

TPE2 (D), TPE3 (D)

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации



TPE2 (D), TPE3 (D)

Русский (RU)

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации 4

Қазақша (KZ)

Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық 68

Кыргызча (KG)

Паспорт, Монтаждоо жана пайдалану боюнча колдонмо 132

Հայերեն (AM)

Տեղադրման եւ շահագործման Անձնագիր, Ձեռնարկ 197

Приложение / Қосымша / Тиркеме / Դավելված 263

Информация о подтверждении соответствия 264

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.		Стр.
1. Указания по технике безопасности	5	11.11. Пользовательские интерфейсы	24
1.1. Общие сведения о документе	5	11.12. Стандартная панель управления	25
1.2. Значение символов и надписей на изделии	5	11.13. Графическая панель управления	26
1.3. Квалификация и обучение обслуживающего персонала	5	11.14. Описание функций	27
1.4. Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности	5	11.15. Assist (помощь)	42
1.5. Выполнение работ с соблюдением техники безопасности	5	11.16. Выбор режима управления	43
1.6. Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала	5	11.17. Grundfos Eye	45
1.7. Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания, осмотров и монтажа	5	11.18. Реле сигнализации	47
1.8. Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей	6	11.19. Grundfos GO Remote	48
1.9. Недопустимые режимы эксплуатации	6	11.20. Сигнал шины связи	48
2. Транспортирование и хранение	6	11.21. Приоритет настроек	49
3. Значение символов и надписей в документе	6	12. Техническое обслуживание	50
4. Общие сведения об изделии	7	13. Вывод из эксплуатации	50
5. Упаковка и перемещение	10	14. Защита от низких температур	50
5.1. Упаковка	10	15. Технические данные	51
5.2. Перемещение	11	15.1. Насосы с однофазными электродвигателями	51
6. Область применения	11	15.2. Насосы с трехфазными электродвигателями	51
7. Принцип действия	11	15.3. Входы/выходы	51
8. Монтаж механической части	12	15.4. Прочие технические данные	52
8.1. Трубопровод	12	16. Обнаружение и устранение неисправностей	53
8.2. Расположение клеммной коробки	13	17. Комплектующие изделия	54
8.3. Плита-основание	13	17.1. Соединительные детали и клапаны, TP Серия 100	54
8.4. Изоляция	13	17.2. Ответные фланцы	55
8.5. Охлаждение электродвигателя	13	17.3. Адаптеры для насосов различной монтажной длины	57
8.6. Монтаж вне помещения	14	17.4. Плиты-основания	58
8.7. Изменение расположения панели управления	14	17.5. Глухие фланцы	58
9. Подключение электрооборудования	15	17.6. Комплекты изоляции	58
9.1. Защита от удара током, косвенный контакт	15	17.7. Датчики	59
9.2. Электропитание	16	17.8. Датчики температуры	60
9.3. Дополнительная защита	17	17.9. Датчики давления	63
9.4. Клеммы соединений	17	17.10. Потенциометр	64
9.5. Сигнальные кабели	21	17.11. Grundfos GO	64
9.6. Кабель для подключения шины	21	17.12. Интерфейсные блоки передачи данных CIU	64
10. Ввод в эксплуатацию	22	17.13. Модули передачи данных CIM	65
10.1. Промывка трубопровода	22	17.14. Антенны и батареи	65
10.2. Заливка насоса	22	17.15. Фильтр ЭМС	65
10.3. Запуск	22	17.16. Принадлежности CUE	66
10.4. Обкатка уплотнения вала	23	18. Утилизация изделия	66
11. Эксплуатация	23	19. Изготовитель. Срок службы	66
11.1. Максимальное количество пусков и остановов	23	20. Информация по утилизации упаковки	67
11.2. Переменная работа сдвоенных насосов	23		
11.3. Температура жидкости	23		
11.4. Температура окружающей среды	23		
11.5. Рабочее/испытательное давление	23		
11.6. Давление на входе	24		
11.7. Окружающая среда	24		
11.8. Высота монтажа	24		
11.9. Влажность воздуха	24		
11.10. Охлаждение электродвигателя	24		

Предупреждение

Прежде чем приступать к работам по монтажу оборудования, необходимо внимательно изучить данный документ и Краткое руководство (Quick Guide). Монтаж и эксплуатация оборудования должны проводиться в соответствии с требованиями данного документа, а также в соответствии с местными нормами и правилами.



1. Указания по технике безопасности

Предупреждение
Эксплуатация данного оборудования должна производиться персоналом, владеющим необходимыми для этого знаниями и опытом работы. Лица с ограниченными физическими, умственными возможностями, с ограниченными зрением и слухом не должны допускаться к эксплуатации данного оборудования.
Доступ детей к данному оборудованию запрещен.



1.1. Общие сведения о документе

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации содержит принципиальные указания, которые должны выполняться при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании. Поэтому перед монтажом и вводом в эксплуатацию они обязательно должны быть изучены соответствующим обслуживающим персоналом или потребителем. Данный документ должен постоянно находиться на месте эксплуатации оборудования.

Необходимо соблюдать не только общие требования по технике безопасности, приведенные в разделе 1. Указания по технике безопасности, но и специальные указания по технике безопасности, приводимые в других разделах.

1.2. Значение символов и надписей на изделии

Указания, помещенные непосредственно на оборудовании, например:

- стрелка, указывающая направление вращения,
- обозначение напорного патрубка для подачи перекачиваемой среды,

должны соблюдаться в обязательном порядке и сохраняться так, чтобы их можно было прочитать в любой момент.

1.3. Квалификация и обучение обслуживающего персонала

Персонал, выполняющий эксплуатацию, техническое обслуживание и контрольные осмотры, а также монтаж оборудования, должен иметь соответствующую выполняемой работе квалификацию. Круг вопросов, за которые персонал несет ответственность и которые он должен контролировать, а также область его компетенции должны точно определяться потребителем.

1.4. Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности

Несоблюдение указаний по технике безопасности может повлечь за собой:

- опасные последствия для здоровья и жизни человека;
- создание опасности для окружающей среды;
- аннулирование всех гарантийных обязательств по возмещению ущерба;
- отказ важнейших функций оборудования;
- недейственность предписанных методов технического обслуживания и ремонта;
- опасную ситуацию для здоровья и жизни персонала вследствие воздействия электрических или механических факторов.

1.5. Выполнение работ с соблюдением техники безопасности

При выполнении работ должны соблюдаться приведенные в данном документе указания по технике безопасности, существующие национальные предписания по технике безопасности, а также любые внутренние предписания по выполнению работ, эксплуатации оборудования и технике безопасности, действующие у потребителя.

1.6. Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала

- Запрещено демонтировать имеющиеся защитные ограждения подвижных узлов и деталей, если оборудование находится в эксплуатации.
- Необходимо исключить возможность возникновения опасности, связанной с электроэнергией (более подробно смотрите, например, предписания ПУЭ и местных энергоснабжающих предприятий).

1.7. Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания, осмотров и монтажа

Потребитель должен обеспечить выполнение всех работ по техническому обслуживанию, контрольным осмотрам и монтажу квалифицированными специалистами, допущенными к выполнению этих работ и в достаточной мере ознакомленными с ними в ходе подробного изучения руководства по монтажу и эксплуатации.

Все работы обязательно должны проводиться при выключенном оборудовании. Должен безусловно соблюдаться порядок действий при остановке оборудования, описанный в руководстве по монтажу и эксплуатации.

Сразу же по окончании работ должны быть снова установлены или включены все демонтированные защитные и предохранительные устройства.

1.8. Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей

Переоборудование или модификацию устройств разрешается выполнять только по согласованию с изготовителем.

Фирменные запасные узлы и детали, а также разрешенные к использованию фирмой-изготовителем комплектующие, призваны обеспечить надежность эксплуатации.

Применение узлов и деталей других производителей может вызвать отказ изготовителя нести ответственность за возникшие в результате этого последствия.

1.9. Недопустимые режимы эксплуатации

Эксплуатационная надежность поставляемого оборудования гарантируется только в случае применения в соответствии с функциональным назначением согласно разделу 6. *Область применения*. Предельно допустимые значения, указанные в технических данных, должны обязательно соблюдаться во всех случаях.

2. Транспортирование и хранение

Транспортирование оборудования следует проводить в крытых вагонах, закрытых автомашинах, воздушным, речным либо морским транспортом.

Условия транспортирования оборудования в части воздействия механических факторов должны соответствовать группе «С» по ГОСТ 23216.

При транспортировании упакованное оборудование должно быть надежно закреплено на транспортных средствах с целью предотвращения самопроизвольных перемещений.

Условия хранения оборудования должны соответствовать группе «С» ГОСТ 15150. Максимальный назначенный срок хранения составляет 3 года.

Температура окружающей среды при хранении и транспортировке

От -30 °C до +60 °C.

3. 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 тяглым 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.

AI	Аналоговый вход.
AL	Сигнал тревоги, недопустимое значение на нижнем пределе.
AO	Аналоговый выход.
AU	Сигнал тревоги, недопустимое значение на верхнем пределе.
Вход	Способность контакта принимать ток и направлять его к GND во внутренней схеме.
Выход тока	Возможность подать ток из терминала на внешнюю нагрузку, через которую он должен вернуться к земле.
DI	Цифровой вход.
DO	Цифровой выход.
УЗО	Автоматический выключатель с функцией защиты при утечке на землю.
FM	Функциональный модуль.
GDS	Цифровой датчик Grundfos. Датчик устанавливается заводом-производителем на некоторых насосах Grundfos.
GENIbus	Фирменный стандарт шины связи Grundfos.
GND	Заземление.
Grundfos Eye	Световой индикатор состояния.
LIVE	Низкое напряжение и риск поражения электрическим током при касании контактов.
OC	Открытый коллектор: Конфигурируемый выход с открытым коллектором.
PE	Защитное заземление.
ЗСНН	Защитное сверхнизкое напряжение. Напряжение, не превышающее сверхнизкого при нормальных условиях и условиях единичной неисправности, за исключением замыкания на землю в других цепях.

БСНН	Безопасное сверхнизкое напряжение. Напряжение, не превышающее сверхнизкого при нормальных условиях и условиях единичной неисправности, включая замыкания на землю в других цепях.
TPE2	Одинарный насос TPE2, без установленного на заводе датчика перепада давления и температуры.
TPE2 D	Сдвоенный насос TPE2, без установленного на заводе датчика перепада давления и температуры.
TPE3	Одинарный насос TPE3, с установленным на заводе датчиком перепада давления и температуры.
TPE3 D	Сдвоенный насос TPE3, с установленным на заводе датчиком перепада давления и температуры.

4. Общие сведения об изделии

Данный документ по монтажу и эксплуатации применяется к насосам Grundfos TPE2 (D) и TPE3 (D).

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

Насосы TPE2 и TPE3 представляют собой комплексный ряд циркуляционных насосов со встроенной системой регулирования, обеспечивающей согласование производительности насоса с фактическими требованиями системы. Во многих системах это приводит к значительной экономии энергии, снижению шумов от терморегулирующих клапанов и другой подобной арматуры, а также к улучшению управляемости системы.

Нужный напор можно настроить с помощью панели управления.

Насос доступен в двух вариантах:

- с проточной частью из чугуна;
- с проточной частью из нержавеющей стали.

Насосы выпускаются со встроенным универсальным датчиком перепада давления и температуры (TPE3) или без него (TPE2).

Во всех вариантах исполнения насос доступен с фланцевым присоединением. Модели с проточной частью из чугуна доступны в одинарном и сдвоенном (D) варианте с датчиком давления и без.

Конструкция

Насосы TPE2 и TPE3 являются одноступенчатыми центробежными насосами с патрубками в линию. Всасывающий и напорный патрубки имеют одинаковые диаметры. Уплотнение вала насоса – торцевое одинарное неразгруженное. Вал насоса и муфта для соединения с электродвигателем представляют собой единый узел, соединенный с помощью сварки трением. Конструкция насоса позволяет снять головную часть насоса (электродвигатель, фонарь и рабочее колесо) без полного демонтажа насоса с трубопровода.

Сдвоенные насосы представляют собой две параллельно соединенные головные части (рабочее колесо, торцевое уплотнение, вал, электродвигатель) в одном корпусе. Встроенный обратный клапан сдвоенного насоса открывается потоком перекачиваемой жидкости и препятствует обратному току жидкости через резервный насос.

Радиальные и осевые усилия воспринимаются подшипниками электродвигателя, поэтому дополнительные подшипники насосной части не требуются.

Насосы имеют следующие отличительные особенности:

- контроллер, встроенный в блок управления;
- панель управления на блоке управления;
- блок управления готов к установке дополнительных СИМ-модулей;
- встроенный датчик перепада давления и датчик температуры (модели TPE3, TPE3 D);
- чугунный или стальной корпус насоса;
- наличие сдвоенных версий;
- отсутствие необходимости во внешней защите электродвигателя;
- теплоизоляционные кожухи для одинарных насосов, предназначенных для монтажа в системах отопления, поставляются в комплекте с насосом.

Для моделей TPE3 и TPE3 D

Датчик перепада давления и датчик температуры находится в корпусе насоса в канале между всасывающим и напорным патрубками. Датчики сдвоенных насосов устанавливаются в тех же каналах, и насосы, таким образом, регистрируют перепад давления и температуру по тем же точкам.

Через кабель датчик передает электрический сигнал температуры среды и перепада давления на насосе в контроллер, находящийся в блоке управления.

В случае потери сигнала от датчика насос начинает работать на максимальной частоте вращения. После устранения неисправности насос продолжит работать согласно заданным параметрам.

Наличие датчиков перепада давления и температуры дает значительные преимущества:

- вывод показаний датчиков на дисплей насоса в режиме реального времени;
- полный контроль состояния насоса;
- измерение рабочей нагрузки насоса для точного и оптимального управления насосом и, следовательно, повышения его энергоэффективности.

Вид насоса TPE2, TPE3 в разрезе без электродвигателя приведен на рисунке 1.

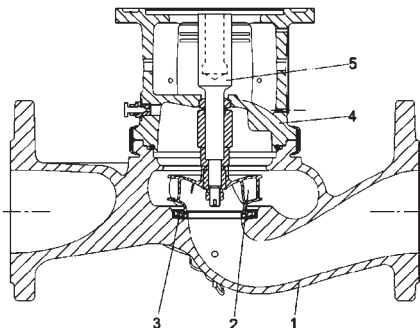
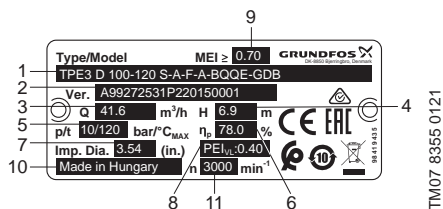


Рис. 1 Разрез насоса TPE2, TPE3

Поз.	Деталь	Материал	EN/DIN
1	Корпус насоса	Чугун EN-GJL-250 Нержавеющая сталь	EN1561 EN1.4308
2	Рабочее колесо	Композит PES-GF30	
3	Щелевое уплотнение	Нержавеющая сталь	EN 1.4404
4	Фонарь насоса	Чугун EN-GJL-25 Нержавеющая сталь	EN1561 EN1.4308
	Вторичное уплотнение	EPDM	
	Поворотная часть торцевого уплотнения	карбид вольфрама карбид кремния	
	Неподвижная часть торцевого уплотнения	углерод (пропитанный смолой) карбид кремния	
5	Вал	Нержавеющая сталь	EN 1.4404

Фирменная табличка



Поз. Расшифровка

1	Типовое обозначение насоса
2	Условное обозначение модели: Сервисное обозначение Номер продукта Код производства Год и неделя производства (ГГНН) Серийный номер
3	Номинальная подача
4	Номинальный напор
5	Номинальное давление/Максимальная температура перекачиваемой жидкости
6	КПД
7	Диаметр рабочего колеса
8	Разрешение на перекачивание питьевой воды или индекс энергоэффективности насоса PEI _{CL} : Постоянная нагрузка PEI _{VL} : Переменная нагрузка
9	MEI (минимальный индекс энергоэффективности)
10	Страна изготовления
11	Частота вращения

В связи с функционированием интегрированной Системы Менеджмента Качества и встроенными инструментами качества, клеймо ОТК не указывается на фирменной табличке. Его отсутствие не влияет на контроль обеспечения качества конечного продукта и обращение на рынке.

Типовое обозначение насосов TPE2, TPE3

Код	Пример	TPE3	D	65	-120	S	-A	-F	-A	-BQQE	-F	A	B
	Модельный ряд насосов, насос с электронным управлением												
TPE2	Без встроенного датчика												
TPE3	Со встроенным комбинированным датчиком температуры и перепада давления												
	Сдвоенный насос												
	Номинальный диаметр всасывающего и напорного патрубков, DN												
	Максимальный напор [дм]												
S	Со встроенным комбинированным датчиком температуры и перепада давления												
N	Без встроенного датчика												
	Код исполнения насоса:												
A	Базовое исполнение												
I	Фланец PN 6												
X	Специальное исполнение												
	Код трубного соединения:												
F	Фланец DIN												
	Код материала:												
A	Базовое исполнение												
I	Корпус насоса и опора электродвигателя из нержавеющей стали 1.4308												
	Код уплотнения вала, включая пластиковые и резиновые компоненты насоса, кроме цельного уплотнения. Смотрите «Кодовое обозначение уплотнения вала» на странице 9.												
	Код номинальной мощности двигателя [кВт]. Смотрите «Кодовое обозначение номинальной мощности электродвигателя» на странице 10.												
	Код фазы и напряжения [В]. Смотрите «Кодовое обозначение фазы и напряжения» на странице 10.												
	Код частоты вращения [об/мин]. Смотрите «Кодовое обозначение частоты вращения» на странице 10.												

Кодовое обозначение уплотнения вала

Код	Пример	B	Q	Q	E
	Обозначение типа уплотнения Grundfos				
A	Кольцевое уплотнение с фиксированной оправкой				
B	Резиновое сильфонное уплотнение				
D	Сбалансированное кольцевое уплотнение				
G	Сильфонное уплотнение с уменьшенной площадью контактной поверхности				
R	Кольцевое уплотнение с уменьшенной площадью контактной поверхности				
	Материал поверхности подвижной части уплотнения				
A	Графит, заполненный сурьмой				
B	Графит, пропитанный синтетической смолой				
Q	Карбид кремния				
	Материал неподвижной части				
B	Графит, пропитанный синтетической смолой				
Q	Карбид кремния				
U	Карбид вольфрама				
	Материал вторичного уплотнения				
E	EPDM				
P	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)				
V	FKM				
F	FXM				

Кодовое обозначение номинальной мощности электродвигателя

Код	Описание
A	0,12 кВт
B	0,18 кВт
C	0,25 кВт
D	0,37 кВт
E	0,55 кВт
F	0,75 кВт
G	1,1 кВт
H	1,5 кВт
I	2,2 кВт
J	3,0 кВт
K	4,0 кВт
L	5,5 кВт
M	7,5 кВт
N	11 кВт
O	15 кВт
P	18,5 кВт
Q	22 кВт
R	30 кВт
S	37 кВт
T	45 кВт
U	55 кВт
V	75 кВт
W	90 кВт
1	110 кВт
2	132 кВт
3	150 кВт
4	160 кВт
5	185 кВт
Y	>150 ² кВт
X	Электродвигатель отсутствует или не описан выше

Кодовое обозначение фазы и напряжения

Код	Описание
A	1 x 200-240 В ¹
B	3 x 200-240 В ¹
C	3 x 440-480 В ¹
D	3 x 380-500 В ¹
X	Электродвигатель отсутствует или имеет маркировку CC
V	Асинхронный электродвигатель для использования только с внешним преобразователем частоты
Z	Асинхронный электродвигатель со встроенным частотным преобразователем

Кодовое обозначение частоты вращения

Код	Описание
A	1450-2000 об/мин ¹
B	2900-4000 об/мин ¹
C	4000-5900 об/мин ¹
1	2-полюсный, 50 Гц, асинхронный электродвигатель
2	2-полюсный, 60 Гц, асинхронный электродвигатель
3	4-полюсный, 50 Гц, асинхронный электродвигатель
4	4-полюсный, 60 Гц, асинхронный электродвигатель
5	6-полюсный, 60 Гц, асинхронный электродвигатель
6	6-полюсный, 60 Гц, асинхронный электродвигатель

¹ Электронно-коммутируемый электродвигатель со встроенным частотным преобразователем.

Радиосвязь

Насосы содержат радиоблок для дистанционного управления, являющийся устройством класса 1.

Посредством данного радиоблока они могут поддерживать связь с программой Grundfos GO Remote и другими изделиями аналогичного типа.

В некоторых случаях может потребоваться использование внешней антенны. Она должна быть одобрена компанией Grundfos; установку антенны должен осуществлять монтажник, одобренный компанией Grundfos.

Аккумуляторная батарея

Насосы, оснащенные расширенным функциональным модулем (FM 300), включают литиево-ионную батарею. Батарея не содержит ртути, свинца и кадмия.

5. Упаковка и перемещение**5.1. Упаковка**

При получении оборудования проверьте упаковку и само оборудование на наличие повреждений, которые могли быть получены при транспортировании. Перед тем как выкинуть упаковку, тщательно проверьте, не остались ли в ней документы и мелкие детали. Если полученное оборудование не соответствует вашему заказу, обратитесь к поставщику оборудования.

Если оборудование повреждено при транспортировании, немедленно свяжитесь с транспортной компанией и сообщите поставщику оборудования.

Поставщик сохраняет за собой право тщательно осмотреть возможное повреждение.

Насос поставляется с завода-изготовителя в картонной коробке с деревянным дном,

приспособленной для транспортировки при помощи вилочного погрузчика или аналогичного транспортного средства.

Информацию об утилизации упаковки см. в разделе 20. *Информация по утилизации упаковки.*

5.2. Перемещение



Предупреждение
Следует соблюдать ограничения местных норм и правил в отношении подъемных и погрузочно-разгрузочных работ, осуществляемых вручную.

Внимание

Запрещается поднимать оборудование за питающий кабель.



Предупреждение
TPE2 D, TPE3 D: Расположенное в центре корпуса насоса резьбовое отверстие не должно использоваться для подъема и транспортировки, так как оно находится ниже центра тяжести насоса.

Для подъема насоса необходимо использовать нейлоновые стропы. См. рисунки 2 и 3.

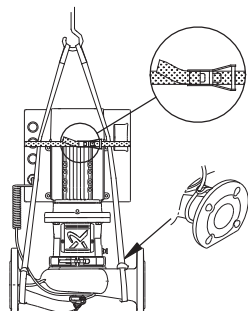


Рис. 2 TPE2, TPE3

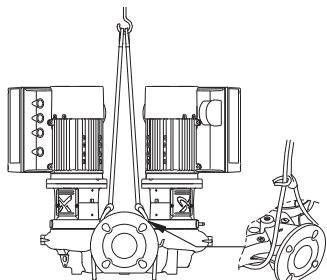


Рис. 3 TPE2 D, TPE3 D

6. Область применения

Насос предназначен для перекачивания чистых, невязких, негорючих жидкостей, не содержащих твердых включений или волокон, которые могут оказывать механическое или химическое воздействие на насос.

Примеры:

- вода для систем центрального отопления (качество воды должно соответствовать требованиям принятых стандартов для воды в системах отопления);
- охлаждающие жидкости;
- бытовые системы горячего водоснабжения;
- промышленные жидкости;
- умягченная вода.

Перекачивание жидкостей с плотностью и/или кинетической вязкостью выше, чем у воды, приводит к следующему:

- значительное падение давления;
- снижение производительности гидравлической системы;
- рост энергопотребления.

В таких случаях насос должен быть оснащен электродвигателем большего типоразмера.

При возникновении вопросов обращайтесь в компанию Grundfos. Кольцевые уплотнения из этилен-пропилен-диен-каучука, устанавливаемые в стандартной комплектации, в основном подходят для воды.

Если в воде содержатся минеральные/синтетические масла или химикаты, либо, помимо воды, перекачиваются другие жидкости, необходимо выбрать соответствующие кольцевые уплотнения.

Температура перекачиваемой жидкости: от -25 до +120 °С.

Максимальная температура жидкости зависит от типа механического уплотнения вала и типа насоса.

В зависимости от исполнения чугунной конструкции и сферы применения насоса, максимальная температура жидкости может быть ограничена местными нормами и правилами. Максимальная температура перекачиваемой жидкости указана на фирменной табличке насоса.

7. Принцип действия

Принцип работы насосов серии TPE2, TPE3 основан на повышении давления жидкости, движущейся от входного патрубка к выходному. Повышение давления происходит путем передачи механической энергии от вала электродвигателя через муфту вала насоса и непосредственно жидкости посредством вращающегося рабочего колеса. Жидкость течет от входа к центру рабочего колеса и дальше вдоль его лопаток. Под действием центробежных сил скорость жидкости увеличивается, следовательно, растет

TM05 7614 1613

TM05 7615 1613

кинетическая энергия, которая преобразуется в давление. Спиральная камера (улитка) предназначена для сбора жидкости с рабочего колеса и направления ее к выходному патрубку.

8. Монтаж механической части

Предупреждение
 При перекачивании горячей или холодной жидкости следует исключить возможность соприкосновения персонала с горячими или холодными поверхностями.



Установите насос в сухом, хорошо вентилируемом, но непромерзающем месте.

При установке насосов с овальными отверстиями под болты используйте шайбы, как показано на рис. 4.

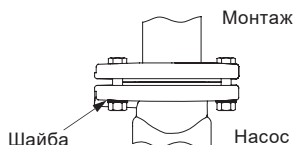


Рис. 4 Использование шайб для овальных отверстий под болты

Стрелка на корпусе насоса показывает направление потока перекачиваемой жидкости. Насос может устанавливаться в горизонтальных или вертикальных трубопроводах.

Двигатель ни в коем случае не должен быть ниже горизонтальной плоскости.

Для осмотра и снятия двигателя или крышки насоса необходимо оставить над двигателем пространство в 300 мм. См. рис. 5.

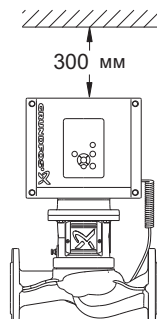


Рис. 5 Требуемое пространство над двигателем

Сдвоенные насосы, установленные в горизонтальных трубопроводах, должны быть оснащены автоматическим воздухоотводчиком в верхней части корпуса насоса. См. рис. 6.

Автоматический воздухоотводчик не входит в комплект поставки.

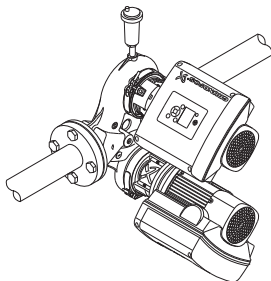


Рис. 6 Автоматический воздухоотводчик

Если температура перекачиваемой жидкости падает ниже температуры окружающей среды, в период простоя в электродвигателе может образоваться конденсат.

В этом случае проверьте, что одно из дренажных отверстий во фланце электродвигателя открыто и направлено вниз. См. рис. 7.

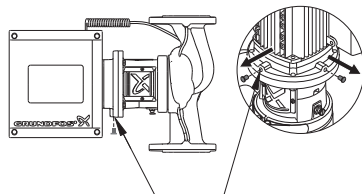


Рис. 7 Дренажное отверстие во фланце двигателя

Если сдвоенные насосы используются для перекачивания жидкостей с температурой ниже 0 °С, водяной конденсат может замерзнуть и привести к застреванию муфты.

Проблему можно устранить, установив нагревательные элементы. По возможности насос должен устанавливаться так, чтобы вал электродвигателя находился в горизонтальном положении. См. рис. 6.

Внимание Соблюдайте условия, указанные в разделе 11. Эксплуатация.

8.1. Трубопровод

Установите запорные клапаны по обе стороны от насоса, чтобы избежать необходимости опорожнения системы, если потребуются провести какие-либо технические или сервисные работы.

Насос подходит для установки на трубопроводе при условии, что для труб обеспечена надлежащая опора с обеих сторон насоса.

Одинарные насосы предназначены только для установки на трубопроводе. Установка сдвоенных насосов производится с помощью монтажного кронштейна или плиты-основания.

TM05 7983 1713

TM01 0683 1997

TM05 7917 1613

TM05 7916 1613

При установке трубопроводов следует следить за тем, чтобы нагрузка от трубопроводов не передавалась на корпус насоса. Всасывающая и выпускная трубы должны иметь надлежащий диаметр с учётом давления на входе в насос.

Во избежание накопления осадка не устанавливайте насос в самой нижней точке системы.

Трубопроводы должны быть установлены так, чтобы исключить образование воздушных пробок, особенно на стороне всасывания насоса. См. рис. 8.

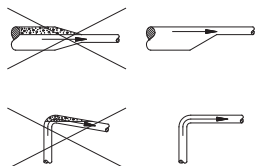


Рис. 8 Правильная конфигурация трубопроводов на стороне всасывания

Запрещается эксплуатировать насос на закрытую задвижку, так как это может привести к повышению температуры/образованию пара в насосе и, как следствие, повреждению насоса.

Внимание

Если имеется риск того, что насос может работать на закрытую задвижку, подсоедините к выпускной трубе перепускной канал/дренаж, чтобы насос перекачивал минимальное количество жидкости. Дренажная линия может соединяться, например, с резервуаром. Минимальное значение расхода должно быть равно 10 % от величины расхода при максимальной производительности.

Расход и напор при максимальной производительности указаны на фирменной табличке насоса.

8.2. Расположение клеммной коробки

Предупреждение
 Перед началом работ необходимо убедиться, что питание насоса было отключено по крайней мере в течение 5 минут.
 Необходимо исключить возможность случайного включения электропитания.



Клеммная коробка может быть установлена в любое положение.

Чтобы изменить положение клеммной коробки, необходимо сделать следующее:

1. Ослабьте зажимное кольцо, скрепляющее электродвигатель и насос.
2. Поверните электродвигатель в требуемое положение.
3. Затяните зажимное кольцо.

8.3. Плита-основание

Сдвоенные насосы имеют резьбовые отверстия в нижней части корпуса насоса. Отверстия можно использовать для монтажа плиты-основания.

8.4. Изоляция

Не изолируйте фонарь насоса, т. к. из-за этого будут задерживаться все пары, выходящие из уплотнения вала, тем самым вызывая коррозию. Закрытие фонаря изоляцией также затруднит осмотр и техническое обслуживание.

Внимание

Для изоляции насоса следуйте инструкциям, приведенным на рис. 9.

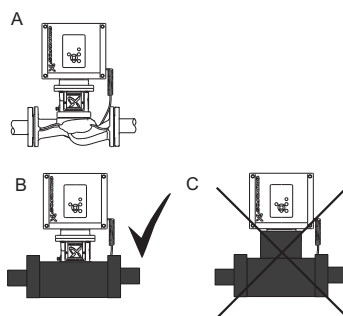


Рис. 9 Изоляция насосов TPE2, TPE3

Поз.	Описание
A	Без изоляции
B	Правильная изоляция
C	Неправильная изоляция

8.5. 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. 10.

Указание

TM00 2263 0195

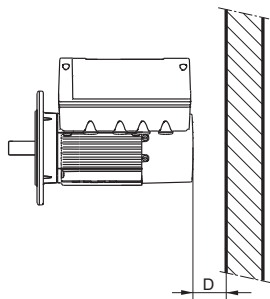


Рис. 10 Минимальное расстояние (D) от электродвигателя до стены или других неподвижных объектов

TM05 5236 3512

8.6. Монтаж вне помещения

При монтаже вне помещения необходимо обеспечить электродвигатель подходящим кожухом, чтобы исключить образование конденсата на электронном оборудовании. См. рис. 11.

При установке кожуха на электродвигателе соблюдайте указания, приведенные в разделе 8.5. Охлаждение электродвигателя.

Указание

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

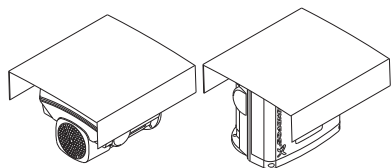


Рис. 11 Примеры защитных кожухов (не поставляются компанией Grundfos)

TM05 7919 1613

8.7. Изменение расположения панели управления

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

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

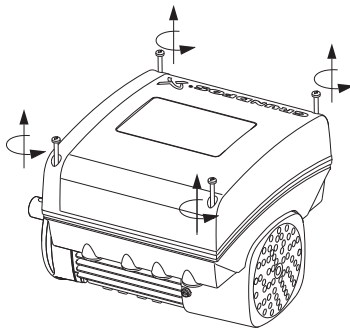


Рис. 12 Отвинчивание винтов

2. Снимите крышку клеммной коробки.

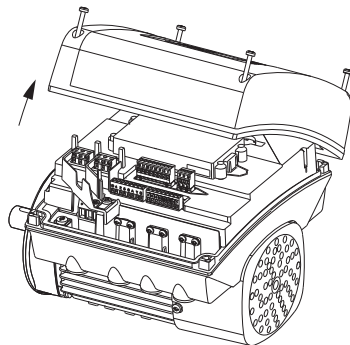


Рис. 13 Снятие крышки клеммной коробки

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

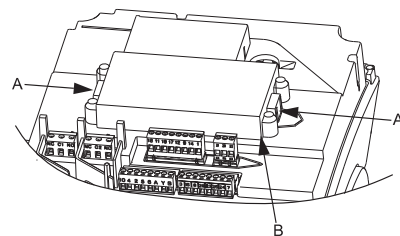


Рис. 14 Подъем пластмассовой крышки

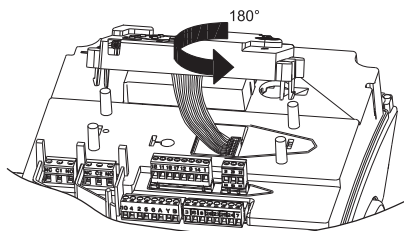
4. Поверните пластмассовую крышку на 180°.

Указание Не перекручивайте кабель больше чем на 90°.

TM05 5351 3612

TM05 5352 3612

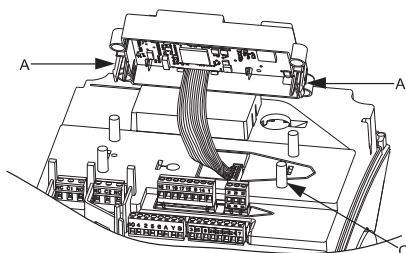
TM05 5353 3612



TM05 5354 3612

Рис. 15 Поворот пластмассовой крышки

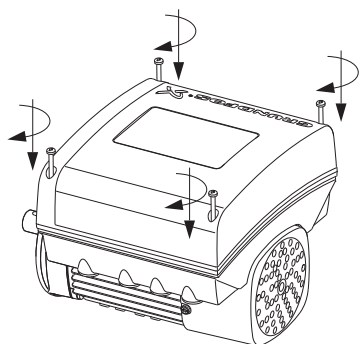
- Поместите пластмассовую крышку обратно на четыре резиновых выступа (поз. С). Убедитесь в том, что стопорные выступы (поз. А) размещены правильно.



TM05 5355 3612

Рис. 16 Повторная установка пластмассовой крышки

- 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. Затяните четыре винта (TX25) усилием 5 Н·м.



TM05 5356 3612

Рис. 17 Установка крышки клеммной коробки

Дополнительная информация по монтажу оборудования приведена в Кратком руководстве (Quick Guide).

9. 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.

Предупреждение
Перед выполнением соединений в клеммной коробке необходимо заранее (минимум за 5 минут) отключить электропитание. Необходимо исключить возможность случайного включения электропитания.

Электродвигатель должен быть подключен к внешнему многополюсному сетевому выключателю в соответствии с местными нормами и правилами. Электродвигатель необходимо заземлить и защитить от косвенного контакта в соответствии с местными нормами и правилами. Если кабель электропитания повреждён, он должен быть заменён 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

9.1. Защита от удара током, косвенный контакт

Предупреждение
Электродвигатель необходимо заземлить и защитить от косвенного контакта в соответствии с местными нормами и правилами.



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

Защита от переходного напряжения в сети

Электродвигатель защищен от переходного напряжения в сети.

Защита электродвигателя

Двигатель не требует внешней защиты.

Электродвигатель оснащен тепловой защитой и от медленно нарастающих перегрузок и блокировки.

9.2. Электропитание

9.2.1. Однофазное напряжение питания

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

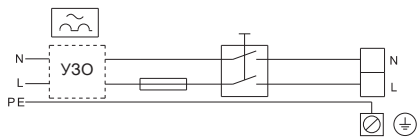
Проверьте, что значения рабочего напряжения и частоты тока соответствуют номинальным данным, указанным на фирменной табличке.

Если электродвигатель поставляется через систему заземления IT, следует

Использовать соответствующий электродвигатель с системой заземления IT.

Обратитесь в компанию Grundfos.

Концы проводов, выводимых в клеммную коробку электродвигателя насоса, должны быть максимально короткими. Исключением является провод защитного заземления, длина которого должна выбираться такой, чтобы он отсоединился последним, если кабель будет случайно вырван из резьбовой кабельной муфты.



TM05 4034 1912

Рис. 18 Пример подключения к сети электродвигателя с выключателем электропитания, плавким предохранителем и дополнительной защитой

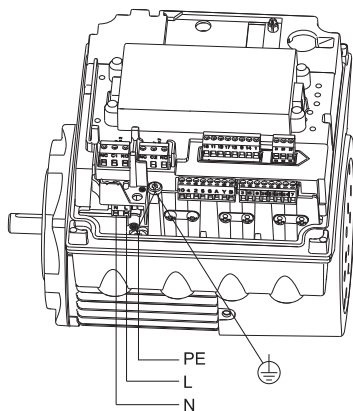


Рис. 19 Подключение к сети, однофазные электродвигатели

TM05 3494 1512

9.2.2. Трехфазное напряжение питания

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

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

Внимание

При напряжении питания выше

Указание

3 x 480 В, 50 Гц, заземление угловой точки не допускается.

Проверьте, чтобы значения рабочего напряжения и частоты тока соответствовали номинальным данным, указанным на фирменной табличке.

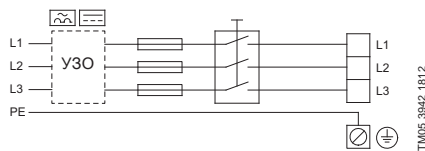
Если электродвигатель подключается через систему заземления IT, следует

Указание

использовать соответствующий электродвигатель с системой заземления IT.

Обратитесь в компанию Grundfos.

Концы проводов, выводимых в клеммную коробку электродвигателя насоса, должны быть максимально короткими. Исключением является провод защитного заземления, длина которого должна выбираться такой, чтобы он отсоединился последним, если кабель будет случайно вырван из резьбовой кабельной муфты.



TM05 3942 1812

Рис. 20 Пример подключения к сети электродвигателя с выключателем электропитания, запасными предохранителями и дополнительной защитой

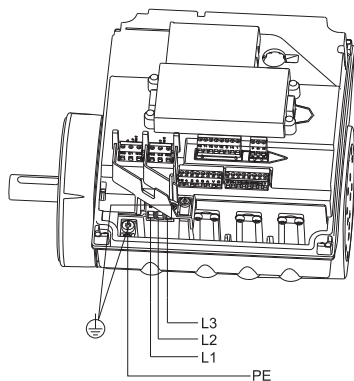
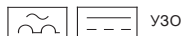


Рис. 21 Подключение к сети, трёхфазные электродвигатели

TM05 3495 1512

Такие выключатели должны иметь маркировку со следующими обозначениями:



При выборе автоматического выключателя с функцией защиты при утечке на землю или выключателя короткого замыкания на землю необходимо учитывать суммарную утечку тока всего электрооборудования в установке.

Указание

9.3. Дополнительная защита

9.3.1. Однофазные электродвигатели

При подключении электродвигателя к электрической установке, на которой в качестве дополнительной защиты используются автоматический выключатель тока утечки на землю или выключатель короткого замыкания на землю, такие выключатели должны иметь маркировку со следующими обозначениями:



При выборе автоматического выключателя с функцией защиты при утечке на землю или выключателя короткого замыкания на землю необходимо учитывать суммарную утечку тока всего электрооборудования в установке.

Указание

9.3.2. Трёхфазные электродвигатели

При подключении электродвигателя к электрической установке, на которой в качестве дополнительной защиты используются автоматический выключатель тока утечки на землю или выключатель короткого замыкания на землю, используются выключатели следующего типа:

- Они должны реагировать на ток утечки и отключаться при кратковременном импульсном токе утечки.
- Они должны отключать устройство при возникновении переменных токов утечки, а также токов утечки с постоянной составляющей, в том числе пульсирующих и сглаженных.

Для таких электродвигателей необходимо использовать автоматический выключатель с функцией защиты при утечке на землю или выключатель короткого замыкания на землю типа В.

Защита от асимметрии фаз

Электродвигатель необходимо подключать к источнику питания в соответствии с ПУЭ.

Это обеспечит корректную работу электродвигателя при асимметрии фаз.

Также это гарантирует долговечность компонентов.

9.4. Клеммы соединений

Описания и обзоры клемм соединений в данном разделе применимы и к однофазным, и к трехфазным электродвигателям.

Количество клемм зависит от функционального модуля (FM).

Установленный модуль можно идентифицировать по фирменной табличке электродвигателя. См. рис. 22.

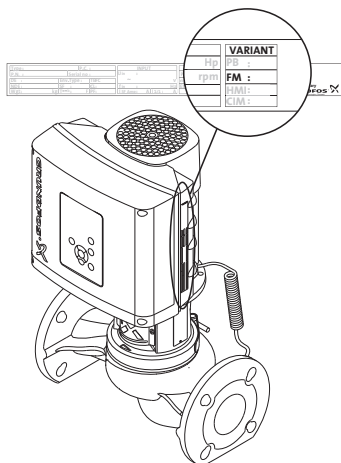


Рис. 22 Идентификация функционального модуля

TM05 7928 1613

9.4.1. Клеммы соединений, расширенный функциональный модуль (FM 300)

Расширенный функциональный модуль поставляется только в качестве дополнительного оборудования.

Расширенный модуль имеет следующие возможности подключения:

- три аналоговых входа;
- один аналоговый выход;
- два выделенных цифровых входа;
- два настраиваемых цифровых входа/выхода с открытым коллектором;
- вход и выход цифрового датчика Grundfos;
- два входа Pt100/1000;
- два входа датчика LiqTec;
- два выхода реле сигнализации;
- шина GENIbus.

См. рис. 23.

Цифровой вход 1 настроен на заводе и служит для запуска/останова, разомкнутая цепь - для останова.

Между клеммами 2 и 6 на заводе была установлена перемычка.

Указание

Снимите перемычку, если цифровой вход 1 будет использоваться в качестве внешнего запуска/останова или для какой-либо иной внешней функции.

В качестве меры предосторожности провода, которые необходимо подключать к указанным группам соединений, следует тщательно изолировать по всей длине.

Указание

• Входы и выходы

Все входы изолированы от подключенных к электросети частей электрооборудования с помощью усиленной изоляции и гальванически развязаны с другими электроцепями.

На все клеммы управления подается безопасное сверхнизкое напряжение, что обеспечивает защиту от удара током.

• Выходы реле сигнализации

Реле сигнализации 1:

LIVE:

К данному выходу может быть подключено напряжение до 250 В переменного тока.

БСНН:

Выход гальванически изолирован от других цепей.

Таким образом, к выходным клеммам можно подключить рабочее или безопасное сверхнизкое напряжение.

Реле сигнализации 2:

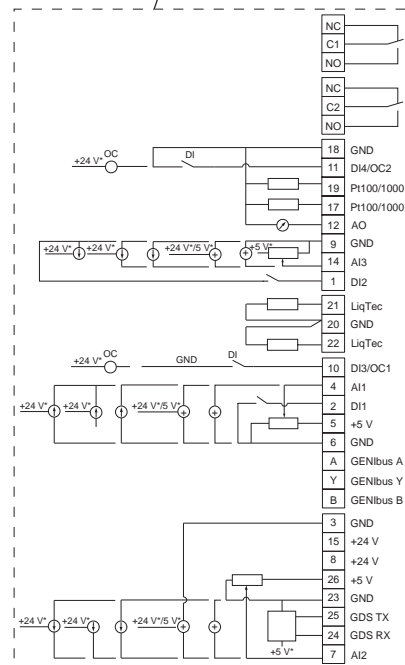
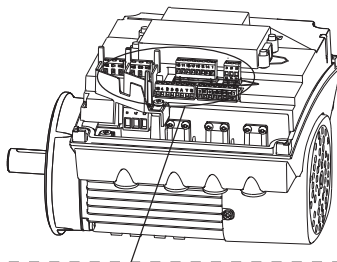
БСНН:

Выход гальванически изолирован от других цепей.

Таким образом, к выходным клеммам можно подключить рабочее или безопасное сверхнизкое напряжение.

- **Питание от сети** (клеммы N, PE, L или L1, L2, L3, защитное заземление).

Гальваническая развязка должна отвечать требованиям усиленной изоляции согласно стандарту МЭК 61800-5-1, включая требования по длине пути тока утечки и допуском.



* При использовании внешнего источника питания необходимо заземление.

Рис. 23 Клеммы соединений, FM 300 (опция)

TM05-3509-3512

Клемма	Тип	Функция
NC	Нормально замкнутый контакт	Реле сигнализации 1 (Под напряжением или безопасное сверхнизкое напряжение)
C1	Общий	
NO	Нормально разомкнутый контакт	Реле сигнализации 2 (только безопасное сверхнизкое напряжение)
NC	Нормально замкнутый контакт	
C2	Общий	Заземление
NO	Нормально разомкнутый контакт	
18	GND	Цифровой вход/ выход, настраиваемый.
11	DI4/OC2	
19	Pt100/1000, вход 2	Открытый коллектор: Максимальное напряжение 24 В. Резистивная или индуктивная нагрузка.
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 черный провода)
22	Вход 2 датчика LiqTec	Вход датчика LiqTec (голубой провод)
10	DI3/OC1	Цифровой вход/ выход, настраиваемый. Открытый коллектор: Максимальное напряжение 24 В. Резистивная или индуктивная нагрузка.

Клемма	Тип	Функция
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
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

* TPE3 (D): Используется только для цифрового датчика Grundfos.

9.4.2. Клеммы соединений, стандартный функциональный модуль (FM 200)

Стандартный модуль имеет следующие возможности подключения:

- два аналоговых входа
- два цифровых входа или один цифровой вход и один выход с открытым коллектором
- вход и выход цифрового датчика Grundfos
- два выхода реле сигнализации
- шина GENIbus.

См. рис. 24.

Цифровой вход 1 установлен на заводе и служит для запуска/останова, разомкнутая цепь – для останова. Между клеммами 2 и 6 на заводе была установлена перемычка.

Указание

Снимите перемычку, если цифровой вход 1 будет использоваться в качестве внешнего запуска/останова или для какой-либо иной внешней функции.

В качестве меры предосторожности провода, которые необходимо подключать к указанным группам соединений, следует тщательно изолировать по всей длине.

Указание

• Входы и выходы

Все входы изолированы от подключенных к электросети частей электрооборудования с помощью усиленной изоляции и гальванически развязаны с другими электроцепями.

На все клеммы управления подается безопасное сверхнизкое напряжение, что обеспечивает защиту от удара током.

• Выходы реле сигнализации

– Реле сигнализации 1:

LIVE:

К данному выходу может быть подключено напряжение до 250 В переменного тока.

БСНН:

Выход гальванически изолирован от других цепей.

Таким образом, к выходным клеммам можно подключить рабочее или безопасное сверхнизкое напряжение.

– Реле сигнализации 2:

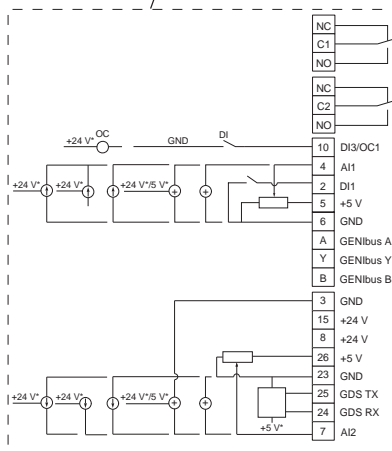
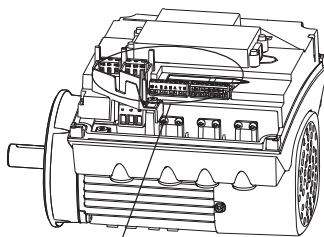
БСНН:

Выход гальванически изолирован от других цепей.

Таким образом, к выходным клеммам можно подключить рабочее или безопасное сверхнизкое напряжение.

• Питание от сети (клеммы N, PE, L или L1, L2, L3, защитное заземление).

Гальваническая развязка должна отвечать требованиям усиленной изоляции согласно стандарту МЭК 61800-5-1, включая требования по длине пути тока утечки и допускам.



* При использовании внешнего источника питания необходимо заземление.

Рис. 24 Клеммы соединений, FM 200

Клемма	Тип	Функция
NC	Нормально замкнутый контакт	Реле сигнализации 1 (под напряжением или напряжением)
C1	Общий	
NO	Нормально замкнутый контакт	Реле сигнализации 2 (только безопасное сверхнизкое напряжение)
C2	Общий	
10	DI3/OC1	Цифровой вход/выход, настраиваемый. Открытый коллектор: Максимальное напряжение 24 В. Резистивная или индуктивная нагрузка.
4	AI1	Аналоговый вход: 0-20 мА / 4-20 мА, 0,5-3,5 В / 0-10 В

TM05 3510 3512

Клемма	Тип	Функция
2	DI1	Цифровой вход, настраиваемый
5	+5 V	Питание к потенциометру и датчику*
6	GND	Заземление
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-)
3	GND	Заземление
15	+24 V	Питание
8	+24 V	Питание
26	+5 V	Питание к потенциометру и датчику*
23	GND	Заземление
25	GDS TX	Выход цифрового датчика Grundfos
24	GDS RX	Вход цифрового датчика Grundfos
Аналоговый вход:		
7	AI2	0-20 мА / 4-20 мА 0,5-3,5 В / 0-5 В / 0-10 В

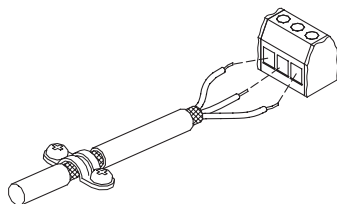
* ТРЕЗ (D): Используется только для цифрового датчика Grundfos.

9.5. 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 подключаются к раме с обоих концов посредством правильно выполненных соединений.

Экраны должны быть максимально близко к клеммам.

См. рис. 25.



TM02 1325 4402

Рис. 25 Зачищенный кабель с экраном и проводными соединениями

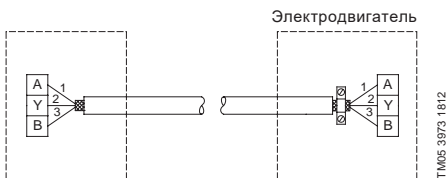
- Независимо от установки кабеля винты на раме всегда должны быть затянуты.
- Провода в клеммной коробке электродвигателя должны быть как можно короче.

9.6. Кабель для подключения шины

9.6.1. Новые установки

Для соединения по шине связи необходимо использовать трехжильный 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. 26.

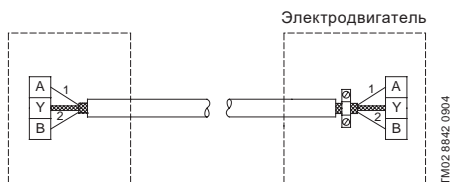


TM05 3973 1812

Рис. 26 Подключение 3-жильного экранированного кабеля

9.6.2. Замена ранее установленного электродвигателя

- Если при установке старого насоса применялся экранированный 2-жильный кабель, подключение выполняют, как показано на рис. 27.



TM02 8842 0904

Рис. 27 Подключение 2-жильного экранированного кабеля

Если при установке старого насоса применялся экранированный 3-жильный кабель, подключение выполняют в соответствии с разделом 9.6.1. *Новые установки.*

Измерение сопротивления изоляции при подключении

электродвигателей MGE не допускается, так как при этом может быть повреждена встроенная электроника.

Внимание

10. Ввод в эксплуатацию

Все изделия проходят приемо-сдаточные испытания на заводе-изготовителе. Дополнительные испытания на месте установки не требуются.

10.1. Промывка трубопровода

Конструкция насоса не предусматривает перекачивание жидкостей, содержащих твердые частицы (грязь, шлам).

Перед пуском насоса необходимо тщательно промыть систему трубопроводов чистой водой. Гарантия не покрывает повреждения, полученные при промывке системы с использованием насоса.

Внимание

тщательно промыть систему трубопроводов чистой водой.

Гарантия не покрывает повреждения, полученные при промывке системы с использованием насоса.

10.2. Заливка насоса

Перед включением насоса необходимо залить в него рабочую жидкость и удалить воздух.

Внимание

Для правильного выпуска воздуха воздухоотводный винт должен быть направлен вниз.

Замкнутые или открытые гидросистемы, в которых уровень перекачиваемой жидкости расположен выше горизонтальной оси всасывающего трубопровода насоса

1. Перекройте запорный клапан со стороны выпуска насоса и отвинтите воздухоотводный винт в фонаре. См. рис. 28.

Предупреждение
Необходимо следить за положением отверстия для выпуска воздуха и принимать меры к тому, чтобы выходящая из него горячая или холодная жидкость не стала причиной травм обслуживающего персонала или повреждения оборудования.



2. Медленно открывайте запорный клапан на всасывающем трубопроводе, пока из выпускного отверстия не начнет поступать стабильным потоком рабочая жидкость.
3. Туго затяните воздухоотводный винт и полностью откройте запорный клапан(ы).

Открытые гидросистемы, в которых уровень перекачиваемой жидкости ниже горизонтальной оси всасывающего трубопровода насоса

Насос и всасывающий трубопровод должны быть заполнены перекачиваемой жидкостью, и из них должен быть удален воздух еще до запуска насоса.

1. Закройте запорный клапан на выходе и откройте запорный клапан во всасывающем трубопроводе.
2. Открутите воздухоотводный винт. См. рис. 28.
3. Извлеките пробку из одного из фланцев насоса в зависимости от месторасположения насоса.
4. Залейте перекачиваемую жидкость через заливочную воронку так, чтобы целиком заполнить перекачиваемой жидкостью насос и всасывающий трубопровод.
5. Снова установите пробку и плотно затяните.
6. Затяните воздухоотводный винт.

Прежде чем подсоединять всасывающий трубопровод к насосу, его можно заполнить некоторым количеством рабочей жидкости и удалить из него воздух. Кроме этого, перед всасывающим патрубком насоса можно установить устройство заполнения насоса.

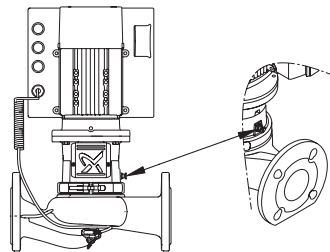


Рис. 28 Положение воздухоотводного винта

10.3. Запуск

1. Перед включением насоса полностью откройте запорный клапан на стороне всасывания, запорный клапан на нагнетательном трубопроводе должен быть почти закрыт.
2. Запустите насос.
3. При включении насоса выпускайте из него воздух, ослабляя воздухоотводный винт насоса, пока из выпускного отверстия не начнет поступать стабильным потоком рабочая жидкость. См. рис. 28.

Предупреждение
Необходимо следить за положением отверстия для выпуска воздуха и принимать меры к тому, чтобы выходящая из него горячая или холодная жидкость не стала причиной травм обслуживающего персонала или повреждения оборудования.



4. После того, как система трубопроводов заполнится жидкостью, медленно откройте до конца запорный клапан на нагнетании.

10.4. Обкатка уплотнения вала

Рабочие поверхности уплотнения вала смазываются перекачиваемой жидкостью, поэтому следует ожидать, что через уплотнение может вытекать некоторое количество этой жидкости.

При первом пуске насоса или при установке нового уплотнения вала требуется определенный период обкатки, прежде чем уровень утечки уменьшится до приемлемого. Продолжительность этого периода зависит от условий эксплуатации, т.е. каждое изменение условий эксплуатации означает новый период обкатки.

В нормальных условиях эксплуатации протекающая жидкость будет испаряться. В результате утечка не обнаруживается. Однако такие жидкости как керосин не испаряются и вокруг уплотнения вала может образовываться небольшое пятно неиспаряющейся жидкости. Однако, течи в большом количестве быть не должно. Таким образом, утечка жидкости в большом количестве может означать повреждение или износ уплотнения вала.

11. Эксплуатация

11.1. Максимальное количество пусков и остановов

Количество пусков и остановов насоса путем подачи и отключения питающего напряжения не должно превышать одного раза в 15 минут.

При включении от источника питания запуск насоса происходит приблизительно через 5 секунд.

Если требуется более частое включение и выключение насоса, необходимо использовать вход для внешнего сигнала пуска/останова при включении/выключении насоса.

При запуске с помощью внешнего выключателя насос начинает работать немедленно.

11.2. 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. По умолчанию смена насосов происходит автоматически.

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. д.).

По умолчанию смена насосов происходит автоматически.

11.3. Температура жидкости

От -25 до +120 °С.

Максимальная температура жидкости зависит от типа механического уплотнения вала и типа насоса.

В зависимости от исполнения чугунной конструкции и сферы применения насоса, максимальная температура жидкости может быть ограничена местными нормами и правилами.

Максимальная температура перекачиваемой жидкости указана на фирменной табличке насоса.

Если насос работает с высокотемпературными жидкостями, срок службы уплотнения вала может сократиться. Может потребоваться более частая замена такого уплотнения.

Указание

11.4. Температура окружающей среды

От -20 до +50 °С.

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

11.5. Рабочее/испытательное давление

Испытания давлением проводились тёплой (при температуре +20 °С) водой с антикоррозионными присадками.

Ступень давления	Рабочее давление		Испытательное давление	
	[бар]	[МПа]	[бар]	[МПа]
PN 6	6	0,6	10	1,0
PN 6/PN 10	10	1,0	15	1,5
PN 16	16	1,6	24	2,4

11.6. Давление на входе

Для обеспечения оптимальной и бесшумной работы насоса требуется правильно отрегулировать давление на входе (давление системы). См. Приложение 1.

Для расчета конкретных значений давления на входе, обратитесь в местное представительство компании Grundfos или используйте каталог для моделей TP(D), TPE(D), TPE2 (D) и TPE3 (D) на сайте www.grundfos.ru (Grundfos Product Center).

11.7. Окружающая среда

Неагрессивная и невзрывоопасная среда.

11.8. Высота монтажа

Запрещается установка

электродвигателя на высоте более 2000 метров над уровнем моря.

Высота монтажа – это высота точки установки над уровнем моря.

- Электродвигатели, устанавливаемые на высоте до 1000 метров над уровнем моря, могут работать с нагрузкой 100%.
- Если насос установлен на высоте больше 1000 м над уровнем моря, нельзя эксплуатировать электродвигатель с полной нагрузкой, так как охлаждающая способность воздуха ухудшается из-за его низкой плотности.
См. рис. 29.

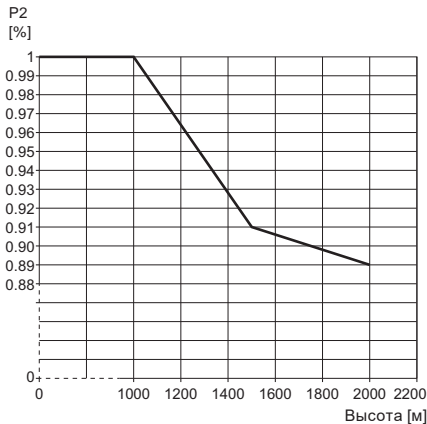


Рис. 29 Снижение выходной мощности электродвигателя (P2) в зависимости от высоты над уровнем моря

11.9. Влажность воздуха

Максимальная влажность воздуха: 95 %.


Если влажность воздуха постоянно высокая и превышает 85 %, следует открыть сливные отверстия на фланце с приводной стороны электродвигателя.

11.10. Охлаждение электродвигателя

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

- Расположите электродвигатель таким образом, чтобы обеспечить соответствующее охлаждение.
- Температура охлаждающего воздуха не должна превышать 50 °С.
- Следите за тем, чтобы охлаждающие ребра и лопасти вентилятора были чистыми.

11.11. Пользовательские интерфейсы

Предупреждение

Изделие может сильно нагреваться, поэтому во избежание получения ожогов прикасаться разрешается только к его пульту управления.

Задать настройки насоса можно при помощи следующих пользовательских интерфейсов:

Панели управления

- Стандартная панель управления (TPE2 (D))
- Графическая панель управления (TPE3 (D))

Пульты дистанционного управления

- Grundfos GO Remote.

В случае отключения электропитания насоса настройки будут сохранены.

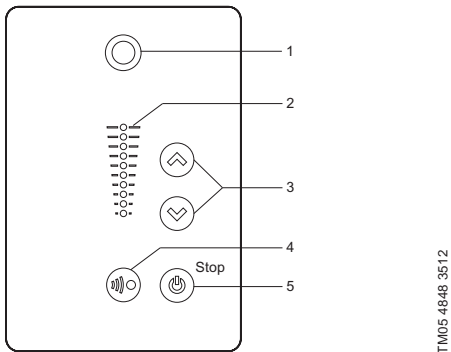
Заводские настройки

В соответствии с заводскими настройками насосы TPE2 (D) установлены на режим управления с постоянной характеристикой. Заданное значение соответствует 100 % максимальной производительности насоса. См. каталог или Grundfos Product Center.

В соответствии с заводскими настройками насосы TPE3 (D) установлены на режим управления AUTO_{ADAPT}.

11.12. Стандартная панель управления

Данная панель управления устанавливается как стандартная на насосы TPE2 (D).



Поз.	Обозначение	Описание
1		Grundfos Eye Отображение рабочего состояния насоса.
2	-	Поля световой индикации для указания заданного значения.
3		Изменение заданного значения.
4		Активация радиосвязи с Grundfos GO Remote и прочими аналогичными изделиями. Переход в состояние готовности к эксплуатации/пуску и остановам. Пуск: Если нажать кнопку при выключенном насосе, насос запустится только при условии отсутствия более высокого приоритета. Останов: При нажатии кнопки во время работы насоса он остановится. В случае остановки насоса при помощи этой кнопки около неё загорится сообщение «Останов».
5		

Настройка установленного значения

Настроить необходимое установленное значение насоса можно, нажав или . Поля индикации на панели управления показывают заданное значение.

Насос в режиме управления перепадом давления

Следующий пример относится к насосам в установках, в которых осуществляется обратная связь датчика давления с насосом. Если в насос установлен модернизированный датчик, его необходимо настроить вручную, так как насос не осуществляет автоматическую регистрацию подключенного датчика.

На рис. 30 показано, что световые поля 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.

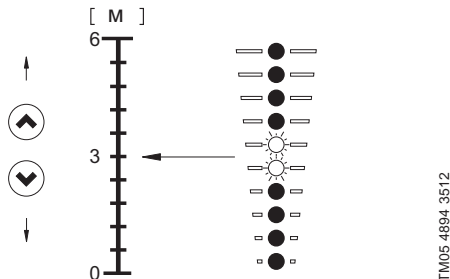


Рис. 30 Заданное значение 3 м, управление перепадом давления

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. 31.

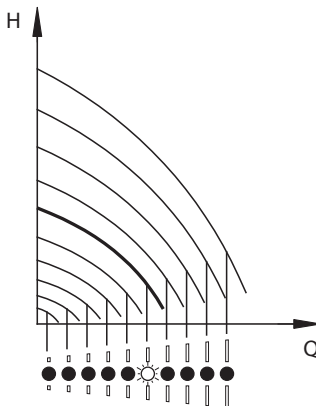




Рис. 31 Насос в режиме управления с постоянной характеристикой

TM05 4894 3512

TM05 4895 2812

Настройка на максимальную характеристику:

- Нажимайте на , чтобы перейти к максимальной характеристике насоса (мигает верхнее световое поле). После того как загорится верхнее световое поле, удерживайте  в течение 3 секунд, пока световое поле не начнет мигать.

- Чтобы вернуться назад, нажимайте , пока не отобразится желаемое установленное значение.

Пример: Насос настроен на максимальную характеристику.

На рис. 32 показано, что верхнее световое поле мигает, отображая максимальную характеристику.

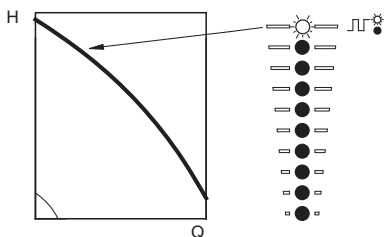





Рис. 32 Эксплуатация при максимальной характеристике

TM05 4896 2812

Настройка на минимальную характеристику:

- Нажимайте на , чтобы перейти к минимальной характеристике насоса (мигает нижнее световое поле). После того как загорится нижнее световое поле, удерживайте  в течение 3 секунд, пока световое поле не начнет мигать.

- Чтобы вернуться назад, нажимайте на , пока не отобразится желаемое установленное значение.

Пример: Насос настроен на минимальную характеристику.

На рис. 33 показано, что нижнее световое поле мигает, отображая минимальную характеристику.

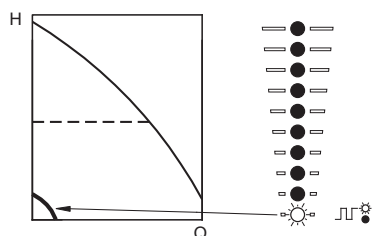






Рис. 33 Эксплуатация при минимальной характеристике



TM05 4897 2812



Пуск/останов насоса

Запустите насос кнопкой , либо удерживая кнопку , пока не отобразится желаемое установленное значение.

Остановите насос нажатием кнопки . После остановки насоса около кнопки загорится сообщение «Останов».

Также насос можно остановить, нажимая кнопку , пока все световые поля не перестанут гореть.





В случае остановки насоса кнопкой , его можно запустить только повторным нажатием кнопки .

В случае остановки насоса кнопкой , его можно перезапустить, только нажав кнопку .

Также насос можно остановить при помощи приложения Grundfos GO Remote или через цифровой вход с настройкой «Внешний останов».

Сброс индикации неисправностей

Сброс индикации неисправности выполняется одним из следующих способов:

- Через цифровой вход, если он настроен на «Сброс сигнализации».
- Кратковременным нажатием расположенных на насосе кнопок  или . Это никак не влияет на настройки насоса. Нельзя осуществить сброс сигналов неисправности нажатием кнопок  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 Remote.

11.13. Графическая панель управления

Данная панель управления устанавливается как стандартная на насосы TPE3 (D).

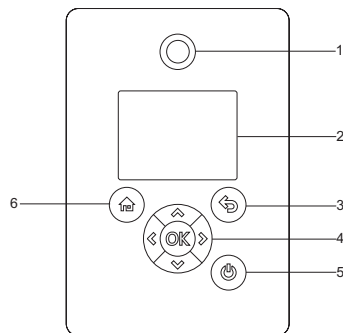









Рис. 34 Графическая панель управления

TM05 4849 1013

Поз.	Обозначение	Описание
1		Grundfos Eye Отображение рабочего состояния насоса.
2	-	Графический цветной дисплей.
3		К предыдущему окну меню.
4		Навигация по пунктам главного меню, дисплеям и знакам. При переходе в другое меню отображаемый дисплей всегда будет верхним дисплеем нового меню.
		Переключение между подменю.
5		Сохранение измененных значений, сброс аварийных сигналов и расширение поля значения. Включение связи с Grundfos GO Remote.
		Переход в состояние готовности к эксплуатации/пуском и остановам насоса. Пуск: Если нажать кнопку при выключенном насосе, насос запустится только при условии отсутствия включенных функций более высокого приоритета. Останов: При нажатии кнопки во время работы насоса он остановится. В случае остановки насоса при помощи этой кнопки около неё загорится сообщение «Останов».
6		Переход в меню «Home».

Структура меню

В память насосов серии TPE3 (D) встроена программа руководства по вводу в эксплуатацию, которая открывается при первом запуске.

После программы по вводу в эксплуатацию на дисплее отображается четыре основных меню.

1. «Home»

В меню представлен обзор задаваемых пользователем параметров (до четырёх), которые сопровождаются ярлычками или графической иллюстрацией эксплуатационной характеристики Q/H.

2. «Состояние»

Данное меню отображает состояние насоса и системы, а также предупреждения и аварийные сигналы.

Указание В данном меню не выполняются никакие настройки.

3. «Настройки»

Данное меню обеспечивает доступ к настройкам всех параметров. В данном меню возможна подробная настройка насоса.

4. «Assist» (помощь)

В данном меню возможна настройка насоса с подсказками, здесь приводится краткое описание режимов управления и даются советы по устранению неисправностей.

11.14. Описание функций

11.14.1. Установ. знач-е

Установленное значение всех режимов управления, кроме режимов AUTO_{ADAPT} и FLOW_{ADAPT}, можно изменить в подменю после выбора нужного режима управления.

11.14.2. Режим работы

Возможны следующие режимы эксплуатации:

- «Нормальн».
Насос работает в соответствии с выбранным режимом управления.
- «Останов»
Останов насоса.
- «Мин.» (минимальный)
Режим работы по минимальной характеристике следует выбирать в периоды, когда необходим минимальный расход. Данный рабочий режим может применяться, например, для ручного переключения в ночной режим, если «Автоматический ночной режим» является нежелательным.
- «Макс.» (максимальный)
Режим работы по максимальной характеристике следует выбирать в периоды, когда необходим максимальный расход. Такой рабочий режим, к примеру, может применяться в пиковое время потребления горячей воды.

- «Ручной»
Насос работает с частотой вращения, установленной вручную.
- Насос может переключаться в режим эксплуатации в соответствии с максимальной или минимальной характеристикой, т.е. в режим, аналогичный режиму эксплуатации регулируемого насоса. См. рис. 35.

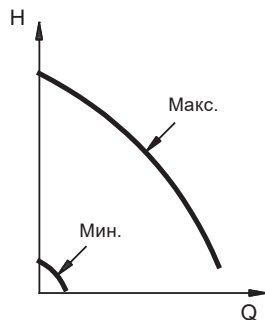


Рис. 35 Максимальная и минимальная характеристики

11.14.3. Задать ручн. настр. скорости

Скорость вращения насоса можно задать в %. При выборе режима эксплуатации «Ручной» насос будет работать с заданной частотой вращения.

11.14.4. Режим управления

Возможны следующие режимы управления:

- «AUTO_{ADAPT}»
- «FLOW_{ADAPT}»
- «Проп. давл.» (пропорциональное давление)
- «Пост. давление» (постоянное давление)
- «Пост. темп-ра» (постоянная температура)
- «Пост. пер. дав.» (постоянный перепад давления)
- «Пост. пер. тем.» (постоянный перепад температур)
- «Пост. расход» (постоянный расход)
- «Пост. уровень» (постоянный уровень)
- «Др. пост. знач.» (другая постоянная величина)
- «Крив. пост. хар.» (постоянная характеристика).

Перед включением режима

управления должен быть выставлен режим работы «Нормальн.» (нормальный).

Установленное значение всех режимов управления, кроме режимов AUTO_{ADAPT} и FLOW_{ADAPT}, можно изменить в подменю «Установ. знач-е» (установленное значение) в пункте «Настройки» после выбора нужного режима управления.

AUTO_{ADAPT}

Исполнение насоса	AUTO _{ADAPT}
TPE3 (D)	•
TPE2 (D)	–

В режиме управления AUTO_{ADAPT} осуществляется непрерывная корректировка производительности насоса в соответствии с фактической характеристикой системы.

Выполнить ручную настройку заданного значения нельзя.

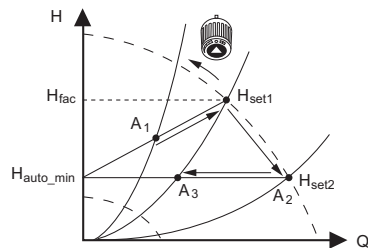


Рис. 36 AUTO_{ADAPT}

При активации режима управления AUTO_{ADAPT} запуск насоса осуществляется с заводскими настройками, $H_{\text{fac}} = H_{\text{set1}}$, а затем производительность насоса корректируется до значения A_1 . См. рис. 36.

Если насос регистрирует падение напора при работе с максимальной характеристикой, переход в точку A_2 , то функция AUTO_{ADAPT} автоматически переключается на более низкую характеристику управления, автоматически определяет новую уставку H_{set2} . Если клапаны закроются, насос установит свою производительность на A_3 .

- A_1 : Первоначальная рабочая точка.
- A_2 : Более низкий зарегистрированный напор по максимальной характеристике.
- A_3 : Новая рабочая точка после регулирующего воздействия функции AUTO_{ADAPT}.
- H_{set1} : Первоначальное установленное значение.
- H_{set2} : Новое установленное значение после регулирующего воздействия функции AUTO_{ADAPT}.
- H_{fac} : Заводская настройка.
- $H_{\text{auto_min}}$: Фиксированное значение 1,5 м.

Режим управления AUTO_{ADAPT} представляет собой разновидность регулирования пропорционального давления, где характеристики управления имеют фиксированную исходную точку $H_{\text{auto_min}}$. Режим управления AUTO_{ADAPT} разработан специально для систем отопления, не рекомендуется применять его в системах кондиционирования и охлаждения воздуха.

TM00 5547 0995

TM05 7910 1613

FLOW_{ADAPT}

Исполнение насоса	FLOW _{ADAPT}
TPE3 (D)	•
TPE2 (D)	–

При выборе режима FLOW_{ADAPT} насос работает в режиме AUTO_{ADAPT}, обеспечивая расход, не превышающий введенного значения FLOW_{LIMIT}.

Диапазон настройки параметра FLOW_{LIMIT} составляет от 25 до 90 % от показателя насоса Q_{max}.

Заводская настройка параметра FLOW_{LIMIT} обеспечивает такой расход, при котором заводская настройка режима AUTO_{ADAPT} соответствует максимальной характеристике. См. рис. 37.

Не устанавливайте значение

Указание FLOW_{LIMIT} ниже расчетной рабочей точки.



Рис. 37 FLOW_{ADAPT}

Пропорциональное давление

Исполнение насоса	Пропорциональное давление
TPE3 (D)	•
TPE2 (D)	–

Значение напора насоса уменьшается при снижении расхода и увеличивается при повышении расхода. См. рис. 38.

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 H_{set}.

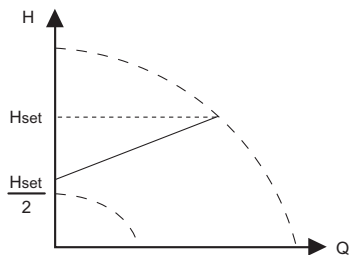


Рис. 38 Пропорциональное давление

Пример

- Установленный на заводе датчик перепада давления.



Рис. 39 Пропорциональное давление

Постоянное давление

Исполнение насоса	Постоянное давление
TPE3 (D)	•
TPE2 (D)	–

Насос поддерживает постоянное давление нагнетания, независимо от расхода. См. рис. 40.

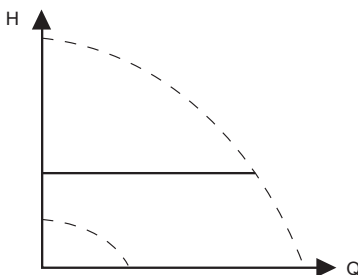


Рис. 40 Постоянное давление

Для данного режима управления требуется внешний датчик давления, как показано в приведенных ниже примерах:

Примеры

- Один внешний датчик давления.

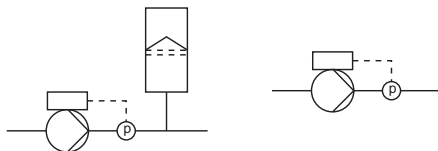


Рис. 41 Постоянное давление

TM05 7909 1613

TM05 7912 1613

TM05 7901 1613

Постоянная температура

Исполнение насоса	Постоянная температура
TPE3 (D)	•
TPE2 (D)	•

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. 42. При использовании этого режима управления в системе не должно быть балансировочных клапанов.

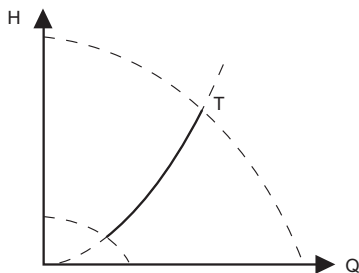
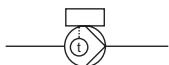


Рис. 42 Постоянная температура

Для данного режима управления требуется внутренний или внешний датчик температуры, как показано в приведенных ниже примерах:

Примеры

- Установленный на заводе датчик температуры (только TPE3 (D)).



- Один внешний датчик температуры.

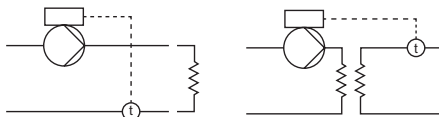


Рис. 43 Постоянная температура

Постоянный перепад давления

Исполнение насоса	Постоянный перепад давления
TPE3 (D)	•
TPE2 (D)	•

Насос поддерживает постоянный перепад давления независимо от расхода в системе. См. рис. 44. Данный режим управления подходит в основном для систем с относительно низкими потерями давления.

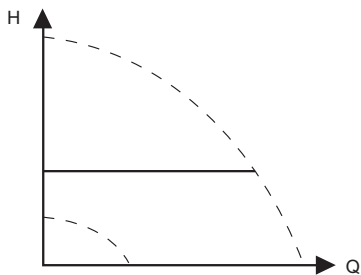
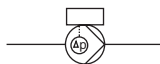


Рис. 44 Постоянный перепад давления

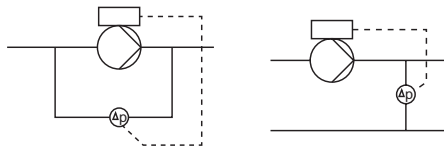
Для данного режима управления требуется внутренний или внешний датчик перепада давления, как показано в приведенных ниже примерах:

Примеры

- Установленный на заводе датчик перепада давления (только TPE3 (D)).



- Один внешний датчик перепада давления.



- Два внешних датчика давления.

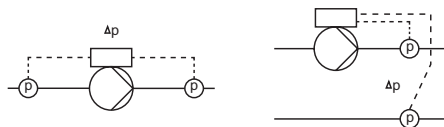


Рис. 45 Постоянный перепад давления

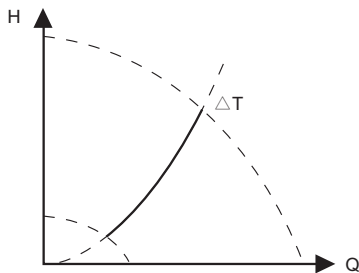
Постоянный перепад температур

Исполнение насоса	Постоянный перепад температур
TPE3 (D)	•
TPE2 (D)	•

Насос поддерживает постоянный перепад температур в системе, для этого рабочие характеристики насоса регулируются соответствующим образом. См. рис. 46.

TM05 7901 1613

TM05 7900 1613



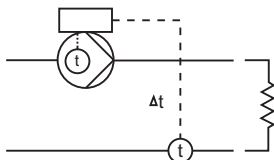
TM05 7954 1713

Рис. 46 Постоянный перепад температур

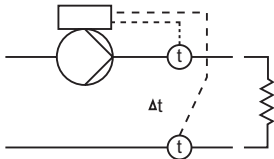
Для данного режима управления требуются два датчика температуры или один внешний датчик перепада температуры, как показано в приведенных ниже примерах:

Примеры

- Установленный на заводе датчик температуры и внешний датчик температуры (только TPE3 (D)).



- Два внешних датчика температуры.



- Один внешний датчик перепада температуры.

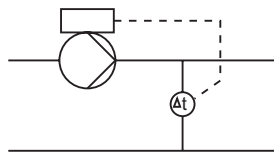
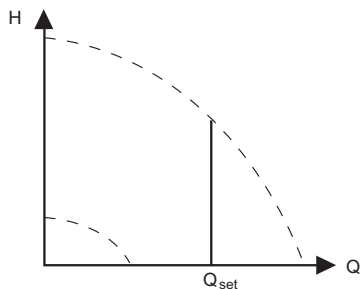


Рис. 47 Постоянный перепад температур

Постоянный расход

Исполнение насоса	Постоянный расход
TPE3 (D)	—
TPE2 (D)	•

Насос поддерживает постоянный расход в системе независимо от напора. См. рис. 48.



TM05 7955 1713

Рис. 48 Постоянный расход

Для данного режима управления требуется внешний датчик расхода, как показано ниже:

Пример

- Один внешний датчик расхода.

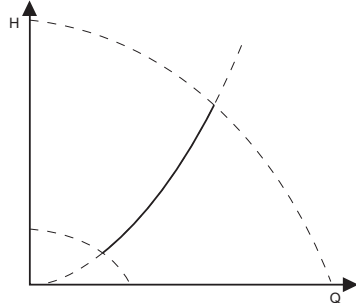


Рис. 49 Постоянный расход

Постоянный уровень

Исполнение насоса	Постоянный уровень
TPE3 (D)	—
TPE2 (D)	•

Насос поддерживает постоянный уровень рабочей жидкости независимо от расхода. См. рис. 50.



TM05 7941 1613

Рис. 50 Постоянный уровень

Для данного режима управления требуется внешний датчик уровня.

Насос может регулировать уровень жидкости в резервуаре двумя способами:

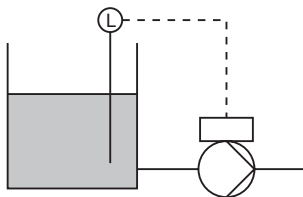
- с помощью функции опорожнения, когда насос откачивает жидкость из резервуара;
- с помощью функции заполнения, когда насос закачивает жидкость в резервуар.

См. рис. 51.

Тип функции контроля уровня зависит от настройки встроенного контроллера.

Примеры

- Один внешний датчик уровня.
 - функция опорожнения,



- Один внешний датчик уровня.
 - функция заполнения.

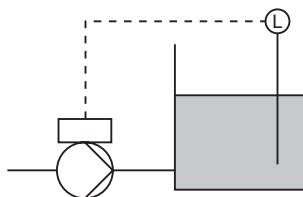


Рис. 51 Постоянный уровень

Другая постоянная величина

Исполнение насоса	Другая постоянная величина
TPE3 (D)	–
TPE2 (D)	•

Любая другая величина поддерживается постоянной.

Постоянная характеристика

Исполнение насоса	Постоянная характеристика
TPE3 (D)	–
TPE2 (D)	•

Насос может переключаться в режим эксплуатации в соответствии с постоянной характеристикой, т.е. в режим, аналогичный эксплуатации нерегулируемого насоса.

См. рис. 52.

Желаемая частота вращения может быть задана в процентах от максимальной частоты вращения в диапазоне от 25 до 100 %.

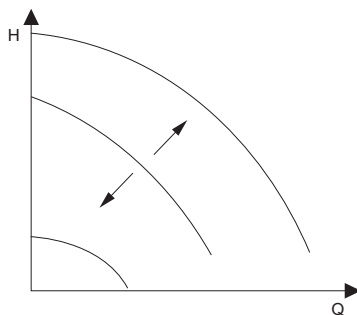


Рис. 52 Постоянная характеристика

В зависимости от характеристики системы и рабочей точки, значение настройки 100 % может незначительно отличаться в меньшую сторону от фактической максимальной характеристики насоса, даже если на дисплее отображается показатель 100 %. Это связано с ограничениями по мощности и давлению, реализованными в насосе. Данное отклонение варьируется в зависимости от типа насоса и величины потерь давления в трубопроводах.

Указание

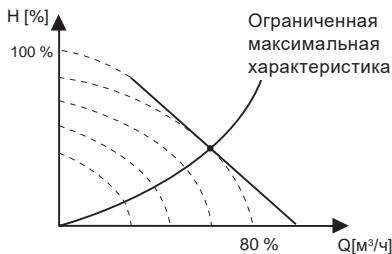


Рис. 53 Ограничения по мощности и давлению, влияющие на максимальную характеристику

11.14.5. FLOWLIMIT

Исполнение насоса	FLOWLIMIT
TPE3 (D)	•
TPE2 (D)	–

FLOWLIMIT

- Активируйте функцию FLOWLIMIT («Ограничение расхода»).
- Задайте FLOWLIMIT.

TM05 7957 1713

TM05 7913 1613

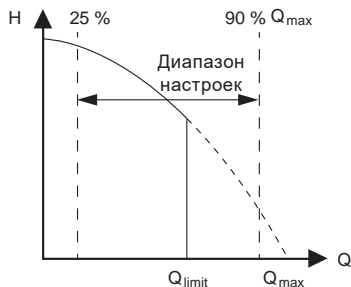


Рис. 54 FLOW_{LIMIT}

Функция FLOW_{LIMIT} может работать в сочетании со следующими режимами управления:

- «Проп. давление» (пропорциональное давление);
- «Пост. пер. дав.» (постоянный перепад давления);
- «Пост. пер. тем.» (постоянный перепад температуры);
- «Пост. темп-ра» (постоянная температура);
- «Крив. пост. хар.» (постоянная характеристика).

Благодаря функции ограничения расхода, его значение не превышает введённый параметр FLOW_{LIMIT}.

Диапазон настройки параметра FLOW_{LIMIT} составляет от 25 до 90 % от показателя насоса Q_{max}.

Заводская настройка параметра FLOW_{LIMIT} обеспечивает такой расход, при котором заводская настройка режима AUTO_{ADAPT} соответствует максимальной характеристике. См. рис. 32.

11.14.6. Автоматический ночной режим

Исполнение насоса	«Автоматический ночной режим»
TPE3 (D)	•
TPE2 (D)	–

Если активирован «Автоматический ночной режим», насос автоматически переключается между дневным и ночными режимами (работа с пониженной производительностью).

Переключение между дневным и ночными режимами происходит при изменении температуры воды в напорном трубопроводе. Насос автоматически переключается на ночной режим в том случае, если встроенный датчик регистрирует падение температуры в напорном трубопроводе на 10–15 °С в течении ок. двух часов. Скорость падения температуры должна быть не менее 0,1 °С/мин.

Переключение в обычный режим происходит без запаздывания по времени, как только температура повысится на 10 °С.

Автоматический ночной режим эксплуатации нельзя активировать, если насос работает в режиме постоянной характеристики.

Указание

11.14.7. Аналоговые входы

Доступные входы в зависимости от функционального модуля, установленного на насосе:

Функция (клемма)	FM 200 (стандартный модуль)	FM 300 (расширенный модуль)
Аналоговый вход 1, настройка (4)	•	•
Аналоговый вход 2, настройка (7)	•	•
Аналоговый вход 3, настройка (14)	–	•

Для установки аналогового входа выполните указанные ниже настройки.

«Функция»

Аналоговые входы можно настроить на следующие функции:

- «Неактивно»;
- «Датчик обрат. связи» (датчик обратной связи);
- «Внеш.вл.на уст.знач.» (внешнее влияние на установленное значение);
- «Другая функция.»

«Измеряемый параметр»

Выберите один из параметров, например, параметр, измеряемый в системе датчиком, подключенным к фактическому аналоговому входу.

«Единица измерения»

Имеющиеся единицы измерения:

Параметр	Возможные единицы
«Давление»	бар, м, кПа, фунт/кв. дюйм, фут
«Расход насоса»	м³/ч, л/с, ярд³/ч, гал/мин
«Тем-ра жидкости» (температура жидкости)	°С, °F
«Др. параметр» (другой параметр)	%

«Электрический сигнал»

Выберите тип сигнала (0,5 - 3,5 В, 0-5 В*, 0-10 В, 0-20 мА или 4-20 мА).

* TPE3 (D): Используется только для цифрового датчика Grundfos.

TM05 7908 1613

«Диапазон датчика, мин. знач.»

Установите мин. значение подключенного датчика.

«Диапазон датчика, макс. знач.»

Установите макс. значение подключенного датчика.

11.14.8. Входы Pt100/1000

Доступные входы в зависимости от функционального модуля, установленного на насосе:

Функция (клемма)	FM 200 (стандартный модуль)	FM 300 (расширенный модуль)
Вход 1 Pt100/1000, настройка (Pt100/1000, вход 1) (17 и 18)	–	•
Вход 2 Pt100/1000, настройка (Pt100/1000, вход 2) (18 и 19)	–	•

«Функция»

Входы Pt100/1000 можно настроить на следующие функции:

- «Неактивно»;
- «Датчик обрат. связи» (датчик обратной связи);
- «Внеш.вл.на уст.знач.» (внешнее влияние на установленное значение);
- «Другая функция».

«Измеряемый параметр»

Выберите один из параметров, например, параметр, измеряемый в системе.

11.14.9. Цифровые входы

Доступные входы в зависимости от функционального модуля, установленного на насосе:

Функция (клемма)	FM 200 (стандартный модуль)	FM 300 (расширенный модуль)
Цифровой вход 1, настройка («Цифровой вход, задать...») (2 и 6)	•	•
Цифровой вход 2, настройка («Цифровой вход, задать...») (1 и 9)	–	•

Для установки цифрового входа выполните указанные ниже настройки.

«Функция»

Выберите одну из следующих функций:

- «Неактивно»
При выборе функции «Неактивно» вход не выполняет никаких функций.
- «Внешний останов»
Если вход деактивирован (разомкнутая цепь), насос остановится.
- «Мин.» (мин. частота вращения)
Если вход активирован, насос будет работать с минимальной установленной частотой вращения.
- «Макс.» (макс. частота вращения)
Если вход активирован, насос будет работать с максимальной установленной частотой вращения.
- «Внешняя неисправность»
Если вход активирован, будет запущен таймер. Насос отключается и появляется индикация сигнала неисправности, если вход активирован больше 5 секунд.
- «Сброс сигнализации»
Если вход активирован, 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 нехватки воды (сухой ход) насос остановится.
Насос не может быть перезапущен, пока вход не активирован.
Для этого необходимы дополнительные принадлежности, такие как:
 - реле давления, установленное на всасывающем трубопроводе насоса;
 - поплавковый выключатель, установленный в накопительном резервуаре.
- «Накопленный расход»
В случае выбора данной функции можно зафиксировать накопленный расход. Здесь требуется использование расходомера, который отправит сигнал обратной связи в виде импульса за определенное количество воды.
- «Зар. уст. знач.-е, число 1» (Заранее установленное значение) (применяется только к цифровому входу 2) Если цифровые входы настраиваются на заранее установленное значение, насос будет работать согласно установленному значению на основе комбинации активированных цифровых входов.

Команда останова всегда имеет наибольший приоритет.

11.14.10. Цифровые входы/выходы

Доступные входы/выходы в зависимости от функционального модуля, установленного на насосе:

Функция (клемма)	FM 200 (стандартный модуль)	FM 300 (расширенный модуль)
Цифровой вход/выход 3, настр. («Цифровой вход/выход») (10 и 16)	•	•
Цифровой вход/выход 4, настр. («Цифровой вход/выход») (11 и 18)	–	•

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».

«Функция»

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

Возможные функции, цифровой вход/выход 3

Функция, если вход	Функция, если выход
• «Неактивно»	• «Неактивно»
• «Внешний останов»	• «Готовность»
• «Мин.»	• «Сигнализация»
• «Макс.»	• «Работа»
• «Внешняя неисправность»	• «Насос работает»
• «Сброс сигнализации»	• «Предупреждение»
• «Сухой ход»	• «Предел 1 превышен»*
• «Накопленный расход»*	• «Предел 2 превышен»*
• «Зар. уст. знач-е, число 2»	

* Только TPE2 (D).

Возможные функции, цифровой вход/выход 4

Функция, если вход	Функция, если выход
• «Неактивно»	• «Неактивно»
• «Внешний останов»	• «Готовность»
• «Мин.»	• «Сигнализация»
• «Макс.»	• «Работа»
• «Внешняя неисправность»	• «Насос работает»
• «Сброс сигнализации»	• «Предупреждение»
• «Сухой ход»	• «Предел 1 превышен»*
• «Накопленный расход»*	• «Предел 2 превышен»*
• «Зар. уст. знач-е, число 3»	

* TPE2 (D).

11.14.11. Релейные выходы

Функция (клемма)	FM 200 (стандартный модуль)	FM 300 (расширенный модуль)
Релейный выход 1 (NC, C1, NO)	•	•
Релейный выход 2 (NC, C2, NO)	•	•

Насос включает два реле с беспотенциальными контактами для подключения сигнализации.

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

- «Готовность»
- «Работа»
- «Сигнализация»
- «Предупреждение»
- «Предел 2 превышен»*
- «Предел 1 превышен»*
- «Насос работает»
- «Повторно смажьте подшипники»
- «Управление внеш. вент.»
- «Неактивно.»

* Только TPE2 (D).

11.14.12. Аналоговый выход

Доступность или недоступность аналогового выхода зависит от функционального модуля, установленного в насосе:

Функция (клемма)	FM 200 (стандартный модуль)	FM 300 (расширенный модуль)
Аналоговый выход	-	•

Для установки аналогового выхода выполните указанные ниже настройки.

«Выходной сигнал»

- «0-10 В»
- «0-20 мА»
- «4-20 мА».

«Функция аналогового выхода»

- «Фактическая скорость»
- «Фактическое значение»
- «Итоговое уст-е знач.»
- «Нагрузка двиг.»
- «Ток двиг.»
- «Предел 1 превышен»*
- «Предел 2 превышен»*
- «Расход.»

* Только TPE2 (D).

11.14.13. Настройки регулятора

Исполнение насоса	Настройки регулятора
TPE3 (D)	•
TPE2 (D)	•

В насосах имеются заводские настройки по умолчанию для коэффициента усиления (K_p) и времени интегрирования (T_i).

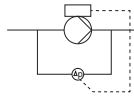
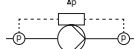
Тем не менее, если заводская настройка не обеспечивает оптимальных параметров, коэффициент времени и время интегрирования можно изменить:

- Коэффициент усиления (K_p) можно задать в диапазоне от 0,1 до 20.
- Время интегрирования (T_i) можно задать в диапазоне от 0,1 до 3600 с. Если выбрано значение 3600 с, контроллер будет работать в режиме P.

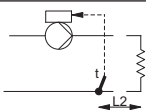
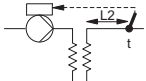
Кроме того, контроллер можно настроить для работы в режиме с обратной зависимостью. Это значит, что при повышении установленного значения частота вращения насоса снижается. В случае режима обратного регулирования коэффициент усиления (K_p) должен устанавливаться в диапазоне от -0,1 до -20.

Указания по настройке ПИ-регулятора

В приведенных ниже таблицах показаны рекомендуемые настройки контроллера:

Регулирование перепада давлений	K_p	T_i
	0,5	0,5
	0,5	$L1 < 5 \text{ м: } 0,5$ $L1 > 5 \text{ м: } 3$ $L1 > 10 \text{ м: } 5$

$L1$ = Расстояние между насосом и датчиком в [м].

Регулирование температуры	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 [м] между теплообменником и датчиком.

Управление перепадом температуры	K_p	T_i
	0,5	10 + 5L2

L2 = Расстояние в [м] между теплообменником и датчиком.

Регулирование расхода	K_p	T_i
	0,5	0,5

Регулирование по постоянному давлению	K_p	T_i
	0,5	0,5

	0,1	0,5
--	-----	-----

Регулирование уровня	K_p	T_i
	-2,5	100
	2,5	100

Общие эмпирические правила

Если контроллер реагирует слишком медленно, следует увеличить K_p .

Если контроллер неустойчив или в нем возникают колебания, следует демпфировать систему понижением K_p или увеличением T_i .

11.14.14. Рабочий диапазон

Исполнение насоса	«Рабочий диапазон»
TPE3 (D)	•
TPE2 (D)	•

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. 55.

При частоте вращения ниже 25 % на уплотнении вала может возникнуть шум.

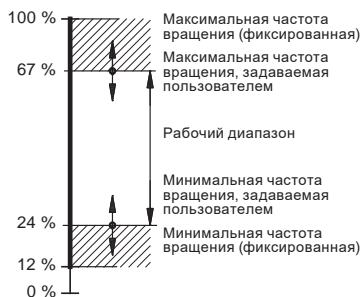


Рис. 55 Пример минимальных и максимальных установок

11.14.15. Влияние на установл. знач-е (влияние на установленное значение)

Внешнее регулирование установленного значения

Исполнение насоса	«Влияние на установл. значение» (влияние на установленное значение)
TPE3 (D)	•
TPE2 (D)	•

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

Перед активацией функции «Влияние на установл. знач-е» (влияние на установленное значение) требуется установить один из аналоговых входов или входов Pt100/1000 на «Функция внеш. уст. значения» (функция внешнего установленного значения).

Если более одного входа настроено на параметр «Регулирование установленного значения», функция выберет аналоговый вход с наименьшим номером, например, «Аналоговый ввод 2», и проигнорирует другие входы, например, «Аналоговый ввод 3» или «Вход 1 Pt100/1000».

TM00 6785 5095

Пример

См. рис. 56.

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.

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

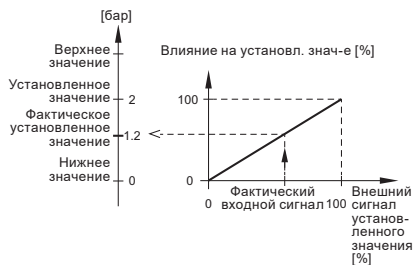


Рис. 56 Пример настройки регулирования установленного значения

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

Тип регулирования установленного значения	Тип насоса	
	TPE3 (D)	TPE2 (D)
«Неактивно»	•	•
«Линейная функция»	•	•
«Линейно с остановом»	—	•
«Линейно с мин.»	•	•
«Обратная функция»	—	•
«Обратно с остановом»	—	•
«Обратно с мин.»	—	•
«Таблица влияния»	—	•
«Таблица влиян. с остан. у мин.»	—	•
«Таблица влиян. с остан. у макс.»	—	•

Пользователь может выбрать следующие функции:

- «Неактивно»

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

- «Линейная функция»

При регулировании установленное значение меняется линейно, от 0 до 100 %. См. рис. 57.

Влияние на установл. знач-е [%]

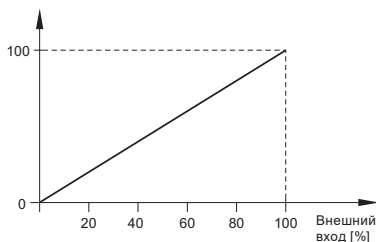


Рис. 57 Линейная функция

- «Линейно с остановом» и «Линейно с мин.»

– «Линейно с остановом»

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

Если входной сигнал ниже 10 %, насос переключится в режим «Останов».

Если входной сигнал повышается выше 15 %, опять включается рабочий режим «Нормальн.» (Нормальный).

См. рис. 58.

– «Линейно с мин.»

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

Если входной сигнал ниже 10 %, насос переключится в рабочий режим «Мин.» (Минимум).

Если входной сигнал повышается выше 15 %, опять включается рабочий режим «Нормальн.» (Нормальный).

См. рис. 58.

Влияние на установл. знач-е [%]

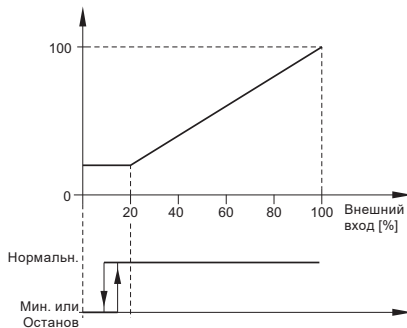


Рис. 58 «Линейно с остановом» или «Линейно с мин.»

- «Обратная функция»

При регулировании установленное значение меняется обратно пропорционально - от 0 до 100 %. См. рис. 59.

Влияние на установл. знач-е [%]

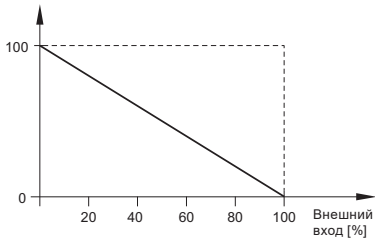


Рис. 59 Обратная функция

- «Обратно с остановом» (Обратно пропорционально с остановом) или «Обратно с мин.» (Обратно пропорционально с мин.)

– «Обратно с остановом»

Если входной сигнал варьируется от 0 до 80 %, установленное значение меняется при таком влиянии обратно пропорционально. Если входной сигнал выше 90 %, насос переключится в рабочий режим «Останов». Если входной сигнал падает ниже 85 %, опять включается рабочий режим «Нормальн.» (нормальный).
См. рис. 60.

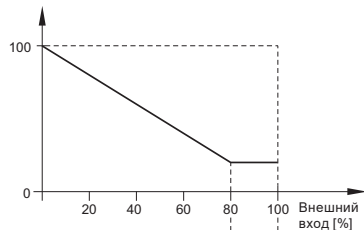
– «Обратно с мин.»

Если входной сигнал варьируется от 0 до 80 %, установленное значение меняется при таком влиянии обратно пропорционально.

Если входной сигнал выше 90 %, насос переключится в рабочий режим «Мин.» (Минимум).

Если входной сигнал падает ниже 85 %, опять включается рабочий режим «Нормальн.» (нормальный).
См. рис. 60.

Влияние на установл. знач-е [%]



Нормальн.
Мин. или Останов

Рис. 60 «Обратно с остановом» (Обратно пропорционально с остановом) и «Обратно с мин.» (Обратно пропорционально с мин.)

- «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. знач-е [%]

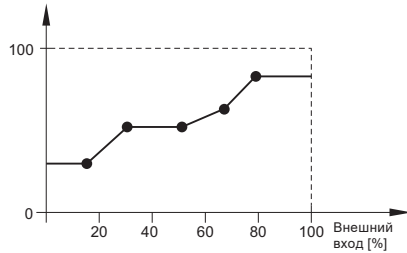


Рис. 61 Таблица влияния

- «Таблица влиян. с остан. у мин.»
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. Если входной сигнал ниже 10 %, насос переключится в рабочий режим «Останов». Если входной сигнал повышается выше 15 %, опять включается рабочий режим «Нормальн.» (нормальный).
См. рис. 62.

Влияние на установл. знач-е [%]

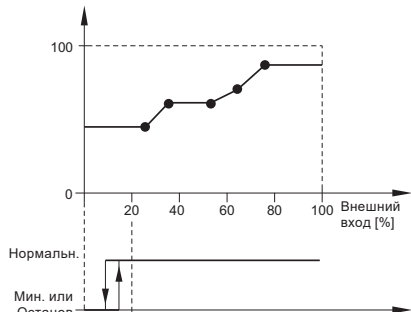


Рис. 62 Таблица влиян. с остан. у мин.

- «Таблица влиян. с остан. у макс.»
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. Если входной сигнал выше 90 %, насос переключится в рабочий режим «Мин.» (минимальный). Если входной сигнал падает ниже 85 %, опять включается рабочий режим «Нормальн.» (нормальный).
См. рис. 63.

TM05 6283 4612

TM05 6283 4612

TM05 6284 4612

TM05 6285 4612

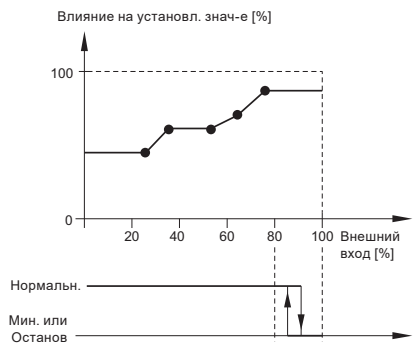


Рис. 63 Таблица влиян. с остан. у макс.

«Заранее установленные знач-я»

Исполнение насоса	«Заранее установленные знач-я»
TPE3 (D)	—
TPE2 (D)	•

Комбинируя входные сигналы на цифровых входах 2, 3 и 4 (как показано в таблице ниже), можно задать и активировать семь установленных значений.

Цифровые входы			Установл. знач-е
2	3	4	
0	0	0	Нормальное установленное значение
1	0	0	Заранее установл. знач-е 1
0	1	0	Заранее установл. знач-е 2
1	1	0	Заранее установл. знач-е 3
0	0	1	Заранее установл. знач-е 4
1	0	1	Заранее установл. знач-е 5
0	1	1	Заранее установл. знач-е 6
1	1	1	Заранее установл. знач-е 7

«Влияние на температуру»

Исполнение насоса	«Влияние на температуру»
TPE3 (D)	•
TPE2 (D)	—

Если данная функция активирована для режима регулирования с постоянным или пропорциональным давлением, то установленное значение напора уменьшается в соответствии с температурой жидкости.

Влияние на температуру можно использовать при температурах рабочей жидкости ниже 80 °C или ниже 50 °C.

Такие температурные границы рассматриваются как величина T_{max} . Установленное значение

в соответствии с приведенной ниже графической характеристикой понижается по отношению к номинальному значению напора (= 100 %).

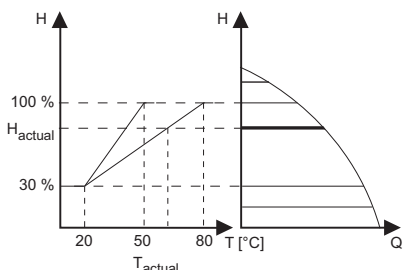


Рис. 64 Влияние на температуру

В вышеприведённом примере выбрано значение $T_{max} = 80$ °C. Фактическая температура рабочей жидкости, T_{actual} приводит к снижению номинального значения напора с 100 % до H_{actual} . Для функции влияния на температуру требуется следующее:

- режим управления по пропорциональному или постоянному давлению;
- насос установлен на подающем трубопроводе;
- система с регулированием температуры в напорном трубопроводе.

Влияние на температуру пригодно к применению в следующих системах:

- Системы с переменным расходом (например, в двухтрубных системах отопления), в которых функция влияния на температуру приводит к дальнейшему снижению производительности насоса в периоды уменьшения нагрузок и, следовательно, к уменьшению температуры в напорном трубопроводе.
- Системы с практически постоянным расходом (например, однотрубные системы отопления и системы подогрева полов), в которых изменчивая требуемая тепловая нагрузка не может быть отслежена по изменению напора, как в случае с двухтрубными системами. В таких системах регулирование производительности насоса возможно только путем активации функции влияния на температуру.

Выбор величины T_{max}

В системах с номинальной температурой в напорном трубопроводе:

- до 55 °C, включительно, следует выбирать $T_{max} = 50$ °C;
- выше 55 °C следует выбирать $T_{max} = 80$ °C.

Функция влияния на температуру

Указание не используется в системах кондиционирования и охлаждения воздуха.

11.14.16. Функции контроля

«Функция превыш. пределов»

Исполнение насоса	«Функция превыш. пределов»
TPE3 (D)	–
TPE2 (D)	•

С помощью данной функции можно контролировать установленные пределы аналоговых значений.

Блок управления срабатывает в случае превышения предельных значений. Каждый предел может быть задан как максимальное или минимальное значение. Для каждого контролируемого значения необходимо определить уровень появления предупреждения и уровень аварийного сигнала.

Данная функция позволяет одновременно контролировать две различные точки в насосной системе. Например, давление в точке водоразбора и давление нагнетания насоса.

Это исключает возможность того, что давление нагнетания достигнет критической отметки.

Если давление превышает предельное значение предупреждения, появляется предупреждающий сигнал.

Если давление превышает предельное значение для аварийного сигнала, насосы останавливаются.

Можно установить задержку по времени между моментом обнаружения превышения предельного значения и включением предупреждающего или аварийного сигнала.

Можно установить задержку сброса предупреждающего или аварийного сигнала.

Предупреждение может быть сброшено автоматически или вручную.

Можно установить автоматический или ручной перезапуск системы после аварии или ручной сброс аварийного сигнала.

Перезапуск может выполняться с установленной задержкой.

Можно также настроить отсрочку пуска, чтобы установка достигла устойчивого состояния до активации функции.

11.14.17. Специальные функции

«Настр-ка импульс. расходомера»

Исполнение насоса	«Настр-ка импульс. расходомера»
TPE3 (D)	–
TPE2 (D)	•

К одному из цифровых входов можно подключить внешний импульсный расходомер, чтобы регистрировать фактический и накопленный расход. На основе этого также можно рассчитать удельную энергию [кВтч/м³].

Для активации импульсного расходомера необходимо установить один из цифровых входов на «Накопленный расход» и задать откачиваемый объем на один импульс.

«Изменения мощности»

Исполнение насоса	«Изменения мощности»
TPE3 (D)	–
TPE2 (D)	•

Параметры линейных изменений необходимо устанавливать только в режиме эксплуатации с постоянной характеристикой.

Линейные изменения определяют скорость разгона и останова насоса соответственно 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 номинальной частоты вращения, к замедлению - от номинальной частоты вращения до останова.

При малых временных периодах замедления электродвигателя оно может зависеть от нагрузки и инерции из-за отсутствия возможности активного торможения насоса.

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

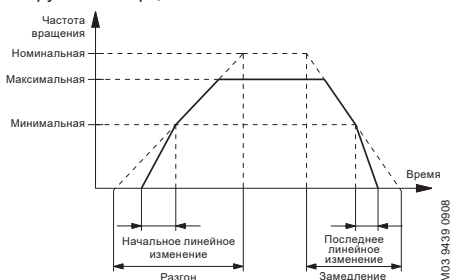


Рис. 65 Разгон и замедление

11.14.18. Связь

«Номер насоса»

Исполнение насоса	«Номер насоса»
TPE3 (D)	•
TPE2 (D)	•

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

ТМ03 9439 09/08

11.14.19. Общие настройки

«Язык»

Исполнение насоса	«Язык»
TPE3 (D)	•
TPE2 (D)	•

Доступно несколько языков.

В соответствии с выбранным языком производится автоматическое переключение единиц измерения.

11.15. Assist (помощь)

«Настройка нескол. насосов»

Исполнение насоса	«Настройка нескол. насосов»
TPE3 (D)	•
TPE2 (D)	•

Функция работы с несколькими насосами позволяет управлять одинарными насосами, установленными параллельно, а также сдвоенными насосами, не применяя 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 производится посредством выбранного насоса, например основного (первого выбранного) насоса. Все насосы Grundfos, оснащенные модулем беспроводной связи GENIair, можно подключить к системе из нескольких насосов.

Функции работы с несколькими насосами описаны в последующих разделах.

а) «Переменная работа»

Работать может только один насос.

Переключение с одного насоса на другой зависит от времени или энергопотребления. При выходе насоса из строя второй насос запускается автоматически.

Насосная система:

- Сдвоенный насос.
- Два одинарных насоса, подключенные параллельно.

Насосы должны быть одного типоразмера.

Последовательно с каждым насосом требуется установить обратный клапан.

б) «Работа с резервным насосом»

Один из насосов работает постоянно.

Резервный насос включается периодически, чтобы исключить его заедание.

Если основной работающий насос останавливается вследствие неисправности, то резервный насос запускается автоматически.

Насосная система:

- Сдвоенный насос.
- Два одинарных насоса, подключенные параллельно.

Насосы должны быть одного типоразмера.

Последовательно с каждым насосом требуется установить обратный клапан.

в) «Работа в каскадном режиме»

Работа в каскадном режиме обеспечивает автоматическую настройку производительности насоса в зависимости от уровня потребления путем включения и выключения насосов.

Таким образом обеспечивается работа системы с максимальным энергосбережением при постоянном давлении и ограниченном количестве насосов.

При работе сдвоенного насоса в режиме контроля постоянного давления, второй насос запускается при 90 % производительности и останавливается при 50 % производительности.

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

Насосная система:

- Сдвоенный насос.
- Два-четыре одинарных насоса, подключенные параллельно. Насосы должны быть одного типоразмера. Последовательно с каждым насосом требуется установить обратный клапан.
- Следует выбрать режим управления «Пост. давление» (постоянное давление) или «Пост. характеристика» (постоянная характеристика).

11.16. Выбор режима управления

Системное применение

Выберите этот способ регулирования

Рекомендуется для большинства систем отопления, особенно для систем с относительно большими потерями давления в распределительных трубопроводах. См. описание режима управления по пропорциональному давлению.

В случае замены, когда рабочая точка пропорционального давления неизвестна.

Рабочая точка должна лежать в пределах рабочего диапазона $AUTO_{ADAPT}$. В процессе работы насос выполняет автоматическую регулировку в соответствии с фактической характеристикой системы.

Эта настройка обеспечивает минимальное энергопотребление и снижает уровень шума, что способствует сокращению расходов на электроэнергию и повышению комфорта.

Режим управления $FLOW_{ADAPT}$ представляет собой сочетание функций $AUTO_{ADAPT}$ (Автоматическая настройка) и $FLOW_{LIMIT}$ (Ограничение расхода).

Этот режим управления подходит для систем, где требуется ограничить максимальный расход с помощью функции $FLOW_{LIMIT}$. Насос непрерывно отслеживает и регулирует расход, таким образом, не допуская превышения параметра, заданного функцией $FLOW_{LIMIT}$.

Главные насосы в котельных установках, где требуется поддержание постоянного потока рабочей жидкости через котёл. Исключаются дополнительные затраты электроэнергии на перекачивание излишнего объема жидкости в системе.

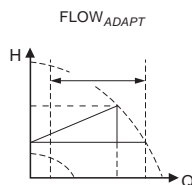
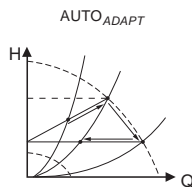
В системах с контурами смешивания с помощью данного режима управления можно регулировать расход в каждой отдельной линии.

Преимущества:

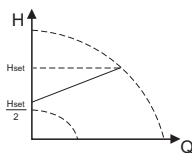
- Достаточное наполнение всех контуров водой в периоды пиковых нагрузок, если для каждого контура задано верное значение максимального расхода.
- Значение расхода, соответствующее каждой зоне (требуемая тепловая энергия), определяется по расходу насоса. Это значение можно точно задать в режиме управления $FLOW_{ADAPT}$ без использования дроссельных клапанов насоса.
- Если установленное значение расхода ниже настройки балансировочного клапана, то насос постепенно замедляется, не расходуя энергию на перекачивание жидкости через балансировочный клапан.
- Охлаждающие поверхности в системах кондиционирования воздуха могут работать при высоком давлении и низком расходе.

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

- Двухтрубные системы отопления с терморегулирующими клапанами и
 - с распределительными трубопроводами большой протяженности
 - с сильно дросселированными балансировочными клапанами
 - с контроллерами перепада давления
 - со значительным падением давления в отдельных элементах системы, определяющим общий расход воды (например, в нагревательном 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



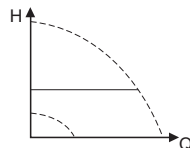
Системное применение

Выберите этот способ регулирования

В системах с относительно небольшим падением давления в распределительных трубопроводах.

- Двухтрубные системы отопления с терморегулирующими клапанами и
 - 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 отклонения) или
 - переоборудованных для большого перепада температур между подающим и обратным трубопроводами (например, для централизованного теплоснабжения).
- Системы отопления типа «теплый пол» с терморегулирующими клапанами, расположенные под полом.
- 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



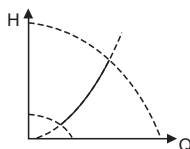
В системах с постоянной характеристикой системы.

Примеры:

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

FLOW_{LIMIT} может применяться для регулирования максимального циркуляционного потока.

Постоянная температура и постоянный перепад температур

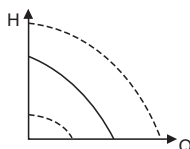


Если используется внешний контроллер, то насос может переключаться с одной постоянной характеристики на другую в зависимости от значения внешнего сигнала.

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, к примеру, может применяться в режиме приоритета горячего водоснабжения.
- Режим работы по минимальной характеристике следует выбирать в периоды, когда необходим минимальный расход. Такой рабочий режим, к примеру, может применяться для ручного переключения в ночной режим, если использование функции «Автоматический ночной режим» нежелательно.

Постоянная характеристика

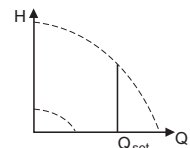


В системах, где требуется постоянный расход, независимо от падения давления.

Примеры:

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

Постоянный расход



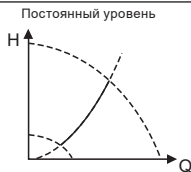
Системное применение

Выберите этот способ регулирования

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

Примеры:

- резервуары с технической водой
- резервуары для конденсата котлов.



В системах с насосами, работающими параллельно.

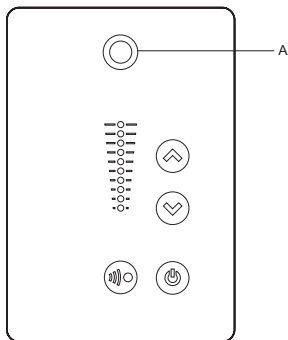
Функция работы с несколькими насосами позволяет управлять одинарными насосами, подключенными параллельно (два-четыре насоса), а также сдвоенными насосами без применения внешних контроллеров. Насосы в системе, состоящей из нескольких насосов, взаимодействуют друг с другом посредством беспроводного соединения GENIair или проводного соединения GENI.

Меню «Assist» (помощь «Настройка нескол. насосов») (настройка нескольких насосов)

11.17. Grundfos Eye

Индикатор Grundfos Eye, расположенный на панели управления, указывает на эксплуатационный режим насоса.

См. рис. 66, поз. А.



TM05 5993 4312

Рис. 66 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.

Grundfos Eye	Индикация	Описание
	Один желтый световой индикатор постоянно горит.	Предупреждение. Электродвигатель остановлен.
	Два противоположных красных световых индикатора мерцают одновременно.	Аварийная сигнализация. Электродвигатель остановлен.
	Зеленый световой индикатор в центре быстро мигает четыре раза.	Дистанционное управление при помощи Grundfos GO Remote по радиосвязи. Электродвигатель пытается связаться с Grundfos GO Remote. Рассматриваемый электродвигатель подсвечивается на экране Grundfos GO Remote, оповещая пользователя о расположении электродвигателя.
	Зеленый световой индикатор в центре непрерывно мигает.	При выборе нужного электродвигателя в меню Grundfos GO Remote зеленый световой индикатор в центре будет непрерывно мигать. Нажмите  на панели управления электродвигателя, чтобы начать дистанционное управление и обмен данными через Grundfos GO Remote.
	Зеленый световой индикатор в центре постоянно горит.	Дистанционное управление при помощи Grundfos GO Remote по радиосвязи. Идет передача данных между электродвигателем и дистанционным пультом Grundfos GO Remote по радиосвязи.
	Зеленый световой индикатор в центре быстро мигает, пока идет обмен данными между Grundfos GO Remote и электродвигателем. Это займет несколько секунд.	Дистанционное управление при помощи Grundfos GO Remote по инфракрасной связи. Идет получение электродвигателем данных Grundfos GO Remote по инфракрасной связи.

11.18. Реле сигнализации

Электродвигатель оснащен двумя выходами для беспотенциальных сигналов через два внутренних реле. Выходам сигналов можно задать режимы «Работа», «Насос работает», «Готовность», «Сигнализация» и «Предупреждение».

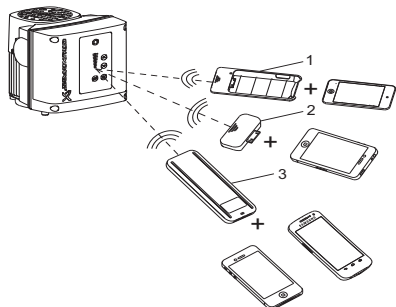
Функции двух реле сигнализации показаны в таблице ниже:

Описание	Grundfos Eye	Положение контактов реле сигнализации в активированном состоянии					Режим работы
		«Работа»	«Насос работает»	«Готовность»	«Сигнализация»	«Предупреждение»	
Отключено питание.	 ВЫКЛ						-
Насос работает в режиме «Нормальн.» (нормальный).	 Зеленый, вращается						«Нормальн.» (нормальный), «Мин.» (минимальный) или «Макс.» (максимальный)
Насос работает в режиме «Ручной».	 Зеленый, вращается						«Ручной»
Насос в режиме «Останов».	 Зеленый, неподвижен						«Останов»
Предупреждение, но насос работает.	 Желтый, вращается						«Нормальн.» нормальный), «Мин.» (минимальный) или «Макс.» (максимальный)
Предупреждение, но насос работает в режиме «Ручной».	 Желтый, вращается						«Ручной»
Предупреждение, но насос был отключен командой «Останов».	 Желтый, неподвижен						«Останов»
Аварийный сигнал, но насос работает.	 Красный, вращается						«Нормальн.» (нормальный), «Мин.» (минимальный) или «Макс.» (максимальный)
Аварийный сигнал, но насос работает в режиме «Ручной».	 Красный, вращается						«Ручной»
Насос остановлен из-за аварийного сигнала.	 Красный, мигает						«Останов»

11.19. Grundfos GO Remote

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

Grundfos GO Remote позволяет осуществить настройку функций и предоставляет доступ к обзору состояния, техническим сведениям об изделии и фактическим рабочим параметрам. Grundfos GO Remote работает с тремя различными мобильными интерфейсами (MI). См. рис. 67.



TM05 5383 4312

Рис. 67 Связь между Grundfos GO Remote и насосом посредством радио- или инфракрасного сигнала

Поз.	Описание
1	Grundfos MI 202: Модуль расширения, который можно использовать совместно с Apple iPod touch 4G, iPhone 4 или 4S. Grundfos MI 204: Модуль расширения, который можно использовать совместно с Apple iPod touch 5G или iPhone 5.
2	Grundfos MI 301: Отдельный модуль, обеспечивающий радио- или инфракрасную связь. Модуль можно использовать совместно со смартфонами на базе Android или iOS с функцией Bluetooth.

Связь

Во время связи между Grundfos GO Remote и насосом световой индикатор в центре Grundfos Eye будет мигать зеленым.

Необходимо устанавливать связь следующих типов:

- радиосвязь;
- инфракрасная связь.

Радиосвязь

Радиосвязь возможна на расстоянии не более 30 м.

Для включения сеанса связи необходимо нажать

или на панели управления насоса.

Инфракрасная связь

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

11.20. Сигнал шины связи

Электродвигатель поддерживает последовательную связь через вход RS-485. Для связи используется протокол Grundfos обмена данными для шины связи (GENibus), что позволяет подключать систему диспетчеризации инженерного оборудования здания или другую внешнюю систему 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

11.21. Приоритет настроек

Электродвигатель всегда можно настроить на эксплуатацию при максимальной частоте вращения или остановить его с помощью Grundfos GO Remote.

При одновременном задействовании двух или более функций электродвигатель будет работать согласно функции, имеющей больший приоритет.

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

Приоритет настроек указан в таблице ниже:

Приоритет	Кнопка пуска/ останова	Grundfos GO Remote или панель управления на электродвигателе	Цифровой вход	Связь через шину
1	Останов			
2		Останов*		
3		Ручной		
4		Максимальная частота вращения*		
5			Останов	
6				Останов
7				Максимальная частота вращения
8				Минимальная частота вращения
9				Пуск
10			Максимальная частота вращения	
11		Минимальная частота вращения		
12			Минимальная частота вращения	
13			Пуск	
14		Пуск		

* Если связь через шину прервана, электродвигатель вернется к прежнему режиму эксплуатации, например, к режиму «Останов», выбранному при помощи Grundfos GO Remote или на панели управления электродвигателя.

12. Техническое обслуживание

Предупреждение
Перед началом работ необходимо убедиться, что питание насоса было отключено по крайней мере в течение 5 минут. Необходимо исключить возможность случайного включения электропитания.



Предупреждение
Необходимо убедиться, что выходящая жидкость не станет причиной травм персонала или повреждения оборудования.

Предупреждение
Если насос использовался для перекачивания токсичных или отравляющих жидкостей, то такой насос классифицируется как загрязненный. В таких случаях необходимо принять соответствующие меры предосторожности для предотвращения вреда здоровью при работе с таким насосом.



Насос

Насос не требует технического обслуживания. Если из насоса необходимо слить жидкость перед длительным периодом простоя, на вал между фланцем электродвигателя и муфтой следует впрыснуть несколько капель силиконового масла. Это защитит поверхности уплотнения вала от залипания.

Электродвигатель

Электродвигатель необходимо раз в три месяца проверять.

Для обеспечения надлежащей вентиляции электродвигатель должен быть чистым. При установке в пыльном помещении насос необходимо регулярно чистить и проверять.

Загрязненные насосы

Если насос использовался для перекачивания опасных для здоровья или ядовитых жидкостей, этот насос рассматривается как загрязненный.

Внимание

В этом случае при каждой заявке на сервисное обслуживание следует заранее предоставлять подробную информацию о перекачиваемой жидкости.

В случае, если такая информация не предоставлена, фирма Grundfos может отказать в проведении сервисного обслуживания.

Возможные расходы, связанные с возвратом насоса на фирму, несёт отправитель.

Встроенный вал/муфта

Насосы TPE2, TPE3 имеют встроенный вал/муфту.

Рекомендуется не вынимать электродвигатель. В случае снятия электродвигателя необходимо снять фонарь, чтобы правильно переустановить электродвигатель. Перед выполнением любой разборки насоса необходимо изучить сервисную инструкцию.

В противном случае вал и уплотнение вала могут быть повреждены.

Глухие фланцы

Для сдвоенных насосов поставляется глухой фланец с уплотнением корпуса насоса. См. рис. 68.

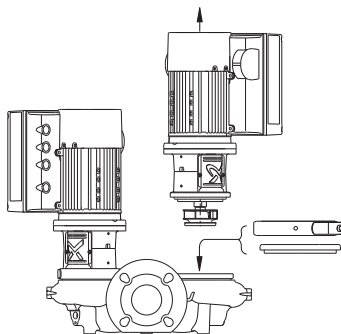


Рис. 68 Установка глухого фланца

Если для одного насоса требуется техническое обслуживание, устанавливается глухой фланец, чтобы обеспечить возможность непрерывной работы другого насоса.

13. Вывод из эксплуатации

Для того, чтобы вывести насосы TPE2, TPE3 из эксплуатации, необходимо перевести сетевой выключатель в положение «Отключено».

Все электрические линии, расположенные до сетевого выключателя, постоянно находятся под напряжением. Поэтому, чтобы предотвратить случайное или несанкционированное включение оборудования, необходимо заблокировать сетевой выключатель.

14. Защита от низких температур

Из насосов, не используемых в период низких температур, необходимо слить жидкость во избежание их повреждения.

15. Технические данные

Информацию о массе оборудования можно найти в открытом доступе на сайте Grundfos Product Center по номеру продукта.

15.1. Насосы с однофазными электродвигателями

Напряжение питания

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

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

Рекомендованный размер плавкого предохранителя

Типоразмер электродвигателя [кВт]	Мин. [А]	Макс. [А]
0,25 - 0,75	6	10
1,1 - 1,5	10	16

Используются стандартные плавкие предохранители, а также быстродействующие или инерционные предохранители.

Ток утечки

Ток утечки на землю: < 3,5 мА (источник перем. тока).

Ток утечки на землю: < 10 мА (источник пост. тока).

15.2. Насосы с трехфазными электродвигателями

Напряжение питания

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

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

Рекомендованный размер плавкого предохранителя

Типоразмер электродвигателя [кВт]	Мин. [А]	Макс. [А]
0,25 - 1,1	6	6
1,5 - 2,2	6	10

Используются стандартные плавкие предохранители, а также быстродействующие или инерционные предохранители.

Ток утечки

Типоразмер электродвигателя [кВт]	Ток утечки [мА]
0,75 - 2,2 (напряжение питания < 400 В)	< 3,5
0,75 - 2,2 (напряжение питания > 400 В)	< 5

15.3. Входы/выходы

Общий вывод (заземление)

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

Абсолютное максимальное напряжение и предельный ток

Превышение следующих электрических пределов может привести к существенному сокращению эксплуатационной надежности и долговечности электродвигателя:

Реле 1:

Максимальная нагрузка контакта: 250 В пер. тока, 2 А или 30 В пост. тока, 2 А.

Реле 2:

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

Клеммы GEN1: -5,5 - 9,0 В пост. тока или < 25 мА пост. тока.

Прочие клеммы входа/выхода: -0,5 - 26 В пост. тока или < 15 мА пост. тока

Цифровые входы (DI)

Внутренняя нагрузка входа: > 10 мА при $V_i = 0$ В пост. тока.

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

Определенный низкий логический уровень: $V_i < 1,5$ В пост. тока.

Определенный высокий логический уровень: $V_i > 3,0$ В пост. тока.

Гистерезис: Нет.

Экранированный кабель: 0,5 - 1,5 мм².

Максимальная длина кабеля: 500 м.

Цифровые выходы с открытым коллектором (OK)

Способность втекающего тока: 75 мА пост. тока, без увеличения тока.

Типы нагрузки: Резистивная или/и индуктивная.

Напряжение низкого уровня при токе нагрузки 75 мА: макс. 1,2 В пост. тока.

Напряжение низкого уровня при токе нагрузки 10 мА пост. тока: макс. 0,6 В пост. тока.

Защита от перегрузки по току: Да.

Экранированный кабель: 0,5 - 1,5 мм².

Максимальная длина кабеля: 500 м.

Аналоговые входы (AI)

Диапазоны сигналов напряжения:

- 0,5 - 3,5 В пост. тока, AL AU.
- 0-5 В пост. тока*, AU.
- 0-10 В пост. тока, AU.

Сигнал напряжения: $R_i > 100$ кОм при +25 °С.

При высокой рабочей температуре могут возникать токи утечки. Следите за тем, чтобы внутреннее сопротивление источника оставалось низким.

Диапазоны сигналов тока:

- 0-20 мА пост. тока, AU.
- 4-20 мА пост. тока, AL AU.

Сигнал тока: $R_i = 292 \text{ Ом}$.

Защита от перегрузки по току: Да. Изменение значения напряжения.

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

Экранированный кабель: 0,5 - 1,5 мм².

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

Потенциометр подключен к +5 В, заземление, любой аналоговый вход:

Использовать максимум 10 кОм.

Максимальная длина кабеля: 100 м.

* TPE3 (D)-S: Используется только для цифрового датчика Grundfos.

Аналоговый выход (АО)

Только выходное текущее значение.

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 мА 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.

Максимальная длина кабеля: 500 м.

Входы Pt100/1000 (PT)

Диапазон температуры:

- Не менее -30 °С (88 Ом/882 Ом).
- Не более +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.

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.

Вход и выход цифрового датчика Grundfos (GDS)

Использовать только цифровой датчик Grundfos.

Источники питания (+5 В*, +24 В)

+5 В:

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

+24 В:

- Выходное напряжение: 24 В пост. тока -5 %/+5 %.
- Максимальный ток: 60 мА пост. тока (только питание).
- Защита от перегрузки: Да.

* TPE3 (D): Используется только для цифрового датчика Grundfos.

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.

Максимальная длина кабеля: 500 м.

Вход шины связи

Протокол шины Grundfos, протокол GENIbus, RS-485.

Экранированный 3-жильный кабель: 0,5 - 1,5 мм².

Максимальная длина кабеля: 500 м.

15.4. Прочие технические данные

ЭМС (электромагнитная совместимость)

Жилые районы, неограниченное распространение, в соответствии с ГОСТ Р 51318.11 (CISPR 11), класс В, группа 1. Промышленные районы, неограниченное распространение, в соответствии с ГОСТ Р 51318.11 (CISPR 11), класс А, группа 1. Для получения дополнительной информации обратитесь в компанию Grundfos.

Степень защиты

Стандартный: IP55.

По заказу: IP66.

Класс изоляции

F.

Моменты затяжки

Клемма	Размер резьбы	Макс. момент затяжки [Нм]
L1, L2, L3, L, N	M4	1,8
NC, C1, C2, NO	M2,5	0,5
1 - 26 и A, Y, B	M2	0,5

Уровень звукового давления

Уровень звукового давления насоса не превышает 70 дБ(А).

16. Обнаружение и устранение неисправностей



Предупреждение

Перед снятием крышки клеммной коробки и демонтажом насоса необходимо убедиться, что питание насоса было отключено в течение по крайней мере 5 минут. Необходимо исключить возможность случайного включения электропитания.



Предупреждение

Необходимо убедиться, что выходящая жидкость не станет причиной травм персонала или повреждения оборудования.

Неисправность	Причина	Возможный способ устранения
1. Электродвигатель после включения не запускается.	<ul style="list-style-type: none"> a) Нет питания в сети. b) Перегорели предохранители. c) Неисправность электродвигателя. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Проверить питание сети. b) Проверить предохранители, при необходимости - заменить. c) Заменить электродвигатель.
2. Аварийный сигнал с электродвигателя при включении электропитания.	<ul style="list-style-type: none"> a) Нет электропитания двигателя. b) Ослабло или повреждено соединение кабеля. c) Неисправность обмотки электродвигателя. d) Механическая блокировка насоса. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Проверить питание сети и/или исправность предохранителей. b) Проверить кабельные соединения. c) Заменить электродвигатель. d) Проверить рабочее колесо насоса на наличие внешних включений, которые могут привести к заклиниванию.
3. Случайная авария на электродвигателе.	<ul style="list-style-type: none"> a) Периодически напряжение питания слишком низкое или слишком высокое. b) Слишком низкое дифференциальное давление насоса. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Проверить напряжение сети. b) Проверить правильность подбора насоса.
4. Аварийный сигнал от электродвигателя отсутствует, но насос не работает.	<ul style="list-style-type: none"> a) Неисправность источника питания b) Неисправность предохранителей. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Проверьте источник питания. b) Проверьте предохранители.
5. Насос имеет нестабильную производительность.	<ul style="list-style-type: none"> a) Слишком низкое давление на входе в насос. b) Частично засорен грязью всасывающий трубопровод или насос. c) Насос всасывает воздух. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Увеличить подпор насоса. b) Прочистить насос и/или трубопровод. c) Удалить воздух из системы.
6. Насос работает, но подачи воды нет.	<ul style="list-style-type: none"> a) Всасывающий трубопровод или насос засорены грязью. b) Приемный или обратный клапан заблокирован в закрытом положении. c) Утечка во всасывающем трубопроводе. d) Подсос воздуха всасывающим трубопроводом или насосом. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Прочистить насос и/или трубопровод. b) Проверить исправность клапанов. c) Заменить поврежденный участок трубопровода. d) Проверить герметичность соединения трубопровода и/или насоса.

Неисправность	Причина	Возможный способ устранения
7. После выключения насос вращается в обратном направлении.*	а) Утечка во всасывающем трубопроводе. б) Приёмный или обратный клапан неисправен. в) Обратный или приёмный клапан насоса заблокирован в открытом или приоткрытом положении.	а) Прочистить насос и/или трубопровод. б); в) Проверить исправность клапанов.
8. Утечка в уплотнении вала.	а) Повреждение уплотнения вала.	а) Заменить уплотнение вала.
9. Шумы.	а) Кавитация насоса. б) Вращение насоса несвободное (сопротивление трению) из-за неправильного положения вала насоса. в) Резонанс в установке. г) Наличие посторонних предметов в насосе.	а) Проверить правильность подбора насоса. б) Установить насос в соответствии с требованиями настоящего Руководства. в) Проверить правильность подбора насоса и/или сопутствующего оборудования. г) Прочистить насос.

* В установках со двояными насосами резервный насос в большинстве случаев будет работать с минимальной нагрузкой.

17. Комплектующие изделия*

17.1. Соединительные детали и клапаны, ТР Серия 100

В комплект соединительных деталей входит два чугунных соединителя, две чугунные гайки и две прокладки из этилен-пропиленового каучука.

Тип насоса, резьбовое соединение	Номинальное давление	Размер
ТР, ТРЕ 25	PN 10	Rp 3/4
		Rp 1
		Rp 1 1/4
ТР, ТРЕ 32	PN 10	Rp 1
		Rp 1 1/4

В комплект клапанов входит два латунных клапана, две латунные соединительные гайки и две прокладки из этилен-пропиленового каучука. Корпус клапана из латунного литья под давлением.

Тип насоса, соединение клапана	Номинальное давление	Размер
ТР, ТРЕ 25	PN 10	Rp 3/4
		Rp 1
		Rp 1 1/4
ТР, ТРЕ 32	PN 10	Rp 1 1/4

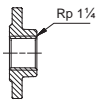
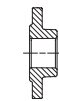
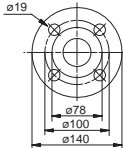
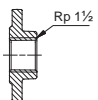
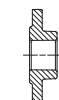
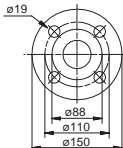
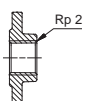
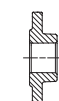
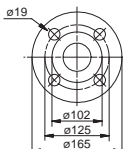
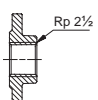
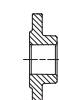
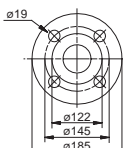
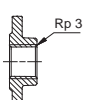
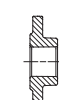
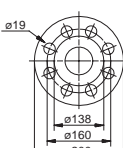
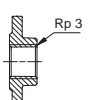
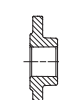
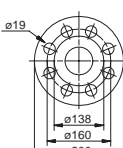
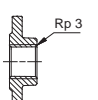
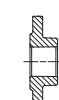
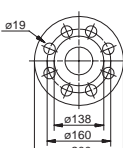
В комплект соединительных деталей входит два бронзовых соединителя, две латунные гайки и две прокладки из этилен-пропиленового каучука.




Корпус клапана из латунного литья под давлением.

Тип насоса, резьбовое соединение	Номинальное давление	Размер
ТР, ТРЕ 25	PN 10	Rp 3/4
		Rp 1
ТР, ТРЕ 32	PN 10	Rp 1 1/4















17.2. Ответные фланцы

В комплект контрфланцев входит два стальных фланца, две прокладки из безасбестового материала IT 200 и необходимое количество болтов.

Контрфланец			Тип насоса	Описание	Номинальное давление	Трубное соединение
 Резьбовой	 Приварной		ТМ03 0478 5204 ТР, ТРЕ 32 ТРД, ТРЕД 32	Резьбовой	10 бар, EN 1092-2	Rp 1 1/4
				Приварной	10 бар, EN 1092-2	32 мм, номинал
 Резьбовой	 Приварной		ТМ03 0479 5204 ТР, ТРЕ 40 ТРД, ТРЕД 40	Резьбовой	10 бар, EN 1092-2	Rp 1 1/2
				Приварной	10 бар, EN 1092-2	40 мм, номинал
 Резьбовой	 Приварной		ТМ03 0480 5204 ТР, ТРЕ 50 ТРД, ТРЕД 50	Резьбовой	10 бар, EN 1092-2	Rp 2
				Приварной	10 бар, EN 1092-2	50 мм, номинал
 Резьбовой	 Приварной		ТМ03 0481 5204 ТР, ТРЕ 65 ТРД, ТРЕД 65	Резьбовой	10 бар, EN 1092-2	Rp 2 1/2
				Приварной	10 бар, EN 1092-2	65 мм, номинал
 Резьбовой	 Приварной		ТМ03 0482 5204 ТР, ТРЕ 80 ТРД, ТРЕД 80	Резьбовой	6 бар, EN 1092-2	Rp 3
				Приварной	6 бар, EN 1092-2	80 мм, номинал
 Резьбовой	 Приварной		ТМ03 0482 5204 ТР, ТРЕ 80 ТРД, ТРЕД 80	Резьбовой	10 бар, EN 1092-2	Rp 3
				Приварной	10 бар, EN 1092-2	80 мм, номинал
 Резьбовой	 Приварной		ТМ03 0482 5204 ТР, ТРЕ 80 ТРД, ТРЕД 80	Резьбовой	16 бар, EN 1092-2	Rp 3
				Приварной	16 бар, EN 1092-2	80 мм, номинал

Контрфланец	Тип насоса	Описание	Номинальное давление	Трубное соединение		
 <p>Резьбовой Приварной</p>	TM03 0483 5204 TP, TPE 100 TPD, TPED 100	Резьбовой	6 бар, EN 1092-2	Rp 4		
		Приварной	6 бар, EN 1092-2	100 мм, номинал		
		Резьбовой	10 бар, EN 1092-2	Rp 4		
		Приварной	10 бар, EN 1092-2	100 мм, номинал		
		Резьбовой	16 бар, EN 1092-2	Rp 4		
		Приварной	16 бар, EN 1092-2	100 мм, номинал		
 <p>Резьбовой Приварной</p>	TM03 0484 5204 TP, TPE 125 TPD, TPED 125	Резьбовой	10 бар, EN 1092-2	Rp 5		
		Приварной	10 бар, EN 1092-2	125 мм, номинал		
		Резьбовой	16 бар, EN 1092-2	Rp 5		
		Приварной	16 бар, EN 1092-2	125 мм, номинал		
		 <p>Приварной</p>	TM03 0485 5204 TP, TPE 150 TPD, TPED 150	Приварной	10 бар, EN 1092-2	150 мм, номинал
				Приварной	16 бар, EN 1092-2	150 мм, номинал

17.3. Адаптеры для насосов различной монтажной длины

DN	Высота (H) [мм]	Диаметр, D [мм]		Диаметр делительной окружности, D1 [мм]		Соединительный фланец
		PN 6	PN 10/16	PN 6	PN 10/16	
32	1 x 220	-	-	90	100	
	1 x 120	-	-	90	100	
	1 x 60	70	78	-	-	
	1 x 30	70	78	-	-	
40	1 x 70	-	-	100	110	
	1 x 90	-	-	100	110	
	1 x 190	-	-	100	110	
50	1 x 160	-	-	110	125	
	1 x 60	-	-	110	125	
	1 x 40	90	102	-	-	
65	1 x 135	-	-	130	145	
	1 x 20	110	122	-	-	
80	1 x 80	-	-	150	160	
100	1 x 100	-	-	170	180	

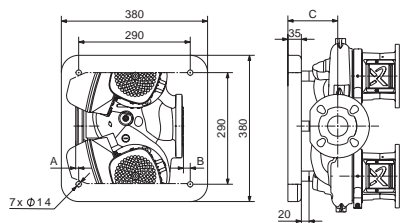
17.4. Плиты-основания

Примечание: Насосы TPE2, TPE3 не поставляются с плитой-основанием. Плиты-основания входят в комплект поставки насосов TP и TPE с двигателями 11 кВт и выше.

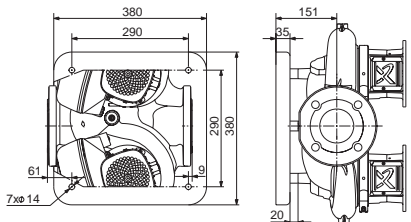
TPE2 D, TPE3 D

Тип насоса	Винты с шестигранной головкой
TPE2 D, TPE3 D 32	3 x M12 x 40 мм
TPE2 D, TPE3 D 40	
TPE2 D, TPE3 D 50	
TPE2 D, TPE3 D 65	
TPE2 D, TPE3 D 80	
TPE2 D, TPE3 D 100	3 x M12 x 16 мм

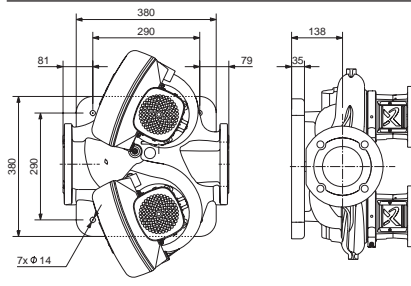
Чертеж, TPE2 D, TPE3 D 32, 40, 50, 65



Чертеж, TPE2 D, TPE3 D 80



Чертеж, TPE2 D, TPE3 D 100



Тип насоса	Размеры [мм]		
	A	B	C
TPE2 D, TPE3 D 32	0	69	123
TPE2 D, TPE3 D 40	5	45	124
TPE2 D, TPE3 D 50	8	18	130
TPE2 D, TPE3 D 65	50	0	132
TPE2 D, TPE3 D 80			
TPE2 D, TPE3 D 100			

17.5. Глухие фланцы

Глухой фланец используется для заглушки отверстия, когда один из насосов сдвоенного насоса снимается на техническое обслуживание, чтобы обеспечить непрерывную работу другого насоса.

Для получения дополнительной информации о глухих фланцах обратитесь к поставщику оборудования.

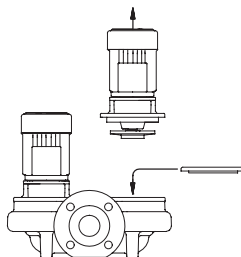


Рис. 69 Глухой фланец

17.6. Комплекты изоляции

Комплекты изоляции выпускаются для насосов TPE2 и TPE3.

В комплект изоляции входят две изолирующие оболочки.

Комплект изоляции предназначен для конкретной модели насоса, полностью закрывает корпус насоса, обеспечивая таким образом оптимальную изоляцию.

Для получения дополнительной информации о комплектах изоляции обратитесь к поставщику оборудования.

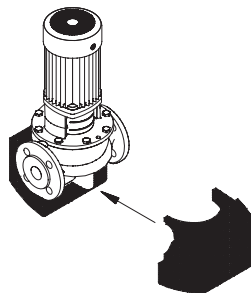



Рис. 70 Комплект изоляции

17.7. Датчики

Датчики расхода

Датчик вихревого течения Grundfos, VFI ¹	Тип	Диапазон расхода [м ³ /ч]	Трубное соединение	Кольцевое уплотнение		Тип соединения	
				EPDM	FKM	Чугунный фланец	Фланец из нерж. стали
 <ul style="list-style-type: none"> • Датчик в трубке трубка датчика 1,4408 и датчик 1,4404. • Выходной сигнал 4-20 мА. • 2 фланца. • 5-метровый кабель с соединением M12 на одном конце. • Краткое руководство. 	VFI 1.3-25 DN32 020 E	1,3-25	DN 32	•	•	•	
	VFI 1.3-25 DN32 020 F			•			
	VFI 1.3-25 DN32 020 E			•			•
	VFI 1.3-25 DN32 020 F			•			•
	VFI 2-40 DN40 020 E	2-40	DN 40	•	•	•	
	VFI 2-40 DN40 020 F			•			
	VFI 2-40 DN40 020 E			•			•
	VFI 2-40 DN40 020 F			•			•
	VFI 3.2-64 DN50 020 E	2-64	DN 50	•	•	•	
	VFI 3.2-64 DN50 020 F			•			
	VFI 3.2-64 DN50 020 E			•			•
	VFI 3.2-64 DN50 020 F			•			•
	VFI 5.2-104 DN65 020 E	5,2 - 104	DN 65	•	•	•	
	VFI 5.2-104 DN65 020 F			•			
	VFI 5.2-104 DN65 020 E			•			•
	VFI 5.2-104 DN65 020 F			•			•
VFI 8-160 DN80 020 E	8-160	DN 80	•	•	•		
VFI 8-160 DN80 020 F			•				
VFI 8-160 DN80 020 E			•			•	
VFI 8-160 DN80 020 F			•			•	
VFI 12-240 DN100 020 E	12-240	DN 100	•	•	•		
VFI 12-240 DN100 020 F			•				
VFI 12-240 DN100 020 E			•			•	
VFI 12-240 DN100 020 F			•			•	

¹ Дополнительная информация по датчику приведена в каталоге «Датчики прямого действия Grundfos».

17.8. Датчики температуры

Датчик температуры, ТТА

Датчик температуры с резистивным элементом Pt100, установленным в измерительной трубке Ø6 x 100 мм из нержавеющей стали, DIN W.-Nr. 1.4571, и датчик 4-20 мА, встроенный в головную часть типа В, DIN 43.729.

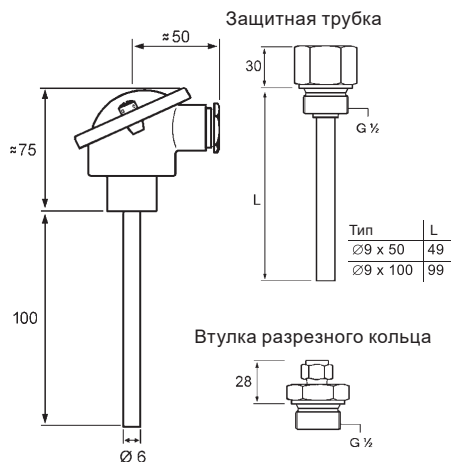
Соединительная головка изготовлена из окрашенного алюминиевого литья под давлением с резьбовым соединением Pg 16, нержавеющей винтами и прокладкой из неопреновой резины.

Технические данные

Тип	ТТА (-25) 25	ТТА (0) 25	ТТА (0) 150	ТТА (50) 100
Диапазон измерений	от -25 до +25 °С	от 0 до +25 °С	от 0 до +150 °С	от 50 до 100 °С
Точность измерения	В соответствии с IEC 751, класс В, 0,3 °С при 0 °С			
Время отклика, τ (0,9) в воде 0,2 м/с	Без защитной трубки:		28 секунд	
	С маслонаполненной защитной трубкой:		75 секунд	
Степень защиты	IP55			
Выходной сигнал	4-20 мА			
Напряжение питания	8-35 В пост. тока			
ЭМС (электромагнитная совместимость)	Наведенные и излучаемые помехи:		В соответствии с EN 50081	
	Помехоустойчивость:		В соответствии с EN 50082	

Принадлежности

Тип	Защитная трубка Ø9 x 50 мм	Защитная трубка Ø9 x 100 мм	Втулка разрезного кольца
Описание	Защитная гильза из нержавеющей стали SINOX SSH 2 для измерительной трубки Ø6 мм. Трубное соединение G 1/2.		Фиксатор для измерительной трубки Ø6 мм. Трубное соединение G 1/2.



Датчик встроен в систему с помощью фиксатора для гильзы или одной из двух соответствующих друг другу защитных трубок Ø9 x 100 мм или Ø9 x 50 мм, соответственно.

Защитная трубка снабжена соединением G 1/2. Фиксатор или защитную трубку необходимо заказывать отдельно.

Датчик перепада температуры, HONSBERG

Датчики температуры T1 и T2 предназначены для одновременного измерения температуры в местах установки. Кроме измерения температуры датчик T1 снабжен электронным блоком для расчета перепада температур между T1 и T2 и передачи результата в виде сигнала 4-20 мА через усилитель тока.

Поскольку сигнал измерения, поступающий от датчика T2, также является токовым сигналом, допустимым является сравнительно большое расстояние между датчиками T2 и T1.

Как видно на рис. 72, оно не оказывает никакого эффекта на выходной сигнал I_{out} , который является сигналом датчика, измеряющего максимальную температуру.

Т.о., выработанный токовый сигнал всегда будет положительным в диапазоне от 4 до 20 мА.

Рис. 71 Габаритный чертеж

Технические данные

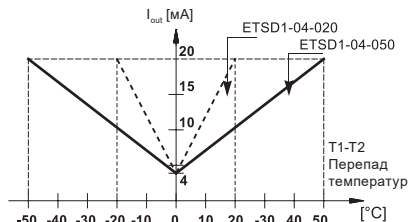


Рис. 72 Характеристики датчика

Технические данные

Тип	ETSD1-04-020K045 + ETSD2-K045	ETSD1-04-050K045 + ETSD2-K045
Диапазон измерений: перепад температур (T1-T2) или (T2-T1)	от 0 до +20 °С	от 0 до +50 °С
Напряжение питания	15-30 В пост. тока	
Выходной сигнал	4-20 мА	
Точность измерения	±0,3 % FS	
Воспроизводимость	±1 % FS	
Время отклика, τ (0,9)	2 минуты	
Температура окружающей среды	от -25 до +85 °С	
Рабочая температура датчиков T1 и T2	от -25 до +105 °С	
Максимальное расстояние между датчиками T1 и T2	300 м, если кабель экранированный	
Электрическое соединение	Между датчиками T1 и T2: пробка M12 x 1, выходной сигнал с пробкой DIN 43650-A	
Температура хранения	от -45 до +125 °С	
Защита от короткого замыкания	Есть	
Защита от обратной полярности	Да, до 40 В	
Материалы деталей, контактирующих с жидкостью	Нерж. сталь DIN 1.4571	
Степень защиты	IP65	
ЭМС (электромагнитная совместимость)	Наведенные и излучаемые помехи: в соответствии с EN 50081 Помехоустойчивость: в соответствии с EN 50082	

ETSD1- 04- 020 К 045 Спецификация

ETSD1-	Исходная температура, T1.
04-	Температура 0 °С соответствует значению 4 мА.
020	Температура 20 °С соответствует значению 20 мА.
050	Температура 50 °С соответствует значению 20 мА.
К	Материал, контактирующий с перекачиваемой жидкостью: нержавеющая сталь DIN 1.4571.
045	Длина чувствительного элемента: 45 мм.

ETSD2- К 045 Спецификация

ETSD2-	Исходная температура, T2.
К	Материал, контактирующий с перекачиваемой жидкостью: нержавеющая сталь DIN 1.4571.
045	Длина чувствительного элемента: 45 мм.

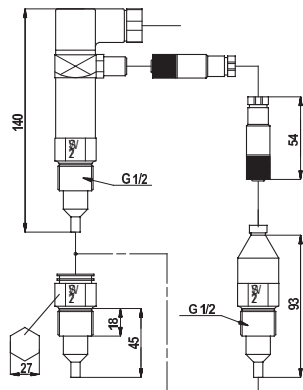
Монтаж датчика

Два датчика нужно установить так, чтобы чувствительные элементы располагались в середине потока жидкости, параметры которой подлежат измерению.

Для крепления использовать только шестигранную гайку.

Верхняя часть датчиков может быть повернута в любое положение, удобное для подключения кабелей.

Датчики снабжены резьбой G 1/2. См. рис. 73.



ТМ02 0705 5000

Рис. 73 Габаритный чертеж

Датчик температуры окружающей среды

Тип датчика	Тип	Поставщик	Диапазон измерений
Датчик температуры окружающей среды	WR 52	tmg DK: Plesner	от -50 до +50 °C

17.9. Датчики давления

Датчики для применения в системах повышения давления

Датчик давления Danfoss в комплекте	Диапазон давлений [бар]
<ul style="list-style-type: none"> • Соединение: G 1/2 A, DIN 16288 - B6kt • Подключение электрооборудования: Штекер DIN 43650 	0-2,5
	0-4
	0-6
	0-10
	0-16
	0-2,5
<ul style="list-style-type: none"> • Датчик давления MBS 3000 с экранированным кабелем длиной 2 м. Соединение: G 1/4 A, DIN 16288 - B6kt • 5 кабельных зажимов (черные) • Руководство по сборке PT, 00400212 	0-4
	0-6
	0-10
	0-16

Датчики для применения в системах циркуляции

Датчик перепада давления Grundfos, DPI	Диапазон давлений [бар]
<ul style="list-style-type: none"> • 1 датчик, включая экранированный кабель длиной 0,9 м (соединения 7/16") 	0 - 0,6
<ul style="list-style-type: none"> • 1 оригинальный кронштейн DPI для настенного монтажа 	0-1
<ul style="list-style-type: none"> • 1 кронштейн Grundfos для монтажа на электродвигателе 	0 - 1,6
<ul style="list-style-type: none"> • 2 винта M4 для установки датчика на кронштейн 	0 - 2,5
<ul style="list-style-type: none"> • 1 винт M6, самонарезающий, для монтажа на MGE 90/100 	0 - 4
<ul style="list-style-type: none"> • 1 винт M8, самонарезающий, для монтажа на MGE 112/132 	0 - 6
<ul style="list-style-type: none"> • 1 винт M10, самонарезающий, для монтажа на MGE 160 	0 - 10
<ul style="list-style-type: none"> • 1 винт M12, самонарезающий, для монтажа на MGE 180 	
<ul style="list-style-type: none"> • 3 капиллярные трубки, короткие/длинные 	
<ul style="list-style-type: none"> • 2 фитинга (1/4"-7/16") 	
<ul style="list-style-type: none"> • 5 кабельных зажимов (черные) 	
<ul style="list-style-type: none"> • Руководство по монтажу и эксплуатации 	
<ul style="list-style-type: none"> • Инструкция к комплекту для технического обслуживания 	
Комплект фитингов для насоса TPED с двумя датчиками	

Выберите датчик перепада давления так, чтобы максимальное допустимое давление датчика было выше, чем максимальный перепад давления в насосе.

Внешние датчики Grundfos

Датчик	Тип	Поставщик	Диапазон измерений [бар]	Выход датчика [мА]	Электропитание [В пост, тока]	Технологическое соединение
Датчик давления	RPI	Grundfos	0-0,6	4-20	12-30	G 1/2
			0-1			
			0-1,6			
			0-2,5			
			0-4			
			0-6			
			0-12			
			0-16			

Интерфейс датчика

Интерфейс датчика SI 001 PSU Описание



Датчики Grundfos Direct Sensors™, тип SI 001 PSU, являются внешним источником электропитания для VFI, DPI и других датчиков с напряжением питания 24 В пост. тока. Источник питания используется, если длина кабеля между трансмиттером и контроллером превышает 30 м.

17.10. Потенциометр

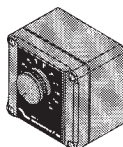


Рис. 74 Потенциометр

Потенциометр предназначен для настройки установленного значения и пуска/останова насоса.

17.11. Grundfos GO

Grundfos GO используется для беспроводной инфракрасной или радиосвязи с насосами.

MI 301

MI 301 представляет собой модуль со встроенной инфракрасной и радиосвязью. Модуль MI 301 используется совместно со смартфонами на базе Android или iOS с подключением Bluetooth. Устройство MI 301 оснащено встроенной литий-ионной аккумуляторной батареей, которую необходимо заряжать отдельно.



Рис. 75 MI 301

Комплект поставки включает в себя:

- Grundfos MI 301
- чехол;
- зарядное устройство;
- краткое руководство.

17.12. Интерфейсные блоки передачи данных CIU



Рис. 76 Блок передачи данных Grundfos CIU

Интерфейсные блоки передачи данных CIU предназначены для передачи данных, например, значения измерений и установленные значения, между насосами TPE и системой диспетчеризации. В состав блока CIU входит встроенный источник питания 24-240 В пост. / перем. тока и модуль CIM. Блок CIU можно устанавливать на DIN-рейке или крепить к стене.

Предлагаемый перечень блоков CIU:

Описание	Протокол Fieldbus
CIU 100	LONWorks for pumps
CIU 150	PROFIBUS DP
CIU 200	Modbus RTU
CIU 250 ¹	GSM
CIU 270 ¹	GRM
CIU 300	BACnet MS/TP
CIU 500	Ethernet, BACnet IP
CIU 500	Ethernet, Modbus TCP
CIU 500	Ethernet, PROFINET IO
CIU 500	Ethernet, GRM IP
CIU 500	Ethernet, EtherNet/IP
CIU 900	Блок CIU без CIM-модуля
CIU 901	Блок CIU только с IO 270

¹ Антенна не входит в комплект.

См. 17.14. Антенны и батарея.

Дополнительную информацию об обмене данными через блоки CIU и о протоколах fieldbus смотрите в документации к блокам CIU в Grundfos Product Center.

17.13. Модули передачи данных CIM

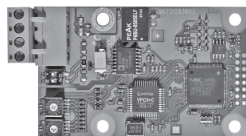


Рис. 77 Модуль передачи данных Grundfos CIM

Модули CIM предназначены для передачи эксплуатационных данных, таких как значения измерений и установленные значения, и обмена данными между насосами TPE и системой диспетчеризации. Модули CIM являются дополнительными и устанавливаются в клеммную коробку насосов TPE.

Примечание: модули CIM должны устанавливаться только уполномоченным персоналом.

Перечень предлагаемых модулей CIM:

Описание	Протокол Fieldbus
CIM 100	LONWorks for pumps
CIM 110	LONWorks для системы с несколькими насосами
CIM 150	PROFIBUS DP
CIM 200	Modbus RTU
CIM 250 ¹	GSM
CIM 260-EU ¹	сотовая связь 3G/4G
CIM 260-US ¹	сотовая связь 3G/4G
CIM 270 ¹	GRM
CIM 280-EU ¹	GiC/GRM 3G/4G
CIM 280-US ¹	GiC/GRM 3G/4G
CIM 300	BACnet MS/TP
CIM 500	Ethernet, BACnet IP
CIM 500	Ethernet, Modbus TCP
CIM 500	Ethernet, PROFINET IO
CIM 500	Ethernet, GRM IP
CIM 500	Ethernet, EtherNet/IP

¹ Антенна не входит в комплект.
См. 17.14. Антенны и батарея.

Дополнительную информацию об обмене данными через модули CIM и о протоколах fieldbus смотрите в документации к модулям CIM в Grundfos Product Center.

17.14. Антенны и батарея

Описание
Антенна для крыши для CIM/CIU 250/270
Антенна на щит для CIM/CIU 250/270
Антенна (стержень) 3G/4G для CIM 260/280
Антенна (шайба) 3G/4G для CIM 260/280
Батарея CIM 250

17.15. Фильтр ЭМС

ЭМС (электромагнитная совместимость) по EN 61800-3

Электродвигатель [кВт]	Наведенные и излучаемые помехи/помехоустойчивость	
	2 полюса	4 полюса
0,37	0,37	Наведенные и излучаемые помехи: Электродвигатели могут быть установлены в жилых районах (первый уровень) неограниченного распространения, что соответствует CISPR11, группе 1, классу В. Помехоустойчивость: электродвигатели отвечают требованиям относительно условий эксплуатации первого и второго уровня.
0,55	0,55	
0,75	0,75	
1,1	1,1	
1,5	1,5	
2,2	2,2	
3,0	3,0	
4,0	4,0	
5,5	-	
-	5,5	
7,5	7,5	Наведенные и излучаемые помехи: Данные электродвигатели относятся к категории С3, что соответствует CISPR11, группе 2, классу А, и устанавливаются в промышленных районах (второй уровень). При оснащении внешним фильтром подавления ЭМП Grundfos электродвигатели относятся к категории С2, что соответствует CISPR11, группе 1, классу А, и могут быть установлены в жилых районах (первый уровень).
11	11	
15	15	
18,5	18,5	
22	-	



Рис. 78 Фильтр ЭМС

Фильтр ЭМС для жилых зон поставляется в полном комплекте, готовом к установке.

Продукт

Фильтр электромагнитных помех (TPE 5,5 кВт, 4-полюсные, и 7,5 кВт)

Фильтр электромагнитных помех (TPE 11-22 кВт)

Gr/A 6121

TM02 9198 1203

17.16. Принадлежности CUE

Модуль расширения	Тип
Входной модуль датчика	MCB 114
Многонасосный модуль ¹	MCO 101

¹ Выберите режим управления по постоянному давлению.

* Указанные изделия не включены в стандартную(ый) комплектацию/комплект оборудования, являются вспомогательными устройствами (аксессуарами) и заказываются отдельно. Основные положения и условия поставки отражаются в Договоре.

Данные вспомогательные устройства не являются обязательными элементами комплектности (комплекта) оборудования.

Отсутствие вспомогательных устройств не влияет на работоспособность основного оборудования, для которого они предназначены.

18. Утилизация изделия

Основным критерием предельного состояния изделия является:

- 1 отказ одной или нескольких составных частей, ремонт или замена которых не предусмотрены;
- 2 увеличение затрат на ремонт и техническое обслуживание, приводящее к экономической нецелесообразности эксплуатации.

Данное изделие, а также узлы и детали должны собираться и утилизироваться в соответствии с требованиями местного законодательства в области экологии.

19. Изготовитель. Срок службы

Изготовитель:
Grundfos Holding A/S,
Poul Due Jensens Vej 7, DK-8850 Bjerringbro,
Дания*

* точная страна изготовления указана на фирменной табличке оборудования.

Уполномоченное изготовителем лицо**:

ООО «Грундфос Истра»

143581, Московская область, г. Истра,

д. Лешково, д. 188,

тел.: +7 495 737-91-01,

адрес электронной почты:

grundfos.istra@grundfos.com.

ТОО «Грундфос Казахстан»

Казахстан, 050010, г. Алматы, мкр-н Кок-Тобе,

ул. Кыз-Жибек, 7, телефон: +7 (727) 227-98-55,

адрес электронной почты:

kazakhstan@grundfos.com.

** для оборудования во взрывозащищенном исполнении уполномоченное изготовителем лицо.

ООО «Грундфос»

109544, г. Москва, ул. Школьная, 39-41, стр. 1,

тел.: +7 495 564-88-00, +7 495 737-30-00,

адрес электронной почты:

grundfos.moscow@grundfos.com.

Импортеры на территории Евразийского

экономического союза:

ООО «Грундфос Истра»

143581, Московская область, г. Истра,

д. Лешково, д. 188,

тел.: +7 495 737-91-01,

адрес электронной почты:

grundfos.istra@grundfos.com;

ООО «Грундфос»

109544, г. Москва, ул. Школьная, 39-41, стр. 1,

тел.: +7 495 564-88-00, +7 495 737-30-00,

адрес электронной почты:

grundfos.moscow@grundfos.com;

ТОО «Грундфос Казахстан»

Казахстан, 050010, г. Алматы,

мкр-н Кок-Тобе, ул. Кыз-Жибек, 7,

тел.: +7 727 227-98-54,

адрес электронной почты:

kazakhstan@grundfos.com.

Правила и условия реализации оборудования определяются условиями договоров.

Срок службы оборудования составляет 10 лет.

По истечении назначенного срока службы, эксплуатация оборудования может быть продолжена после принятия решения о возможности продления данного показателя. Эксплуатация оборудования по назначению отличному от требований настоящего документа не допускается.

Работы по продлению срока службы оборудования должны проводиться в соответствии с требованиями законодательства без снижения требований безопасности для жизни и здоровья людей, охраны окружающей среды.

20. Информация по утилизации упаковки

Общая информация по маркировке любого типа упаковки, применяемого компанией Grundfos



Упаковка не предназначена для контакта с пищевой продукцией

Упаковочный материал	Наименование упаковки/ вспомогательных упаковочных средств	Буквенное обозначение материала, из которого изготавливается упаковка/ вспомогательные упаковочные средства	
Бумага и картон (гофрированный картон, бумага, другой картон)	Коробки/ящики, вкладыши, прокладки, подложки, решетки, фиксаторы, набивочный материал	 PAP	
Древесина и древесные материалы (дерево, пробка)	Ящики (дощатые, фанерные, из древесноволокнистой плиты), поддоны, обрешетки, съемные бортики, планки, фиксаторы	 FOR	
(полиэтилен низкой плотности)	Чехлы, мешки, пленки, пакеты, воздушно-пузырьковая пленка, фиксаторы	 LDPE	
Пластик	(полиэтилен высокой плотности)	Прокладки уплотнительные (из пленочных материалов), в том числе воздушно-пузырьковая пленка, фиксаторы, набивочный материал	 HDPE
	(полистирол)	Прокладки уплотнительные из пенопластов	 PS
Комбинированная упаковка (бумага и картон/пластик)	Упаковка типа «скин»	 C/PAP	

Просим обращать внимание на маркировку самой упаковки и/или вспомогательных упаковочных средств (при ее нанесении заводом-изготовителем упаковки/вспомогательных упаковочных средств).

При необходимости, в целях ресурсосбережения и экологической эффективности, компания Grundfos может использовать упаковку и/или вспомогательные упаковочные средства повторно.

По решению изготовителя упаковка, вспомогательные упаковочные средства, и материалы из которых они изготовлены могут быть изменены. Просим актуальную информацию уточнять у изготовителя готовой продукции, указанного в разделе 19. *Изготовитель*. Срок службы настоящего Паспорта, Руководства по монтажу и эксплуатации. При запросе необходимо указать номер продукта и страну-изготовителя оборудования.

Қазақша (KZ) Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық

МАЗМҰНЫ

	Бет.	Бет.
1. Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар	69	
1.1. Құжат туралы жалпы мәліметтер	69	
1.2. Құралдағы танбалар және жазбалар мәні	69	
1.3. Қызмет көрсетуші қызметкерлер біліктілігі және оқыту	69	
1.4. Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларын орындамаудан болатын қауіпті салдарлар	69	
1.5. Қауіпсіздік техникасын сақтаумен жұмыстар орындау	69	
1.6. Тұтынушыға немесе қызмет көрсетуші қызметкерлерге арналған қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар	69	
1.7. Техникалық қызмет көрсету, қарап-тексерулер және құрастыру жұмыстарын орындау кезіндегі қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар	69	
1.8. Қосалқы тораптар мен бөлшектерді дайындау және өздігінен қайта жабдықтау	70	
1.9. Рұқсат етілмейтін пайдалану режимдері	70	
2. Тасымалдау және сақтау	70	
3. Құжаттағы символдар мен жазбалар мәні	70	
4. Бұйым туралы жалпы мәліметтер	71	
5. Орау және жылжыту	74	
5.1. Орау	74	
5.2. Жылжыту	75	
6. Қолданылу аясы	75	
7. Қолданылу қағидаты	75	
8. Механикалық бөліктерді құрастыру	76	
8.1. Құбыржол	76	
8.2. Клеммалық қораптың орналасуы	77	
8.3. Тақта-табан	77	
8.4. Оқшаулау	77	
8.5. Электрлі қозғалтқышты салқындату	77	
8.6. Белмелерден тыс құрастыру	78	
8.7. Басқару панелінің орналасуын өзгерту	78	
9. Электр жабдықтарының қосылымы	79	
9.1. Тоқ соғудан қорғау, жанама түйіспе	79	
9.2. Электр қуат беру	80	
9.3. Қосымша қорғау	81	
9.4. Қосылыстардың клеммалары	81	
9.5. Сигналдық кабельдер	85	
9.6. Шина қосылымы үшін кабель	85	
10. Пайдалануға беру	86	
10.1. Құбыржолды жуып-шаю	86	
10.2. Сорғыға құю	86	
10.3. Іске қосу	86	
10.4. Білікті тығыздағышты бейімдеу	87	
11. Пайдалану	87	
11.1. Іске қосулар мен тоқтатулардың максималды саны	87	
11.2. Қосарланған сорғылардың ауыспалы жұмысы	87	
11.3. Сұйықтық температурасы	87	
11.4. Қоршаған орта температурасы	87	
11.5. Жұмыс/сынақ қысымы	87	
11.6. Кірістегі қысым	88	
11.7. Қоршаған орта	88	
11.8. Құрастыру биіктігі	88	
11.9. Ауа ылғалдылығы	88	
11.10. Электрлі қозғалтқышты салқындату	88	
11.11. Пайдаланушылық интерфейстер	88	
11.12. Стандартты басқару панелі	89	
11.13. Графикалық басқару панелі	90	
11.14. Атқарымдардың сипаттамасы	91	
11.15. Assist (көмек)	106	
11.16. Басқару режимін таңдау	107	
11.17. Grundfos Eye	109	
11.18. Сигнализация релесі	111	
11.19. Grundfos GO Remote	112	
11.20. Байланыс шинасы сигналы	112	
11.21. Теңшеліміз басымдығы	113	
12. Техникалық қызмет көрсету	114	
13. Пайдаланудан шығару	114	
14. Төмен температуралардан қорғау	114	
15. Техникалық деректер	115	
15.1. Бір фазалы электрлі қозғалтқыштармен сорғылар	115	
15.2. Үш фазалы электрлі қозғалтқыштармен сорғылар	115	
15.3. Кірістер/шығыстар	115	
15.4. Басқа техникалық деректер	116	
16. Ақаулықтарды табу және жою	117	
17. Толымдаушы бұйымдар	118	
17.1. Жалғастырғыш бөлшектер мен клапандар, TP Сериясы 100	118	
17.2. Жауап фланецтері	119	
17.3. Өртүрлі монтаждық ұзындықтағы сорғылар үшін адаптерлер	121	
17.4. Табандар-тақталар	122	
17.5. Бітеу фланецтер	122	
17.6. Оқшаулағыш жиынтықтар	122	
17.7. Датчиктер	123	
17.8. Температура датчигі	124	
17.9. Қысым датчиктері	127	
17.10. Потенциометр	128	
17.11. Grundfos GO	128	
17.12. СИU деректерді беру интерфейстік блоктары	128	
17.13. СИМ деректерін беру модулдері	129	
17.14. Антенналар мен батареялар	129	
17.15. ЭМУ сүзгісі	129	
17.16. СИЕ керек-жарақтары	130	
18. Бұйымды кәдеге жарату	130	
19. Дайындаушы. Қызметтік мерзімі	130	
20. Қаптаманы кәдеге жарату жөніндегі ақпарат	131	

Ескерту

Жабдықты құрастыру бойынша жұмыстарға кіріспестен бұрын аталған құжатты және Қысқаша нұсқаулықты (Quick Guide) мұқият зерттеп шығу қажет. Жабдықты құрастыру және пайдалану осы құжаттың талаптарына сәйкес, сонымен бірге жергілікті нормалар мен ережелерге сәйкес жүргізілуі керек.



1. Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар

Ескерту

Аталған жабдықты пайдалану осы үшін қажетті білімдері мен жұмыс тәжірибесі бар қызметкерлер құрамымен жүргізілуі керек. Физикалық, ойлау қабілеті шектеулі, көру және есту қабілеті нашар тұлғалар бұл жабдықты пайдалануға жібірілмеулері керек. Балаларды бұл жабдыққа жақындатуға тыйым салынады.



- адамның денсаулығы және өмірі үшін қауіпті салдарды;
- қоршаған орта үшін қауіп төндіруді;
- келтірілген зиянды өтеу бойынша барлық кепілдікті міндеттемелердің жойылуын;
- жабдықтың негізгі атқарымдарының бұзылуын;
- техникалық қызмет көрсетудің және жөндеудің алдын-ала жазылған әдістерінің жарамсыздығын;
- электрлік немесе механикалық факторлардың әсер ету салдарынан қызметкерлердің денсаулығы мен өміріне қауіпті жағдай тудыруды.

1.1. Құжат туралы жалпы мәліметтер

Төлқұжат. Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық құрастыру, пайдалану және техникалық қызмет көрсету барысында орындалуы тиіс түбегейлі нұсқаулардан тұрады. Сондықтан құрастыру және пайдалануға беру алдында олар тиісті қызмет көрсетуші қызметкерлермен немесе тұтынушымен міндетті түрде оқылып, зерттелулері керек. Аталған құжат үнемі жабдықты пайдалану орнында болуы керек.

Қауіпсіздік техникасы бойынша 1. Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар бөлімінде берілген жалпы талаптарды ғана емес, сонымен бірге басқа бөлімдерде де берілген қауіпсіздік техникасы бойынша арнайы нұсқауларды да сақтау қажет.

1.2. Құралдағы таңбалар және жазбалар мәні

Жабдыктарға тікелей орналастырылған нұсқаулар, мәселен:

- айналу бағытын көрсететін көрсеткі,
- айдалатын ортаны беруге арналған ағын келте құбырының таңбалануы,

оларды кез келген сәтте оқуға болатындай міндетті тәртіпте орындалулары және сақталулары керек.

1.3. Қызмет көрсетуші қызметкерлер біліктілігі және оқыту

Пайдалану, техникалық қызмет көрсету, бақылау қарап-тексерулер, сонымен бірге жабдықты құрастыру жұмыстарын орындайтын қызметкерлер құрамы орындалатын жұмысқа сәйкес біліктілікке ие болуы керек. Қызметкерлер құрамының жауапты болатын және олардың бақылауы тиіс мәселелердің шеңбері, сонымен қатар оның құзырет саласы тұтынушы арқылы дәл анықталуы керек.

1.4. Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларын орындамаудан болатын қауіпті салдарлар

Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулардың сақталмауы келесілерді шақыруы мүмкін:

1.5. Қауіпсіздік техникасын сақтаумен жұмыстар орындау

Жұмыстарды орындау кезінде аталған құжатта көрсетілген қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар, қауіпсіздік техникасы бойынша қолданыстағы ұлттық ұйғарымдар, сонымен қатар жұмыстарды орындау, жабдықты пайдалану және тұтынушыдағы әрекеттегі қауіпсіздік техникасы бойынша кез келген ішкі ұйғарымдар сақталулары керек.

1.6. Тұтынушыға немесе қызмет көрсетуші қызметкерлерге арналған қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар

- Егер жабдық пайдалануда болса, қолда бар жылжымалы тораптар мен бөлшектердің қорғаныс қоршауларын бөлшектеуге тыйым салынады.
- Электр энергиясымен байланысты қауіптердің пайда болу мүмкіншіліктерін болдырмау қажет (толығырақ мәлімет алу үшін, мәселен ЭҚЕ және жергілікті энергиямен жабдықтаушы кәсіпорындардың ұйғарымдарын қарастырыңыз).

1.7. Техникалық қызмет көрсету, қарап-тексерулер және құрастыру жұмыстарын орындау кезіндегі қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар

Тұтынушы техникалық қызмет көрсету, бақылау қарап-тексерулер және құрастыру бойынша барлық жұмыстардың орындалуын құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықты толық зерттеу барысында жеткілікті шамада олармен таныстырылған және осы жұмыстарды орындауға рұқсат берілген білікті мамандармен қамтамасыз етуі керек.

Барлық жұмыстар міндетті түрде жабдық сөніп тұрған кезде жүргізілулері керек. Жабдықты тоқтату кезінде құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықта сипатталған әрекеттер тәртібі мінсіз сақталуы керек.

Жұмыстар аяқталғаннан кейін барлық бөлшектелген қорғаныс және сақтандырғыш құрылғылар қайта орнатылған немесе іске қосылған болулары керек.

1.8. Қосалқы тораптар мен бөлшектерді дайындау және өздігінен қайта жабдықтау

Құрылғыларды қайта жабдықтау немесе түрлендіру жұмыстарын тек дайындаушымен келісу бойынша орындауға рұқсат етіледі.

Фирмалық қосалқы тораптар мен бөлшектер, сонымен бірге дайындаушы-фирма арқылы қолдануға рұқсат етілген толымдағыштар пайдалану сенімділігімен қамтамасыз етуге арналған.

Басқа өндірушілердің тораптары мен бөлшектерін қолдану, дайындаушының осының салдарынан пайда болған жауапкершіліктен бас тартуын шақыруы мүмкін.

1.9. Рұқсат етілмейтін пайдалану режимдері

Жеткізілуші жабдықтардың пайдаланушылық сенімділігіне **6. Қолданылу аясы** бөліміндегі атқарымдық тағайындауға сай қолданған жағдайда ғана кепілдеме беріледі. Техникалық деректерде көрсетілген рұқсат етілетін шекті мөндер барлық жағдайларда үнемі сақталулары керек.

2. Тасымалдау және сақтау

Жабдықты тасымалдауды жабық вагондарда, жабық автокөліктерде әуе, су немесе теңіз көлігімен жүргізу керек.

Механикалық факторлардың әсер етуіне байланысты жабдықтарды тасымалдау шарттары MEMCT 23216 бойынша «С» тобына сәйкес болулары керек.

Қапталған жабдықты тасымалдау кезінде өздігінен жылжуын болдырмау мақсатында көлік құралдарына сенімді бекітілген болуы керек.

Жабдықтарды сақтау шарттары MEMCT 15150 бойынша «С» тобына сәйкес болуы керек.

Максималды тағайындалған сақтау мерзімі 3 жылды құрайды.

Сақтау және тасымалдау кезіндегі қоршаған орта температурасы

-30°C-тан +60 °C-қа дейін.

3. Құжаттағы символдар мен жазбалар мәні

Ескерту

Аталған нұсқауларды орындамау адамдардың денсаулығы үшін қауіпті салдарларға ие болуы мүмкін.

Ескерту

Аталған нұсқаулардың сақталмауы электр тоғымен зақымдалудың себебіне айналуы мүмкін және адамдардың өмірі мен денсаулығы үшін қауіпті салдарлар бола алады.

Ескерту

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

Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларды орындамау жабдықтың бұзылуына және бүлінуіне әкеліп соқтыруы мүмкін.

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



AI	Аналогтік кіріс.
AL	Дабыл сигналы, рұқсат етілмейтін мән төменгі шекте.
AO	Аналогтік шығыс.
AU	Дабыл сигналы, рұқсат етілмейтін мән жоғарғы шекте.
Кіріс	Түйіспенің тоқ қабылдау және оны ішкі сызбада GND-ға бағыттау қабілеті.
Тоқ шығысы	Ол сол арқылы жерге қайтып оралуы керек болатын сыртқы жүктемеге терминалдан тоқ беру мүмкіндігі.
DI	Цифрлық кіріс.
DO	Цифрлық шығыс.
ҚАҚ	Жерге жылыстау кезінде қорғаныс атқарымымен автоматты ажыратқыш.
FM	Функционалдық модуль.
GDS	Grundfos цифрлық датчигі. Датчик дайындаушы-зауыт арқылы Grundfos-тың бірнеше сорғыларына орнатылады.
GENIbus	Grundfos байланыс шинасының фирмалық стандарты
GND	Жерге тұйықтау.
Grundfos Eye	Күйдің жарық индикаторы.
LIVE	Төмен кернеу және түйіспелерге жанасу кезінде электр тоғымен зақымдалу қаупі.
OC	Ашық коллектор: Конфигурациялаушы шығыс ашық коллектормен.
PE	Қорғаныс жерге тұйықтау.
ҚАТК	Қорғаныс аса төмен кернеу. Басқа тізбектердегі жерге тұйықталуларды есепке алмағанда, қалыпты шарттар және бірлі-жарым ақаулықтар шарттары кезінде аса төмен кернеуден аспаушы кернеу.

ҚАТК	Қауіпсіз аса төмен кернеу. Басқа тізбектердегі жерге тұйықталуларды есепке алмағанда, қалыпты шарттар және бірлі-жарым ақаулықтар шарттары кезінде аса төмен кернеуден аспаушы кернеу.
TPE2	Зауытта орнатылған қысым және температура айырмасы датчигісіз TPE2 дара сорғысы.
TPE2 D	Зауытта орнатылған қысым және температура айырмасы датчигісіз TPE2 қосарланған сорғысы.
TPE3	Зауытта орнатылған қысым және температура айырмасы датчигісіз TPE3 дара сорғысы.
TPE3 D	Зауытта орнатылған қысым және температура айырмасы датчигісіз TPE3 қосарланған сорғысы.

4. Бұйым туралы жалпы мәліметтер

Аталған құрастыру және пайдалану бойынша құжат Grundfos TPE2 (D) және TPE3 (D) сорғыларына қолданылады.

Сорғылар электр қуат беру желісіне бір фазалы немесе үш фазалы қосылым үшін арналған тұрақты магниттермен жиілікті-реттелуші электрлі қозғалтқыштармен жабдықталған.

TPE2 және TPE3 сорғылары сорғы өнімділігін жүйенің нақты талаптарымен қиыстырумен қамтамасыз етуші кіріктірілген реттеу жүйесімен айналын сорғыларының кешендік қатарын білдіреді. Көптеген жүйелерде бұл энергияны елеулі үнемдеуге, термореттеуші клапандардан және басқа да осындай арматурадан шығатын шуларды азайтуға, сондай-ақ жүйенің басқарушылығын жақсартуға әкеліп соқтырады. Қажетті арынды басқару панеліндегі түймелердің көмегімен теңшеуге болады.

Сорғы екі нұсқада қолжетімді:

- шойыннан жасалған су жүретін бөлігімен;
- тот баспайтын болаттан жасалған су жүретін бөлігімен;

Сорғылар кіріктірілген эмбебап қысым және температура датчигімен (TPE3) немесе онсыз (TPE2) шығарылады.

Барлық орындалу нұсқаларында сорғы фланецтік қосылумен қолжетімді. Шойыннан жасалған ағын бөлігімен моделдер дара және қосарланған (D) нұсқада қысым датчигімен және онсыз қолжетімді.

Құрылым

TPE2 және TPE3 сорғылары желіге келте құбырлармен бір сатылы ортадан төпкіш сорғылар болып табылады. Сорғыш және арынды келте құбырлар бірдей диаметрге ие. Сорғы білігін тығыздағыш - бүйірлік дара жүктелмеген. Сорғы білігі мен электрлі қозғалтқышпен қосу үшін муфта үйкеліспен

дәнекерлеудің көмегімен қосылған бірыңғай торапты білдіреді. Сорғы құрылымы сорғының бас бөлігін (электрлі қозғалтқыш, шам мен жұмыс дөңгелегі) құбыржолдан сорғыны толық бөлшектеусіз шешуге мүмкіндік береді.

Қосарланған сорғылар бір корпуста екі қатарлас қосылған бас бөліктерді (жұмыс дөңгелегі, бүйірлік тығыздағыш, білік, электрлі қозғалтқыш) білдіреді. Қосарланған сорғының кіріктірілген кері клапаны қайта айдалатын сұйықтық ағынымен ашылады және резервтік сорғы арқылы сұйықтықтың кері тоғына кедергі болады.

Радиалды және өстік күштер электрлі қозғалтқыштың мойынтіректерімен қабылданады, сондықтан сорғы бөлігінде мойынтіректер талап етілмейді.

Сорғылар келесідей ерекше өзгешеліктерге ие:

- басқару блогына кіріктірілген бақылағыш;
- басқару блогындағы басқару панелі;
- басқару блогы қосымша SIM-модулдерді орнатуға дайын;
- кіріктірілген қысым айырмасы датчигі және температура датчигі (TPE3, TPE3 D моделдері);
- сорғының шойын немесе болат корпусы;
- қосарланған нұсқалардың болуы;
- электрлі қозғалтқыштың сыртқы қорғанысына қажеттілік болмауы;
- жылыту жүйелерінде орнатылатын дара сорғыларға арналған жылу оқшаулағыш қаптамалар сорғымен жиынтықты жеткізіледі.

TPE3 және TPE3 D моделдері үшін

Қысым айырмасы датчигі мен температура датчигі сорғы корпусында сорғыш және арынды келте құбырлардың арасындағы арнада орналасқан. Қосарланған сорғылардың датчигері сол арналарда орнатылады, осылайша, сол нүктелер бойынша қысым айырмасын және температураны тіркейді.

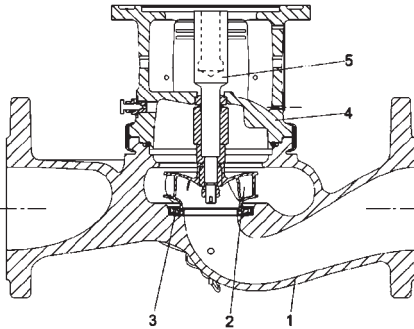
Кабель арқылы датчик басқару блогында орналасқан бақылағышқа сорғыдағы орта температурасы мен қысым айырмасының электрлі сигналын береді.

Датчиктен сигнал жоғалған жағдайда сорғы максималды айналыс жиілігінде жұмыс істеуді бастайды. Ақаулықтар жойылғаннан кейін сорғы берілген параметрлерге сай жұмыс істеуін жалғастырады.

Қысым айырмасы мен температура датчиктерінің болуы елеулі артықшылықтар береді:

- нақты уақыт режимінде сорғы дисплейіне датчиктің көрсеткіштерін шығару;
- сорғы күйін толық бақылау;
- сорғыны дәл және оңтайлы басқару және, сол арқылы, оның энергиялық тиімділігін арттыру үшін сорғының жұмыс жүктемесін өлшеу.

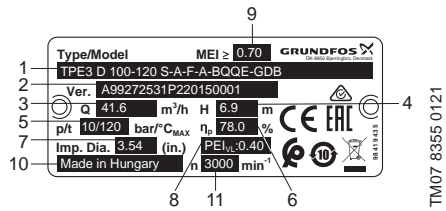
Электрлі қозғалтқышсыз қимадағы TPE2, TPE3 сорғысының түрі 1 суретінде келтірілген.



1-сур. TPE2, TPE3 сорғысының кесіндісі

Айқ. Бөлшек	Материал	EN/DIN
1 Сорғы корпусы	Шойын 25 EN-GJL-250	EN1561 EN1.4308
2 Жұмыс дөңгелегі	Композит PES-GF30	
3 Саңылаулық тығыздағыш	Тот баспайтын болат	EN 1.4404
4 Сорғы шамы	Шойын EN-GJL-25	EN1561 EN1.4308
Екінші реттік тығыздағыш	EPDM	
Бүйірлік тығыздағыштың бұрма бөлігі	вольфрам карбиді кремний карбиді	
Бүйірлік тығыздағыштың қозғалмайтын бөлігі	көміртек (шайырмен сіңірілген) кремний карбиді	
5 Білік	Тот баспайтын болат	EN 1.4404

Фирмалық тақтайша



Айқ. Мағынасын ашу

1	Сорғының әдепкі белгісі
2	Моделдің шартты белгісі: Сервистік белгісі Өнім нөмірі Өндіріс коды Өндірілген жылы мен аптасы (ЖЖАА) Сериялық нөмірі
3	Атаулы беру
4	Атаулы арын
5	Атаулы қысым/ Айдалатын сұйықтықтың максималды температурасы
6	ПӘК
7	Жұмыс дөңгелегінің диаметрі
8	Ауыз суды қайта айдауға рұқсат немесе сорғының энергиялық тиімділік индексі PEI _{CL} : Тұрақты жүктеме PEI _{VL} : Айнымалы жүктеме
9	MEI (энергиялық тиімділіктің минималды индексі)
10	Дайындаушы ел
11	Айналыс жиілігі

Біріктірілген Сапа Менеджменті Жүйесінің жұмыс істеуіне және кіріктірілген сапа құрал-саймандарына байланысты ТББ таңбасы фирмалық тақтайшада көрсетілмейді. Оның жоқтығы соңғы өнімнің сапасын қамтамасыз етуді бақылауға және нарыққа шығарылуына әсер етпейді.

TPE2, TPE3 сорғыларының әдепкі белгісі

Код	Мысалы	TPE3	D	65	-120	S	-A	-F	-A	-BQQE	-F	A	B
TPE2	Сорғылардың моделдік қатары, электрондық басқарумен сорғы												
TPE3	Кіріктірілген датчиксіз												
	Кіріктірілген құрама температура және қысым айырмасы датчигімен												
	Қосарланған сорғы												
	Сорғыш және арынды келте құбырлардың атаулы диаметрі, DN												
	Максималды арын [дм]												
S	Кіріктірілген құрама температура және қысым айырмасы датчигімен												
N	Кіріктірілген датчиксіз												
	Сорғы орындалуының коды:												
A	Базалық орындалу												
I	PN 6 фланеці												
X	Арнайы орындалу												
	Құбырлық қосылыс коды:												
F	DIN фланеці												
	Материал коды:												
A	Базалық орындалу												
I	Сорғы корпусы мен электрлі қозғалтқыш тіреуі 1.4308 тот баспайтын болаттан жасалған												
	Білікті тығыздағыштың коды, сорғының пластик және резеңке компоненттерін қоса алғанда, саңылаулық тығыздағыштан басқа. «Білікті тығыздағыштың кодтық белгісі» 73-бетте қараңыз.												
	Қозғалтқыштың атаулы қуатының коды [кВт]. «Электрлі қозғалтқыш атаулы қуатының кодтық белгісі» 74-бетте қараңыз.												
	Фаза мен кернеу [В] коды. «Фаза мен кернеудің кодтық белгісі» 74-бетте қараңыз.												
	Айналыс жиілігі коды [айн/мин]. «Айналыс жиілігінің кодтық белгісі» 74-бетте қараңыз.												

Білікті тығыздағыштың кодтық белгісі

Код	Мысалы	B	Q	Q	E
	Grundfos тығыздағыш түрінің белгіленуі				
A	Белгіленген кеңейткішпен сақиналық тығыздағыш				
B	Резеңке сальфондік тығыздағыш				
D	Теңдестірілген сақиналық тығыздағыш				
G	Түйіспелік беттің кемітілген ауданымен сальфондік тығыздағыш				
R	Түйіспелік беттің кемітілген ауданымен сақиналық тығыздағыш				
	Тығыздағыштың қозғалмалы бөлігі бетінің материалы				
A	Графит, сүрмемен толтырылған				
B	Графит, синтетикалық шайырман сіңірілген				
Q	Кремний карбиді				
	Қозғалмайтын бөліктің материалы				
B	Графит, синтетикалық шайырман сіңірілген				
Q	Кремний карбиді				
U	Вольфрам карбиді				
	Екінші реттік тығыздағыш материал				
E	EPDM				
P	NBR (бутадиен-нитрилдік каучук)				
V	FKM				
F	FXM				

Электрлі қозғалтқыш атаулы қуатының кодтық белгісі

Код	Сипаттама
A	0,12 кВт
B	0,18 кВт
C	0,25 кВт
D	0,37 кВт
E	0,55 кВт
F	0,75 кВт
G	1,1 кВт
H	1,5 кВт
I	2,2 кВт
J	3,0 кВт
K	4,0 кВт
L	5,5 кВт
M	7,5 кВт
N	11 кВт
O	15 кВт
P	18,5 кВт
Q	22 кВт
R	30 кВт
S	37 кВт
T	45 кВт
U	55 кВт
V	75 кВт
W	90 кВт
1	110 кВт
2	132 кВт
3	150 кВт
4	160 кВт
5	185 кВт
Y	>150 ² кВт
X	Электрлі қозғалтқыш жоқ немесе жоғарыда сипатталмаған

Фаза мен кернеудің кодтық белгісі

Код	Сипаттама
A	1 x 200-240 В ¹
B	3 x 200-240 В ¹
C	3 x 440-480 В ¹
D	3 x 380-500 В ¹
X	Электрлі қозғалтқыш жоқ немесе СС таңбаламасына ие
V	Тек сыртқы жиілік түрлендіргішпен қолдану үшін бейсинхронды электрлі қозғалтқыш
Z	Кіріктірілген жиілікті түрлендіргішпен бейсинхронды электрлі қозғалтқыш

Айналыс жиілігінің кодтық белгісі

Код	Сипаттама
A	1450-2000 айн/мин ¹

Код	Сипаттама
B	2900-4000 айн/мин ¹
C	4000-5900 айн/мин ¹
1	2-полюстік, 50 Гц, бейсинхронды электрлі қозғалтқыш
2	2-полюстік, 60 Гц, бейсинхронды электрлі қозғалтқыш
3	4-полюстік, 50 Гц, бейсинхронды электрлі қозғалтқыш
4	4-полюстік, 60 Гц, бейсинхронды электрлі қозғалтқыш
5	6-полюстік, 60 Гц, бейсинхронды электрлі қозғалтқыш
6	6-полюстік, 60 Гц, бейсинхронды электрлі қозғалтқыш

¹ Кіріктірілген жиілікті түрлендіргішпен электрондық-коммутацияланушы электрлі қозғалтқыш.

Радиобайланыс

Сорғылар 1-кластық құрылғы болып табылатын қашықтан басқару үшін радиоблоктан тұрады. Осы радиоблок арқылы олар Grundfos GO Remote бағдарламасымен және аналогтік түрдегі басқа бұйымдармен байланысты қолдай алады.

Кейбір жағдайларда сыртқы антеннаны қолдану талап етілуі мүмкін. Ол Grundfos компаниясымен мақұлданған болуы керек; антеннаны орнатуды Grundfos компаниясымен мақұлданған монтаждаушы жүзеге асыруы керек.

Аккумуляторлық батарея

Кеңейтілген функционалдық модулмен (FM 300) жабдықталған сорғылар литий-иондық батареядан тұрады. Батереяның құрамында сынап, қорғасын және кадмий болмайды.

5. Орау және жылжыту**5.1. Орау**

Жабдықты алу кезінде қаптаманы және жабдықтың өзін тасымалдау кезінде алынуы мүмкін бүлінулердің бар ма екендігін тексеріңіз. Қаптаманы лақтырудың алдында оның ішінде құжаттар және кішкентай бөлшектер қалмағанын мұқият тексеріп алыңыз. Егер алынған жабдық тапсырысыңызға сәйкес келмесе, жабдық жеткізушіге хабарласыңыз.

Егер жабдық тасымалдау кезінде бүлінсе, көлік компаниясымен бірден хабарласыңыз және жабдық жеткізушісіне хабарлаңыз.

Жеткізуші өзімен бірге ықтимал бүлінуді мұқият қарап алу құқығын сақтайды.

Сорғы дайындаушы-зауыттан ашалы жүк тиегіштің немесе аналогтік көлік құралының көмегімен тасымалдау үшін бейімделген ағаш түппен картондық қорапта жеткізіледі.

Қаптаманы кәдеге жарату жөніндегі ақпаратты 20. Қаптаманы кәдеге жарату жөніндегі ақпарат бөлімінен қар.

5.2. Жылжыту

Ескерту

Қолмен жүзеге асырылатын көтеру және тиеу-түсіру жұмыстарына қатысты жергілікті нормалар мен ережелердің шектеулерін сақтау керек.



Назар аударыңыз

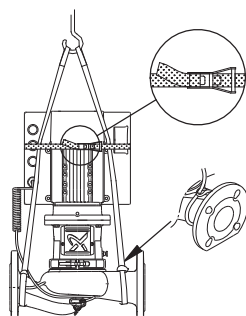
Жабдықты қуат беру кабелінен көтеруге тыйым салынады.

Ескерту

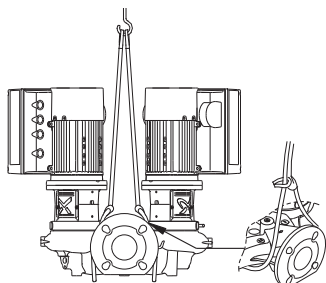
TPE2 D, TPE3 D: Сорғы корпусының ортасында орналасқан резьбалық саңылау көтеру және тасымалдау үшін қолданылмауы керек, өйткені ол сорғының ауырлық ортасынан төмен орналасқан.



Сорғыны көтеру үшін нейлондық ілмектерді қолдану қажет. 2 және 3 суреттерін қар.



2-сур. TPE2, TPE3



3-сур. TPE2 D, TPE3 D

TM05 7614 1613

TM05 7615 1613

6. Қолданылу аясы

Сорғы құрамында оған механикалық немесе химиялық әсер ете алатын қатты қосындылар немесе талшықтар жоқ таза, тұтқырлы емес, жанбайтын сұйықтықтарды қайта айдауға арналған.

Мысалдар:

- орталықтандырылған жылыту жүйелеріне арналған су (судың сапасы жылыту жүйелеріндегі су үшін қабылданған стандарттардың талаптарына сәйкес келуі керек);
- салқындатқыш сұйықтықтар;
- ыстық сумен жабдықтаудың тұрмыстық жүйелері;
- өнеркәсіптік сұйықтықтар;
- жұмсартылған су.

Суға қарағанда тығыздығы және/немесе кинетикалық тығыздығы жоғары сұйықтықтарды қайта айдау келесіге әкеліп соқтырады:

- қысымның елеулі төмендеуі;
- гидравликалық жүйе өнімділігінің кемуі;
- энергияны тұтынудың өсуі.

Мұндай жағдайларда сорғы типтік өлшемі үлкен электрлі қозғалтқышпен жабдықталған болуы керек.

Сұрақтар туындаған кезде Grundfos компаниясына жүгінізіз. Стандартты жиынтықтылықта орнатылатын этилен-пропилен-диен-каучуктен сақиналық тығыздағыштар, негізінен су үшін жарайды.

Егер судың құрамында минералды/синтетикалық майлар немесе химикаттар болса, немесе, судан басқа, басқа сұйықтықтар қайта айдалса, тиісті сақиналық тығыздағыштарды таңдау қажет.

Айдалатын сұйықтық температурасы: -25-тен 120 °C-қа дейін.

Сұйықтықтың максималды температурасы механикалық білікті тығыздағыштың түріне және сорғы түріне байланысты болады.

Шойын құрылымының орындалуына және сорғының қолданылу саласына байланысты, сұйықтықтың максималды температурасы жергілікті нормалар мен ережелермен шектелген болуы мүмкін. Максималды айдалатын сұйықтық температурасы сорғының фирмалық тақтайшасында көрсетілген.

7. Қолданылу қағидаты

TPE2, TPE3 сериясындағы сорғыларының жұмыс қағидаты кіріс келте құбырдан шығысқа ететін сұйықтықтың қысымын арттыруға негізделген. Қысымды арттыру электр қозғалтқыш білігінен сорғының білігіне муфта арқылы механикалық энергияны айналмалы жұмыс дөңгелегі арқылы тікелей сұйықтыққа беру жолымен жүргізіледі. Сұйықтық кірістен жұмыс дөңгелегінің ортасына, одан кейін оның қалақшалары бойымен ағады. Ортадан тепкіш

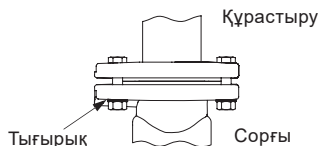
күштердің әсерімен сұйықтық жылдамдығы артады, нәтижесінде қысымға түрлендірілетін кинетикалық энергия артады. Шиыршық камера (ұлу) жұмыс деңгелегінен сұйықтықты жинауға және оны шығыс келте құбырға бағыттауға арналған.

8. Механикалық бөліктерді құрастыру



Ескерту
Ыстық немесе суық суды қайта айдау кезінде, қызметкерлер құрамының ыстық немесе суық беттермен жанасу мүмкіндігін болдырмау қажет.

Сорғыны құрғақ, жақсы желдетілетін, бірақ қаптайтын орынға орнатыңыз. Сорғы фланецінде (PN 6/10) бұрандамаға сопақ саңылаулармен сорғыларды орнату кезінде 4 сур. көрсетілгендей етіп тығырықтарды қолданыңыз.



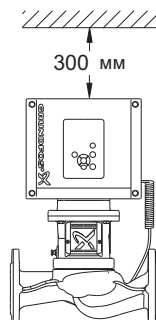
4-сур. Бұрандамаға сопақ саңылаулар үшін тығырықтарды қолдану.

Сорғы корпусындағы көрсеткілер қайта айдалатын сұйықтық ағынының бағытын көрсетеді.

Сорғы көлденең немесе тік құбыржолдарда орнатыла алады.

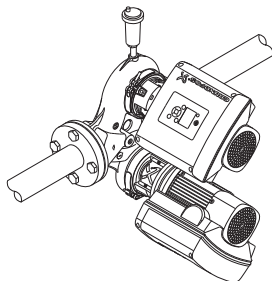
Қозғалтқыш ешбір жағдайда көлденең жазықтықтан төмен болмауы керек.

Қозғалтқышты немесе сорғы қақпағын байқап-тексеру және шешу үшін қозғалтқыштың үстінде 300 мм кеңістік қалдыру қажет. 5 сур. қар.



5-сур. Қозғалтқыштың үстіндегі талап етілетін кеңістік

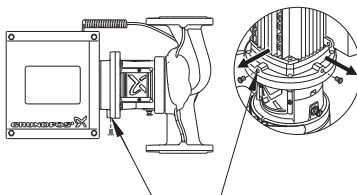
Көлденең құбыржолдарда орнатылған қосарланған сорғылар сорғы корпусының жоғарғы бөлігінде автоматты ауақайтарғымен жабдықталған болулары керек. 6 сур. қар. Автоматты ауақайтарғы жеткізілім жиынтығына кірмейді.



6-сур. Автоматты ауақайтарғы

Егер айдалатын сұйықтық температурасы қоршаған орта температурасынан төмендеп кетсе, жұмыссыз тұрып қалу кезеңінде электрлі қозғалтқышта конденсат түзілуі мүмкін.

Бұл жағдайда электрлі қозғалтқыш фланеціндегі дренаждық саңылаулардың бірі ашық екенін және төмен бағытталғанын тексеріңіз. 7 сур. қар.



7-сур. Қозғалтқыш фланеціндегі дренаждық саңылаулар

Егер қосарланған сорғылар 0 °C-тан төмен температурамен сұйықтықтарды қайта айдау үшін қолданылса, су конденсаты қатып қалуы және муфтаның тұрып қалуына әкелуі мүмкін. Мәселені қыздырғыш элементтерді орнатумен жоюға болады. Мүмкіншілігіне қарай сорғы электрлі қозғалтқыш білігі көлденең күйде орналасқандай етіп орнатылған болуы керек. 6 сур. қар.

Назар аударыңыз **11. Пайдалану бөлімінде аталған шарттарды сақтаңыз.**

8.1. Құбыржол

Егер қандай да болмасын техникалық немесе сервистік жұмыстар жүргізу талап етілсе, жүйені босату қажеттілігін болдырмау үшін сорғыдан қос жақтан тиекті клапандар орнатыңыз.

Құбырлар үшін сорғының қос жағынан лайықты тіреумен қамтамасыз етілген шарттар кезінде сорғы құбыржолға орнату үшін жарайды.

Дара сорғылар тек құбыржолға орнату үшін арналған. Қосарланған сорғыларды орнату

TM05 7983 1713

TM01 0683 1997

TM05 7917 1613

TM05 7916 1613

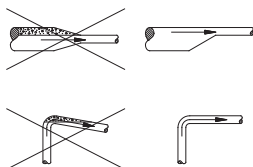
монтаждық тіреуіштің немесе тақта-табанның көмегімен жүргізіледі.

Құбыржолдарды орнату кезінде сорғы корпусына құбыржолдардан жүктеме берілмеуін қадағалау керек.

Сорғыш және шығарушы құбырлар сорғыға кірістегі қысымды есепке алумен лайықты диаметрге ие болулары керек.

Тұнбалардың жинақталуын болдырмау үшін сорғыны жүйенің ең төменгі нүктесіне орнатпаңыз.

Құбыржолдар әсіресе сорғының сору жағында, ауа тығындарының пайда болуларына жол бермейтіндей етіп орнатылған болулары керек. 8 сур. қар.



8-сур. Құбыржолдарды сору жағынан дұрыс конфигурациялау

Сорғыны жапқыш жабық кезде пайдалануға тыйым салынады, себебі бұл сорғыда температураның артуына/будың түзілуіне және, соның салдарынан, сорғы бүлінуіне әкеліп соқтыруы мүмкін.

Егер сорғының жабық жапқышпен жұмыс істеу қаупі болса, сорғы сұйықтықтың минималды мөлшерін қайта айдауы үшін шығарушы құбырға шығару арнасын/дренажды қосыңыз. Дренаждық желі мәселен, резервуармен қосыла алады. Шығынның минималды мәні максималды өнімділік кезінде шығынның шамасынан 10 %-ға тең болуы керек.

Максималды өнімділік кезіндегі шығын мен арын сорғының фирмалық тақтайшасында көрсетілген.

8.2. Клеммалық қораптың орналасуы

Ескерту
Жұмыстарды бастаудың алдында сорғыға қуат берудің тым болмағанда 5 минутқа ажыратылғанына көз жеткізу қажет.



Электр қуат берудің кездейсоқ іске қосылу мүмкіндігін болдырмау қажет.

Клеммалық қорап кез келген күйде орнатыла алады.

Клеммалық қораптың күйін өзгерту үшін, келесі әрекеттерді орындау қажет:

1. Электрлі қозғалтқыш пен сорғыны бекітуші қысқыш сақинаны әлсіретіңіз.

2. Электрлі қозғалтқышты талап етілетін күйге бұрыңыз.

3. Қысқыш сақинаны тартып бекітіңіз.

8.3. Тақта-табан

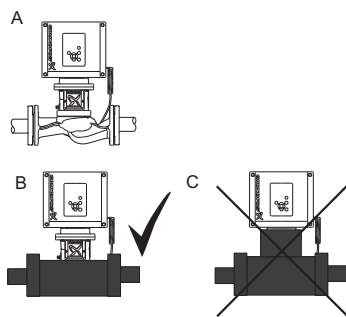
Қосарланған сорғылар сорғы корпусының төменгі бөлігінде резьбалық саңылауларға ие. Саңылауларды тақта-табанды құрастыру үшін қолдануға болады.

8.4. Оқшаулау

Сорғы шамын оқшауламаңыз, өйткені осының салдарынан білікті тығыздағыштан шығатын барлық булар коррозия шақырумен бөгелетін болады. Шамды оқшаулағышпен жабу сондай-ақ байқап-тексеру мен техникалық қызмет көрсетуді қиындатады.

Назар аударыңыз

Сорғыны оқшаулау үшін 9 сур. келтірілген нұсқаулықтарды сақтаңыз.



9-сур. TPE2, TPE3 сорғыларын оқшаулау

Айқ. Сипаттама

- | | |
|---|----------------|
| A | Оқшаулаусыз |
| B | Дұрыс оқшаулау |
| C | Қате оқшаулау |

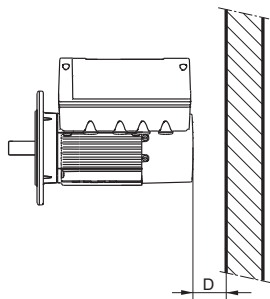
8.5. Электрлі қозғалтқышты салқындату

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. 10 сур. қар.

Нұсқау

TM00 2263 0195

TM05 7918 1613



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

8.6. Бөлмелерден тыс құрастыру

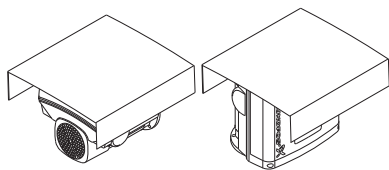
Бөлмелерден тыс құрастыру кезінде электрондық жабдықта конденсаттың түзілуіне жол бермеу үшін электрлі қозғалтқышты қолайлы қаптамамен қамтамасыз ету қажет. 11 сур. қар.

Электрлі қозғалтқышқа қаптаманы орнату кезінде 8.5. Электрлі қозғалтқышты салқындату бөлімінде келтірілген нұсқауларды сақтаңыз.

Нұсқау

Қаптама электрлі қозғалтқыш күннің тікелей сәулелерінің, жаңбырдың немесе қардың әсер етуіне ұшырамауы үшін жеткілікті үлкен болуы керек. Grundfos компаниясы қаптамаларды жеткізбейді.

Ауа ылғалдылығы жоғары аймақтарда жұмыссыз тұрып қалулар кезінде кіріктірілген қыздыру атқарымын қолдану ұсынылады.



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

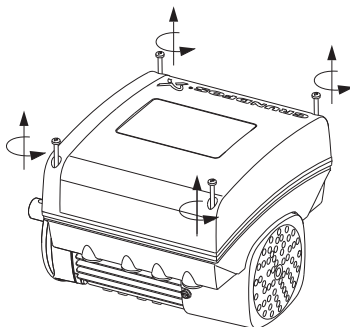
TM05 5236 3512

TM05 7919 1613

8.7. Басқару панелінің орналасуын өзгерту

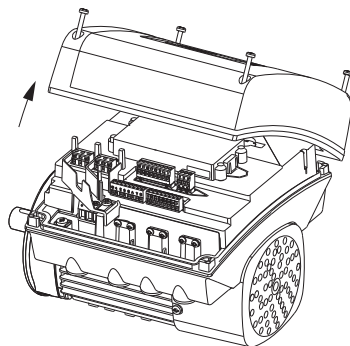
Басқару панелін 180°-қа бұруға болады. Төменде келтірілген нұсқаулықтарды орындаңыз.

1. Клеммалық қораптың қаппағын ұстаушы төрт бұранданы (TX25) бұрап шығарыңыз.



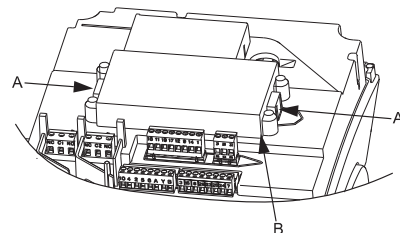
12-сур. Бұрандаларды бұрап шығару

2. Клеммалық қораптың қаппағын шешіңіз.



13-сур. Клеммалық қораптың қаппағын шешу

3. Екі тоқтатқыш дөңеске (айқ. А) басыңыз және оларды осы күйде ұстап тұрыңыз, бір уақытта пластмассалы қаппақты (айқ. В) абайлап көтеріңіз.



14-сур. Пластмассалы қаппақты көтеру

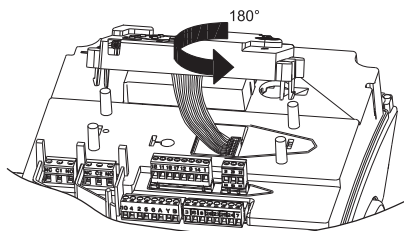
4. Пластмассалы қаппақты 180°-қа бұраңыз.

Нұсқау **Кабельді 90°-тан артық ширатпаңыз.**

TM05 5351 3612

TM05 5352 3612

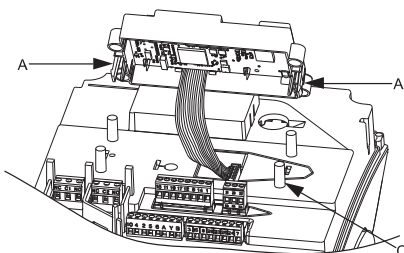
TM05 5353 3612



TM05 5354 3612

15-сур. Пластмассалы қақпақты бұру

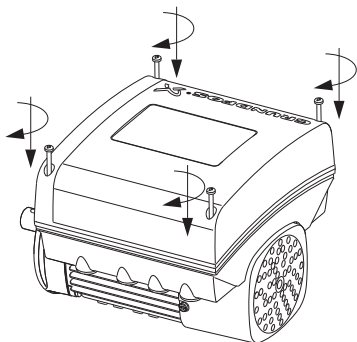
5. Пластмассалы қақпақты төрт резеңке дөңсеске (айқ. С) кері орналастырыңыз. Тоқтатқыш дөңестердің (айқ. А) дұрыс орналасқанына көз жеткізіңіз.



TM05 5355 3612

16-сур. Пластмассалы қақпақты қайтадан орнату

6. Клеммалық қораптың қақпағын орнатыңыз және оның да 180°-қа бұралғандығына, ал басқару панеліндегі түймелердің пластмассалы қақпақтағы түймелерге сай келетіндігіне көз жеткізіңіз. Төрт бұранданы (TX25) 5 Н·м күшімен тартып бекітіңіз.



TM05 5356 3612

17-сур. Клеммалық қораптың қақпағын орнату

Жадбықты құрастыру бойынша қосымша мәліметтер Қысқаша нұсқаулықта (Quick Guide) берілген.

9. 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.

Ескерту

Клеммалық қорапта қосылыстарды орындау алдында алдын ала (минимум 5 минут бұрын) электр қуат беруді ажырату қажет. Электр қуат берудің кездейсоқ іске қосылу мүмкіндігін болдырмау қажет.

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

Электрлі қозғалтқышты жергілікті нормалар мен ережелерге сәйкес жерге тұйықтау және жанама тұйыспеден қорғау қажет.

Егер электр қуат беру көзінің кабелі бүлінген болса, ол дайындаушы және дайындаушының сервистік орталығы немесе тиісті деңгейдегі білікті қызметкерлер құрамы арқылы ауыстырылған болуы керек.

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



Нұсқау

9.1. Тоқ соғудан қорғау, жанама тұйыспе

Ескерту

Электрлі қозғалтқышты жергілікті нормалар мен ережелерге сәйкес жерге тұйықтау және жанама тұйыспеден қорғау қажет.



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

Желідегі өтпелі кернеуден қорғау

Электрлі қозғалтқыш желідегі өтпелі кернеуден қорғалған.

Электрлі қозғалтқышты қорғау

Қозғалтқыш сыртқы қорғанысты талап етпейді.

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

9.2. Электр қуат беру

9.2.1. Қуат берудің бір фазалы кернеуі

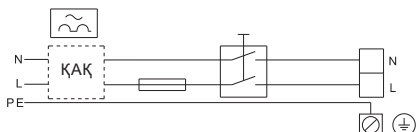
1 x 200-240 В -10 %/+10 %, 50 Гц, қорғаныс жерге тұйықтау.

Жұмыс кернеуі мен тоқ жиілігі мөндерінің фирмалық тақтайшада көрсетілген атаулы деректерге сәйкес келетініне көз жеткізіңіз.

Егер электрлі қозғалтқыш ІТжерге тұйықтау жүйесі арқылы жеткізілсе, ІТ жерге тұйықтау жүйесіне сәйкес келуші электрлі қозғалтқышты қолдану керек. Grundfos компаниясына жүгінізіз.

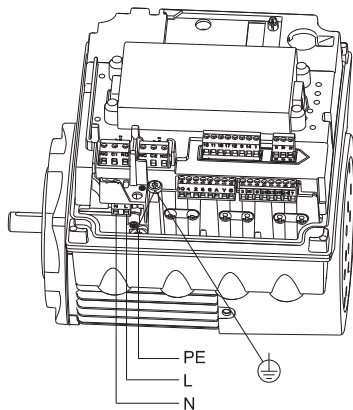
Нұсқау

Сорғы электрлі қозғалтқышының клеммалық қорабына шығарылатын сымдардың ұштары максималды қысқа болулары керек. Ұзындығы егер кабель кездейсоқ резьбалық кабельдік муфтадан жұлынатын болса, соңғы болып ажыратылатындай етіп таңдалуы керек болатын қорғаныс жерге тұйықтағыш сымды есепке алмағанда.



TM05 4034 1912

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



TM05 3494 1512

19-сур. Желіге қосылым, бір фазалы электрлі қозғалтқыштар

9.2.2. Қуат берудің үш фазалы кернеуі

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

Назар аударыңыз

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

Нұсқау

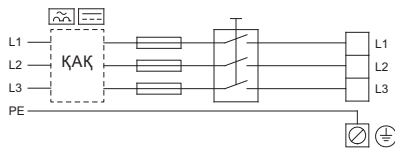
Қуат берудің 3 x 480 В, 50 Гц жоғары кернеуі кезінде, бұрыштық нүктелерді жерге тұйықтауға жол берілмейді.

Жұмыс кернеуі мен тоқ жиілігі мәнінің фирмалық тақтайшада көрсетілген атаулы деректерге сәйкес екендіктерін тексеріңіз.

Егер электрлі қозғалтқыш ІТжерге тұйықтау жүйесі арқылы қосылса, ІТ жерге тұйықтау жүйесіне сәйкес келуші электрлі қозғалтқышты қолдану керек. Grundfos компаниясына жүгінізіз.

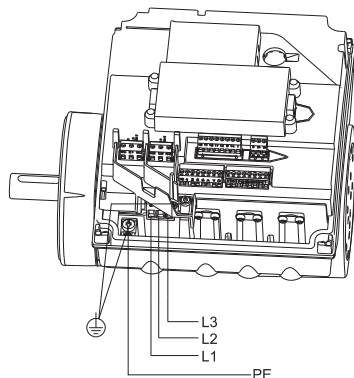
Нұсқау

Сорғы электрлі қозғалтқышының клеммалық қорабына шығарылатын сымдардың ұштары максималды қысқа болулары керек. Ұзындығы егер кабель кездейсоқ резьбалық кабельдік муфтадан жұлынатын болса, соңғы болып ажыратылатындай етіп таңдалуы керек болатын қорғаныс жерге тұйықтағыш сымды есепке алмағанда.



TM05 3942 1912

20-сур. Электр қуат беруді ажыратқышпен, қосалқы сақтандырғыштармен және қосымша қорғаумен электрлі қозғалтқыштың желіге қосылымының мысалы



TM05 3495 1512

21-сур. Желіге қосылым, үш фазалы электрлі қозғалтқыштар

9.3. Қосымша қорғау

9.3.1. Бір фазалы электр қозғалтқыштар

Электрлі қозғалтқыштың қосымша қорғау ретінде жерге жылыстау тоғын автоматты ажыратқыш немесе жерге қысқы тұйықталуды ажыратқыш қолданылатын электрлі қондырғыға қосылымы кезінде, мұндай ажыратқыштар келесі белгілермен таңбаламаға ие болулары керек:



ҚАҚ

Жерге жылыстау кезінде қорғау атқарымымен автоматты ажыратқышты немесе жерге қысқа тұйықталуды ажыратқышты таңдау кезінде қондырғыдағы барлық электр жабдықтарының жиынтық жылыстау тоғын ескеру қажет.

Нұсқау

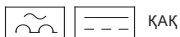
9.3.2. Үш фазалы электрлі қозғалтқыштар

Электрлі қозғалтқыштың қосымша қорғау ретінде жерге жылыстау тоғын автоматты ажыратқыш немесе жерге қысқы тұйықталуды ажыратқыш қолданылатын электрлі қондырғыға қосылымы кезінде, келесі түрдегі ажыратқыштар қолданылады:

- Олар жылыстау тоғына әрекет етулері және қысқа мерзімді импульстік жылыстау тоғы кезінде ажыратылулары керек.
- Олар айналымы жылыстау тоқтары, сондай-ақ тұрақты құраушымен жылыстау тоқтары, соның ішінде лүпілді және жатықталған тоқтар пайда болған кезде құрылғыны ажыратулары керек.

Мұндай электрлі қозғалтқыштар үшін тоқтың жерге жылыстауы кезінде қорғау атқарымымен автоматты ажыратқышты немесе В түріндегі жерге қысқа тұйықталуды ажыратқышты қолдану қажет.

Мұндай ажыратқыштар келесі белгілермен таңбаламаға ие болулары керек:



ҚАҚ

Жерге жылыстау кезінде қорғау атқарымымен автоматты ажыратқышты немесе жерге қысқа тұйықталуды ажыратқышты таңдау кезінде қондырғыдағы барлық электр жабдықтарының жиынтық жылыстау тоғын ескеру қажет.

Нұсқау

Фазалардың асимметрияларынан қорғау

Электрлі қозғалтқышты ЭҚЕ сәйкес қуат беру көзіне қосу қажет.

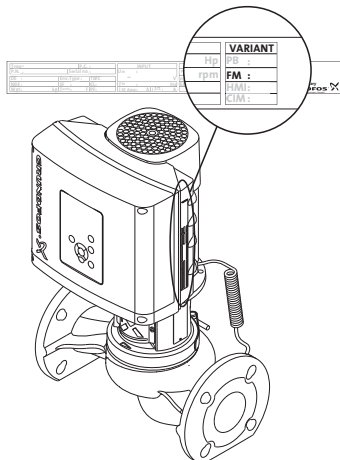
Бұл электрлі қозғалтқышты фазалардың асимметриялары кезінде дұрыс жұмыспен қамтамасыз етеді.

Сондай-ақ бұл компоненттердің ұзақ жұмыс істеуіне кепіл болады.

9.4. Қосылыстардың клеммалары

Қосылыстар клеммаларының сипаттамасы мен шолулары бір фазалы да, және үш фазалы да электрлі қозғалтқыштарға қолданылады. Клеммалар саны функционалдық модульге (FM) байланысты болады.

Орнатылған модульді электрлі қозғалтқыштың фирмалық тақтайшасы бойынша сәйкестендіруге болады. 22 сур. қар.



22-сур. Функционалдық модульді сәйкестендіру

ТМ05 7928 1613

9.4.1. Қосылыстардың клеммалары, кеңейтілген функционалдық модуль (FM 300)

Кеңейтілген функционалдық модуль тек қосымша жабдық ретінде жеткізіледі.

Кеңейтілген модуль қосылымның келесі мүмкіншіліктеріне ие:

- үш аналогтік кіріс;
- бір аналогтік кіріс;
- екі бөлінген цифрлық кіріс;
- ашық коллектормен екі теңшелуші цифрлық кірістер/шығыстар;
- Grundfos цифрлық датчигінің кірісі мен шығысы;
- екі Pt100/1000 кірісі;
- LiqTec датчигінің екі кірісі;
- сигнализация релесінің екі шығысы;
- GENIbus шинасы.

23 сур. қар.

1-ші цифрлық кіріс зауытта теңшелген және іске қосу/тоқтату үшін қызмет етеді, тұйықталмаған тізбек – тоқтату үшін. 2 және 6-шы клеммалардың арасында зауытта қосқыш орнатылған.

Нұсқау

Егер 1-ші цифрлық кіріс сырттай іске қосу/тоқтату ретінде немесе қандай да болмасын сыртқы атқарым үшін қолданылатын болса, қосқышты шешіңіз.

Сақтық шаралары ретінде қосылыстардың көрсетілген топтарына қосу қажет болатын сымдарды барлық ұзындық бойынша әбден оқшаулау керек.

Нұсқау

• Кірістер мен шығыстар

Барлық кірістер электр желісіне қосылған электр жабдықтарының бөліктерінен күшейтілген оқшаулаудың көмегімен оқшауланған және басқа электр тізбектерімен гальваникалық босатылған. Барлық басқару клеммаларына қауіпсіз аса төмен кернеу беріледі, бұл тоқ соғудан қорғаумен қамтамасыз етеді.

• Сигнализация релесінің шығыстары

1-ші сигнализация релесі:

LIVE:

Аталған кіріске айнымалы тоқтың 250 В дейінгі кернеу қосыла алады.

ҚАТК:

Шығыс басқа тізбектерден гальваникалық оқшауланған.

Осылайша, шығыс клеммаларға жұмыс немесе қауіпсіз аса төмен кернеуді қосуға болады.

2-ші сигнализация релесі:

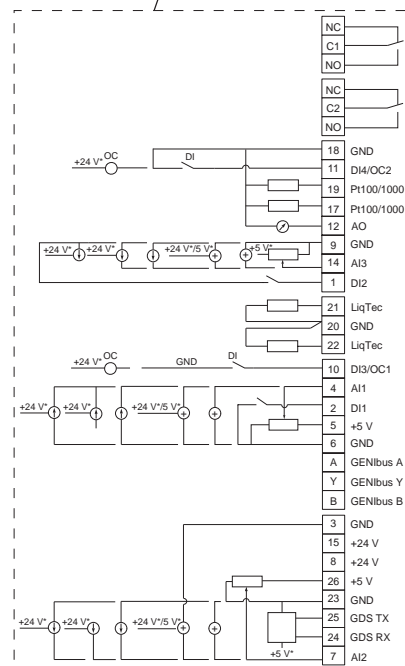
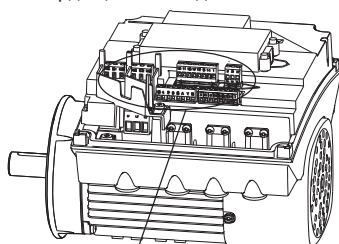
ҚАТК:

Шығыс басқа тізбектерден гальваникалық оқшауланған.

Осылайша, шығыс клеммаларға жұмыс немесе қауіпсіз аса төмен кернеуді қосуға болады.

• Желіден қуат беру (N, PE, L немесе L1, L2, L3 клеммалары, қорғаныс жерге тұйықтау).

Гальваникалық босату ХЭК 61800-5-1 стандартына сай күшейтілген оқшаулау талаптарына жауап беруі керек, жылыстау тоғы жолының ұзындығы мен рұқсаттар бойынша талаптарды қоса алғанда.



TM05 3509 3512

* Сыртқы қуат беру көзін қолдану кезінде жерге тұйықтау қажет.

23-сур. Қосылыстардың клеммалары, FM 300 (опция)

Клемма	Түрі	Атқарым
NC	Қалыпты тұйықталған түйіспе	1-ші сигнализация релесі
C1	Жалпы	(Кернеулі немесе қауіпсіз аса төмен кернеу)
NO	Қалыпты алшақталған түйіспе	
NC	Қалыпты тұйықталған түйіспе	2-ші сигнализация релесі (тек қауіпсіз аса төмен кернеу)
C2	Жалпы	
NO	Қалыпты алшақталған түйіспе	
18	GND	Жерге тұйықтау
		Цифрлық кіріс/шығыс, теңшелетін.
11	DI4/OC2	Ашық коллектор: Максималды кернеу 24 В. Кедргілі немесе индуктивті 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 тұйықтау
14	AI3	Аналогтік кіріс: 0-20 мА / 4-20 мА 0-10 В
1	DI2	Цифрлық кіріс, теңшелетін
21	LiqТес датчигінің 1-ші кірісі	LiqТес датчигінің кірісі (ақ сым)
20	GND	Жерге тұйықтау (қоңыр және қара сымдар)
22	LiqТес датчигінің 2-ші кірісі	LiqТес датчигінің кірісі (көгілдір сым)
10	DI3/OC1	Цифрлық кіріс/шығыс, теңшелетін. Ашық коллектор: Максималды кернеу 24 В. Кедргілі немесе индуктивті жүктеме.
		Аналогтік кіріс: 0-20 мА / 4-20 мА 0,5-3,5 В / 0-5 В / 0-10 В
4	AI1	
2	DI1	Цифрлық кіріс, теңшелетін

Клемма	Түрі	Атқарым
5	+5 В	Потенциометрге және датчикке қуат беру*
6	GND	Жерге тұйықтау
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-)
3	GND	Жерге тұйықтау
15	+24 В	Қуат беру
8	+24 В	Қуат беру
26	+5 В	Потенциометрге және датчикке қуат беру*
23	GND	Жерге тұйықтау
25	GDS TX	Grundfos цифрлық датчигінің шығысы
24	GDS RX	Grundfos цифрлық датчигінің кірісі
		Аналогтік кіріс: 0-20 мА / 4-20 мА 0,5 - 3,5 В / 0-5 В / 0-10 В
7	AI2	

* TPE3 (D): Тек Grundfos цифрлық датчигі үшін қолданылады.

9.4.2. Қосылыстардың клеммалары, стандартты функционалдық модуль (FM 200)

Стандартты модуль қосылымның келесі мүмкіншіліктеріне ие:

- екі аналогтік кіріс
- екі цифрлық кіріс немесе бір цифрлық кіріс және ашық коллектормен бір шығыс
- Grundfos цифрлық датчигінің кірісі мен шығысы
- сигнализация релесінің екі шығысы
- GENIbus шинасы.

24 сур. қар.

1-ші цифрлық кіріс зауытта орнатылған және іске қосу/тоқтату үшін қызмет етеді, тұйықталмаған тізбек – тоқтату үшін. 2 және 6-шы клеммалардың арасында зауытта қосқыш орнатылған.

Нұсқау

Егер 1-ші цифрлық кіріс сырттай іске қосу/тоқтату ретінде немесе қандай да болмасын сыртқы атқарым үшін қолданылатын болса, қосқышты шешіңіз.

Сақтық шаралары ретінде қосылыстардың көрсетілген топтарына қосу қажет болатын сымдарды барлық ұзындық бойынша әбден оқшаулау керек.

Нұсқау

• **Кірістер мен шығыстар**

Барлық кірістер электр желісіне қосылған электр жабдықтарының бөліктерінен күшейтілген оқшаулаудың көмегімен оқшауланған және басқа электр тізбектерімен гальваникалық босатылған.

Барлық басқару клеммаларына қауіпсіз аса төмен кернеу беріледі, бұл тоқ соғудан қорғаумен қамтамасыз етеді.

• **Сигнализация релесінің шығыстары**

– 1-ші сигнализация релесі:

LIVE:

Аталған кіріске айнымалы тоқтың 250 В дейінгі кернеу қосыла алады.

ҚАТК:

Шығыс басқа тізбектерден гальваникалық оқшауланған.

Осылайша, шығыс клеммаларға жұмыс немесе қауіпсіз аса төмен кернеуді қосуға болады.

– 2-ші сигнализация релесі:

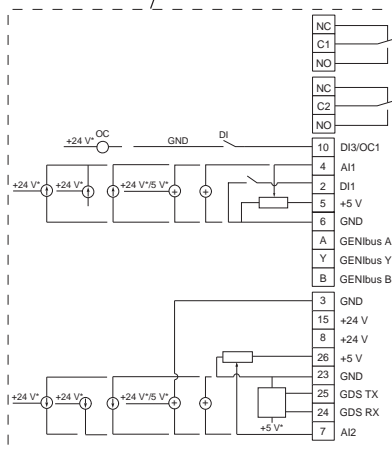
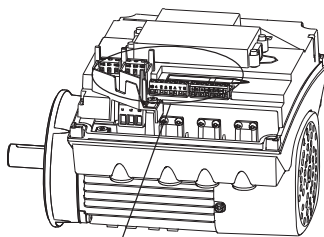
ҚАТК:

Шығыс басқа тізбектерден гальваникалық оқшауланған.

Осылайша, шығыс клеммаларға жұмыс немесе қауіпсіз аса төмен кернеуді қосуға болады.

• **Желіден қуат беру (N, PE, L немесе L1, L2, L3 клеммалары, қорғаныс жерге тұйықтау).**

Гальваникалық босату ХЭК 61800-5-1 стандартына сай күшейтілген оқшаулау талаптарына жауап беруі керек, жылыстау тоғы жолының ұзындығы мен рұқсаттар бойынша талаптарды қоса алғанда.



* Сыртқы қуат беру көзін қолдану кезінде жерге тұйықтау қажет.

24-сур. Қосылыстардың клеммалары, FM 200

Клемма	Түрі	Атқарым
NC	Қалыпты тұйықталған түйіспе	1-ші сигнализация релесі (кернеулі немесе кернеу)
C1	Жалпы	
NO	Қалыпты тұйықталған түйіспе	2-ші сигнализация релесі (тек қауіпсіз аса төмен кернеу)
NC	Қалыпты тұйықталған түйіспе	
C2	Жалпы	Цифрлық кіріс/шығыс, теңшелетін. Ашық коллектор: Максималды кернеу 24 В. Кедергілі немесе индуктивті жүктеме.
NO	Қалыпты тұйықталған түйіспе	
10	DI3/OC1	Аналогтік кіріс: 0-20 мА / 4-20 мА
4	AI1	0,5-3,5 В / 0-5 В / 0-10 В

TM05 3510 3512

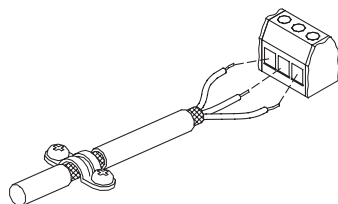
Клемма	Түрі	Атқарым
2	D11	Цифрлық кіріс, теңшелетін
5	+5 V	Потенциометрге және датчикке қуат беру*
6	GND	Жерге тұйықтау
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-)
3	GND	Жерге тұйықтау
15	+24 V	Қуат беру
8	+24 V	Қуат беру
26	+5 V	Потенциометрге және датчикке қуат беру*
23	GND	Жерге тұйықтау
25	GDS TX	Grundfos цифрлық датчигінің шығысы
24	GDS RX	Grundfos цифрлық датчигінің кірісі
		Аналогтік кіріс:
7	AI2	0-20 mA / 4-20 mA 0,5-3,5 V / 0-5 V / 0-10 V

* ТРЕЗ (D): Тек Grundfos цифрлық датчигі үшін қолданылады.

9.5. Сигналдық кабельдер

- ҚОСУ/СӨНД. сыртқы ажыратқышы, цифрлық кірістер, берілген мәндер мен датчик сигналдары үшін 0,5 мм² кем емес және 1,5 мм² артық емес көлденең қима ауданымен экрандалған кабельді қолданыңыз.
- Кабельдердің экрандары қаңқа тіреуге қос ұштан дұрыс орындалған қосылыстар арқылы қосылады.

Экрандар клеммаларға максималды жақын болулары керек.
25 сур. қар.



TM02 1325 4402

25-сур. Экранмен және жетекті қосылыстармен қорғалған кабель

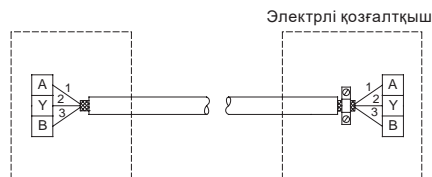
- Кабельдің орнатылуынан тәуелсіз қаңқа тіреудегі бұрандалар әрдайым тартылып бекітілген болулары керек.
- Электрлі қозғалтқыштың клеммалық қорабындағы сымдар мүмкін болғанша қысқарақ болулары керек.

9.6. Шина қосылымы үшін кабель

9.6.1. Жаңа орнатулар

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

- Егер электрлі қозғалтқыш осындай кабельдік қысқышқа ие құрылғыға қосылса, экрандаушы орамды осы кабельдік қысқышқа қосу қажет.
- Егер құрылғы мұндай қысқышқа ие болмаса, экрандаушы орамды 26 сур. көрсетілгендей етіп осы жақтан қосылмаған түрде қалдыру.

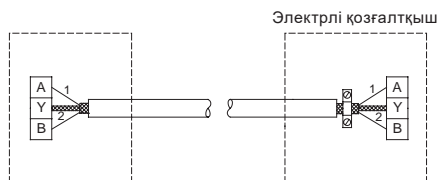


TM05 3973 1812

26-сур. 3 талшықты экрандалған кабельдің қосылымы

9.6.2. Бұрын орнатылған электрлі қозғалтқышты ауыстыру

- Егер ескі сорғыны орнату кезінде 2 талшықты экрандалған кабель қолданылған болса, қосылым 27 сур. көрсетілгендей етіп орындалады.



TM02 8842 0804

27-сур. 2 талшықты экрандалған кабельдің қосылымы

Егер ескі сорғыны орнату кезінде 3 талшықты экрандалған кабель қолданылған болса, қосылым 9.6.1. Жаңа орнатулар сур. көрсетілгендей етіп орындалады.

MGE электрлі қозғалтқыштарының қосылымы кезінде оқшаулағыштың кедергілерін өлшеуге жол берілмейді, өйткені бұл ретте кіріктірілген электроника бүлінуі мүмкін.

Назар аударыңыз

10. Пайдалануға беру

Барлық бұйымдар дайындаушы зауытта қабылдау-тапсыру сынақтарынан өтеді. Орнату орнында қосымша сынақтар талап етілмейді.

10.1. Құбыржолды жуып-шаю

Сорғы құрылымы құрамында қатты бөлшектер (лай, қойыртпақ) бар сұйықтықтарды қайда айдауды көздемейді.

Назар аударыңыз

Сорғыны іске қосудың алдында құбыржолдар жүйесін таза сумен мұқият жуу қажет. Кепілдік сорғыны қолданумен жүйені жуып-шаю кезінде алынған бүлінудерді өтпейді.

10.2. Сорғыға құю

Сорғыны іске қосудың алдында оған жұмыс сұйықтығын толтыру және одан ауаны шығару керек.

Назар аударыңыз

Ауаны дұрыс шығару үшін, ауа бұрғыш бұранда жоғары қарай бағытталған болуы керек.

Айдалатын сұйықтықтың деңгейі сорғының сорғыш құбыржолның көлденең өсінен жоғары орналасқан тұйықталған немесе ашық гидрожүйелер:

1. Сорғының шығару жағынан тиекті клапанды жабыңқыраңыз және шамдағы ауа бұрғыш бұранданы бұрап шығарыңыз. 28 сур. қар.

Ескерту
Ауа шығаруға арналған саңылаудың күйін қадағалау және одан шығатын сұйықтықтың қызмет көрсетуші қызметкерлер құрамының күйіп қалуына немесе жабдықтардың бүліну себебіне айналмауы үшін шаралар қабылдау қажет.



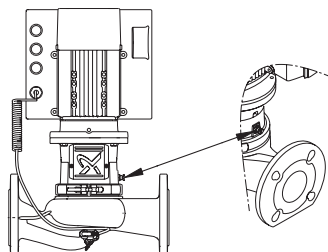
2. Шығарушы саңылаудан тұрақты ағынмен жұмыс сұйықтығы келіп түсуін бастағанша дейін сорғыш құбыржолдағы тиекті клапанды баяу ашыңыз.
3. Ауа бұрғыш бұранданы тығыздап тартып бекітіңіз және тиекті клапан(дарды) толықтай ашыңыз.

Айдалатын сұйықтықтың деңгейі сорғының сорғыш құбыржолының көлденең өсінен төмен болатын ашық гидрожүйелер

Сорғы мен сорғыш құбыржол әрдайым қайта айдалатын сұйықтықпен толтырылған болулары керек және сорғыны іске қосуға дейін олардан ауа шығарылған болуы керек.

1. Шығыстағы тиекті клапанды жабыңыз және сорғыш құбыржолдағы тиекті клапанды ашыңыз.
2. Ауа бұрғыш бұранданы бұрып шығарыңыз. 28 сур. қар.
3. Сорғының орналасу орнына байланысты сорғы фланецтерінің бірінен тығынды шығарыңыз.
4. Айдалатын сұйықтықты құйма құйғыш арқылы сорғы мен сорғыш құбыржолға толықтай толтыру үшін құйыңыз.
5. Тығынды қайта орнатыңыз және тығыздап тартып бекітіңіз.
6. Ауа бұрғыш бұранданы тартып бекітіңіз.

Сорғыш құбыржолды сорғыға қосудың алдында, оны біраз мөлшердегі жұмыс сұйықтығымен толтыруға және одан ауаны кетіруге болады. Одан басқа, сорғының сорғыш келте құбырының алдында сорғыны толтыру құрылғысын орнатуға болады.



28-сур. Ауа бұрғыш бұранданың күйі

10.3. Іске қосу

1. Сорғыны іске қосу алдында сору жағындағы тиекті клапанды толықтай ашыңыз, айдағыш құбыржолдағы тиекті клапан әбден жабық болуы керек.
2. Сорғыны іске қосыңыз.
3. Сорғыны іске қосу кезінде сорғының ауа бұрғыш бұрандасын әлсірете отырып, ауа шығаруға арналған саңылаудан тұрақты ағынмен жұмыс сұйықтығы келіп түсуін бастағанша дейін одан ауаны шығарыңыз. 28 сур. қар.

Ескерту

Ауа шығаруға арналған саңылаудың күйін қадағалау және одан шығатын сұйықтықтың қызмет көрсетуші қызметкерлер құрамының күйіп қалуына немесе жабдықтардың бұліну себебіне айналмауы үшін шаралар қабылдау қажет.



4. Құбыржолдар жүйесі сұйықтықпен толғаннан кейін, айдаудағы тиекті клапанды аяғына дейін баяу ашыңыз.

10.4. Білікті тығыздағышты бейімдеу

Білікті тығыздағыштың жұмыс беттері айдалатын сұйықтықпен майланады, сондықтан тығыздағыш арқылы осы сұйықтықтың кейбір мөлшерлерінің ағуы мүмкін екендігін күту керек болады.

Сорғыны бірінші рет іске қосу кезінде немесе жаңа білікті тығыздағышты орнату кезінде, су ағу деңгейі қолайлы деңгейге дейін азаюдан бұрын белгілі бір бейімдеу кезеңі талап етіледі. Аталған кезеңнің ұзақтығы пайдалану шарттарына байланысты болады, яғни пайдалану шарттарының әр өзгерістері жаңа бейімдеу кезеңін білдіреді.

Пайдаланудың қалыпты шарттарында ағушы сұйықтық буланатын болады. Нәтижесінде су ағу байқалмайды.

Алайда керосин секілді сұйықтықтар буланбайды және білікті тығыздағыштың айналасында буланбайтын сұйықтықтың шағын дағы пайда болуы мүмкін. Алайда, үлкен мөлшердегі су ағу болмауы керек. Осылайша, үлкен мөлшерде су ағу білікті тығыздағыштың бұлінуін немесе тозуын білдіруі мүмкін.

11. Пайдалану**11.1. Іске қосулар мен тоқтатулардың максималды саны**

Қуат беруші кернеуді беру және ажырату жолымен сорғыны іске және тоқтатудың саны 15 минутта бір реттен аспауы керек.

Қуат беру кезінен сорғыны іске қосу кезінде сорғыны іске қосу шамамен 5 секундтан кейін орын алады.

Егер сорғыны жиірек іске қосу және сөндіру талап етілсе, сорғыны іске қосу/сөндіру кезінде іске қосу/тоқтатудың сыртқы сигналы үшін кірісті қолдану қажет.

Сыртқы ажыратқыштың көмегімен іске қосу кезінде сорғы бірден жұмыс істеуін бастайды.

11.2. Қосарланған сорғылардың ауыспалы жұмысы

Қосарланған сорғыларды қолдану кезінде жұмыс және резервтік сорғылар кезек-кезек жұмыс істеулері керек, мәселен, жұмыс сағаттарын қос сорғыға біркелкі бөлу үшін апта сайын бір рет ауысып отырулары керек. Әдепкі

қалпы бойынша сорғылардың ауысуы автоматты орын алады.

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.

11.3. Сұйықтық температурасы

25-тен +120 °C-қа дейін.

Сұйықтықтың максималды температурасы механикалық білікті тығыздағыштың түріне және сорғы түріне байланысты болады.

Шойын құрылымының орындалуына және сорғының қолданылу саласына байланысты, сұйықтықтың максималды температурасы жергілікті нормалар мен ережелермен шектелген болуы мүмкін.

Максималды айдалатын сұйықтық температурасы сорғының фирмалық тақтайшасында көрсетілген.

Егер сорғы температурасы жоғары сұйықтықтармен жұмыс істесе, білікті тығыздағыштың қызметтік мерзімі қысқартылуы мүмкін. Мұндай тығыздағышты тым жиірек ауыстыру талап етілуі мүмкін.

Нұсқау

11.4. Қоршаған орта температурасы

-20-дан +50 °C-қа дейін.

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 типтік өлшемі көтеріңкі электрлі қозғалтқышты таңдау керек болады. Қосымша ақпаратты алу үшін Grundfos компаниясына жүгінізіңіз.

11.5. Жұмыс/сынақ қысымы

Сынақтар жылы сумен (+20 °C температура кезінде) коррозияға қарсы қоспалармен жүргізілді.

Қысым сатысы	Жұмыс қысымы		Сынақ қысымы	
	[бар]	[МПа]	[бар]	[МПа]
PN 6	6	0,6	10	1,0
PN 6/PN 10	10	1,0	15	1,5
PN 16	16	1,6	24	2,4

11.6. Кірістегі қысым

Сорғыны оңтайлы және шусыз жұмыспен қамтамасыз ету үшін кірістегі қысымды (жүйе қысымы) дұрыс реттеу талап етіледі. Қар. 1-ші қосымша.

Кірістегі нақты мәндерді есептеу үшін, Grundfos компаниясының жергілікті өкілдігіне жүгініңіз немесе www.grundfos.ru (Grundfos Product Center) сайтында TP(D), TPE(D), TPE2 (D) и TPE3 (D) моделдері үшін каталогты қолданыңыз.

11.7. Қоршаған орта

Агрессивті емес және жарылыс қаупі жоқ орта.

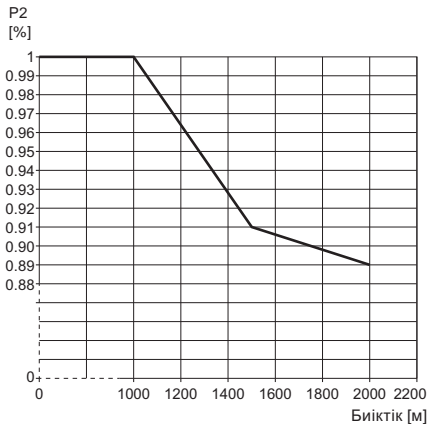
11.8. Құрастыру биіктігі

Электрлі қозғалтқышты теңіз деңгейінен 2000 метрден аса биіктікте орнатуға тыйым салынады.

Назар аударыңыз

Құрастыру биіктігі - бұл теңіз деңгейінен жоғары орнату нүктесінің биіктігі.

- Теңіз деңгейінен 1000 метрге дейінгі биіктікте орнатылатын электрлі қозғалтқыштар 100% жүктемемен жұмыс істей алады.
- Егер сорғы теңіз деңгейінен 1000 м жоғарырақ биіктікте орнатылса, электрлі қозғалтқышты толық жүктемемен пайдалануға болмайды, себебі ауаның салқындатқыш қасиеті оның төмен тығыздығынан нашарлайды. 29 сур. қар.



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

11.9. Ауа ылғалдылығы

Ауаның максималды ылғалдылығы: 95 %.

Егер ауа ылғалдылығы тұрақты жоғары және 85%-дан асып кетсе, электрлі қозғалтқыштың жетекті жағынан фланецтегі ағызу саңылауларын ашу керек.

11.10. Электрлі қозғалтқышты салқындату

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

- Электрлі қозғалтқышты тиісті салқындаумен қамтамасыз ететіндей етіп орналастырыңыз.
- Салқындатқыш ауаның температурасы 50 °C-тан аспауы керек.
- Желдеткіштің салқындатқыш қырлары мен қалақтарының таза болуларын қадағалаңыз.

11.11. Пайдаланушылық интерфейстер

Ескерту
Бұйым қатты қызуы мүмкін, сондықтан күйіп қалуға жол бермеу үшін оның басқару пультіне ғана жанасуға рұқсат етіледі.



Сорғы теңшеулерін келесі пайдаланушылық интерфейстердің көмегімен беруге болады:

Басқару панелдері

- Стандартты басқару панелі (TPE2 (D))
- Графикалық басқару панелі (TPE3 (D))

Қашықтан басқару пультерді

- Grundfos GO Remote

Электр қуат беру ажыратылған жағдайда сорғыны теңшеулер сақталатын болады.

Зауыттық теңшеулер

Зауыттық теңшеулерге сәйкес TPE2 (D) сорғылары тұрақты сипаттамамен басқару режиміне орнатылған.

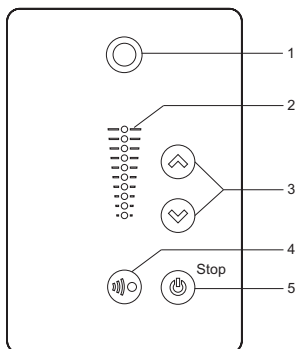
Берілген мән сорғының максималды өнімділігіне 100% сәйкес келеді. Каталогты немесе Grundfos Product Center-ды қар.

Зауыттық теңшеулерге сәйкес TPE3 (D) сорғылары AUTO_{ADAPT} басқару режиміне орнатылған.

TM05 6400 4712

11.12. Стандартты басқару панелі

Аталған басқару панелі TPE2 (D) сорғыларына стандартты ретінде орнатылады.



TM05 4848 3512

Айқ.	Белгіленуі	Сипаттама
1		Grundfos Eye Сорғының жұмыс күйінің белгіленуі.
2	-	Берілген мәнді нұсқау үшін жарық индикациясы өрісі.
3		Берілген мәннің өзгеруі.
4		Grundfos GO Remote және басқа да аналогтік бұйымдармен радиобайланыстарды белсендіру.
5		<p>Пайдалануға/іске қосулар мен тоқтатуларға дайындық күйіне өту.</p> <p>Қосу: Егер сорғы сөндірулі кезде түймеге бассақ, сорғы тек басымдылығы жоғарырақ іске қосылған атқарымдардың болмауы шарттары кезінде ғана іске қосылады.</p> <p>Тоқтату: Сорғының жұмысы кезінде түймені басу кезінде ол тоқтатылады. Сорғыны аталған түйменің көмегімен тоқтату жағдайында оның жанында «Останов» хабарламасы жанады.</p>

Орнатылған мәнді теңшеу

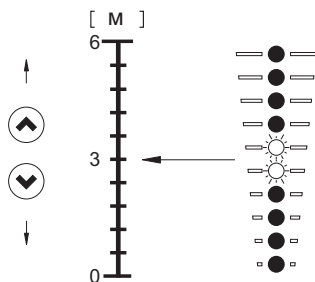
Сорғының қажетті орнатылған мәнін немесе басумен теңшеуге болады. Басқару панеліндегі индикация өрісі орнатылған мәнді көрсетеді.

Сорғы қысым айырмасын басқару режимінде

Келесі мысал қысым датчигінің сорғымен кері байланысы жүзеге асырылатын қондырғылардағы сорғыларға қатысты болады. Егер сорғыда жаңғыртылған датчик орнатылса, оны қолмен теңшеу қажет, себебі сорғы қосылған датчикті автоматты тіркеуді жүзеге асырмайды.

30 сур. 5 және 6-шы жарық өрістерінің белсенді екендіктері және 0-ден 6 м-ге дейінгі датчиктің өлшеу ауқымымен 3 м қалаулы орнатылған мәнді бейнелеп тұрғандығы көрсетілген.

Теңшеулер ауқымы датчиктің өлшеу ауқымына тең болады.

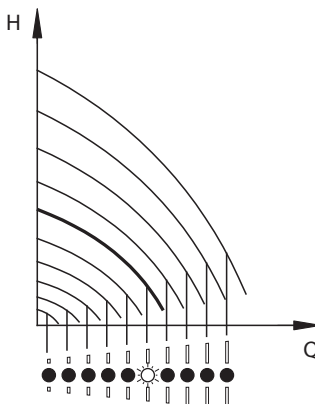


30-сур. Берілген мән 3м, қысым айырмасымен басқару

TM05 4894 3512

Сорғы тұрақты сипаттамамен басқару режимінде

Тұрақты сипаттамамен басқару режимінде сорғы өнімділігі сорғының максималды және минималды жұмыс сипаттамаларының шектерінде болады. 31 сур. қар.



31-сур. Сорғы тұрақты сипаттамамен басқару режимінде

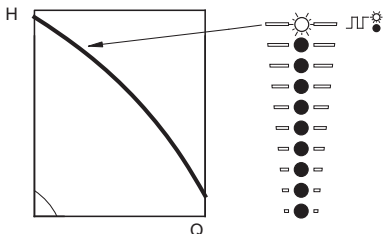
TM05 4895 2812

Максималды сипаттамаға теңшеулер:

- Сорғының максималды сипаттамасына өту үшін (⊕) басыңыз (жоғарғы жарық өрісі жанып-сөнеді). Жоғарғы жарық өрісі жанғаннан кейін, жарық өрісі жанып-сөнуді бастағанша дейін 3 секунд бойы (⊕) ұстап тұрыңыз.
- Артқа қайту үшін қалаулы орнатылған мән бейнеленгенше дейін (⊖) басыңыз.

Мысалы: Сорғы максималды сипаттамаға теңшелген.

Жоғарғы жарық өрісінің максималды сипаттаманы бейнелей отырып, жанып-сөніп тұрғаны 32 сур. көрсетілген.



32-сур. Максималды сипаттама кезінде пайдалану

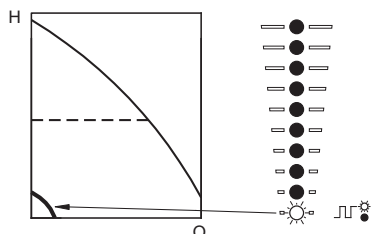
TM05 4896 2812

Минималды сипаттамаға теңшеулер:

- Сорғының минималды сипаттамасына өту үшін (⊖) басыңыз (төменгі жарық өрісі жанып-сөнеді). Төменгі жарық өрісі жанғаннан кейін, жарық өрісі жанып-сөнуді бастағанша дейін 3 секунд бойы (⊖) ұстап тұрыңыз.
- Артқа қайту үшін қалаулы орнатылған мән бейнеленгенше дейін (⊕) басыңыз.

Мысалы: Сорғы минималды сипаттамаға теңшелген.

Төменгі жарық өрісінің минималды сипаттаманы бейнелей отырып, жанып-сөніп тұрғаны 33 сур. көрсетілген.



33-сур. Минималды сипаттама кезінде пайдалану

TM05 4897 2812

Сорғыны іске қосу/тоқтату

Сорғыны (⊕) түймесімен, немесе қалаулы орнатылған мән бейнеленгенше дейін (⊕) түймесін ұстап тұрып, іске қосыңыз. Сорғыны (⊖) түймесін басумен тоқтатыңыз. Сорғыны тоқтатудан кейін түймелердің маңында «Останов» хабарламасы жаңады. Сондай-ақ сорғыны барлық жарық өрістері жануын тоқтатқанша дейін (⊖) түймесін басумен де тоқтатуға болады.

Сорғыны (⊕) түймесімен тоқтату жағдайында, (⊕) түймесін қайталап басумен ғана оны іске қосуға болады.

Сорғыны (⊖) түймесімен тоқтату жағдайында, оны (⊕) түймесін басып қана қайта іске қосуға болады.

Сонымен бірге сорғыны Grundfos GO қосымшасының көмегімен немесе «Внешний останов» теңшеумен цифрлық кіріс арқылы да тоқтатуға болады.

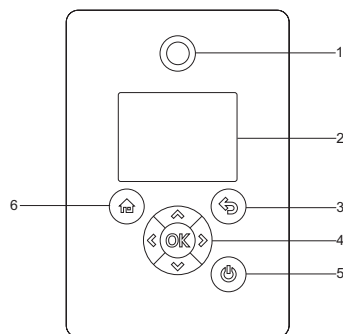
Ақаулықтар индикациясын тастау

Ақаулықтар индикациясын тастау келесі тәсілдердің бірімен орындалады:

- Егер ол «Сброс сигнализации» теңшелген болса, цифрлық кіріс арқылы.
- Сорғыда орналасқан (⊕) немесе (⊖) түймелерін қысқа мерзімді басумен. Бұл сорғы теңшелімдеріне ешқандай әсер етпейді. 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.










11.13. Графикалық басқару панелі

Аталған басқару панелі TPE3 (D) сорғыларына стандартты ретінде орнатылады.



34-сур. Графикалық басқару панелі

TM05 4849 1013

Айқ.	Белгіленуі	Сипаттама
1		Grundfos Eye Сорғының жұмыс күйінің белгіленуі.
2	-	Графикалық түрлі-түсті дисплей.
3		Мәзірдің алдыңғы терезесіне.
4		Басты мәзірдің тармақтары, дисплей және белгілері бойынша навигация.
		Басқа мәзірге өту кезінде бейнеленуші дисплей әрдайым жаңа мәзірдің жоғарғы дисплейі болады.
4		Ішкі мәзірлер арасында ауысу.
		Өзгертілген мәндерді сақтау, апаттық сигналдарды тастау мен мәндердің өрісін кеңейту. Grundfos GO Remote-пен байланысты іске қосу.
5		Сорғыны пайдалануға/ іске қосуларға және тоқтатуларға дайындық күйіне өту.
		Қосу: Егер сорғы сөндірулі кезде түймеге бассақ, сорғы тек басымдылығы жоғарырақ іске қосылған атқарымдардың болмауы ғана іске кезінде ғана іске қосылады.
5		Тоқтату: Сорғының жұмысы кезінде түймені басу кезінде ол тоқтатылады. Сорғыны аталған түйменің көмегімен тоқтату жағдайында оның жанында «Останов» хабарламасы жанады.
6		«Home» мәзіріне өту.

Мәзір құрылымы

ТРЕЗ (D) сериясындағы сорғылардың жадына бірінші іске қосу кезінде ашылатын пайдалануға беру бойынша нұсқаулық бағдарламасы кіріктірілген.

Пайдалануға беру бойынша бағдарламадан кейін төрт негізгі мәзір бейнеленеді.

1. «Home»

Мәзірде таңбашалармен немесе Q/H пайдаланушылық сипаттамаларын графикалық суреттеп көрсетумен сүйемелденетін пайдаланушы беретін параметрлерге (төртке дейін) шолу келтірілген.

2. «Состояние»

Аталған мәзір сорғы мен жүйенің күйін, сонымен бірге ескертулер мен апаттық сигналдарды бейнелейді.

Нұсқау *Аталған мәзірде ешқандай теңшеулер орындалмайды.*

3. «Настройки»

Аталған мәзір барлық параметрлердің теңшеулеріне қолжетімділікпен қамтамасыз етеді. Осы мәзірде сорғыны толық теңшеу мүмкін болады.

4. «Assist» (көмек)

Аталған мәзірде сыбырлармен теңшеулер мүмкін болады, мұнда басқару режимдерінің қысқаша сипаттамасы келтіріледі және ақаулықтарды жою бойынша кеңестер беріледі.

11.14. Атқарымдардың сипаттамасы

11.14.1. Установ. знач-е

Барлық басқару режимдерінің орнатылған мәнді, AUTO_{ADAPT} және FLOW_{ADAPT} режимдерінен басқа, қажетті басқару режимін таңдаудан кейін ішкі мәзірде өзгертуге болады.

11.14.2. Режим работы

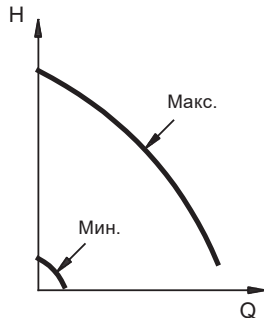
Келесідей пайдалану режимдері ықтимал болады:

- «Нормальн».
Сорғы таңдалған басқару жүйесіне сәйкес жұмыс істейді.
- «Останов»
Сорғыны тоқтату.
- «Мин.» (минималды)
Минималды сипаттама бойынша жұмыс режимін минималды шығын қажет болатын кезеңдерде таңдау керек.
Бұл жұмыс режимі мәселен, егер «Автоматический ночной режим» қажетсіз болып табылса, түнгі режимге қолмен ауысу үшін қолданыла алады.
- «Макс.» (максималды)
Максималды сипаттама бойынша жұмыс режимін максималды шығын қажет болатын кезеңдерде таңдау керек.
Мұндай жұмыс режимі, мысалға, ыстық сумен

жабдықтаудың қарбалас уақытында қолданыла алады.

- «Ручной» Сорғы қолмен орнатылған айналыс жиілігімен жұмыс істейді.

Сорғы максималды немесе минималды сипаттамаға сәйкес пайдалану режиміне, яғни реттелмейтін сорғыны пайдаланудың аналогтік режиміне ауыса алады. 35 сур. қар.



35-сур. Минималды және максималды сипаттамалар

11.14.3. Задать ручн. настр. скорости

Сорғының айналыс жиілігін %-да беруге болады. Пайдалану режимін «Ручной» таңдау кезінде сорғы берілген айналыс жиілігімен жұмыс істейтін болады.

11.14.4. Басқару режимі

Келесідей басқару режимдері ықтимал болады:

- «AUTO_{ADAPT}»
- «FLOW_{ADAPT}»
- «Проп. давл.» (пропорционалды қысым)
- «Пост. давление» (тұрақты қысым)
- «Пост. темп-ра» (тұрақты температура)
- «Пост. пер. дав.» (тұрақты қысым айырмасы)
- «Пост. пер. тем.» (тұрақты температуралар айырмасы)
- «Пост. расход» (тұрақты шығын)
- «Пост. уровень» (тұрақты деңгей)
- «Др. пост. знач.» (басқа тұрақты шама)
- «Крив. пост. хар.» (тұрақты сипаттама).

Басқару режимін іске қосудың

Нұсқау алдында «Нормальн.» жұмыс режимі (қалыпты) қойылған болуы керек.

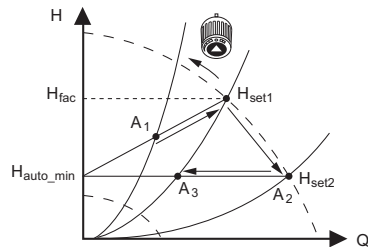
AUTO_{ADAPT} және FLOW_{ADAPT} режимдерінен басқа, барлық басқару режимдерінің орнатылған мәнін қажетті басқару режимін таңдаудан кейін «Установ. знач-е» ішкі мәзірінде (орнатылған мән) «Настройки» тармағында өзгертуге болады.

AUTO_{ADAPT}

Сорғы орындалуы	AUTO _{ADAPT}
TPE3 (D)	•
TPE2 (D)	–

AUTO_{ADAPT} басқару режимінде жүйенің нақты сипаттамасына сәйкес сорғы өнімділігін үздіксіз түзету жүзеге асырылады.

Нұсқау Берілген мәнді қолмен теңшеулер орындауға болмайды.



36-сур. AUTO_{ADAPT}

AUTO_{ADAPT} басқару режимін белсендіру кезінде сорғыны іске қосу зауыттық теңшеулермен жүзеге асырылады, $H_{fac} = H_{set1}$, сосын сорғы өнімділігі A_1 мәніне дейін түзетіледі. 36 сур. қар.

Егер сорғы максималды сипаттамамен жұмыс істеу кезінде арынның төмендеуін тіркесе, A_2 нүктесіне өту, онда AUTO_{ADAPT} атқарымы жаңа H_{set1} тағайындамасын автоматты анықтай отырып, басқарудың төменірек сипаттамасына автоматты ауысады. Егер клапандар жабылса, сорғы өз өнімділігін A_3 етіп орнатады.

- A_1 : Бастапқы жұмыс нүктесі.
- A_2 : Максималды сипаттама бойынша төменірек тіркелген арын
- A_3 : AUTO_{ADAPT} атқарымының реттеуші әсерінен кейін жаңа жұмыс нүктесі.
- H_{set1} : Бастапқы орнатылған мән.
- H_{set2} : AUTO_{ADAPT} атқарымының реттеуші әсерінен кейін жаңа орнатылған мән.
- H_{fac} : Зауыттық теңшеулер.
- H_{auto_min} : Белгіленген мән 1,5 м.

AUTO_{ADAPT} басқару режимі пропорционалды қысым бойынша реттеудің өртүрлілігін білдіреді, мұнда басқару сипаттамалары H_{auto_min} белгіленген бастапқы нүктесіне ие.

AUTO_{ADAPT} басқару режимі арнайы жылыту жүйелері үшін әзірленген, оны ауаны баптау және салқындату жүйелерінде қолдану ұсынылмайды.

TM00 5547 0995

TM05 7910 1613

FLOW_{ADAPT}

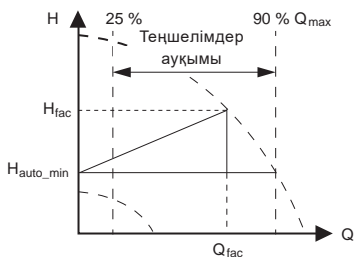
Сорғы орындалуы	FLOW _{ADAPT}
TPE3 (D)	•
TPE2 (D)	–

FLOW_{ADAPT} режимін таңдау кезінде сорғы FLOW_{LIMIT} берілген мәнінен асып кетпейтін шығынмен қамтамасыз ете отырып, AUTO_{ADAPT} режимінде жұмыс істейді.

FLOW_{LIMIT} режимін теңшеулер ауқымы сорғының Q_{\max} көрсеткішінен 25-тен 90%-ға дейін құрайды. FLOW_{LIMIT} параметрінің зауыттық теңшеулері сол арқылы AUTO_{ADAPT} режимінің зауыттық теңшеулері максималды сипаттамаға сәйкес келетін шығынмен қамтамасыз етеді.

37 сур. қар.

Нұсқау FLOW_{LIMIT} мәнін есептік жұмыс нүктесінен төмен орнатпаңыз.



37-сур. FLOW_{ADAPT}

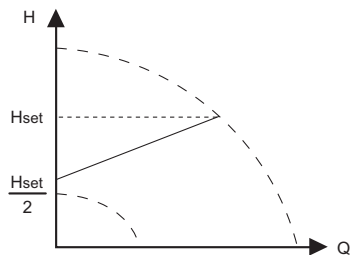
Пропорционалды қысым

Сорғы орындалуы	Пропорционалды қысым
TPE3 (D)	•
TPE2 (D)	–

Сорғы арынының мәні шығынның төмендеуі кезінде кемиді және шығынның ұлғаюуы кезінде артады. 38 сур. қар.

Аталған басқару режимі әсіресе таратқыш құбыржолдарда қысымның көп жоғалуларына қатысты жүйелер үшін жарайды. Сорғы арыны таратқыш құбыржолдардағы қысымның өте жоғары жоғалуларын өтеу мақсатында гидрожүйенің шығынына пропорционалды түрде ұлғаятын болады.

Орнатылған мәнді 0,1 м дейінгі дәлдікпен беруге болады. Клапан жабық кездегі арын орнатылған мәндің H_{set} жартысына тең болады.



38-сур. Пропорционалды қысым

Мысалы

- Зауытта орнатылған қысым айырмасы датчигі.

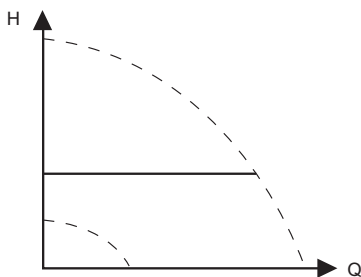


39-сур. Пропорционалды қысым

Тұрақты қысым

Сорғы орындалуы	Тұрақты қысым
TPE3 (D)	•
TPE2 (D)	–

Сорғы шығыннан тәуелсіз тұрақты айдау қысымын қолдайды. 40 сур. қар.

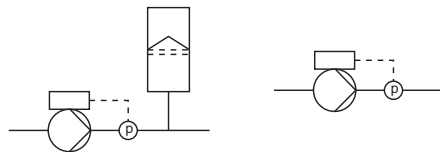


40-сур. Тұрақты қысым

Бұл басқару режимі үшін төменде келтірілген мысалдарда көрсетілгендей сыртқы қысым датчигі талап етіледі.

Мысалдар

- Бір сыртқы қысым датчигі.



41-сур. Тұрақты қысым

TM05 7909 1613

Қазақша (KZ)

TM05 7912 1613

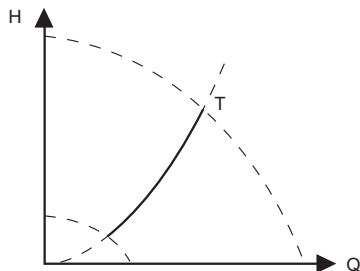
TM05 7901 1613

Тұрақты температура

Сорғы орындалуы	Тұрақты температура
TPE3 (D)	•
TPE2 (D)	•

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.

42 сур. қар. Осы басқару режимін қолдану кезінде жүйеде теңдестіруші клапандар болмауы керек.



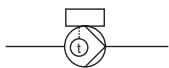
TM05 7900 1613

42-сур. Тұрақты температура

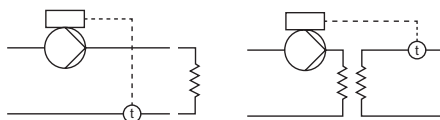
Осы басқару режимі үшін төменде келтірілген мысалдарда көрсетілгендей сыртқы температура датчигі талап етіледі.

Мысалдар

- Зауытта орнатылған температура датчигі (тек TPE3 (D)).



- Бір сыртқы температура датчигі.

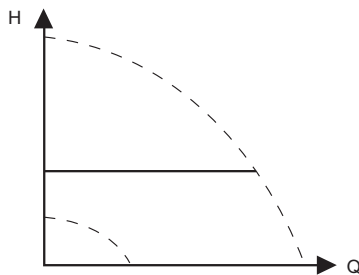


43-сур. Тұрақты температура

Тұрақты қысым айырмасы

Сорғы орындалуы	Тұрақты қысым айырмасы
TPE3 (D)	•
TPE2 (D)	•

Сорғы жүйедегі шығыннан тәуелсіз тұрақты қысым айырмасын қолдайды. 44 сур. қар. Аталған басқару режимі негізінен қысымның жоғалулары салыстырмалы төмен жүйелер үшін жарайды.



44-сур. Тұрақты қысым айырмасы

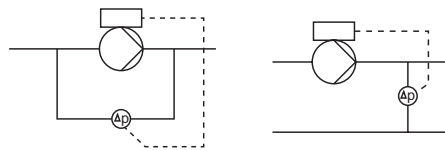
Осы басқару режимі үшін төменде келтірілген мысалдарда көрсетілгендей ішкі немесе сыртқы қысым айырмасы датчигі талап етіледі.

Мысалдар

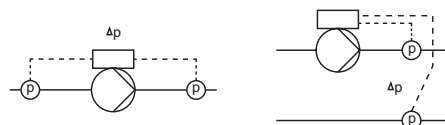
- Зауытта орнатылған қысым айырмасы датчигі (тек TPE3 (D)).



- Бір сыртқы қысым айырмасы датчигі.



- Екі сыртқы қысым датчигі.



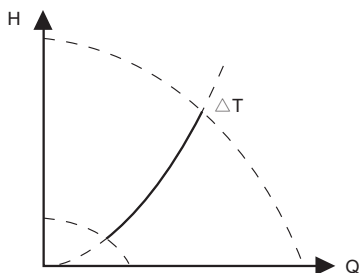
45-сур. Тұрақты қысым айырмасы

Тұрақты температуралар айырмасы

Сорғы орындалуы	Тұрақты температуралар айырмасы
TPE3 (D)	•
TPE2 (D)	•

Сорғы жүйедегі тұрақты температуралар айырмасын қолдайды, ол үшін сорғының жұмыс сипаттамалары тиісті түрде реттеледі. 46 сур. қар.

TM05 7901 1613



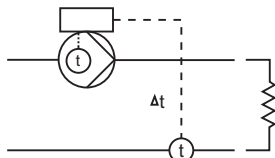
TM05 7954 1713

46-сур. Тұрақты температуралар айырмасы

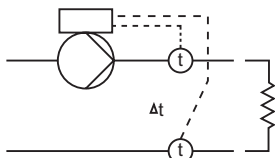
Осы басқару режимі үшін төменде келтірілген мысалдарда көрсетілгендей екі температура датчигі немесе бір сыртқы температура айырмасы датчигі талап етіледі.

Мысалдар

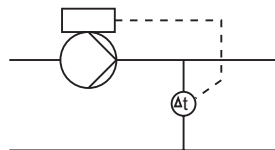
- Зауытта орнатылған температура датчигі және сыртқы температура датчигі (тек TPE3 (D)).



- Екі сыртқы температура датчигі.



- Бір сыртқы температура айырмасы датчигі.

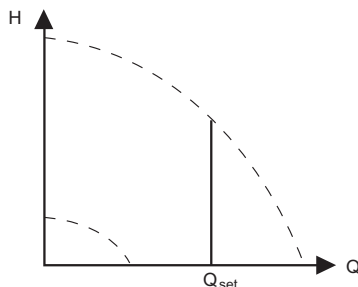


47-сур. Тұрақты температуралар айырмасы

Тұрақты шығын

Сорғы орындалуы	Тұрақты шығын
TPE3 (D)	-
TPE2 (D)	•

Сорғы жүйеде, арыннан тәуелсіз тұрақты шығынды қолдайды. 48 сур. қар.



TM05 7955 1713

48-сур. Тұрақты шығын

Осы басқару режимі үшін сыртқы шығын датчигі талап етіледі, төменде көрсетілгендей:

Мысалы

- Бір сыртқы шығын датчигі.

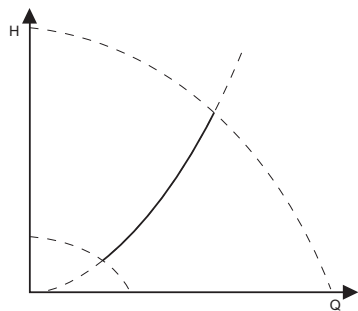


49-сур. Тұрақты шығын

Тұрақты деңгей

Сорғы орындалуы	Тұрақты деңгей
TPE3 (D)	-
TPE2 (D)	•

Сорғы шығыннан тәуелсіз жұмыс сұйықтығының тұрақты деңгейін қолдайды. 50 сур. қар.



TM05 7941 1613

50-сур. Тұрақты деңгей

Осы басқару режимі үшін сыртқы деңгей датчигі талап етіледі.

Сорғы резервуардағы сұйықтық деңгейін екі тәсілмен реттей алады:

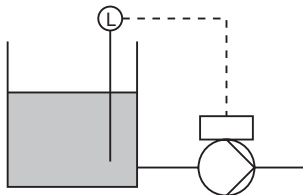
- сорғы резервуардан сұйықтықты тартып шығарған кезде босату атқарымының көмегімен;
- сорғы резервуарға сұйықтықты айдау кезінде толтыру атқарымының көмегімен.

51 сур. қар.

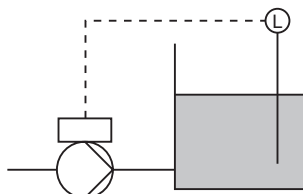
Деңгейді бақылау атқарымының түрі кіріктірілген бақылағыштың теңшеулеріне байланысты болады.

Мысалдар

- Бір сыртқы деңгей датчигі.
 - босату атқарымы,



- Бір сыртқы деңгей датчигі.
 - толтыру атқарымы.



51-сур. Тұрақты деңгей

Басқа тұрақты шама

Сорғы орындалуы	Басқа тұрақты шама
TPE3 (D)	–
TPE2 (D)	•

Кез келген шама тұрақты қолдалады.

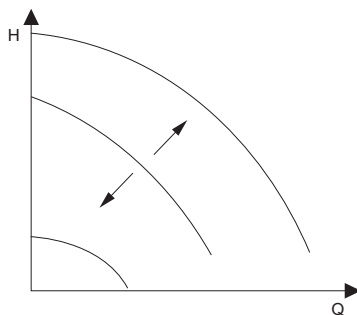
Тұрақты сипаттама

Сорғы орындалуы	Тұрақты сипаттама
TPE3 (D)	–
TPE2 (D)	•

Сорғы тұрақты сипаттамаға сәйкес пайдалану режиміне, яғни реттелмейтін сорғыны пайдаланудың аналогтік режиміне ауыса алады.

52 сур. қар.

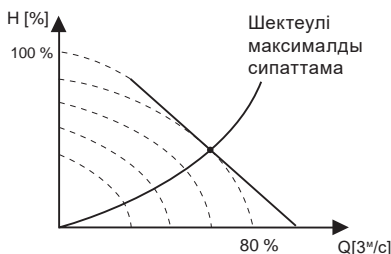
Қалаулы айналыс жиілігі 25-тен 100 %-ға дейінгі ауқымда максималды айналыс жиілігінен пайыздарда беріле алады.



52-сур. Тұрақты сипаттама

Жүйе сипаттамасы мен жұмыс нүктесіне байланысты, 100 % теңшелімінің мәні егер тіпті дисплейде 100 % көрсеткіші бейнеленсе де, сорғының нақты максималды сипаттамасынан кемірек жаққа елеусіз ерекшеленуі мүмкін. Бұл сорғыда іске асырылған қуат пен қысым бойынша шектеулермен байланысты. Аталған ауытқу сорғы түріне және құбыржолдардағы қысымның жоғалу шамаларына байланысты түрленеді.

Нұсқау



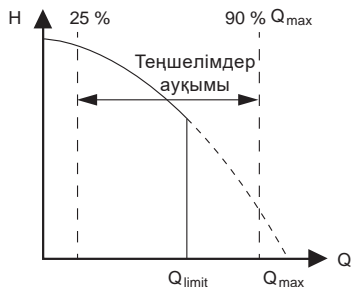
53-сур. Максималды сипаттамаға әсер етуші қуат пен қысым бойынша шектеулер

11.14.5. FLOWLIMIT

Сорғы орындалуы	FLOWLIMIT
TPE3 (D)	•
TPE2 (D)	–

FLOWLIMIT

- FLOWLIMIT («Шығынды шектеу») атқарымын белсендіріңіз.
- FLOWLIMIT беріңіз.



54-сур. FLOW_{LIMIT}

FLOW_{LIMIT} атқарымы келесі басқару режимдерімен үйлестікте жұмыс істей алады:

- «Проп. давление» (пропорционалды қысым);
- «Пост. пер. дав.» (тұрақты қысым айырмасы);
- «Пост. пер. тем.» (тұрақты температуралар айырмасы);
- «Пост. темп-ра» (тұрақты температура);
- «Крив. пост. хар.» (тұрақты сипаттама).

Шығынды шектеу атқарымының арқасында, оның мәні FLOW_{LIMIT} енгізілген параметрінен асып кетпейді.

FLOW_{LIMIT} режимін теңшеулер ауқымы сорғының Q_{max} көрсеткішінен 25-тен 90%-ға дейін құрайды.

FLOW_{LIMIT} параметрінің зауыттық теңшеулері сол арқылы AUTO_{ADAPT} режимінің зауыттық теңшеулері максималды сипаттамаға сәйкес келетін шығынмен қамтамасыз етеді.

32 сур. қар.

11.14.6. Автоматический ночной режим

Сорғы орындалуы	«Автоматический ночной режим»
TPE3 (D)	•
TPE2 (D)	–

Егер «Автоматический ночной режим» белсендірілген болса, сорғы күндізгі және түнгі режимдердің (төмендетілген өнімділікпен жұмыс) арасында автоматты ауысады.

Күндізгі және түнгі режимдердің арасында ауысу арынды құбыржолда су температурасының өзгеруі кезінде орын алады.

Сорғы егер кіріктірілген датчик арынды құбыржолда температураның шамамен екі сағаттың ішінде 10–15 °C-тан артық төмендеуін тіркеген жағдайда түнгі режимге автоматты ауысады. Температураның төмендеу жылдамдығы 0,1 °C/мин кем болмауы керек.

Әдеттегі режимге ауысу температура шамамен 10 °C-қа артқаннан кейін уақыт бойынша кешігусіз жүргізіледі.

Автоматический ночной режим егер сорғы тұрақты сипаттама режимінде жұмыс істесе, пайдалануды белсендіруге болмайды.

Нұсқау

11.14.7. Аналогтік кірістер

Сорғыда орнатылған функционалдық модульге байланысты қолжетімді кірістер:

Атқарым (клемма)	FM 200 (стандартты модуль)	FM 300 (кеңейтілген модуль)
1-ші аналогтік кіріс, теңшеулер (4)	•	•
2-ші аналогтік кіріс, теңшеулер (7)	•	•
3-ші аналогтік кіріс, теңшеулер (14)	–	•

Аналогтік кірісті орнату үшін төменде көрсетілген теңшеулерді орындаңыз.

«Функция»

Аналогтік кірістерді келесі атқарымдарға теңшеуге болады:

- «Неактивно»;
- «Датчик обрат. связи» (кери байланыс датчигі);
- «Внеш.вл.на уст.знач.» (орнатылған мөнге сыртқы әсер);
- «Другая функция.»

«Измеряемый параметр»

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

«Единица измерения»

Қолда бар өлшем бірліктері:

Параметр	Ықтимал бірліктер
«Давление»	бар, м, кПа, фунт/шар. дюйм, фут
«Расход насоса»	3 ^л /с, л/с, 3 ^{гал} /с, гал/мин
«Тем-ра жидкости» (сұйықтық температурасы)	°C, °F
«Др. параметр» (басқа параметр)	%

«Электрический сигнал»

Сигнал түрін таңдаңыз (0,5 - 3,5 В, 0-5 В*, 0-10 В, 0-20 мА немесе 4-20 мА).

* TPE3 (D): Тек Grundfos цифрлық датчигі үшін қолданылады.

TM05 7908 1613

«Диапазон датчика, мин. знач.»

Қосылған датчиктің мин. мәнін орнатыңыз.

«Диапазон датчика, макс. знач.»

Қосылған датчиктің макс. мәнін орнатыңыз.

11.14.8. Pt100/1000 кірістері

Сорғыда орнатылған функционалдық модульге байланысты қолжетімді кірістер:

Атқарым (клемма)	FM 200 (стандартты модуль)	FM 300 (кеңейтілген модуль)
Pt100/1000 1-ші кірісі, теңшеулер (Pt100/1000, 1-ші кіріс) (17 және 18)	–	•
Pt100/1000 2-ші кірісі, теңшеулер (Pt100/1000, 2-ші кіріс) (18 және 19)	–	•

«Функция»

Pt100/1000 кірістерін келесі атқарымдарға теңшеуге болады:

- «Неактивно»;
- «Датчик обрат. связи» (кері байланыс датчигі);
- «Внеш.вл.на уст.знач.» (орнатылған мәнге сыртқы әсер);
- «Басқа атқарым».

«Измеряемый параметр»

Параметрлердің бірін таңдаңыз, мәселен, жүйеде өлшенетін параметр.

11.14.9. Цифрлық кірістер

Сорғыда орнатылған функционалдық модульге байланысты қолжетімді кірістер:

Атқарым (клемма)	FM 200 (стандартты модуль)	FM 300 (кеңейтілген модуль)
Цифрлық 1-ші кіріс, теңшеулер («Цифрлық кіріс, беру...») (2 және 6)	•	•
Цифрлық 2-ші кіріс, теңшеулер («Цифрлық кіріс, беру...») (1 және 9)	–	•

Цифрлық кірісті орнату үшін төменде көрсетілген теңшеулерді орындаңыз.

«Функция»

Келесі атқарымдардың бірін таңдаңыз:

- «Неактивно»
Атқарымды «Неактивно» таңдау кезінде кіріс ешқандай атқарымдарды орындамайды.
- «Внешний останов»
Егер кіріс белсенсізденілген болса (тұйықталмаған тізбек), сорғы тоқтайды.
- «Мин.» (мин. айналыс жиілігі) Егер кіріс белсендірілген болса, сорғы минималды орнатылған айналыс жиілігімен жұмыс істейтін болады.
- «Макс.» (макс. айналыс жиілігі) Егер кіріс белсендірілген болса, сорғы максималды орнатылған айналыс жиілігімен жұмыс істейтін болады.
- «Внешняя неисправность»
Егер кіріс белсендірілген болса таймер іске қосылатын болады.
Сорғы ажыратылады және егер кіріс 5 секундтан аса уақыт белсенді болса, ақаулықтар сигналының индикациясы пайда болады.
- «Сброс сигнализации»
Егер кіріс белсендірілген болса, ықтимал апаттық индикацияны тастау жүргізіледі.
- «Сухой ход»
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.
Сорғы кіріс белсенді болғанша дейін қайта іске қосыла алмайды.
Ол үшін келесідей қосымша керек-жарақтар қажетті болады:
 - сорғының сорғыш құбыржолына орнатылған қысым релесі;
 - жинақтаушы резервуарда орнатылған қалтқылы ажыратқыш.
- «Накопленный расход»
Осы атқарымды таңдаған жағдайда жинақталған шығынды белгілеуге болады.
Мұнда кері байланыс сигналын судың белгілі бір мөлшеріне импульс түрінде жіберетін шығын өлшегішті қолдану талап етіледі.
- «Зар. уст. знач.-е, число 1» (Алдын ала орнатылған мән) (тек 2-ші цифрлық кіріске қолданылады) Егер цифрлық кірістер алдын ала орнатылған мәнге теңшелсе, сорғы белсендірілген цифрлық кірістерді қиыстыру негізінде орнатылған мәнге сай жұмыс істейтін болады.

Тоқтату пәрмені әрдайым ең үлкен басымдыққа ие болады.

11.14.10. Цифрлық кірістер/шығыстар

Сорғыда орнатылған функционалдық модульге байланысты қолжетімді кірістер/шығыстар:

Атқарым (клемма)	FM 200 (стандартты модуль)	FM 300 (кеңейтілген модуль)
Цифрлық 3-ші кіріс/шығыс, теңш. («Цифрлық кіріс/шығыс») (10 және 16)	•	•
Цифрлық 4-ші кіріс/шығыс, теңш. («Цифрлық кіріс/шығыс») (11 және 18)	–	•

Цифрлық кірісті/шығысты орнату үшін төменде аталған теңшеулерді орындаңыз.

«Режим»

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

- «Цифрлық кіріс».
- «Цифрлық шығыс».

«Функция»

Цифрлық 3 және 4-ші кірісті келесі атқарымдарға теңшеуге болады:

Ықтимал атқарымдар, цифрлық 3-ші кіріс/шығыс

Атқарым, егер кіріс	Атқарым, егер шығыс
• «Неактивно»	• «Неактивно»
• «Внешний останов»	• «Готовность»
• «Мин.»	• «Сигнализация»
• «Макс.»	• «Работа»
• «Внешняя неисправность»	• «Насос работает»
• «Сброс сигнализации»	• «Предупреждение»
• «Сухой ход»	• «Предел 1 превышен»*
• «Накопленный расход»*	• «Предел 2 превышен»*
• «Зар. уст. знач-е, число 2»	

* Тек TPE2 (D).

Ықтимал атқарымдар, цифрлық 4-ші кіріс/шығыс

Атқарым, егер кіріс	Атқарым, егер шығыс
• «Неактивно»	• «Неактивно»
• «Внешний останов»	• «Готовность»
• «Мин.»	• «Сигнализация»
• «Макс.»	• «Работа»
• «Внешняя неисправность»	• «Насос работает»
• «Сброс сигнализации»	• «Предупреждение»
• «Сухой ход»	• «Предел 1 превышен»*
• «Накопленный расход»*	• «Предел 2 превышен»*
• «Зар. уст. знач-е, число 3»	

* TPE2 (D).

11.14.11. Релелік шығыстар

Атқарым (клемма)	FM 200 (стандартты модуль)	FM 300 (кеңейтілген модуль)
1-ші релелік шығыс (NC, C1, NO)	•	•
2-ші релелік шығыс (NC, C2, NO)	•	•

Сорғы сигнализацияның қосылымы үшін әлеуетсіз түйіспелермен екі реледен тұрады. Сигнализация релесін олар төменде келтірілген оқиғалардың бірінде іске қосылатындай етіп теңшеуге болады:

- «Готовность»
- «Работа»
- «Сигнализация»
- «Предупреждение»
- «Предел 2 превышен»*
- «Предел 1 превышен»*
- «Насос работает»
- «Повторно смажьте подшипники»
- «Управление внеш. вент.»
- «Неактивно.»

* Тек TPE2 (D).

11.14.12. Аналогтік шығыс

Аналогтік шығыстың қолжетімділігі немесе қолжетімсіздігі сорғыда орнатылған функционалдық модульге байланысты болады:

Атқарым (клемма)	FM 200 (стандартты модуль)	FM 300 (кеңейтілген модуль)
Аналогтік шығыс	-	•

Аналогтік шығысты орнату үшін төменде көрсетілген теңшеулерді орындаңыз.

«Выходной сигнал»

- «0-10 В»
- «0-20 мА»
- «4-20 мА».

«Функция аналогового выхода»

- «Фактическая скорость»
- «Фактическое значение»
- «Итоговое уст-е знач.»
- «Нагрузка двиг.»
- «Ток двиг.»
- «Предел 1 превышен»*
- «Предел 2 превышен»*
- «Расход.»

* Тек ТРЕ2 (D).

11.14.13. Настройки регулятора

Сорғы орындалуы	Настройки регулятора
ТРЕ3 (D)	•
ТРЕ2 (D)	•

Сорғыларда күшейту коэффициенті (K_p) және интегралдау уақыты (T_i) үшін әдепкі қалпы бойынша зауыттық теңшеулер болады.

Дегенмен де, егер зауыттық теңшеулер оңтайлы параметрлермен қамтамасыз етпесе, күшейту коэффициенті мен интегралдау уақытын өзгертуге болады:

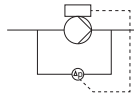
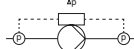
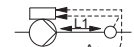
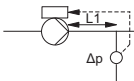
- Күшейту коэффициентін (K_p) 0,1-ден 20-ға дейінгі ауқымда беруге болады.
- Интегралдау уақытын (T_i) 0,1-ден 3600 с дейінгі ауқымда беруге болады. Егер 3600 с мәні таңдалса, бақылағыш Р режимінде жұмыс істейтін болады.

Одан басқа, бақылағышты кері тәуелділікпен режимде жұмыс істеу ішін теңшеуге болады.

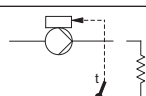
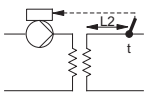
Бұл орнатылған мәннің артуы кезінде сорғының айналыс жиілігінің төмендейтіндігін білдіреді. Кері реттеу жағдайында күшейту коэффициенті (K_p) -0,1-ден 20-ға дейін орнатылуы керек.

ПИ-реттеуішті теңшеулер бойынша нұсқаулар

Төменде келтірілген кестелерде бақылағыштың ұсынылатын теңшеулері көрсетілген:

Қысым айырмасын реттеу	K_p	T_i
	0,5	0,5
		
	0,5	L1 < 5 м: 0,5 L1 > 5 м: 3 L1 > 10 м: 5
		

L1 = Сорғы мен датчиктің арасындағы қашықтық [М].

Температураны реттеу	K_p		T_i
	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 қашықтық (м).

Температура айырмасын басқару	K_p	T_i
	0,5	10 + 5L2

L2 = Жылу алмастырғыш мен датчиктің арасындағы қашықтық (м).

Шығынды реттеу	K_p	T_i
	0,5	0,5

Тұрақты қысым бойынша реттеу	K_p	T_i
	0,5	0,5
	0,1	0,5

Деңгейді реттеу	K_p	T_i
	-2,5	100
	2,5	100

Жалпы эмпирикалық ережелер

Егер бақылағыш тым баяу әрекет етсе, K_p ұлғайту керек.

Егер бақылағыш тұрақсыз болса немесе онда ауытқулар орын алса, K_p төмендетумен немесе T_i ұлғайтумен жүйені демпфирлеу керек.

11.14.14. Жұмыс ауқымы

Сорғы орындалуы	«Жұмыс ауқымы»
TPE3 (D)	•
TPE2 (D)	•

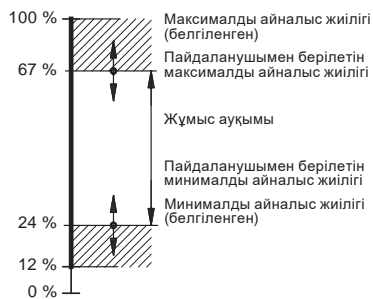
Жұмыс ауқымын келесі түрде беріңіз:

- Минималды айналыс жиілігін белгіленген минималды айналыс жиілігі шектерінде пайдаланушымен берілген максималды айналыс жиілігіне дейін орнатыңыз.

- Максималды айналыс жиілігін қолданушымен берілген минималды айналыс жиілігі шектерінде белгіленген максималды айналыс жиілігіне дейін орнатыңыз.

Пайдаланушымен берілген минималды және максималды айналыс жиілігінің арасындағы ауқым жұмыс ауқымы болып табылады. 55 сур. қар.

25%-тан төмен айналыс жиілігі кезінде білікті тығыздағышта шу пайда болуы мүмкін.



11.14.15. Влияние на установл. знач-е (орнатылған мәнге әсер)

Орнатылған мәнді сыртқы реттеу

Сорғы орындалуы	«Влияние на установл. значение» (орнатылған мәнге әсер)
TPE3 (D)	•
TPE2 (D)	•

Орнатылған мәнді аналогтік кірістердің бірі арқылы сыртқы сигналдық көмегімен немесе кеңейтілген функционалдық модулді орнату кезінде – Pt100/1000 кірістерінің бірі арқылы реттеу мүмкін болады.

«Влияние на установл. знач-е» (орнатылған мәнге әсер) атқарымын белсендіруден кейін Pt100/1000 аналогтік кірістерінің немесе шығыстарының бірін «Функция внеш. уст. значения» (сыртқы орнатылған мән атқарымы) орнату талап етіледі.

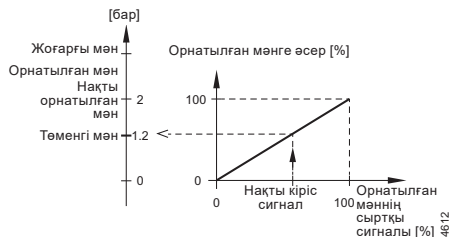
Егер біреуден көп кіріс «Регулирование установленного значения» параметріне теңшелсе, атқарым немірі ең кіші аналогтік кірісті таңдайды, мәселен, «Аналоговый ввод 2», және басқа кірістерді елемейді, мәселен, «Аналоговый ввод 3» немесе «Вход 1Pt100/1000».

Мысалы

56 сур. қар.

Егер датчиктің төменгі мәні 0 барға тең, орнатылған мән 2 бар, ал сыртқы орнатылған мән 60 % болса, онда нақты орнатылған мән $0,60 \times (2 - 0) + 0 = 1,2$ барды құрайды.

Нақты орнатылған мән = нақты кіріс сигнал x (орнатылған мән - төменгі мән) + төменгі мән.



56-сур. Орнатылған мәнді реттеуді теңшеулер мысалы

Төменде келтірілген кестеде орнатылған мәнді реттеудің түрлеріне шолу және олардың сорғы түріне байланысты болуы беріледі.

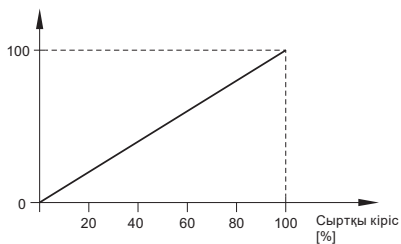
Орнатылған мәнді реттеу түрі	Сорғы түрі	
	TPE3 (D)	TPE2 (D)
«Неактивно»	•	•
«Линейная функция»	•	•
«Линейно с остановом»	–	•
«Линейно с мин.»	•	•
«Обратная функция»	–	•
«Обратно с остановом»	–	•
«Обратно с мин.»	–	•
«Таблица влияния»	–	•
«Таблица влияни. с остан. у мин.»	–	•
«Таблица влияни. с остан. у макс.»	–	•

Пайдаланушы келесі атқарымдардың бірін таңдай алады:

- «Неактивно»
- «Неактивно» атқарымын орнату кезінде орнатылған мән ешқандай сыртқы атқарымға байланысты болмайды.
- «Линейная функция»

Реттеу кезінде орнатылған мән сызықтық өзгереді, 0-ден 100 %-ға дейін. 57 сур. қар.

Орнатылған мәнне әсер [%]



57-сур. Сызықтық атқарым

- «Линейно с остановом» және «Линейно с мин.»

– «Линейно с остановом»

Егер кіріс сигнал 20-дан 100 %-ға дейін түрленсе, орнатылған мән осы әсер кезінде сызықтық өзгереді.

Егер кіріс сигнал 10 %-дан төмен болса, сорғы «Останов» режиміне ауысады.

Егер кіріс сигнал 15%-дан жоғары артса, қайтадан «Нормальн.» (Қалыпты) жұмыс режимі іске қосылады.

58 сур. қар.

– «Линейно с мин.»

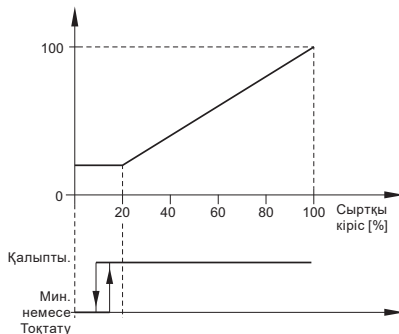
Егер кіріс сигнал 20-дан 100 %-ға дейін түрленсе, орнатылған мән осы әсер кезінде сызықтық өзгереді.

Егер кіріс сигнал 10 %-дан төмен болса, сорғы «Мин.» (Минимум) жұмыс режиміне ауысады.

Егер кіріс сигнал 15%-дан жоғары артса, қайтадан «Нормальн.» (Қалыпты) жұмыс режимі іске қосылады.

58 сур. қар.

Орнатылған мәнне әсер [%]



58-сур. «Линейно с остановом» немесе «Линейно с мин.»

- «Обратная функция»

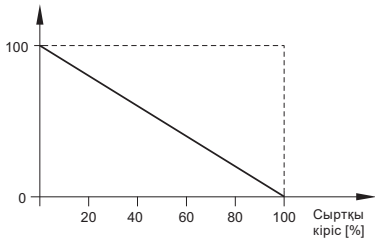
Реттеу кезінде орнатылған мән кері пропорционалды өзгереді - 0-ден 100 %-ға дейін. 59 сур. қар.

TM05 6280-4612

TM05 6279-4612

TM05 6281-4612

Орнатылған мәнге әсер [%]



59-сұр. Кері атқарым

- «Обратно с остановом» (Кері пропорционалды тоқтатумен) немесе «Обратно с мин.» (Кері пропорционалды мин.)

– «Обратно с остановом»

Егер кіріс сигнал 0-ден 80 %-ға дейін түрленсе, орнатылған мән осы әсер кезінде кері пропорционалды өзгереді. Егер кіріс сигнал 90 %-дан жоғары болса, сорғы «Останов» жұмыс режиміне ауысады. Егер кіріс сигнал 85%-дан төмендеп кетсе, қайтадан «Нормальн.» (қалыпты) жұмыс режимі іске қосылады.

60 сұр. қар.

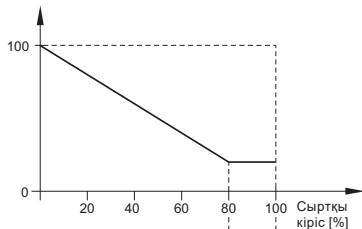
– «Обратно с мин.»

Егер кіріс сигнал 0-ден 80 %-ға дейін түрленсе, орнатылған мән осы әсер кезінде кері пропорционалды өзгереді. Егер кіріс сигнал 90 %-дан жоғары болса, сорғы «Мин.» (Минимум) жұмыс режиміне ауысады.

Егер кіріс сигнал 85%-дан төмендеп кетсе, қайтадан «Нормальн.» (қалыпты) жұмыс режимі іске қосылады.

60 сұр. қар.

Орнатылған мәнге әсер [%]



Қалыпты.

Мин. немесе Тоқтату

- «Обратно с остановом» (Кері пропорционалды тоқтатумен) немесе «Обратно с мин.» (Кері пропорционалды мин.)

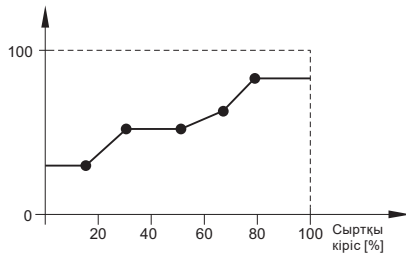
- «Таблица влияния»
Орнатылған мән екі-сегіз нүктелерден орындалған сипаттамалық қисыққа байланысты болады.

TM05 6283 4612

TM05 6283 4612

Нүктелердің арасында тура сызық, ал бірінші нүктеге дейін және соңғы нүктеден кейін – көлденең сызық жүреді.

Орнатылған мәнге әсер [%]

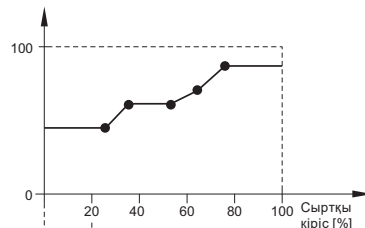


61-сұр. Әсер ету кестесі

- «Таблица влиян. с остан. у мин.»
Орнатылған мән екі-сегіз нүктелерден орындалған сипаттамалық қисыққа байланысты болады. Нүктелердің арасында тура сызық, ал бірінші нүктеге дейін және соңғы нүктеден кейін – көлденең сызық жүреді. Егер кіріс сигнал 10 %-дан төмен болса, сорғы «Останов» жұмыс режиміне ауысады. Егер кіріс сигнал 15%-дан жоғары артса, қайтадан «Нормальн.» (қалыпты) жұмыс режимі іске қосылады.

62 сұр. қар.

Орнатылған мәнге әсер [%]



Қалыпты.

Мин. немесе Тоқтату

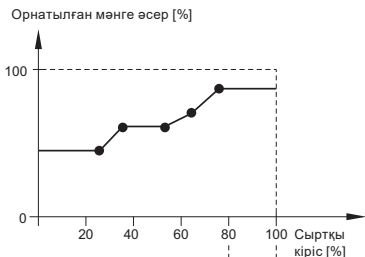
62-сұр. Әсер ету кестесі тоқтатумен мин.

- «Таблица влиян. с остан. у макс.»
Орнатылған мән екі-сегіз нүктелерден орындалған сипаттамалық қисыққа байланысты болады. Нүктелердің арасында тура сызық, ал бірінші нүктеге дейін және соңғы нүктеден кейін – көлденең сызық жүреді. Егер кіріс сигнал 90 %-дан жоғары болса, сорғы «Мин.» (минималды) жұмыс режиміне ауысады. Егер кіріс сигнал 85%-дан төмендеп кетсе, қайтадан «Нормальн.» (қалыпты) жұмыс режимі іске қосылады.

63 сұр. қар.

TM05 6284 4612

TM05 6285 4612



Қалыпты. _____
 Мин. немесе _____
 Тоқтату _____

63-сур. Әсер ету кестесі тоқтатумен макс.

TM05 6286 4612

«Заранее установленные знач-я»

Сорғы орындалуы	«Заранее установленные знач-я»
TPE3 (D)	—
TPE2 (D)	•

Кіріс сигналдарды 2, 3 және 4-ші цифрлық кірістерге қиыстыра отырып (төмендегі кестеде көрсетілгендей), жеті орнатылған мәндерді беруге және белсендіруге болады.

Цифрлық кірістер	Установ. знач-е
2 3 4	
0 0 0	Қалыпты орнатылған мән
1 0 0	1-ші алдын ала орнатылған мән
0 1 0	2-ші алдын ала орнатылған мән
1 1 0	3-ші алдын ала орнатылған мән
0 0 1	4-ші алдын ала орнатылған мән
1 0 1	5-ші алдын ала орнатылған мән
0 1 1	6-шы алдын ала орнатылған мән
1 1 1	7-ші алдын ала орнатылған мән

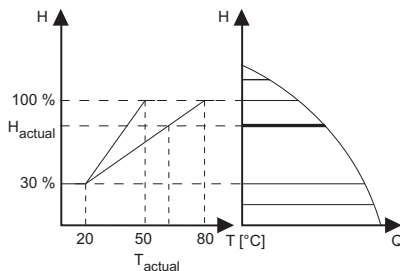
«Влияние на температуру»

Сорғы орындалуы	«Влияние на температуру»
TPE3 (D)	•
TPE2 (D)	—

Егер аталған атқарым тұрақты немесе пропорционалды қысыммен реттеу режимі үшін белсендірілген болса, арынның орнатылған мәні сұйықтықтың температурасына сәйкес кемиді.

Температураға әсерді жұмыс сұйықтығының 80 °C-тан төмен немесе 50 °C-тан төмен температуралары кезінде қолдануға болады.

Мұндай температуралық шекаралар T_{max} шамасы ретінде қарастырылады. Орнатылған мән төменде келтірілген графикалық сипаттамаға сәйкес арынның атаулы мәніне (= 100 %) қатысы бойынша төмендейді



64-сур. Температураға әсер ету

Жоғарыда келтірілген мысалда $T_{max} = 80$ °C мәні таңдалған. Жұмыс сұйықтығының нақты температурасы, T_{actual} , арынның атаулы мәнінің 100 %-дан H_{actual} дейін кемуіне әкеліп соқтырады.

Температураға әсер атқарымы үшін келесі талап етіледі:

- пропорционалды немесе тұрақты қысым бойынша басқару режимі;
- сорғы беруші құбыржолға орнатылған;
- температураны реттеумен жүйе арынды құбыржолда.

Температураға әсер келесі жүйелерде қолдануға жарамды:

- Температураға әсер атқарымы жүктемелерді кеміту кезеңдерінде сорғы өнімділігін ары қарай төмендетуге және, соның салдарынан, арынды құбыржолда температураның кемуіне әкеліп соғатын айнаымалы шығынмен жүйелер (мәселен, екі құбырлы жылыту жүйелері).
- Өзгермелі жылулық жүктеме екі құбырлы жүйелермен жағдай секілді арынның өзгерісі бойынша қадағалана алмайтын тәжірибелік шығынмен жүйелер (мәселен, бір құбырлы жылыту жүйелері мен едендерді қыздыру жүйелері). Мұндай жүйелерде сорғы өнімділігін реттеу температураға әсер атқарымын белсендіру жолымен ғана мүмкін болады.

T_{max} шамасын таңдау

Арынды құбыржолда атаулы температурамен жүйелерде:

- 55 °C-қа дейін, қоса алғанда, $T_{max} = 50$ °C таңдау керек;
- 55 °C-тан жоғары, $T_{max} = 80$ °C таңдау керек.

Температураға әсер атқарымы ауаны баптау және салқындату жүйелерінде қолданылмайды.

Нұсқау

11.14.16. Функции контроля

«Функция превыш. пределов»

Сорғы орындалуы	«Функция превыш.пределов»
TPE3 (D)	—
TPE2 (D)	•

TM05 7911 1613

Аталған атқарымның көмегімен аналогтік мәндердің орнатылған шектерін бақылауға болады.

Басқару блогы шекті мәндер асып кеткен жағдайда іске қосылады. Әр шекті максималды немесе минималды мән ретінде беруге болады. Әрбір бақыланушы мән үшін ескертудің пайда болуы деңгейін және апаттық сигналдың деңгейін анықтау қажет.

Аталған атқарым сорғы жүйесінде бір уақытта екі әртүрлі нүктелерді бақылауға мүмкіндік береді. Мәселен, су жинағыш нүктедегі қысым және сорғының айдау қысымы.

Бұл айдау қысымының өте күрделі белгіге жету мүмкіндігі болдырмайды.

Егер қысым ескертудің шекті мәнінен асып кетсе, ескертуші сигнал пайда болады.

Егер қысым апаттық сигнал үшін шекті мәннен асып кетсе, сорғылар тоқтатылады.

Шекті мәннен асып кетуді табу сәті мен ескертуші немесе апаттық сигналды іске қосу сәті арасындағы уақыт бойынша кідірісті орнатуға болады.

Ескертуші немесе апаттық сигналды тастау кідірісін орнатуға болады.

Ескерту автоматты немесе қолмен тастала алады.

Апаттан кейін автоматты немесе қолмен қайта іске қосуды орнатуға немесе апаттық сигналды қолмен тастауға болады.

Қайта іске қосу орнатылған кідіріспен орындала алады.

Сонымен бірге қондырғы атқарымды белсендіруге дейін тұрақты күйге жетуі үшін іске қосуды кейінгі қалдыруды да теңшеуге болады.

11.14.17. Специальные функции

«Настр-ка импульс. расходомера»

Сорғы орындалуы	«Настр-ка импульс. расходомера»
TPE3 (D)	–
TPE2 (D)	•

Цифрлық кірістердің біріне нақты және жинақталған шығынды тіркеу үшін сыртқы импульстік шығын өлшегішті қосуға болады. Осының негізінде сонымен бірге меншікті энергияны [кВтс/3^м] есептеуге болады.

Импульстік шығын өлшегішті белсендіру үшін цифрлық кірістердің бірін «Накопленный расход» орнату және тартып шығарылушы көлемді бір импульске беру қажет.

«Изменения мощности»

Сорғы орындалуы	«Изменения мощности»
TPE3 (D)	–
TPE2 (D)	•

Сызықтық өзгерістер параметрлерін тек тұрақты сипаттамамен пайдалану режимінде орнату қажет.

Сызықтық өзгерістер сәйкесінше іске қосу/тоқтату немесе орнатылған мәнді өзгертулер уақытында сорғыны екпіндеу және тоқтату жылдамдығын анықтайды.

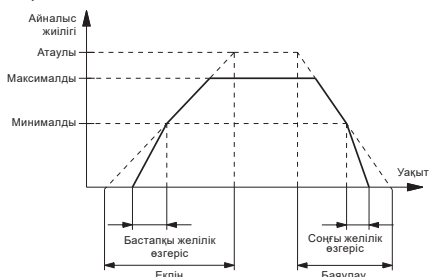
Келесі параметрлерді беруге болады:

- екпіндеу уақыты, 0,1 - 300 с
- баяулау уақыты 0,1 - 300 с.

Көрсетілген уақыт тоқтатудан атаулы айналыс жиілігіне дейін екпіндеуге, баяулатуға - атаулы айналыс жиілігінен тоқтатуға дейін қолданылады.

Электрлі қозғалтқышты баяулатудың аз уақыт кезеңдерінде ол сорғыны белсенді тежеу мүмкіндігі жоқтығынан жүктемеге және инерцияға байланысты болуы мүмкін.

Электр қуат беруді ажырату кезінде электрлі қозғалтқышты баяулату тек жүктеме мен инерцияға ғана байланысты болады.



65-сур. Екпіндеу және баяулау

11.14.18. Связь

«Номер насоса»

Сорғы орындалуы	«Номер насоса»
TPE3 (D)	•
TPE2 (D)	•

Сорғыға бірегей нөмір беруге болады. Бұл байланыс шинасы бойынша қосылым кезінде сорғыларды айыруға мүмкіндік береді.

11.14.19. Общие настройки

«Язык»

Сорғы орындалуы	«Язык»
TPE3 (D)	•
TPE2 (D)	•

Бірнеше тілдер қолжетімді.

Таңдалған тілге сәйкес өлшем бірліктерінің автоматты ауысуы жүргізіледі.

11.15. Assist (көмек)

«Настройка нескол. насосов»

Сорғы орындалуы	«Настройка нескол. насосов»
TPE3 (D)	•
TPE2 (D)	•

Бірнеше сорғылармен жұмыс істеу атқарымы қатарлас қосылған дара сорғыларды, сондай-ақ сыртқы бақылағыштарды қолданусыз қосарланған сорғыларды басқаруға мүмкіндік береді. Бірнеше сорғылардан тұратын жүйедегі сорғылар бір-бірімен GENIaig сымсыз қосылысы немесе GENI сымды қосылысы арқылы өзара әрекеттеседі.

Бірнеше сорғылармен жүйелерді теңшеулер таңдалған сорғы арқылы жүргізіледі, мәселен, негізгі (бірінші таңдалған) сорғы. GENIaig сымды байланыс модулімен жабдықталған Grundfos барлық сорғыларын бірнеше сорғылардан тұратын жүйеге қосуға болады.

Бірнеше сорғылармен жұмыс істеу атқарымы бұдан кейінгі бөлімдерде сипатталған.

а) «Переменная работа»

Бір сорғы ғаан жұмыс істей алады.

Бір сорғыдан басқаға ауысу уақытқа немесе энергияны тұтынуға байланысты болады. Сорғы істен шыққан кезде екінші сорғы автоматты іске қосылады.

Сорғы жүйесі:

- Қосарланған сорғы.
- Қатарлас қосылған екі дара сорғы.

Сорғылар бір типтік өлшемде болулары керек.

Әрбір сорғымен жүйелі түрде кері клапан орнату талап етіледі.

б) «Работа с резервным насосом»

Сорғылардың бірі тұрақты жұмыс істейді.

Резервтік сорғы оның айқасып қалуын болдырмау үшін мезгіл-мезгіл іске қосылып тұрады.

Егер негізгі жұмыс істеуші сорғы ақаулықтар салдарынан тоқтатылса, онда резервтік сорғы автоматты іске қосылады.

Сорғы жүйесі:

- Қосарланған сорғы.
- Қатарлас қосылған екі дара сорғы.

Сорғылар бір типтік өлшемде болулары керек.

Әрбір сорғымен жүйелі түрде кері клапан орнату талап етіледі.

в) «Работа в каскадном режиме»

Каскадты режимде жұмыс істеу сорғыларды іске қосу және сөндіру жолымен тұтыну деңгейіне байланысты сорғы өнімділігін автоматты теңшеумен қамтамасыз етеді.

Осылайша тұрақты қысым мен сорғылардың шектелген саны кезінде жүйенің максималды энергияны үнемдеумен жұмыс істеуі қамтамасыз етіледі.

Қосарланған сорғының тұрақты қысымды бақылау режимінде жұмыс істеуі кезінде, екінші сорғы 90 % өнімділік кезінде іске қосылады және 50 % өнімділік кезінде тоқтатылады.

Барлық іске қосылған сорғылар бірдей айналыс жиілігімен жұмыс істейді. Сорғыларды ауыстыру энергияны тұтынуға, атқарымдарға және техникалық ақаулықтарға байланысты болады және автоматты жүзеге асырылады.

Сорғы жүйесі:

- Қосарланған сорғы.
- Қатарлас қосылған екі-төрт дара сорғы. Сорғылар бір типтік өлшемде болулары керек. Әрбір сорғымен жүйелі түрде кері клапан орнату талап етіледі.
- «Пост. давление» (тұрақты қысым) немесе «Пост. характеристика» (тұрақты сипаттама) басқару режимін таңдау керек.

11.16. Басқару режимін таңдау

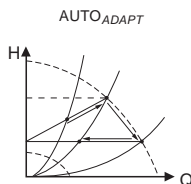
Жүйелік қолдану

Осы реттеу тәсілін таңдаңыз

Көптеген жылыту жүйелері үшін, әсіресе таратқыш құбыржолдарда қысымды салыстырмалы көп жоғалтатын жүйелер үшін ұсынылады. Пропорционалды қысым бойынша басқару режимінің сипаттамасын қар. Ауыстыру жағдайында, пропорционалдық қысымның жұмыс нүктесі белгісіз кезде.

Жұмыс нүктесі $AUTO_{ADAPT}$ жұмыс ауқымының шектерінде жатуы керек. Жұмыс процесінде сорғы жүйенің нақты сипаттамасына сәйкес автоматты реттеуді орындайды.

Бұл теңшеу минималды энергияны тұтынумен қамтамасыз етеді және шу деңгейін азайтады, бұл электр энергиясына кететін шығындарды қысқартуға және жайлылықты арттыруға себепші болады.



$FLOW_{ADAPT}$ басқару режимі $AUTO_{ADAPT}$ (Автоматты теңшеу) және $FLOW_{LIMIT}$ (Шығынды шектеу) атқарымдарының үйлесімін білдіреді.

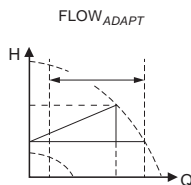
Бұл басқару режимі $FLOW_{LIMIT}$ атқарымының көмегімен максималды шығынды шектеу талап етілетін жүйелер үшін жарайды. Сорғы шығынды үздіксіз қадағалайды және реттейді, осылайша, $FLOW_{LIMIT}$ атқарымымен берілген параметрден асып кетуіне жол бермейді.

Қазандық арқылы жұмыс сұйықтығының тұрақты ағынын қолдау талап етілетін қазандық қондырғыларындағы басты сорғылар. Жүйедегі сұйықтықтың артық көлемін қайта айдауға электр энергиясына қосымша шығындарға жол берілмейді.

Араластыру контурларымен жүйелерде аталған басқару режимінің көмегімен шығынды әрбір жеке желіде реттеуге болады.

Басымдықтары:

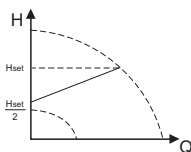
- Шыңдық жүктемелер кезеңдерінде барлық контурларды сумен жеткілікті толтыру, егер әрбір контур үшін максималды шығынның дұрыс мәні берілген болса.
- Әрбір аймаққа сәйкес келуші шығынның мәні (талап етілетін жылу энергиясы), сорғы шығыны бойынша анықталады. Бұл мәнді сорғының дроссельді клапандарын қолданусыз $FLOW_{ADAPT}$ басқару режимінде дәл беруге болады.
- Егер шығынның орнатылған мәні теңдестіруші клапан теңшелімдерінен төмен болса, онда сорғы теңдестіруші клапан арқылы сұйықтықты қайта айдауға энергияны шығындаусыз біртіндеп баяулайды.
- Ауаны баптау жүйелерінде салқындатқыш беттер жоғары қысым және төмен шығын кезінде жұмыс істей алады.



Таратқыш құбыржолдардағы және ауаны баптау және салқындату жүйелеріндегі қысымды көп жоғалтуларға қатысты жүйелерде.

- Екі құбырлы жылыту жүйелері термореттеуші клапандармен және
 - ұзақтылығы үлкен таратқыш құбыржолдармен
 - күшті дроссельдеуші теңдестіргіш клапандармен
 - қысым айырмасын бақылағыштармен
 - судың жалпы шығынын анықтайтын (мәселен, қыздырғыш қазандықта, жылу алмастырғышта және бірінші тармаққа дейінгі таратқыш құбыржолда) жүйенің жеке элементтерінде қысымның елеулі төмендеуімен.
- Бастапқы контурдағы қысымның елеулі төмендеуімен жүйелердегі бастапқы контурдағы сорғылар.
- Ауа баптау жүйелері
 - жылу алмастырғыштармен (фанкойлдармен)
 - салқындатқыш арқалықтармен
 - салқындатқыш беттермен.

Пропорционалды қысым



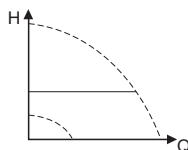
Жүйелік қолдану

Осы реттеу тәсілін таңдаңыз

Таратқыш құбыржолдардағы қысымның салыстырмалы аздап төмендеуімен жүйелерде.

- Екі құбырлы жылыту жүйелері термореттеуші клапандармен және – табиғи айналыммен жүйелерде
 - судың жалпы шығынын анықтайтын (мәселен, қыздырғыш қазандықта, жылу алмастырғышта және бірінші тармаққа дейінгі таратқыш құбыржолда) жүйенің жеке элементтерінде қысымның елеулі төмендеуімен немесе
 - беруші және кері құбыржолдардың арасында үлкен температуралар айырмасы үшін қайта жабдықталған (мәселен, орталықтандырылған жылумен жабдықтау үшін).
- Еденнің астында орналасқан термореттелуші клапандармен «жылы еден» түріндегі жылыту жүйесі.
- Термореттелуші клапандармен немесе құбыржолдың теңдестіруші клапандарымен бір құбырлы жылыту жүйесі.
- Бастапқы контурда қысымның елеусіз төмендеуімен бастапқы контурдағы сорғылар.

Тұрақты қысым айырмасы



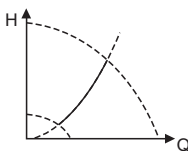
Жүйенің тұрақты сипаттамасымен жүйелерде.

Мысалдар:

- бір құбырлы жылыту жүйесі
- қазандықтардың тұйықтары
- үшжолды клапандармен жүйелер
- ыстық сумен жабдықтаудың тұрмыстық жүйелері.

FLOW_{LIMIT} максималды айналым ағынын реттеу үшін қолданылады алады.

Тұрақты температура және тұрақты температуралар айырмасы

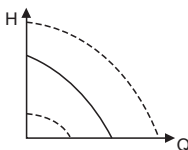


Егер сыртқы бақылағыш қолданылса, онда сорғы бір тұрақты сипаттамадан басқаға сыртқы сигналдың мәндеріне байланысты ауыса алады.

Сорғы максималды немесе минималды сипаттамаға сәйкес пайдалану режиміне, яғни реттелмейтін сорғыны пайдаланудың аналогтік пайдалану режиміне ауыса алады:

- Максималды сипаттама бойынша жұмыс режимін максималды шығын қажет болатын кезеңдерде таңдау керек. Мұндай жұмыс режимі, мысалы, ыстық сумен жабдықтау басым болатын режимде қолданыла алады.
- Минималды сипаттама бойынша жұмыс режимін минималды шығын қажет болатын кезеңдерде таңдау керек. Мұндай жұмыс режимі, мысалы, егер «Автоматический ночной режим» атқарымын қолдану қажетсіз болса, түнгі режимге қолмен ауыстыру үшін қолданыла алады.

Тұрақты сипаттама

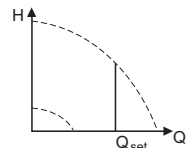


Қысымның төмендеуінен тәуелсіз тұрақты шығын талап етілетін жүйелерде.

Мысалдар:

- ауа баптауға арналған чиллерлер
- жылыту беттері
- салқындатқыш беттер.

Тұрақты шығын

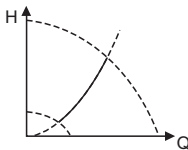


Резервуарда шығыннан тәуелсіз тұрақты сұйықтық деңгейі талап етілетін жүйелерде.

Мысалдар:

- техникалық сумен резервуарлар
- қазандықтардың конденсаты үшін резервуарлар.

Тұрақты деңгей



Жүйелік қолдану

Осы реттеу тәсілін таңдаңыз

Қатарлас жұмыс істеуші сорғылармен жүйелерде.

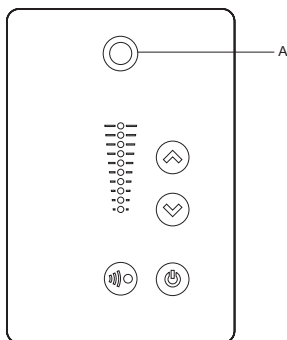
Бірнеше сорғылармен жұмыс істеу атқарымы қатарлас қосылған (екі-төрт сорғы) дара сорғыларды, сондай-ақ сыртқы бақылағыштарды қолданусыз қосарланған сорғыларды басқаруға мүмкіндік береді. Бірнеше сорғылардан тұратын жүйедегі сорғылар бір-бірімен GENIair сымсыз қосылысы немесе GENI сымды қосылысы арқылы өзара әрекеттеседі.

«Assist» (көмек) мәзірі
«Настройка нескोल. насосов» (бірнеше сорғыларды теңшеулер)

11.17. Grundfos Eye

Басқару панелінде орналасқан Grundfos Eye индикаторы сорғының пайдаланушылық режимін көрсетеді.



66 сур. қар., айқ. А.



TM05 5993 4312

66-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 айналууда.	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.	Апаттық сигнализация. Электрлі қозғалтқыш тоқтатылған.

Grundfos Eye	Индикация	Сипаттама
	<p>Жасыл жарық индикаторы ортада төрт рет тез жанып-сөнуде.</p> 	<p>Радиобайланыс бойынша Grundfos GO Remote көмегімен қашықтықтан басқару. Электрлі қозғалтқыш Grundfos GO Remote-пен байланыс жасауға тырысуда. Қарастырылушы электрлі қозғалтқыш Grundfos GO Remote экранына жарық түсіріп тұр, пайдаланушыға электрлі қозғалтқыштың орналасуы жөнінде хабарлауда.</p>
	<p>Жасыл жарық индикаторы ортада үздіксіз жанып-сөнуде.</p> 	<p>Grundfos GO Remote мәзірінде қажетті электрлі қозғалтқышты таңдау кезінде жасыл жарық индикаторы ортада үздіксіз жанып-сөнетін болады. Қашықтықтан басқаруды және Grundfos GO Remote арқылы деректер алмасуды бастау үшін электрлі қозғалтқыштың басқару панеліндегі  басыңыз.</p>
	<p>Жасыл жарық индикаторы ортада тұрақты жанып тұр.</p> 	<p>Радиобайланыс бойынша Grundfos GO Remote көмегімен қашықтықтан басқару. Электрлі қозғалтқыштың және радиобайланыс бойынша Grundfos GO Remote қашықтық пультінің арасында деректер беру жүруде.</p>
	<p>Жасыл жарық индикаторы Grundfos GO Remote пен электрлі қозғалтқыштың арасында деректер алмасу жүріп жатқан кезде ортада тез жанып-сөнуде. Бұл бірнеше секундты алады.</p> 	<p>Инфрақызыл байланысы бойынша Grundfos GO Remote көмегімен қашықтықтан басқару. Электрлі қозғалтқышпен инфрақызыл байланысы бойынша Grundfos GO Remote деректерін алу жүруде.</p>

11.18. Сигнализация релесі

Электрлі қозғалтқыш екі ішкі реле арқылы әлеуетсіз сигналдар үшін екі шығыспен жабдықталған. Сигналдардың шығыстарына «Работа», «Насос работает», «Готовность», «Сигнализация» және «Предупреждение» режимдерін беруге болады.

Екі сигнализация релесінің атқарымдары төмендегі кестеде көрсетілген:

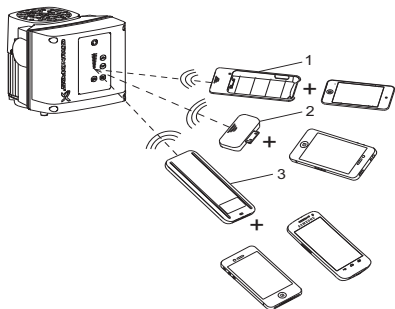
Сипаттама	Grundfos Eye	Сигнализация релесінің белсендірілген күйдегі түйспелерінің күйі					Жұмыс режимі
		«Работа»	«Насос работает»	«Готовность»	«Сигнализация»	«Предупреждение»	
Қуат беру ажыратылған.	 СӨНД						-
Сорғы «Нормальн.» (қалыпты) режимінде жұмыс істеуде.	 Жасыл, айналууда						«Нормальн.» (қалыпты), «Мин.» (минималды) немесе «Макс.» (максималды)
Сорғы «Ручной» режимінде жұмыс істеуде.	 Жасыл, айналууда						«Ручной»
Сорғы «Останов» режимінде.	 Жасыл, қозғалмайтын						«Останов»
Ескерту, бірақ сорғы жұмыс істеп тұр.	 Сары, айналууда						«Нормальн.» (қалыпты), «Мин.» (минималды) немесе «Макс.» (максималды)
Ескерту, бірақ сорғы «Ручной» режимінде жұмыс істеуде.	 Сары, айналууда						«Ручной»
Ескерту, бірақ сорғы «Останов» парменімен ажыратылған.	 Сары, қозғалмайтын						«Останов»
Апаттық сигнал, бірақ сорғы жұмыс істеуде.	 Қызыл, айналууда						«Нормальн.» (қалыпты), «Мин.» (минималды) немесе «Макс.» (максималды)
Апаттық сигнал, бірақ сорғы «Ручной» режимінде жұмыс істеуде.	 Қызыл, айналууда						«Ручной»
Сорғы апаттық сигналдан тоқтатылған.	 Қызыл, жанып-сөнуде						«Останов»

11.19. Grundfos GO Remote

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

Grundfos GO Remote атқарымдарға теңшеулер жүргізуге мүмкіндік береді және бұйым туралы техникалық мәліметтерге, жағдайына шолуға, сонымен бірге нақты жұмыс параметрлеріне қолжетімділік береді.

Grundfos GO Remote үш түрлі ұялы интерфейсмен (MI) жұмыс істейді. 67 сур. қар.



TM05 5383 4312

67-сур. Радио- немесе инфрақызыл сигналдың көмегімен Grundfos GO Remote пен сорғының арасындағы байланыс

Айқ. Сипаттама

Grundfos MI 202:
Apple iPod touch 4G, iPhone 4 немесе 4S бірлесіп қолдануға болатын кеңейту модулі.

1

Grundfos MI 204:
Apple iPod touch 5G немесе iPhone 5 бірлесіп қолдануға болатын кеңейту модулі.

2

Grundfos MI 301:
Радио- немесе инфрақызыл байланысты қамтамасыз ететін жеке модуль. Модульді Android базасындағы смартфондармен немесе Bluetooth атқарымымен iOS-пен бірлесіп қолдануға болады.

Байланыс



Grundfos GO Remote пен сорғы арасындағы байланыс уақытында жарық индикаторы Grundfos Eye ортасында жасыл түспен жанып-сөнетін болады.

Келесі түрлер үшін байланыс орнату қажет:

- радиобайланыс;
- инфрақызыл байланысы.

Радиобайланыс

Радиобайланыс 30 м аспайтын қашықтықта мүмкін болады.

Байланыс сеансын іске қосу үшін  немесе сорғыны басқару панеліндегі  басы қажет.

Инфрақызыл байланысы

Инфрақызыл байланыс сеансы кезінде Grundfos GO Remote сорғының басқару панеліне бағыттау керек.

11.20. Байланыс шинасы сигналы

Электрлі қозғалтқыш RS-485 порты арқылы тізбектік байланысты қолдайды. Байланыс үшін байланыс шинасы (GENIbus) үшін деректер алмасу Grundfos хаттамасы қолданылады, бұл ғимараттың инженерлік жабдығын диспетчерлендіру жүйесін немесе басқа сыртқы басқару жүйесін қосуға мүмкіндік береді.

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 қауылықтар сигналдарының нақты мәні.

Қосымша ақпарат алу үшін Grundfos компаниясына жүгінізіз.

Байланыс шинасының сигналдарын қолдану кезінде Grundfos GO Remote арқылы қолжетімді теңшеулердің саны кемиді.

Нұсқау

11.21. Теңшелімдер басымдығы

Электрлі қозғалтқышты әрдайым максималды айналыс жиілігі кезінде пайдалануға теңшеуге немесе оны Grundfos GO Remote көмегімен тоқтатуға болады.

Екі немесе одан да көп атқарымдарды бір уақытта іске қосу кезінде, электрлі қозғалтқыш үлкен басымдыққа ие атқарымға сай жұмыс істейтін болады.

Мысалы: Егер цифрлық кіріс арқылы максималды айналыс жиілігі берілсе, оның басқару панелінде немесе Grundfos GO Remote арқылы электрлі қозғалтқыштың «Ручной» немесе «Останов» режимдерін ғана таңдауға болады.

Теңшелімдер басымдығы төмендегі кестеде көрсетілген:

Басымдық	Іске қосу/ тоқтату түймесі	Grundfos GO Remote немесе электрлі қозғалтқыштағы басқару панелі	Цифрлық кіріс	Шина арқылы байланыс
1	Тоқтату			
2		Тоқтату*		
3		Қолмен		
4		Максималды айналыс жиілігі*		
5			Тоқтату	
6				Тоқтату
7				Максималды айналыс жиілігі
8				Минималды айналыс жиілігі
9				Қосу
10			Максималды айналыс жиілігі	
11		Минималды айналыс жиілігі		
12			Минималды айналыс жиілігі	
13			Қосу	
14		Қосу		

* Егер байланыс шина арқылы үзілсе, электрлі қозғалтқыш пайдаланудың бұрынғы режиміне қайтып оралады, мәселен, Grundfos GO Remote көмегімен немесе сорғының басқару панелінде таңдалған «Останов» режиміне.

12. Техникалық қызмет көрсету



Ескерту
Жұмыстарды бастаудың алдында сорғыға қуат берудің тым болмағанда 5 минутқа ажыратылғанына көз жеткізу қажет.

Электр қуат берудің кездейсоқ іске қосылу мүмкіндігін болдырмау қажет.



Ескерту
Шығушы сұйықтықтың қызметкерлер құрамының жарақат алуларының немесе жабдықтың бүлінуінің себебіне айналмайтындығына көз жеткізу қажет.



Ескерту
Егер сорғы улы немесе уытты сұйықтықтарды қайта айдау үшін қолданылса, ондай сорғы ластанған ретінде жіктеледі. Мұндай жағдайларда осындай сорғымен жұмыс істеу кезінде денсаулыққа зиян келтіруге жол бермеу үшін сақтық шараларын қабылдау қажет.

Сорғы

Сорғы техникалық қызмет көрсетуді талап етпейді.

Егер сорғыдан ұзақ мерзімдік жұмыссыз тұрып қалудың алдында сұйықтықты ағызу қажет болса, электрлі қозғалтқыш шамы мен муфтаның арасындағы білікке силикондық майдың бірнеше тамшысын жіберу керек. Бұл білікті тығыздағыштың бетін жабысып қалудан қорғайды.

Электрлі қозғалтқыш

Электрлі қозғалтқышты үш айда бір рет тексеріп отыру қажет.

Лайықты желдетумен қамтамасыз ету үшін электрлі қозғалтқыш таза болуы керек. Шаңды бөлмеде орнату кезінде сорғыны жүйелі түрде тазалап және тексеріп отыру қажет.

Ластанған сорғылар

Егер сорғы денсаулық үшін қауіпті немесе улы сұйықтықтарды қайта айдауға пайдаланылса, бұл сорғы ластанған ретінде қарастырылады.

Назар аударыңыз

Бұндай жағдайда сервистік қызмет көрсетуге әрбір өтінім беру кезінде қайта айдалатын сұйықтық туралы толық ақпаратты алдын ала ұсыну керек.

Егер мұндай ақпарат ұсынылмаған жағдайда, Grundfos сервистік қызмет көрсету жүргізуден бас тартуы мүмкін.

Сорғыны фирмаға қайтаруға байланысты шығындарды жіберуші өтейді.

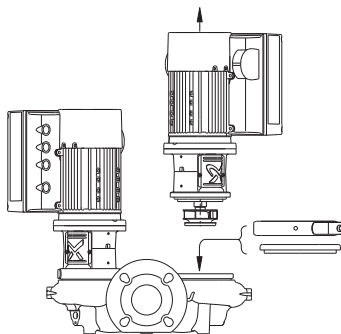
Кіріктірілген білік/муфта

Кіріктірілген білік/муфтаға ие TPE2, TPE3 сорғылары.

Электрлі қозғалтқышты шығармау ұсынылады. Электрлі қозғалтқышты шешу жағдайында электрлі қозғалтқышты дұрыс қайта орнату үшін шамды шешу қажет. Сорғыны кез келген бөлшектеуді орындаудың алдында сервистік нұсқаулықты оқып зерттеу қажет. Кері жағдайда білік пен білікті тығыздағыш бүлінулері мүмкін.

Бітеу фланецтер

Қосарланған сорғылар үшін сорғы корпусын тығыздағышпен бітеу фланец жеткізіледі. 68 сур. қар.



68-сур. Бітеу фланецті орнату

Егер бір сорғы үшін техникалық қызмет көрсету талап етілсе, басқа сорғының үздіксіз жұмыс істеу мүмкіндігін қамтамасыз ету үшін бітеу фланец орнатылады.

13. Пайдаланудан шығару

TPE2, TPE3 сорғыларын пайдаланудан шығару үшін желілік ажыратқышты «Ажыратулы» күйіне ауыстыру қажет.

Желілік ажыратқышқа дейін орналасқан барлық электр желілері әрдайым кернеулі болады. Сондықтан, жабдықтың кездейсоқ немесе рұқсатсыз іске қосылуын болдырмау үшін, желілік ажыратқышты бұғаттау қажет.

14. Төмен температуралардан қорғау

Төмен температуралар кезеңінде қолданылмайтын сорғылардан, олардың бүлінуін болдырмау үшін сұйықтық ағызылған болуы керек.

15. Техникалық деректер

Жабдықтың салмағы туралы ақпаратты Grundfos Product Center сайтында өнім нөмірі бойынша ашық қолжетімділікте табуға болады.

15.1. Бір фазалы электрлі қозғалтқыштармен сорғылар

Қуат беру кернеуі

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

Жұмыс кернеуі мен тоқ жиілігі мөндерінің фирмалық тақтайшада көрсетілген атаулы деректерге сәйкес келетініне көз жеткізіңіз.

Ерімтал сақтандырғыштың ұсынылған өлшемі

Электрлі қозғалтқыштың типтік өлшемі [кВт]	Мин. [А]	Макс. [А]
0,25 - 0,75	6	10
1,1 - 1,5	10	16

Стандартты ерімтал сақтандырғыштар, сондай-ақ тез әрекет етуші және инерциялық сақтандырғыштар қолданылады.

Жылыстау тоғы

Жерге жылыстау тоғы: < 3,5 МА (айным. тоқтың көзі).

Жерге жылыстау тоғы: < 10 МА (тұр. тоқтың көзі).

15.2. Үш фазалы электрлі қозғалтқыштармен сорғылар

Қуат беру кернеуі

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

Жұмыс кернеуі мен тоқ жиілігінің мәнінің фирмалық тақтайшада көрсетілген атаулы деректерге сәйкес келетіндігіне көз жеткізіңіз.

Ерімтал сақтандырғыштың ұсынылған өлшемі

Электрлі қозғалтқыштың типтік өлшемі [кВт]	Мин. [А]	Макс. [А]
0,25 - 1,1	6	6
1,5 - 2,2	6	10

Стандартты ерімтал сақтандырғыштар, сондай-ақ тез әрекет етуші және инерциялық сақтандырғыштар қолданылады.

Жылыстау тоғы

Электрлі қозғалтқыштың типтік өлшемі [кВт]	Жылыстау тоғы [МА]
0,75 - 2,2 (қуат беру кернеуі < 400 В)	< 3,5
0,75 - 2,2 (қуат беру кернеуі > 400 В)	< 5

15.3. Кірістер/шығыстар

Жалпы шығару (жерге тұйықтау)

Барлық кернеу жерге тұйықтауға бағытталады. Барлық тоқ жерге тұйықтауға қайтып оралады.

Абсолютті максималды кернеу мен шекті тоқ

Келесідей шектік мәндердің артып кетуі электрлі қозғалтқыштың пайдаланушылық сенімділігі мен ұзақа тезуінің елеулі қысқаруына әкеліп соқтыруы мүмкін

1-ші реле:

Түйіспенің максималды жүктемесі: айн. тоқтың 250 В, тұр. тоқтың 2 А немесе 30 В, 2 А.

2-ші реле:

Түйіспенің максималды жүктемесі: тұр. тоқтың 30 В, 2 А.

GENI клеммалары: тұр. тоқтың -5,5 - 9,0 В немесе < тұр. тоқтың 25 МА.

Кіріс/шығыстың өзге клеммалары: тұр. тоқтың -0,5 - 26 В немесе < тұр. тоқтың 15 МА.

Цифрлық кірістер (DI)

Кірістің ішкі жүктемесі: > тұр. тоқтың $V_1 = 0$ В кезінде 10 МА.

Кернеудің ішкі жүктемесі U тұр. тоқтың 5 В дейін (V_1 үшін тоқсыз > тұр. тоқтың 5 В).

Белгілі бір төмен логикалық деңгей: $V_1 < \text{тұр. тоқтың } 1,5 \text{ В}$

Белгілі бір жоғары логикалық деңгей: $V_1 < \text{тұр. тоқтың } 3,0 \text{ В}$

Гистерезис: Жоқ.

Экрандалған кабель: 0,5 - 1,5 мм².

Кабельдің максималды ұзындығы: 500 м.

Ашық коллекторымен (АК) цифрлық шығыстар

Ағушы тоқтың қабілеті: тұр. тоқтың 75 МА, тоқты арттырусыз.

Жүктеме түрлері: Кедергілі немесе/және индуктивті.

75 МА жүктеме тоғы кезінде төмен деңгейлі кернеу: тұр. тоқтың макс. 1,2 В.

10 МА жүктеме тоғы кезінде төмен деңгейлі кернеу: тұр. тоқтың макс. 0,6 В.

Тоқ бойынша асқын жүктелулерден қорғау: Иә.

Экрандалған кабель: 0,5 - 1,5 мм².

Кабельдің максималды ұзындығы: 500 м.

Аналогтік кірістер (AI)

Кернеу сигналдарының ауқымдары:

- тұр. тоқтың 0,5 - 3,5 В, AI AU.

- тұр. тоқтың 0-5 В*, AU.

- тұр. тоқтың 0-10 В, AU.

Кернеу сигналы: $R_1 > 100 \text{ кОм} + 25 \text{ }^\circ\text{C}$ кезінде.

Жоғары жұмыс температурасы кезінде жылыстау тоғы орын алуы мүмкін. Көздің ішкі кедергісінің төмен болып қалуын қадағалаңыз.

Тоқ сигналдарының ауқымдары:

- тұр. тоқтың 0-20 мА, AU.
- тұр. тоқтың 4-20 мА, AL AU.

Тоқ сигналы: $R_i = 292 \text{ Ом}$.

Тоқ бойынша асқын жүктелулерден қорғау: Иә.
Кернеу мәнін өзгерту.

Өлшемдер кезіндегі рұқсат: өлшенетін шаманың максимумынан 0/+ 3 % (максималды нүктелерді қамту).

Экрандалған кабель: 0,5 - 1,5 мм².

Кабельдің максималды ұзындығы: 500 м (потенциометрді есепке алмағанда).

Потенциометр к +5 В-ға қосылған, жерге тұйықтау, кез келген аналогтік кіріс:

Максимум 10 кОм қолдану.

Кабельдің максималды ұзындығы: 100 м.

* ТРЕЗ (D)-S: Тек Grundfos цифрлық датчигі үшін қолданылады.

Аналогтік шығыс (АО)

Тек шығыс ағымдық мән.

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 мА.
- Аналогтік шығыс пен жерге тұйықтаудың арасындағы максималды жүктеме: 500 Ом.
- Тізбектің ажыратылуынан қорғау: Ия.

Рұқсат: өлшенетін шаманың максимумынан 0/+ 4 % (максималды нүктелерді қамту).

Экрандалған кабель: 0,5 - 1,5 мм².

Кабельдің максималды ұзындығы: 500 м.

Pt100/1000 (PT) кірістері

Температура ауқымы:

- -30 °C-тан кем емес (88 Ом/882 Ом).
- +180 °C-тан артық емес (168 Ом/1685 Ом).

Өлшемдер кезіндегі рұқсат: $\pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$.

Өлшемдер кезіндегі айыру қабілеті: $< 0,3 \text{ }^\circ\text{C}$.

Ауқымды автоматты анықтау (Pt100 немесе Pt1000): Ия.

Датчик ақаулықтары туралы сигнал: Иә.

Экрандалған кабель: 0,5 - 1,5 мм².

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.

Grundfos (GDS) цифрлық датчигінің кірісі мен шығысы

Grundfos цифрлық датчигін ғана қолдану.

Қуат беру көздері (+5 В*, +24 В)

+5 В:

- Шығыс кернеу: тұр. тоқтың 5 В - 5% / +5%.
- Максималды ток: тұр. тоқтың 50 мА (тек қуат беру).
- Асқын жүктелуден қорғау: Ия.

+24 В:

- Шығыс кернеу: тұр. тоқтың 24 В - 5% / +5%.
- Максималды ток: тұр. тоқтың 60 мА (тек қуат беру).
- Асқын жүктелуден қорғау: Ия.

* ТРЕЗ (D): Тек Grundfos цифрлық датчигі үшін қолданылады.

Цифрлық шығыстар (реле)

Өлеуетсіз ауыстырып-қосқыш түйіспелер.

Қолдану кезінде түйіспелерге минималды жүктеме: тұр. тоқтың 5 В, 10 мА.

Экрандалған кабель: 0,5 - 2,5 мм².

Кабельдің максималды ұзындығы: 500 м.

Байланыс шинасының кірісі

Grundfos шинасының хаттамасы, GENIbus, RS-485 хаттамасы.

Экрандалған 3 тарамды кабель: 0,5 - 1,5 мм².

Кабельдің максималды ұзындығы: 500 м.

15.4. Басқа техникалық деректер

ЭМУ (электромагниттік үйлесімділік)

Тұрғын аудандар, шектеусіз таралу, МЕМСТ Р 51318.11 (CISPR 11), В сыныбына, 1-тобына сәйкес.

Өнеркәсіптік аудандар, шектеусіз таралу, МЕМСТ Р 51318.11, А сыныбына, 1-тобына сәйкес.

Қосымша ақпарат алу үшін Grundfos компаниясына жүгінізі.

Қорғаныс деңгейі

Стандартты: IP55.

Тапсырыс бойынша: IP66.

Оқшаулау сыныбы

F.

Тарту сәттері

Клемма	Резьба өлшемі	Макс. тарту сәті [Нм]
L1, L2, L3, L, N	M4	1,8
NC, C1, C2, NO	M2,5	0,5
1 - 26 және А, Y, В	M2	0,5

Дыбыс қысымы деңгейі

Сорғының дыбыс қысымы деңгейі 70 дБ(А) аспайды.

16. Ақаулықтарды табу және жою

Ескерту

Клеммалық қораптың қақпағын шешудің және сорғыны бөлшектеудің алдында сорғыға қуат берудің кем дегенде 5 минут ішінде ажыратылғанына көз жеткізу қажет.

Электр қуат берудің кездейсоқ іске қосылу мүмкіндігін болдырмау қажет.

**Ескерту**

Шығушы сұйықтықтың қызметкерлер құрамының жарақат алуларының немесе жабдықтың бүлінуінің себебіне айналмайтындығына көз жеткізу қажет.

Ақаулықтар	Себебі	Ықтималы жою тәсілі
1. Электрлі қозғалтқыш қосудан кейін іске қосылмайды.	<p>a) Желіде қуат беру жоқ.</p> <p>b) Сақтандырғыштар жанып кетті.</p> <p>c) Электрлі қозғалтқыш ақаулықтары.</p>	<p>a) Желінің қуатын тексеру.</p> <p>b) Сақтандырғыштарды тексеру, қажет болған кезде ауыстыру.</p> <p>c) Электр қозғалтқышты ауыстыру.</p>
2. Электр қуат беруді іске қосу кезінде электрлі қозғалтқыштан апаттық сигнал.	<p>a) Қозғалтқышта электр қуат беру жоқ.</p> <p>b) Кабель қосылысы әлсіреген немесе бүлінген.</p> <p>c) Электрлі қозғалтқыштың орамдарында ақаулықтар.</p> <p>d) Сорғының механикалық бұғатталуы</p>	<p>a) Желіге қуат берілуін және/немесе сақтандырғыштардың жарамдылығын тексеру.</p> <p>b) Кабельдік қосылыстарды тексеру.</p> <p>c) Электр қозғалтқышты ауыстыру.</p> <p>d) Сорғының жұмыс дөңгелегін қарысып қалуына әкеліп соқтыруы мүмкін сыртқы қосындылардың болуына тексеру.</p>
3. Электрлі қозғалтқышта кездейсоқ апат.	<p>a) Қуат беру кернеуі мезгіл-мезгіл тым төмен немесе тым жоғары болады.</p> <p>b) Сорғының дифференциалдық қысымы тым төмен.</p>	<p>a) Желінің кернеуін тексеру.</p> <p>b) Сорғыны таңдаудың дұрыстығын тексеру.</p>
4. Электрлі қозғалтқыштан апаттық сигнал жоқ, бірақ сорғы жұмыс істемейді.	<p>a) Қуат беру көзінің ақаулығы</p> <p>b) Сақтандырғыштардың ақаулығы.</p>	<p>a) Қуат беру көзін тексеріңіз.</p> <p>b) Сақтандырғыштарды тексеріңіз.</p>
5. Сорғы тұрақсыз өнімділікке ие.	<p>a) Сорғы кірісіндегі қысым тым төмен.</p> <p>b) Сорғыш құбыржол немесе сорғы жартылай лаймен бітелген.</p> <p>c) Сорғы ауаны соруда.</p>	<p>a) Сорғының тіреуін ұлғайту.</p> <p>b) Сорғы және/немесе құбыржолды тазалау.</p> <p>c) Жүйеден ауа шығару.</p>
6. Сорғы жұмыс істеуде, бірақ су беру жоқ.	<p>a) Сорғыш құбыржол немесе сорғы лаймен бітелген.</p> <p>b) Қабылдағыш немесе кері клапан жабық күйде бұғатталған.</p> <p>c) Сорғыш құбыржолдан су ағу.</p> <p>d) Сорғыш құбыржолдың немесе сорғының ауаны тартуы.</p>	<p>a) Сорғы және/немесе құбыржолды тазалау.</p> <p>b) Клапандардың жарамдылығын тексеру.</p> <p>c) Құбыржолдың бүлінген учаскесін ауыстыру.</p> <p>d) Құбыржол және/немесе сорғы қосылысының саңылаусыздығын тексеру.</p>

Ақаулықтар	Себебі	Ықтималы жою тәсілі
7. Сөндіруден кейін сорғы кері бағытқа айналу.	a) Сорғыш құбыржолдан су ағу. b) Қабылдағыш немесе кері клапан ақаулы. c) Сорғының кері немесе қабылдағыш клапаны ашық немесе жартылай ашық күйде бұғатталған.	a) Сорғы және/немесе құбыржолды тазалау. b); c) Клапандардың жарамдылығын тексеру.
8. Білікті тығыздағыштан су ағу.	a) Білікті тығыздағыштың бүлінуі.	a) Білікті тығыздағышты ауыстыру.
9. Шулар.	a) Сорғы кавитациясы. b) Сорғы айналуы сорғы білігінің қате күйінен еркін емес (үйкеліс кедергісі). c) Қондырғыда резонанс. d) Сорғыда бөгде заттардың болуы.	a) Сорғы тіреуінің дұрыстығын тексеру. b) Сорғыны осы Нұсқаулықтың талаптарына сәйкес орнату. c) Сорғыны және/немесе ілеспе жабдықты таңдаудың дұрыстығын тексеру. d) Сорғыны тазалау.

* Қосарланған сорғылармен қондырғыларда резервтік сорғы көптеген жағдайларда минималды жүктемемен жұмыс істейтін болады.

17. Толымдаушы бұйымдар*

17.1. Жалғастырғыш бөлшектер мен клапандар, TP Сериясы 100

Жалғастырғыш бөлшектер жиынтығына екі шойын жалғастырғыш, екі шойын сомын және этилен-пропиленді қаучуктан жасалған екі аралық қабат кіреді.

Сорғы түрі, резьбалық қосылыс	Атаулы қысым	Өлшем
TP, TPE 25	PN 10	Rp 3/4
		Rp 1
		Rp 1 1/4
TP, TPE 32	PN 10	Rp 1
		Rp 1 1/4

Клапандар жиынтығына екі жез клапан, екі жез жалғастырғыш сомын және этилен-пропиленді қаучуктан жасалған екі аралық қабат кіреді. Клапан корпусы қысымның әсеріндегі жез құймадан.

Сорғы түрі, клапан қосылысы	Атаулы қысым	Өлшем
TP, TPE 25	PN 10	Rp 3/4
		Rp 1
		Rp 1 1/4
TP, TPE 32	PN 10	Rp 1 1/4

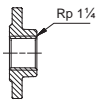

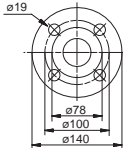
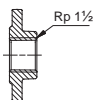

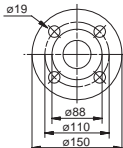
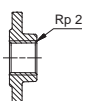

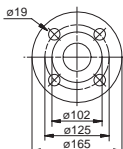
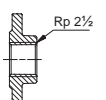

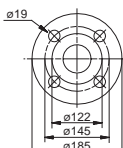
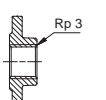

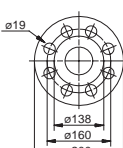
Жалғастырғыш бөлшектер жиынтығына екі қола жалғастырғыш, екі жез сомын және этилен-пропиленді қаучуктан жасалған екі аралық қабат кіреді.

Клапан корпусы қысымның әсеріндегі жез құймадан.

Сорғы түрі, резьбалық қосылыс	Атаулы қысым	Өлшем
TP, TPE 25	PN 10	Rp 3/4
		Rp 1
TP, TPE 32	PN 10	Rp 1 1/4













17.2. Жауап фланецтері

Қарсы фланецтер жиынтығына екі болат фланец, IT 200 безасбестті материалдан жасалған екі аралық қабат және бұрандамалардың қажетті саны кіреді.

Қарсы фланец			Сорғы түрі	Сипаттама	Атаулы қысым	Құбырлы қосылыс
 Резьбалық	 Пісірілген		ТМ03 0478 5204 TP, TPE 32 TPD, TPED 32	Резьбалық	10 бар, EN 1092-2	Rp 1 1/4
				Пісірілген	10 бар, EN 1092-2	32 мм, атаулы
				Резьбалық	16 бар, EN 1092-2	Rp 1 1/4
				Пісірілген	16 бар, EN 1092-2	32 мм, атаулы
 Резьбалық	 Пісірілген		ТМ03 0479 5204 TP, TPE 40 TPD, TPED 40	Резьбалық	10 бар, EN 1092-2	Rp 1 1/2
				Пісірілген	10 бар, EN 1092-2	40 мм, атаулы
				Резьбалық	16 бар, EN 1092-2	Rp 1 1/2
				Пісірілген	16 бар, EN 1092-2	40 мм, атаулы
 Резьбалық	 Пісірілген		ТМ03 0480 5204 TP, TPE 50 TPD, TPED 50	Резьбалық	10 бар, EN 1092-2	Rp 2
				Пісірілген	10 бар, EN 1092-2	50 мм, атаулы
				Резьбалық	16 бар, EN 1092-2	Rp 2
				Пісірілген	16 бар, EN 1092-2	50 мм, атаулы
 Резьбалық	 Пісірілген		ТМ03 0481 5204 TP, TPE 65 TPD, TPED 65	Резьбалық	10 бар, EN 1092-2	Rp 2 1/2
				Пісірілген	10 бар, EN 1092-2	65 мм, атаулы
				Резьбалық	16 бар, EN 1092-2	Rp 2 1/2
				Пісірілген	16 бар, EN 1092-2	65 мм, атаулы
 Резьбалық	 Пісірілген		ТМ03 0482 5204 TP, TPE 80 TPD, TPED 80	Резьбалық	6 бар, EN 1092-2	Rp 3
				Пісірілген	6 бар, EN 1092-2	80 мм, атаулы
				Резьбалық	10 бар, EN 1092-2	Rp 3
				Пісірілген	10 бар, EN 1092-2	80 мм, атаулы
				Резьбалық	16 бар, EN 1092-2	Rp 3
				Пісірілген	16 бар, EN 1092-2	80 мм, атаулы

Қарсы фланец		Сорғы түрі	Сипаттама	Атаулы қысым	Құбырлы қосылыс
<p>Резьбалық Пісірілген</p>	<p>$\phi 19$ $\phi 158$ $\phi 180$ $\phi 220$</p>	ТМ03 0483 5204 ТР, ТРЕ 100 ТРD, ТРEД 100	Резьбалық	6 бар, EN 1092-2	Rp 4
			Пісірілген	6 бар, EN 1092-2	100 мм, атаулы
			Резьбалық	10 бар, EN 1092-2	Rp 4
			Пісірілген	10 бар, EN 1092-2	100 мм, атаулы
			Резьбалық	16 бар, EN 1092-2	Rp 4
			Пісірілген	16 бар, EN 1092-2	100 мм, атаулы
<p>Резьбалық Пісірілген</p>	<p>$\phi 19$ $\phi 188$ $\phi 210$ $\phi 250$</p>	ТМ03 0484 5204 ТР, ТРЕ 125 ТРD, ТРEД 125	Резьбалық	10 бар, EN 1092-2	Rp 5
			Пісірілген	10 бар, EN 1092-2	125 мм, атаулы
			Резьбалық	16 бар, EN 1092-2	Rp 5
			Пісірілген	16 бар, EN 1092-2	125 мм, атаулы
			Резьбалық	16 бар, EN 1092-2	Rp 5
			Пісірілген	16 бар, EN 1092-2	125 мм, атаулы
<p>Пісірілген</p>	<p>$\phi 23$ $\phi 212$ $\phi 240$ $\phi 285$</p>	ТМ03 0485 5204 ТР, ТРЕ 150 ТРD, ТРEД 150	Пісірілген	10 бар, EN 1092-2	150 мм, атаулы
			Пісірілген	16 бар, EN 1092-2	150 мм, атаулы

17.3. Өртүрлі монтаждық ұзындықтағы сорғылар үшін адаптерлер

DN	Биіктік (H) [мм]	Диаметр, D [мм]		Белгіш шеңбердің диаметрі, D1 [мм]		Жалғастырғыш фланец
		PN 6	PN 10/16	PN 6	PN 10/16	
32	1 x 220	-	-	90	100	
	1 x 120	-	-	90	100	
	1 x 60	70	78	-	-	
	1 x 30	70	78	-	-	
40	1 x 70	-	-	100	110	
	1 x 90	-	-	100	110	
	1 x 190	-	-	100	110	
50	1 x 160	-	-	110	125	
	1 x 60	-	-	110	125	
	1 x 40	90	102	-	-	
65	1 x 135	-	-	130	145	
	1 x 20	110	122	-	-	
80	1 x 80	-	-	150	160	
100	1 x 100	-	-	170	180	

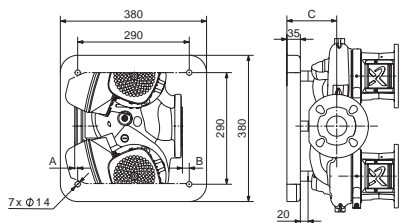
17.4. Табандар-тақталар

Ескерту: TPE2, TPE3 сорғылары тақта-табанмен жеткізілмейді. Табандар-тақталар 11 кВт және жоғары қозғалтқыштармен TP және TPE сорғыларының жеткізілім жиынтығына кіреді.

TPE2 D, TPE3 D

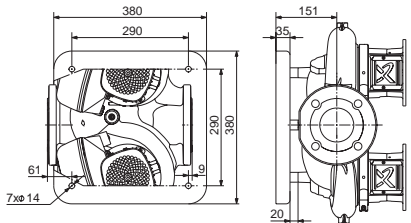
Сорғы түрі	Алтықырлы бастиекпен бұрандалар
TPE2 D, TPE3 D 32	3 x M12 x 40 мм
TPE2 D, TPE3 D 40	
TPE2 D, TPE3 D 50	
TPE2 D, TPE3 D 65	
TPE2 D, TPE3 D 80	
TPE2 D, TPE3 D 100	3 x M12 x 16 мм

Сызба, TPE2 D, TPE3 D 32, 40, 50, 65



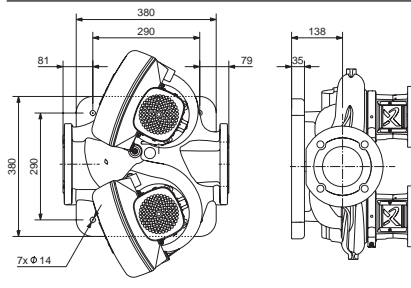
TM06 7445 3516

Сызба, TPE2 D, TPE3 D 80



TM06 7481 3616

Сызба, TPE2 D, TPE3 D 100



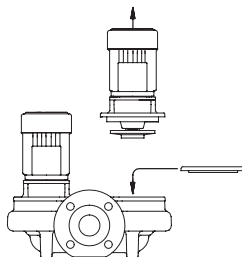
TM06 7482 3616

Сорғы түрі	Өлшемдер [мм]		
	A	B	C
TPE2 D, TPE3 D 32	0	69	123
TPE2 D, TPE3 D 40	5	45	124
TPE2 D, TPE3 D 50	8	18	130
TPE2 D, TPE3 D 65	50	0	132
TPE2 D, TPE3 D 80			
TPE2 D, TPE3 D 100			

17.5. Бітеу фланецтер

Бітеу фланец қосарланған сорғы сорғыларының бірі басқа сорғыны үздіксіз жұмыспен қамтамасыз ету үшін техникалық қызмет көрсетуге шешілген кезде саңылауды бітеу үшін қолданылады.

Бітеу фланецтер туралы қосымша ақпарат алу үшін жабдықты жеткізушіге жүгініңіз.



TM06 6380 3495

69-сур. Бітеу фланец

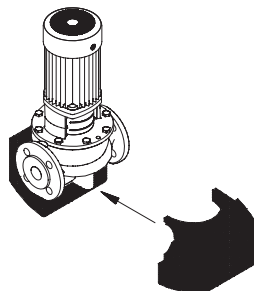
17.6. Оқшаулағыш жиынтықтар

Оқшаулағыш жиынтықтар TPE2 және TPE3 сорғылары үшін шығарылады.

Оқшаулағыш жиынтыққа екі оқшаулаушы қабықтар кіреді.

Оқшаулағыш жиынтық сорғының нақты моделі үшін арналған, сорғы корпусын толық жабады, осылайша оңтайлы оқшаулаумен қамтамасыз етеді.

Оқшаулағыш жиынтықтар туралы қосымша ақпарат алу үшін жабдықты жеткізушіге жүгініңіз.




TM00 8095 2495

70-сур. Оқшаулағыш жиынтығы

17.7. Датчиктер

Шығын датчиктері

Құйынды ағыс датчигі Grundfos, VFI ¹	Түрі	Шығын ауқымы [3 ^м /с]	Құбырлы қосылыс	Сақиналық тығыздағыш		Қосылу түрі	
				EPDM	FKM	Шойын фланец	Тот баспайтын жасалған фланец
	VFI 1.3-25 DN32 020 E	1,3-25	DN 32	•	•	•	
	VFI 1.3-25 DN32 020 F					•	
	VFI 1.3-25 DN32 020 E			•	•		•
	VFI 1.3-25 DN32 020 F						•
	VFI 2-40 DN40 020 E	2-40	DN 40	•	•	•	
	VFI 2-40 DN40 020 F					•	
	VFI 2-40 DN40 020 E			•	•		•
	VFI 2-40 DN40 020 F						•
	VFI 3.2-64 DN50 020 E	2-64	DN 50	•	•	•	
	VFI 3.2-64 DN50 020 F					•	
	VFI 3.2-64 DN50 020 E			•	•		•
	VFI 3.2-64 DN50 020 F						•
	VFI 5.2-104 DN65 020 E	5,2 - 104	DN 65	•	•	•	
	VFI 5.2-104 DN65 020 F					•	
	VFI 5.2-104 DN65 020 E			•	•		•
	VFI 5.2-104 DN65 020 F						•
	VFI 8-160 DN80 020 E	8-160	DN 80	•	•	•	
	VFI 8-160 DN80 020 F					•	
	VFI 8-160 DN80 020 E			•	•		•
	VFI 8-160 DN80 020 F						•
VFI 12-240 DN100 020 E	12-240	DN 100	•	•	•		
VFI 12-240 DN100 020 F					•		
VFI 12-240 DN100 020 E			•	•		•	
VFI 12-240 DN100 020 F						•	

¹ Датчик бойынша қосымша ақпарат «Grundfos тікелей әсер датчиктері» каталогында келтірілген.

17.8. Температура датчигі

Температура датчигі, ТТА

Тот баспайтын болаттан жасалған өлшеуші түтікте $\varnothing 6 \times 100$ мм орнатылған Pt100 кедергілі элементімен температура датчигі, DIN W.-Nr. 1.4571, және В түріндегі бастиек бөлікке кіріктірілген датчик 4-20 мА, DIN 43.729.

Жалғастырғыш бастиек Рg 16 резьбалық қосылысымен, тот баспайтын болаттан жасалған бұрандалармен және неопрендiк

резеңкеден жасалған аралық қабатпен қысымның әсеріндегі боялған алюминий құймадан дайындалған.

Датчик жүйеге қауызға арналған бекіткіштің көмегімен немесе сәйкесінше $\varnothing 9 \times 100$ мм немесе $\varnothing 9 \times 50$ мм бір-біріне сәйкес екі қорғаныс түтіктерінің бірімен кіріктірілген.

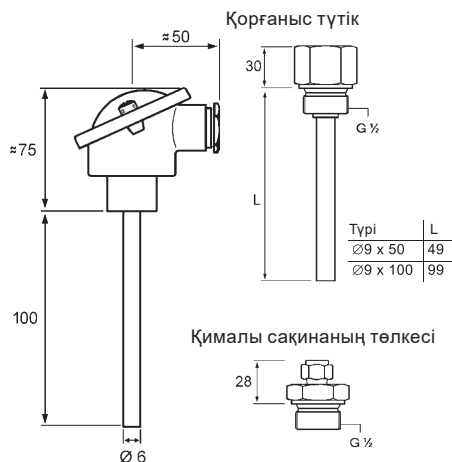
Қорғаныс түтік G 1/2 қосылысымен жабдықталған. Бекіткішке немесе қорғаныс түтігіне жекелей тапсырыс беру қажет.

Техникалық деректер

Түрі	ТТА (-25) 25	ТТА (0) 25	ТТА (0) 150	ТТА (50) 100
Өлшемдер ауқымы	-25-тен +25 °С-қа дейін	0-ден +25 °С-қа дейін	0-ден +150 °С-қа дейін	50-ден 100 °С-қа дейін
Өлшеу дәлдігі	IEC 751, В сыныбы, 0,3 °С сәйкес 0 °С кезінде			
Жауап беру уақыты, τ (0,9) суда 0,2 м/с	Қорғаныс түтіксіз:		28 секунд	
	Майімен толтырылған қорғаныс түтігімен:		75 секунд	
Қорғаныс деңгейі	IP55			
Шығыс сигналы	4-20 мА			
Қуат беру кернеуі	тұр. тоқтың 8-35 В			
ЭМУ (электромагниттік үйлесімділік)	Бағытталған және сәулелендіруші кедергілер:		EN 50081-ге сәйкес	
	Кедергіге төзімділік:		EN 50082-ге сәйкес	

Керек-жарақтар

Түрі	Қорғаныс түтік $\varnothing 9 \times 50$ мм	Қорғаныс түтік $\varnothing 9 \times 100$ мм	Қималы сақинаның төлкесі
Сипаттама	SINOX SSH 2 тот баспайтын болаттан жасалған қорғаныс қауыз өлшеуші түтік $\varnothing 6$ мм үшін. Құбырлы қосылыс G 1/2.		Өлшеуші түтік $\varnothing 6$ мм үшін бекіткіш. Құбырлы қосылыс G 1/2.



Температура айырмасы датчигі, HONSBERG

T1 және T2 температура датчиктері бір уақытта орнату орындарында температураны өлшеуге арналған. Температураны өлшеуден басқа, T1 датчигі T1 және T2 арасындағы температуралар айырмасын есептеу үшін және тоқты күшейткіш арқылы 4-20 мА сигнал түрінде нәтиже беру үшін электрондық блокпен жабдықталған.

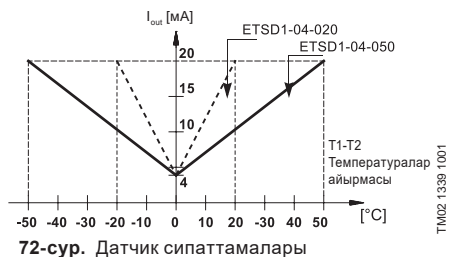
T2 датчигінен келіп түсуші өлшем сигналы, сонымен бірге тоқ сигналы болып табылатындықтан, T2 және T1 датчиктерінің арасындағы салыстырмалы үлкен қашықтық рұқсат етілетін болып табылады.

72 сур. көрсетілгендей, ол максималды температураны өлшейтін датчиктің сигналы болып табылатын I_{out} шығыс сигналына ешқандай әсер етпейді.

Осылайша, өндірілген тоқ сигналы әрқашан 4-тен 20 мА дейінгі ауқымда әрдайым оң болады.

71-сур. Габариттік сызба

Техникалық деректер



Техникалық деректер

Түрі	ETSD1-04-020K045 + ETSD2-K045	ETSD1-04-050K045 + ETSD2-K045
Өлшемдер ауқымы: температуралар айырмасы (T1-T2) немесе (T2-T1)	0-ден +20 °C-қа дейін	0-ден +50 °C-қа дейін
Қуат беру кернеуі	Тұр. тоқтың 15-30 В	
Шығыс сигналы	4-20 mA	
Өлшеу дәлдігі	±0,3 % FS	
Жаңғыртылу	±1 % FS	
Жауап беру уақыты, τ (0,9)	2 минут	
Қоршаған орта температурасы	-25-тен +85 °C-қа дейін	
T1 және T2 датчиктерінің жұмыс температурасы	-25-тен +105 °C-қа дейін	
T1 және T2 датчиктерінің арасындағы максималды қашықтық	300 м, егер кабель экрандалған болса	
Электрлі қосылыс	T1 және T2 датчиктерінің арасында: M12 x 1 тығыны, шығыс сигнал DIN 43650-A тығынымен	
Сақтау температурасы	-45-тен +125 °C-қа дейін	
Қысқа тұйықталудан қорғау	Бар	
Кері полярлықтан қорғау	Ия, 40 В-ға дейін	
Сұйықтықпен жанасушы бөлшектердің материалдары	Тот баспайтын болат DIN 1.4571	
Қорғаныс деңгейі	IP65	
ЭМҰ (электромагниттік үйлесімділік)	Бағытталған және сәулелендіруші кедергілер: EN 50081-ге сәйкес	
	Кедергіге төзімділік: EN 50082-ге сәйкес	

ETSD1- 04- 020 K 045 Сипаттізім

ETSD1-	Бастапқы температура, T1.
04-	Температура 0 °C 4 mA мәніне сәйкес келеді.
020	Температура 20 °C 20 mA мәніне сәйкес келеді.
050	Температура 50 °C 20 mA мәніне сәйкес келеді.
K	Қайта айдалатын сұйықтықпен жанасатын материал: тот баспайтын болат DIN 1.4571.
045	Сезімтал элементтің ұзындығы: 45 мм.

ETSD2- K 045 Сипаттізім

ETSD2-	Бастапқы температура, T2.
K	Қайта айдалатын сұйықтықпен жанасатын материал: тот баспайтын болат DIN 1.4571.
045	Сезімтал элементтің ұзындығы: 45 мм.

Датчикті құрастыру

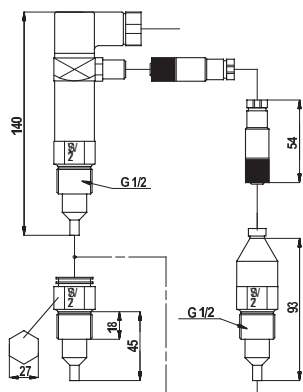
Екі датчикті сезімтал элементтер параметрлері өлшеуге жататын сұйықтық ағынының ортасында орналасқандай етіп орнату керек.

Бекіту үшін алтықырлы сомынды ғана қолдану.

Датчиктердің жоғарғы бөлігі кабельдердің қосылымы үшін кез келген күйге бұрала алады.

Датчиктер G 1/2 резбасымен жабдықталған.

73 сур. қар.



TM02 0705 5000

73-сур. Габариттік сызба

Қоршаған орта температурасының датчигі

Датчик түрі	Түрі	Жеткізуші	Өлшемдер ауқымы
Қоршаған орта температурасының датчигі	WR 52	tmg DK: Plesner	-50-ден +50 °C-қа дейін

17.9. Қысым датчиктері

Қысым арттыру жүйелерінде қолдануға арналған датчиктер

Danfoss қысым датчигі жиынтықта	Қысымдар ауқымы [бар]
	0-2,5
	0-4
• Қосылыс: G 1/2 A, DIN 16288 - B6kt	0-6
• Электр жабдықтарының қосылымы: Істікше DIN 43650	0-10
	0-16
	0-2,5
• Қысым датчигі MBS 3000 ұзындығы 2 м экрандалған кабельмен. Қосылыс: G 1/4 A, DIN 16288 - B6kt	0-4
• 5 кабельдік қысқыштар (қара)	0-6
• Құрастыру бойынша нұсқаулық PT, 00400212	0-10
	0-16

Айналым жүйелерінде қолдануға арналған датчиктер

Қысым айырмасы датчигі Grundfos, DPI	Қысымдар ауқымы [бар]
• 1 датчик, ұзындығы 0,9 м экрандалған кабельді қоса алғанда (қосылыс 7/16")	0 - 0,6
• Қабырғалық құрастыру үшін 1 түпнұсқалық тіреуіш DPI	
• Электрлі қозғалтқышта құрастыру үшін 1 Grundfos тіреуіші	0 - 1
• Датчикті тіреуішке орнатуға арналған 2 М4 бұрандасы	
• 1 бұранда М6, өздігінен оятын, MGE 90/100-ге құрастыру үшін	0 - 1,6
• 1 бұранда М8, өздігінен оятын, MGE 112/132-ге құрастыру үшін	0 - 2,5
• 1 бұранда М10, өздігінен оятын, MGE 160-қа құрастыру үшін	
• 1 бұранда М12, өздігінен оятын, MGE 180-ге құрастыру үшін	0 - 4
• 3 капиллярлық түтіктер, қысқа/ұзын	
• 2 фитинг (1/4"-7/16")	0 - 6
• 5 кабельдік қысқыштар (қара)	
• Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық	0 - 10
• Техникалық қызмет көрсетуге арналған жиынтыққа нұсқаулық	
TRPED сорғысы үшін фитингтер жиынтығы екі датчикпен	

Қысым айырмасы датчигін датчиктің рұқсат етілетін қысымы сорғыдағы максималды қысым айырмасынан жоғары болатындай етіп таңдаңыз.

Grundfos сыртқы датчиктері

Датчик	Түрі	Жеткізуші	Өлшемдер ауқымы [бар]	Датчик шығысы [mA]	Электр қуат беру [тұр. тоқтың В]	Технологиялық қосылыс
			0-0,6			
			0-1			
			0-1,6			
Қысым датчигі	RPI	Grundfos	0-2,5	4-20	12-30	G 1/2
			0-4			
			0-6			
			0-12			
			0-16			

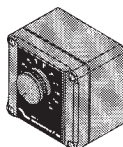
Датчик интерфейсі

Датчик интерфейсі SI 001 PSU Сипаттама



SI 001 PSU түріндегі Grundfos Direct Sensors™ датчиктері VFI, DPI үшін және тұр. тоқтың 24 В қуат беру кернеуімен басқа да датчиктер үшін электр қуат берудің сыртқы көзі болып табылады. Егер кабельдің ұзындығы трансмиттер мен бақылағыштың арасында 30 м-ден асатын болса, қуат беру көзі қолданылады.

17.10. Потенциометр



74-сур. Потенциометр

Потенциометр сорғыны іске қосу/тоқтату және орнатушы мәнді теңшеуге арналған.

17.11. Grundfos GO

Grundfos GO сымсыз инфрақызыл немесе сорғылармен радиобайланыс үшін қолданылады.

MI 301

MI 301 кіріктірілген инфрақызылмен және радиобайланыспен модульді білдіреді. MI 301 модулі Android немесе iOS базасындағы смартфондармен бірлесіп, Bluetooth бойынша қосылымымен қолданыла алады. MI 301 құрылғысы жекелей зарядтау қажет болатын кіріктірілген литий-иондық аккумуляторлық батареямен жабдықталған.



75-сур. MI 301

Жеткізілім жиынтығы келесілерден тұрады:

- Grundfos MI 301
- тысқап;
- зарядтау құрылғысы;
- қысқаша нұсқаулық.

TI002 1630 5102

TI005 3690 1712

17.12. CIU деректерді беру интерфейстік блогтары



76-сур. Grundfos CIU деректерді беру блогы

CIU деректерді беру интерфейстік блогтары деректерді беруге арналған, мәселен, TPE сорғылары мен диспетчерлендіру жүйесінің арасында орнатылған мәндер мен өлшемдер мәндері. CIU блогының құрамына тұр./айн. тоқтың 24-240 В кіріктірілген қуат беру көзі және CIM модулі кіреді. CIU блогын DIN-төрткілдішке орнатуға немесе қабырғаға бекітуге болады. CIU блогтарының ұсынылатын тізбесі:

Сипаттама	Fieldbus хаттамасы
CIU 100	LONWorks for pumps
CIU 150	PROFIBUS DP
CIU 200	Modbus RTU
CIU 250 ¹	GSM
CIU 270 ¹	GRM
CIU 300	BACnet MS/TP
CIU 500	Ethernet, BACnet IP
CIU 500	Ethernet, Modbus TCP
CIU 500	Ethernet, PROFINET IO
CIU 500	Ethernet, GRM IP
CIU 500	Ethernet, EtherNet/IP
CIU 900	CIM-модульсіз CIU блогы
CIU 901	CIU блогы тек IO 270-пен

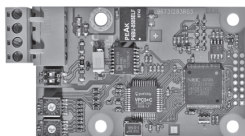
¹Антенна жиынтыққа кірмейді.

17.14. Антенналар мен батареялар қар.

CIU блогтары арқылы деректер алмасу және fieldbus хаттамалары жөніндегі қосымша ақпаратты Grundfos Product Center-ден CIU блогтарына құжаттамадан қараңыз.

GrA6118

17.13. CIM деректерін беру модулдері



GRA 6121

77-сур. Grundfos CIM деректерді беру модулі

CIM модулдері TPE сорғылары мен диспетчерлендіру жүйесінің арасында орнатылған мөндер мен өлшемдер мөндері, және деректер алмасу секілді пайдаланушылық деректерді беруге арналған. CIM модулдері қосымша болып табылады және TPE сорғыларының клеммалық қорабына орнатылады.

Ескерту: CIM модулдері тек уәкілетті қызметкерлер құрамымен ғана орнатылулары керек.

CIM модулдерінің ұсынылатын тізбесі:

Сипаттама	Fieldbus хаттамасы
CIM 100	LONWorks for pumps
CIM 110	LONWorks бірнеше сорғылармен жүйе үшін
CIM 150	PROFIBUS DP
CIM 200	Modbus RTU
CIM 250 ¹	GSM
CIM 260-EU ¹	ұялы байланыс 3G/4G
CIM 260-US ¹	ұялы байланыс 3G/4G
CIM 270 ¹	GRM
CIM 280-EU ¹	GiC/GRM 3G/4G
CIM 280-US ¹	GiC/GRM 3G/4G
CIM 300	BACnet MS/TP
CIM 500	Ethernet, BACnet IP
CIM 500	Ethernet, Modbus TCP
CIM 500	Ethernet, PROFINET IO
CIM 500	Ethernet, GRM IP
CIM 500	Ethernet, EtherNet/IP

¹Антенна жиынтыққа кірмейді.

17.14. Антенналар мен батареялар қар.

CIM модулдері арқылы деректер алмасу және fieldbus хаттамалары жөніндегі қосымша ақпаратты Grundfos Product Center-дегі CIM модулдеріне құжаттамадан қараңыз.

17.14. Антенналар мен батареялар

Сипаттама

Төбеге арналған антенна CIM/CIU 250/270 үшін

Қалқандарға антенна CIM/CIU 250/270 үшін

Антенна (өзек) 3G/4G CIM 260/280 үшін

Антенна (тығырық) 3G/4G CIM 260/280 үшін

CIM 250 батареясы

17.15. ЭМУ сүзгісі

ЭМУ (электромагниттік үйлесімділік)
EN 61800-3 бойынша

Электрлі қозғалтқыш [кВт]		Бағытталған және сәулелендіруші кедергілер/кедергіге төзімділік	
2 полюс	4 полюс		
0,37	0,37	Электрлі қозғалтқыштар шектеусіз таралуда тұрғын аудандарда (бірінші деңгей) орнатыла алады, CISPR11, 1-ші топқа, B сыныбына сәйкес болады.	
0,55	0,55		
0,75	0,75		
1,1	1,1		
1,5	1,5		
2,2	2,2		
3,0	3,0		
4,0	4,0		
5,5	-		Кедергіге төзімділік: Электрлі қозғалтқыштар пайдаланудың бірінші және екінгі деңгейлеріне қатысты талаптарға жауап береді.
-	5,5		Бағытталған және сәулелендіруші кедергілер: Аталған электрлі қозғалтқыштар C3 санатына жатады, бұл CISPR11, 2-ші топқа, A сыныбына сәйкес болады және өнеркәсіптік аудандарда (екінші деңгей) орнатылады. Grundfos ЭМК сыртқы басу сүзгісімен жабдықтау кезінде, электрлі қозғалтқыштар C2 санатына жатады, бұл CISPR11, 1-ші топқа, A сыныбына сәйкес болады, және тұрғын аудандарда (бірінші деңгей) орнатыла алады.
7,5	7,5	22	
11	11		
15	15		
18,5	18,5		
22	-		
22	-		
22	-		
22	-		
22	-		
22	-		



TM02 9198 1203

78-сур. ЭМУ сүзгісі

ЭМУ сүзгісі тұрғын аймақтар үшін орнатуға дайын күйде толық жиынтықта жеткізіледі.

Өнім

Электромагниттік кедергілер сүзгісі (TPE 5,5 кВт, 4 полюстік, және 7,5 кВт)

Электромагниттік кедергілер сүзгісі (TPE 11-22 кВт)

17.16. CUE керек-жарақтары

Кеңейту модулі	Түрі
Датчиктің кіріс модулі	МСВ 114
Көпсорғылы модуль ¹	МСО 101

¹ Тұрақты шығын бойынша басқару режимін таңдаңыз.

* Көрсетілген бұйымдар стандартты жиынтықтылауға/жиынтыққа кірмейді, қосалқы құрылғылар (керек-жарақтар) болып табылады және жекелей тапсырыс беріледі. Жеткізудің негізгі ережелер мен шарттары Шартта көрсетіледі.

Аталған қосалқы құрылғылар жабдықты толымдаушылардың (жиынтықтың) міндетті элементтері болып табылмайды.

Қосалқы құрылғылардың жоқтығы олар арналған негізгі жабдықтың жұмысқа қабілеттілігіне әсер етпейді.

18. Бұйымды кәдеге жарату

Құрал күйінің негізгі шектік шарттары болып табылатындар:

1. жөндеу немесе алмастыру қарастырылмаған бір немесе бірнеше құрамдас бөліктердің істен шығуы;
2. пайдалануды экономикалық жөнсіздікке әкеліп соқтыратын жөндеу мен техникалық қызмет көрсетуге кететін шығындарды арттыру.

Аталған бұйым, сонымен бірге тораптары мен бөлшектері экология саласындағы жергілікті заңнама талаптарына сәйкес жиналып, кәдеге жаратылулары керек.

19. Дайындаушы. Қызметтік мерзімі

Дайындаушы:

Grundfos Holding A/S,
Poul Due Jensens Vej 7, DK-8850 Bjerringbro,
Дания*

* нақты дайындаушы ел жабдықтың фирмалық тақтайшасында көрсетілген.

Дайындаушының уәкілетті тұлғасы**:

«Грундфос Истра» ЖШҚ
143581, Мәскеу облысы, Истра қ.,
Лешково а., 188-үй,
тел.: +7 495 737-91-01,
электрондық пошта мекенжайы:
grundfos.istra@grundfos.com.
«Грундфос Қазақстан» ЖШС
Қазақстан, 050010, Алматы қ., Көк-Төбе шағын ауданы,
Қыз-Жібек көш., 7, телефон: +7 (727) 227-98-55,
электрондық пошта мекенжайы:
kazakhstan@grundfos.com.

** дайындаушы тұлға арқылы уәкілеттік берілген жарылыстан қорғалған орындаудағы жабдық үшін.

«Грундфос» ЖШҚ

109544, Мәскеу қ., Школьная көш., 39-41 үй, құр. 1,
тел.: +7 495 564-88-00, +7 495 737-30-00,
электрондық поштаньң мекенжайы:
grundfos.moscow@grundfos.com.

Еуразиялық экономикалық одақ аумағында импорттаушылар:

«Грундфос Истра» ЖШҚ

143581, Мәскеу облысы, Истра қ.,

Лешково а., 188-үй,

тел.: +7 495 737-91-01,

электрондық поштаньң мекенжайы:

grundfos.istra@grundfos.com;

«Грундфос» ЖШҚ

109544, Мәскеу қ., Школьная көш., 39-41 үй, құр. 1,

тел.: +7 495 564-88-00, +7 495 737-30-00,

электрондық поштаньң мекенжайы:

grundfos.moscow@grundfos.com;

«Грундфос Қазақстан» ЖШС

Қазақстан, 050010, Алматы қ.,

Көк-Төбе шағын ауданы, Қыз-Жібек көш., 7,

тел.: +7 727 227-98-54,

электрондық поштаньң мекенжайы:

kazakhstan@grundfos.com.

Жабдықты өткізу ережелері мен шарттары шарттардың талаптарымен анықталады.

Жабдықтың қызметтік мерзімі 10 жылды құрайды.

Тағайындалған қызметтік мерзімі аяқталғаннан кейін, жабдықты пайдалану аталған көрсеткішті ұзарту мүмкіндігі жөнінде шешім қабылдағаннан кейін жалғаса алады. Жабдықты аталған құжаттың талаптарынан ерекшеленетін тағайындалу бойынша пайдалануға жол берілмейді.

Жабдықтың қызметтік мерзімін ұзарту бойынша жұмыстар адамдардың өмірі мен денсаулығын, қоршаған ортаны қорғауға арналған қауіпсіздік талаптары төмендетусіз заңнама талаптарына сәйкес жүргізілулері керек.

Техникалық өзгерістердің болуы ықтимал.

20. Қаптаманы кәдеге жарату жөніндегі ақпарат

Grundfos компаниясы қолданатын қаптаманың кез келген түрінің таңбалануы туралы жалпы ақпарат



Қаптама тағам өнімдеріне тигізуге арналмаған

Қаптау материалы	Қаптамалар/қосымша қаптау құралдарының атауы	Қаптамалар/қосымша қаптау құралдары дайындалатын материалдың әріптік белгісі	
Қағаз және картон (гофрленген картон, қағаз, басқа картон)	Қораптар/жәшіктер, салымдар, төсемелер, салмалар, торлар, бекіткіштер, толтырма материал	PAP	
Ағаш және ағаштан жасалған материалдар (ағаш, тығын)	Жәшіктер (ағаш талшықты тақталардан жасалған шере және тақтай), табандықтар, торламалар, алынбалы ернеулер, тақталар, бекіткіштер	FOR	
Пластик	(тығыздығы төмен полиэтилен)	Жабындар, қаптар, таспалар, пакеттер, ауа-көпіршікті таспа, бекіткіштер	LDPE
	(тығыздығы жоғары полиэтилен)	Бекіткіш төсемелер (таспалы материалдардан жасалған), оның ішінде ауа-көпіршікті таспа, бекіткіштер, толтырма материал	HDPE
	(полистирол)	Пенопластан жасалған бекіткіш төсемелер	PS
Біріктірілген қаптама (қағаз және картон/пластик)	«Скин» түрлі қаптама	C/PAP	

Қаптаманың және/немесе қосымша қаптау құралының таңбалауына назар аударуды өтінеміз (оның қаптаманы/қосымша қаптау құралын дайындаушы зауыт арқылы белгіленуі кезінде).

Қажет болған кезде, Grundfos компаниясы ресурстарды үнемдеу және экологиялық тиімділік мақсатында пайдаланылған қаптаманы және/немесе қосымша қаптау құралын қайта қолдануы мүмкін.

Дайындаушының шешімімен қаптама, қосымша қаптау құралы және олар дайындалған материалдар ауыстырылуы мүмкін. Маңызды ақпаратты осы Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықтың 19. Дайындаушы. Қызметтік мерзімі бөлімінде көрсетілген дайын өнімнің дайындаушысынан пысықтауды өтінеміз. Сұраныс кезінде өнім нөмірін және жабдықты дайындаушы елді көрсету керек.

Кыргызча (KG) Паспорт, Куруу жана пайдалануу буюмча колдонмо

МАЗМУНУ

	Бет	Бет
1. Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр	133	
1.1. Документ тууралуу жалпы маалымат	133	
1.2. Буюмдагы символдордун жана жазуулардын мааниси	133	
1.3. Тейлөөчү кызматчылардын квалификациясы жана окуусу	133	
1.4. Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөрдү сактабагандан келип чыккан коркунучтуу кесепеттер	133	
1.5. Коопсуздук техникасын сактоо менен иштерди аткаруу	133	
1.6. Керектөөчү же тейлөөчү кызматчылар үчүн коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр	133	
1.7. Техникалык тейлөөнү, кароону жана куроону аткарууда коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр	133	
1.8. Өз алдынча кошумча түйүндөрдү жана бөлүктөрдү кайра жабдуу жана даярдоо	133	
1.9. Жол берилбеген иштетүү режимдери	134	
2. Ташуу жана сактоо	134	
3. Документтеги символдордун жана жазуулардын мааниси	134	
4. Буюм тууралуу жалпы маалымат	135	
5. Таңгактоо жана ташуу	138	
5.1. Таңгак	138	
5.2. Ташуу	139	
6. Колдонуу тармагы	139	
7. Иштөө принциби	139	
8. Механикалык бөлүктү куроо	140	
8.1. Өткөрмө түтүк	140	
8.2. Клемма кутучасынын жайгашуусу	141	
8.3. Плита-негизи	141	
8.4. Изоляция	141	
8.5. Электр кыймылдаткычты муздатуу	141	
8.6. Орунжайдан сырткары куроо	142	
8.7. Башкаруу панелинин жайгашуусун өзгөртүү	142	
9. Электр жабдуусун туташтыруу	143	
9.1. Ток уруудан коргоо, кыйыр байланыш	143	
9.2. Электр кубаттануусу	144	
9.3. Кошумча коргоо	145	
9.4. Туташуулардын клеммалары	145	
9.5. Сигналдык кабелдер	149	
9.6. Шинаны туташтыруу үчүн кабель	149	
10. Пайдаланууга киргизүү	150	
10.1. Өткөрмө түтүктү жууп тазалоо	150	
10.2. Соркысмага куюу	150	
10.3. Иштетүү	150	
10.4. Валды тыгыздоону сыноо	151	
11. Пайдалануу	151	
11.1. Коё берүүлөрдүн жана токтотуулардын максималдуу саны	151	
11.2. Эки катар соркысмалардын өзгөрмөлүү иштөөсү	151	
11.3. Суюктуктун температурасы	151	
11.4. Айлана чөйрөнүн температурасы	151	
11.5. Иштөө/сыноо басымы	151	
11.6. Кириштеги басым	152	
11.7. Курчап турган чөйрө	152	
11.8. Куроонун бийиктиги	152	
11.9. Абанын нымдуулугу	152	
11.10. Электр кыймылдаткычты муздатуу	152	
11.11. Колдонуучунун интерфейстери	152	
11.12. Башкаруунун стандарттык панели	153	
11.13. Башкаруунун графикалык панели	155	
11.14. Функцияларды сыпаттоо	155	
11.15. Assist (жардам)	170	
11.16. Башкаруу режимин тандоо	172	
11.17. Grundfos Eye	174	
11.18. Сигнализация релеси	176	
11.19. Grundfos GO Remote	177	
11.20. Байланыш шинасынын сигналы	177	
11.21. Жөндөөлөрдүн артыкчылыгы	178	
12. Техникалык тейлөө	179	
13. Пайдалануудан чыгаруу	179	
14. Төмөнкү температуралардан коргоо	179	
15. Техникалык берилмелери	179	
15.1. Бир фазалуу электр кыймылдаткычтар менен соркысмалар	180	
15.2. Үч фазалуу электр кыймылдаткычтар менен соркысмалар:	180	
15.3. Кириштер/чыгуулар	180	
15.4. Башка техникалык берилмелер	181	
16. Бузуктуктарды табуу жана оңдоо	182	
17. Топтомдоочу буюмдар	183	
17.1. Туташтыруучу бөлүктөр жана клапандар, TP Серия 100	183	
17.2. Жооп иретиндеги фланецтер	184	
17.3. Ар кандай куроо узундуктагы соркысмалар үчүн адаптерлер	186	
17.4. Плита-негиздер	187	
17.5. Туяк фланецтер	187	
17.6. Изоляция комплекттери	187	
17.7. Билиргичтер	188	
17.8. Температура билдиргичтери	189	
17.9. Басым билдиргичи	192	
17.10. Потенциометр	193	
17.11. Grundfos GO	193	
17.12. CIU берилмелерин берүүнүн интерфейстик блоктору	193	
17.13. CIM берилмелерин берүү модулдары	194	
17.14. Антенналар жана батарея	194	
17.15. ЭМШ чыпкасы	194	
17.16. CUE кошумча жабдуулары	195	
18. Буюмду утилизациялоо	195	
19. Даярдоочу. Иштөө мөөнөтү	195	
20. Таңгакты кайра керектөө боюнча маалымат	196	

Эскертүү

Жабдууну куроо иштерине киришүүдөн мурда, ушул документ жана Кыскача колдонмо (Quick Guide) менен жакшылап таанышып чыгуу керек. Жабдууну куроо жана пайдалануу ушул документтин талаптарына жана жергиликтүү ченемдер менен, жана жергиликтүү эрежелерге ылайык жүргүзүлүшү керек.



1. Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр

Эскертүү
Ушул жабдууну пайдалануу буга зарыл болгон билими жана тажрыйбасы болгон кызматчылар тарабынан жүргүзүлүшү керек. Дене-мүчөсү, акыл-эс жактан мүмкүнчүлүктөрү чектелген, көрүүсү жана угуусу начар адамдарга бул жабдууну пайдаланууга жол бербөө зарыл. Балдарга жабдууну пайдаланууга тыюу салынат.



1.1. Документ тууралуу жалпы маалымат

Паспорт, Куроо жана пайдалануу боюнча колдонмо куроодо, пайдаланууда жана техникалык жактан тейлөөдө аткарылуучу принципалдык көрсөтмөлөрдөн турат. Ошондуктан, куроо жана пайдалануу алдында, тейлөөчү кызматчылар жана колдонуучулар аларды милдеттүү түрдө изилдеп чыгышы керек. Ушул документ ар дайым жабдууну пайдаланган жерде турушу керек.

1. Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр бөлүмүндө келтирилген коопсуздук техникасынын жалпы көрсөтмөлөрүн гана сактабастан, башка бөлүмдөрдө берилген атайын көрсөтмөлөрдү дагы сактоо керек.

1.2. Буюмдагы символдордун жана жазуулардын мааниси

Жабдуунун өзүндөгү көрсөтмөлөр, мисалы:

- айлануунун багытын көрсөткөн багыттооч,
- сордуруучу чөйрөгө жөнөтүү үчүн оргутуучу келтетүтүктүн белгиси,

алар бардык учурларда окуганга мүмкүн болгудай сакталып, аткарылышы керек.

1.3. Тейлөөчү кызматчылардын квалификациясы жана окуусу

Жабдууну пайдаланууну, техникалык тейлөөнү жана контролдук текшерүүлөрдү, ошондой эле орнотууну аткарган кызматчылар ылайыктуу квалификацияга ээ болушу керек. Кызматчылар жоопкерчилик тарткан жана көзөмөлдөгөн маселелер, ошондой эле алардын милдеттери колдонуучулар менен так аныкталышы керек.

1.4. Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөрдү сактабагандан келип чыккан коркунучтуу кесепеттер

Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөрдү сактабагандык төмөнкүлөргө алып келиши мүмкүн:

- адамдын саламаттыгына жана өмүрү үчүн кооптуу кесепеттерди;

- айлана-чөйрө үчүн коркунучтун жаралышы;
- зыяндын ордун толтуруу үчүн бардык кепилдик милдеттенмелердин жокко чыгарылышына алып келет;
- жабдуунун маанилүү функцияларынын иштетпей калышы;
- белгиленген техникалык тейлөө жана оңдоо ыкмаларынын жараксыздыгы;
- электр жана механикалык факторлордон кызматкерлердин өмүрүнө жана ден соолугуна коркунучтуу абалдын пайда болуусу.

1.5. Коопсуздук техникасын сактоо менен иштерди аткаруу

Жабдууну иштетип жатканда, пайдаланууда, аталган документтеги коопсуздук техникасы, коопсуздук техникасы боюнча колдонуудагы улуттук эскертүүлөр, ошондой эле керектөөчүнүн колдонуусундагы иштерди аткаруу, жабдууну пайдалануу жана коопсуздук техникасы боюнча эскертүүлөр сакталууга тийиш.

1.6. Керектөөчү же тейлөөчү кызматчылар үчүн коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр

- Жабдуу иштетилип жатканда, кыймылдуу түйүндөрдөн жана бөлүктөрдөн коргоо тосмолорун алып салууга тыюу салынат.
- Электр энергиясы менен байланышкан коркунучтардын пайда болуу мүмкүнчүлүктөрүн жоюу зарыл (мисалы, ПУЭнин жана энергия менен камсыздоочу жергиликтүү ишканалардын көрсөтмөлөрүн тагыраак карап чыккыла).

1.7. Техникалык тейлөөнү, кароону жана куроону аткарууда коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр

Колдонуучу техникалык тейлөө, контролдук текшерүү, куроо боюнча иштердин бардыгын ушул жумуштарды аткарууга уруксаты бар жана пайдалануу, куроо жетекчилиги менен жетиштүү деңгээлде таанышып чыккан квалификациялуу адистердин аткаруусун камсыз кылууга тийиш.

Иштер жүрүп жатканда жабдууну сөзсүз өчүрүш керек. Жабдуунун ишин токтотоордо куроо жана пайдалануу боюнча көрсөтмөдө сүтүтөлгөн жабдууну орнотуу иш-аракеттер тартиби сакталышы керек.

Иш аяктаганда бардык алынган сактоо жана коргоо жабдууларды кайра орнотуу же күйгүзүү керек.

1.8. Өз алдынча кошумча түйүндөрдү жана бөлүктөрдү кайра жабдуу жана даярдоо

Жабдууларды өндүрүүчүнүн гана уруксаты менен кайра орнотуп же модификациялоого мүмкүн.

Фирманын кошумча түйүндөрү жана бөлүктөрү, ошондой эле даярдоочу фирма тараптан уруксат берилген топтомдор пайдалануунун ишеничтүүлүгүн камсыздоо үчүн тандалган.

Башка өндүрүүчүлөрдүн түйүндөрүн жана бөлүктөрүн колдонсо натыйжалар үчүн даярдоочу жоопкерчилик тартуудан баш тартышы мүмкүн.

1.9. Жол берилбеген иштетүү режимдери

6. *Колдонуу тармагы* бөлүмүндө каралган функционалдык иштөөгө ылайык гана колдонулган учурда гана аталган жабдуунун пайдалануу ишеничтүүлүгүнө кепилдик берилет. Бардык учурда техникалык маалыматта уруксат берилген гана маанилерди колдонуу керек.

2. Ташуу жана сактоо

Жабдууну үстү жабылган вагондордо, үстү жабык унааларда, аба, суу же деңиз аркылуу жеткирүү керек.

Жабдыкты ташуу шарттары механикалык факторлордун таасир этүү бөлүгүндө МАМСТ 23216 боюнча «С» тобуна туура келиши керек.

Ташуу учурунда таңакталган жабдуу ордунан жылып кетпеши үчүн, ал транспорт каражаттарында бекем бекитилиши керек.

Жабдууну сактоо шарттары МАМСТ 15150 «С» тобуна дал келиш керек.

Максималдуу белгиленген сактоо мөөнөтү 3 жыл.

Сактоодо жана ташууда айлана чөйрөнүн температурасы

-30 °C дан +60 °C чейин.

3. Документтеги символдордун жана жазуулардын мааниси



Эскертүү
Ушул көрсөтмөлөр сакталбаса, адамдардын ден соолугуна коркунучтуу кесепеттер жаралышы мүмкүн.



Эскертүү
Бул көрсөтмөлөрдү сактабаганда электр тогунан жапа чегүүнүн себептери жана адамдардын тагдыры, саламаттыгы үчүн коркунучтуу кесепеттери болуп калышы мүмкүн.



Эскертүү
Ысык суюктуктарга же жабдуунун үстүңкү бетине тийгенде күйүктөргө жана оор 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.

AI	Аналогдук кириш.
AL	Коркунуч сигналы, жол берилбеген маани төмөнкү чекте.
AO	Аналогдук чыгуу.
AU	Коркунуч сигналы, жол берилбеген маани жогорку чекте.
Кириш	Байланыштын жөндөмү токту кабыл алуу жана аны ички схемада GND'ге багыттоо мүмкүнчүлүгү.
Токтун чыгышы	Терминалдан токту тышкы жүктөмгө жеткирүү мүмкүнчүлүгү, ал аркылуу жерге кайтып келиши керек.
DI	Санариптик кириш.
DO	Санариптик чыгуу.
КӨТ	Жерге агуу учурунда коргоо функциясын автоматтык өчүргүч.
FM	Функционалдуу модуль.
GDS	Grundfos санариптик билдиргичи. Билдиргич өндүрүүчү-завод тарабынан Grundfos'тун айрым соркысмаларында орнотулат.
GENIbus	Grundfos байланыш шинасынын фирмалык стандарты.
GND	Жердетүү.
Grundfos Eye	Абалдын жарык индикатору.
LIVE	Төмөн чыңалуу жана байланыштарга тийгенде электр тогунан жабыркоо коркунучу.
OC	Ачык коллектор менен конфигурацияланган чыгуу.
PE	Коргоочу жердетүү.
КӨТЧ:	Коргоочу өтө төмөн чыңалуу. Нормалдуу жана айрым бузуу шарттарында башка чынжырлардагы жердеги кыска беригүүлөрдү эске албагандагы, өтө төмөн чыңалуудан ашпаган чыңалуу.

ӨТКЧ (өтө төмөн коопсуз чыңалуу)	Коопсуз өтө төмөн чыңалуу. Нормалдуу жана айрым бузуу шарттарында башка чынжырлардагы жердеги кыска биригүүлөрдү эске алганда, өтө төмөн чыңалуудан ашпаган чыңалуу.
TPE2	Заводдо орнотулган басымдын жана температуранын айырма билдиргичи жок TPE2 бир кабатталган соркысма.
TPE2 D	Заводдо орнотулган басымдын жана температуранын айырма билдиргичи жок TPE2 эки кабатталган соркысма.
TPE3	Заводдо орнотулган басымдын жана температуранын айырма билдиргичи менен TPE3 бир кабатталган соркысма.
TPE3 D	Заводдо орнотулган басымдын жана температуранын айырма билдиргичи менен TPE3 эки кабатталган соркысма.

4. Буюм тууралуу жалпы маалымат

Бул куроо жана пайдалануу документи Grundfos TPE2 (D) жана TPE3 (D) соркысмаларына карата колдонулат.

Соркысмалар электр азык тармагына бир фазалык же үч фазалык туташтырууга арналган туруктуу магниттери бар өзгөрүлмө жыштыктык-жөнгө салынуучу электр кыймылдаткычтары менен жабдылган.

TPE2 жана TPE3 соркысмалары тутумдун чыныгы талаптары менен соркысманын өндүрүмдүүлүгүнүн шайкештигин камсыз кылуучу, жөндөөнүн киргизилген тутуму менен айландыруучу соркысмалардын комплекстик катары болуп саналат. Бир нече тутумдарда бул энергияны үнөмдөөсүнө алып келип, терможөндөөчү клапандардан жана башка ушул сыяктуу арматурадан келген үндү азайтып, тутумдун башкарылуусун жакшыртат.

Керектүү оргутууну башкаруу панелинин жардамы менен жөндөөгө болот.

Соркысма эки вариантта жеткиликтүү:

- чоюндан акма бөлүгү менен;
- датбаспас болоттон акма бөлүгү менен.

Соркысмалар орнотулган универсалдуу басымдын жана температуранын айырма билдиргичи менен (TPE3) же ансыз (TPE2) чыгарылат.

Бардык аткаруу варианттарында соркысма фланец туташуусу менен жеткиликтүү. Чоюндан акма бөлүгү менен моделдери басым билдиргичи бар же жок бир жана кош (D) вариантта жеткиликтүү.

Түзүлүшү

TPE2 жана TPE3 соркысмалары сызыктагы келтетүтүктөр бар бир баскычтуу борбордон четтөөчү соркысмалар болуп саналат. Соруучу жана кысымдык келтетүтүктөрдүн диаметрлери окшош. Соркысма валынын тыгыздагычы – чүркөлүү бир кабаттуу жүктөлбөгөн.

Соркысманын валы жана электр кыймылдаткычына туташуу муфтасы сүрүлүү менен ширетүү аркылуу бириктирилген бирдиктүү түйүндү түзөт. Соркысманын конструкциясы соркысманын баш бөлүгүн (электр кыймылдаткычы, чырак жана жумушчу дөңгөлөктү) түтүктөн толук ажыратпастан алып салууга мүмкүндүк берет.

Эки катар соркысмалар параллелдүү туташтырылган эки баш бөлүктөр болуп эсептелет (жумушчу дөңгөлөк, чүркөлүп тыгыздагыч, вал, электр кыймылдаткычы). Эки катар соркысманын орнотулган текшерүүчү клапаны сордурулган суюктуктун агымы менен ачылып, резервдик соркысма аркылуу суюктуктун артка агышына жол бербейт.

Нурлануу жана охтук күчтөр электр кыймылдаткычтын подшипниктери менен кабыл алынат, ошондуктан соркысмалык бөлүктө кошумча подшипниктер талап кылынбайт.

Соркысмалардын төмөнкүдөй айрымаланган өзгөчөлүктөрү бар:

- башкаруу блогунга орнотулган көзөмөлдөгүч;
- башкаруу блогундагы башкаруу панели;
- башкаруу блогу кошумча СІМ модулдарын орнотууга даяр;
- орнотулган басымдын жана температуранын айырма билдиргичи (TPE3, TPE3 D моделдери);
- соркысманын чоюн же болот корпусу;
- кош версиялардын болушу;
- электр кыймылдаткычтын сыртын коргоо зарылчылыгынын жоктугу;
- жылуулук тутумдарына орнотуу үчүн арналган жалгыз соркысмалардын жылуулук изоляциялык каптолору соркысма менен кошо берилет.

TPE3 жана TPE3 D моделдери үчүн

Басымдын өзгөрүшү жана температуранын билдиргичи соруучу жана оргутуучу келтетүтүктөрдүн арасындагы каналда соркысманын корпусунда турат. Эки катар соркысмалардын билдиргичтери бир эле каналдарга орнотулган жана соркысмалар ошол эле чекиттердеги басымдын айырмасын жана температураны каттайт.

Кабель аркылуу билдиргич башкаруу блогунда жайгашкан көзөмөлдөгүчкө соркысма аркылуу орто температуранын жана басымдын айырмасынын электрдик сигналын берет.

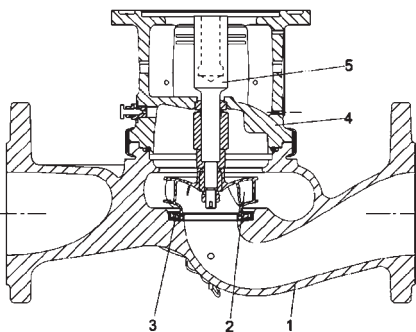
Датчиктен сигнал жоголгондо соркысма максималдуу айлануу жыштыгында иштеп

баштайт. Бузулууну четтеткенден кийин соркысма коюлган параметрлерге ылайык иштей берет.

Басымдын айырмасынын жана температура билдиргичтеринин болушу олуттуу артыкчылыктарды берет:

- билдиргичтердин көрсөтмөлөрүн анык убакыт режиминде соркысманын дисплейине чыгаруу;
- соркысманын абалын толук көзөмөлдөө;
- соркысманы так жана оптималдуу башкаруу үчүн анын иштөө жүктөмүн өлчөө жана энергияны үнөмдөө мүмкүнчүлүгүн жогорулатуу.

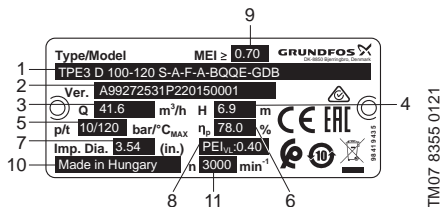
Электр кыймылдаткычы жок кесилген TPE2, TPE3 соркысмасынын түрү 1 сүрөттө көрсөтүлгөн.



1-сүр. TPE2, TPE3 соркысмасынын кесилиши

Поз.	Бөлүгү	Материал	EN/DIN
1	Соркысманын корпусу	Чоюн EN-GJL-250 Дат баспас болот	EN1561 EN1.4308
2	Жумушчу дөңгөлөк	PES-GF30 композити	
3	Жылчыктык тыгыздоолор	Дат баспас болот	EN 1.4404
4	Соркысманын чырагы	Чоюн EN-GJL-25 Дат баспас болот	EN1561 EN1.4308
	Экинчилик тыгыздоо	EPDM	
	Чүркөлүк тыгыздоонун айлануучу бөлүгү	Вольфрамдын карбиди кремнийдин карбиди	
	Чүркөлүк тыгыздоонун кыймылсыз бөлүгү	көмүртек (чайыр менен сиңирилген) кремнийдин карбиди	
5	Вал	Дат баспас болот	EN 1.4404

Фирмалык көрнөкчө



Поз.	Чечмелөө
1	Соркысманын калыптык белгиси Моделди шарттуу белгилөө: Кызматтын белгиси Өнүмдүн номери
2	Өндүрүш коду Өндүрүлгөн жылы жана жумасы (БМСИ) Сериялык номер
3	Номиналдык берүү
4	Номиналдык кысым
5	Номиналдуу басым/Сордурулган суюктуктун максималдуу температурасы
6	ПАК
7	Жумушчу дөңгөлөктүн диаметри Ичүүчү сууну бекитүү же соркысманын энергия натыйжалуулугунун индекси
8	PEI _{CL} : Туруктуу жүктөм PEI _{VL} : Өзгөрмө жүктөм
9	MEI (энергия натыйжалуулуктун минималдык индекси)
10	Даярдаган өлкө
11	Айлануунун жыштыгы

Сапат Менеджменттин интеграцияланган Тугумунун жана сапаттын киргизилген аспаптарынын иштөөсүнө байланыштуу ТКБ (техникалык контролдоо бөлүмү) энтамгасы фирмалык көрнөкчөдө көрсөтүлбөйт. Анын жок болгондугу акыркы өнүмдүн сапатын камсыз кылуусун көзөмөлдөөгө жана рынокто жүгүртүлүшүнө таасир бербейт.

TPE2, TPE3 соркысмаларынын калыптык белгиси

Коду	Мисал	TPE3	D	65	-120	S	-A	-F	-A	-BQQE	-F	A	B
	Соркысмалардын моделдүү катары, электрондук башкарылуучу соркысма												
TPE2	Орнотулган билдиргич жок												
TPE3	Орнотулган айкалыштырылган температура жана басымдын айырмасынын билдиргичи менен												
	Эки катар соркысма												
	Соруучу жана оргутма келтетүтүктөрдүн номиналдуу диаметри, DN												
	Максималдуу кысым [дМ]												
S	Орнотулган айкалыштырылган температура жана басымдын айырмасынын билдиргичи менен												
N	Орнотулган билдиргич жок												
	Соркысманын аткаруу коду:												
A	Базалык аткарылыш												
I	PN 6 фланеци												
X	Атайын аткаруу												
	Түтүктүк биригүүнүн коду												
F	DIN фланеци												
	Материалдын коду:												
A	Базалык аткарылыш												
I	Соркысманын корпусу жана электр кыймылдаткычтын таянычы 1.4308 датбаспас												
	Жылчык тыгыздагычынан башка, соркысманын пластик жана резина компоненттерин кошуп эсептегендеги валды тыгыздоо коду «Вал тыгыздагычынын коддук белгиси» 137-бетте Караңыз.												
	Кыймылдаткычтын номиналдык кубаттуулугунун коду [кВт]. «Электр кыймылдаткычтын номиналдуу кубаттуулугунун коддук белгилөөсү» 138-бетте Караңыз.												
	Фаза жана чыңалуу коду [В]. «Фазанын жана чыңалуунун коддук белгиси» 138-бетте Караңыз.												
	Айлануу жыштыгынын коду [мин/айл]. «Айлануу жыштыгынын коддук белгилөөсү» 138-бетте Караңыз.												

Вал тыгыздагычынын коддук белгиси

Коду	Мисал	B	Q	Q	E
	Grundfos тыгыздоосунун тибинин белгилениши				
A	Белгиленген алкак менен шакектик тыгыздоо				
B	Резина сифондук тыгыздоо				
D	Теңдемделген шакектик тыгыздоо				
G	Байланыш беттин азайтылган аянты менен сифондук тыгыздоо				
R	Байланыш беттин азайтылган аянты менен шакектик тыгыздоо				
	Тыгыздоонун кыймылдуу бөлүгүнүн бетинин материалы				
A	Сурьма менен толтурулган графит				
B	Синтетикалык чайыр менен каныктырылган графит				
Q	Кремнийдин карбиди				
	Кыймылсыз бөлүктүн материалы:				
B	Синтетикалык чайыр менен каныктырылган графит				
Q	Кремнийдин карбиди				
U	Вольфрамдын карбиди				
	Экинчилик тыгыздоонун материалы				
E	EPDM				
P	NBR (бутадиен-нитрилдик каучук)				
V	FKM				
F	FXM				

Электр кыймылдаткычтын номиналдуу кубаттуулугунун кодук белгилөөсү

Коду	Сүрөттөлүшү
A	0,12 кВт
B	0,18 кВт
C	0,25 кВт
D	0,37 кВт
E	0,55 кВт
F	0,75 кВт
G	1,1 кВт
H	1,5 кВт
I	2,2 кВт
J	3,0 кВт
K	4,0 кВт
L	5,5 кВт
M	7,5 кВт
N	11 кВт
O	15 кВт
P	18,5 кВт
Q	22 кВт
R	30 кВт
S	37 кВт
T	45 кВт
U	55 кВт
V	75 кВт
W	90 кВт
1	110 кВт
2	132 кВт
3	150 кВт
4	160 кВт
5	185 кВт
Y	>150 ² кВт
X	Электр кыймылдаткычы жок же жогоруда айтылган эмес

Фазанын жана чыңалуунун кодук белгиси

Коду	Сүрөттөлүшү
A	1 x 200-240 В ¹
B	3 x 200-240 В ¹
C	3 x 440-480 В ¹
D	3 x 380-500 В ¹
X	Электр кыймылдаткычы жок же СС менен белгиленген
V	Тышкы жыштык өзгөрткүчү менен гана колдонуу үчүн асинхрондук электр кыймылдаткычы
Z	Асинхрондук электр кыймылдаткыч кыналган жыштык өзгөрткүч менен

Айлануу жыштыгынын кодук белгилөөсү

Коду	Сүрөттөлүшү
A	1450-2000 мин/айл. ¹

Коду	Сүрөттөлүшү
B	2900-4000 мин/айл. ¹
C	4000-5900 мин/айл. ¹
1	2 уюлдуу, 50 Гц (асинхрондуу электр кыймылдаткыч)
2	2 уюлдуу, 60 Гц (асинхрондуу электр кыймылдаткыч)
3	4 уюлдуу, 50 Гц (асинхрондуу электр кыймылдаткыч)
4	4 уюлдуу, 60 Гц (асинхрондуу электр кыймылдаткыч)
5	6 уюлдуу, 60 Гц (асинхрондуу электр кыймылдаткыч)
6	6 уюлдуу, 60 Гц (асинхрондуу электр кыймылдаткыч)

¹ Кыналган жыштык өзгөрткүчү менен электрондук туташтыруучу электр кыймылдаткычы.

Радиобайланыш

Соркысмаларда 1-класстагы шайман болуп саналган алыстан башкаруу үчүн радио блок бар.

Бул радио блогу аркылуу алар Grundfos GO Remote программасы жана башка ушул сыяктуу буюмдар менен байланыша алышат.

Айрым учурларда тышкы антеннаны пайдалануу талап кылынышы мүмкүн. Бул Grundfos компаниясы тарабынан бекитилиши керек; Антенна Grundfos тарабынан бекитилген орнотуучу тарабынан орнотулушу керек.

Аккумулятордук батарея

Кеңейтилген функционалдык модуль (FM 300) менен жабылган соркысмалар литий-ион батареясын камтыйт. Батареяда сымап, коргошун же кадмий жок.

5. Таңгактоо жана ташуу

5.1. Таңгак

Жабдууну алып жатканда таңгакты жана жабдуунун өзүн, ташууда мүмкүн боло турган бузулууларды текшериниз. Таңгакты таштоодон мурда, анда майда тетиктер жана документтер калып калбаганын жакшылап текшериниз. Эгерде кабыл алынган жабдуу сиздин буйрутмаңызга шайкеш келбесе жабдууну жеткирүүчүгө кайрылыңыз.

Жеткирүү учурунда жабдууга доо кетсе, дароо жеткирүү компаниясы менен байланышыңыз жана жабдууну жөнөтүүчүгө билдириңиз.

Жеткирүүчү мүмкүн болгон бузулууну дыкак карап чыгууга укуктуу.

Соркысма өндүрүүчү-заводдон жүк көтөргүч же ушуга окшош унаа менен ташуу үчүн ылайыктуу, түбү жыгачтан жасалган картон кутуда жөнөтүлөт.

Таңгакты утилизациялоо тууралуу маалыматты бөлүмдөн караңыз 20. Таңгакты кайра керектөө боюнча маалымат.

5.2. Ташуу

Эскертүү



Кол менен көтөрүп жана жүктөп-ташуу иштеринде жергиликтүү ченемдердеги жана эрежелердеги чектөөлөр сакталууга тийиш.

Кеңул бур

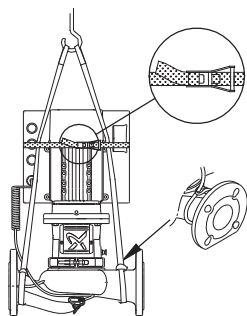
Жабдууну токтоо сайылуучу кабелден көтөрүүгө тыюу салынат.

Эскертүү

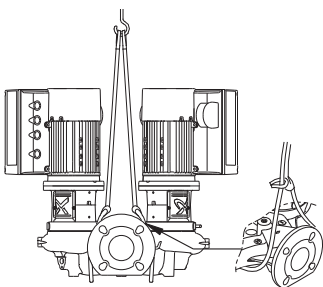


TPE2 D, TPE3 D: Соркысманын корпусунун борборунда жайгашкан сайлуу тешикти көтөрүү жана ташуу үчүн колдонууга болбойт, анткени ал соркысманын оордук борборунан төмөн жайгашкан.

Соркысманы көтөрүү үчүн нейлон стропторун колдонуу керек. 2 жана 3 сүрөттөрүн караңыз.



2-сүр. TPE2, TPE3



3-сүр. TPE2 D, TPE3 D

TM05 7614 1613

TM05 7615 1613

6. Колдонуу тармагы

Соркысма, соркысмага механикалык жана химиялык таасир көрсөтүүчү катуу бөлүкчөлөрдү же булаларды камтыбаган таза, илээшкек эмес, күйбөй турган суюктуктарды сордурууга арналган.

Мисалдар:

- борбордук жылытуу тутумдары үчүн суу (суунун сапаты жылыткыч тутумдардагы суу үчүн кабыл алынган стандарттардын талаптарына шайкеш келүүгө тийиш);
 - муздатуучу суюктуктар;
 - ысык суу менен камсыздоочу тиричилик тутумдары;
 - өнөр жай суюктугу;
 - жумшартылган суу.
- Сууга караганда тыгыздыгы жана/же кинетикалык илешкектүүлүгү жогору болгон суюктуктарды сордуруу төмөнкүдөй натыйжаларга алып келет:
- басымдын олуттуу төмөндөшү;
 - гидравликалык тутумдун өндүрүмдүүлүгүнүн төмөндөшү;
 - энергия керектөөнүн өсүшү.

Мындай учурларда соркысма чоңураак көлөмдөгү электр кыймылдаткычы менен жабдылышы керек.

Кандайдыр бир суроолор пайда болсо Grundfos компаниясына кайрылыңыз. Стандарттык комплектация түрүндө орнотулган этилен-пропилен-диен-каучук шакектик тыгыздоолору негизинен суу үчүн ылайыктуу.

Эгерде сууда минералдык/синтетикалык майлар же химиялык заттар бар болсо, же суудан тышкары башка суюктуктар сордурулуп жатса, анда тиешелүү шакектик тыгыздоолорду тандоо керек.

Сордурулган суюктуктун температурасы: -25тен баштап +120 °C чейин

Суюктуктун максималдуу температурасы валдын механикалык тыгыздоолорунун түрүнө жана соркысманын түрүнө жараша болот.

Чоюндун конструкциясына жана соркысманын колдонулушуна жараша суюктуктун максималдуу температурасы жергиликтүү нормалар жана эрежелер менен чектелиши мүмкүн. Сордурулуучу суюктуктун максималдуу температурасы соркысманын фирмалык көрүнөчөсүндө көрсөтүлгөн

7. Иштөө принциби

TPE2, TPE3 соркысмаларынын иштөө принциби кирүүчү келте түтүктөн чыгуучу келтетүтүккө жылуучу суюктуктун басымын жогорулатууга негизделген. Басымды көбөйтүү валдан электр кыймылдаткычка соркысманын валына жана түздөн-түз суюктукка айлануучу жумушчу дөңгөлөктүн жардамы менен муфта аркылуу механикалык энергия берүү жолу менен жүрөт. Суюктук жумушчу дөңгөлөктүн борборуна жана

андан ары калактарды бойлой агат. Борборго умтулуучу күчтөрдүн таасири менен суюктуктун ылдамдыгы көбөйөт, натыйжасында кинетикалык энергия өсөт, ал басымга айланат. Спиралдуу камера (үлүл) жумушчу дөңгөлөктөн суюктукту чогултуу үчүн жана аны чыгуу келтетүүгө багыттоо үчүн арналган.

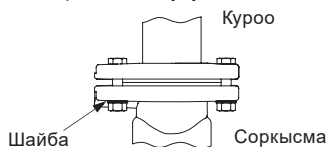
8. Механикалык бөлүктү куроо



Эскертүү
Ысык же муздак суюктукту сордурууда кызматкерлердин ысык же муздак беттер менен тийишүү мүмкүнчүлүктөрүн жок кылуу керек.

Соркысманы кургак, жакшы желдетилген, бирок тоңбогон жерге орнотуңуз.

Соркысма фланецине (PN 6/10) сүйрү болт тешиктери бар соркысмаларды орнотуп жатканда, 4-сүрөттө көрсөтүлгөндөй шайбаларды колдонуңуз.



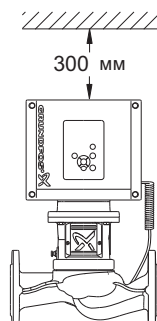
4-сүр. Буруолорго ылайыкталган сүйрү тешиктердин эбелектеринин абалы

Соркысманын корпусундагы багыттооч суюктуктун агымынын багытын көрсөтөт. Соркысма горизонталдуу же вертикалдуу өткөрмө түтүктөргө орнотулушу мүмкүн.

Кыймылдаткыч эч качан

Көңүл бур **горизонталдык тегиздиктен төмөн болбошу керек.**

Кыймылдаткычтын же соркысманын капкагын текшерүү жана алып салуу үчүн кыймылдаткычтын үстүндө 300 мм боштук калтыруу керек. 5-караңыз.

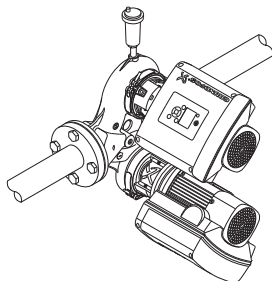


5-сүр. Кыймылдаткычтын үстүндөгү талап кылынган боштук

Горизонталдык өткөрмө түтүктөргө орнотулган кош соркысмалар соркысманын корпусунун

жогору жагында автоматтык желдеткич менен жабдылышы керек. 6-караңыз.

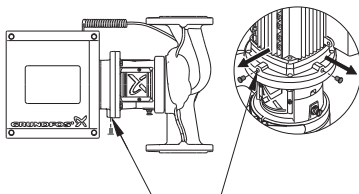
Автоматтык аба чыгаргыч жеткирүү топтомун кирбейт.



6-сүр. Автоматтык аба чыгаргыч

Эгерде сордурулган суюктуктун температурасы айлана-чөйрөнүн температурасынан төмөн түшсө, токтоп турганда электр кыймылдаткычта конденсация пайда болушу мүмкүн.

Бул учурда, электр кыймылдаткыч фланециндеги дренаждык тешиктердин бири ачык экенин жана ылдый караганын текшерүүңүз. 7-сүр. караңыз.



7-сүр. Кыймылдаткыч фланециндеги дренаждык тешик

Эгерде кош соркысмалар температурасы 0 °C төмөн суюктуктарды сордуруу үчүн колдонулса, суу конденсаты тоңуп, муфтанын тыгылып калышына алып келиши мүмкүн.

Жылытуучу элементтерди орнотуу менен көйгөйдү жоюуга болот. Мүмкүн болсо, соркысма электр кыймылдаткычтын валы горизонталдуу абалда болгондой орнотулууга тийиш. 6-сүр. караңыз.

Көңүл бур **11. Пайдалануу бөлүмүндө көрсөтүлгөн шарттарды сактаңыз.**

8.1. Өткөрмө түтүк

Кандайдыр бир техникалык же тейлөө иштери талап кылынса, тутумду бошотпош үчүн соркысманын эки тарабына өчүрүүчү клапандарды орнотуңуз.

Соркысма соркысманын эки жагында тең өткөрмө түтүктөр үчүн туура колдоо көрсөтүлсө, түтүктү орнотуу үчүн ылайыктуу.

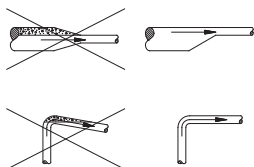
Бир кабаттуу соркысмалар өткөрмө түтүктөрдү орнотуу үчүн гана арналган. Кош

соркисмаларды орнотуу куроо кронштейнинин же плита-негизинин жардамы менен жүргүзүлөт. Өткөрмө түтүктөрдү орнотуп жатканда, өткөрмө түтүктөн түшкөн жүктөн соркисманын корпусуна өтпөгөнүн текшерчиңиз.

Сорулуучу жана чыгаруучу түтүктөр соркисманын кириш басымын эске алуу менен туура диаметрде болушу керек.

Чөкмөлөрдүн топтолушуна жол бербөө үчүн, соркисманы тутумдун эң төмөнкү жерине орнотпоңуз.

Өткөрмө түтүктөр аба тыгындалы, өзгөчө соркисманын соруучу тарабында пайда болбогондой орнотулууга тийиш. 8-сүр. караңыз.



8-сүр. Соруу тарабындагы өткөрмө түтүктөрдүн туура конфигурациясы

Соркисманы жабык жылдыргыч менен пайдаланууга тыюу салынат, анткени ал соркисмадагы температуранын жогорулашына/буунун пайда болушуна жана натыйжасында соркисманын зыян болушуна алып келиши мүмкүн.

Көңүл бур

Эгерде соркисманын жабык жылдыргычта иштөө коркунучу бар болсо, соркисма суюктуктун минималдуу көлөмүн сордургандай кылып, чыгуучу түтүккө канал/дренажды туташтырыңыз. Дренаждык сызык, мисалы, резервуарга туташтырылышы мүмкүн. Чыгымдын минималдуу мааниси максималдуу өндүрүмдүүлүктөгү чыгымдын чоңдугунан 10 % га барабар болууга тийиш.

Максималдуу өндүрүмдүүлүктөгү чыгым жана кысым соркисманын фирмалык көрнөкчөсүндө көрсөтүлгөн.

8.2. Клемма кутучасынын жайгашуусу

Эскертүү
Ишти баштоодон мурун, соркисмианын кубаты жок дегенде 5 мүнөткө өчүрүлгөнүн текшерчиңиз. Электр кубаты капчысынан иштеп кетүү мүмкүндүгүн жокко чыгаруу зарыл.



Клемма кутусун каалаган абалга орнотсо болот. Клемма кутучасынын абалын өзгөртүү үчүн, төмөнкүнү аткарыңыз:

1. Электр кыймылдаткычын жана соркисманы бириктирип турган кысуучу шакекти бошотуңуз.

2. Электр кыймылдаткычты талап кылынган абалга буруңуз.
3. Кысуучу шакекти бекемдеңиз.

8.3. Плита-негизи

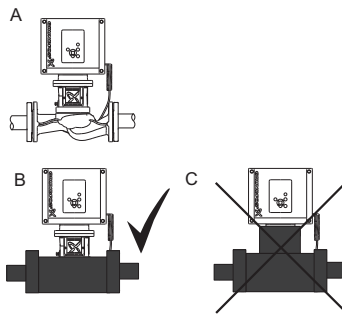
Кош соркисмалар соркисманын корпусунун түбүндө сайлуу тешиктерге ээ. Тешиктерди плита-негиздерин орнотуу үчүн колдонсо болот.

8.4. Изоляция

Соркисманын чырагын изоляциялабаңыз, анткени бул валдын тыгыздоолорунан чыккан бууларды кармап калат да, коррозияга алып келет. Чыракты жылуулоо менен жабуу текшерүүнү жана техникалык тейлөөнү кыйындатат.

Көңүл бур

Соркисманы изоляциялоо үчүн, 9-сүрөттөгү нускамаларды аткарыңыз.



9-сүр. TPE2, TPE3 соркисмаларын изоляциялоо

Поз.	Сүрөттөлүшү
A	Изоляциясыз
B	Туура изоляция
C	Туура эмес изоляция

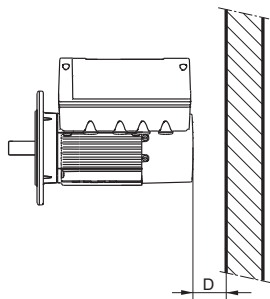
8.5. Электр кыймылдаткычты муздатуу

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. 10 Сүр. кара.

Көрсөтмө

TM05 7918 1613

TM00 2263 0195



10-сүр. Электр кыймылдаткычтан дубалга же башка кыймылсыз объектилердин ортосундагы минималдуу аралык (D)

TM05 5236 3512

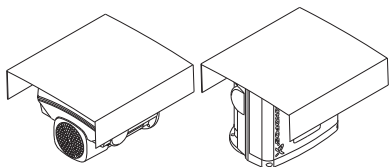
8.6. Орунжайдан сырткары куроо

Орунжайдан сырткары куроодо, электр кыймылдаткыч электрондук жабдууларда конденсациянын алдын алуу үчүн ылайыктуу каптооч менен камсыз болушу керек. 11-сүр. кара.

Электр кыймылдаткычтын үстүнө каптоочту орнотууда 8.5. 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. Абанын жогорку нымдуулуктагы зоналарында туруп калууларда жылытуунун кыналган функциясын пайдалануу сунушталат.



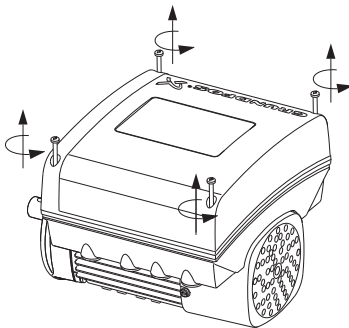
11-сүр. Коргоочу каптоочтордун мисалдары (Grundfos компаниясы жеткирбейт)

TM05 7919 1613

8.7. Башкаруу панелинин жайгашуусун өзгөртүү

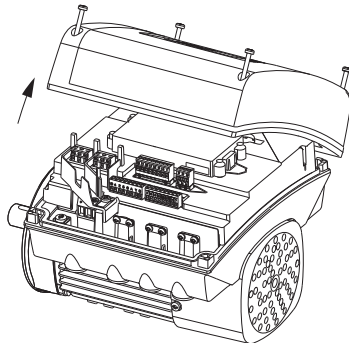
Башкаруу панелин 180°ка бурса болот. Төмөндө келтирилген нускамаларды аткарыңыз.

1. Клеммалык кутунун капкагын кармоочу төрт буралгыны (TX25) бурап чыгарыңыз.



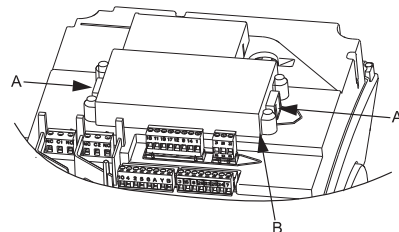
12-сүр. Буралгыларды бурап чыгаруу

2. Клеммалык кутунун капкагын алып салыңыз.



13-сүр. Клеммалык кутунун капкагын алып салуу

3. Эки стопордук чыгып турган жерди басып (А поз.), аларды ушул абалда кармап туруңуз, ошол эле учурда пластикалык капкакты (В поз.) кылдаттык менен көтөрүңүз.



14-сүр. Пластмасса капкакты көтөрүү

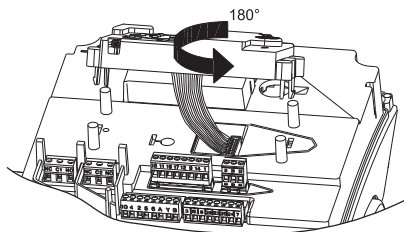
4. Пластмасса капкакты 180° буруңуз.

Көрсөтмө Кабелди 90°тан көп айлантпаңыз.

TM05 5351 3612

TM05 5352 3612

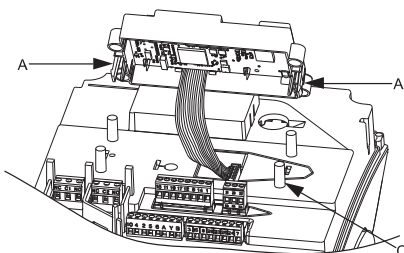
TM05 5353 3612



TM05 5354 3612

15-сүр. Пластмасса капкакты буруу

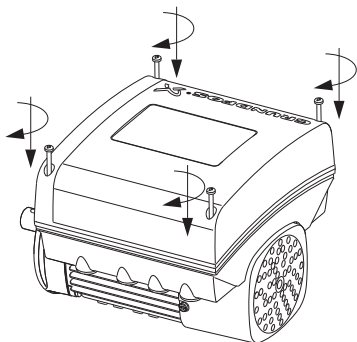
5. Пластикалык капкакты кайра төрт резина чыгып турган жерге (С поз.) коюңуз. Бекиткич урчуктар (А поз.) туура жайгашкандыгына ынаңыңыз.



TM05 5355 3612

16-сүр. Пластикалык капкакты кайрадан орнотуу

6. Клеммалык капкакты орнотуңуз жана ал да 180°ка бурулгандыгына, ал эми башкаруу панелиндеги баскычтар пластмасса капкагындагы баскычтарга дал келгендигине ынаңыңыз. Төрт буралгыны (TX25) 5 Н·м менен бекемдеңиз.



TM05 5356 3612

17-сүр. Клеммалык кутунун капкагын орнотуу

Жабдууну куроо боюнча кошумча маалымат Кыскача колдонmodo (Quick Guide) келтирилген.

9. Электр жабдуусун туташтыруу

Электр жабдууну жергиликтүү ченемдерге жана эрежелерге ылайык туташтыруу керек.

Токтун жумушчу чыңалуусунун жана жыштыгынын маанилери фирмалык көрөңкөчө көрсөтүлгөн номиналдуу берилмелерге шайкеш келгендигине ынаңыңыз.

Эскертүү

Клеммалык кутуда кошууларды аткаруудан мурда эртерээк (эң аз дегенде 5 мүнөт мурда) электр азыгын өчүрүү зарыл.

Электр кубаты капсынан иштеп кетүү мүмкүндүгүн жокко чыгаруу зарыл.

Электр кыймылдаткыч тышкы көп уюлдуу тармактык өчүргүчкө жергиликтүү ченемдер жана эрежелерге ылайык туташтырылууга тийиш.

Электр кыймылдаткычын сөзсүз түрдө жердетип, жергиликтүү ченемдерге жана эрежелерге ылайык кыйыр тийүүдөн коргош керек. 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.



Көрсөтмө

9.1. Ток уруудан коргоо, кыйыр байланыш

Эскертүү

Электр кыймылдаткычын сөзсүз түрдө жердетип, жергиликтүү ченемдерге жана эрежелерге ылайык кыйыр тийүүдөн коргош керек.



Коргогуч жердетүүнүн зымдары сары/жашыл (PE) же сары/жашыл/көк (PEN) түстөр менен тамгаланышы керек.

Тармактагы өтмө чыңалуулардан коргоо

Электр кыймылдаткыч тармактагы өтмө чыңалуулардан корголгон.

Электр кыймылдаткычты коргоо

Кыймылдаткыч тышкы коргоону талап кылбайт. Электр кыймылдаткыч жай өсүүчү ашыкча жүктөмдөрдөн жана тосмолоодон жылуулук коргоо менен жабдылган.

9.2. Электр кубаттануусу

9.2.1. Азыктын бир фазалуу чыңалуусу

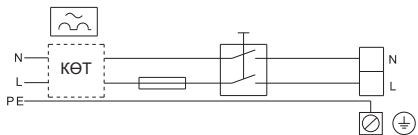
1 x 200-240 В -10 %/+10 %, 50 Гц, коргоочу жердетүү.

Токтун жумушчу чыңалуусунун жана жыштыгынын маанилери фирмалык көрнөкчөдө көрсөтүлгөн номиналдуу берилмелерге шайкеш келгендигине текшериниз.

Эгерде электр кыймылдаткычы жердетүүчү ИТ тутуму аркылуу жеткирилсе, анда жердетүүчү ИТ

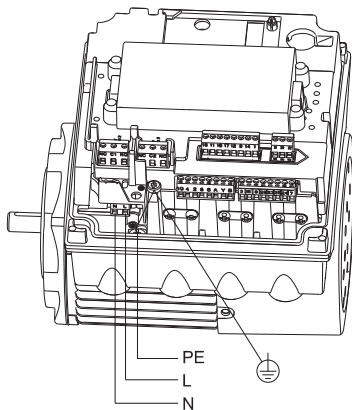
Көрсөтмө *тутуму бар тиешелүү электр кыймылдаткычын колдонуу керек. Grundfos компаниясына кайрылыңыз.*

Соркысманын электр кыймылдаткычынын клеммалык кутусуна чыгарылуучу зымдардын учтары, максималдуу кыска болууга тийиш. Коргоочу жердетүү зымы кирбейт, анын узундугу эгерде кабель кокустан кабелдик муфтадан жулунуп кетсе, анда ал акыркы болуп ажырагандай узундук тандалыш керек.



TM05 4034 1912

18-сүр. Электр азыгынын өчүргүчү, эригич сактагычы жана кошумча коргоосу бар электр кыймылдаткычты тармакка туташтыруунун мисалы



19-сүр. Тармакка туташтыруу, бир фазалуу электр кыймылдаткычтар

TM05 3494 1512

9.2.2. Азыктануунун үч фазалуу чыңалуусу

3 x 380-500 В -10 %/+10 %, 50 Гц, коргоочу жердетүү.

Байланыштын бошоп кетишине жол бербөө үчүн, азык кабелин туташтыргандан кийин L1, L2 жана L3 клеммалык колодка уяда бекем отургандыгын текшериниз.

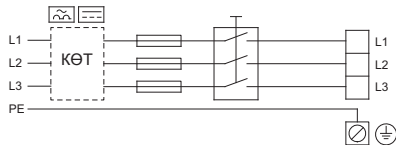
Көңүл бур *3 x 480 В, 50 Гц жогорку чыңалуу кубаттуулугунда, бурчтук чекитти жердетүүгө жол берилбейт.*

Жумушчу чыңалуунун нарктарын жана токтун жыштыгы фирмалык тайтайчада көрсөтүлгөн орнотмону номиналдык айтымдарына дал келгендей болушун текшериниз.

Эгерде электр кыймылдаткычы жердетүүчү ИТ тутуму аркылуу туташтырылса, анда жердетүүчү

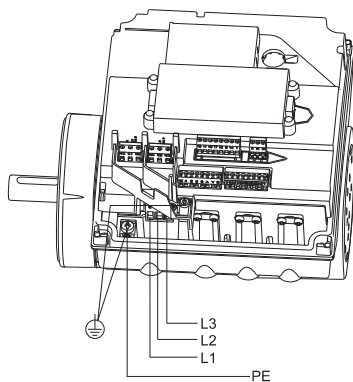
Көрсөтмө *ИТ тутуму бар тиешелүү электр кыймылдаткычын колдонуу керек. Grundfos компаниясына кайрылыңыз.*

Соркысманын электр кыймылдаткычынын клеммалык кутусуна чыгарылуучу зымдардын учтары, максималдуу кыска болууга тийиш. Коргоочу жердетүү зымы кирбейт, анын узундугу эгерде кабель кокустан кабелдик муфтадан жулунуп кетсе, анда ал акыркы болуп ажырагандай узундук тандалыш керек.



TM05 3942 1912

20-сүр. Электр азыгынын өчүргүчү, эригич сактагычы жана запастык кошумча коргоосу бар электр кыймылдаткычты тармакка туташтыруунун мисалы



TM05 3495 1512

21-сүр. Тармакка туташтыруу, үч фазалуу электр кыймылдаткычтар

9.3. Кошумча коргоо

9.3.1. Бир фазалуу электр кыймылдаткычтары

Электр кыймылдаткычын жерге жылжуу тогуна өчүргүчтү же жерге кыска туташуу которгучту кошумча коргоо катары колдонгон электр орнотмосуна туташтырганда, мындай өчүргүчтөр төмөнкү белгилер менен белгиленши керек:



КӨТ

Жерге агуу учурунда коргоо функциясы бар автоматтык өчүргүчтү же жерге туташтыргычты тандоодо орнотуудагы бардык электр жабдууларынын жалпы агып чыгуу тогун эске алуу керек.

Керсетме

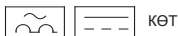
9.3.2. Үч фазалуу электр кыймылдаткычтар

Электр кыймылдаткычын жерге жылжуу тогуна өчүргүчтү же жерге кыска туташуу которгучту кошумча коргоо катары колдонгон электр орнотмосуна туташтырганда, төмөнкү түрдөгү өчүргүчтөр колдонулат:

- Алар жылжуу тогуна реакция берип, кыска мөөнөттүү импульстук жылжуу тогунда өчүрүлүшү керек.
- Алар өзгөрүлмө агып чыгуу агымдары, ошондой эле туруктуу компоненти бар агып кетүү агымдары, анын ичинде пульсациялоочу жана жылмакай агып кетүү агымдары болгон учурда түзмөктү өчүрүшү керек.

Мындай электр кыймылдаткычтары үчүн жерге агып кеткенде коргоо функциясы бар өчүргүчтү же В түрүндөгү жерге кыска туташуу которгучту колдонуу керек.

Мындай өчүргүчтөр кийинки белгилөөлөрү бар тамгалоого ээ болууга тийиш:



КӨТ

Жерге агуу учурунда коргоо функциясы бар автоматтык өчүргүчтү же жерге туташтыргычты тандоодо орнотуудагы бардык электр жабдууларынын жалпы агып чыгуу тогун эске алуу керек.

Керсетме

Фазалардын асимметриясынан коргоо

Электр кыймылдаткыч ЭОЭ ылайык азык булагына туташтыруу зарыл.

Бул болсо фазалардын асимметриясында электр кыймылдаткычтын туура иштөөсүн камсыз кылат.

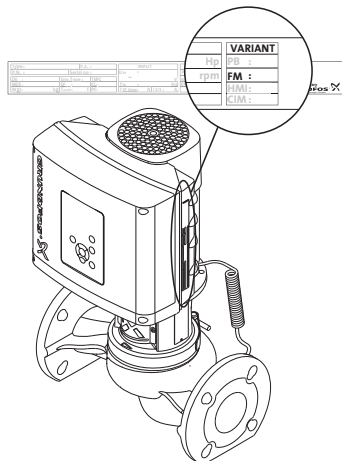
Ошондой эле, бул компоненттердин узак мөөнөттүүлүгүнө кепилдик берет.

9.4. Туташуулардын клеммалары

Бул бөлүмдөгү туташуу клеммаларынын сүрөттөмөсү жана сереби бир фазалуу жана үч фазалуу электр кыймылдаткычтарга колдонулат.

Клеммалардын саны функционалдык модулга (FM) жараша болот.

Белгиленген модулду электр кыймылдаткычтын фирмалык көрнөкчөсү боюнча идентификацияласа болот. 22-сүр. караңыз.



22-сүр. Функционалдык модулду идентификациялоо

9.4.1. Туташуулар клеммалары, кеңейтилген функционалдуу (FM 300) модулу

Кеңейтилген функция модулу кошумча жабдык катары гана жеткиликтүү.

Кеңейтилген модуль туташтыруунун кийинки мүмкүнчүлүктөрүнө ээ:

- үч аналогдук кириш;
- бир аналогдук чыгуу;
- эки атайын санариптик кириш;
- эки жөндөлүүчү санариптик кириш/чыгуу коллектору менен чыгуулар;
- санариптик Grundfos билдиргичинин кириши жана чыгуусу;
- Pt100/1000 эки кириши;
- LiqТес билдиргичинин эки кириши;
- сигнализация релесинин эки чыгуусу;
- GENIbus шинасы.

23-сүр. караңыз.

Санариптик 1-кириш заводдо туураланган жана иштетүү/токтотуу үчүн, ажыратылган чынжыр - токтотуу үчүн кызмат кылат. 2 жана 6-клеммалардын ортосунда заводдо туташтыргыч орнотулган.

Көрсөтмө

Санариптик 1-кириш тышкы ишке киргизүү/токтотуу же башка тышкы кандайдыр-бир башка функция катары колдонула турган болсо, туташтыргычты алып салыңыз.

Сактык чаралары катары көрсөтүлгөн туташтыруу

Көрсөтмө

топторуна кошула турган зымдар бүт узундугу боюнча кылдат изоляцияланышы керек.

• Кириштер жана чыгуулар

Бардык кириштер электр жабдыктарынын электр тармагына кошулган бөлүктөрүнөн күчөтүлгөн изоляцияны колдонуу менен изоляцияланган жана башка электр чынжырларынан гальваникалык түрдө ажыратылган. Бардык башкаруу клеммалары токтун уруусунан коргоону камсыз кылуу үчүн коопсуздук кошумча төмөнкү чыңалуу менен жабдылган.

• Реле сигнализациясынын чыгуусу

Реле сигнализациясы 1:

LIVE:

Бул чыгууга 250 В чейин чыңалуу туташтырылышы мүмкүн.

ӨТКЧ:

Чыгуу башка чынжырлардан гальваникалык түрдө изоляцияланган.

Ушундай жол менен, иштеп жаткан же коопсуз, төмөн чыңалуу чыгаруу клеммаларына туташтырылышы мүмкүн.

Сигнализациянын 2- релеси:

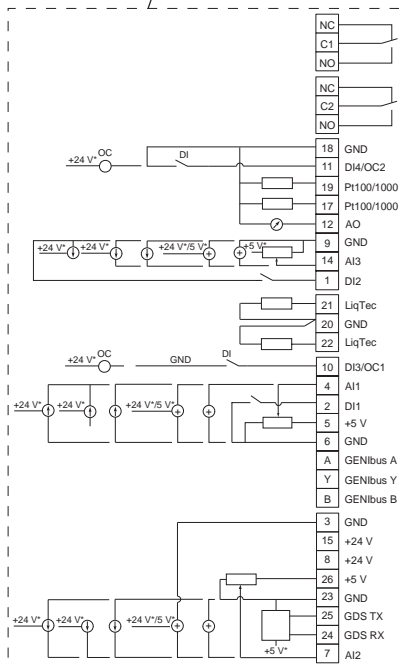
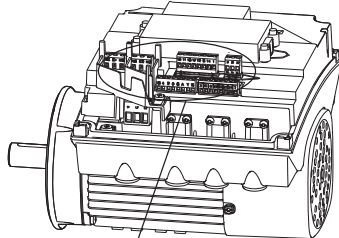
ӨТКЧ:

Чыгуу башка чынжырлардан гальваникалык түрдө изоляцияланган.

Ушундай жол менен, иштеп жаткан же коопсуз, төмөн чыңалуу чыгаруу клеммаларына туташтырылышы мүмкүн.

• Тармактан кубаттануу (N, PE, L же L1, L2, L3 клеммалары, коргоочу жердетүү).

Гальваникалык ажыратуу МЭК 61800-5-1 стандарттары боюнча күчөтүлгөн изоляцияга коюлган талаптарга жооп бериши керек, анын ичинде жылжуу тогунун узундугу жана далчектери боюнча талаптарга дагы.



TM05 3509 3512

* Азыктын тышкы булагын пайдаланууда жердетүү зарыл болот.

23-сүр. Туташуулардын клеммалары, FM 300 (опция)

Клеммасы	Түрү	Функциясы
NC	Нормалдуу туюк байланыш	Сигнализациянын 1- релеси
C1	Жалпы	(Чыңалуу астында же коопсуз өтө төмөн чыңалуу)
NO	Нормалдуу ажыратылган байланыш	
NC	Нормалдуу туюк байланыш	Сигнализация релеси 2 (коопсуз өтө төмөн чыңалуу гана)
C2	Жалпы	
NO	Нормалдуу ажыратылган байланыш	
18	GND	Жердетүү
		Санариптик кириши/чыгуусу, жөндөлүүчү.
11	DI4/OC2	Ачык коллектор: Максималдуу чыңалуу 24 В. Резистивдик же индуктивдик жүктөм.
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	LiqTec билдиргичинин 1-кириши	LiqTec билдиргичинин кириши (ак зым)
20	GND	Жердетүү (күрөң жана кара зымдар)
22	LiqTec билдиргичинин 2-кириши	LiqTec билдиргичинин кириши (көгүлтүр зым)
		Санариптик кириши/чыгуусу, жөндөлүүчү.
10	DI3/OC1	Ачык коллектор: Максималдуу чыңалуу 24 В. Резистивдик же индуктивдик жүктөм.

Клеммасы	Түрү	Функциясы
4	AI1	Аналогдук кириш: 0-20 мА / 4-20 мА 0,5-3,5 В / 0-5 В / 0-10 В
2	DI1	Жөндөлүүчү, санариптик кириш
5	+5 В	Потенциометрге жана билдиргичке азык*
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
		Аналогдук кириш: 0-20 мА / 4-20 мА 0,5 - 3,5 В / 0-5 В / 0-10 В
7	AI2	

* TPE3 (D): Grundfos санариптик билдиргичи үчүн гана колдонулат.

9.4.2. Туташуулар клеммалары, стандарттык функционалдуу (FM 200) модулу

Стандарттык модуль туташтыруунун кийинки мүмкүнчүлүктөрүнө ээ:

- эки аналогдук кириш;
- эки санариптик кириш же бир санариптик кириш жана ачык коллектору менен бир чыгуусу
- санариптик Grundfos билдиргичинин кириши жана чыгуусу
- сигнализация релесинин эки чыгуусу
- GENIbus шинасы.

24-сүр. караңыз.

Санариптик 1-кириш заводдо орнотулган жана иштетүү/токтоотуу үчүн, ажыратылган чынжыр - токтоотуу үчүн кызмат кылат. 2 жана 6-клеммалардын ортосунда заводдо туташтыргыч орнотулган.

Көрсөтмө

Санариптик 1-кириш тышкы ишке киргизүү/токтоотуу же башка тышкы кандайдыр-бир башка функция катары колдонула турган болсо, туташтыргычты алып салыңыз.

Сактык чаралары катары көрсөтүлгөн туташтыруу

Көрсөтмө

топторуна кошула турган зымдар бүт узундугу боюнча кылдат изоляцияланышы керек.

• Кириштер жана чыгуулар

Бардык кириштер электр жабдыктарынын электр тармагына кошулган бөлүктөрүнөн күчөтүлгөн изоляцияны колдонуу менен изоляцияланган жана башка электр чынжырларынан гальваникалык түрдө ажыратылган.

Бардык башкаруу клеммалары токтуң уруусунан коргоону камсыз кылуу үчүн коопсуздук кошумча төмөнкү чыңалуу менен жабдылган.

• Сигнализация релесинин чыгуулары

– 1-сигнализация релеси:

LIVE:

Бул чыгууга 250 В чейин чыңалуу туташтырылышы мүмкүн.

ӨТКЧ:

Чыгуу башка чынжырлардан гальваникалык түрдө изоляцияланган.

Ушундай жол менен, иштеп жаткан же коопсуз, төмөн чыңалуу чыгаруу клеммаларына туташтырылышы мүмкүн.

– 2-сигнализация релеси:

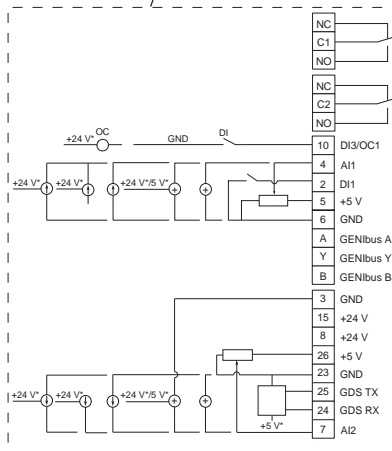
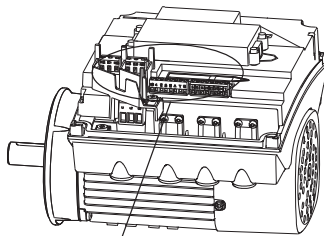
ӨТКЧ:

Чыгуу башка чынжырлардан гальваникалык түрдө изоляцияланган.

Ушундай жол менен, иштеп жаткан же коопсуз, төмөн чыңалуу чыгаруу клеммаларына туташтырылышы мүмкүн.

• Тармактан кубаттануу (N, PE, L же L1, L2, L3 клеммалары, коргоочу жердетүү).

Гальваникалык ажыратуу МЭК 61800-5-1 стандарттары боюнча күчөтүлгөн изоляцияга коюлган талаптарга жооп бериши керек, алдын ичинде жылжуу тогунун узундугу жана далчектери боюнча талаптарга дагы.



* Азыктын тышкы булагын пайдаланууда жердетүү зарыл болот.

24-сүр. Туташуулардын клеммалары, FM 200

Клеммасы	Түрү	Функциясы
NC	Нормалдуу туюк байланыш	Сигнализация релеси
C1	Жалпы	1 (чыңалуу астында же чыңалуу)
NO	Нормалдуу туюк байланыш	
NC	Нормалдуу туюк байланыш	Сигнализация релеси
C2	Жалпы	2 (коопсуз өтө төмөн чыңалуу гана)
NO	Нормалдуу туюк байланыш	
10	DI3/OC1	Санариптик кириши/чыгуусу, жөндөлүүчү. Ачык коллектор: Максималдуу чыңалуу 24 В. Резистивдик же индуктивдик жүктөм.
4	AI1	Аналогдук кириш: 0-20 мА / 4-20 мА, 0,5-3,5 В / 0-5 В / 0-10 В

TM05 3510 3512

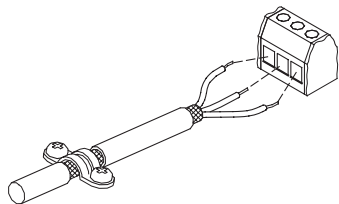
Клеммасы	Түрү	Функциясы
2	DI1	Жөндөлүүчү, санариптик кириш
5	+5 В	Потенциометрге жана билдиргичке азык*
6	GND	Жердетүү
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-)
3	GND	Жердетүү
15	+24 В	Азык
8	+24 В	Азык
26	+5 В	Потенциометрге жана билдиргичке азык*
23	GND	Жердетүү
25	GDS TX	Санариптик Grundfos билдиргичинин чыгуусу
24	GDS RX	Санариптик Grundfos билдиргичинин кириши
		Аналогдук кириш:
7	AI2	0-20 мА / 4-20 мА 0,5-3,5 В / 0-5 В / 0-10 В

* ТРЕЗ (D): Grundfos санариптик билдиргичи үчүн гана колдонулат.

9.5. Сигналдык кабелдер

- Санариптик кириштер, коюлган маани жана билдиргич сигналдардын сырткы КҮЙГҮЗҮҮ / ӨЧҮРҮҮ өчүргүчү үчүн, 0,5 мм²кем эмес жана 1,5 мм²көп эмес туура кесилиш аянты менен экрандалган кабелди колдонуңуз.
- Кабелдин экрандары туура аткарылган бириктирүүлөр аркылуу эки учунан рамага туташтырылат.

Экрандар клеммаларга максималдуу жакын болууга тийиш. 25-сүр. караңыз.



ТМ02 1325 4402

25-сүр. Экраны жана зым туташуулары менен корголгон кабель

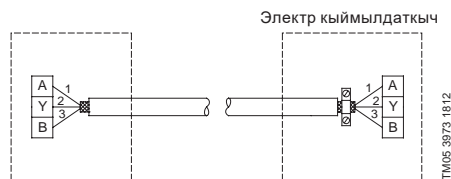
- Кабелдин орнотулушуна карабастан алкактагы буралгылар дайыма тарттырылган болууга тийиш.
- Электр кыймылдаткычтын клеммалык кутудагы зымдары болушунча кыска болууга тийиш.

9.6. Шинаны туташтыруу үчүн кабель

9.6.1. Жаңы орнотуулар

Байланыш шинасы боюнча туташтыруу үчүн 0,5 мм²кем эмес жана 1,5 мм²көп эмес туура кесилиш аянты менен үч тарамдуу экрандалган кабелди пайдалануу зарыл.

- Эгерде электр кыймылдаткыч, бирдей кабелдик кыскачкы баскычка ээ болгон түзмөккө туташтырылса, экрандоочу оромону ушул кабелдик баскычка туташтырылышы керек.
- Эгерде түзмөктүн мындай баскычы жок болсо, экрандалган оромону 26 сүр. көрсөтүлгөндөй кылып, ушул жагынан туташтырылбаган бойдон калтырышат.

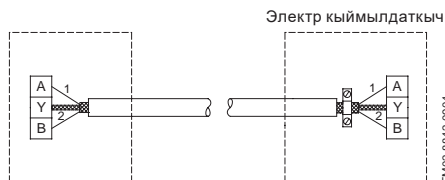


ТМ05 3973 1812

26-сүр. 3 тарамдуу экрандалган кабелди туташтыруу

9.6.2. Мурдараак орнотулган электр кыймылдаткычты алмаштыруу

- Эгерде эски соркыманы орнотууда экрандалган 2-тарамдуу кабель колдонулган болсо, туташтырууну 27 сүр. көрсөтүлгөндөй аткарышат.



ТМ02 8842 0904

27-сүр. 2 тарамдуу экрандалган кабелди туташтыруу

Эгерде эски соркыманы орнотууда экрандалган 3 тарамдуу кабель колдонулган болсо, туташтыруу 9.6.1. Жаңы орнотуулар бөлүмгө ылайык жүргүзүлөт.

MGE электр кыймылдаткычтырын туташтырууда изоляциянын каршылыгын өлчөөгө жол берилбейт, анткени кыналган электроника зыянга учураган болушу мүмкүн.

Көңүл бур

10. Пайдаланууга киргизүү

Бардык буюмдар даярдоочу-заводдо кабыл алуу-өткөрүп берүүчү сыноолорду өтүшөт. Орнотууда кошумча сынактар талап кылынбайт.

10.1. Өткөрмө түтүктү жууп тазалоо

Соркысманын конструкциясында катуу бөлүкчөлөр (топурак, ылай) бар суюктуктарды сордуруу каралган эмес.

Көңүл бур

Соркысманы коё берүүдөн мурда өткөрмө түтүктөрдүн системасын таза суу менен кылдат жууш керек. Соркысманы пайдалануу менен системаны жууп тазалоодо алынган бузуктуктарды кепилдик жаппайт.

10.2. Соркысмага куюу

Соркысманы күйгүзөрдөн мурда ага жумушчу суюктукту куюп жана абаны чыгаруу керек.

Көңүл бур

Абаны туура чыгаруу үчүн аба чыгаргыч буралгы ылдый багытталган болууга тийиш.

Сордуруп куюштурулуучу суюктуктун деңгээли соркысманын соруучу өткөрмө түтүгүнүн горизонталдык огунан өйдө жайланышкан туюк же ачык гидротутумдар

1. Соркысманын чыгуучу тарабындагы жабуу клапанын жабыңыз жана чырактагы аба чыгаргыч буралгыны бошотуңуз. 28-сүр. караңыз.

Эскертүү

Аба чыгаруу үчүн тешиктин абалын кароо зарыл жана андан чыгып жаткан суюктук тейлөөчү кызматкерлердин жаракат алуусунун же электр кыймылдаткычтын же башка түйүндөрдүн жана бөлүктөрүнүн зыян болушунун себеби болбош үчүн чараларды көрүңүз.



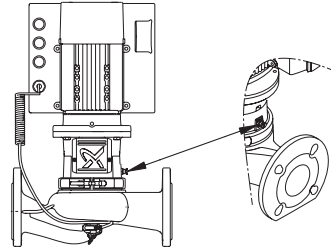
2. Жумушчу суюктуктун туруктуу агымы чыгаруучу тешиктен чыкканга чейин соруучу өткөрмө түтүктөгү бекиткич клапанын акырындык менен ачыңыз.
3. Аба чыгаргыч буралгы бекем тартып, бекитүүчү клапан(дар)ды толугу менен ачыңыз.

Сордуруп куюштурулуучу суюктуктун деңгээли соркысманын соруучу өткөрмө түтүгүнүн горизонталдык огунан ылдый жайланышкан ачык гидротутумдар

Соркысма менен соруучу өткөрмө түтүк дайыма сордуруп куюштурулуучу суюктук менен толтурулуш керек жана соркысманы жүргүзүүгө чейин эле алардын ичиндеги аба чыгарылыш керек.

1. Чыгуудагы бекиткич клапанды жаап, соруучу өткөрмө түтүктө бекиткич клапанды ачыңыз.
2. Аба чыгаргыч буралгыны бошотуңуз. 28-сүрөттү караңыз.
3. Соркысманын фланецтеринин бирөөнөн тыгынды соркысманын жайгашкан ордуна жараша чыгарыңыз.
4. Сорлуучу суюктукту куйгуч аркылуу соркысманы жана соруучу өткөрмө түтүктү сорлуучу суюктук бүтүндөй толтургандай кылып куюу керек.
5. Тыгынды кайрадан орнотуп, тыгыз тартып байлаңыз.
6. Аба чыгаргыч буралгыны бекемдеңиз.

Соруучу өткөрмө түтүктү соркысмага туташтыруудан мурун, аны жумушчу суюктук менен толтуруп, андан аба чыгарып салса болот. Мындан тышкары, соркысманын соруучу келтетүтүгүнүн алдына соркысманы толтуруучу түзмөктү орнотууга болот.



28-сүр. Аба чыгаргыч буралгынын абалы

10.3. Иштетүү

1. Соркысманы ишке киргизүүдөн мурун, сордуруучу тараптагы бекиткич клапанды толугу менен ачып, чыгаруучу өткөрмө түтүктөгү бекиткич клапаны дээрлик жабык болушу керек.
2. Соркысманы иштетиңиз.
3. Соркысманы иштетүүдө соркысманын аба чыгаруучу буралгысын бошотуу менен, чыгаруучу тешиктен жумушчу суюктук туруктуу агым менен кире баштамайынча андан абаны коё бериңиз. 28-сүр. караңыз.

Эскертүү

Аба чыгаруу үчүн тешиктин абалын кароо зарыл жана андан чыгып жаткан суюктук тейлөөчү кызматкерлердин жаракат алуусунун же электр кыймылдаткычтын же башка түйүндөрдүн жана бөлүктөрүнүн зыян болушунун себеби болбош үчүн чараларды көрүңүз.



4. Өткөрмө түтүк тутуму суюктукка толгондон кийин, кысуудагы бекиткич клапанын акырындык менен ачыңыз.

10.4. Валды тыгыздоону сыноо

Валды тыгыздоонун жумушчу беттери сордурулуучу суюктук менен майланат, ошондуктан тыгыздоо аркылуу ушул суюктуктан бир аз агып чыгуусу мүмкүн.

Соркысманы биринчи жолу коё бергенде же валдын жаңы тыгыздоосун орнотууда, жылжуунун деңгээли талап кылынгандай болгуча иштетүүнүн белгилүү мезгили талап кылынат. Бул мезгилдин узактыгы пайдалануу шарттарынан көз каранды, б.а. пайдалануунун ар бир өзгөргөн шарты иштетүүнүн жаңы мезгили дегенди билдирет.

Пайдалануунун нормалдуу шарттарында агып жаткан суюктук бууланып турат. Натыйжада жылжуу табылган жок.

Бирок, керосин сыяктуу суюктуктар бууланбайт жана вал тыгыздоолорунун айланасында бууланбаган суюктуктун кичинекей бөлүгү пайда болушу мүмкүн. Бирок, көп өлчөмдөгү агып кетүү болбошу керек. Ошентип, суюктуктун көп өлчөмдө агып кетиши валдын тыгыздалышынын бузулушун же эскиришин билдириши мүмкүн.

11. Пайдалануу**11.1. Коё берүүлөрдүн жана токтотуулардын максималдуу саны**

Азыктандыруучу чыңалууну берүү жана өчүрүү жолу менен соркысманы коё берүү жана токтотуунун саны 15 мүнөттө бир жолудан ашпоого тийиш.

Азык кубатынан күйгүзүлгөндө соркысманы ишке киргизүү болжол менен 5 секунддан кийин болот.

Эгерде соркысманы тез-тез күйгүзүү жана өчүрүү талап кылынса, соркысманы күйгүзүп/ өчүрүп жатканда тышкы баштоо/токтоо сигналы үчүн киргизүү колдонулушу керек.

Тышкы өчүргүчтүн жардамы менен иштетилгенде, соркысма дароо иштей баштайт.

11.2. 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 абалкы боюнча алмашуусу автоматтык түрдө жүрөт.

Эгерде эки кабатталган соркысмалар ысык суу менен камсыздоонун турмуш-тиричилик сууларын сордуруу үчүн пайдаланылса, жумушчу жана резервдик соркысмалар дайыма, мисалы, катмарлардан резервдик соркысмалардын тыгыздууларын алдын алуу үчүн күнүнө бир жолу кезектешүүгө тийиш.

Соркысмалардын абалкы боюнча алмашуусу автоматтык түрдө жүрөт.

11.3. Суюктуктун температурасы

-25тен +120 °Ска чейин.

Суюктуктун максималдуу температурасы валдын механикалык тыгыздоолорунун түрүнө жана соркысманын түрүнө жараша болот. Чоюндун конструкциясына жана соркысманын колдонулушуна жараша суюктуктун максималдуу температурасы жергиликтүү нормалар жана эрежелер менен чектелиши мүмкүн.

Сордурулуучу суюктуктун максималдуу температурасы соркысманын фирмалык көрнөкчөсүндө көрсөтүлгөн

Эгерде соркысма жогорку температурадагы суюктуктар менен колдонулса, вал

Көрсөтмө тыгыздоолорунун иштөө мөөнөтү кыскаршышы мүмкүн. Мындай тыгыздоолорду тез-тез алмаштыруу керек болушу мүмкүн.

11.4. Айлана чөйрөнүн температурасы

-20 баштап +50°Сга чейин.

Электр кыймылдаткычтар 50 °С та номиналдуу чыгуу кубаттуулугу (P2) менен иштей алат, бирок кыйла жогору температурада тынымсыз иштөө буюмдун күтүлгөн кызмат мөөнөтүн кыскартат. Эгерде 50дөн 60 °Ска чейинки айлана-чөйрөнүн температурасында иштөө зарыл болсо, чоң көлөмдөгү электр кыймылдаткычын тандоо керек. Толук маалымат алуу үчүн Grundfos компаниясына кайрылыңыз.

11.5. Иштөө/сыноо басымы

Басым сыноолор коррозияга каршы кошумчалары бар жылуу (+20°С температурада) суу менен өткөрүлдү.

Басым баскычы	Жумушчу басым		Сынамык басым	
	[бар]	[МПа]	[бар]	[МПа]
PN 6	6	0,6	10	1,0
PN 6/PN 10	10	1,0	15	1,5
PN 16	16	1,6	24	2,4

11.6. Кириштеги басым

Соркысманын оптималдуу жана тынч иштешин камсыз кылуу үчүн кириш басымын (тутумдун басымы) туура жөнгө салуу керек. Караңыз. *1-тиркемеден кара.*

Кириштеги өзгөчө басымды эсептөө үчүн жергиликтүү Grundfos өкүлдүгү менен байланышыңыз же www.grundfos.ru (Grundfos Product Center) TP(D), TPE(D), TPE2 (D) жана TPE3 (D) моделдеринин каталогун колдонуңуз.

11.7. Курчап турган чөйрө

Агрессивдүү эмес жана жарылуучу эмес чөйрө.

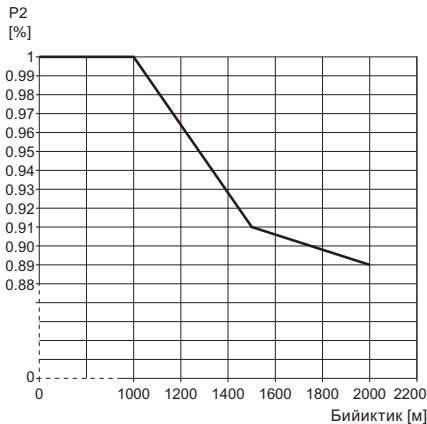
11.8. Куроонун бийиктиги

Электр кыймылдаткычты деңиз

Көңүл бур! *деңгээлинен 2000 метр бийиктикте орнотууга тыюу салынат.*

Куроонун бийиктиги - бул бийиктик деңиз деңгээлинен жогору орнотуу чекити.

- Деңиз деңгээлинен 1000 м бийиктикте орнотулган электр кыймылдаткычтар, 100% жүктөм менен иштей алат.
- Эгерде соркысма деңиз деңгээлинен 1000 м бийиктикте орнотулган болсо, электр кыймылдаткычты толук жүктөм менен пайдаланууга болбойт, анткени анын төмөн тыгыздыгынан абанын муздатуучу жөндөмдүүлүгү начарлайт. 29-сүр. караңыз.



- 29-сүр. Электр кыймылдаткычтын деңиз деңгээлинен бийиктигине жараша чыгуучу кубаттуулугунун (P2) төмөндөшү

11.9. Абанын нымдуулугу

Абанын максималдуу нымдуулугу: 95 %.

Эгерде абанын нымдуулугу дайыма жогору болуп, 85% ашса, электр кыймылдаткычтын иштеткич жагынан кайырма кырдагы төккүч тешикти ачуу керек.

11.10. Электр кыймылдаткычты муздатуу

Электр кыймылдаткычтын жана электрониканын тиешелүү муздоосун камсыз кылуу үчүн төмөнкү көрсөтмөлөр аткарылыш керек:

- Электр кыймылдаткычты тийиштүү түрдө муздашын камсыз кылгандай жайгаштырыңыз.
- Муздатуучу абанын температурасы 50 °Стан ашпоого тийиш.
- Желдеткичтин муздаткыч кабыргалары жана калактары таза болушуна көз салыңыз.

11.11. Колдонуучунун интерфейстери



Эскертүү

Буюм өтө ысып кетиши мүмкүн, андыктан күйүп калбашы үчүн башкаруу пултуна тийип коюңуз.

Соркысманын жөндөөлөрүн кийинки колдонуучулук интерфейстердин жардамы менен коюңуз.

Башкаруу тактасынын

- Стандарттык башкаруу панели (TPE2 (D))
- Графикалык башкаруу панели (TPE3 (D))

Алыстан башкаруунун пультаы

- Grundfos GO Remote.

Соркысманын электр азыгы өчүрүлгөн учурда, жөндөөлөрү сакталат.

Заводдук жөндөөлөр

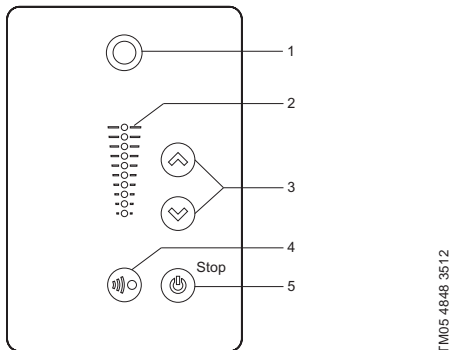
Заводдук жөндөөлөргө ылайык, TPE2 (D) соркысмалары туруктуу мүнөздөмө менен башкаруу режимине коюлган.

Белгиленген маани соркысманын максималдуу кубаттуулугунун 100% туура келет. Каталогду же Grundfos Product Center караңыз.

Заводдук жөндөөлөргө ылайык, TPE3 (D) соркысмалары AUTO_{ADAPT} режимине коюлган.

11.12. Башкаруунун стандарттык панели

Бул башкаруу панели стандарттуу TPE2 (D) соркысмаларында орнотулган.



TM05 4848 3512

Поз.	Белгилөө	Сүрөттөлүшү
1		Grundfos Eye Соркысманын жумушчу абалын көрсөтүү.
2	-	Берилген маанини көрсөтүүгө арналган жарык индикациясынын талаалары.
3		Берилген маанини өзгөртүү.
4		Grundfos GO Remote жана башка окшош буюмдар менен радиобайланышты активдештирүү.
5		Пайдаланууга/коё берүүгө жана токтотууларга даярдык абалына өтүү. Коё берүү: Эгерде соркысма өчүрүлгөндө баскычты басканда, соркысма жогорку артыкчылыкттуу функция күйгүзүлбөгөн шартта гана ишке киргизилет. Токтош: Соркысма иштеп жатканда баскычты басканда ал токтоп калат. Бул баскычтын жардамы менен соркысманы токтоткон учурда анын жанында «Останов» билдирүүсү күйөт.

Белгиленген маанини жөндөө

Соркысманын керектүү белгиленген маанисин

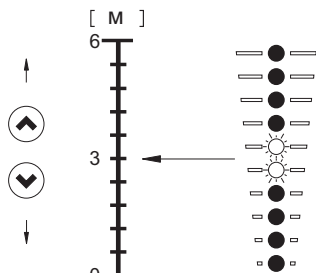
жана басып жөндөсө болот. Башкаруу панелиндеги индикация талаасы берилген маанини көрсөтөт.

Соркысма басымдын айырмасын башкаруу режиминде

Төмөнкү мисал басым билдиргичинин соркысма менен кайтарым байланышын камсыз кылган орнотмолордогу соркысмаларды билдирет. Эгерде соркысмага жаңыланган билдиргич орнотулган болсо, аны кол менен жөндөө керек, анткени соркысма туташкан билдиргичти автоматтык түрдө каттабайт.

30-сүрөттө 5 жана 6 жарык талаалары активдүү жана 0 дөн 6 мге чейинки билдиргич өлчөө диапозону менен 3 м каалаган белгиленген маанини көрсөтөт.

Жөндөөнүн диапозону билдиргичтин өлчөөлөрүнүн диапозонуна барабар.

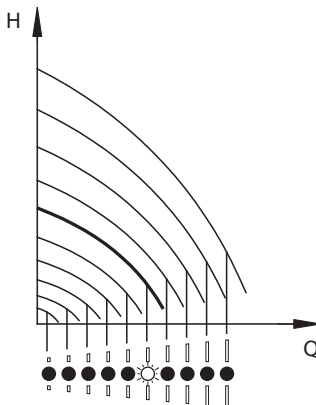


30-сүр. Берилген мааниси 3 м, басымдын айырмасын башкаруу

TM05 4894 3512

Туруктуу мүнөздөмө менен башкаруу шарттамындагы соркысма




Туруктуу мүнөздөмө менен башкаруу шарттамында соркысманын өндүрүмдүүлүгү соркысманын максималдуу жана минималдуу жумушчу мүнөздөмөлөрүнүн чегинде болот. 31-сүр. караңыз.



31-сүр. Туруктуу мүнөздөмө менен башкаруу шарттамындагы соркысма

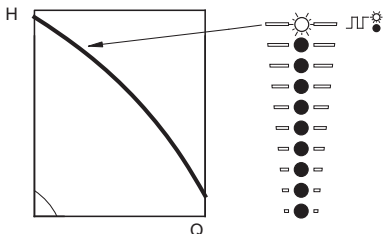
TM05 4895 2812

Максималдуу мүнөздөмөгө жөндөө:

- Соркысманын максималдуу мүнөздөмөсүнө өтүш үчүн,  басыңыз (жогорку жарык талаасы бүлбүлдөйт). Жогорку жарык талаа күйгөндөн кийин, жарык талаа бүлбүлдөп баштаганга чейин 3 секунда ичинде кармап туруңуз .
- Артка кайтуу үчүн,  керектүү белгиленген маани көрсөтүлгөнгө чейин басыңыз.




Мисал: Соркысма максималдуу мүнөздөмөгө туураланган.

Сүр. 32 жогорку жарык талаа максималдуу мүнөздөмөнү көрсөтүп бүлбүлдөп жаткандыгы көрсөтүлгөн.



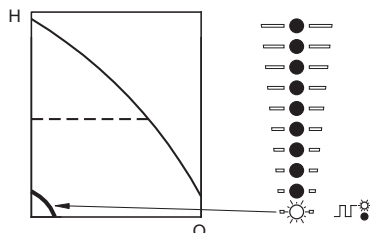
32-сүр. Масималдуу мүнөздөмөдө пайдалануу

Минималдуу мүнөздөмөгө карата жөндөө:

- Соркысманын минималдуу мүнөздөмөсүнө өтүш үчүн,  басыңыз (жогорку жарык талаасы бүлбүлдөйт). Төмөнкү жарык талаа күйгөндөн кийин, жарык талаа бүлбүлдөп баштаганга чейин 3 секунда ичинде кармап туруңуз .
- Артка кайтуу үчүн, керектүү белгиленген маани көрсөтүлгөнгө чейин  басыңыз.



Мисал: Соркысма минималдуу мүнөздөмөгө туураланган.



Сүр. 33 Төмөнкү жарык талаа минималдуу мүнөздөмөнү көрсөтүп бүлбүлдөп жаткандыгы көрсөтүлгөн.







33-сүр. Минималдуу мүнөздөмөдө пайдалануу

Соркысманын коё берилиши/токтошу

Соркысманы  баскычы менен же керектүү белгиленген маани көрсөтүлгөнгө чейин  баскычын кармап, ишке киргизиңиз.




Соркысманы  баскычын басып токтотуңуз. Соркысман токтоткондон кийин баскычтын жанында «Останов» билдирүүсү күйөт. Же болбосо, бардык жарык талаалары өчкөнчө  баскычын басуу менен соркысман токтотууга болот.

Соркысманы  баскычы менен токтоткон учурда аны кайра жүргүзүү  баскычын баскандан кийин гана мүмкүн болот.

Соркысманы  баскычы менен токтоткон учурда аны ишке киргизүү  баскычын баскандан кийин гана мүмкүн болот. Ошондой эле соркысман Grundfos GO колдонмосунун жардамы же «Внешний останов» жөндөөсү менен санариптик кириш аркылуу токтотсо болот.

Бузуктуктардын индикациясын кайра орнотуу

Бузуктуктардын индикацияларын баштапкы абалга келтирүү кийинки ыкмалардын бири менен аткарылат:

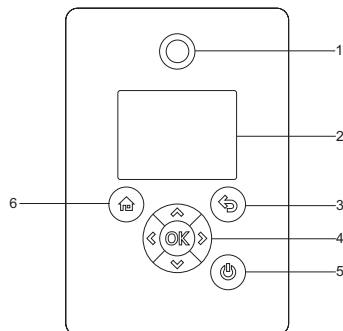
- Санариптик кириш аркылуу болот, эгерде ал «Сброс сигнализации» туураланган болсо.
- Соркысмада жайгашкан  же  баскычтарын кыска убакытка басуу менен же. Ал соркысман жөндөөгө эч кандай таасир бербейт.  Же  баскычтарын басып бузуктуктардын сигналдарын баштапкы абалга келтирүүгө болбойт же эгерде баскычтар тосмолонгон болсо
- Электр азыкты өчүрүүнү жана жарык индикаторлор өчкөнгө чейин күтүңүз.
- Коё берүү/токтоштун тышкы киришин өчүрүүнү, андан кийин аны кайра күйгүзүңүз.
- Grundfos Go Remote жардамы менен.

TM05 4896 2812

TM05 4897 2812

11.13. Башкаруунун графикалык панели

Бул башкаруу панели стандарттуу TPE3 (D) соркысмаларында орнотулган.



TMO5 4849 1013

34-сүр. Башкаруунун графикалык панели

Поз.	Белгилөө	Сүрөттөлүшү
1		Grundfos Eye Соркысманын жумушчу абалын көрсөтүү.
2	-	Графикалык түстүү дисплей.
3		Иштизменин мурдагы терезесине кайтуу.
4		Башкы иштизме пункттары, дисплейлер жана белгилер боюнча багыт берүү. Башка менюга өткөндө, көрсөтүлүүчү экран ар дайым жаңы менюнун жогорку экраны болот.
4		Кошумча менюлардын ортосунда которулуу.
		Өзгөртүлгөн маанилерди сактоо, кырсык сигналдарын кайра орнотуу жана маанилердин талаасын кеңейтүү. Grundfos GO Remote менен байланышты иштетүү.

Поз.	Белгилөө	Сүрөттөлүшү
		Соркысманы пайдаланууга/коё берүүгө жана токтотууларга даярдык абалына өтүү. Коё берүү: Эгерде соркысма өчүрүлгөндө баскычты басканда, соркысма жогорку артыкчылыктуу функция күйгүзүлбөгөн шартта гана ишке киргизилет Токтош: Соркысма иштеп жатканда баскычты басканда ал токтоп калат. Бул баскычтын жардамы менен соркысманы токтоткон учурда анын жанында «Останов» билдирүүсү күйөт.
5		
6		«Home» иштизмесине өтүү.

Меню түзүмү

TPE3 (D) сериясындагы соркысмалардын эс тутумуна ишке киргизүү боюнча колдонмо программасы киргизилген, ал биринчи ишке киргизилгенде ачылат.

Ишке киргизүү программасы аяктагандан кийин дисплейде төрт негизги меню көрсөтүлөт.

1. «Home»

Менюда Q/H пайдалануу мүнөздөмөсүнүн графикалык сүрөтү жана жарлыктары менен коштолгон колдонуучулар койгон параметрлер (төрткө чейин) берилген.

2. «Состояние»

Бул меню соркысманын жана тутумдун абалын, ошондой эле эскертүүлөрдү жана сигналдарды көрсөтөт.

Көрсөтмө Ушул менюда эч кандай жөндөөлөр аткарылбайт.

3. «Настройки»

Ушул иштизме бардык параметрлердин жөндөөлөрүнө жеткиликтүүлүктү камсыз кылат. Бул иштизмеде соркысманын кеңири жөндөлүшү мүмкүн болот.

4. «Assist» (жардам)

Бул иштизмеде ишарат менен соркысманы жөндөөгө болот, бул жерде башкаруу шарттамдарынын кыскача сүрөттүлүшү жана бузуктуктарды чечүү боюнча кеңештер берилет.

11.14. Функцияларды сыпаттоо

11.14.1. Установ. знач-е

AUTO_{ADAPT} жана FLOW_{ADAPT} режидеринен башка бардык башкаруу шарттамдардын белгиленген маанисин башкаруунун керектүү шарттамын

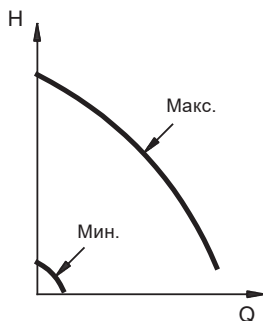
тандап алгандан кийин, иштизмечеде өзгөртүлүшү мүмкүн.

11.14.2. Режим работы

Башкаруунун кийинки пайдалануу режидери болушу мүмкүн:

- «Нормальн». Соркысма тиешелүүлүгүнө жараша башкаруунун тандалган шарттамы менен иштеп жатат.
- «Останов» Соркысманын токтошу.
- «Мин.» (минималдуу) Минималдуу мүнөздөмөнүн иштөө режими минималдуу чыгым талап кылынган мезгилдерде тандалышы керек. Бул иштөө режими, мисалы, «Автоматический ночной режим» керексиз болсо, түнкү режимге кол менен өтүү үчүн колдонулушу мүмкүн.
- «Макс.» (максималдуу) Максималдуу мүнөздөмө боюнча иштөө режимин максималдуу чыгым керектелген мезгилдерде гана тандоо керек. Мындай иштөө режими, мисалы, ысык суу эң көп колдонулган убакытта колдонулушу мүмкүн.
- «Ручной» Соркысма кол менен белгиленген айлануу жыштыгы менен иштеп жатат.

Соркысма максималдуу же минималдуу мүнөздөмөсүнө ылайык пайдалануу режимине, б.а. жөндөлбөөчү соркысманы пайдалануу режимине окшош режимге которула алат. 35-сүр. караңыз.



35-сүр. Максималдуу жана минималдуу мүнөздөмөлөр

11.14.3. Задать ручн. настр. скорости

Соркысманын айлануу ылдамдыгы % менен белгиленши мүмкүн. Пайдаланууда «Ручной» шарттамын тандаганда, соркысма айлануунун коюлган жыштыгы менен иштейт.

11.14.4. Башкаруу шарттамы

Башкаруунун кийинки шарттамдары болушу мүмкүн:

- «AUTO_{ADAPT}»
- «FLOW_{ADAPT}»
- «Проп. давл.» (катыштык басым)
- «Пост. давление» (туруктуу басым)
- «Пост. темп-ра» (туруктуу температура)
- «Пост. пер. дав.» (басымдын туруктуу айырмасы)
- «Пост. пер. тем.» (температуралардын туруктуу айырмасы)
- «Пост. расход» (туруктуу чыгым)
- «Пост. уровень» (туруктуу деңгээл)
- «Др. пост. знач.» (башка туруктуу чоңдук)
- «Крив. пост. хар.» (туруктуу мүнөздөмө).

Башкаруу режимин күйгүзүүдөн
Керсетме мурун «Нормальн.» (нормалдуу) иштөө режиминорнотуу керек.

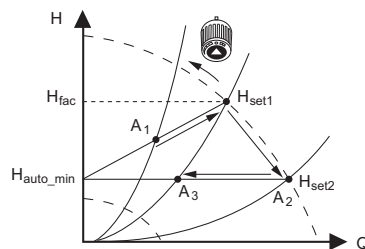
AUTO_{ADAPT} жана FLOW_{ADAPT} режидеринен башка бардык башкаруу шарттамдардын белгиленген маанисин башкаруунун керектүү шарттамын тандап алгандан кийин, «Установ. знач-е» -пунктагы «Настройки» иштизмечеде өзгөртүлүшү мүмкүн.

AUTO_{ADAPT}

Соркысманын аткарылышы	AUTO _{ADAPT}
TPE3 (D)	•
TPE2 (D)	–

AUTO_{ADAPT} башкаруу режими соркысманын иштешин тутумдун иш жүзүндөгү мүнөздөмөсүнө ылайык үзгүлтүксүз оңдоп турат.

Керсетме Берилген маанини кол менен жөндөө мүмкүн эмес.



36-сүр. AUTO_{ADAPT}

AUTO_{ADAPT} башкаруу режими иштетилгенде, соркысма заводдук жөндөөлөр менен иштетилет, $H_{fac} = H_{set1}$, андан кийин соркысманын кубаттуулугу A_1 маанисине туураланат. 36-сүр. караңыз.

TM00 5547 0995

TM05 7910 1613

Эгер соркысма максималдуу мүнөздөмө (A_2) менен иштегенде кысымдын түшкөнүн каттаса, анда $AUTO_{ADAPT}$ функциясы автоматтык түрдө жаңы H_{set2} коюлган чекти аныктап, автоматтык түрдө төмөнкү башкаруу мүнөздөмөсүнө которулат. Эгерде клапандар жабылса, соркысма өзүнүн кубаттуулугун A_3 деңгээлине коет.

- A_1 : Алгачкы иштөө чекити.
- A_2 : Максималдуу мүнөздөмө боюнча төмөнкү катталган кысым.
- A_3 : $AUTO_{ADAPT}$ функциясынын тууралоочу таасиринен кийинки жаңы иштөө чекити.

- H_{set1} : Баштапкы орнотулган маани.
- H_{set2} : $AUTO_{ADAPT}$ функциясынын тууралоочу функциясынын таасиринен кийинки жаңы орнотулган маани
- H_{fac} : Заводдук жөндөө.
- H_{auto_min} : Белгиленген маани 1,5 м.

$AUTO_{ADAPT}$ башкаруу режими башкаруу мүнөздөмөлөрүндө бекитилген баштапкы H_{auto_min} чекити бар пропорциялык басым боюнча тууралоо түрүн билдирет.

$AUTO_{ADAPT}$ башкаруу режими атайын жылытуу тутумдары үчүн иштелип чыккан жана кондиционер жана муздатуу тутумдарында колдонуу сунушталбайт.

FLOW_{ADAPT}

Соркысманын аткарылышы	FLOW _{ADAPT}
TPE3 (D)	•
TPE2 (D)	–

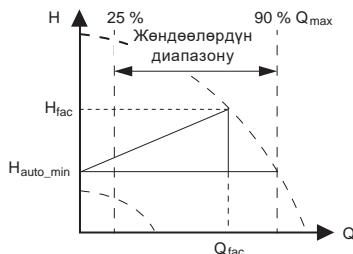
FLOW_{ADAPT} режими тандалганда, соркысма $AUTO_{ADAPT}$ режиминде иштеп, киргизилген FLOW_{LIMIT} маанисинен ашпаган агымдын ылдамдыгын берет.

FLOW_{LIMIT} параметрин орнотуу диапазонун соркысманын Q_{max} маанисинин 25-90% түзөт. FLOW_{LIMIT} заводдук жөндөөсү ушундай чыгым менен камсыздайт, мында $AUTO_{ADAPT}$ режиминин заводдук жөндөөсү максималдуу мүнөздөмөгө ылайык келет.

37-сүр. караңыз.

FLOW_{LIMIT} маанисин эсептелген

Керсетме жумуш чекитинен төмөн орнотпоңуз.



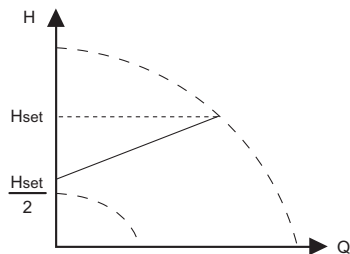
37-сүр. FLOW_{ADAPT}

Катыштык басым

Соркысманын аткарылышы	Катыштык басым
TPE3 (D)	•
TPE2 (D)	–

Соркысма кысымынын мааниси чыгымды төмөндөтүүдө азаят жана чыгымды жогорулатууда көбөйөт. 38-сүр. караңыз. 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 H_{set} маанинин жарымына теңелет.



38-сүр. Катыштык басым

Мисал

- Заводдо орнотулган басымдын айырма билдиргичи.

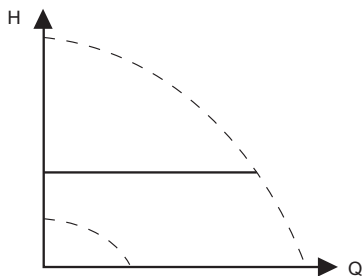


39-сүр. Катыштык басым

Туруктуу басым

Соркысманын аткарылышы	Туруктуу басым
TPE3 (D)	•
TPE2 (D)	-

Соркысма чыгымга карабастан туруктуу кысуу басымын сактайт. 40-сүр. караңыз.

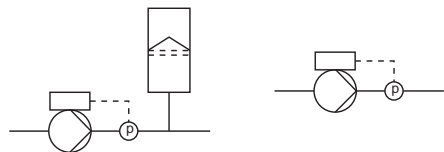


40-сүр. Туруктуу басым

Бул башкаруу режими төмөнкү мисалдарда көрсөтүлгөндөй тышкы басым билдиргичин талап кылат:

Мисалдар

- Басымдын бир тышкы билдиргичи.



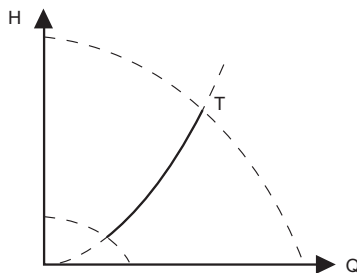
41-сүр. Туруктуу басым

Туруктуу температура

Соркысманын аткарылышы	Туруктуу температура
TPE3 (D)	•
TPE2 (D)	•

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.

42-сүр. караңыз. Бул башкаруу режимин колдонууда тутумда тең салмактуулук клапандары болбошу керек.

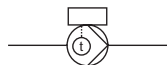


42-сүр. Туруктуу температура

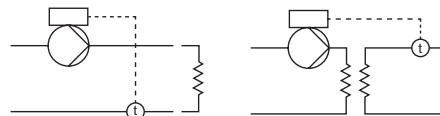
Бул башкаруу режими төмөнкү мисалдарда көрсөтүлгөндөй ички же тышкы температура билдиргичин талап кылат:

Мисалдар

- Заводдо орнотулган температура билдиргичи (TPE3 (D) гана).



- Температуранын бир тышкы билдиргичи.



43-сүр. Туруктуу температура

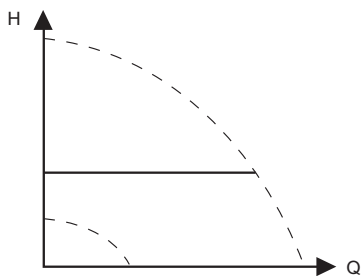
Басымдын туруктуу айырмасы

Соркысманын аткарылышы	Басымдын туруктуу айырмасы
TPE3 (D)	•
TPE2 (D)	•

Соркысма тутумдагы чыгымга карабастан басымдын туруктуу айырмасын сактайт. 44-сүр. кара. Башкаруунун ушул шарттамы негизинен басымдын салыштырмалуу төмөн жоготуулары менен тутумдар үчүн туура келет.

TM05 7901 1613

TM05 7900 1613



44-сүр. Басымдын туруктуу айырмасы

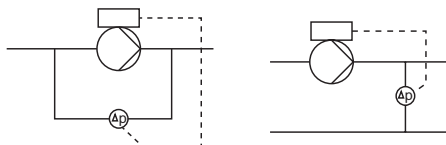
Бул башкаруу режими төмөнкү мисалдарда көрсөтүлгөндөй ички же тышкы басымдын айырма билдиргичин талап кылат:

Мисалдар

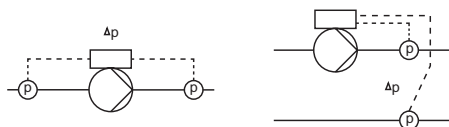
- Заводдо орнотулган басымдын айырма билдиргичи (TPE3 (D) гана).



- Басымдын айырмасынын бир тышкы билдиргичи.



- Басымдын эки тышкы билдиргичи.



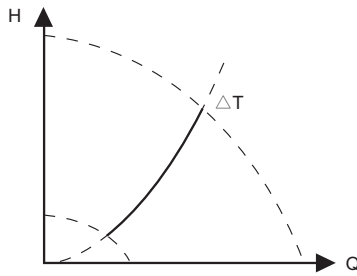
45-сүр. Басымдын туруктуу айырмасы

Температуралардын туруктуу айырмасы

Соркисманын аткарылышы	Температуралардын туруктуу айырмасы
TPE3 (D)	•
TPE2 (D)	•

Соркисма тутумдагы температуралардын туруктуу айырмасын сактайт, ал үчүн соркисманын жумушчу мүнөздөмөлөрү тийиштүү түрдө жөнгө салынат. 46-сүр. караңыз.

TM05 7901 1613

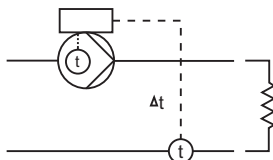


46-сүр. Температуралардын туруктуу айырмасы

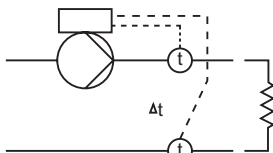
Бул башкаруу режими төмөнкү мисалдарда көрсөтүлгөндөй эки температура билдиргичин же бир тышкы басымдын температура билдиргичин талап кылат:

Мисалдар

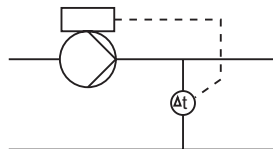
- Заводдо орнотулган температура билдиргичи жана тышкы температура билдиргичи (TPE3 (D) гана).



- Температуранын эки тышкы билдиргичи.



- Температуранын айырмасынын бир тышкы билдиргичи.



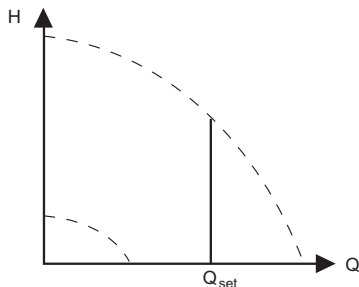
47-сүр. Температуралардын туруктуу айырмасы

Туруктуу чыгым

Соркисманын аткарылышы	Туруктуу чыгым
TPE3 (D)	-
TPE2 (D)	•

Соркисма кысымга карабастан тутумдагы туруктуу чыгымды сактайт. 48-сүр. караңыз.

TM05 7954 1713

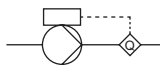


48-сүр. Туруктуу чыгым

Бул башкаруу режими төмөндө көрсөтүлгөндөй тышкы чыгымдын тышкы билдиргичин талап кылат:

Мисал

- Чыгымдын бир тышкы билдиргичи.

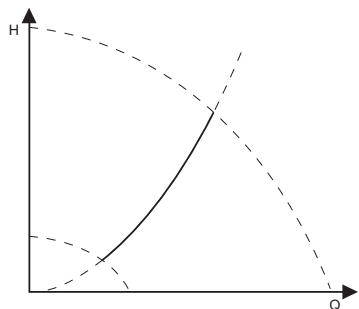


49-сүр. Туруктуу чыгым

Туруктуу деңгээл

Соркысманын аткарылышы	Туруктуу деңгээл
TPE3 (D)	-
TPE2 (D)	•

Соркысма чыгымга карабастан жумушчу суюктуктун туруктуу деңгээлин сактайт. 50-сүр. караңыз.



50-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.

51-сүр. караңыз.

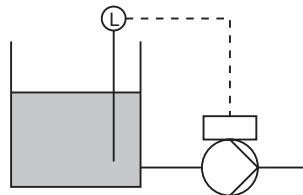
TM05 7965 1713

TM05 7941 1613

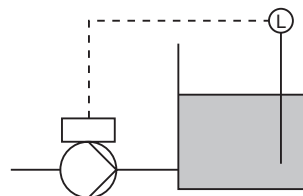
Деңгээлди көзөмөлдөө функциясынын, түрү киргизилген контроллердун жөндөөсүнө көз каранды болот.

Мисалдар

- Деңгээлдин бир тышкы билдиргичи. – бошотуу функциясы,



- Деңгээлдин бир тышкы билдиргичи. – толтуруу функциясы.



51-сүр. Туруктуу деңгээл

Башка туруктуу чоңдук

Соркысманын аткарылышы	Башка туруктуу чоңдук
TPE3 (D)	-
TPE2 (D)	•

Бардык башка чоңдук туруктуу менен сакталат.

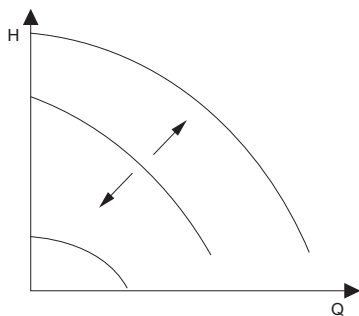
Туруктуу мүнөздөмө

Соркысманын аткарылышы	Туруктуу мүнөздөмө
TPE3 (D)	-
TPE2 (D)	•

Соркысма туруктуу мүнөздөмөгө ылайык иштөө режимине өтө алат, б.а. жөнгө салынбаган соркысманын иштешине окшош режимге өтүшү мүмкүн.

52-сүр. караңыз.

Керектүү айлануу жыштыгы 25тен 100%га чейинки диапазондо максималдуу ылдамдыктын пайыздык көрсөткүчү катары коюлушу мүмкүн.

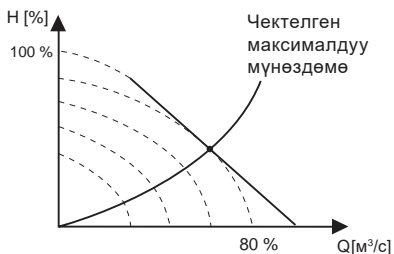


TM05 7957 1713

52-сүр. Туруктуу мүнөздөмө

Тутумдун мүнөздөмөлөрүнө жана иштөө чекитине жараша, дисплей 100% көрсөтсө да, 100% жөндөө мааниси соркысманын чыныгы максималдуу мүнөздөмөлөрүнөн бир аз айырмаланышы мүмкүн. Бул соркысманын ишке ашырылган күч жана басым чектөөлөр менен шартталган. Бул четтөө соркысманын түрүнө жана өткөрмө түтүктөрдөгү басымдын жоготуу көлөмүнө жараша өзгөрөт.

Көрсөтмө



TM05 7913 1613

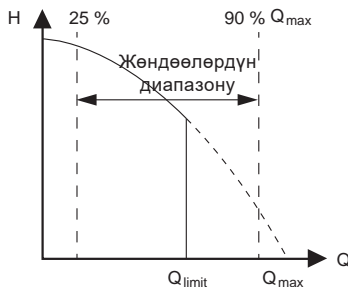
53-сүр. Максималдуу мүнөздөмөгө таасирин тийгизе турган кубаттуулук жана басым чектөөлөрү

11.14.5. FLOW_{LIMIT}

Соркысманын аткарылышы	FLOW _{LIMIT}
TPE3 (D)	●
TPE2 (D)	—

FLOW_{LIMIT}

- FLOW_{LIMIT} функциясын жандандырыңыз («Чыгымдарды чектөө»).
- FLOW_{LIMIT} коюңуз.



54-сүр. FLOW_{LIMIT}

FLOW_{LIMIT} функциясы төмөнкү башкаруу режимдери менен бирге иштей алат:

- «Проп. давление» (катыштык басым);
- «Пост. пер. дав.» (басымдын туруктуу айырмасы);
- «Пост. пер. тем.» (температуралардын туруктуу айырмасы);
- «Пост. тем-ра» (туруктуу температура);
- «Крив. пост. хар.» (туруктуу мүнөздөмө).

Чыгымды чектөө функциясынын аркасында анын мааниси киргизилген FLOW_{LIMIT} параметринен ашпайт.

FLOW_{LIMIT} параметрин орнотуу диапозону соркысманын Q_{max} маанисинин 25-90% түзөт. FLOW_{LIMIT} заводдук жөндөөсү ушундай чыгым менен камсыздайт, мында AUTO_{ADAPT} режиминин заводдук жөндөөсү максималдуу мүнөздөмөгө ылайык келет.

32-сүр. караңыз.

11.14.6. Автоматический ночной режим

Соркысманын аткарылышы	«Автоматический ночной режим»
TPE3 (D)	●
TPE2 (D)	—

Эгерде «Автоматический ночной режим» иштетилсе, соркысма автоматтык түрдө күндүзгү жана түнкү иштөө режимине өтөт (төмөндөгөн өндүрүмдүүлүк менен иштөө).

Күндүзгү жана түнкү шарттамдардын ортосунда которулуу оргутуучу өткөрмө түтүктөгү суунун температурасын өзгөрткөндө аткарылат.

Соркысма камтылган билдиргич оргутуучу өткөрмө түтүктө эки сааттай убакыттын ичинде температура 10–15 °C ашык түшкөнүн каттаган учурда түнкү режимге которулат.

Температуранын түшүү ылдамдыгы 0,1 °C/мүн кем эмес болууга тийиш.

Температура 10 °C жогорулаганда кадимки режимге кечикпестен которулат.

Автоматический ночной режим

эгерде соркысма туруктуу иштөө режиминде иштеп жатса,

Көрсөтмө

пайдаланууну иштетүү мүмкүн эмес.

11.14.7. Аналогдук кириштер

Соркысмага орнотулган функционалдык модулга жараша жеткиликтүү кириштер:

Функциясы (клемма)	FM 200 (стандарттык модуль)	FM 300 (кеңейтилген модуль)
1- аналогдук кириш, жөндөө (4)	•	•
2- аналогдук кириш, жөндөө (7)	•	•
3- аналогдук кириш, жөндөө (14)	–	•

Санариптик аналогдук киришти орнотуу үчүн төмөндө көрсөтүлгөн жөндөөлөрдү аткарыңыз.

«Функция»

Аналогдук киргизүүлөрдү төмөнкү функцияларга ылайыкташтырса болот:

- «Неактивно»;
- «Датчик обрат. связи» (кайтарым байланыш билдиргичи);
- «Внеш.вл.на уст.знач.» (белгиленген мааниге тышкы таасир)
- «Другая функция.»

«Измеряемый параметр»

Параметрлердин бирин тандаңыз, мисалы, тутумдагы иш жүзүндөгү аналогдук киришке туташтырылган билдиргич менен өлчөнүүчү параметр.

«Единица измерения»

Өлчөөнүн болгон бирдиктери:

Параметри	Мүмкүн болгон бирдиктер
«Давление»	бар, м, кПа, фунт/кв. дюйм, фут
«Расход насоса»	м ³ /сч, л/с, ярд ³ /с, гал/мүн
«Тем-ра жидкости» (суюктуктун температурасы)	°C, °F
«Др. параметр» (башка параметр)	%

«Электрический сигнал»

Сигнал түрүн тандаңыз (0,5 - 3,5 В, 0-5 В*, 0-10 В, 0-20 мА жана 4-20 мА).

* ТРЕЗ (D): Grundfos санариптик билдиргичи үчүн гана колдонулат.

«Диапазон датчика, мин. знач.»

Туташтырылган билдиргичтин минималдык маанисин орнотуңуз.

«Диапазон датчика, макс. знач.»

Туташтырылган билдиргичтин макс. маанисин орнотуңуз.

11.14.8. «Pt100/1000 кириштери»

Соркысмага орнотулган функционалдык модулга жараша жеткиликтүү кириштер:

Функциясы (клемма)	FM 200 (стандарттык модуль)	FM 300 (кеңейтилген модуль)
Кириш 1 Pt100/1000, жөндөө (Pt100/1000, кириш 1) (17 и 18)	–	•
Кириш 2 Pt100/1000, жөндөө (Pt100/1000, кириш 2) (18 жана 19)	–	•

«Функция»

Pt100/1000 кириштерин төмөнкү функцияларга ылайыкташтырса болот:

- «Неактивно»;
- «Датчик обрат. связи» (кайтарым байланыш билдиргичи);
- «Внеш.вл.на уст.знач.» (белгиленген мааниге тышкы таасир)
- «Башка функция.»

«Измеряемый параметр»

Параметрлердин бирин тандаңыз, мисалы, тутумда өлчөнгөн параметр.

11.14.9. Санариптик кириштер

Соркысмага орнотулган функционалдык модулга жараша жеткиликтүү кириштер:

Функциясы (клемма)	FM 200 (стандарттык модуль)	FM 300 (кеңейтилген модуль)
Санариптик кириш 1, жөндөө («Санариптик кириш, коюу...») (2 жана 6)	•	•
Санариптик кириш 2, жөндөө («Санариптик кириш, коюу...») (1 жана 9)	–	•

Санариптик киришти жөндөө үчүн төмөндө көрсөтүлгөн жөндөөлөрдү аткарыңыз.

«Функция»

Кийинки функциялардын ичинен бирөөнү тандаңыз:

- «Неактивно»
«Неактивно» функциясы тандалганда, кириш эч кандай функцияны аткарбайт.
- «Внешний останов»
Эгерде кириш өчүрүлгөн болсо (ажыратылган чынжыр), соркысма токтойт.
- «Мин.» (мин. айлануу жыштыгы)
Эгерде кириш активдештирилген болсо, соркысма айлануунун минималдуу орнотулган жыштыгы менен иштейт.
- «Макс.» (макс. айлануу жыштыгы)
Эгерде кириш активдештирилген болсо, соркысма айлануунун максималдуу орнотулган жыштыгы менен иштейт.
- «Внешняя неисправность»
Эгерде кириш активдештирилген болсо, таймер ишке киргизилет.
Эгерде кириш 5 секунддан ашык иштетилсе, соркысма өчүрүлөт жана бузуктук сигналынын индикациясы пайда болот.
- «Сброс сигнализации»
Эгерде кириш активдештирилген болсо, мүмкүн болгон кырсык индикациясынын кайра орнотулушу жүрөт.
- «Сухой ход»
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.
Соркысма кириш активдештирилмейинче кайра ишке киргизилиши мүмкүн эмес.
Бул үчүн, төмөнкүлөр сыяктуу кошумча тийиштүү буюмдар зарыл:
 - соркысманын соруучу өткөрмө түтүгүндө орнотулган басым релеси;
 - топтолмо резервуарына орнотулган калкыма өчүргүч.
- «Накопленный расход»
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.
- «Зар. уст. знач-е, число 1» (Алдын ала орнотулган маани) (санариптик 2-кириш үчүн гана колдонулат) Эгерде санариптик кириштер алдын ала орнотулган мааниге коюлса, соркысма активдештирилген санариптик кириштердин айкалышынын негизинде орнотулган мааниге ылайык иштейт.

Токтотуу буйругу дайыма көбүрөөк артыкчылыкка ээ.

11.14.10. Санариптик кириштер/чыгуулар

Соркысмага орнотулган функционалдык модулга жараша жеткиликтүү кириштер/чыгуулар:

Функциясы (клемма)	FM 200 (стандарттык модуль)	FM 300 (кеңейтилген модуль)
Санариптик кириш/чыгуу 3, тууралоо («Санариптик кириш/чыгуу») (10 жана 16)	•	•
Санариптик кириш/чыгуу 4, тууралоо («Санариптик кириш/чыгуу») (11 жана 18)	–	•

Санариптик киришти/чыгууну жөндөө үчүн төмөндө көрсөтүлгөн жөндөөлөрдү аткарыңыз.

«Режим»

Санариптик 3 жана 4-кириш/чыгууну, санариптик кириш же санариптик чыгуу сыяктуу иштегендей жөндөсө болот.

- «Санариптик кириш».
- «Санариптик чыгуу».

«Функция»

Санариптик 3 жана 4-кириш/чыгууну кийинки функцияларга жөндөсө болот:

Мүмкүн болгон функциялар, санариптик кириш/3-чыгуу

Функция, эгерде кириш болсо	Функция, эгерде чыгуу болсо
• «Неактивно»	• «Неактивно»
• «Внешний останов»	• «Готовность»
• «Мин.»	• «Сигнализация»
• «Макс.»	• «Работа»
• «Внешняя неисправность»	• «Насос работает»
• «Сброс сигнализации»	• «Предупреждение»
• «Сухой ход»	• «Предел 1 превышен»*
• «Накопленный расход»*	• «Предел 2 превышен»*
• «Зар. уст. знач-е, число 2»	

* Бир гана TPE2 (D).

Мүмкүн болгон функциялар, санариптик кириш/4-чыгуу

Функция, эгерде кириш болсо	Функция, эгерде чыгуу болсо
• «Неактивно»	• «Неактивно»
• «Внешний останов»	• «Готовность»
• «Мин.»	• «Сигнализация»
• «Макс.»	• «Работа»
• «Внешняя неисправность»	• «Насос работает»
• «Сброс сигнализации»	• «Предупреждение»
• «Сухой ход»	• «Предел 1 превышен»*
• «Накопленный расход»*	• «Предел 2 превышен»*
• «Зар. уст. знач-е, число 3»	

* TPE2 (D).

11.14.11. Реле чыгуулары

Функциясы (клемма)	FM 200 (стандарттык модуль)	FM 300 (кеңейтилген модуль)
Реле чыгуусу 1 (NC, C1, NO)	•	•
Реле чыгуусу 2 (NC, C2, NO)	•	•

Соркысма сигнализацияны туташтыруу үчүн потенциалсыз контактары бар эки релени камтыйт.

Сигнализация релесин төмөндө келтирилген кырдаалдардын бирөөндө иштегендей жөндөсө болот:

- «Готовность»
- «Работа»
- «Сигнализация»
- «Предупреждение»
- «Предел 2 превышен»*
- «Предел 1 превышен»*
- «Насос работает»
- «Повторно смажьте подшипники»
- «Управление внеш. вент.»
- «Неактивно.»

* Бир гана TPE2 (D).

11.14.12. Окшош чыгуу

Аналогдук чыгуунун болушу же жок болушу соркысмага орнотулган функционалдык модулдан көз каранды:

Функциясы (клемма)	FM 200 (стандарттык модуль)	FM 300 (кеңейтилген модуль)
Окшош чыгуу	–	•

Санариптик аналогдук чыгууну орнотуу үчүн төмөндө көрсөтүлгөн жөндөөлөрдү аткарыңыз.

«Выходной сигнал»

- «0-10 В»
- «0-20 мА»
- «4-20 мА».

«Функция аналогового выхода»

- «Фактическая скорость»
- «Фактическое значение»
- «Итоговое уст-е знач.»
- «Нагрузка двиг.»
- «Ток двиг.»
- «Предел 1 превышен»*
- «Предел 2 превышен»*
- «Расход.»

* Бир гана TPE2 (D).

11.14.13. Настройки регулятора

Соркысманын аткарылышы	Настройки регулятора
TPE3 (D)	•
TPE2 (D)	•

Соркысмардын K_p күчөтүү коэффициенти жана T_i интеграциялоо убакыты үчүн абалкы боюнча заводдук жөндөөлөрү бар.

Бирок, заводдук жөндөө оптималдуу параметрлерди камсыз кылбаса, убакыт коэффициенти жана интеграциялоо убакытын өзгөртсө болот:

- Күчөтүү коэффициентин (K_p) 0,1ден 20 чейинки диапазондо койсо болот.
- Интеграция убакытын (T_i) 0,1ден 3600 с чейин коюуга болот.
Эгерде 3600 с мааниси тандалып алынса, көзөмөлдөгүч Р режиминде иштейт.

Андан башка, көзөмөлдөгүчү кайтарым көз карандылыгы менен иштөө шарттамы үчүн жөндөсө болот.

Ал болсо, белгиленген мааниден ашканда соркысманын айлануу жыштыгы төмөндөйт дегенди билдирет. Кайтарым жөнгө салуу режиминде күчөтүү коэффициенти (K_p) -0,1 ден-20 чейинки диапазондо орнотулууга тийиш.

ПИ-жөндөгүчтү жөндөө боюнча көрсөтмөлөр

Төмөндө келтирилген жадыбалда көзөмөлдөгүчтүн сунушталган жөндөөлөрү көрсөтүлгөн:

Басым айырмасын жөнгө салуу	K_p	T_i
	0,5	0,5
	0,5	$L1 < 5 \text{ м: } 0,5$ $L1 > 5 \text{ м: } 3$ $L1 > 10 \text{ м: } 5$

$L1$ = Соркысма жана билдиргичтин ортосундагы [м] менен аралык.

Температураны жөнгө салуу	K_p		T_i
	Жылуулуук тутуму ¹⁾	Муздатуу тутуму ²⁾	
	0,5	-0,5	$10 + 5L2$
	0,5	-0,5	$30 + 5L2$

¹⁾ Жылыткыч тутумдарда соркысманын өндүрүмдүүлүгүнүн өсүшү менен билдиргичтеги температура көбөйтөт.

²⁾ Муздаткыч тутумдарда соркысманын өндүрүмдүүлүгүнүн өсүшү менен билдиргичтеги температура төмөндөйт.

$L2$ = жылуулуук алмаштыргыч менен билдиргичтин ортосундагы аралык [м].

Температураны айырмасын башкаруу	K_p	T_i
	0,5	$10 + 5L2$
	0,5	$10 + 5L2$

$L2$ = жылуулуук алмаштыргыч менен билдиргичтин ортосундагы аралык [м].

Чыгымды жөнгө салуу	K_p	T_i
	0,5	0,5

Туруктуу басым боюнча жөнгө салуу	K_p	T_i
	0,5	0,5
	0,1	0,5

Деңгээлди жөнгө салуу	K_p	T_i
	-2,5	100
	2,5	100

Жалпы эмпирикалык эрежелер

Эгер көзөмөлдөгүч өтө жай жооп берип жатса, K_p маанисин көбөйтүү керек.

Эгер көзөмөлдөгүч туруксуз болуп, анда термелүүлөр жаралса, K_p маанисин азайтуу же T_i маанисин көбөйтүү менен тутумду басаңдатуу керек.

11.14.14. Жумушчу диапазон

Соркысманын аткарылышы	«Жумушчу диапазон»
TPE3 (D)	•
TPE2 (D)	•

Жумушчу диапазонду кийинкидей коюңуз:

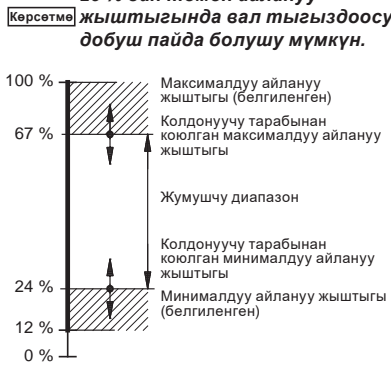
- Айлануунун минималдуу жыштыгын, колдонуучу тарабынан коюлган айлануунун

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. 55-Сүр. кара.

25% дан төмөн айлануу жыштыгында вал тыгыздоосунда добуш пайда болушу мүмкүн.



55-сүр. Минималдуу жана максималдуу орнотуулардын мисалы

11.14.15. Влияние на установл. знач-е (орнотулган мааниге таасир)

Белгиленген маанинин тышкы жөнгө салуусу

Соркысманын аткарылышы	«Влияние на установл. значение» (орнотулган мааниге таасир)
TPE3 (D)	•
TPE2 (D)	•

Белгиленген маанини аналогдук чыгуулардын бири аркылуу тышкы сигналдын жардамы менен же кеңейтилген функционалдык модулду Pt100/1000 кириштеринин бири аркылуу орнотууда жөнгө салса болот.

«Влияние на установл. знач-е» функцияны (орнотулган мааниге таасири) активдештирүүдөн мурун, аналогдук Pt100/1000 кириштердин бири «Функция внеш. уст. значения» орнотулушу керек (тышкы орнотулган маанинин функциясы).

Керсетме

Эгерде бирден ашык кириш «Регулирование установленного значения» параметрине туураланса, функция эң төмөнкү сандуу аналогдук киргизүүнү тандап алат, мисалы, «Аналоговый ввод 2», жана башка киргизүүлөрдү этибарга албайт, мисалы, «Аналоговый ввод 3» же «Вход 1 Pt100/1000».

Мисал

56-сүр. караңыз.

Эгерде билдиргичтин төмөнкү мааниси 0 бар барабар болсо, белгиленген мааниси 2 бар, ал эми тышкы белгиленген мааниси 60 %, анда иш жүзүндө белгиленген мааниси $0,60 \times (2 - 0) + 0 = 1,2$ бар барабар.

Иш жүзүндө белгиленген маани = иш жүзүндөгү кириш сигналы x (белгиленген маани - төмөнкү маани) + төмөнкү маани.



56-сүр. Орнотулган маанинин жөнгө салуу жөндөөсүнүн мисалы

Төмөнкү жадыбалда келтирилген белгиленген маанини жөнгө салуунун түрүнө жана соркысманын түрүнө жараша алардын болушуна маалымат берилет.

Белгиленген маанини жөнгө салуу түрү	Соркысманын түрү	
	TPE3 (D)	TPE2 (D)
«Неактивно»	•	•
«Линейная функция»	•	•
«Линейно с остановом»	–	•
«Линейно с мин.»	•	•
«Обратная функция»	–	•
«Обратно с остановом»	–	•
«Обратно с мин.»	–	•
«Таблица влияния»	–	•
«Таблица влиян. с остан. у мин.»	–	•
«Таблица влиян. с остан. у макс.»	–	•

Колдонуучу төмөнкү функцияларды тандай алат:

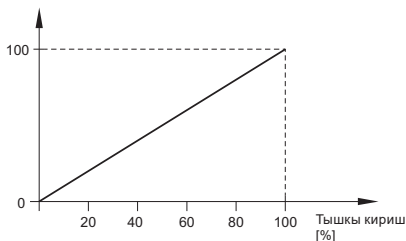
- «Неактивно»
- «Неактивно» функциясын орнотууда белгиленген маани эч кандай тышкы функциядан көз каранды болбойт.
- «Линейная функция»

Жөнгө салууда белгиленген маани сызыктуу алмашат - 0 дөн 100 %га чейин. 57-сүр. караңыз.

TM00 6785 5095

TM05 6279 4612

[%] орнотулган мааниге таасири

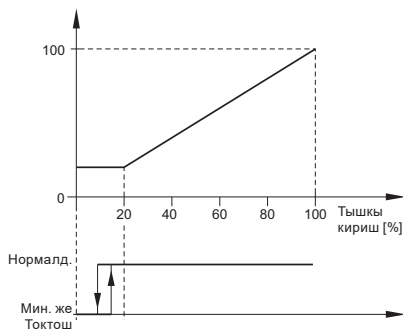


ТМ05 6280 4612

57-сүр. Сызыктуу функция

- «Линейно с останомом» жана «Линейно с мин.»
 - «Линейно с останомом»
Кириш сигналы 20%дан 100%ке чейин өзгөрсө, белгиленген маани бул таасир менен сызыктуу өзгөрөт. Эгерде кириш сигнал 10 % дан төмөн болсо, соркысма «Останов» шарттамына которулат. Эгерде кириш сигнал 15 % дан жогоруласа, «Нормальн.» (Нормалдуу) жумушчу шарттамы кайра күйгүзүлөт. 58 Сүр. кара.
 - «Линейно с мин.»
Кириш сигналы 20%дан 100%ке чейин өзгөрсө, белгиленген маани бул таасир менен сызыктуу өзгөрөт. Эгерде кириш сигнал 10 % дан төмөн болсо, соркысма «Мин.» жумуш шарттамына которулат (Минимум). Эгерде кириш сигнал 15 % дан жогоруласа, «Нормальн.» (Нормалдуу) жумушчу шарттамы кайра күйгүзүлөт. 58-сүр. караңыз.

[%] орнотулган мааниге таасири

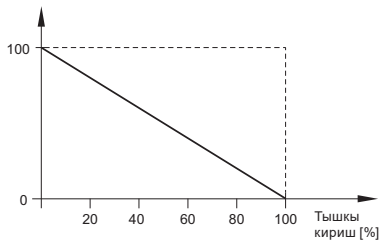


ТМ05 6281 4612

58-сүр. «Линейно с останомом» же «Линейно с мин.»

- «Обратная функция»
Жөнгө салууда белгиленген маани пропорционалдуу алмашат - 0 дөн 100 %га чейин. 59-сүр. караңыз.

[%] орнотулган мааниге таасири

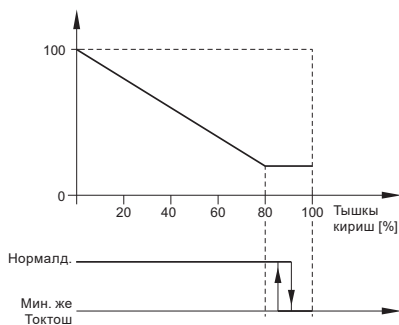


ТМ05 6283 4612

59-сүр. Тескери функция

- «Обратно с останомом» (Токтош үчүн тескери пропорционалдуу) же «Обратно с мин.» (мин. тескери пропорционалдуу.)
 - «Обратно с останомом»
Кириш сигналы 0дөн 80%ке чейин өзгөрсө, белгиленген маани бул таасир менен тескери пропорционалдуу өзгөрөт. Кириш сигналы 90% жогору болсо, соркысма «Останов» иштөө шарттамына өтөт. Эгерде кириш сигналы 85%дан төмөн түшсө, «Нормальн.» (нормалдуу) иштөө режими кайра иштетилет. 60-сүр. караңыз.
 - «Обратно с мин.»
Кириш сигналы 0дөн 80%ке чейин өзгөрсө, белгиленген маани бул таасир менен тескери пропорционалдуу өзгөрөт. Кириш сигналы 90% жогору болсо, соркысма «Мин.» иштөө шарттамына өтөт (Минимум). Эгерде кириш сигналы 85%дан төмөн түшсө, «Нормальн.» (нормалдуу) иштөө режими кайра иштетилет. 60-сүр. караңыз.

[%] орнотулган мааниге таасири

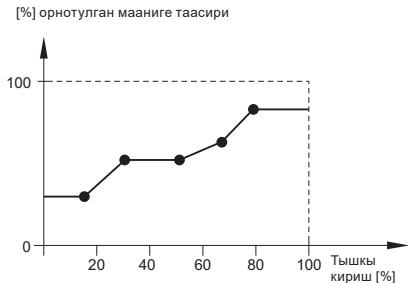


ТМ05 6283 4612

60-сүр. «Обратно с останомом» (Токтош үчүн тескери пропорционалдуу) жана «Обратно с мин.» (мин. тескери пропорционалдуу.)

- «Таблица влияния»
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.



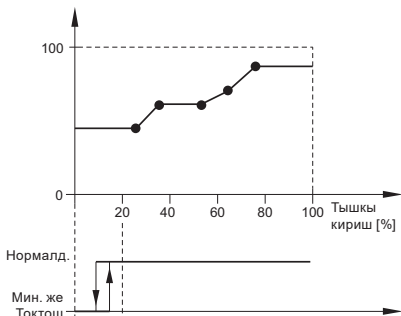
TM05 6284 4612

61-сүр. Таасир этүү жадыбалы

- «Таблица влиян. с остан. у мин.» 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. Эгерде кириш сигнал 10 % дан төмөн болсо, соркысма «Останов» иштөө шарттамына которулат. Эгерде кириш сигнал 15 % дан жогоруласа, «Нормальн.» (нормалдуу) иштөө шарттамы кайра күйгүзүлөт.

62-сүр. караңыз.

[%] орнотулган мааниге таасири

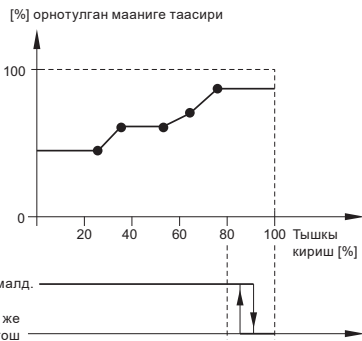


TM05 6285 4612

62-сүр. Минималдууда токтоого таасир этүү таблицасы

- «Таблица влиян. с остан. у макс.» 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. Кириш сигналы 90% жогору болсо, соркысма «Мин.» иштөө шарттамына өтөт (минималдуу). Эгерде кириш сигналы 85%дан төмөн түшсө, «Нормальн.» (нормалдуу) иштөө режими кайра иштетилет.

63-сүр. караңыз.



TM05 6286 4612

63-сүр. Максималдууда токтоого таасир этүү таблицасы

«Заранее установленные знач-я»

Соркысманын аткарылышы	«Заранее установленные знач-я»
TPE3 (D)	—
TPE2 (D)	•

2, 3 жана 4 санариптик кириштердеги киргизүү сигналдарын бириктирүү менен (төмөндөгү жадыбалда көрсөтүлгөндөй), жети белгиленген маанини коюуга жана активдештирүүгө болот.

Санариптик киргизүү

			Установ. знач-е
2	3	4	
0	0	0	Ченемдүү белгиленген маани
1	0	0	Алдын ала белгиленген маани 1
0	1	0	Алдын ала белгиленген маани 2
1	1	0	Алдын ала белгиленген маани 3
0	0	1	Алдын ала белгиленген маани 4
1	0	1	Алдын ала белгиленген маани 5
0	1	1	Алдын ала белгиленген маани 6
1	1	1	Алдын ала белгиленген маани 7

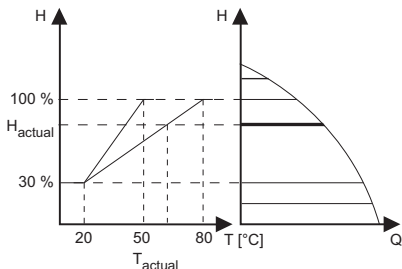
«Влияние на температуру»

Соркысманын аткарылышы	«Влияние на температуру»
TPE3 (D)	•
TPE2 (D)	—

Бул функция туруктуу басым же пропорционалдуу басымды башкаруу режими үчүн иштетилген болсо, кысымдын белгиленген мааниси суюктуктун температурасына жараша азаят.

Температуралык таасир суюктуктун температурасы 80°Сден төмөн же 50°Сден төмөн болгондо колдонулушу мүмкүн. Мындай температура чектери T_{max} чоңдугу катары каралат. Төмөндөгү графикалык

мүнөздөмөгө ылайык белгиленген маани кысымдын номиналдык маанисине карата төмөндөйт (= 100 %).



ТМ05 79/11 16/3

64-сүр. Температурага таасири

Жогорудагы мисалда $T_{max} = 80\text{ }^{\circ}\text{C}$ мааниси тандалган. Суюктуктун иш жүзүндөгү температурасы, T_{actual} , кысымдын номиналдык маанисинин 100%дан H_{actual} га чейин төмөндөшүнө алып келет.

Температурага таасир этүү функциясы төмөнкүлөрдү талап кылат:

- пропорционалдык же туруктуу басымды башкаруу режими;
- соркысма берүүчү өткөрмө түтүккө орнотулган;
- оргутуучу өткөрмө түтүктө температураны жөнгө салуучу тутум.

Температуранын таасири төмөнкү тутумдарда колдонууга жарактуу:

- Өзгөрүлмө чыгым тутумдары (мисалы, кош түтүктүү жылуулук тутумдарында), анда температурага таасир этүү функциясы жүктөм азайган мезгилде соркысманын иштешинин андан ары төмөндөшүнө жана оргутуучу өткөрмө түтүгүндө температуранын төмөндөшүнө алып келет.
- Кош түтүктүү тутумдардагыдай өзгөрүлмө жылуулук жүктөмүн кысымдын өзгөрүшү менен байкоого мүмкүн болбогон дээрлик туруктуу чыгымдагы тутумдар (мисалы, бир түтүктүү жылытуу тутумдары жана пол жылытуу тутумдары). Мындай тутумдарда соркысманын иштешин жөнгө салуу температурага таасир этүү функциясын иштетүү менен гана мүмкүн болот.

T_{max} чоңдугун тандоо.

Оргутуучу өткөрмө түтүктөгү номиналдык температура тутумдарында:

- $55\text{ }^{\circ}\text{C}$ чейин (кошо алганда), $T_{max} = 50\text{ }^{\circ}\text{C}$ тандоо керек
- $55\text{ }^{\circ}\text{C}$ жогору болгондо $T_{max} = 80\text{ }^{\circ}\text{C}$ маанисин тандоо керек.

Температурага таасир этүү функциясы кондиционер жана муздатуу тутумдарында колдонулбайт.

Керсетме

11.14.16. Функции контроля

«Функция превыш. пределов»

Соркысманын аткарылышы	«Функция превыш. пределов»
TPE3 (D)	—
TPE2 (D)	•

Бул функциянын жардамы менен аналогдук маанилердин белгиленген чектерин көзөмөлдөй алат.

Башкаруу блогу чектелген маанилерди ашкан учурда иштей баштайт. Ар бир чекти максималдуу же минималдуу маани катары коюуга болот. Ар бир көзөмөлдөнүүчү маани үчүн эскертүүнүн пайда болуу деңгээлин жана кырсык сиканлынын деңгээлин аныктоо зарыл. Ушул функция бир эле убакта соркысма тутумундагы эки түрдүү чекитти көзөмөлдөөгө жардам берет. Мисалы, суу ылгоо чекитиндеги басым жана соркысманы кысуу басымы.

Ал кысуу басымдын кооптуу белгиге жетүү мүмкүнчүлүгүн жокко чыгарат.

Эгерде басым эскертүүнүн чектелген маанисинен ашса, эскертүүчү сигнал пайда болот.

Эгерде басым кырсык сигналы үчүн чектелген мааниден ашса, соркысмалар токтотулат.

Чектелген мааниден ашууну табуу учурунун жана эскертүүчү же кырсык сигналынын күйүүсүнүн ортосундагы убакыт боюнча кечиктирүүнү белгилөөгө болот.

Эскертүүчү же кырсык сигналынын баштапкыга келтирүүсүн кайтарууну белгилөөгө болот.

Эскертүү автоматтык же кол менен баштапкыга келтирилиши мүмкүн.

Автоматтык түрдө же кол менен тутумду кайра иштетүүнү же кырсык сигналын кол менен баштапкыга кайтарууну орнотууга болот.

Кайра иштетүү белгиленген кечиктирүү менен аткарылышы мүмкүн.

Ошондой эле, орнотмо функцияны активдештиргенге чейин туруктуу абалга жетиш үчүн, коё берүү мөөнөтүн кечиктирүүнү жөндөөгө болот.

11.14.17. Специальные функции

«Настр-ка импульс. расходомера»

Соркысманын аткарылышы	«Настр-ка импульс. расходомера»
TPE3 (D)	—
TPE2 (D)	•

Иш жүзүндөгү жана топтолгон чыгымды катташ үчүн, санариптик кириштердин бирөөнө тышкы импульстук чыгым өлчөгүчтү туташтырса болот. Анын негизинде салыштырмалуу энергияны $[\text{Втч}/\text{м}^3]$ эсептесе болот.

Импульстук чыгым өлчөгүчтү жандандыруу үчүн «Накопленный расход» санариптик кириштердин бирин орнотуп, сордурулган көлөмдү бир импульска коюу керек.

«Изменения мощности»

Соркисманын аткарылышы	«Изменения мощности»
TPE3 (D)	–
TPE2 (D)	•

Сызыктуу өзгөрүүлөрдүн параметрлери туруктуу мүнөздөмө менен иштөө шарттамында гана орнотулушу керек.

Сызыктуу өзгөрүүлөр соркисманын ылдамдануу жана токтоо ылдамдыгын баштоо/токтотуу же белгиленген маанинин өзгөрүшү учурунда аныктайт.

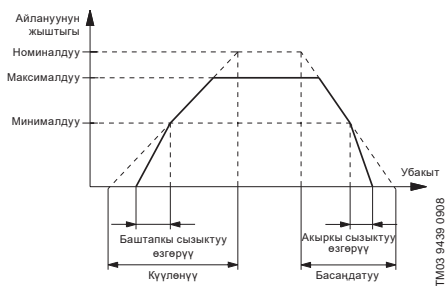
Кийинки параметрлерди койсо болот:

- ылдамдатуу убакыты, 0,1 - 300 с;
- басаңдатуу убакыты 0,1 - 300 с.

Көрсөтүлгөн убакыт токтогондон тартып номиналдык ылдамдыкка чейин ылдамдатууга жана номиналдык ылдамдыктан токтогонго чейин басаңдатууга колдонулат.

Аз убакыт аралыгында электр кыймылдаткычынын басаңдашы, ал соркисманын активдүү тормоздоо мүмкүнчүлүгүнүн жоктугунан улам жүктөмгө жана инерцияга көз каранды болушу мүмкүн.

Электр азыкты өчүргөндө электр кыймылдаткычтын басаңдашы жүктөмдөн жана инерциядан гана көз каранды болот.



65-сүр. Күүлөнтүү жана басаңдатуу

11.14.18. Связь

«Номер насоса»

Соркисманын аткарылышы	«Номер насоса»
TPE3 (D)	•
TPE2 (D)	•

Соркисмага уникалдуу номер берсе болот. Ал соркисмаларды байланыш шинасы боюнча туташтырууда айырмалоого мүмкүндүк берет.

11.14.19. Общие настройки

«Язык»

Соркисманын аткарылышы	«Язык»
TPE3 (D)	•
TPE2 (D)	•

Бир нече тилдер жеткиликтүү.

Тандалган тилге ылайык өлчөм бирдиктери автоматтык түрдө которулат.

11.15. Assist (жардам)

«Настройка нескол. насосов»

Соркисманын аткарылышы	«Настройка нескол. насосов»
TPE3 (D)	•
TPE2 (D)	•

Бир нече соркисмалар менен иштөө функциясы жарыш орнотулган жалгыз соркисманы, ошондой эле кош соркисмаларды тышкы көзөмөлдөгүчтөрү колдонбостон башкарууга мүмкүндүк берет. Бир нече соркисмалардан турган тутумдагы соркисмалар бири-бири менен зымсыз GENIair туташуу же зымдуу GENI туташуу аркылуу өз ара иштешет.

Көп соркисмалуу тутумду орнотуу тандалган соркисма тарабынан ишке ашырылат, мисалы, негизги (биринчи тандалган) соркисма. GENIair зымсыз байланыш модулу менен жабдылган бардык Grundfos соркисмалары көп соркисмалык тутумга туташтырылышы мүмкүн. Бир нече соркисмалар менен иштөө функциясы кийинки бөлүмдөрдө сүрөттөлөт.

а) «Переменная работа»

Бир гана соркисма иштей алат.

Бир соркисмадан башкасына которулуу убакыттан же энергия керектөөдөн көз каранды. Соркисма иштен чыкканда, экинчи соркисма автоматтык түрдө ишке киргизилет.

Соркисма тутуму:

- Эки катар соркисма.
- Параллелдүү туташкан эки жалгыз соркисмалар.

Соркисмалар типтүү өлчөмдө болушу керек.

Ар бир соркисма менен катар кайгарым клапан орнотулушу керек.

б) «Работа с резервным насосом»

Соркисмалардын бирөө дайыма иштейт. Желип калбашы үчүн кошумча соркисма маал-маалы менен күйгүзүлөт.

Эгерде негизги иштеп жаткан насос бузулуп токтоп калса, анда резервдик соркисма автоматтык түрдө иштеп баштайт.

Соркысма тутуму:

- Эки катар соркысма.
- Параллелдүү туташкан эки жалгыз соркысмалар.

Соркысмалар типтүү өлчөмдө болушу керек.

Ар бир соркысма менен катар кайтарым клапан орнотулушу керек.

в) «Работа в каскадном режиме»

Каскаддык шарттамада иштөө соркысмаларды күйгүзүү жана өчүрүү аркылуу соркысманын өндүрүмдүүлүгүн автоматтык түрдө камсыз кылат.

Ошентип тутумдун туруктуу басым жана соркысмалардын чектелген санындагы максималдуу энергияны үнөмдөп иштешин камсыз кылат.

Кош соркысма туруктуу басымды көзөмөлдөө режиминде болгондо, экинчи соркысма 90% кубаттуулукта башталып, 50% кубаттуулукта токтойт.

Бардык күйгүзүлгөн соркысмалар бирдей айлануу жыштыгы менен иштешет.

Соркысмалардын алмашуусу автоматтык түрдө аткарылат жана энергия керектөөнүн деңгээлинен, көп иштегенинен, техникалык бузуктуктардан көз каранды болот.

Соркысма тутуму:

- Эки катар соркысма.
- Параллелдүү туташкан эки-төрт жалгыз соркысмалар.
Соркысмалар типтүү өлчөмдө болушу керек.
Ар бир соркысма менен катар кайтарым клапан орнотулушу керек.
- «Пост.давление» (туруктуу басым) же «Пост. характеристика» (туруктуу мүнөздөмө) башкаруу режими тандалышы керек.

11.16. Башкаруу режимин тандоо

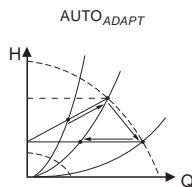
Бул жөнгө салуу
ыкмасын тандаңыз

Көпчүлүк жылытуу тутумдары үчүн, айрыкча, бөлүштүрүүчү өткөрмө түтүктөрдүн басымы салыштырмалуу жогору болгон тутумдар үчүн сунушталат. Пропорционалдуу басымды башкаруу шарттамасынын сүрөттөмөсүн караңыз.

Пропорционалдык басымдын иштөө чекити белгисиз болгон учурда алмаштырылган учурда.

Иштөө чекити $AUTO_{ADAPT}$ иштөө диапазонунда болушу керек. Иштөө процессинде соркысма тутумдун иш жүзүндөгү мүнөздөмөсүнө ылайык автоматтык тууралоону аткарат.

Бул жөндөө электр энергиясын керектөөнү азайтып, шуулдоо деңгээлин азайтып, энергия чыгымдарын азайтууга жана ыңгайлуулукту жакшыртууга жардам берет.



$FLOW_{ADAPT}$ башкаруу режими $AUTO_{ADAPT}$ (Автоматтык жөндөө) жана $FLOW_{LIMIT}$ (Чыгымды чектөө) функцияларынын айкалышы.

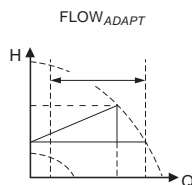
Бул башкаруу режими $FLOW_{LIMIT}$ функциясын колдонуу менен максималдуу чыгымды чектөө талап кылынган тутумдар үчүн ылайыктуу. Соркысма чыгымды тынымсыз көзөмөлдөйт жана жөнгө салат, ошентип $FLOW_{LIMIT}$ функциясы тарабынан коюлган параметрден ашпайт.

Катёл аркылуу жумушчу суюктуктун туруктуу агымын сактоо талап кылынган катёл орнотмолорундагы негизги соркысмалар. Тутумдагы суюктуктун ашыкча көлөмүн сордурууга электр энергиясына кошумча чыгымдар алынып салынат.

Аралаштыруу контуру бар тутумдарда, ар бир сызыктагы чыгымды ушул башкаруу режими менен жөндөсө болот.

Артыкчылыктары:

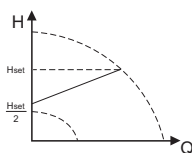
- Эгерде ар бир контур үчүн максималдуу чыгымдын чыныгы мааниси берилсе, бардык контурларды суу менен толтуруу жетиштүү.
- Ар бир зонага ылайыктуу чыгымдын мааниси (талап кылынган жылуулук), соркысманын чыгымы боюнча аныкталат. Бул маанини дроссел соркысманын клапандарын колдонбой туруп $FLOW_{ADAPT}$ башкаруу режиминде коюуга болот.
- Эгер чыгымдын белгиленген мааниси балансталган клапандын жөндөөлөрүнөн төмөн болсо, анда соркысма акырындан жайлап, балансталган клапан аркылуу суюктукту сордурууга энергия сарптабайт.
- Абаны кондициялоочу тутумдарда муздатуучу беттер жогорку басымда жана төмөнкү чыгымда иштеши мүмкүн.



Бөлүштүрүүчү өткөрмө түтүктөрдөгү басымдын салыштырмалуу чоң жоготуулары менен тутумдарда жана абаны кондициялоо жана муздатуучу тутумдарда

- Термотууралоочу клапандар менен Кош түтүктүү жылытуу тутумдары жана
 - чоң узундуктагы бөлүштүрүүчү өткөрмө түтүктөр менен
 - күчтүү дроссельдөөчү теңдемдөөчү клапандары менен
 - басым айырмасынын контроллерлери менен
 - суунун жалпы чыгымдоосун аныктоочу тутмдун айрым элементтериндеги басымдын олуттуу төмөндөшү менен (мисалы, жылытуу котөлунда, биринчи бутактанууга чейин бөлүштүрүүчү өткөрмө түтүктө).
- Биринчи контурда басымдын кыйла түшүүсү менен тутумдардагы биринчи контурдун соркысмалары.
- Абанын кондиционирлөө тутумдары
 - жылуулук алмаштыргычтары менен (фанкойлдар менен)
 - муздаткыч устундары менен
 - муздаткыч беттери менен.

Катыштык басым



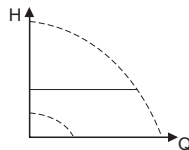
Тутумдук колдонмо

Бул жөнгө салуу
ыкмасын тандаңыз

Бөлүштүрүүчү өткөрмө түтүктөрдө басымдын салыштырмалуу көп эмес төмөндөшү менен тутумдарда.

- Термотууралоочу клапандар менен Кош түтүктүү жылытуу тутумдары жана
 - табигый циркуляциясы менен тутумдарда
 - суунун жалпы чыгымдоосун аныктоочу тутумдун айрым элементтериндеги басымдын бир аз төмөндөшү менен (мисалы, жылытуу котёлунда, биринчи бутактанууга чейин бөлүштүрүүчү өткөрмө түтүктө) же
 - берүүчү жана кайтарым өткөрмө түтүктөрдүн ортосундагы температуралардын көп өзгөрүшү үчүн кайра жабдылгандар (мисалы, борбордук жылуулук менен камсыздоо).
- Терможөндөөчү полдун астында жайгашкан клапандар менен «жылуу жертаман» тибиндеги жылуулук тутуму.
- Терможөндөөчү клапандары менен же өткөрмө түтүктүн баланстоочу клапандары менен бир түтүктүү жылуулук тутумдары.
- Биринчи контурда басымдын көп эмес жоготуусу менен тутумдардагы биринчи контур соркысмалары.

Басымдын туруктуу айырмасы



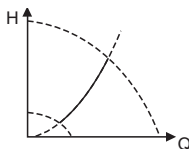
Тутумдун туруктуу мүнөздөмөсү менен тутумдарында.

Мисалдар:

- бир түтүктүү жылуулук тутуму
- казандардын шунттары
- үч жүрмөлүү клапандары менен тутумдар
- ысык суу менен камсыздоочу тиричилик тутумдары;

FLOW_{LIMIT} максималдуу циркуляциялык агымды тууралоо үчүн колдонулушу мүмкүн.

Туруктуу температура жана температуралардын туруктуу айырмасы



Эгерде тышкы көзөмөлдөгүч 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 соркысманы пайдалануу режимине окшош режимге которула алат:

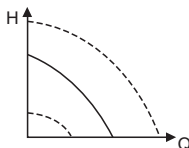
- Максималдуу мүнөздөмө боюнча иштөө шарттамын максималдуу коротуу керек болгон мезгилде тандоо зарыл.

Мындай иштөө шарттамы, мисалы, ысык суу менен жабдуу артыкчылык шарттамында колдонулат.

- Минималдуу мүнөздөмө боюнча иштөө режимин минималдуу чыгым керек болгон мезгилдерде тандоо керек.

Мындай иштөө режими, мисалы, эгер «Автоматический ночной режим» функциясын колдонуу ылайыксыз болсо, түнкү режимге кол менен которулуу үчүн колдонулушу мүмкүн.

Туруктуу мүнөздөмө

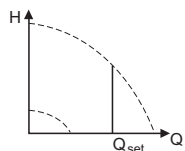


Басымдын түшүүсүнө карабастан, туруктуу чыгым талап кылынган тутумдарда.

Мисалдар:

- абаны кондициялоо чиллерлери
- жылыткыч беттер
- муздатуучу беттер.

Туруктуу чыгым



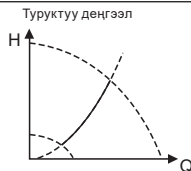
Тутумдук колдонмо

Бул жөнгө салуу ыкмасын тандаңыз

Чыгымына карабастан, резервуардагы суюктуктун туруктуу деңгээли талап кылынган тутумдарда.

Мисалдар:

- техникалык суу менен резервуарлар
- казандардын конденсаты үчүн резервуарлар.



Жарыш иштеген соркысмалары бар тутумдарда.

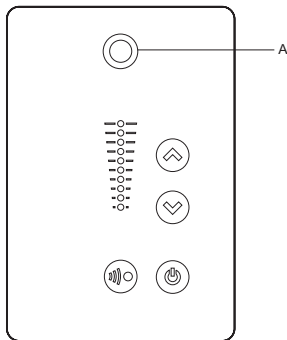
Бир нече соркысмалар менен иштөө функциясы жарыш туташтырылган (эки-төрт соркысмалар) жалгыз соркысманы, ошондой эле кош соркысмаларды тышкы көзөмөлдөгүчтөрү жок башкарууга мүмкүндүк берет. Бир нече соркысмалардан турган тутумдагы соркысмалар бири-бири менен зымсыз GENIair туташуу же зымдуу GENI туташуу аркылуу өз ара иштешет.

«Assist» менюсү (жардам)
«Настройка нескол. насосов» (бир нече соркысмаларды жөндөөлөр)

11.17. Grundfos Eye

Башкаруу панелинде жайгашкан Grundfos Eye индикатору соркысманын иштөө режимин көрсөтөт.











66-сүрөттү караңыз, поз. А.



TMO5 5993 4312





























































66-сүр. Grundfos Eye

Grundfos Eye	Индикациялоо	Сүрөттөлүшү
	Индикаторлор күйгөн жок.	Кубат өчүк. Электр кыймылдаткыч иштеген жок.
	Эки карама-каршы жашыл жарык индикатору, эгерде иштептей 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 иштептей 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.

Grundfos Eye	Индикациялоо	Сүрөттөлүшү
	<p>Эки карама-каршы кызыл жарык индикатору бир эле мезгилде жылтылдайт.</p>	<p>Кырык сигнализациясы. Электр кыймылдаткыч токтотулган.</p>
	<p>Жашыл жарык индикатору борбордо төрт жолу тез бүлбүлдөп жатат.</p> 	<p>Радиобайланыш боюнча Grundfos GO Remote жардамы менен алыстан башкаруу. Электр кыймылдаткыч Grundfos GO Remote менен байланышууга аракет кылып жатат. Каралып жаткан электр кыймылдаткыч Grundfos GO Remote экранында жарыктандырылып, колдонуучуга электр кыймылдаткычтын абалы жөнүндө билдирип жатат.</p>
	<p>Жашыл жарык индикатору борбордо тынымсыз бүлбүлдөп жатат.</p> 	<p>Grundfos GO Remote иштизмесинен керектүү электр кыймылдаткычты тандап жатканда, борбордогу жашыл жарык индикатор тынымсыз бүлбүлдөйт. Алыстан башкарууну жана Grundfos GO Remote аркылуу берилмелерди алмашып баштоо үчүн, электр кыймылдаткычтын  башкаруу панелин басыңыз.</p>
	<p>Жашыл жарык индикатору борбордо дайыма күйүп турат.</p> 	<p>Радиобайланыш боюнча Grundfos GO Remote жардамы менен алыстан башкаруу.</p> <p>Радиобайланыш боюнча электр кыймылдаткыч жана Grundfos GO Remote алыстан башкаруу пультунун ортосундагы берилмелерди берүү жүрүп жатат.</p>
	<p>Grundfos GO Remote жана электр кыймылдаткычтын ортосундагы берилмелерди алмашуу жүрүп жатканда, жашыл жарык индикатору борбордо тез бүлбүлдөп күйөт. Бул бир нече секундду алат.</p> 	<p>Инфракызыл байланыш боюнча Grundfos GO Remote жардамы менен алыстан башкаруу. Электр кыймылдаткыч Grundfos GO Remote берилмелерди инфракызыл байланыш боюнча алып жатат.</p>

11.18. Сигнализация релеси

Электр кыймылдаткычы эки ички реле аркылуу потенциалсыз сигналдар үчүн эки чыгуучу менен жабдылган. Сигналдын чыгуусун «Работа», «Насос работает», «Готовность» жана «Сигнализация» «Предупреждение» режимдерине коюуга болот. Сигнализациянын эки релесинин функциялары төмөндө жадыбалда көрсөтүлгөн:

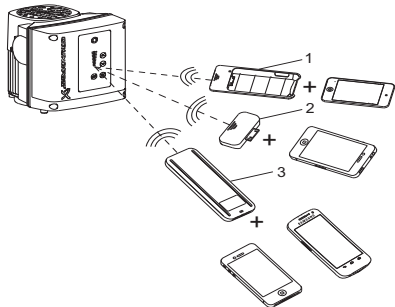
Сүрөттөлүшү	Grundfos Eye	Сигнализация релесинин байланыштары активдештирилген абалда					Иштөө режими
		«Работа»	«Насос работает»	«Готовность»	«Сигнализация»	«Предупреждение»	
Кубат өчүк.	 ӨЧҮР						-
Соркысма «Нормальн.» (нормалдуу) шарттамында иштеп жатат.	 Жашыл, айланып жатат						«Нормальн.» (нормалдуу), «Мин.» (минималдуу) же «Макс.» (максималдуу)
Соркысма «Ручной» шарттамында иштеп жатат.	 Жашыл, айланып жатат						«Ручной»
Соркысма «Останов» шарттамында.	 Жашыл, кыймылсыз						«Останов»
Эскертүү, бирок соркысма иштеп жатат.	 Сары, айланып жатат						«Нормальн.» нормалдуу), «Мин.» (минималдуу) же «Макс.» (максималдуу)
Эскертүү, бирок соркысма «Ручной» шарттамында иштеп жатат.	 Сары, айланып жатат						«Ручной»
Эскертүү, бирок соркысма «Останов» буйругу менен өчүрүлгөн болчу.	 Сары, кыймылсыз						«Останов»
Кырык сигналы, бирок соркысма иштеп жатат.	 Кызыл, айланат						«Нормальн.» (нормалдуу), «Мин.» (минималдуу) же «Макс.» (максималдуу)
Кырык сигналы, бирок соркысма «Ручной» шарттамында иштеп жатат.	 Кызыл, айланат						«Ручной»
Соркысма кырык сигналынан улам токтотулду.	 Кызыл, бүлбүлдөп жатат						«Останов»

11.19. Grundfos GO Remote

Тутумда Grundfos GO Remote менен зымсыз радио же инфракызыл байланыштын болушу караштырылган.

Grundfos GO Remote функциялардын жөндөөлөрүн аткарганга жардам берет жана абалын көрүүгө, буюм тууралуу техникалык маалыматтарга жана иш жүзүндөгү жумушчу параметрлерге жетүүгө мүмкүндүк берет.

Grundfos GO Remote үч мобилдик интерфейс (MI) менен иштейт. 67-сүр. караңыз.



TM05 5363 4312

67-сүр. Радио- же инфракызыл сигналдын жардамы менен Grundfos GO Remote жана соркысманын ортосундагы байланыш

Поз. Сүрөттөлүшү

	Grundfos MI 202: Apple iPod touch 4G, iPhone 4 же 4S менен колдонула турган кеңейтүү модулу.
1	Grundfos MI 204: Apple iPod touch 5G же iPhone 5 менен колдонула турган кеңейтүү модулу.
2	Grundfos MI 301: Радио- же инфракызыл байланышты камсыз кылуучу өзүнчө модуль. Модулду Bluetooth функциясы менен Android же iOS базасында смартфондор менен пайдаланса болот.

Байланыш



Grundfos GO Remote жана соркысманын ортосундагы байланыш учурунда Grundfos Eye борборундагы жарык индикатор жашыл болуп бүлбүлдөйт.

Байланыштын төмөнкү түрлөрү түзүлүшү керек:

- радиобайланыш;
- инфракызыл байланыш.

Радиобайланыш

Радиобайланыш 30 м ден көп эмес аралыкта мүмкүн болот.

Байланыш сеансын күйгүзүү үчүн соркысманы башкаруу тактасында  же  басуу зарыл.

Инфракызыл байланыш

Инфракызыл байланыш учурунда соркысманын башкаруу панелине Grundfos GO Remote багыттоо керек.

11.20. Байланыш шинасынын сигналы

Электр кыймылдаткыч CUE RS-485 кириши аркылуу ырааттуу байланышты сактайт. Байланыш имараттын инженердик жабдууларын диспетчерлөө тутумуна же башка тышкы башкаруу тутумуна туташуу мүмкүнчүлүгүн берген байланыш шинасы (GENiBus) үчүн Grundfos байланыш протоколун колдонот.

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

Көрсөтмө *пайдаланганда Grundfos GO Remote аркылуу жеткиликтүү болгон жөндөөлөрдүн саны азаят.*

11.21. Жөндөөлөрдүн артыкчылыгы

Электр кыймылдаткычты дайыма максималдуу айлануу жыштыгында пайдалануу үчүн жөндөөгө же аны Grundfos GO Remote жардамы менен токтотууга болот.

Бир эле мезгилде эки же андан көп функция иштегенде электр кыймылдаткыч көбүрөөк артыкчылыкка ээ болгон функцияга ылайык иштей баштайт.

Мисал: Эгер электр кыймылдаткыч санариптик кириш аркылуу максималдуу ылдамдыкка коюлган болсо, электр кыймылдаткычтын башкаруу панелинен же Grundfos GO Remote аркылуу «Ручной» же «Останов» кыймылдаткыч режимдерин гана тандоого болот.

Жөндөөлөрдүн артыкчылыктары төмөндө жадыбалда корсетүлгөн:

Артыкчылык	Коё берүү/ токтотуу баскычы	Grundfos GO Remote же электр кыймылдаткычындагы башкаруу панели	Санариптик кириш	Шина аркылуу байланыш
1	Токтош			
2		Токтош*		
3		Кол менен		
4		Айлануунун максималдуу жыштыгы*		
5			Токтош	
6				Токтош
7				Айлануунун максималдуу жыштыгы
8				Айлануунун минималдуу жыштыгы
9				Коё берүү
10			Айлануунун максималдуу жыштыгы	
11		Айлануунун минималдуу жыштыгы		
12			Айлануунун минималдуу жыштыгы	
13			Коё берүү	
14		Коё берүү		

* Эгерде шина аркылуу байланыш үзүлсө, электр кыймылдаткыч пайдалануунун мурдагы шарттамына, мисалы Grundfos GO Remote жардамы менен тандалган «Останов» же электр кыймылдаткычтын башкаруу панелиндеги шарттамына кайтат.

12. Техникалык тейлөө

Эскертүү
Ишти баштоодон мурун, соркыианын кубаты жок дегенде 5 мүнөткө өчүрүлгөнүн текшерипиз. Электр кубаты капысынан иштеп кетүү мүмкүндүгүн жокко чыгаруу зарыл.



Эскертүү
Чыгуучу суюктук кызматчылардын жаракат алууларынын же жабдуунун зыян болуусунун себеби болбой тургандыгына ынануу зарыл.



Эскертүү
Эгерде соркысма уулуу суюктуктарды сордуруу үчүн пайдаланылса, анда мындай соркысма булганган болуу классификацияланат. Мындай учурларда, мындай соркысма менен иштөөдө ден соолукка зыян келтирбөө үчүн тиешелүү чараларды көрүү керек.



Соркысма

Соркысма техникалык тейлөөнү талап кылбайт. Эгерде узак убакыт туруп калуунун алдында соркысмадан суюктукту төгүп салуу зарыл болсо, электр кыймылдаткычтын чырагы менен муфтанын ортосундагы валга бир аз тамчы силикон майын чачуу керек. Бул валдын тыгыздоолорунун беттеринин жабышып калуусунан коргойт.

Электр кыймылдаткыч

Үч айда бир жолудан электр кыймылдаткычты текшерүү.

Тийиштүү желдетүүнү камсыз кылуу үчүн электр кыймылдаткыч таза болууга тийиш.

Соркысманы чаң орунжайда орноткондо үзгүлтүксүз тазалап жана текшерип туруу зарыл.

Булганган соркысмалар

Эгерде соркысма ден-соолукка зыян же уулу заттарды сордуруу үчүн колдонулса, анда бул соркысма кирдеген болуп эсептелет.

Көңүл бур

Мындай учурда техникалык тейлөө үчүн арыз тапшырганда, алдын ала сордурулган суюктук тууралуу маалымат бериш керек.

Эгерде мындай маалымат берилбесе, Grundfos фирмасы кызматтык тейлөө жүргүзүүдөн баш тартат.

Фирмага кайра кайтаруу менен байланыштуу чыгымдарды жөнөтүүчү өзүнө алат.

Орнотулган вал/муфта

TPE2, TPE3 соркысмаларынын орнотулган вал/ муфтасы бар.

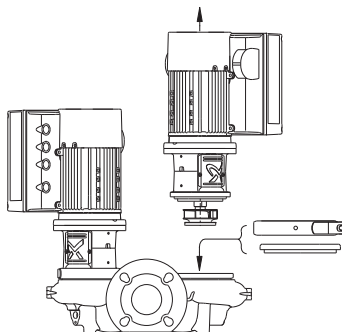
Электр кыймылдаткычын алып салбоо сунушталат.

Электр кыймылдаткычы алынып салынган учурда, электр кыймылдаткычын туура орнотуу үчүн чыракты алып салуу керек. Соркысманын бөлүктөрүн ажыратуудан мурун, тейлөө боюнча нускамаларды окуп чыгуу зарыл.

Болбосо, вал жана валды тыгыздагыч бузулуп калышы мүмкүн.

Туюк фланецтер

Кош соркысмалар үчүн соркысманын корпусун тыгыздаган туюк фланец берилет. 68-суреттү караңыз.



68-сур. Туюк фланецти орнотуу

Эгерде бир соркысма техникалык тейлөөнү талап кылса, анда башка соркысманын үзгүлтүксүз иштешин камсыз кылуу үчүн туюк фланец орнотулат.

13. Пайдалануудан чыгаруу

TPE2, TPE3 соркысмаларын пайдалануудан чыгаруу үчүн тармактык өчүргүчтү "Өчүк" абалына которуу керек.

Тармак кошкучка чейинки аралыкта жайгашкан бардык электр зымдары дайыма чыңалуу күчүндө турат. Ошондуктан жабдууну капысынан же уруксатсыз күйгүзбөш үчүн тармактык ажыраткычты бөгөттөп коюу зарыл.

14. Төмөнкү температуралардан коргоо

Төмөнкү температураларда пайдаланылбаган соркысмалардан, зыянга учуроолорду болтурбоо үчүн суюктукту төгүп салуу керек.

15. Техникалык берилмелери

Жабдуулардын салмагы тууралуу маалыматты Grundfos Product Center сайтынан жалпыга жеткиликтүү өндүрүмдүн номери боюнча табууга болот.

15.1. Бир фазалуу электр кыймылдаткычтар менен соркысмалар

Азыктануунун чыңалуусу

1 x 200-240 В - 10 %/+ 10 %, 50 Гц, коргоочу жердетүү.

Токтун жумушчу чыңалуусунун жана жыштыгынын маанилери фирмалык көрнөкчөдө көрсөтүлгөн номиналдуу берилмелерге шайкеш келгендигине текшериниз.

Эрүүчү сактагычтын сунушталган өлчөмү

Электр кыймылдаткычтын типөлчөмү [кВт]	Минималдуу [А]	Максималдуу [А]
0,25 - 0,75	6	10
1,1 - 1,5	10	16

Стандарттык эрүүчү сактагычтар, ошондой эле тез таасир этүүчү же инерциялык сактагычтар колдонулат.

Жылжуу тогу

Жерге жылжый турган ток: < 3,5 мА (өзгөрм. токтун булагы).

Жерге жылжый турган ток: < 10 мА (өзгөрм. токтун булагы).

15.2. Үч фазалуу электр кыймылдаткычтар менен соркысмалар:

Азыктануунун чыңалуусу

3 x 380-500 В - 10 %/+ 10 %, 50 Гц, коргоочу жердетүү.

Токтун жумушчу чыңалуусунун жана жыштыгынын маанилери фирмалык көрнөкчөдө көрсөтүлгөн номиналдуу берилмелерге шайкеш келгендигине ынананыз.

Эрүүчү сактагычтын сунушталган өлчөмү

Электр кыймылдаткычтын типөлчөмү [кВт]	Минималдуу [А]	Максималдуу [А]
0,25 - 1,1	6	6
1,5 - 2,2	6	10

Стандарттык эрүүчү сактагычтар, ошондой эле тез таасир этүүчү же инерциялык сактагычтар колдонулат.

Жылжуу тогу

Электр кыймылдаткычтын типөлчөмү [кВт]	Жылжуу тогу [мА]
0,75 - 2,2 (азыктануунун чыңалуусу < 400 В)	< 3,5
0,75 - 2,2 (азыктануунун чыңалуусу > 400 В)	< 5

15.3. Кириштер/чыгуулар

Жалпы чыгуу (жердетүү)

Бардык чыңалуу жердетүүгө багыт алат. Бүткүл ток жердетүүгө кайтат.

Абсолюттук максималдуу чыңалуу жана чектелген ток

Электрдик чектөөлөрдөн жогорулатуу 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 - 9,0 В туруктуу ток же < 25 мА туруктуу ток.

Кириш/чыгыштын башка клеммалары: -0,5 - 26 В туруктуу ток же < 15 мА туруктуу ток

Санариптик кириштер (DI)

Ички кириш жүктөмү: > $V_i = 0$ В үзгүл-сүз ток болгондо 10 мА

Чыңалуунун ички жүктөмү 5 В чейин туруктуу ток (V_i үчүн токсуз > 5 В туруктуу ток).

Белгилүү бир төмөн логикалык деңгээл: $V_i < 1,5$ В туруктуу ток.

Белгилүү бир төмөн логикалык деңгээл: $V_i > 3,0$ В туруктуу ток.

Гистерезис: Жок.

Экрандалган кабели: 0,5-1,5 мм².

Кабелдин максималдуу узундугу: 500 м.

Ачык коллектору менен санариптик чыгуулар (OK)

Агып кирүүчү токтун жөндөмдүүлүгү: 75 мА туруктуу ток, току көбөйпөйт.

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 кабели: 0,5 – 1,5 мм².

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, АU.
- 4-20 мА үзг-сүз ток, AL AU.

Токтун сигналы: $R_1 = 292 \text{ Ом}$.

Ток боюнча ашыкча жүктөмдөн коргоо: Ооба.

Чыңалуунун маанисин өзгөртүү.

Өлчөөлөрдөгү жол берилүүлөр: өлчөнүүчү чоңдуктун максимумунун - 0 / + 3 % (максималдуу чекиттерди камтыйт).

Экрандалган кабели: 0,5-1,5 мм².

Кабелдин максималдуу узундугу: 500 м (потенциометрди кошпогондо).

Потенциометр +5 В ко туташтырылган, жердетүү, бардык аналогдук кириш:

Максимум 10 кОм пайдаланыңыз.

Кабелдин максималдуу узундугу: 100 м.

* ТРЕЗ (D)-S: Grundfos санариптик билдиргичи үчүн гана колдонулат.

Аналогдук чыгуу (АО)

Чыгуунун учурдагы мааниси гана.

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 камтыйт).

Экрандалган кабели: 0,5-1,5 мм².

Кабелдин максималдуу узундугу: 500 м.

Pt100/1000 кириштер (PT)

Температуранын диапазону:

- -30 °Стан кем эмес (88 Ом/882 Ом).
- +180 °Стан көп эмес (168 Ом/1685 Ом).

Өлчөөлөрдөгү жол берүү: $\pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$.

Өлчөп жаткандагы уруксат берүүчү жөндөмү: $< 0,3 \text{ }^\circ\text{C}$

Диапазонду автоматтык түрдө аныктоо (Pt100 же Pt1000): Ооба.

Билдиргичтин бузуктугу жөнүндө сигнал: Ооба.

Экрандалган кабели: 0,5-1,5 мм².

Кыска зымдар үчүн Pt100 пайдаланыңыз.

Узун зымдар үчүн Pt1000 пайдаланыңыз.

LiqTec билдиргичтин кириштери

Grundfos LiqTec билдиргичи гана пайдаланыңыз.

Экрандалган кабели: 0,5-1,5 мм².

Санариптик Grundfos (GDS) билдиргичинин кириши жана чыгуусу

Санариптик Grundfos (GDS) билдиргичин гана пайдаланыңыз.

Азык булактары (+5 В*, +24 В)

+5 В:

- Чыгуу чыңалуусу: 5 В туруктуу ток -5 %/+5 %.
- Максималдуу ток: 50 мА туруктуу ток (бир гана азык).
- Ашыкча жүктөн коргоо: Ооба.

+24 В:

- Чыгуу чыңалуусу: 24 В туруктуу ток - 5%/ + 5 %.
- Максималдуу ток: 60 мА туруктуу ток (бир гана азык).
- Ашыкча жүктөн коргоо: Ооба.

* ТРЕЗ (D): Grundfos санариптик билдиргичи үчүн гана колдонулат.

Санариптик чыгуулар (реле)

Потенциалсыз которгуч байланыштар.

Пайдалануу учурундагы байланыштарга минималдуу жүктөм: 5 В туруктуу ток, 10 мА.

Экрандалган кабели: 0,5 - 2,5 мм².

Кабелдин максималдуу узундугу: 500 м.

Байланыш шинасынын кириши

Протокол шини Grundfos шинасынын протоколу, GENIbus протоколу, RS-485.

Экрандалган 3-өзөктүү кабель: 0,5 - 1,5 мм².

Кабелдин максималдуу узундугу: 500 м.

15.4. Башка техникалык берилмелер

ЭМШ (электромагниттик шайкештик)

Турак райондор, чексиз таратуу, МАСТ Р 51318.11 (CISPR 11) ылайык, В классы, 1-топ.

Өнөр жайлык райондор, чексиз таратуу, МАСТ Р 51318.11 (CISPR 11) ылайык, А классы, 1-топ.

Толук маалымат алуу үчүн Grundfos компаниясына кайрылыңыз.

Коргоо деңгээли

Стандарттык: IP55.

Буйрутма боюнча: IP66.

Изоляциялоо классы

F.

Тарттыруу учурлары

Клеммасы	Сайдын өлчөмү	Макс. тарттыруу учуру [Нм]
L1, L2, L3, L, N	M4	1,8
NC, C1, C2, NO	M2,5	0,5
1 - 26 и A, Y, B	M2	0,5

Үн басымынын деңгээли

Соркыманын үн басымынын деңгээли 70 дБ(А) ашпайт.

16. Бузуктуктарды табуу жана оңдоо

**Эскертүү**

Клемма кутусунун капкагын алып салуудан жана соркысманы ажыратуудан мурун, соркысманын кубаты кеминде 5 мүнөттүн ичинде өчүрүлгөнүн текшерчиңиз. Электр кубаты капасынан иштеп кетүү мүмкүндүгүн жокко чыгаруу зарыл.

**Эскертүү**

Чыгуучу суюктук кызматчылардын жаракат алууларынын же жабдуунун зыян болуусунун себеби болбой тургандыгына ынануу зарыл.

Бузулуу	Себеби	Оңдоонун мүмкүн болгон ыкмалары
1. Электр кыймылдаткыч күйгүзүлгөндөн кийин ишке кирбейт	a) Тармакта азык жок. b) Сактоочтор күйүп кеткен. c) Электр кыймылдаткычтын бузуктугу.	a) Тармактын кубаттуулугун текшерүү. b) Сактагычтарды текшерип, керек болсо алмаштырыңыз. c) Электр кыймылдаткычын алмаштырыңыз
2. Электр кубаты күйгүзүлгөндө электр кыймылдаткычын кырсык сигналы.	a) Кыймылдаткычтын электр азыгы жок. b) Кабелдин биригүүсү бошогон же зыянга учураган. c) Электр кыймылдаткычтын ороосунун бузуктугу. d) Соркысманын механикалык тосмолонуусу.	a) Тармактын кубатын жана/же сактагычтардын туура экендигин текшерчиңиз. b) Кабелдик байланыштарды текшерчиңиз. c) Электр кыймылдаткычын алмаштырыңыз. d) Соркысманын жумушчу деңгөлөктөрүнө тыгылып калышы мүмкүн болгон тышкы кошулмаларды текшерчиңиз.
3. Электр кыймылдаткычындагы кокустук кырсык.	a) Азык чыңалуусу мезгили менен өтө төмөн же өтө жогору. b) Соркысманын дифференциалдык басымы өтө төмөн.	a) Тармактын чыңалуусун текшерчиңиз. b) Соркысманын туура тандалгандыгын текшерчиңиз.
4. Электр кыймылдаткычын кырсык сигналы жок, бирок соркысма иштебей жатат.	a) Азык булагынын бузуктугу b) Сактагычтардын бузуктугу.	a) Азык булагын текшерчиңиз. b) Сактагычтарды текшерчиңиз.
5. Соркысма туруксуз өндүрүмдүүлүккө ээ.	a) Соркысмага кирүүдөгү басым өтө төмөн. b) Соруучу өткөрмө түтүк же соркысма бир аз баткакка толгон. c) Соркысма абаны соруп жатат.	a) Соркысманын тирөөчүн көбөйтүү. b) Соркысманы жана/же өткөрмө түтүктөрдү тазалаңыз. c) Тутумундагы абаны чыгарыңыз.
6. Соркысма иштеп жатат, бирок суу жок.	a) Соруучу өткөрмө түтүк же соркысма бир баткакка толгон. b) Кабыл алгыч же кайтарым клапаны жабык абалда тосмолонгон. c) Соруучу өткөрмө түтүктөгү жылжуу. d) Абаны соруучу өткөрмө түтүк же соркысма менен соруу.	a) Соркысманы жана/же өткөрмө түтүктөрдү тазалаңыз. b) Туура иштеши үчүн клапандарды текшерүү. c) Өткөрмө түтүктүн бузулган бөлүгүн алмаштырыңыз. d) Өткөрмө түтүктүн жана/же соркысманын туташуусунун жылчыксыздыгын текшерчиңиз.

Бузулуу	Себеби	Оңдоонун мүмкүн болгон ыкмалары
7. Өчүргөндөн кийин соркысма тескери багытта айланат.*	а) Соруучу өткөрмө түтүктөгү жылжуу. б) Кабыл алгыч же кайтарым клапан бузук. в) Соркысманын кайтарым же кабыл алгыч клапаны ачык же жарым-жартылай абалда тосмолонгон.	а) Соркысманы жана/же өткөрмө түтүктөрдү тазалаңыз. б); в) Туура иштеши үчүн клапандарды текшерүү.
8. Валды тыгыздоодогу жылжуу.	а) Валды тыгыздоонун зыян болуусу.	а) Валды тыгыздоону алмаштыруу.
9. Добуштар.	а) Соркысманын кавитациясы. б) Соркысманын валынын туура эмес абалынан соркысманын айлануусу эркин эмес (сүрүлүүгө каршылык). в) Орнотмодо резонанс.	а) Соркысманын туура тандалгандыгын текшериниз. б) Соркысманы ушул Колдонмонун талаптарына ылайык орнотуңуз. в) Соркысманын жана/же ага байланыштуу жабдуулардын туура тандалгандыгын текшериниз.
	д) Соркысмада бөлөк заттар бар.	д) Соркысманы тазалаңыз.

* Эки катар соркысманы орнотууда резервдик соркысма көпчүлүк учурларда минималдуу жүктөм менен иштейт.

17. Топтомдоочу буюмдар*

17.1. Туташтыруучу бөлүктөр жана клапандар, TP Серия 100

Туташтыруучу бөлүктөрдүн комплектине эки чоюн туташтыргыч, эки чоюн гайка жана эки этилен-пропилен каучук прокладкасы кирет.

Соркысманын түрү, сайлуу туташуу	Номиналдуу басым	Өлчөм
TP, TPE 25	PN 10	Rp 3/4
		Rp 1
		Rp 1 1/4
TP, TPE 32	PN 10	Rp 1
		Rp 1 1/4

Клапандардын комплектине эки латунь клапан, эки латунь туташтыруучу гайка жана эки этилен-пропилен каучук прокладкасы кирет. Клапан корпусу куюлган латундан жасалган.

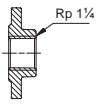
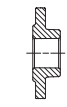
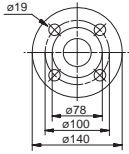
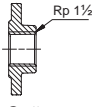
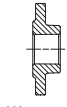
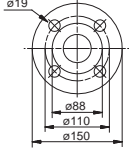
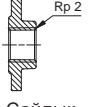
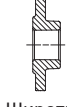
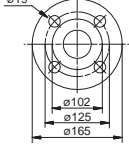
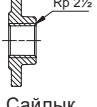
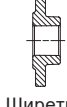
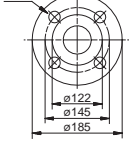

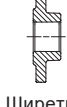
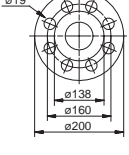

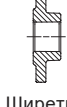
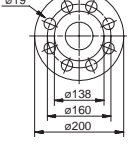

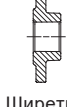
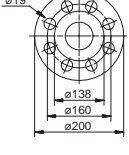
Соркысманын түрү, клапанды туташтыруу	Номиналдуу басым	Өлчөм
TP, TPE 25	PN 10	Rp 3/4
		Rp 1
		Rp 1 1/4
TP, TPE 32	PN 10	Rp 1 1/4

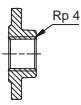
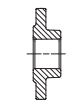
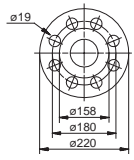
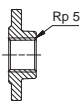
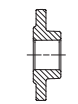
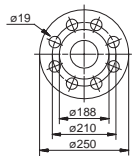
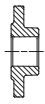
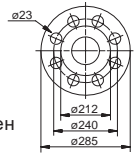
Туташтыруучу бөлүктөрдүн комплектине эки коло туташтыргыч, эки латунь гайка жана эки этилен-пропилен каучук прокладкасы кирет. Клапан корпусу куюлган латундан жасалган.

Соркысманын түрү, сайлуу туташуу	Номиналдуу басым	Өлчөм
TP, TPE 25	PN 10	Rp 3/4
		Rp 1
		Rp 1 1/4
TP, TPE 32	PN 10	Rp 1 1/4













17.2. Жооп иретиндеги фланецтер

Каршы фланец комплекти эки болот фланецти, эки асбесттик эмес материалдагы IT 200 төшөмөлдөрүн жана керектүү сандагы болтторду камтыйт.

Контракыйрма кыр			Соркысма-нын түрү	Сүрөттөлүшү	Номиналдуу басым	Түтүктүк кошуу
 Сайлык	 Ширетилген		TM03 0478 5204 TP, TPE 32 TPD, TPED 32	Сайлык	10 бар, EN 1092-2	Rp 1 1/4
				Ширетилген	10 бар, EN 1092-2	32 мм, номинал
 Сайлык	 Ширетилген		TM03 0478 5204 TP, TPE 40 TPD, TPED 40	Сайлык	10 бар, EN 1092-2	Rp 1 1/2
				Ширетилген	10 бар, EN 1092-2	40 мм, номинал
 Сайлык	 Ширетилген		TM03 0480 5204 TP, TPE 50 TPD, TPED 50	Сайлык	10 бар, EN 1092-2	Rp 2
				Ширетилген	10 бар, EN 1092-2	50 мм, номинал
 Сайлык	 Ширетилген		TM03 0481 5204 TP, TPE 65 TPD, TPED 65	Сайлык	10 бар, EN 1092-2	Rp 2 1/2
				Ширетилген	10 бар, EN 1092-2	65 мм, номинал
 Сайлык	 Ширетилген		TM03 0482 5204 TP, TPE 80 TPD, TPED 80	Сайлык	6 бар, EN 1092-2	Rp 3
				Ширетилген	6 бар, EN 1092-2	80 мм, номинал
 Сайлык	 Ширетилген		TM03 0482 5204 TP, TPE 80 TPD, TPED 80	Сайлык	10 бар, EN 1092-2	Rp 3
				Ширетилген	10 бар, EN 1092-2	80 мм, номинал
 Сайлык	 Ширетилген		TM03 0482 5204 TP, TPE 80 TPD, TPED 80	Сайлык	16 бар, EN 1092-2	Rp 3
				Ширетилген	16 бар, EN 1092-2	80 мм, номинал

Контракыйрма кыр		Соркысма-нын түрү	Сүрөттөлүшү	Номиналдуу басым	Түтүктүк кошуу	
 <p>Сайлык</p>	 <p>Ширетилген</p>		ТМ03 0483 5204 TP, TPE 100 TPD, TPED 100	6 бар, EN 1092-2	Rp 4	
				Ширетилген	6 бар, EN 1092-2	100 мм, номинал
				Сайлык	10 бар, EN 1092-2	Rp 4
				Ширетилген	10 бар, EN 1092-2	100 мм, номинал
 <p>Сайлык</p>	 <p>Ширетилген</p>		ТМ03 0484 5204 TP, TPE 125 TPD, TPED 125	10 бар, EN 1092-2	Rp 5	
				Ширетилген	10 бар, EN 1092-2	125 мм, номинал
				Сайлык	16 бар, EN 1092-2	Rp 5
				Ширетилген	16 бар, EN 1092-2	125 мм, номинал
 <p>Ширетилген</p>		ТМ03 0485 5204 TP, TPE 150 TPD, TPED 150	Ширетилген	10 бар, EN 1092-2	150 мм, номинал	
			Ширетилген	16 бар, EN 1092-2	150 мм, номинал	

17.3. Ар кандай куроо узундуктагы соркысмалар үчүн адаптерлер

DN	Бийиктиги (H) [мм]	Диаметр, D [мм]		Бөлүнүүчү айлананын диаметри, D1 [мм]		Бириктиргич кайырма кыр
		PN 6	PN 10/16	PN 6	PN 10/16	
32	1 x 220	-	-	90	100	
	1 x 120	-	-	90	100	
32	1 x 60	70	78	-	-	
	1 x 30	70	78	-	-	
40	1 x 70	-	-	100	110	
	1 x 90	-	-	100	110	
	1 x 190	-	-	100	110	
50	1 x 160	-	-	110	125	
	1 x 60	-	-	110	125	
	1 x 40	90	102	-	-	
65	1 x 135	-	-	130	145	
	1 x 20	110	122	-	-	
80	1 x 80	-	-	150	160	
100	1 x 100	-	-	170	180	

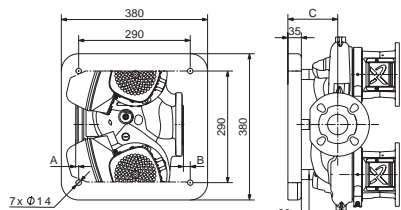
17.4. Плита-негиздер

Эскертүү: ТРЕ2, ТРЕ3 соркысмалары плита-негиздери менен камсыз кылынбайт. Плита-негиздери 11 кВт жана андан жогору кыймылдаткычтары бар ТР жана ТРЕ соркысмаларына кирет.

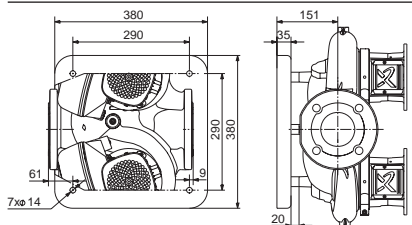
ТРЕ2 D, ТРЕ3 D

Соркысманын түрү	Алты кырдуу башы менен буралгылары
ТРЕ2 D, ТРЕ3 D 32	
ТРЕ2 D, ТРЕ3 D 40	
ТРЕ2 D, ТРЕ3 D 50	3 x M12 x 40 мм
ТРЕ2 D, ТРЕ3 D 65	
ТРЕ2 D, ТРЕ3 D 80	
ТРЕ2 D, ТРЕ3 D 100	3 x M12 x 16 мм

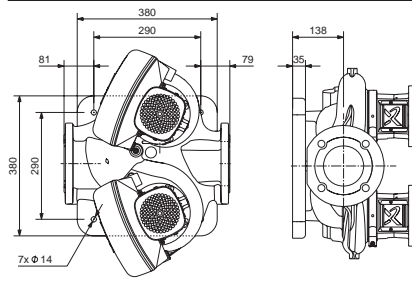
Чийме, ТРЕ2 D, ТРЕ3 D 32, 40, 50, 65



Чийме, ТРЕ2 D, ТРЕ3 D 80



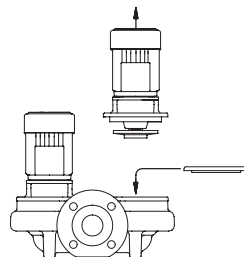
Чийме, ТРЕ2 D, ТРЕ3 D 100



Соркысманын түрү	Өлчөмдөр [мм]		
	А	В	С
ТРЕ2 D, ТРЕ3 D 32	0	69	123
ТРЕ2 D, ТРЕ3 D 40	5	45	124
ТРЕ2 D, ТРЕ3 D 50	8	18	130
ТРЕ2 D, ТРЕ3 D 65	50	0	132
ТРЕ2 D, ТРЕ3 D 80			
ТРЕ2 D, ТРЕ3 D 100			

17.5. Туюк фланецтер

Туюк фланец, кош соркысманын бирөөсү техникалык тейлөөгө чечилгенде, башка соркысманын тынымсыз иштөөсүн камсыз кылуу үчүн, тешикти басуу үчүн пайдаланылат. Туюк фланецтер жөнүндө көбүрөөк маалымат алуу үчүн, жабдууларды тапшыруучу менен байланышыңыз.



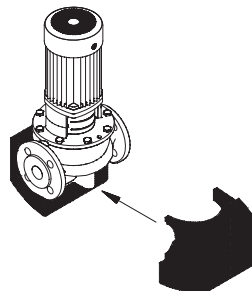
69-сүр. Туюк фланец

17.6. Изоляция комплекттери

Изоляция комплекттери ТР2 жана ТР3 соркысмалары үчүн чыгарылат. Изоляция комплектинде эки изоляциялык кабык бар.

Изоляция комплекти белгилүү бир соркысманын модели үчүн иштелип чыккан жана соркысманын корпусун толугу менен жаап, оптималдуу изоляцияны камсыз кылат.


Изоляциялык комплекттер боюнча көбүрөөк маалымат алуу үчүн, жабдууларды тапшыруучу менен байланышыңыз.



70-сүр. Изоляция комплекти

17.7. Билиргичтер

Чыгымдоо билдиргичтери

Grundfos куюн сыяктуу агым билдиргичи, VFI ¹	Түрү	Чыгымдын диапозону (м ³ /с)	Түтүк байланышы	Шакектик тыгыздоо		Кошуунун түрү	
				EPDM	FKM	Чоюн фланеци	Дат баспас болоттон жасалган кайырма кыр
	VFI 1.3-25 DN32 020 E	1,3-25	DN 32	•		•	
	VFI 1.3-25 DN32 020 F				•		
	VFI 1.3-25 DN32 020 E					•	
	VFI 1.3-25 DN32 020 F					•	
	VFI 2-40 DN40 020 E	2-40	DN 40	•		•	
	VFI 2-40 DN40 020 F				•		
	VFI 2-40 DN40 020 E					•	
	VFI 2-40 DN40 020 F					•	
• Түтүктөгү билдиргич билдиргичтин түтүгү 1,4408 жана билдиргич 1,4404.	VFI 3.2-64 DN50 020 E	2-64	DN 50	•	•	•	
	VFI 3.2-64 DN50 020 F					•	
	VFI 3.2-64 DN50 020 E				•		•
	VFI 3.2-64 DN50 020 F					•	•
• Чыгуу сигналы 4-20 мА.	VFI 5.2-104 DN65 020 E	5,2 - 104	DN 65	•	•	•	
	VFI 5.2-104 DN65 020 F					•	•
• 2 фланец.	VFI 8-160 DN80 020 E	8-160	DN 80	•	•	•	
	VFI 8-160 DN80 020 F					•	
	VFI 8-160 DN80 020 E				•		•
	VFI 8-160 DN80 020 F					•	•
• бир учунда M12 биригүүсү менен 5-метрдик кабель	VFI 12-240 DN100 020 E	12-240	DN 100	•	•	•	
	VFI 12-240 DN100 020 F					•	
	VFI 12-240 DN100 020 E				•		•
	VFI 12-240 DN100 020 F					•	•

¹ Сенсор жөнүндө көбүрөөк маалымат алуу үчүн, «Grundfos түз аракет билдиргичтер» каталогун караңыз.

17.8. Температура билдиргичтери

Билдиргичтин температурасы, ТТА

Ø6 x 100 мм дат баспас болоттон жасалган өлчөө түтүкчөсүнө орнотулган Pt100 резистивдүү элементи бар температура билдиргичи, DIN W.-Nr. 1.4571, жана 4-20 мА билдиргичи В түрүнүн баш бөлүгүнө орнотулган, DIN 43.729.

Бириктиргич баш Pg 16 сайлык биригүү менен басым астында боёолгон алюминий

куймасынан, дат баспас буралгылардан жана неопрендик резинадан жасалган төшөмөдөн даярдалган.

Билдиргич тутумга гильза үчүн бекиткичтин же тиешелүү Ø9 x 100 мм же Ø9 x 50 мм бири-бирине шайкеш келген эки түтүктөрдүн бирөөнүн жардамы менен кыналган.

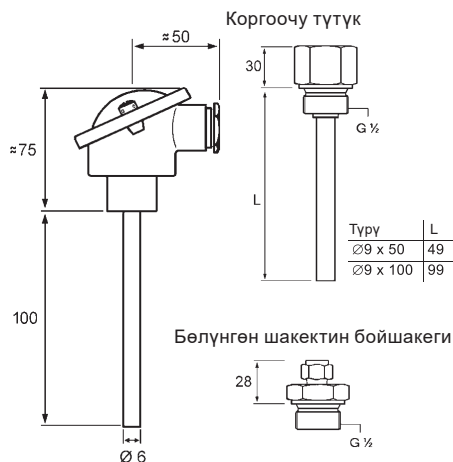
Коргоочу түтү G 1/2 биригүүсү менен жабдылган. Бекиткичи же коргоочу түтүктү өзүнчө буйрутма бериңиз.

Техникалык берилмелери

Түрү	ТТА (-25) 25	ТТА (0) 25	ТТА (0) 150	ТТА (50) 100
Өлчөөлөр диапозону	-25тен баштап +25 °Ска чейин	0дөн баштап +25 °Ска чейин	0дөн баштап +150 °Ска чейин	50дөн баштап 100 °Ска чейин
Өлчөөнүн тактыгы	IEC 751 ылайык, классы В, 0,3 °С та 0 °С			
Жооп берүү убакыты, τ (0,9) сууда 0,2 м/с	Коргогуч түтүгү жок		28 секунд	
	Май толтурулган коргоочу түтүк менен:		75 секунд	
Коргоо деңгээли	IP55			
Чыгуучу сигнал	4-20 мА			
Азыктануунун чыңалуусу	8-35 В үзг-сүз, ток			
ЭМШ (электромагниттик шайкештик)	Жиберилген жана нурдануучу кедергилер:		EN 50081 ге ылайык	
	Тоскоолдукка туруктуу:		EN 50082 ге ылайык	

Кошумча жабдуулар

Түрү	Коргогуч түтүк Ø9 x 50 мм	Коргогуч түтүк Ø9 x 100 мм	Бөлүнгөн шакектин бойшакеги
Сүрөттөлүшү	Ø6 мм өлчөөчү түтүк үчүн коргоочу гильза дат баспас SINOX SSH 2 болоттон жасалган. Түтүктү G 1/2 биригүү.		Ø6 мм өлчөөчү түтүк үчүн бекиткич. Түтүктү G 1/2 биригүү.



71-сүр. Өлчөмдүү чийме

Температуранын айырма билдиргичи, HONSBURG

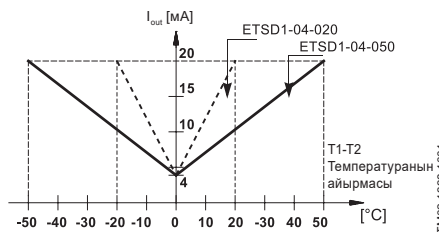
Температуранын билдиргичтери Т1 жана Т2 орнотулуучу жерлердеги температураларды бир эле мезгилде өлчөөгө арналган. Температураны өлчөгөндөн башка Т1 билдиргичи, Т1 жана Т2 ортосундагы температуралардын түшүүсүн эсептөө жана токту күчөткүч аркылуу 4-20 мА сигнал түрүндө жыйынтыкты берүү үчүн электрондук блок менен жабдылган.

Т2 билдиргичтен келүүчү өлчөө сигналы, токтук сигнал болуп саналгандыктан, Т2 жана Т1 билдиргичтердин ортосундагы аралык салыштырмалуу чоң аралык жол берилген болуп саналат.

72 -сүр. көрүнүп тургандай, ал максималдык температураны өлчөөчү билдиргичтин сигналы болуп эсептелген I_{out} чыгуучу сигналга эч кандай натыйжа бербейт.

Ошентип, иштелип чыккан токтук сигнал дайыма 4 баштап 20 мА чейинки оң диапазондо болот.

Техникалык берилмелери



72-сүр. Билдиргичтин мүнөздөмөлөрү

Техникалык берилмелери

Түрү	ETSD1-04-020K045 + ETSD2-K045	ETSD1-04-050K045 + ETSD2-K045
Өлчөө диапозону: температуранын айырмасы (T1-T2) же (T2-T1)	Одөн баштап +20 °Ска чейин	Одөн баштап +50 °Ска чейин
Азыктануунун чыңалуусу	15 - 30 В үзг-сүз ток	
Чыгуучу сигнал	4-20 мА	
Өлчөөнүн тактыгы	±0,3 % FS	
Калыбына келтирүү	±1 % FS	
Жооп берүү убакыты, τ (0,9)	2 мүнөт	
Айлана чөйрөнүн температурасы	-25тен баштап +85 °Ска чейин	
T1 жана T2 билдиргичтеринин иштөө температурасы	-25тен баштап +105 °Ска чейин	
T1 жана T2 билдиргичтеринин ортосундагы максималдуу аралык	300 м, эгерде кабель экрандалган болсо	
Электр туташуусу	T1 жана T2 билдиргичтеринин ортосунда: M12 x 1 тыгыны, DIN 43650-A тыгыны менен чыгуучу сигнал	
Сактоо температурасы:	-45тен баштап +125 °Ска чейин	
Кыска биригүүдөн коргоо	Бар	
Катарым уюлдуулуктан коргоо	Ооба, 40 В чейин	
Суюктук менен тийишкен материалдардын бөлүктөрү	Дат баспас болот DIN 1.4571	
Коргоо деңгээли	IP65	
ЭМШ (электромагниттик шайкештик)	Жалтыратылган жана жарык таратуучу тоскоолдуктар: EN 50081 ге ылайык	
	Тоскоолдуктарга туруштук берүүчү: EN 50082 ге ылайык	

ETSD1- 04- 020 K 045 Өзгөчөлөө

ETSD1-	Баштапкы температура, T1.
04-	0 °С температура 4 мА мааниге туура келет.
020	20 °С температура 20 мА мааниге туура келет.
050	50 °С температура 20 мА мааниге туура келет.
K	Сордурулган суюктук менен байланышкан материал: DIN 1.4571 дат баспас болоту.
045	Сезгич элементтин узундугу: 45 мм.

ETSD2- K 045 Өзгөчөлөө

ETSD2-	Баштапкы температура, T2.
K	Сордурулган суюктук менен байланышкан материал: DIN 1.4571 дат баспас болоту.
045	Сезгич элементтин узундугу: 45 мм.

Билдиргичти куроо

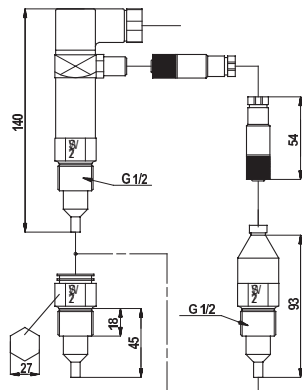
Эки билдиргичти сезгич элементтер суюктуктун агымынын ортосунда жайгашып, параметрлери өлчөнө турган кылып орнотуу керек.

Бекитүү үчүн алты бурчтуу гайканы гана колдонуңуз.

Билдиргичтердин үстүнкү бөлүгүн кабелдерди туташтыруу үчүн ыңгайлуу каалаган абалга айландырууга болот.

Билдиргичтер G 1/2 сай менен жабдылган.

73-сүр. караңыз.



73-сүр. Өлчөмдүү чийме

Айлана чөйрөнүн температурасынын билдиргичи

Билдиргичтин тиби	Түрү	Жеткирүүчү	Өлчөөлөр диапозону
Айлана чөйрөнүн температурасынын билдиргичи	WR 52	tmg DK: Plesner	-50 баштап +50 °Ска чейин

17.9. Басым билдиргичи

Жогорку басым тутумдарында колдонуу үчүн билдиргичтер

Басымдын Danfoss билдиргичи топтомдо	Басымдардын диапозону [бар]
	0-2,5
	0-4
• Бириктирүү: G 1/2 A, DIN 16288 - B6kt	0-6
• Электр жабдууну туташтыруу: Штекер DIN 43650	0-10
	0-16
	0-2,5
• 2 м узундуктагы экрандалган кабели менен басымдын MBS 3000 с билдиргичтери. Бириктирүү: G 1/4 A DIN 16288 - B6kt	0-4
• 5 кабелдик кыскачтар (кара)	0-6
• РТ чогултуу боюнча колдонмо, 00400212	0-10
	0-16

Циркуляция тутумдарында колдонуу үчүн билдиргичтер

Басымдын Grundfos, DPI түшүү билдиргичи	Басымдардын диапозону [бар]
• 0,9 м узундугу менен экрандалган кабелди кошо эсептегенде (биригүүлөр 7/16") 1 билдиргич	0 - 0,6
• дубалга куроо үчүн 1 оригиналдуу DPI кронштейни	0-1
• электр кыймылдаткычта куроо үчүн Grundfos 1 кронштейн	
• билдиргичти кронштейнге орнотуу үчүн 2 буралгы M4	0 - 1,6
• MGE 90/100 дө куроо үчүн 1 буралгы M6, өзү сай түшүрүүчү	
• MGE 112/132 дө куроо үчүн 1 буралгы M8, өзү сай түшүрүүчү	0 - 2,5
• MGE 160 дө куроо үчүн 1 буралгы M10, өзү сай түшүрүүчү	0 - 4
• MGE 180 дө куроо үчүн 1 буралгы M12, өзү сай түшүрүүчү	
• 3 капиллярдуу түтүктөр, кыска/узун	0 - 6
• 2 фитинг (1/4"-7/16")	
• 5 кабелдик кыскачтар (кара)	
• Куроо жана пайдалануу боюнча колдонмо	0 - 10
• Техникалык тейлөө үчүн топтомго нускама	

Эки билдиргичи бар TPED соркымасы үчүн орнотуу комплекти

Басымдын түшүү билдиргичин, билдиргичтин максималдуу жол берилген басымы, соркымсадагы басымдын максималдуу түшүүсүнө караганда жогору болгондой кылып тандаңыз.

Grundfos тышкы билдиргичтери

Билдиргич	Түрү	Жеткирүүчү	Өлчөөлөр диапозону [бар]	Билдиргичтин чыгышы [мА]	Электр азыктануу [В туруктуу ток]	Технологиялык байланыш
			0-0,6			
			0-1			
			0-1,6			
Басым билдиргичи	RPI	Grundfos	0-2,5	4-20	12-30	G 1/2
			0-4			
			0-6			
			0-12			
			0-16			
			0-16			

SI 001 PSU билдиргичинин интерфейси

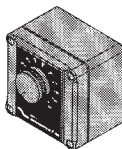
Сүрөттөлүшү



Датчики Grundfos Direct Sensors™ билдиргичтери, SI 001 PSU түрү, VFI, DPI жана 24 В турукт. токтун азык чыңалуусу бар башка билдиргичтер үчүн электр азыгынын тышкы булагы болуп саналышы мүмкүн.

Азык булагы эгерде трансмиттер менен контролдогучтун ортосундагы кабелдин узундугу 30 м ашса пайдаланылат.

17.10. Потенциометр



TM02 1630 5102

74-сүр. Потенциометр

Потенциометр белгилөөчү маанини жана соркысманы коё берүү/токтотуусун тууралоо үчүн арналган

17.11. Grundfos GO

Grundfos GO өткөргүчсүз инфракызыл же соркысма менен радиобайланыш үчүн пайдаланылат.

MI 301

MI 301 кыналган инфракызыл жана радиобайланыш менен кошумча модулду түшүндүрөт. MI 301 модулу Bluetooth байланышы бар Android же iOS смартфондору менен бирге колдонулат. MI 301 түзмөгү, өзүнчө кубаттандыруу зарыл болгон литий-иондук аккумулятордук батарея менен жабдылган.



TM05 3890 1712

75-сүр. MI 301

Тапшыруу комплекти төмөнкүлөрдү камтыйт:

- Grundfos MI 301
- каптама;
- кубаттоочу түзмөк;
- кыскача колдонмо.

17.12. CIU берилмелерин берүүнүн интерфейстик блоктору



GFA 6118

76-сүр. Grundfos CIU берилмелерин берүүнүн блоктору

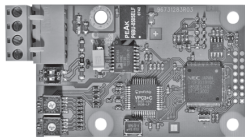
CIU байланыш интерфейсинин блоктору берилмелерди берүүгө арналган, мисалы, өлчөөлөрдүн маанилери жана TPE соркысмалары менен диспетчердик тутумдун ортосунда маалыматтарды берүү үчүн иштелип чыккан. CIU блогунун курамына 24-240 В үзг-сүз. / өзгөрм. токтун CIM кыналган азык булагы жана модуль кирет. CIU блогун DIN-рейкада орнотууга же дубалга бекитсе болот. CIU блокторунун болжолдуу тизмеги:

Сүрөттөлүшү	Fieldbus протоколу
CIU 100	LONWorks for pumps
CIU 150	PROFIBUS DP
CIU 200	Modbus RTU
CIU 250 ¹	GSM
CIU 270 ¹	GRM
CIU 300	BACnet MS/TP
CIU 500	Ethernet, BACnet IP
CIU 500	Ethernet, Modbus TCP
CIU 500	Ethernet, PROFINET IO
CIU 500	Ethernet, GRM IP
CIU 500	Ethernet, EtherNet/IP
CIU 900	CIM-модулсуз CIU блогы
CIU 901	CIU блогы IO 270 менен гана

¹ Антенна топтомго кирбейт. 17.14. Антенналар жана батарея Кара.

CIU блоктору аркылуу берилмелерди алмашуу жөнүндө кошумча маалыматты жана fieldbus протоколдору жөнүндө, Grundfos Product Center CIMге документтеринен кара.

17.13. CIM берилмелерин берүү модулдары



77-сүр. Grundfos CIM берилмелерин берүү модулдары

CIM модулдары өлчөө маанилери жана белгиленген маанилер сыяктуу операциялык маалыматтарды берүү жана TPE соркысмалары менен диспетчердик тутумдун ортосунда маалымат алмашуу үчүн иштелип чыккан. CIM модулдары кошумча болуп саналат жана TPE соркысмаларынын клеммалык кутусуна орнотулат.

Эскертүү: CIM модулдары ыйгарым укукталган кызматкерлер тарабынан гана орнотулууга тийиш.

Сунушталган CIM модулдарынын тизмеги:

Сүрөттөлүшү	Fieldbus протоколу
CIM 100	LONWorks for pumps
CIM 110	Көп соркысмалык тутум үчүн LONWorks
CIM 150	PROFIBUS DP
CIM 200	Modbus RTU
CIM 250 ¹	GSM
CIM 260-EU ¹	уюлдук байланыш 3G/4G
CIM 260-US ¹	уюлдук байланыш 3G/4G
CIM 270 ¹	GRM
CIM 280-EU ¹	GiC/GRM 3G/4G
CIM 280-US ¹	GiC/GRM 3G/4G
CIM 300	BACnet MS/TP
CIM 500	Ethernet, BACnet IP
CIM 500	Ethernet, Modbus TCP
CIM 500	Ethernet, PROFINET IO
CIM 500	Ethernet, GRM IP
CIM 500	Ethernet, EtherNet/IP

¹ Антенна топтомго кирбейт. 17.14. Антенналар жана батарея Кара.

CIM модулу аркылуу берилмелерди алмашуу жөнүндө кошумча маалыматты жана fieldbus протоколдору жөнүндө, Grundfos Product Centerдеги CIM модулдарынын документтеринен караңыз.

17.14. Антенналар жана батарея

Сүрөттөлүшү

CIM/CIU 250/270 үчүн чатыр үчүн антенна
CIM/CIU 250/270 үчүн калкан үчүн антенна
CIM 260/280 үчүн 3G/4G антеннасы (өзөк)
CIM 260/280 үчүн 3G/4G антеннасы (эбелек)
CIM 250 батареясы

194

17.15. ЭМШ чыпкасы

ЭМШ (EN 61800-3 боюнча электромагниттик шайкештик)

Электр кыймылдаткыч [кВт]		Жиберилген жана нурдануучу кедергилер/ кедергилерге туруштук берүү
2 уюл	4 уюл	
0,37	0,37	Жиберилген жана нурдануучу кедергилер: Электр кыймылдаткычтар турак аймактарда (биринчи деңгээл) чектелбеген таркатуу менен орнотулушу мүмкүн, ал CISPR11ге, 1-топко, В классына шайкеш келет. Кедергиге туруктуулук: электр кыймылдаткычтар биринчи жана экинчи деңгээлде пайдалануу шарттарына карата талаптарга жооп беришет.
0,55	0,55	
0,75	0,75	
1,1	1,1	
1,5	1,5	
2,2	2,2	
3,0	3,0	
4,0	4,0	
5,5	-	
-	5,5	
7,5	7,5	Жиберилген жана нурдануучу кедергилер: Ушул электр кыймылдаткычтар С3 категориясына кирет, ал CISPR11ге, 2-топко, А классына шайкеш келет жана өнөр жай райондорунда (экинчи деңгээл) орнотулат. Grundfos'тун ЭМТ тышкы басуу чыпкасын жабдууда, электр кыймылдаткычтар С2 категориясына кирет, ал CISPR11ге, 1-топко, А классына шайкеш келет жана турак аймактарда (биринчи деңгээл) орнотсо болот.
11	11	
15	15	
18,5	18,5	
22	-	



78-сүр. ЭМШ чыпкасы

Турак зоналар үчүн ЭМШ чыпкасы толук, орнотууга даяр топтомдо жеткирилет.

Өнүм

Электромагниттик тоскоолдуктардын чыпкасы (TPE 5,5 кВт, 4-уюлдуу, жана 7,5 кВт)

Электромагниттик тоскоолдуктардын чыпкасы (TPE 11-22 кВт)

17.16. CUE кошумча жабдуулары

Көңөйтүү модулу	Түрү
Билдиргичтин кириш модулу	МСВ 114
Көп соркымалуу модуль ¹	МСО 101

¹ Туруктуу басымды башкаруу шарттамын тандаңыз.

* Көрсөтүлгөн буюмдар жабдуунун стандарттык топтомдоосуна/топтомуна киргизилген эмес, жардамчы түзмөктөр (аксессуарлар) болуп саналат жана өзүнчө буйрутма берилет. Негизги жоболор жана тапшыруу шарттары Келишимде чагылдырылган.

Ушул жардамчы түзмөктөр жабдуунун (топтомдун) топтомдоосунун милдеттүү элементтери болуп саналбайт.

Жардамчы түзмөктөрдүн жоктугу, алар арналган негизги жабдуулардын иштөө жөндөмдүүлүгүнө таасирин тийгизбейт.

18. Буюмду утилизациялоо

Өндүрүмдүн негизги жеткен чеги кийинки:

1. оңдоого же алмаштырууга каралбаган, бир же бир нече курамдык бөлүктөрдүн иштебей калышы;
2. пайдалануунун экономикалык пайдасыздыкка алып келүүчү оңдоо жана техникалык тейлөөгө чыгымдарды көбөйтүү.

Аталган буюм ошондой эле түйүндөр жана тетиктер экология тармагындагы жергиликтүү мыйзамдардын талабына ылайык чогултулуп жана кайра керектелиши керек.

19. Даярдоочу. Иштөө мөөнөтү

Даярдоочу:

Grundfos Holding A/S,
Poul Due Jensens Vej 7, DK-8850 Bjerringbro,
Дания*

* өндүрүүчү өлкөнүн так аталышы жабдуунун фирмалык тактасында көрсөтүлгөн.

Өндүрүүчү тарабынан ыйгарым укукталган адам**:

«Грундфос Истра» ЖЧК
143581, Москва облусу, Истра шаары,
Лешково к., 188-үй,
тел.: +7 495 737-91-01,
электрондук почтанын дареги:
grundfos.istra@grundfos.com.
«Грундфос Казахстан» ЖЧШ
Казакстан, 050010, Алматы ш., Кок-Төбе кичи
району, Кыз-Жибек көч., 7, телефону: +7 (727)
227-98-55,
электрондук почтанын дареги:
kazakhstan@grundfos.com.

** ыйгарым укукталган адам тарабынан жарылуудан корголгон аткарууда жабдуу үчүн.

«Грундфос» ЖЧК
109544, Москва ш., Школьная көч., 39-41, 1-кур.
тел.: +7 495 564-88-00, +7 495 737-30-00,
электрондук почтанын дареги:
grundfos.moscow@grundfos.com.
Евразиялык экономикалык биримдиктин
территориясындагы импортчулар:
«Грундфос Истра» ЖЧК
143581, Москва облусу, Истра шаары,
Лешково к., 188-үй,
тел.: +7 495 737-91-01,
электрондук почтанын дареги:
grundfos.istra@grundfos.com;
«Грундфос» ЖЧК
109544, Москва ш., Школьная көч., 39-41, 1-кур.
тел.: +7 495 564-88-00, +7 495 737-30-00,
электрондук почтанын дареги:
grundfos.moscow@grundfos.com;
«Грундфос Казахстан» ЖЧШ
Казакстан, 050010, Алматы ш.,
Кок-Төбе кичи р-ну, Кыз-Жибек көч., 7,
тел.: +7 727 227-98-54,
электрондук почтанын дареги:
kazakhstan@grundfos.com.

Жабдууну сатуу эрежелери жана шарттары келишимдердин шарттары менен аныкталат. Жабдуунун иштөө мөөнөтү 10 жыл.

Белгиленген иштөө мөөнөтү аяктагандан кийин, ушул көрсөткүчтү узартуу мүмкүндүгү боюнча чечим кабыл алынгандан кийин жабдууну пайдаланууну улантууга болот. Жабдууну ушул документтин талаптарынан айырмаланган дайындалыш боюнча пайдаланууга жол берилбейт.

Жабдуунун кызмат кылуу мөөнөтүн узартуу боюнча иштер, адамдардын жашоосу жана ден-соолугу үчүн коопсуздуктун, айлана-чөйрөнү коргоонун талаптарын азайтастан мыйзамдардын талаптарына ылайык жүргүзүлүшү керек.

Техникалык өзгөрүүлөр болушу мүмкүн.

20. Таңгакты кайра керектөө боюнча маалымат

Grundfos компаниясы тарабынан колдонулуучу таңгактын ар кандай түрүн белгилөө боюнча жалпы маалымат



Таңгак тамак-аш азыктары менен байланышта болууга арналган эмес

Таңгактоочу материал	Таңгактын/жардамчы таңгактоочу каражаттардын аталышы	Таңгактын/жардамчы таңгактоочу каражаттары жасалган материалдын тамгалык белгиленishi
Кагаз жана картон (гофраланган картон, кагаз, башка картон)	Кутулар/үкөктөр, салынмалар, төшөмөлдөр, алдына койгучтар, торлор, фиксаторлор, каптоочу материал	PAP
Жыгач жана жыгач материалдары (жыгач, тыгын)	Үкөктөр (тактайлуу, фанерадан, жыгач булалуу плитадан жасалгандар), алдына койгучтар, тордогучтар, алынып коюла турган капталдары, планкалар, фиксаторлор	FOR
Пластик	(төмөнкү тыгыздыктагы полиэтилен)	Каптамалар, мүшөктөр, жылтырактар, баштыктар, аба-көбүкчө жылтырак, фиксаторлор LDPE
	(жогорку тыгыздыктагы полиэтилен)	Тыгыздоочу төшөмөлдөр (пленка материалдардан жасалгандары), анын ичинде аба-көбүкчөлүү пленка, бекиткичтер, толтурулуучу материал HDPE
	(полистирол)	Тыгыздоочу пенопластан жасалган төшөлмөлөр PS
Комбинацияланган таңгак (кагаз жана картон/пластик)	«Скин» тибиндеги таңгак	C/PAP

Таңгактын жана/же жардамчы таңгактоочу каражаттардын өздөрүнүн белгиленishiне көңүл бурууну суранабыз (белгилер таңгактоо/жардамчы таңгактоочу каражаттарды өндүрүүчү-аводдун өзүндө коюлган учурда).

Зарыл болгон учурда, ресурсту сактоо жана экологиялык эффективдүүлүк максаттарында, Grundfos компаниясы таңгагы жана/же жардамчы таңгактоочу каражаттарды кайталап колдоно алат.

Даярдоочунун чечими боюнча таңгагы, жардамчы таңгактоочу каражаттары жана алардан жасалган материалдар өзгөрүшү мүмкүн. Чыныгы маалыматты ушул Куроо жана пайдалануу боюнча Паспорт, Колдонмонун 19. Даярдоочу. Иштөө мөөнөтү бөлүмүндө көрсөтүлгөн даяр өндүрүмдү өндүрүүчүдөн тактап алуунуздарды өтүнөбүз. Сурап-билүү учурунда өнүмдүн номерин жана жабдууну даярдоочу-өлкөнү көрсөтүү зарыл.

ԲՈՎԱՆՂԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

	Էջ		Էջ
1. Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներ	198	11.1. Գործարկումների և շարժականագրի առավելագույն քանակը	217
1.1. Փաստաթղթի մասին ընդհանուր տեղեկություններ	198	11.2. Չույգ պոմպերի փոփոխական շահագործում	217
1.2. Արտադրատեսակի վրա նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը	198	11.3. Դեղուկի ցերմաստիճան	217
1.3. Սպասարկող անձնակազմի որակավորում և ուսուցում	198	11.4. Շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանը	217
1.4. Անվտանգության տեխնիկայի հրահանգներին չհետևելու դեպքում վտանգավոր հետևանքները	198	11.5. Աշխատանքային/փորձարկման ճնշում	217
1.5. Աշխատանքի կատարում անվտանգության տեխնիկային հետևելով	198	11.6. Մուտքի վրա ճնշում	217
1.6. Անվտանգության տեխնիկայի ցուցումներ՝ սպառողի կամ սպասարկող անձնակազմի համար	198	11.7. Շրջակա միջավայր	218
1.7. Տեխնիկական սպասարկում, ստուգողական զննումներ և տեղադրում անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներ	199	11.8. Տեղադրման բարձրությունը	218
1.8. Ինքնուրույն վերասարքավորում և պահեստային հանգույցների ու դետալների պատրաստում	199	11.9. Օդի խոնավությունը	218
1.9. Շահագործման անթույլատրելի ռեժիմներ	199	11.10. Էլեկտրական շարժիչի հովացում	218
2. Տեղափոխում և պահպանում	199	11.11. Օգտատիրական ինտերֆեյսներ	218
3. Փաստաթղթում նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը	199	11.12. Ստանդարտ կառավարման պանել	218
4. Արտադրատեսակի մասին ընդհանուր տեղեկություններ	200	11.13. Գրաֆիկական կառավարման պանել	220
5. Փաթեթավորում և տեղափոխում	204	11.14. Գործառնությունների նկարագրություն	221
5.1. Փաթեթավորում	204	11.15. Assist (օգնություն)	236
5.2. Տեղափոխում	205	11.16. Կառավարման ռեժիմի ընտրություն	237
6. Կիրառման ոլորտը	205	11.17. Grundfos Eye	240
7. Գործելու սկզբունքը	205	11.18. Ազդանշանման ռեժե	242
8. Մեխանիկական մասի տեղադրում	206	11.19. Grundfos GO Remote	243
8.1. Խողովակաշար	206	11.20. Կապի հաղորդաթիթեղի ազդանշան	243
8.2. Սեղմանների տուփի տեղակայումը	207	11.21. Կարգավորումների առաջնայնությունը	244
8.3. Զենասալ	207	12. Տեխնիկական սպասարկում	245
8.4. Մեկուսապատվածք	207	13. Շահագործումից հանում	245
8.5. Էլեկտրական շարժիչի հովացում	207	14. Պաշտպանությունը ցածր ջերմաստիճաններից	245
8.6. Տեղադրում շինությունից դուրս	208	15. Տեխնիկական տվյալներ	245
8.7. Կառավարման պանելի տեղակայման փոփոխություն	208	15.1. Միաֆազ էլեկտրաշարժիչներով պոմպեր	246
9. Էլեկտրական սարքավորումների միացումը	209	15.2. Եռաֆազ էլեկտրաշարժիչներով պոմպեր	246
9.1. Զուսանքի հարվածից պաշտպանություն, անուղղակի շփում	209	15.3. Առուղեք/եքներ	246
9.2. Էլեկտրասուցում	210	15.4. Այլ տեխնիկական տվյալներ	247
9.3. Լիցուցիչ պաշտպանություն	211	16. Անաքրությունների հայտնաբերում և վերացում	248
9.4. Միացումների սեղմակներ	211	17. Լրակազմող արտադրատեսակներ	249
9.5. Ազդանշանային մալուխներ	215	17.1. Միացնող մասեր և փականներ, TP սերիա 100	249
9.6. Զարդրաթիթեղի միացման մալուխ	215	17.2. Զակակցաշուրթեր	250
10. Շահագործման հանձնելը	216	17.3. Տարբեր տեղադրման երկարությունների պոմպերի ադապտերներ	252
10.1. Խողովակաշարի վճացում	216	17.4. Զենասալեր	253
10.2. Պոմպի լցում	216	17.5. Փակ կցաշուրթեր	253
10.3. Գործարկում	216	17.6. Մեկուսապատվածքի հավաքածուներ	253
10.4. Լիսեռի խցվածքի շրջազուր	216	17.7. Տվիչներ	254
11. Շահագործում	217	17.8. Ջերմաստիճանի տվիչներ	255
		17.9. Ճնշման տվիչներ	258
		17.10. Պոտենցայափ	259
		17.11. Grundfos GO	259
		17.12. CIU տվյալների հաղորդման ինտերֆեյսային բլոկ	259
		17.13. CIM տվյալների հաղորդման մոդուլներ	260
		17.14. Ալեհավաքներ և մարտկոց	260
		17.15. ԵՄԲ ֆիլտր	260
		17.16. CUE պարագաներ	261
		18. Արտադրատեսակի օգտահանում	261
		19. Արտադրող: Ծառայության ժամկետ	261
		20. Փաթեթանյութի օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվություն	262

Նախագուշացում
Նախքան սարքավորման հավաքակցման աշխատանքների անցնելը անհրաժեշտ է մանրամասն ուսումնասիրել տվյալ փաստաթուղթը և Համառոտ ձեռնարկը (Quick Guide):
Սարքավորման հավաքակցումը և շահագործումը պետք է իրականացվեն տվյալ փաստաթղթի պահանջներին, ինչպես նաև տեղական նորմերին և կանոններին համապատասխան:



1. Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներ

Նախագուշացում
Տվյալ սարքավորման շահագործումը պետք է կատարի դրա համար անհրաժեշտ գիտելիքներ և աշխատանքային փորձ ունեցող անձնակազմը:



Սահմանափակ ֆիզիկական, մտավոր ունակություններով, տեսողության և լսողության սահմանափակ հնարավորություններով անձանց պետք չէ թույլ տալ շահագործել տվյալ սարքավորումը:
Արգելվում է սարքավորման մոտ թողնել երեխաներին:

1.1. Փաստաթղթի մասին ընդհանուր տեղեկություններ

Անձնագիրը, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկը պարունակում է սկզբունքային ցուցումներ, որոնց անհրաժեշտ է հետևել տեղադրման, շահագործման և տեխնիկական սպասարկման ժամանակ: Ուստի տեղադրելուց և շահագործման հանձնելուց առաջ դրանք պարտադիր կերպով պետք է ուսումնասիրվեն համապատասխան սպասարկող անձնակազմի կամ սպառողի կողմից: Տվյալ ձեռնարկը պետք է մշտապես գտնվի սարքավորման շահագործման վայրում:

Անհրաժեշտ է կատարել ոչ միայն «Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ իրահանգներ» բաժնում նշված անվտանգության ընդհանուր պահանջները, **1. Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներ** այլ նաև մյուս բաժիններում նշված անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հատուկ իրահանգները:

1.2. Արտադրատեսակի վրա նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը

Անմիջապես սարքավորման վրա նշված ցուցումները, օրինակ՝

- պտտման ուղղությունը ցույց տվող սլաքը,
- մղվող միջավայրի մատակարարման համար ճնշման կարճախողովակի նշանը,

պետք է պարտադիր կերպով կատարվեն և պահպանվեն այնպես, որ դրանք հնարավոր լինի կարգալ ցանկացած ժամանակ:

1.3. Սպասարկող անձնակազմի որակավորում և ուսուցում

Անձնակազմը, որն իրականացնում է սարքավորման շահագործումը, տեխնիկական սպասարկումը և ստուգողական գնումները, ինչպես նաև սարքավորման տեղադրումը, պետք է ունենա կատարվող աշխատանքին համապատասխան որակավորում: Հարցերի շրջանակը, որոնց համար պատասխանատու է անձնակազմը և որոնք նա պարտավոր է անձնակազմը, ինչպես նաև նրա իրավասության շրջանակները պետք է ճշգրտորեն սահմանվեն սպառողի կողմից:

1.4. Անվտանգության տեխնիկայի իրահանգներին չհետևելու դեպքում վտանգավոր հետևանքները

Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներին չհետևելը կարող է հանգեցնել՝

- մարդու կյանքի և առողջության համար վտանգավոր հետևանքների;
- շրջակա միջավայրի համար վտանգի ստեղծմանը;
- վնասի փոխհատուցման բոլոր երաշխիքային պարտավորությունների չեղարկմանը;
- սարքավորման կարևորագույն գործառնությունների խախտմանը;
- տեխնիկական սպասարկման և վերանորոգման նշանակված մեթոդների անարդյունավետությունը;
- էլեկտրական կամ մեխանիկական գործոնների ազդեցության հետևանքով անձնակազմի առողջության և կյանքի համար վտանգավոր իրավիճակի:

1.5. Աշխատանքի կատարում անվտանգության տեխնիկային հետևելով

Աշխատանքներն իրականացնելիս պետք է կատարվեն անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ սույն փաստաթղթում ներկայացված ցուցումները, անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ համապատասխան ազգային կարգադրագրերը, ինչպես նաև սպառողի մոտ գործող՝ աշխատանքների կատարման, սարքավորման շահագործման և անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցանկացած ներքին կարգադրագրերը:

1.6. Անվտանգության տեխնիկայի ցուցումներ՝ սպառողի կամ սպասարկող անձնակազմի համար

- Արգելվում է ապամոնտաժել շարժական հանգույցների և մասերի առկա պաշտպանիչ փակոցները սարքավորումը շահագործելու ընթացքում:

- Անհրաժեշտ է բացառել էլեկտրաէներգիայի հետ կապված վտանգի առաջացման հնարավորությունը (մանրամասների համար տե՛ս, օրինակ՝ էՏԿ և տեղական Էներգամատակարարող ձեռնարկությունների կարգադրագրերը):

1.7. Տեխնիկական սպասարկում, ստուգողական գնումներ և տեղադրում կատարելիս անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներ

Սպառողը պետք է ապահովի տեխնիկական սպասարկման, ստուգողական գնումների և տեղադրման բոլոր աշխատանքների կատարումը որակավորված մասնագետների կողմից, որոնց թույլ է տրված կատարել նման աշխատանքներ, և որոնք բավարար չափով տեղեկացվել են այդ աշխատանքների մասին՝ տեղադրման և շահագործման ձեռնարկը մանրամասն ուսումնասիրելու ցնթացքում:

Բոլոր աշխատանքները անպայման պետք է իրականացվեն սարքավորումը անջատված վիճակում: Անպայման պետք է պահպանվի գործողությունների հերթականությունը սարքավորման աշխատանքը կանգնեցնելիս, ինչպես նկարագրված է տեղադրման և շահագործման ձեռնարկում:

Վշխատանքների ավարտին անմիջապես պետք է Նորից տեղադրվեն կամ միացվեն բոլոր ապամոնտաժված պաշտպանիչ և ապահովիչ սարքերը:

1.8. Ինքնուրույն վերասարքավորում և պահեստային հանգույցների ու դետալների պատրաստում

Սարքավորումների վերասարքավորումը և փոփոխումը թույլ է տրվում կատարել միայն արտադրողի հետ համաձայնեցնելու դեպքում:

Ֆիրմային պահեստային հանգույցները և մասերը, ինչպես նաև օգտագործման համար արտադրող ընկերության կողմից թույլատրված լրակազմի բաղադրիչները, նախատեսված են շահագործման հուսալիությունը ապահովելու համար:

Այլ արտադրողների կողմից պատրաստված հանգույցների և դետալների կիրառումը կարող է հանգեցնել նրան, որ արտադրողը կիրառարկի պատասխանատվություն կրել դրա արդյունքում առաջացած հետևանքների համար:

1.9. Շահագործման անթույլատրելի ռեժիմներ

Մատակարարվող սարքավորման շահագործական հուսալիությունը երաշխավորվում է միայն այն դեպքում, եթե այն կիրառվում է գործառնությանի նշանակությանը համապատասխան և բաժնի համաձայն 6. *Կիրառման ոլորտը*: Բոլոր դեպքերում սահմանային թույլատրելի արժեքները, որոնք նշված են տեխնիկական տվյալներում պետք է անպայման հաշվի առնվեն:

2. Տեղափոխում և պահպանում

Սարքավորման փոխադրումը հարկավոր է իրականացնել փակ վազոններում, ծածկված ավտոմեքենաներում, օդային, գետային կամ ծովային փոխադրամիջոցներով:

Սարքավորման տեղափոխման պայմանները՝ մեխանիկական գործոնների ազդեցության առումով, պետք է համապատասխանեն «C» խմբին ըստ ԳՕՍՏ 23216-ին:






Տեղափոխման ժամանակ փաթեթավորված սարքավորումը պետք է հուսալի ամրացված լինի փոխադրամիջոցների վրա՝ ինքնաբերաբար տեղաշարժը կանխելու նպատակով:

Սարքավորման պահպանման պայմանները պետք է համապատասխանեն ԳՕՍՏ 15150-ի «C» խմբին:

Նշանակված առավելագույն պահպանման ժամկետը կազմում է 3 տարի:

Շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանը պահպանման և տեղափոխման ժամանակ
 –30 °C-ից մինչև +60 °C:

3. Փաստաթղթում նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը

-  **Նախագգուշացում**
Տվյալ ցուցումներին չհետևելը կարող է հանգեցնել մարդկանց առողջության համար վտանգավոր հետևանքների:
-  **Նախագգուշացում**
Տվյալ հրահանգների չհետևելը կարող է հանդիսանալ էլեկտրական հոսանքից վնասվելու պատճառ և հանգեցնել մարդկանց առողջության համար վտանգավոր հետևանքների:
-  **Նախագգուշացում**
Շփումը սարքավորման տաք մակերեսների հետ կարող է հանգեցնել այրվածքների և ծանր մարմնական վնասվածքների:
-  **Ինչպես կարդալ**
Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ, որոնց չկատարումը կարող է առաջացնել սարքավորման խափանում, ինչպես նաև դրա վնասում:
-  **Գրահանգ**
Խորհուրդներ կամ հրահանգներ, որոնք դյուրին են դարձնում աշխատանքը և ապահովում են սարքավորման անվտանգ շահագործումը:

AI	Անալոգային մուտք:
AL	Տազնապի ազդանշան, ստորին սահմանում անթույլատրելի արժեք:
AO	Անալոգային ելք:

AU	Տազնապի ազդանշան, վերին սահմանում ակթյուլատրելի արժեք:
Մուտք	Հպակի կարողությունն ընդունել հոսանք և ուղղորդել այն դեպի GND ներքին շղթայում:
Հոսանքի ելք	Տերմինալից արտաքին բեռնվածքին հոսանք մատակարարելու ունակություն, որի միջոցով այն պետք է վերադառնա հողին:
DI	Թվային մուտք:
DO	Թվային ելք:
ՊԱՍ	Դեպի հողը արտահոսքի ժամանակ պաշտպանության գործառնությունը ավտոմատ անջատիչ:
FM	Գործառնական մոդուլ:
GDS	Grundfos թվային տվիչ: Տվիչը գործարանում տեղադրված է Grundfos-ի որոշ պոմպերի վրա:
GENIbus	Grundfos-ի ֆիրմային կապի հաղորդաթելի ստանդարտ:
GND	Հողակցում:
Grundfos Eye	Կարգավիճակի լուսային ցուցիչ:
LIVE	Ցածր լարումը և էլեկտրական ցցումների ռիսկը հպակների ղիպչելիս:
OC	Բաց հավաքիչ: Կարգավորելի ելք բաց հավաքիչով:
PE	Պաշտպանիչ հողակցում:
ՀԳՏԼ	Պաշտպանիչ գերցածր լարում: Լորմալ պայմաններում և եզակի անսարքությունների պայմաններում գերցածր լարում չգերազանցող լարումը՝ բացառմամբ այլ շղթաներում միացում դեպի հող:
ԱԳՏԼ	Անվտանգ գերցածր լարում: Լորմալ պայմաններում և եզակի անսարքությունների պայմաններում գերցածր լարում չգերազանցող լարումը՝ բացառմամբ այլ շղթաներում միացում դեպի հող:
TPE2	TPE2 միակի պոմպ՝ առանց գործարանում տեղադրված ճնշման և ջերմաստիճանի անկման տվիչի:
TPE2 D	TPE2 զույգ պոմպ՝ առանց գործարանում տեղադրված ճնշման և ջերմաստիճանի անկման տվիչի:

TPE3	TPE3 միակի պոմպ՝ գործարանում տեղադրված ճնշման և ջերմաստիճանի անկման տվիչով:
TPE3 D	TPE3 զույգ պոմպ՝ գործարանում տեղադրված ճնշման և ջերմաստիճանի անկման տվիչով:

4. Արտադրատեսակի մասին ընդհանուր տեղեկություններ

Տեղադրման և շահագործման այս փաստաթուղթը վերաբերվում է Grundfos TPE2 (D) և TPE3 (D) պոմպերին:

Պոմպերը համալրված են մշտական մագնիսներով հաճախակարգավորելի շարժիչներով, որոնք նախատեսված են էլեկտրամատակարարման ցանցին միաֆազ կամ եռաֆազ միացման համար:

TPE2 և TPE3 պոմպերն իրենցից ներկայացնում են շրջանառու պոմպերի համալիր շարք և ունեն ներկառուցված կարգավորման համակարգ, որն ապահովում է պոմպի արտադրողականության և համակարգի փաստացի պահանջների միջև համաձայնեցումը: Բազմաթիվ համակարգերում դա հանգեցնում է էներգիայի զգալի խնայմանը, ջերմաստիճանի կարգավորման կապույրների և այլ նման մասերի ստեղծած աղմուկի նվազեցմանը, ինչպես նաև համակարգի կառավարելիության բարելավմանը:

Պահանջվող ճնշամոմը կարելի է կարգավորել կառավարման պանելի միջոցով:

Պոմպը հասանելի է այլ տարբերակներում՝

- թուլջից պատրաստված հոսանուտ մասով;
- չժանգոտվող պողպատից պատրաստված հոսանուտ մասով:

Պոմպերն արտադրվում են ինչպես ներկառուցված ճնշման և ջերմաստիճանի անկման տվիչով (TPE3), այնպես էլ առանց տվիչի (TPE2):

Կատարման բոլոր տարբերակներում պոմպը հասանելի է կցաշուրթավոր կցումով: Թուլջից պատրաստված հոսանուտ մասով մոդելները հասանելի են միակի և զույգ (D) տարբերակներով՝ ճնշման տվիչով կամ առանց դրա:

Կառուցվածքը

TPE2 և TPE3 պոմպերը իրենցից ներկայացնում են գծի կարճախողովակներով միաստիճան կենտրոնախույս պոմպեր: Ներծծող և ճնշումային կարճախողովակներն ունեն միատեսակ տրամագծեր: Պոմպի լիսեռի խցվածք՝ ճակատային, միակի, չբեռնաթափված: Պոմպի լիսեռը և շարժիչի ազույցը իրենցից ներկայացնում են միասնական հանգույց, եռակցված շփման միջոցով: Պոմպի կառուցվածքը թույլ է տալիս հանել պոմպի գլխամասը (էլեկտրաշարժիչը, լսպտերը և գործող անիվը) առանց պոմպը խողովակաշարից լրիվ ապամոնտաժելու:

Չույգ պոմպերը իրենցից ներկայացնում են երկու զուգահեռ միացված գլխամասեր (գործող անիվ, ճակատային խցվածք, լիսեռ, էլեկտրաշարժիչ)

մեկ հենամարմնում: Չույգ պոմպի ներկառուցված հակադարձ կապույրը բացվում է մղվող հեղուկի միջոցով և թույլ չի տալիս հեղուկը հետ հոսել պահեստային պոմպի միջով:

Շառավղային և առանցքային ճիգերն ընդունում են էլեկտրաշարժիչի առանցքակալները, ուստի պոմպային մասում լրացուցիչ առանցքակալներ չեն պահանջվում:

Պոմպերն ունեն հետևյալ առանձնահատկությունները՝

- կառավարման բլոկի մեջ ներկառուցված կոնտրոլեր;
- կառավարման պակեթ կառավարման բլոկի վրա;
- կառավարման բլոկը պատրաստ է լրացուցիչ CIM մոդուլների տեղադրմանը;
- ներկառուցված ճնշման անկման տվիչ և ջերմաստիճանի տվիչ (TPE3, TPE3 D մոդելներ);
- պոմպի հենամարմին թուջից կամ պողպատից;
- զույգ տարբերակների առկայություն;
- էլեկտրաշարժիչի արտաքին պաշտպանության կարիք չկա;
- ջեռուցման համակարգերում տեղադրվող միակի պոմպերի համար ջերմամեկուսիչ պատյաններ, որոնք մատակարարվում են պոմպի հետ միասին:

TPE3 և TPE3 D մոդելների համար

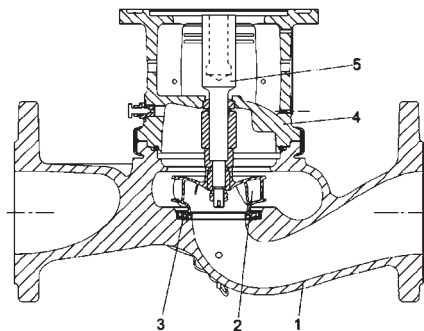
Ճնշման անկման տվիչը և ջերմաստիճանի տվիչը գտնվում է պոմպի պատյանում՝ ներմուղո և արտամղող խողովակների միջև ընկած ջրանցքում: Չույգ պոմպերի տվիչները տեղադրվում են նույն ջրանցքներում, և այդպիսով պոմպերը զրանցում են ճնշման անկումը և ջերմաստիճանը նույն կետերում: Մալուխի միջոցով տվիչը պոմպի միջով միջին ջերմաստիճանի և ճնշման անկման էլեկտրական ազդանշան է փոխանցում կառավարման բլոկում գտնվող կոնտրոլերին:

Եթե տվիչից ազդանշանը կորչում է, պոմպը սկսում է աշխատել առավելագույն արագությամբ: Անսարքությունը վերացնելուց հետո պոմպը կշարունակի աշխատել ըստ սահմանված պարամետրերի:

Ճնշման անկման և ջերմաստիճանի տվիչների առկայությունը նշանակալի առավելություններ է տալիս.

- իրական ժամանակում տվիչի ընթերցումների ցուցադրում պոմպի էկրանին;
- պոմպի վիճակի ամբողջական վերահսկում;
- պոմպի աշխատանքային ծանրաբեռնվածության չափում պոմպի ճշգրիտ և օպտիմալ կառավարման համար և դրանով իսկ բարձրացնելով դրա էներգաարդյունավետությունը:

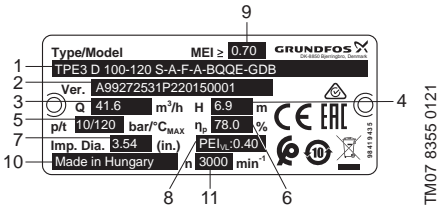
TPE2, TPE3 պոմպի առանց էլեկտրական շարժիչի կտրվածքով տեսքը ներկայացված է նկար 1:



Նկար 1 TPE2, TPE3 պոմպի կտրվածք

Դիրք	Դետալ	Նյութ	EN/DIN
1	Պոմպի հենամարմին	Թուջ	EN1561
		Չժանգոտվող պողպատ	EN1.4308
2	Գործող անիվը	Կոմպոզիտ PES-GF30	
3	Ճեղքային խցվածք	Չժանգոտվող պողպատ	EN 1.4404
		Պոմպի լապտեր	Թուջ EN-GJL-25 Չժանգոտվող պողպատ
4	Երկրորդային խցվածք	EPDM	
	Ճակատային խցվածքի պտտվող մաս	վոլֆրամի կարբիդ կայծքարի կարբիդ	
	Ճակատային խցվածքի անշարժ մաս	ածխածին (խեժով տոգորված) կայծքարի կարբիդ	
5	Լիտեռ	Չժանգոտվող պողպատ	EN 1.4404

Ֆիրմային վահանակ



TM07 8355 0121

Դիրք Վերծանում

1	Պոմպի տիպային նշանը Սողելի պայմանական նշանակում. Ծառայության նշում Արտադրանքի համար
2	Արտադրության ծածկագիր Արտադրության տարի և շաբաթ (SSCC) Սերիալական համար
3	Անվանական մատուցում
4	Անվանական ճնշամիջոց
5	Անվանական ճնշում/Վերամիջոց հեղուկի առավելագույն ջերմաստիճան
6	ՕԳԳ
7	Գործող ակիվի տրամագիծը Խմելու ջուր մղելու թույլտվություն կամ պոմպի էներգարդյունավետության
8	ինդեքս PEI _{cl} . Հաստատուն բեռնվածք PEI _{VL} . Փոփոխական բեռնվածք
9	MEI (էներգարդյունավետության նվազագույն ինդեքս)
10	Արտադրման երկիր
11	Պոտման հաճախություն

Ինտեգրված Որակի կառավարման համակարգի և ներկառուցված որակի գործիքների գործողության պատճառով S4E-ի դրոշմը նշված չէ ֆիրմային վահանակի վրա: Դրա բացակայությունը չի ազդում վերջնական արտադրանքի որակի ապահովման վերահսկողության և շուկայում շրջանառության վրա:

TPE2, TPE3 պոմպերի տեսակային նշանակում

Կոդ	Օրինակ	TPE3	D	65	-120	S	-A	-F	-A	-BQQE	-F	A	B
TPE2	Պոմպերի մոդելային շարք, էլեկտրոնային կառավարմամբ պոմպ												
TPE3	Առանց ներկառուցված տվիչի												
	Ձերմաստիճանի և ճկման անկման ներկառուցված համակցված տվիչով												
	Չույգ պոմպ												
	Ներմղման և ճկման խողովակաճյուղերի անվանական տրամագիծը (DN)												
	Առավելագույն ճնշում [ըմ]												
S	Ձերմաստիճանի և ճկման անկման ներկառուցված համակցված տվիչով												
N	Առանց ներկառուցված տվիչի												
	Պոմպի կատարման ծածկագիր.												
A	Հիմնական կատարում												
I	Կցաշուրթ PN 6												
X	Հատուկ կատարում												
	խողովակային միացման ծածկագիր՝												
F	DIN կցաշուրթ												
	Նյութի ծածկագիրը՝												
A	Հիմնական կատարում												
I	Պոմպի հենամարմինը և էլեկտրաշարժիչի հենարանը պատրաստված են 1.4308 չժանգոտվող պողպատից												
	Լիսեռի խցվածքի ծածկագիրը, ներառյալ պոմպի պլաստիկից և ռեզինե բաղադրիչները, ճեղքային խցվածքից բացի Տեսեք «Լիսեռի խցվածքի ծածկագրական նշանակում» 203-րդ էջում:												
	Շարժիչի անվանական հզորության ծածկագրի նշանակումը [կՎտ]: Տեսեք «Շարժիչի անվանական հզորության ծածկագրական նշանակում» 204-րդ էջում:												
	Ֆագի և լարման ծածկագիր [Վ]: Տեսեք «Ֆագի և լարման ծածկագրական նշանակում» 204-րդ էջում:												
	Պտտման հաճախության ծածկագիր (պտույտ/րոպե): Տեսեք «Պտտման հաճախության ծածկագրական նշանակում» 204-րդ էջում:												

Լիսեռի խցվածքի ծածկագրական նշանակում

Կոդ	Օրինակ	B	Q	Q	E
	Grundfos խցվածքի տեսակի նշան				
A	Օղակաձև խցվածք ֆիքսված կալակով				
B	Ռեզինե սիլֆոնային խցվածք				
D	Հավասարակշռված օղակաձև խցվածք				
G	Սիլֆոնային խցվածք շփման մակերևույթի փոքրացրած մակերեսով				
R	Օղակաձև խցվածք շփման մակերևույթի փոքրացրած մակերեսով				
	Խցվածքի շարժական մասի մակերեսի նյութը				
A	Անտիմոնով լցված գրաֆիտ				
B	Գրաֆիտ, տոգորված սինթետիկ խեժով				
Q	Կայծքարի կարբիդ				
	Անշարժ մասի նյութ				
B	Գրաֆիտ, տոգորված սինթետիկ խեժով				
Q	Կայծքարի կարբիդ				
U	Վոլֆրամի կարբիդ				
	Երկրորդային խցվածքի նյութ				
E	EPDM				
P	NBR (բուտադիեն-նիտրիլային կաուչուկ)				
V	FKM				
F	FXM				

Շարժիչի անվանական հզորության ծածկագրական նշանակում

Կոդ	Նկարագրություն
A	0,12 կՎտ
B	0,18 կՎտ
C	0,25 կՎտ
D	0,37 կՎտ
E	0,55 կՎտ
F	0,75 կՎտ
G	1,1 կՎտ
H	1,5 կՎտ
I	2,2 կՎտ
J	3,0 կՎտ
K	4,0 կՎտ
L	5,5 կՎտ
U	7,5 կՎտ
N	11 կՎտ
O	15 կՎտ
P	18,5 կՎտ
Q	22 կՎտ
R	30 կՎտ
S	37 կՎտ
T	45 կՎտ
U	55 կՎտ
V	75 կՎտ
W	90 կՎտ
1	110 կՎտ
2	132 կՎտ
3	150 կՎտ
4	160 կՎտ
5	185 կՎտ
Y	>150 ² կՎտ
X	Էլեկտրաշարժիչը բացակայում է կամ վերը նկարագրված չէ

Ֆազի և լարման ծածկագրական նշանակում

Կոդ	Նկարագրություն
A	1 x 200-240 Վ ¹
B	3 x 200-240 Վ ¹
C	3 x 440-480 Վ ¹
D	3 x 380-500 Վ ¹
X	Շարժիչը բացակայում է կամ կամ ունի CC մականշվածք
V	Ասինքրոն Էլեկտրաշարժիչ միայն արտաքին հաճախության կերպափոխիչով օգտագործելու համար
Z	Ասինքրոն Էլեկտրաշարժիչ ներկառուցված հաճախականության կերպափոխիչով

Պտտման հաճախության ծածկագրական նշանակում

Կոդ	Նկարագրություն
A	1450-2000 պտույտ/րոպե ¹
B	2900-4000 պտույտ/րոպե ¹
C	4000-5900 պտույտ/րոպե ¹
1	2-բևեռանի, 50 Հց, ասինքրոն Էլեկտրաշարժիչ
2	2-բևեռանի, 60 Հց, ասինքրոն Էլեկտրաշարժիչ
3	4-բևեռանի, 50 Հց, ասինքրոն Էլեկտրաշարժիչ
4	4-բևեռանի, 60 Հց, ասինքրոն Էլեկտրաշարժիչ
5	6-բևեռանի, 60 Հց, ասինքրոն Էլեկտրաշարժիչ
6	6-բևեռանի, 60 Հց, ասինքրոն Էլեկտրաշարժիչ

¹ Էլեկտրոնային եղանակով փոխարկվող Էլեկտրաշարժիչ ներկառուցված հաճախականության կերպափոխիչով

Ռադիոկապ

Պոմպերը պարունակում են հեռակառավարման ռադիոբլոկ, որը 1-ին դասի սարք է:

Այս ռադիոբլոկի միջոցով նրանք կարող են շփվել Grundfos GO Remote-ի և այլ նմանատիպ արտադրանքների հետ:

Որոշ դեպքերում կարող է անհրաժեշտ լինել օգտագործել արտաքին այլ հավելված: Այն պետք է հաստատվի Grundfos-ի կողմից: Այլ հավելված պետք է տեղադրվի Grundfos-ի կողմից հաստատված մոնտաժողի կողմից:

Կուտակիչ մարտկոց

Ընդլայնված ներկարացված գործառնական մոդուլով (FM 300) հագեցած պոմպերը ներառում են լիթիում-իոնային մարտկոց: Մարտկոցը չի պարունակում սնդիկ, արժև կամ կադմիում:

5. Փաթեթավորում և տեղափոխում

5.1. Փաթեթավորում

Սարքավորումը ստանալիս ստուգեք փաթեթավորումը և ինքը սարքավորումը վնասվածքների հայտնաբերման նպատակով, որոնք կարող էին առաջանալ փոխադրման ընթացքում: Փաթեթավորումը դեռևս նետելուց առաջ մանրամասն ստուգեք՝ նրա մեջ արդյոք չեն մնացել փաստաթղթեր և մանր դետալներ: Եթե ստացված սարքավորումը չի համապատասխանում ձեր պատվերին, ապա դիմեք սարքավորման մատակարարին: Եթե սարքավորումը վնասվել է փոխադրման ժամանակ, անմիջապես կապվեք փոխադրող կազմակերպության հետ և տեղեկացրեք սարքավորման մատակարարողին այդ մասին: Մատակարարն իրեն իրավունք է վերապահում մանրամասն զննել հնարավոր վնասվածքը:

Պոմպը գործարանից առաքվում է փայտե հատակով սովորաբար չտուփով, որը հարմար է երկտանի ավտոբեռնիչով կամ նմանատիպ մեքենայով տեղափոխելու համար:

Փաթեթավորումն օգտահանելու վերաբերյալ տեղեկատվությունը տե՛ս 20. Փաթեթակնյութի օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվությունը բաժնուս:

5.2. Տեղափոխում



Նախազգուշացում
Հարկավոր է հետևել տեղական նորմերի և կանոնների սահմանափակումներին՝ ձեռքով իրականացվող բարձրացման և բեռնման ու բեռնաթափման աշխատանքների նկատմամբ:

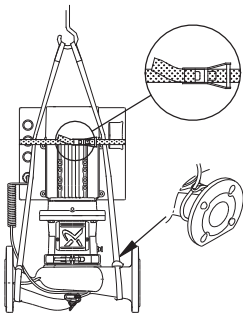
Ուշադրություն

Արգելվում է բարձրացնել սարքավորումը բռնելով սնուցող մալուխից:

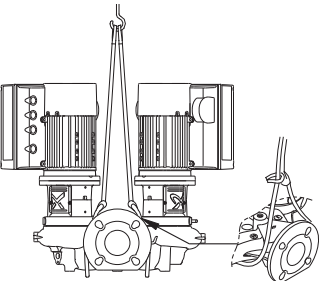


Նախազգուշացում
TPE2 D, TPE3 D. Պոմպի հենամարմնի կենտրոնում գտնվող պարուրակավոր անցքը չպետք է օգտագործվի բարձրացնելու և տեղափոխելու համար, քանի որ այն գտնվում է պոմպի ծանրության կենտրոնից ցածր:

Պոմպը բարձրացնելու համար պետք է օգտագործվեն նեյլոնե առասաններ: Տես նկարներ 2 և 3:



Նկար 2 TPE2, TPE3



Նկար 3 TPE2 D, TPE3 D

TM05 7614 1613

TM05 7615 1613

6. Կիրառման ոլորտը

Պոմպը նախատեսված են մաքուր, ոչ մածուցիկ, պայթեցվածազուց հեղուկների վերամղման համար, որոնք չեն պարունակում պինդ ներառուկներ կամ թեթ, որոնք կարող են պոմպի նկատմամբ ունենալ մեխանիկական կամ քիմիական ազդեցություն:

Օրինակներ՝

- կենտրոնական ջեռուցման համակարգում օգտագործվող ջուրը (ջրի որակը պետք է համապատասխանի ջեռուցման համակարգերում ջրի համար ընդունված ստանդարտների պահանջներին);
 - հովացնող հեղուկներ;
 - տաք ջրամատակարարման կենցաղային համակարգեր;
 - արդյունաբերական հեղուկներ;
 - փափեցրած ջուր:
- Տրից բարձր խտությամբ և/կամ կինետիկական մածուցիկությամբ հեղուկներ մղելը հանգեցնում է հետևյալի.
- ճնշման զգալի անկում;
 - հիդրավլիկ համակարգի արդյունավետության նվազում;
 - Եներգիայի սպառման աճ:

Նման դեպքերում պոմպը պետք է հագեցած լինի ավելի մեծ տիպաչափի շարժիչով: Հարցերի առաջացման դեպքում դիմեք Grundfos ընկերություն: Եթիլեն-պրոպիլեն-դիեն-կաուչուկից օղակաձև խցվածքները, որոնք տեղադրված են ստանդարտ համալրում, սովորաբար հարմար են ջրի համար:

Եթե ջուրը պարունակում է հանքային/սինթետիկ յուղեր կամ քիմիական նյութեր, կամ ջրից բացի այլ հեղուկներ են մղվում, ապա պետք է ընտրվեն համապատասխան օղակաձև խցվածքներ:

Մղվող հեղուկի ջերմաստիճանը -25 °C-ից մինչև +120 °C

Հեղուկի առավելագույն ջերմաստիճանը կախված է լիտեռի մեխանիկական խցվածքից և պոմպի տեսակից:

Կախված թուղի կառուցվածքից և պոմպի կիրառման ոլորտից, հեղուկի առավելագույն ջերմաստիճանը կարող է սահմանափակվել տեղական նորմերով և կանոնակարգերով: Վերամղվող հեղուկի առավելագույն ջերմաստիճանը նշված է պոմպի ֆիրմային վահանակի վրա:

7. Գործելու սկզբունքը

TPE2, TPE3 սերիայի պոմպերի գործելու սկզբունքը հիմնված է հեղուկի ճնշման բարձրացման վրա, որը հոսում է մուտքային խողովակաճյուղից դեպի էլեքայինը: Ճնշման ավելացումը տեղի է ունենում էլեկտրաշարժիչի լիտեռից պոմպի լիտեռին ազուլցի միջոցով մեխանիկական Եներգիայի, իսկ այնուհետ պտտվող գործող անիվի միջոցով անմիջապես հեղուկի փոխանցման եղանակով: Հեղուկը հոսում է մուտքից դեպի գործող անիվի կենտրոնական մասը և այնուհետ դրա թիակները

երկայնքով: Կետրոնախույս ուժերի արձեցության տակ հեղուկի արագությունն ավելանում է, հետևաբար ավելանում է կինետիկ էներգիան, որը փոխակերպվում է ճնշման: Գալարածև խուցը (խխուռնջ) նախատեսված է գործող անիվի վրայից հեղուկի հավաքման և դեպի էլքի խողովակաճյուղը տեղափոխելու համար:

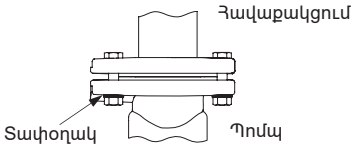
8. Մեխանիկական մասի տեղադրում



Նախազգուշացում
Տաք կամ սառը հեղուկի վերամղման ժամանակ հարկավոր է բացառել անձնակազմի դիպչելը տաք կամ սառը մակերեսներին:

Տեղադրեք պոմպը չոր, լավ օդափոխվող, բայց չցրտահարվող տարածքում:

Պոմպի կցաշուրթին (PN 6/10) հեղուկի համար օվալաձև անցքերով պոմպեր տեղադրելիս օգտագործեք տափօղակներ, ինչպես ցույց է տրված նկար 4:



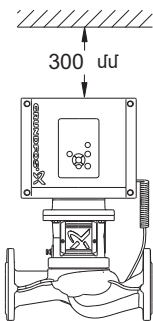
Նկար 4 Հեղուկների օվալաձև անցքերի համար տափօղակների օգտագործումը

Պոմպի հենամարմնի վրա տեղադրված սլաքը ցույց է տալիս վերամղվող հեղուկի հոսքի ուղղությունը:

Պոմպը կարող է տեղադրվել հորիզոնական կամ ուղղահայաց խողովակաշարերում:

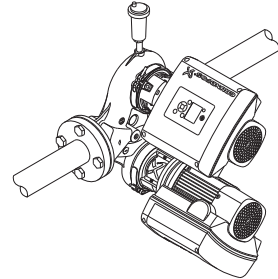
Չարժիչը երբեք չպետք է լինի հորիզոնական հարթությունից ցածր:

Չարժիչի կամ պոմպի կափարիչի զննման և հեռացման համար շարժիչի վերևում անհրաժեշտ է թողնել 300 մմ տարածք: Տես նկար 5:



Նկար 5 Անհրաժեշտ տարածությունը շարժիչի վերևում

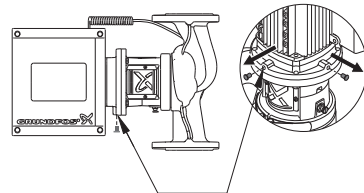
Հորիզոնական խողովակաշարերում տեղադրված զույգ պոմպերը պետք է հազցեցած լինեն պոմպի հենամարմնի վերևում գտնվող պտտմատ օդահեռատարով: Տես նկար 6:



Նկար 6 Ավտոմատ օդահեռատար

Եթե վերամղվող հեղուկի ջերմաստիճանը իջնում է շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանից ցածր, ապա պարապուրդի ժամանակ շարժիչում կարող է խտուցք առաջանալ:

Այս դեպքում ստուգեք, որ շարժիչի կցաշուրթի ցամաքեցման անցքերից մեկը բաց է և ուղղված է դեպի ներքև: Տես նկար 7:



Նկար 7 Չարժիչի կցաշուրթի ցամաքեցման անցք

Եթե զույգ պոմպերն օգտագործվում են 0 °C-ից ցածր հեղուկներ մղելու համար, ապա ջրի խտուցքը կարող է սառչել և առաջացնել ագույցի խցանումը:

Խնդիրը կարող է վերացվել ջեռուցման տարրերի տեղադրումով: Պոմպը հնարավորինս պետք է տեղադրվի այնպես, որ էլեկտրաշարժիչի լիսեռը գտնվի հորիզոնական դիրքում: Տես նկար 8:

Չեղանք 11. Չահագործում բաժնում նշված պայմաններին:

8.1. Խողովակաշար

Տեղադրեք փակիչ կապույրներ պոմպի երկու կողմերում, որպեսզի խուսափեք համակարգը ցամաքեցնելուց, եթե տեխնիկական կամ սպասարկման աշխատանքներ են պահանջվում:

Պոմպը հարմար է խողովակաշարի տեղադրման համար, պայմանով, որ խողովակները պատշաճ կերպով հենված լինեն պոմպի երկու կողմերում: Միակի պոմպերը նախատեսված են միայն խողովակաշարի տեղադրման համար: Չույգ

TM05 7983 1713

TM01 0683 1997

TM05 7917 1613

TM05 7916 1613

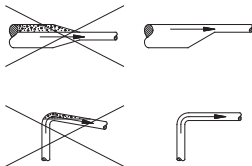
պոմպերը տեղադրվում են մոնտաժային բարձակի կամ հենասալի միջոցով:

Խողովակաշարը տեղադրելիս համոզվեք, որ խողովակաշարից բեռնվածքը չի փոխանցվում պոմպի հենամարմին:

Ներմուկ և արտաթող խողովակները պետք է ունենան ճիշտ տրամագիծ՝ հա՛վի առնելով պոմպի մուտքի ճնշումը:

Նստվածքների կուտակումից խուսափելու համար պոմպը մի տեղադրեք համակարգի ամենացածր կետում:

Խողովակաշարերը պետք է տեղադրվեն այնպես, որպեսզի բացառվի օդային խցանների գոյացումը, հատկապես՝ պոմպի ներմուխան կողմից: Տես նկար 8:



Նկար 8 Խողովակաշարերի ներծծման կողմից ճիշտ համադասավորությունը

TM00 2263 0195

Պոմպը արգելվում է օգտագործել փակ սողնակով, քանի որ դա կարող է հանգեցնել պոմպի մեջ ջերմաստիճանի բարձրացմանը/ գոլորշու առաջացմանը և, որպես հետևանք, պոմպի վնասվելուն:

Ուշադրություն

Եթե վտանգ կա, որ պոմպը կարող է աշխատել փակ սողնակով, միացրեք տարաթողման անցուղին/ցամաքեցումը արտաթողի խողովակին, որպեսզի պոմպը կարողանա մղել հեղուկի նվազագույն քանակությունը:

Ցամաքեցման գիծը կարող է միացված լինել, օրինակ, ռեզերվուարի: Ծախսի նվազագույն արժեքը պետք է հավասար լինի առավելագույն արդյունավետության ժամանակ ծախսի արժեքի 10 %-ին:

Ծախսը և ճնշամղումը առավելագույն արդյունավետության ժամանակ նշված են պոմպի ֆիրմային վահանակի վրա:

8.2. Սեղմակների տուփի տեղակայումը

Նախագզուշացում
Նախքան աշխատանքը սկսելը, համոզվեք, որ պոմպի հոսանքն անջատված է առնվազն 5 րոպեով:
Անհրաժեշտ է բացառել էլեկտրական հոսանքի հանկարծակի միացման հնարավորությունը:



Սեղմակների տուփը կարող է տեղադրվել ցանկացած դիրքում:

Սեղմակների տուփի դիրքը փոխելու համար անհրաժեշտ է կատարել հետևյալտ՝

1. Թուլացրեք սեղմիչ օդակը, որը պահում է շարժիչը և պոմպը միասին:
2. Շրջեք էլեկտրաշարժիչը, բերելով անհրաժեշտ դիրքի:
3. Չգեք սեղմիչ օդակը:

8.3. Հենասալ

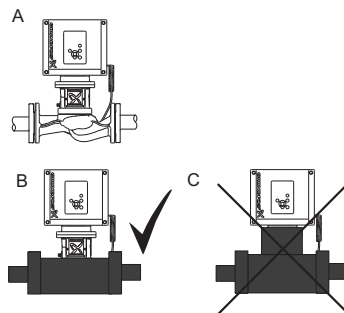
Չույգ պոմպերը պոմպի հենամարմնի ներքևի մասում ունեն պարուրակավոր անցքեր: Անցքերը կարող են օգտագործվել հենասալի տեղադրման համար:

8.4. Մեկուսապատվածք

Մի մեկուսապատեք պոմպի լապտերը, քանի որ դա կպահի լիսեռի խցվածքից դուրս եկող գոլորշիները՝ դրանով իսկ առաջացնելով քայքայում: Լապտերը մեկուսապատվածքով ծածկելը նույնպես կոժվարացնի ստուգումն ու սպասարկումը:

Ուշադրություն

Պոմպը մեկուսացնելու համար հետևեք նկար 9 հրահանգներին:



Նկար 9 TPE2, TPE3 պոմպերի մեկուսապատվածք

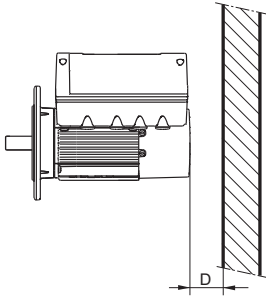
TM05 7918 1613

Դիրք Նկարագրություն	
A	Առանց մեկուսապատվածքի
B	Ճիշտ մեկուսապատվածք
C	Սխալ մեկուսապատվածք

8.5. 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: Տես նկար 10:

Տրահանգ



Նկար 10 Պատի կամ այլ անշարժ օբյեկտների և էլեկտրաշարժիչի միջև նվազագույն հեռավորությունը (D)

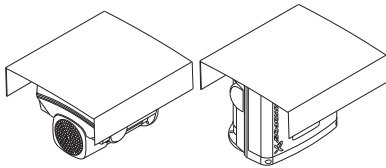
TM05 5236 3512

8.6. Տեղադրում շինությունից դուրս

Շինությունից դուրս տեղադրման համար շարժիչը ապահովեք համապատասխան պատյանով, որպեսզի սարքավորումների էլեկտրոնային բաղադրիչների վրա խտուցք չառաջանա: Տես նկար 11:

Պատյանը շարժիչի վրա տեղադրելիս հրահանգ հետևեք բաժին 8.5. Էլեկտրական շարժիչի հովացում հրահանգներին:

Պատյանը պետք է լինի բավականին մեծ, որպեսզի էլեկտրաշարժիչը չեկթարկվի արևի ուղիղ ճառագայթների, անձրևի կամ ձյան ազդեցությանը: Grundfos ընկերությունը պատյաններ չի մատակարարում: Օդի բարձր խոնավությամբ գոտիներում խորհուրդ է տրվում օգտագործել պարապլոդի ժամանակ տաքացման ներկառուցված գործառույթը:



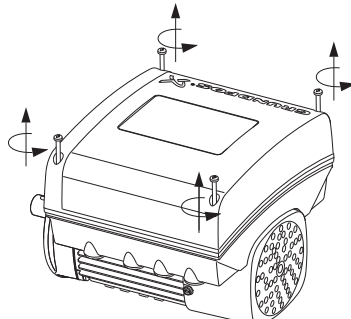
Նկար 11 Պաշտպանական պատյանների օրինակներ (չեն մատակարարվում Grundfos-ի կողմից)

TM05 7919 1613

8.7. Կառավարման պանելի տեղակայման փոփոխություն

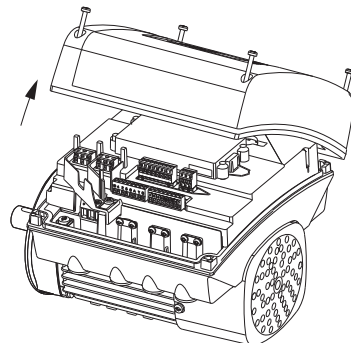
Կառավարման պանելը կարող է պտտվել 180°: Հետևեք ստորև ներկայացված հրահանգներին:

1. Պտտուակելով հասնեք սեղմակների տուփի կափարիչը պահող 4 (TX25) պտտուակները:



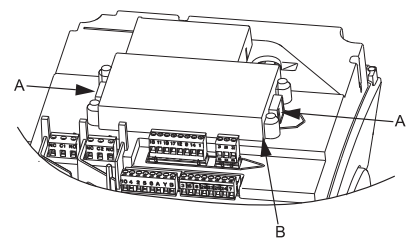
Նկար 12 Պտտուակների ետ պտտուակում

2. Հեռացրեք սեղմակների տուփի կափարիչը:



Նկար 13 Սեղմակների տուփի կափարիչի հեռացում

3. Սեղմեք երկու սևեռանախման ելուններին (դիրք A) և պահեք դրանք այս դիրքում, միևնույն ժամանակ զգուշորեն բարձրացրեք պլաստիկ կափարիչը (դիրք B):



Նկար 14 Պլաստիկ կափարիչի բարձրացում

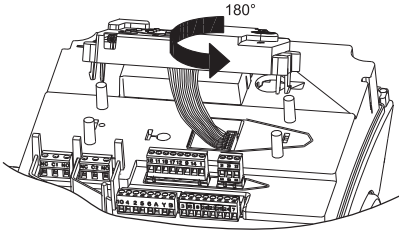
4. Պտտեք պլաստիկ կափարիչը 180°:

հրահանգ Մի շրջեք մալուխը 90°-ից ավելի:

TM05 5351 3612

TM05 5352 3612

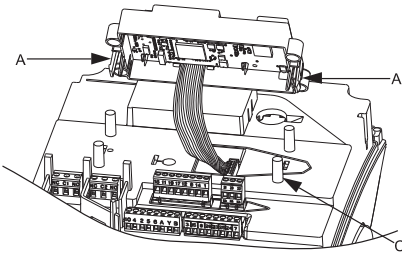
TM05 5353 3612



TM05 5354 3612

Նկար 15 Պլաստիկ կափարիչի պտտում

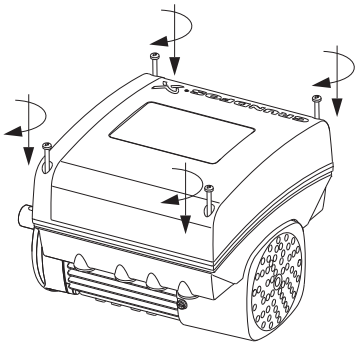
5. Ետ տեղադրեք պլաստիկ կափարիչը չորս ռետինե ելունների վրա (դիրք C): Համոզվեք, որ սևեռնավորման ելունները (դիրք A) ճիշտ են տեղադրված:



TM05 5355 3612

Նկար 16 Պլաստիկ կափարիչի կրկին տեղադրում

6. Տեղադրեք սեղմակների տուփի կափարիչը և համոզվեք, որ այն նույնպես պտտվել է 180°-ով, և կառավարման պանելի կոճակները համընկնում են պլաստիկ կափարիչի կոճակների հետ: Ձգեք չորս պտուտակները (TX25) 5 Ն-մ ճիգով:



TM05 5356 3612

Նկար 17 Սեղմակների տուփի կափարիչի տեղադրում

Սարքավորումը տեղադրելու վերաբերյալ լրացուցիչ տեղեկատվությունը ներկայացված է Հրամառոտ ձեռնարկում (Quick Guide):

9. Էլեկտրական սարքավորումների միացումը

Էլեկտրական սարքավորումների միացումը պետք է իրականացվի տեղական Նորմերին և կանոններին համապատասխան: Համոզվեք, որ աշխատանքային լարման և հոսանքի հաճախականության արժեքները համապատասխանում են ֆիրմային վահանակի վրա նշված անվանական տվյալներին:

Նախագուշացում
Նախքան սեղմակների տուփում միացումները կատարելը անհրաժեշտ է նախապես (առնվազն 5 րոպե առաջ) անջատել Էլեկտրասնուցումը: Անհրաժեշտ է բացառել Էլեկտրական հոսանքի հանկարծակի միացման հնարավորությունը:



Շարժիչը պետք է միացված լինի արտաքին բազմաբևեռ ցանցային անջատիչին՝ համաձայն տեղական Նորմերի և կանոնակարգերի: Շարժիչը պետք է հողակցված լինի և պաշտպանված լինի անուղղակի 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

Գրահանգ պաշտպանության համար՝ տեղական Նորմատիվային դրույթներին համապատասխան: Բոլոր գործողությունները պետք է իրականացվեն որակավորված մասնագետի կողմից:

9.1. Հոսանքի հարվածից պաշտպանություն, անուղղակի շփում



Նախագուշացում
Շարժիչը պետք է հողակցված լինի և պաշտպանված լինի անուղղակի շփումից՝ տեղական Նորմերին և կանոններին համապատասխան:

Պաշտպանիչ հողակցման հաղորդալարերը պետք է մշտապես կրեն դեղին/կանաչ (PE) կամ դեղին/կանաչ/կապույտ (PEN) գույնի գունային մակնշվածք:

Ցանցում անցումային լարումից պաշտպանություն

Էլեկտրաշարժիչը պաշտպանված է ցանցում անցումային լարումից:

Էլեկտրաշարժիչի պաշտպանություն

Շարժիչի ներքին պաշտպանության կարիք չկա:
Էլեկտրաշարժիչն ունի ջերմային պաշտպանություն և դանդաղ աճող բեռնվածքներից և արգելափակումից պաշտպանություն:

9.2. Էլեկտրասնուցում

9.2.1. Էլեկտրասնման միաֆազ լարում

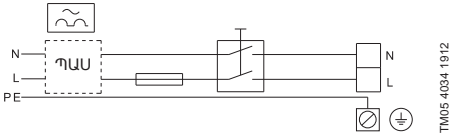
1 x 200-240 Վ ± 10 %, 50 Հց, պաշտպանիչ հողակցում:

Չամոզվեք, որ աշխատանքային լարման և հոսանքի հաճախականության արժեքները համապատասխանում են ֆիրմային վահանակի վրա նշված անվանական տվյալներին:

Եթե Էլեկտրաշարժիչը մատակարարվում է IT հողակցման համակարգի միջոցով, ապա անհրաժեշտ է օգտագործել համապատասխան IT հողակցման համակարգով Էլեկտրաշարժիչ: Դիմեք Grundfos ընկերություն:

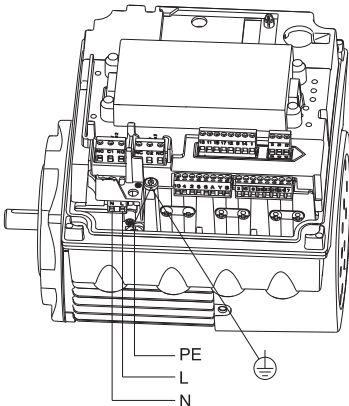
Գրահանգ

Բաշխիչ տուփի մեջ ներս բերվող հաղորդալարերի վերջավորությունները պետք է լինեն որքան հնարավոր է կարճ: Բացառություն է կազմում պաշտպանիչ հողակցման հաղորդալարը, որի երկարությունը պետք է ընտրվի այնպես, որպեսզի այն վերջինը կտրվի, եթե մալուխը պատահաբար դուրս քաշվի պարուրակային մալուխային ագույցից:



TM05 4084 1912

Նկար 18 Էլեկտրաշարժիչի ցանցին միացման օրինակ՝ Էլեկտրասնման անջատիչով, դուրսահալ ապահովիչով և լրացուցիչ պաշտպանությամբ:



Նկար 19 Ցանցին միացում, միաֆազ էլեկտրաշարժիչներ

TM05 3494 1512

9.2.2. Էլեկտրասնման եռաֆազ լարում

3 x 380-500 Վ - 10 %/+ 10 %, 50 Հց, պաշտպանիչ հողակցում:

Կապերի չամրացված հպակները կանխելու համար, համոզվեք, որ L1, L2 և L3 սեղմակների կաղապարը ամուր տեղակայված են բույնում՝ Էլեկտրական մալուխը միացնելուց հետո:

Գրարություն

3 x 480 Վ, 50 Հց ավելի սնուցման լարման դեպքում անկյունային կետի հողակցումը չի թույլատրվում:

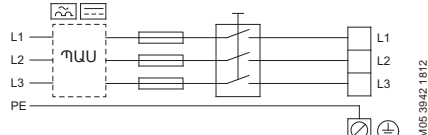
Գրահանգ

Ստուգեք, որպեսզի սնուցման հոսանքի աշխատանքային լարման և հաճախականության արժեքները համապատասխանեն պոմպի ֆիրմային վահանակի վրա նշված անվանական տվյալներին:

Եթե Էլեկտրաշարժիչը միացված է IT հողակցման համակարգի միջոցով, ապա պետք է օգտագործվի IT հողակցման համակարգով համապատասխան շարժիչ: Դիմեք Grundfos ընկերություն:

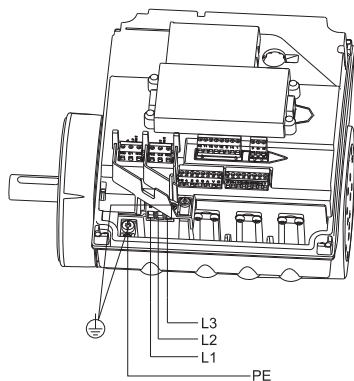
Գրահանգ

Բաշխիչ տուփի մեջ ներս բերվող հաղորդալարերի վերջավորությունները պետք է լինեն որքան հնարավոր է կարճ: Բացառություն է կազմում պաշտպանիչ հողակցման հաղորդալարը, որի երկարությունը պետք է ընտրվի այնպես, որպեսզի այն վերջինը կտրվի, եթե մալուխը պատահաբար դուրս քաշվի պարուրակային մալուխային ագույցից:



TM05 3942 1812

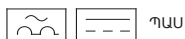
Նկար 20 Էլեկտրաշարժիչի ցանցին միացման օրինակ՝ Էլեկտրասնման անջատիչով, պահեստային ապահովիչներով և լրացուցիչ պաշտպանությամբ:



Նկար 21 Յանցին միացում, եռաֆազ էլեկտրաշարժիչներ

TM05 3495 1512

անջատիչ կամ B տեսակի դեպի հող կարծ միացման անջատիչ:
Այդպիսի անջատիչները պետք է ունենան հետևյալ նշաններով մակնշված՝



Դեպի հող հոսակրուստի հոսանքից պաշտպանության գործառույթով ավտոմատ անջատիչ կամ պաշտպանիչ անջատման սարք ընտրելիս անհրաժեշտ է հաշվի առնել կայանքի մեջ տեղադրված բոլոր էլեկտրական սարքավորումների հոսակրուստ ընդհանուր հոսանքը:

Ջրահանգ

9.3. Լրացուցիչ պաշտպանություն

9.3.1. Միաֆազ էլեկտրաշարժիչներ

Էլեկտրաշարժիչը էլեկտրական կայանքին միացնելիս, որտեղ որպես լրացուցիչ պաշտպանություն օգտագործվում է դեպի հողը հոսակրուստի հոսանքի ավտոմատ անջատիչ կամ դեպի հող կարծ միացման անջատիչ, այդպիսի անջատիչները պետք է նշվեն հետևյալ նշաններով.



Դեպի հող հոսակրուստի հոսանքից պաշտպանության գործառույթով ավտոմատ անջատիչ կամ պաշտպանիչ անջատման սարք ընտրելիս անհրաժեշտ է հաշվի առնել կայանքի մեջ տեղադրված բոլոր էլեկտրական սարքավորումների հոսակրուստ ընդհանուր հոսանքը:

Ջրահանգ

9.3.2. Եռաֆազ էլեկտրաշարժիչներ

Էլեկտրաշարժիչը էլեկտրական կայանքին միացնելիս, որտեղ որպես լրացուցիչ պաշտպանություն օգտագործվում է դեպի հողը հոսակրուստի հոսանքի ավտոմատ անջատիչ կամ դեպի հող կարծ միացման անջատիչ, օգտագործվում են հետևյալ տեսակի անջատիչներ.

- Նրանք պետք է արձագանքեն հոսակրուստի հոսանքին և անջատվեն կարճատև իմպուլսային հոսակրուստի հոսանքի դեպքում:
- Նրանք պետք է անջատեն սարքը փոփոխական հոսանքների և հաստատուն հոսանքի բաղադրիչով հոսանքների առաջացման ժամանակ, այսինքն բաբախող և հարթեցված հաստատուն հոսանքների ժամանակ:

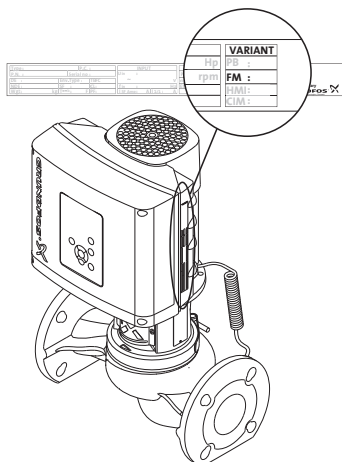
Այդպիսի էլեկտրաշարժիչների համար անհրաժեշտ է կիրառել դեպի հողը հոսակրուստի գործառույթով ավտոմատ

Պաշտպանություն ֆազերի ասիմետրիայից
Էլեկտրաշարժիչներն անհրաժեշտ է միացնել սնուցման աղբյուրին ES4-ին համապատասխան: Դա ապահովելու է կոռեկտ աշխատանքը ֆազերի ասիմետրիայի դեպքում:
Այն նաև երաշխավորում է բաղադրիչների երկարակեցությունը:

9.4. Միացումների սեղմակներ

Այս բաժնում միացումների սեղմակների նկարագրությունները և ակնարկները տարածվում են ինչպես միաֆազ, այնպես էլ եռաֆազ շարժիչների վրա:
Սեղմակների քանակը կախված է գործառական մոդուլից (FM):

Տեղադրված մոդուլը կարելի է նույնացնել շարժիչի ֆիրմային վահանակով: Տես նկար 22:



Նկար 22 Գործառական մոդուլի նույնականացում

TM05 7928 1613

9.4.1. Միացումների սեղմակներ, ընդլայնված գործառական մոդուլ (FM 300):

Ընդլայնված գործառական մոդուլը հասանելի է միայն որպես լրացուցիչ սարքավորումներ: Ընդլայնված մոդուլն ունի միացման հետևյալ ընտրանքները.

- Երեք անալոգային մուտք:
- մեկ անալոգային ելք:
- Երկու առանձնացված թվային մուտքեր:
- Երկու կարգավորվող թվային մուտք/ելք բաց հավաքիչով:
- Grundfos թվային տվիչի մուտք և ելք:
- Երկու Pt100 / 1000 մուտք:
- LiqTec տվիչի 2 մուտք:
- ազդանշանման ռելեի երկու ելք:
- GENIbus հաղորդաթիթեղ:

Տես նկար 23:

Թվային մուտք 1 սեղադրված և գործարանում և ծառայում է գործարկման/շարժականգին, անջատված շղթան՝ շարժականգին: 2 և 6 սեղմակների միջև գործարանում սեղադրվել է միջակապ Դեռացրեք միջակապը, եթե թվային մուտքը 1 կօգտագործվի որպես արտաքին մեկնարկ/շարժականգ կամ որևէ այլ արտաքին գործառույթ: Որպես նախազգուշական միջոց, լարերը, որոնք պետք է միացվեն նշված միացման խմբերին, պետք է խնամքով մեկուսացված լինեն ամբողջ երկարությամբ:

Գրահասց

Գրահասց

• Մուտքեր և ելքեր

Բոլոր մուտքերը մեկուսացված են էլեկտրական սարքավորումների մասերից, որոնք միացված են ցանցին, օգտագործելով ուժեղացված մեկուսացում և գավանապես մեկուսացված են այլ էլեկտրական շղթաներից: Կառավարման բոլոր սեղմակներին մատուցվում է անվտանգ լրացուցիչ ցածր լարում՝ էլեկտրական ցնցումներից պաշտպանվելու համար:

• Ազդանշանման ռելեի ելքեր

Ազդանշանման ռելե 1. LIVE. Այս ելքին կարելի է միացնել մինչև 250 Վ փոփոխական հոսանքի լարումը: ԱԳՏԼ.

Ելքը գավանորեն մեկուսացված է մյուս շղթաներից:

Այս կերպ աշխատանքային կամ անվտանգ գերցածր լարումը կարող է միացվել ելքային սեղմակներին:

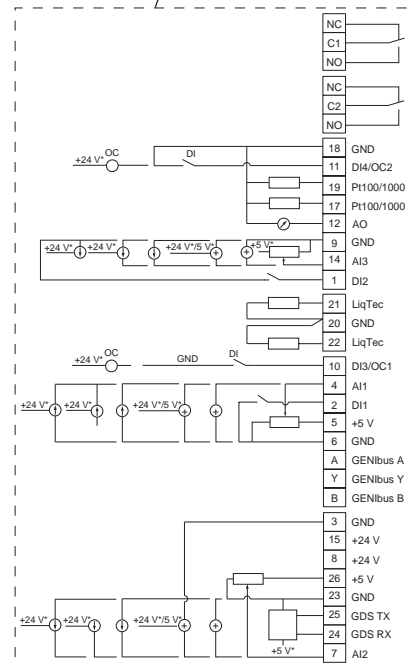
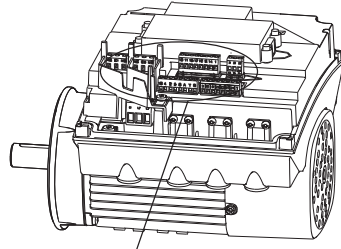
Ազդանշանման ռելե 2. ԱԳՏԼ.

Ելքը գավանորեն մեկուսացված է մյուս շղթաներից:

Այս կերպ աշխատանքային կամ անվտանգ գերցածր լարումը կարող է միացվել ելքային սեղմակներին:

• Սնուցում էլեկտրական ցանցից (սեղմակներ N, PE, L կամ L1, L2, L3, պաշտպանիչ հողակցում):

Գավանական կապագերծումը պետք է համապատասխանի ուժեղացված մեկուսացման պահանջներին՝ համաձայն ԻԷԿ 61800-5-1, ներառյալ հոսանքորոնստի հոսանքի ճանապարհի երկարության և թույլտվածքների պահանջները:



TM05-3509-3512

* Սնուցման արտաքին աղբյուրի օգտագործման ժամանակ անհրաժեշտ է հողակցում:

Նկար 23 Միացումների սեղմակներ, FM 300 (ընտրանք)

Սեղմակ	Տեսակ	Գործառույթ
NC	Նորմալ միակցված հպակ	Ազդանշանման ռելե 1 (Լարման տակ կամ անվտանգ գերցածր լարում)
C1	Ընդհանուր	
NO	Նորմալ անջատված հպակ	Ազդանշանման ռելե 2 (միայն անվտանգ գերցածր լարում)
NC	Նորմալ միակցված հպակ	
C2	Ընդհանուր	Ռեզոնանսային ելք՝ 0-20 մԱ / 4-20 մԱ 0-10 Վ
NO	Նորմալ անջատված հպակ	
18	GND	Հողակցում
11	DI4/OC2	Թվային մուտք/ելք, կարգավորվող: Բաց հավաքիչ. Առավելագույն 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	Հողակցում
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	Հողակցում (շագանակագույն և սև հաղորդալարեր)
22	LiqTec տվիչի մուտք 2	LiqTec տվիչի մուտք (կապույտ հաղորդալար)
10	DI3/OC1	Թվային մուտք/ելք, կարգավորվող: Բաց հավաքիչ. Առավելագույն 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

Սեղմակ	Տեսակ	Գործառույթ
2	DI1	Թվային մուտք, կարգավորվող
5	+5 Վ	Սուուցում դեպի պոտենցաչափ և տվիչ*
6	GND	Հողակցում
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-)
3	GND	Հողակցում
15	+24 Վ	Սուուցում
8	+24 Վ	Սուուցում
26	+5 Վ	Սուուցում դեպի պոտենցաչափ և տվիչ*
23	GND	Հողակցում
25	GDS TX	Grundfos թվային տվիչի ելք
24	GDS RX	Grundfos թվային տվիչի մուտք՝ Անալոգային մուտք՝ 0-20 մԱ / 4-20 մԱ. 0,5-3,5 Վ / 0-5 Վ / 0-10 Վ
7	AI2	

* TPE3 (D). Օգտագործվում է միայն Grundfos թվային տվիչի համար:

9.4.2. Միացումների սեղմակներ, ստանդարտ գործառական մոդուլ (FM 200)

Ստանդարտ մոդուլն ունի միացման հետևյալ ընտրանքները.

- երկու անալոգային մուտք
- երկու թվային մուտք կամ մեկ թվային մուտք և մեկ ելք բաց հավաքիչով
- Grundfos թվային տվիչի մուտք և ելք
- ազդանշանման ռելեի երկու ելք
- GENIbus հաղորդաթիթեր:

Տես նկար 24:

Թվային մուտք 1 տեղադրված է գործարանում և ծառայում է գործարկման/շարժականագին, անջատված շղթան՝ շարժականագին:

Ձրահանգ 2 և 6 սեղմակների միջև գործարանում տեղադրվել է միջակայ Դեռացրեք միջակայք, եթե թվային մուտքը 1 կօգտագործվի որպես արտաքին մեկնարկ/շարժականագ կամ որևէ այլ արտաքին գործառույթ:

Որպես նախազգուշական միջոց, լարերը, որոնք պետք է միացվեն նշված միացման խմբերին, պետք է խնամքով մեկուսացված լինեն ամբողջ երկարությանը:

• Մուտքեր և ելքեր

Բոլոր մուտքերը մեկուսացված են էլեկտրական սարքավորումների մասերից, որոնք միացված են ցանցին, օգտագործելով ուժեղացված մեկուսացում և գալվանապես մեկուսացված են այլ էլեկտրական շղթաներից:
Կառավարման բոլոր սեղմակների մատուցվում է անվտանգ լրացուցիչ ցածր լարում՝ էլեկտրական ցնցումներից պաշտպանվելու համար:

• Ազդանշանման ռելեի ելքեր

– Ազդանշանման ռելե 1.

LIVE.

Այս ելքին կարելի է միացնել մինչև 250 Վ փոփոխական հոսանքի լարումը:

ԱԳՑԼ.

Ելքը գալվանորեն մեկուսացված է մյուս շղթաներից:

Այս կերպ աշխատանքային կամ անվտանգ գերցածր լարումը կարող է միացվել ելքային սեղմակներին:

– Ազդանշանման ռելե 2.

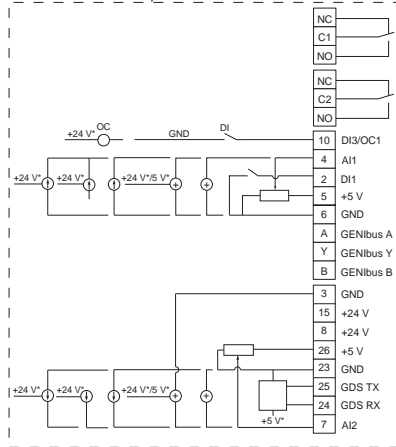
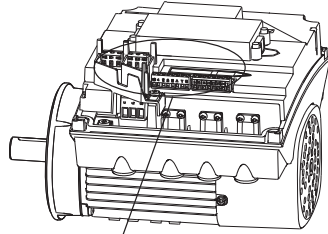
ԱԳՑԼ.

Ելքը գալվանորեն մեկուսացված է մյուս շղթաներից:

Այս կերպ աշխատանքային կամ անվտանգ գերցածր լարումը կարող է միացվել ելքային սեղմակներին:

• Մուտքում էլեկտրական ցանցից (սեղմակներ N, PE, L կամ L1, L2, L3, պաշտպանիչ հողակցում):

Գալվանական կապագերծումը պետք է համապատասխանի ուժեղացված մեկուսացման պահանջներին՝ համաձայն ԻԷԿ 61800-5-1, ներառյալ հոսակրրուստի հոսանքի ճանապարհի երկարության և թուլյլվածքների պահանջները:



TM05 3510 3512

* Մուտքման արտաքին աղբյուրի օգտագործման ժամանակ անհրաժեշտ է հողակցում:

Նկար 24 Միացումների սեղմակներ, FM 200

Սեղմակ	Տեսակ	Գործառույթ
NC	Նորմալ միակցված հպակ	Ազդասարքի ռելե 1 (լարման տակ է կամ լարում)
C1	Ընդհանուր	
NO	Նորմալ միակցված հպակ	Ազդանշանման ռելե 2 (միայն անվտանգ գերցածր լարում)
NC	Նորմալ միակցված հպակ	
C2	Ընդհանուր	Թվային մուտք/ելք, կարգավորվող: Բաց հավաքիչ. Առավելագույն լարումը 24 Վ: Դիմադրական կամ ինդուկտիվ բեռնվածք:
NO	Նորմալ միակցված հպակ	
10	DI3/OC1	Անալոգային մուտք. 0-20 մԱ / 4-20 մԱ 0,5-3,5 Վ / 0-5 Վ / 0-10 Վ
4	AI1	

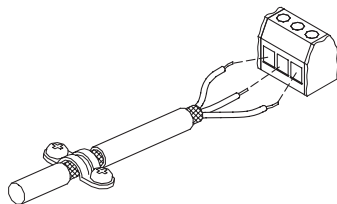
Սեղմակ	Տեսակ	Գործառույթ
2	D11	Թվային մուտք, կարգավորվող
5	+5 Վ	Սնուցում դեպի պոտենցիալի և տվիչ*
6	GND	Հողակցում
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-)
3	GND	Հողակցում
15	+24 Վ	Սնուցում
8	+24 Վ	Սնուցում
26	+5 Վ	Սնուցում դեպի պոտենցիալի և տվիչ*
23	GND	Հողակցում
25	GDS TX	Grundfos թվային տվիչի ելք
24	GDS RX	Grundfos թվային տվիչի մուտք
		Անալոգային մուտք՝
7	AI2	0-20 մՎ / 4-20 մՎ 0,5-3,5 Վ / 0-5 Վ / 0-10 Վ

* TPE3 (D). Օգտագործվում է միայն Grundfos թվային տվիչի համար:

9.5. Ազդանշանային մալուխներ

- Արտաքին անջատիչի ՄԻԱՑ/ԱՆՁՂ՝ թվային մուտքերի, որոշված արժեքի և տվիչի ազդանշանների համար օգտագործեք Էկրանավորված մալուխ 0,5 մմ² ոչ պակաս և 1,5 մմ² ոչ ավելի լայնական հատվածքի մակերեսով:
- Մալուխի Էկրանները միացված են հենցնի երկու կողմից՝ օգտագործելով ճիշտ միացումներ:

Էկրանները պետք է հնարավորինս մոտ լինեն սեղմակներին:
Տես նկար 25:



TM02 1325 4402

Նկար 25 Մաքրված մալուխ՝ Էկրանի և հաղորդալարերի միացումներով

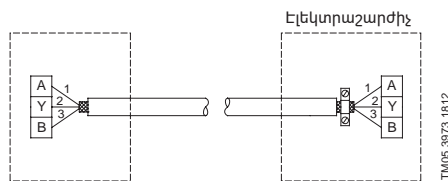
- Անկախ մալուխի տեղադրումից, հենցնի պտուտակները միշտ պետք է ձգած լինեն:
- Էլեկտրաշարժիչի սեղմակների տուկի հաղորդալարերը պետք է լինեն որքան հնարավոր է կարճ:

9.6. Հաղորդաթիթեղի միացման մալուխ

9.6.1. Նոր կարգավորումներ

Կապի հաղորդաթիթեղով հաղորդակցության համար պետք է օգտագործել եռաջիղ Էկրանավորված մալուխ 0,5 մմ² ոչ պակաս և 1,5 մմ² ոչ ավելի լայնական հատվածքի մակերեսով:

- Եթե շարժիչը միացված է մի սարքի, որն ունի նույն մալուխային սեղմակ, ապա Էկրանավորող հյուսապատվածքը պետք է միացված լինի այս մալուխային սեղմակին:
- Եթե սարքը չունի այդպիսի սեղմակ, ապա Էկրանավորող հյուսապատվածքը այս կողմում մտնում է առանց կապի, ինչպես պատկերված է նկար 26:

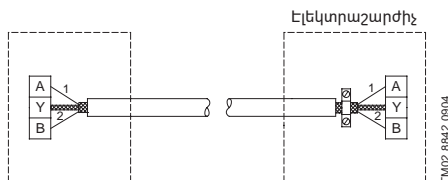


TM05 3973 1812

Նկար 26 Եռաջիղ Էկրանավորված մալուխի միացում

9.6.2. Նախկինում տեղադրված Էլեկտրաշարժիչի փոխարինում

- Եթե հին պոմպը տեղադրելու ժամանակ օգտագործվել է 2-ջիղ Էկրանավորված մալուխ, ապա կատարեք միացումը, ինչպես պատկերված է նկար 27:



TM02 8842 0904

Նկար 27 Երկջիղ Էկրանավորված մալուխի միացում

Եթե հին պոմպը տեղադրելու ժամանակ օգտագործվել է Էկրանավորված եռաջիղ մալուխ, ապա կատարեք միացումը, ինչպես պատկերված է բաժին 9.6.1. Նոր կարգավորումներ:

MGE շարժիչների մեկուսապատվածքի դիմադրության ստուգումը չի թույլատրվում, քանի որ դրա պատճառով կարող է վնասվել ներկառուցված էլեկտրոնիկան:

Ուշադրություն

10. Շահագործման հանձնելը

Բոլոր արտադրատեսակներն անցնում են ընդունման-հանձնման փորձարկումներ արտադրող գործարանում: Տեղադրման վայրում լրացուցիչ փորձարկումների անցկացման անհրաժեշտություն չկա:

10.1. Խողովակաշարի վճացում

Պոմպի կառուցվածքը չի նախատեսում պինդ մասնիկներ (կեղտ, շլամ) պարունակող հեղուկների վերամղման համար: Պոմպի մեկնարկից առաջ խողովակաշարերի համակարգը անհրաժեշտ է մանրակրկիտ լվանալ մաքուր ջրով: Երաշխիքը չի ներառում պոմպի միջոցով համակարգի վճացման ժամանակ ստացված վնասվածքները:

Ուշադրություն

10.2. Պոմպի լցում

Պոմպը միացնելուց առաջ անհրաժեշտ է նրա մեջ լցնել աշխատանքային հեղուկը և հեռացնել օդը: Օդի ճիշտ հեռացման համար օդի հեռացման պտուտակը պետք է լինի ուղղված դեպի վար:

Ուշադրություն

Փակ կամ բաց հիդրոհամակարգեր, որոնցում վերամղվող հեղուկի մակարդակը գտնվում է պոմպի ներմղման խողովակաշարի հորիզոնական առանցքից բարձր

1. Փակեք փակիչ կապույրը պոմպի ելքի կողմում և արձակեք օդի հեռացման պտուտակը լապտերի մեջ: Տես նկար 28:

*Նախազգուշացում
Անհրաժեշտ է հետևել օդի բաց թողման անցքի դիրքին և միջոցներ ձեռնարկել, որպեսզի դրանից դուրս եկող աշխատանքային հեղուկը չդառնա անձնակազմի վնասվածքների, ինչպես նաև էլեկտրաշարժիչի և այլ հանգույցների ու դետալների վնասման պատճառ:*



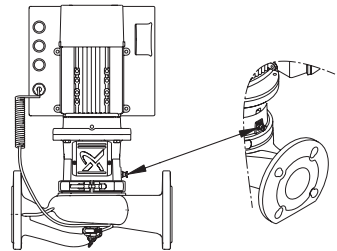
2. Դանդաղ բացեք ներմղման խողովակաշարի փակիչ կապույրը, մինչև հեղուկի կայուն հոսք դուրս գա արտաթողի անցքից:
3. Ուժեղ ձգեք օդի հեռացման պտուտակը և ամբողջովին բացեք փակիչ կապույրը (ներքև):

Բաց հիդրոհամակարգեր, որոնցում վերամղվող հեղուկի մակարդակը գտնվում է պոմպի ներմղման խողովակաշարի հորիզոնական առանցքից ցածր

Պոմպը և ներմղման խողովակաշարը պետք է լցված լինեն վերամղվող հեղուկով և օդը պետք է լինի նրանց միջից հեռացված դեռ պոմպի գործարկումից առաջ:

1. Փակեք ելքի փակիչ կապույրը և բացեք ներմղման խողովակաշարի փակիչ կապույրը:

2. Ետ պտուտակեք օդի հեռացման պտուտակը: Տես նկար 28:
 3. Հեռացրեք խցանը պոմպի կցաշուրթերից մեկի միջից՝ կախված պոմպի տեղակայման վայրից:
 4. Լցրեք վերամղվող հեղուկը լցման ձագարի օգնությամբ այնպես, որ պոմպը և ներմղման խողովակաշարն ամբողջությամբ լցվի վերամղվող հեղուկով:
 5. Կրկին տեղադրեք խցանը և լավ ձգեք այն:
 6. Ձգեք օդի հեռացման պտուտակը:
- Նախքան ներմղման խողովակաշարը պոմպին միացնելը, այն կարելի է լցնել որոշ քանակի աշխատանքային հեղուկով և հեռացնել օդը: Բացի այդ, պոմպի ներմղման կարճախողովակից առաջ կարող է տեղադրվել պոմպ լցնող սարք:



Նկար 28 Օդի հեռացման պտուտակի դիրքը

TM05 7922 1613

10.3. Գործարկում

1. Նախքան պոմպը միացնելը, ամբողջովին բացեք փակիչ կապույրը ներմղող կողմում, մղուձայնի խողովակաշարի փակիչ կապույրը պետք է գրեթե փակ լինի:
2. Գործարկել պոմպը:
3. Պոմպը միացնելու ժամանակ նրանից բաց թողեք օդը, թուլացնելով պոմպի օդահեռացման պտուտակը այնքան, մինչև օդի բաց թողման անցքից ստաբիլ հոսքով սկսի դուրս գալ մղվող հեղուկը: Տես նկար 28:

*Նախազգուշացում
Անհրաժեշտ է հետևել օդի բաց թողման անցքի դիրքին և միջոցներ ձեռնարկել, որպեսզի դրանից դուրս եկող աշխատանքային հեղուկը չդառնա անձնակազմի վնասվածքների, ինչպես նաև էլեկտրաշարժիչի և այլ հանգույցների ու դետալների վնասման պատճառ:*



4. Խողովակաշարի համակարգը հեղուկով լցվելուց հետո դանդաղ բացեք լցամղման փակիչ կապույրը մինչև վերջ:

10.4. Լիսեռի խցվածքի շրջազուլում

Լիսեռի խցվածքի աշխատանքային մակերեսները յուղվում են վերամղվող հեղուկով, ուստի այդ հեղուկի որոշակի քանակը կարող է դուրս գալ խցվածքի միջով:

Պոմպի առաջին գործարկման կամ լիսեռի նոր խցվածքի տեղադրման ժամանակ անհրաժեշտ է շրջազուլման որոշակի ժամանակահատված,

Նախքան հոսակրողուստի ընդունելի մակարդակին հասնելը: Այդ ժամանակահատվածի տևողությունը կախված է շահագործման պայմաններից, այսինքն՝ շահագործման պայմանների յուրաքանչյուր փոփոխությունը նշանակում է շրջագման նոր ժամանակահատված:

Շահագործման նորմալ պայմաններում կաթացող հեղուկը կգոյորշիանա: Արդյունքում հոսակրողուստ չի նկատվում:

Այնուամենայնիվ, հեղուկները, ինչպիսիք են կերոսինը, չեն գոյորշիանում, և լիսեռի խցվածքի շուրջ կարող է ձևավորվել չգոյորշացող հեղուկի փոքր շերտ: Այնուամենայնիվ, չպետք է լինի մեծ քանակությամբ հոսաթողում: Հետևաբար, հեղուկի մեծ քանակությամբ հոսակրողուստը կարող է վկայել լիսեռի կնիքի վնասման կամ մաշվածության մասին:

11. Շահագործում

11.1. Գործարկումների և շարժականագերի առավելագույն քանակը

Մնուցող լարման միացման և անջատման միջոցով պոմպի մեկնարկների և շարժականագերի քանակը չպետք է գերազանցի 15 րոպեում մեկ անգամը:

Մնուցումը միացնելուց հետո պոմպի գործարկումը տեղի է ունենում մոտավորապես 5 վայրկյանից:

Եթե պահանջվում է պոմպի ավելի հաճախակի միացում և անջատում, ապա պետք է օգտագործվի մեկնարկի/շարժականագի արտաքին ազդանշանի մուտքը, երբ պոմպը միացվի/անջատվի:

Արտաքին անջատիչի միջոցով գործարկման դեպքում, պոմպը անմիջապես է միանում:

11.2. 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: Լռելյայն, պոմպերը փոխվում են ավտոմատ կերպով:

Եթե չույգ 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՝ նստվածքների պատճառով (կրային նստվածքներ և այլն): Լռելյայն, պոմպերը փոխվում են ավտոմատ կերպով:

11.3. Հեղուկի ջերմաստիճան

-25-ից մինչև +120 °C:

Հեղուկի առավելագույն ջերմաստիճանը կախված է լիսեռի մեխանիկական խցվածքից և պոմպի տեսակից:

Կախված թուլի կառուցվածքից և պոմպի կիրառման ոլորտից, հեղուկի առավելագույն ջերմաստիճանը կարող է սահմանափակվել տեղական նորմերով և կանոնակարգերով:

Վերամղվող հեղուկի առավելագույն ջերմաստիճանը նշված է պոմպի ֆիրմային վահանակի վրա:

Եթե պոմպն աշխատում է բարձր ջերմաստիճանի հեղուկների հետ, ապա լիսեռի խցվածքի կյանքը կարող է կրճատվել: Այս խցվածքը կարող է ավելի հաճախակի փոխարինման կարիք ունենալ:

11.4. Շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանը

-20-ից մինչև +50 °C:

Էլեկտրաշարժիչը 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 տիպաչափի էլեկտրաշարժիչներ: Լրացուցիչ տեղեկատվություն ստանալու համար դիմեք Grundfos ընկերություն:

11.5. Աշխատանքային/փորձարկման ճնշում

Փորձարկումներն անցկացվել են տաք (+20 °C ջերմաստիճանում) ջրով հակակոռոզիոն հավելանյութերով:

Ճնշման փուլ	Աշխատանքային ճնշում		Փորձարկման ճնշում	
	[բար]	[ՄՊա]	[բար]	[ՄՊա]
PN 6	6	0,6	10	1,0
PN 6/PN 10	10	1,0	15	1,5
PN 16	16	1,6	24	2,4

11.6. Մուտքի վրա ճնշում

Պոմպի օպտիմալ և անաղմուկ աշխատանքը ապահովելու համար մուտքի ճնշումը (համակարգի ճնշումը) պետք է պատշաճ կերպով կարգավորվի: Տես *Հավելված 1*.

Մուտքային կոնկրետ ճնշումների արժեքները հաշվարկելու համար դիմեք ձեր տեղական Grundfos ներկայացուցչին կամ օգտագործեք TP(D), TPE(D), TPE2 (D) և TPE3 (D) մոդելների կատալոգը www.grundfos.com (Grundfos Product Center) կայքում:

11.7. Շրջակա միջավայր

Ոչ ագրեսիվ և ոչ պայթուցավտանգ միջավայր:

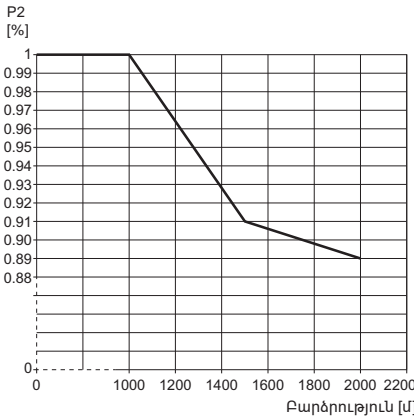
11.8. Տեղադրման բարձրությունը

Ծովի մակերևույթից 2000 մ բարձրության վրա էլեկտրաշարժիչների տեղադրումն արգելվում է:

Ուշադրություն

Տեղադրման բարձրությունը՝ ծովի մակերևույթի նկատմամբ տեղադրման կետի բարձրությունն է:

- Ծովի մակերևույթից մինչև 1000 մ բարձրության վրա տեղադրվող էլեկտրաշարժիչները կարող են աշխատել 100 % բեռնվածքով:
- 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:
Տես նկար 29:



Նկար 29 էլեկտրաշարժիչի ելքային հզորության (P2) նվազումը կախված ծովի մակերևույթի նկատմամբ բարձրությունից

11.9. Օդի խոնավությունը

Օդի առավելագույն խոնավությունը՝ 95%: Եթե խոնավությունը անընդհատ բարձր է և գերազանցում է 85% -ը, ապա շարժիչի շարժահաղորդ կողմի կցաշերտի հեղուկաթափ անցքները պետք է բացվեն:

11.10. Էլեկտրական շարժիչի հովացում

Էլեկտրաշարժիչի և էլեկտրոնիկայի համապատասխան հովացումն ապահովելու համար պետք է կատարել հետևյալ ցուցումները.

- Տեղադրեք շարժիչը՝ բավարար հովացում ապահովելու համար:
- Հովացնող օդի ջերմաստիճանը չպետք է գերազանցի 50 °C:
- Մաքուր պահեք հովացման կողերը և օդափոխիչի թիակները:

11.11. Օգտատիրական ինտերֆեյսներ

Նախազգուշացում
Արտադրատեսակը կարող է շատ տարբերակ, այնպես որ այրվածքներից խուսափելու համար հայեք միայն կառավարման պոլտին:

Պոմպի կարգավորումները կարող են նշանակվել՝ օգտագործելով օգտատիրո՞ճ հետևյալ ինտերֆեյսները.

Կառավարման պանելներ

- Ստանդարտ կառավարման պանել (TPE2 (D))
- Գրաֆիկական կառավարման պանել (TPE3 (D))

Հեռակառավարման պոլտեր

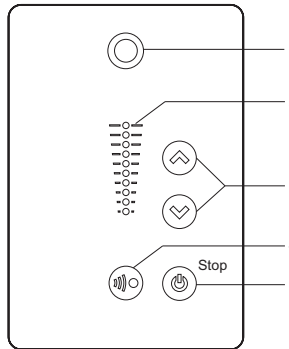
- Grundfos GO Remote:
- Եթե պոմպի էլեկտրասնունմն անջատված է, կարգավորումները կպահպանվեն:

Գործարանային կարգավորումներ

TPE2 (D) պոմպերը գործարանային սարքաբերումների համաձայն հաստատուն բնութագրով կառավարման ռեժիմի վրա են: Որոշված արժեքը համապատասխանում է պոմպի առավելագույն արտադրողականության 100%-ին: Տես կատալոգ կամ Grundfos Product Center-ը: TPE3 (D) պոմպերը գործարանային սարքաբերումների համաձայն AUTO_{ADAPT} կառավարման ռեժիմի վրա են:

11.12. Ստանդարտ կառավարման պանել

Այս կառավարման պանելը տեղադրված է որպես ստանդարտ TPE2 (D) պոմպերի վրա:

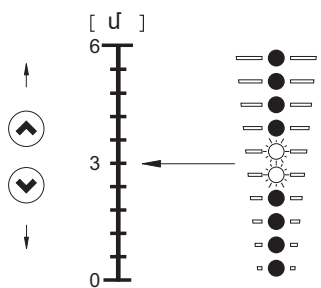


Դիրք	Նշանակում	Նկարագրություն
1		Grundfos Eye Պոմպի աշխատանքային վիճակի արտապատկերում:
2	-	Որոշված արժեքի ցուցադրման համար լուսային ցուցանշման դաշտերը:

Դիրք	Նշանակում	Նկարագրություն
3	↕	Որոշված արժեքի փոփոխում:
4	🔊	Grundfos GO Remote-ի և այլ համանման արտադրատեսակների հետ ռադիոկապի ակտիվացում: Անցում շահագործման/գործարկումների և շարժական գերի պատրաստության վիճակի:
5	🔌	Գործարկում: Եթե սեղմել կոճակը պոմպի անջատված լինելու ժամանակ, պոմպը կգործարկվի միայն ավելի բարձր առաջնայնության միացած գործառնայթների բացակայության դեպքում: Շարժական՝ Կոճակը պոմպի աշխատանքի ժամանակ սեղմվելու դեպքում, պոմպը կկանգնի: Այդ կոճակի օգնությամբ պոմպը կանգնեցվելու դեպքում, դրա կողքին կմիանա «Останов» հաղորդագրությունը:

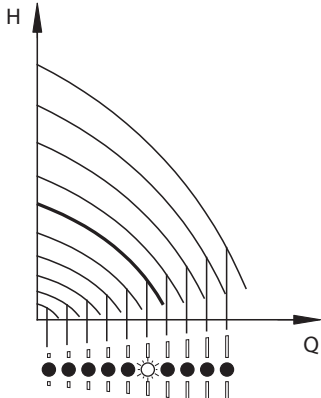
Նշանակված արժեքի կարգավորում
Անհրաժեշտ նշանակված արժեքը կարելի է կարգավորել՝ սեղմելով (↕) կամ (🔊): Կառավարման պանելի վրա ցուցանշման դաշտերը ցույց են տալիս որոշված արժեքը:

Ճնշման հաստատուն անկում կառավարման ռեժիմ գտնվող պոմպ
Հետևյալ օրինակը վերաբերում է այն կայանքների պոմպերին, որտեղ կատարվում է ճնշման տվիչի հետադարձ կապ պոմպի հետ: Եթե պոմպի մեջ տեղադրված է արդիականացված տվիչ, այն պետք է կարգավորվի ձեռքով, քանի որ պոմպը ավտոմատ կերպով չի գրանցում միացված տվիչը:
Նկար 30 ցուցադրված է, որ ցուցանշման 5-րդ և 6-րդ լուսային դաշտերը ակտիվ են և արտապատկերում են 3 մ անհրաժեշտ նշանակված արժեքը՝ 0-ից մինչև 6 մ տվիչի չափումների ընդգրկույթով:
Կարգավորման ընդգրկույթը հավասար է տվիչի չափումների ընդգրկույթին:



Նկար 30 Որոշված արժեք 3մ, ճնշման տատանման կառավարում

Հաստատուն բնութագրով կառավարման ռեժիմում պոմպ
Պոմպի արտադրողականությունը հաստատուն բնութագրով կառավարման ռեժիմում գտնվում է պոմպի աշխատանքային բնութագրի առավելագույն և նվազագույն բնութագրերի սահմաններում: Տես նկար 31:



Նկար 31 Հաստատուն բնութագրով կառավարման ռեժիմում պոմպ

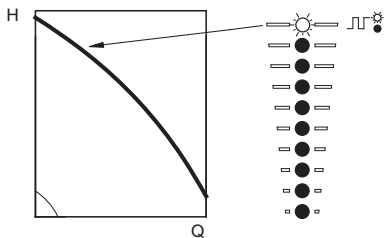
Սարքաբերում առավելագույն բնութագրի՝

- Սեղմեք (🔊), որպեսզի անցնել պոմպի առավելագույն բնութագրին (թարթում է վերևի լուսային դաշտը):
Վերին լուսային 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 բնութագրով:
Նկար 32 ցուցադրված է, որ վերին լուսային դաշտը թարթում է, արտապատկերելով առավելագույն բնութագիրը:

TM05 4894 3512

TM05 4895 2812



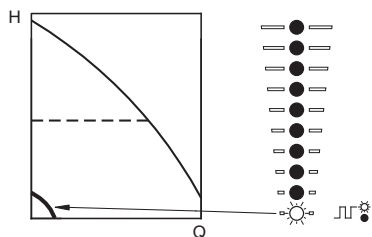
Նկար 32 Շահագործում առավելագույն բնութագրի ժամանակ:

Սարքաբերում նվազագույն բնութագրի՝

- Սեղմեք ☹, որպեսզի անցնել պոմպի նվազագույն բնութագրին (թարթում է ստորին լուսային դաշտը): Ստորին լուսային դաշտի վառվելուց հետո, սեղմած պահեք ☹ 3 վայրկյանի ընթացքում, մինչև որ լուսային դաշտը չսկսի
- Վերադառնալու համար սեղմեք ☺, մինչև ցանկալի սահմանված արժեքը ցուցադրվի:

Օրինակ՝ Պոմպը սարքաբերված է նվազագույն բնութագրի:

Նկար 33 ցուցադրված է, որ ստորին լուսային դաշտը թարթում է, արտապատկերելով նվազագույն բնութագիրը:



Նկար 33 Շահագործում նվազագույն բնութագրի ժամանակ:

Պոմպի գործարկում/շարժականգ

Պոմպը գործարկեք ☺ կոճակով, կամ սեղմելով կոճակ ☺, մինչև չարտապատկերվի անհրաժեշտ նշանակված արժեքը:

Կանգնեցրեք պոմպը՝ սեղմելով ☹ կոճակը: Պոմպը կանգնեցնելուց հետո կոճակի կողքին կվառվի «Останов» հաղորդագրությունը: Պոմպը նաև հնարավոր է կանգնեցնել՝ սեղմելով ☹ կոճակը, մինչև ցուցանշման բոլոր դաշտերը անջատվեն:

Պոմպը ☺ կոճակով կանգնեցնելուց հետո, նրա գործարկումը հնարավոր է միայն ☹ կոճակը կրկին սեղմելուց հետո:

Պոմպը ☹ կոճակով կանգնեցնելուց հետո, նրա վերագործարկումը հնարավոր է միայն ☺ կոճակը սեղմելուց հետո:

TM05 4896 2812

Պոմպը կարելի է նաև կանգնեցնել Grundfos GO-ի կամ «Внешний останов» կարգավորմամբ թվային մուտքի միջոցով:

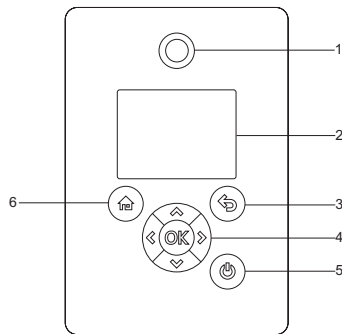
Անսարքության ինդիկացման հետքերում

Անսարքության ցուցանշման հետքերումը կատարվում է հետևյալ եղանակներից մեկով՝

- Թվային մուտքի միջոցով, եթե այն սարքաբերված է «Сброс сигнализации» համար:
- Պոմպի վրա տեղադրված ☺ կամ ☹ կոճակների կարճատև սեղմումով: Դա ոչ մի կերպ չի ազդում պոմպի կարգավորումների վրա: Ազդանշանների հետքերումը չի կարելի իրականացնել ☺ կամ ☹ կոճակները սեղմելով, եթե կոճակներն արգելափակված են:
- Անջատեք էլեկտրասնուցումը և սպասեք, մինչև լուսային ցուցիչների հանգչելը:
- Անջատեք գործարկման/շարժականգի արտաքին մուտքը, այնուհետև այն կրկին միացրեք:
- Grundfos GO Remote-ի օգտությամբ:

11.13. Գրաֆիկական կառավարման պանել










Այս կառավարման պանելը տեղադրված է որպես ստանդարտ TPE3 (D) պոմպերի վրա:



Նկար 34 Գրաֆիկական կառավարման պանել

TM05 4897 2812

TM05 4849 1013

Դիրք	Նշանակում	Նկարագրություն
1		Grundfos Eye Պոմպի աշխատանքային վիճակի արտապատկերում:
2	–	Գրաֆիկական գուևավոր դիսփլեյ:
3		Վերադարձ ընտրացանկի նախորդ պատուհանին:
4		Նավարկում գլխավոր ընտրացանկի կետերի, դիսփլեյների և նշանների միջով:
		Մեկ այլ ընտրացանկ տեղափոխելիս ցուցադրվող Էկրանը միշտ կլինի նոր ընտրացանկի վերին Էկրանը:
5		Փոխարկում ենթացանկերի միջև:
		Փոփոխված արժեքների պահպանում, վթարային ազդանշանների հետքերում և արժեքի դաշտի ընդլայնում: Grundfos GO Remote-ի հետ կապի միացում:
6		Անցում պոմպի շահագործման/ գործարկումների և շարժականգերի պատրաստության վիճակի:
		Գործարկում: Եթե սեղմել կոճակը պոմպի անջատված լինելու ժամանակ, պոմպը կգործարկվի միայն ավելի բարձր առաջնայնության միացած գործառնությունների բացակայության դեպքում: Շարժականգ ՝ Կոճակը պոմպի աշխատանքի ժամանակ սեղմվելու դեպքում, պոմպը կկանգնի: Այդ կոճակի օգնությամբ պոմպը կանգնեցվելու դեպքում, դրա կողքին կմիանա «Останов» հաղորդագրությունը:
6		Անցում «Home» ընտրացանկ:

Ցանկի կառուցվածք

TPE3 (D) սերիայի պոմպերն ունեն ներկառուցված շահագործման հանձնելու ծրագիր, որը բացվում է առաջին գործարկման ժամանակ:

Շահագործման հանձնելու ծրագրից հետո դիսփլեյը ցույց է տալիս չորս հիմնական ընտրացանկ:

1. «Home»

Ընտրացանկը տրամադրում է օգտատիրոջ կողմից սահմանված պարամետրերի ակնարկ (միևնև չորս), ուղեկցվում են պիտակներով կամ Q/H շահագործական բնութագրի գրաֆիկական պատկերով:

2. «Состояние»

Այս ընտրացանկը ցուցադրում է պոմպի և համակարգի կարգավիճակը, ինչպես նաև նախագուշացումներն ու վթարային ազդանշաններ:

Քրահանգ *Տվյալ ցանկում ոչ մի կարգավորում չի կատարվում:*

3. «Настройка»

Այս ընտրացանկը ապահովում է բոլոր պարամետրերի կարգավորման հասանելիությունը: Այս ընտրացանկում հնարավոր է պոմպի մանրամասն կարգավորում:

4. «Assist» (օգնություն)

Այս ընտրացանկում հնարավոր է պոմպի կարգավորումը հուշվածքներով, տրված են կառավարման ռեժիմների հակիրճ նկարագրություն և անսարքությունների լուծման խորհուրդներ:

11.14. Գործառնությունների նկարագրություն

11.14.1. Установ. знач-е

Բոլոր կառավարման ռեժիմների նշանակված արժեքը, բացի AUTO_{ADAPT} և FLOW_{ADAPT} ռեժիմների, ենթացանկում կարող է փոխվել ցանկալի կառավարման ռեժիմ ընտրելուց հետո:

11.14.2. Режим работы

Չնարավոր են շահագործման հետևյալ ռեժիմները՝

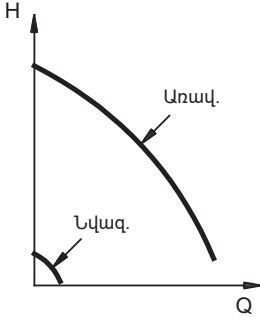
- «Нормальн».
- Պոմպի աշխատում է ընտրված կառավարման ռեժիմի համաձայն:
- «Останов»
Պոմպի շարժականգ:
- «Мин.» (նվազագույն)
Նվազագույն բնութագրով աշխատանքային ռեժիմը հարկավոր է ընտրել այնպիսի ժամանակահատվածներում, երբ անհրաժեշտ է նվազագույն ծախս)
Այս աշխատանքային ռեժիմը կարող է օգտագործվել, օրինակ, ձեռքով գիշերային ռեժիմին անցնելու համար, եթե «Автоматический ночной режим» ցանկալի չէ:
- «Макс.» (առավելագույն)
Առավելագույն բնութագրով աշխատանքային ռեժիմը պետք է ընտրվի այն ժամանակահատվածներում, երբ պահանջվում

Ե առավելագույն ծախս.

Նման աշխատանքային ռեժիմը, օրինակ, կարող է օգտագործվել տաք ջրի սպառման պիկ ժամերին:

- «Ручной»
Պոմպն աշխատում է ձեռքով սահմանված պտտման հաճախությամբ:

Պոմպը կարող է փոխարկվել շահագործման համապատասխանաբար առավելագույն կամ նվազագույն բնութագրով ռեժիմի, այսինքն ռեժիմի, որը համանման է չկարգավորվող պոմպի շահագործման ռեժիմին: Տես նկար 35:



Նկար 35 Առավելագույն և նվազագույն բնութագրեր

11.14.3. Задать ручн. настр. скорости

Պոմպի պտտման արագությունը կարող է սահմանվել %-ով: Երբ ընտրվում է «Ручной» շահագործման ռեժիմը, պոմպը կգործի սահմանված պտտման հաճախությամբ:

11.14.4. Կառավարման ռեժիմ

Յնարավոր են կառավարման հետևյալ ռեժիմները՝

- «AUTO_{ADAPT}»
- «FLOW_{ADAPT}»
- «Проп. давл.» (համաչափ ճնշում)
- «Пост. давление» (հաստատուն ճնշում)
- «Пост. темп-ра» (հաստատուն ջերմաստիճան)
- «Пост. пер. дав.» (ճնշման հաստատուն անկում)
- «Пост. пер. тем.» (ջերմաստիճանի հաստատուն անկում)
- «Пост. расход» (հաստատուն ծախս)
- «Пост. уровень» (հաստատուն մակարդակ)
- «Др. пост. знач.» (մեկ այլ հաստատուն մեծություն)
- «Крив. пост. хар.» (հաստատուն բնութագիր):

Նախքան կառավարման ռեժիմը միացնելը, աշխատանքային ռեժիմը պետք է դրվի «Нормальн.» (Նորմալ):

Գրահանգ

Բոլոր կառավարման ռեժիմների նշանակված արժեքը. բացի AUTO_{ADAPT} և FLOW_{ADAPT} ռեժիմների, «Установ. знач-е» ենթացանկում (նշանակված արժեք) կարող է փոխվել «Настройки» կետում ցանկալի կառավարման ռեժիմ ընտրելուց հետո:

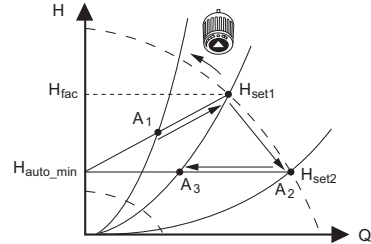
AUTO_{ADAPT}

Պոմպի կատարումը	AUTO _{ADAPT}
TPE3 (D)	•
TPE2 (D)	–

AUTO_{ADAPT} կառավարման ռեժիմը շարունակաբար կարգավորում է պոմպի արտադրողականությունը՝ ըստ համակարգի իրական բնութագրի:

Գրահանգ Որոշված արժեքի ձեռքով կարգավորումը չի կարելի կատարել:

TM00 5547 0995



TM05 7910 1613

Նկար 36 AUTO_{ADAPT}

Երբ AUTO_{ADAPT} կառավարման ռեժիմը ակտիվացված է, պոմպը գործարկվում է գործարանային կարգավորումներով, $H_{fac} = H_{set1}$, և այնուհետև պոմպի արտադրողականությունը ճշտագործում է մինչև A_1 արժեքը: Տես նկար 36:

Եթե պոմպը հայտնաբերում է ճնշամղման անկում, երբ աշխատում է առավելագույն բնութագրով՝ դեպի A_2 կետ անցում, ապա AUTO_{ADAPT} գործառնության ավտոմատ կերպով անցնում է կառավարման ստորին բնութագրին՝ ավտոմատ կերպով սահմանելով H_{set2} ՝ Նոր նախարկվածք: Եթե կապույրները փակվեն, պոմպը իր արտադրողականությունը կսահմանի A_3 :

- A_1 . Նախնական աշխատանքային կետ:
- A_2 . Ավելի ցածր գրանցված ճնշամղում՝ առավելագույն բնութագրով:
- A_3 . Նոր աշխատանքային կետ AUTO_{ADAPT} գործառնության կարգավորիչ ազդեցության հետո:
- H_{set1} . Նախնական նշանակված արժեք:
- H_{set2} . Նոր նշանակված արժեք AUTO_{ADAPT} գործառնության գործողությունը կարգավորելուց հետո:
- H_{fac} . Գործարանային կարգավորում:
- H_{auto_min} . Ֆիքսված արժեք 1,5 մ:

AUTO_{ADAPT} կառավարման ռեժիմը համամասնական ճնշման վերահսկման տեսակ է, որտեղ կառավարման բնութագրերն ունեն ֆիքսված հղման կետ H_{auto_min} :

AUTO_{ADAPT} կառավարման ռեժիմը նախատեսված է հատուկ ջեռուցման համակարգերի համար և խորհուրդ չի տրվում օգտագործել օդորակման և հովացման համակարգերում:

FLOW_{ADAPT}

Պոմպի կատարումը	FLOW _{ADAPT}
TPE3 (D)	•
TPE2 (D)	–

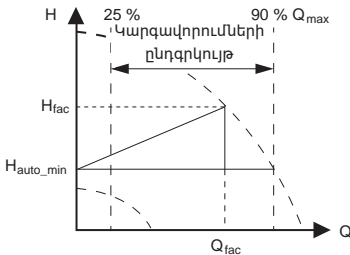
Երբ ընտրված է FLOW_{ADAPT} ռեժիմը, պոմպը գործում է AUTO_{ADAPT} ռեժիմով, ապահովելով հոսքի արագություն, որը չի գերազանցում մուտքագրված FLOW_{LIMIT} արժեքը:

FLOW_{LIMIT}-ի կարգավորումների ընդգրկույթը կազմում է պոմպի Q_{max} ցուցանիշի 25-ից 90%:

FLOW_{LIMIT} պարամետրի գործարանային կարգավորումն ապահովում է, որ ծախսի արագությունն այնպիսին է, որ AUTO_{ADAPT} ռեժիմի գործարանային կարգավորումը համապատասխանում է առավելագույն բնութագրին: Տես նկար 37:

Մի սահմանեք FLOW_{LIMIT} արժեքը

Քրահանգ հաշվարկված աշխատանքային կետից ցածր:



TM05 7912 1613

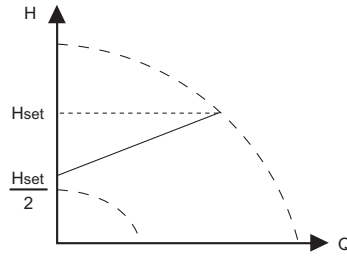
Նկար 37 FLOW_{ADAPT}

Համաչափ ճնշում

Պոմպի կատարումը	Համաչափ ճնշում
TPE3 (D)	•
TPE2 (D)	–

Պոմպի ճնշամոդը նվազում է հոսքի նվազման հետ և մեծանում հոսքի աճի հետ: Տես նկար 38: Այս կառավարման ռեժիմը հատկապես հարմար է բաշխիչ խողովակաշարերում համեմատաբար բարձր ճնշման կորուստներ ունեցող համակարգերի համար: Պոմպի ճնշամոդը կբարձրանա հիդրավիկ համակարգի հոսքին համամասնորեն՝ բաշխիչ խողովակաշարերում բարձր ճնշման կորուստները փոխհատուցելու համար:

Նշանակված արժեքը կարող է դրվել մինչև 0,1 մ ճշգրտությամբ: Փակ կապույրի մոտ ճնշամոդը հավասար է H_{set} սահմանված արժեքի կեսին:



TM05 7909 1613

Նկար 38 Համաչափ ճնշում

Օրինակ

- Գործարանում տեղադրված ճնշման անկման տվիչ:

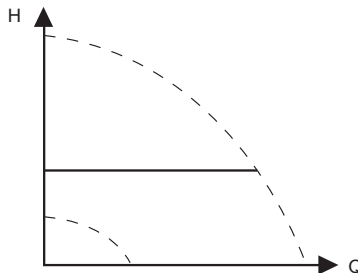


Նկար 39 Համաչափ ճնշում

Հաստատուն ճնշում

Պոմպի կատարումը	Հաստատուն ճնշում
TPE3 (D)	•
TPE2 (D)	–

Պոմպը պահպանում է լցամիման հաստատուն ճնշում՝ անկախ ծախսից: Տես նկար 40:



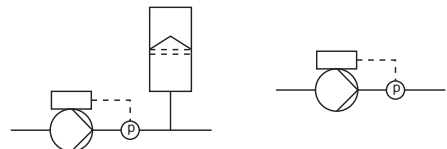
TM05 7901 1613

Նկար 40 Հաստատուն ճնշում

Այս կառավարման ռեժիմը պահանջում է ճնշման արտաքին տվիչ, ինչպես ցույց է տրված ստորև բերված օրինակներում:

Օրինակներ՝

- Մեկ ճնշման արտաքին տվիչ:



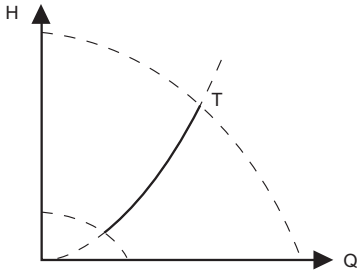
Նկար 41 Հաստատուն ճնշում

Հաստատուն ջերմաստիճան

Պոմպի կատարումը	Հաստատուն ջերմաստիճան
TPE3 (D)	•
TPE2 (D)	•

Այս կառավարման ռեժիմը ապահովում է, որ ջերմաստիճանը մնում է անփոփոխ: Հաստատուն ջերմաստիճանի ռեժիմը հարմար է տաք ջրամատակարարման համակարգերում օգտագործելու համար: այն նախատեսված է ծախսը վերահսկելու համար՝ համակարգում ֆիքսված ջերմաստիճանը պահպանելու համար:

Տես նկար 42: Այս կառավարման ռեժիմն օգտագործելիս համակարգում չպետք է լինեն հավասարակշռման կապուլյոներ:



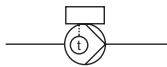
TM05 7900 1613

Նկար 42 Հաստատուն ջերմաստիճան

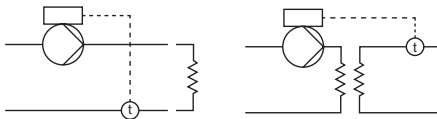
Այս կառավարման ռեժիմը պահանջում է ջերմաստիճանի ներքին կամ արտաքին տվիչ, ինչպես ցույց է տրված ստորև բերված օրինակներում:

Օրինակներ՝

- Գործարանային տեղադրված ջերմաստիճանի տվիչ (միայն TPE3 (D)):



- Մեկ ջերմաստիճանի արտաքին տվիչ:

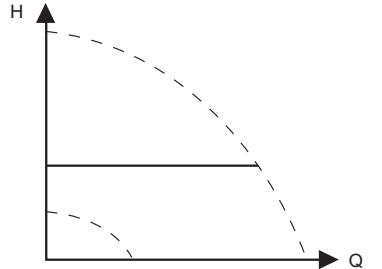


Նկար 43 Հաստատուն ջերմաստիճան

Ճնշման հաստատուն անկում

Պոմպի կատարումը	Ճնշման հաստատուն անկում
TPE3 (D)	•
TPE2 (D)	•

Պոմպը պահպանում է ճնշման հաստատուն անկում՝ անկախ համակարգի ծախսից: Տես նկար 44: Այս կառավարման ռեժիմը հիմնականում հարմար է համեմատաբար ցածր ճնշման կորուստներ ունեցող համակարգերի համար:



Նկար 44 Ճնշման հաստատուն անկում

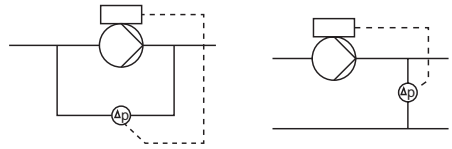
Այս կառավարման ռեժիմը պահանջում է ճնշման անկման ներքին կամ արտաքին տվիչ, ինչպես ցույց է տրված ստորև բերված օրինակներում:

Օրինակներ՝

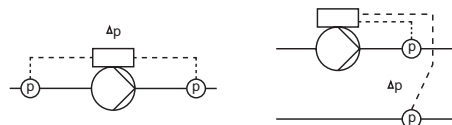
- Գործարանում տեղադրված ճնշման անկման տվիչ (միայն TPE3 (D)):



- Մեկ ճնշման անկման արտաքին տվիչ:



- Երկու ճնշման արտաքին տվիչներ:



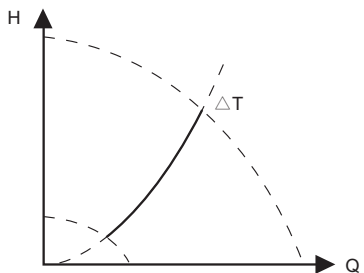
Նկար 45 Ճնշման հաստատուն անկում

Ջերմաստիճանի հաստատուն անկում

Պոմպի կատարումը	Ջերմաստիճանի հաստատուն անկում
TPE3 (D)	•
TPE2 (D)	•

Պոմպը համակարգում պահպանում է ջերմաստիճանի հաստատուն անկում, դրա համար պոմպի աշխատանքը համապատասխանաբար կարգավորվում է: Տես նկար 46:

TM05 7901 1613



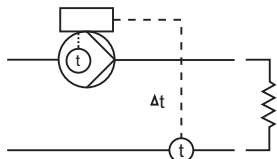
TM05 7954 1713

Նկար 46 Ջերմաստիճանի հաստատուն անկում

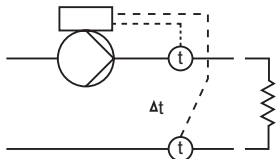
Այս կառավարման ռեժիմը պահանջում է ջերմաստիճանի երկու տվիչ և ջերմաստիճանի անկման մեկ արտաքին տվիչ, ինչպես ցույց է տրված ստորև բերված օրինակներում:

Օրինակներ՝

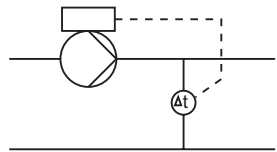
- Գործարանում տեղադրված ջերմաստիճանի տվիչ և ջերմաստիճանի արտաքին տվիչ (Վիայն TPE3 (D)):



- Երկու ջերմաստիճանի արտաքին տվիչներ:



- Մեկ ջերմաստիճանի անկման արտաքին տվիչ:

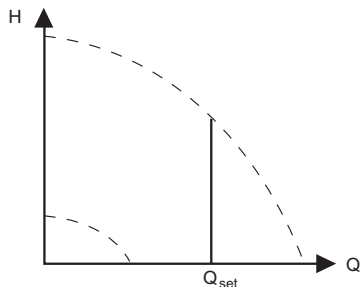


Նկար 47 Ջերմաստիճանի հաստատուն անկում

Հաստատուն ծախս

Պոմպի կատարումը	Հաստատուն ծախս
TPE3 (D)	-
TPE2 (D)	•

Պոմպը համակարգում պահպանում է հաստատուն ծախս՝ անկախ ճնշամղումից: Տես նկար 48:



TM05 7955 1713

Նկար 48 Հաստատուն ծախս

Այս կառավարման ռեժիմը պահանջում է ծախսի արտաքին տվիչ, ինչպես ցույց է տրված ստորև:

Օրինակ

- Մեկ ծախսի արտաքին տվիչ:

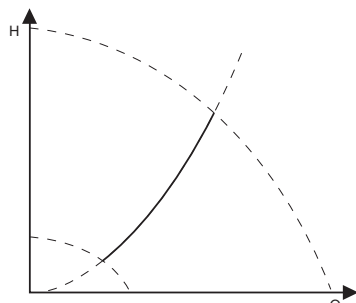


Նկար 49 Հաստատուն ծախս

Հաստատուն մակարդակ

Պոմպի կատարումը	Հաստատուն մակարդակ
TPE3 (D)	-
TPE2 (D)	•

Պոմպը պահպանում է աշխատանքային հեղուկի հաստատուն մակարդակը՝ անկախ ծախսից: Տես նկար 50:



TM05 7941 1613

Նկար 50 Հաստատուն մակարդակ

Այս կառավարման ռեժիմը պահանջում է մակարդակի արտաքին տվիչ:

Պոմպը կարող է կարգավորել ռեգերվուարում հեղուկի մակարդակը երկու եղանակով.

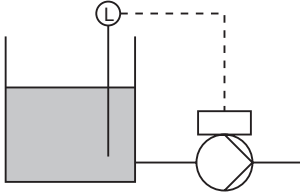
- դատարկման գործառույթի օգտագործմամբ, երբ պոմպը ռեգերվուարից հեղուկ է մղում;
- լրացման գործառույթի օգտագործմամբ, երբ պոմպը հեղուկ է մղում դեպի ռեգերվուարը:

Տես նկար 51:

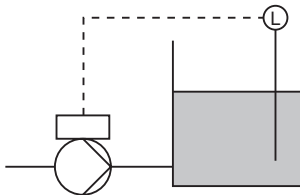
Մակարդակի կառավարման գործառնություն տեսակը կախված է ներկառուցված կոնտրոլների կարգավորումներից:

Օրինակներ՝

- Մեկ մակարդակի արտաքին տվիչ:
 - դատարկման գործառնություն,



- Մեկ մակարդակի արտաքին տվիչ:
 - լցման գործառնություն:



Նկար 51 Հաստատուն մակարդակ

Մեկ այլ հաստատուն մեծություն

Պոմպի կատարումը	Մեկ այլ հաստատուն մեծություն
TPE3 (D)	–
TPE2 (D)	•

Ցրանկացած այլ մեծությունը պահպանվում է հաստատուն:

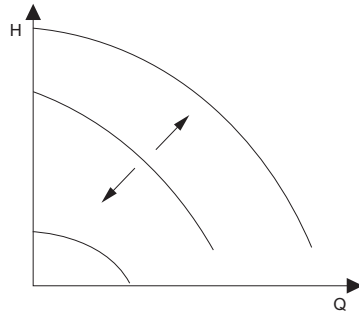
Հաստատուն բնութագիր

Պոմպի կատարումը	Հաստատուն բնութագիր
TPE3 (D)	–
TPE2 (D)	•

Պոմպը կարող է փոխարկվել շահագործման համապատասխանաբար հաստատուն բնութագրով ռեժիմի, այսինքն ռեժիմի, որը համանման է չկարգավորվող պոմպի շահագործման ռեժիմին:

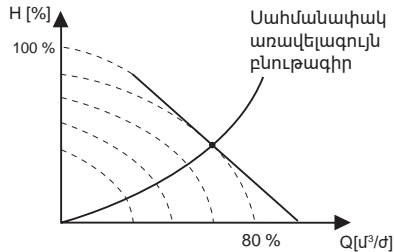
Տես նկար 52:

Ցանկալի պտտման հաճախությունը կարող է սահմանվել որպես պտտման առավելագույն հաճախության տոկոս՝ 25% -ից մինչև 100% միջակայքում:



Նկար 52 Հաստատուն բնութագիր

Կախված համակարգի բնութագրերից և աշխատանքային կետից, 100% կարգավորումը կարող է մի փոքր պակաս լինել պոմպի իրական առավելագույն կորից, նույնիսկ եթե դիսփլեյը ցույց է տալիս 100%: Դա պայմանավորված է պոմպում կիրառվող հզորության և ճնշման սահմանափակումներով: Այս շեղումը տատանվում է կախված պոմպի տեսակից և խողովակաշարերում ճնշման կորստի քանակից:



Նկար 53 Հզորության և ճնշման սահմանափակումները, որոնք ազդում են առավելագույն բնութագրի վրա

11.14.5. FLOWLIMIT

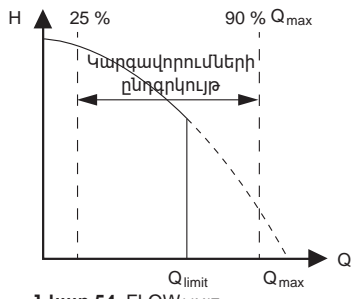
Պոմպի կատարումը	FLOWLIMIT
TPE3 (D)	•
TPE2 (D)	–

FLOWLIMIT

- Ակտիվացրեք FLOWLIMIT գործառնությունը («Ծախսի սահմանափակում»):
- Սահմանեք FLOWLIMIT:

TM05 7957 1713

TM05 7913 1613



Նկար 54 FLOW_{LIMIT}

FLOW_{LIMIT} գործառույթը կարող է աշխատել հետևյալ կառավարման ռեժիմների հետ համատեղ.

- «Проп. давление» (համաչափ ճնշում);
- «Пост. пер. дав.» (ճնշման հաստատուն անկում);
- «Пост. пер. тем.» (ջերմաստիճանի հաստատուն անկում);
- «Пост. тем-ра» (հաստատուն ջերմաստիճան);
- «Крив. пост. хар.» (հաստատուն բնութագիր):

Ծախսի սահմանափակման գործառույթի շնորհիվ դրա արժեքը չի գերազանցում մուտքագրված FLOW_{LIMIT} պարամետրը:

FLOW_{LIMIT}-ի կարգավորումների ընդգրկույթը կազմում է պոմպի Q_{max} ցուցանիշի 25-ից 90%:

FLOW_{LIMIT} պարամետրի գործարանային կարգավորումն ապահովում է, որ ծախսի արագությունն այնպիսին է, որ AUTO_{ADAPT} ռեժիմի գործարանային կարգավորումը համապատասխանում է առավելագույն բնութագրին:

Տես նկար 32:

11.14.6. Автоматический ночной режим

Պոմպի կատարումը	«Автоматический ночной режим»
TPE3 (D)	•
TPE2 (D)	–

Եթե ակվացված է «Автоматический ночной режим», պոմպը ավտոմատ կերպով փոխարկվում է ցերեկային և գիշերային ռեժիմների միջև (նվազեցված արտադրողականությանը աշխատանք):

Ցերեկային և գիշերային ռեժիմների միջև փոխարկումը տեղի է ունենում ճնշումային խողովակաշարում ջրի ջերմաստիճանի փոփոխության դեպքում:

Պոմպը ավտոմատ կերպով փոխարկվում է գիշերային ռեժիմի, եթե ներկառուցված տվիչը գրանցում է ճնշումային խողովակաշարում ավելի քան 10-15 °C ջերմաստիճանի անկում մոտավորապես երկու ժամվա ընթացքում: Ջերմաստիճանի անկման արագությունը պետք է լինի առնվազն 0,1 °C/րոպե:

Անցումը նորմալ ռեժիմի տեղի է ունենում առանց ժամանակի հապաղման, հենց որ ջերմաստիճանը բարձրանում է 10 °C-ով:

Автоматический ночной режим շահագործման չի կարող

«**Բրահանգ**» կտիվացվել, եթե պոմպը աշխատում է հաստատուն բնութագրով ռեժիմում:

11.14.7. Անալոգային մուտքեր

Հասանելի մուտքերը՝ կախված պոմպի վրա տեղադրված գործառական մոդուլից.

Գործառույթ (սեղմակ)	FM 200 (ստանդարտ մոդուլ)	FM 300 (ընդլայնված մոդուլ)
Անալոգային մուտք 1, կարգավորում (4)	•	•
Անալոգային մուտք 2, կարգավորում (7)	•	•
Անալոգային մուտք 3, կարգավորում (14)	–	•

Անալոգային մուտքը կարգավորելու համար կատարեք հետևյալ կարգավորումները:

«Функция»

Անալոգային մուտքերը կարող են կազմաձևվել հետևյալ գործառույթների համար.

- «Неактивно»;
- «Датчик обрат. связи» (հետադարձ կապի տվիչ);
- «Внеш.вл.на уст.знач.» (նշանակված արժեքի նկատմամբ արտաքին ազդեցություն);
- «Другая функция.»

«Измеряемый параметр»

Ընտրեք պարամետրերից մեկը, օրինակ՝ համակարգում չափված պարամետրը փաստացի անալոգային մուտքին միացված տվիչի միջոցով:

«Единица измерения»

Առկա չափման միավորներ.

Պարամետր	Հնարավոր միավորներ
«Давление»	բար, մ, կՊա, ֆունտ/քառ. դյույմ, ֆունտ
«Расход насоса»	մ ³ /ժ, լ/վ, լարդ ³ /ժ, գալ/րոպե
«Тем-ра жидкости» (հեղուկի ջերմաստիճանը)	°C, °F
«Др. параметр» (այլ պարամետր)	%

TM05 7908 1613

«Электрический сигнал»

Ընտրեք ազդանշանի տեսակը (0,5 - 3,5 Վ, 0-5 Վ*, 0-10 Վ, 0-20 մԱ կամ 4-20 մԱ):

* ТРЕЗ (D). Օգտագործվում է միայն Grundfos թվային տվիչի համար:

«Диапазон датчика, мин. знач.»

Սահմաններ միացված տվիչի նվազ. արժեքը:

«Диапазон датчика, макс. знач.»

Սահմաններ միացված տվիչի առավ. արժեքը:

11.14.8. Pt100/1000 մուտքեր

Հասանելի մուտքերը՝ կախված պոմպի վրա տեղադրված գործառնական մոդուլից.

Գործառնայթ (սեղմակ)	FM 200 (ստանդարտ մոդուլ)	FM 300 (ընդլայնված մոդուլ)
Մուտք 1 Pt100/1000, կարգավորում (Pt100/1000, մուտք 1) (17 և 18)	-	•
Մուտք 2 Pt100/1000, կարգավորում (Pt100/1000, մուտք 2) (18 և 19)	-	•

«Функция»

Pt100/1000 մուտքերը կարող են կազմաձևվել հետևյալ գործառնայթների համար.

- «Неактивно»
- «Датчик обрат. связи» (հետադարձ կապի տվիչ);
- «Внеш.вл.на уст.знач.» (նշանակված արժեքի նկատմամբ արտաքին ազդեցություն);
- «Այլ գործառնայթ»:

«Измеряемый параметр»

Ընտրեք պարամետրերից մեկը, օրինակ՝ համակարգում չափված պարամետրը:

11.14.9. Թվային մուտքեր

Հասանելի մուտքերը՝ կախված պոմպի վրա տեղադրված գործառնական մոդուլից.

Գործառնայթ (սեղմակ)	FM 200 (ստանդարտ մոդուլ)	FM 300 (ընդլայնված մոդուլ)
Թվային մուտք 1, կարգավորում («Թվային մուտք, սահմանել...») (2 և 6)	•	•
Թվային մուտք 2, կարգավորում («Թվային մուտք, սահմանել...») (1 և 9)	-	•

Թվային մուտք կարգավորելու համար կատարեք հետևյալ կարգավորումները:

«Функция»

Ընտրեք հետևյալ գործառնայթներից մեկը՝

- «Неактивно»
Երբ ընտրվում է «Неактивно» գործառնայթը, մուտքը ոչ մի գործառնայթ չի կատարում:
- «Внешний останов»
Եթե մուտքն ապաստիվացված է (անջատված շղթա), պոմպը կանգ կառնի:
- «Мин.» (պտտման նվազ. հաճախություն)
Եթե մուտքն ակտիվ է, պոմպը կաշխատի սահմանված պտտման նվազագույն հաճախությամբ:
- «Макс.» (պտտման առավ. հաճախություն)
Եթե մուտքն ակտիվ է, պոմպը կաշխատի սահմանված պտտման առավելագույն հաճախությամբ:
- «Внешняя неисправность»
Եթե մուտքն ակտիվացված է, գործի կորվի թայմերը:
Պոմպն անջատվում է և հայտնվում է անսարքության ազդանշանի ցուցանշում, եթե մուտքն ակտիվ է ավելի քան 5 վայրկյան:
- «Сброс сигнализации»
Եթե մուտքն ակտիվ է, հնարավոր վթարային ազդանշանի ցուցանշման հետքերում:
- «Сухой ход»
Եթե ընտրվել է այդ գործառնայթը, կարող են հայտնաբերվել մուտքի վրա ճնշման բացակայություն կամ ջրի պակաս:
Մուտքի վրա անբավարարչափ ճնշման արկայության կամ ջրի պակաս («չոր» ընթացք) հայտնաբերելու դեպքում, պոմպը կանգ կառնի: Պոմպը չի կարող վերագործարկվել, մինչև որ մուտքը չակտիվանա:
Դրա համար անհրաժեշտ են լրացուցիչ պարագաներ, ինչպեսօր են՝
- պոմպի ներծող խողովակաշարի վրա տեղադրված ճնշման ռելե;
- կուտակման ռեզերվուարի լողանավոր անջատիչը:
- «Накопленный расход»
Եթե ընտրվում է այս գործառնայթը, կուտակված ծախսը կարելի է ֆիքսել: Սա պահանջում է ծախսաչափի օգտագործում, որը որոշակի քանակությամբ ջրի համար զարկերակի տեսքով կոդարկի հետադարձ ազդանշան:
- «Зар. уст. знач-е, число 1» (Նախօրոք նշանակված արժեք) (վերաբերում է միայն թվային մուտքին 2) Եթե թվային մուտքերը սահմանված են Նախօրոք նշանակված արժեքի վրա, ապա պոմպը կաշխատի սահմանված արժեքի համաձայն, որը հիմնված է ակտիվացված թվային մուտքերի համակցության վրա:

Շարժականի հրամանը միշտ ունի բարձրագույն գերակայություն:

11.14.10. Թվային մուտքեր/ելքեր

Հասանելի մուտքեր/ելքեր՝ կախված պոմպի վրա տեղադրված գործառնական մոդուլից.

Գործառնակ (սեղմակ)	FM 200 (ստանդարտ մոդուլ)	FM 300 (ընդլայնված մոդուլ)
Թվային մուտք/ելք 3, կարգավորելի («Թվային մուտք/ելք») (10 և 16)	•	•
Թվային մուտք/ելք 4, կարգավորելի («Թվային մուտք/ելք») (11 և 18)	–	•

Թվային մուտք/ելք կարգավորելու համար կատարեք հետևյալ կարգավորումները:

«Режим»

Թվային մուտք/ելք 3 և 4-ը կարելի է կարգավորել՝ գործելու որպես թվային մուտք կամ թվային ելք.

- «Թվային մուտք»:
- «Թվային ելք»:

«Функция»

Թվային մուտք/ելք 3 և 4-ը կարելի է կարգավորել հետևյալ գործառնակների համար.

Հնարավոր գործառնակները, թվային մուտք/ելք 3

Գործառնակ, եթե մուտք	Գործառնակ, եթե ելք
• «Неактивно»	• «Неактивно»
• «Внешний останов»	• «Готовность»
• «Мин.»	• «Сигнализация»
• «Макс.»	• «Работа»
• «Внешняя неисправность»	• «Насос работает»
• «Сброс сигнализации»	• «Предупреждение»
• «Сухой ход»	• «Предел 1 превышен»*
• «Накопленный расход»*	• «Предел 2 превышен»*
• «Зар. уст. знач-е, число 2»	

* Միայն TPE2 (D):

Հնարավոր գործառնակները, թվային մուտք/ելք 4

Գործառնակ, եթե մուտք	Գործառնակ, եթե ելք
• «Неактивно»	• «Неактивно»
• «Внешний останов»	• «Готовность»
• «Мин.»	• «Сигнализация»
• «Макс.»	• «Работа»
• «Внешняя неисправность»	• «Насос работает»
• «Сброс сигнализации»	• «Предупреждение»
• «Сухой ход»	• «Предел 1 превышен»*
• «Накопленный расход»*	• «Предел 2 превышен»*
• «Зар. уст. знач-е, число 3»	

* TPE2 (D):

11.14.11. Ռելեի ելքեր

Գործառնակ (սեղմակ)	FM 200 (ստանդարտ մոդուլ)	FM 300 (ընդլայնված մոդուլ)
Ռելեի ելք 1 (NC, C1, NO)	•	•
Ռելեի ելք 2 (NC, C2, NO)	•	•

Պոմպը միացնում է երկու ռելեներ՝ անպոտենցիալ հպակներով ազդասարքի միացման համար: Ազդանշանման ռելե կարելի է կարգավորել՝ միանալու ստորև բերված իրավիճակներից որևէ մեկում.

- «Готовность»
- «Работа»
- «Сигнализация»
- «Предупреждение»
- «Предел 2 превышен»*
- «Предел 1 превышен»*
- «Насос работает»
- «Повторно смажьте подшипники»
- «Управление внеш. вент.»
- «Неактивно.»

* Միայն TPE2 (D):

11.14.12. Անալոգային ելք

Անալոգային ելքի հասանելիությունը կամ անհասանելիությունը կախված է պոմպում տեղադրված գործառնական մոդուլից.

Գործառնայթ (սելմննվնկ)	FM 200 (ստննդնրտ մոդուլ)	FM 300 (ընդլնյնվնկ մոդուլ)
Աննլոգնյն ելք	-	•

Աննլոգնյն ելքը կնրնգնվորելո հսմնր կնտնրեք հետևյնլ կնրնգնվորոմնները:

«Выходной сигнал»

- «0-10 В»
- «0-20 мА»
- «4-20 мА».

«Функция аналогового выхода»

- «Фактическая скорость»
- «Фактическое значение»
- «Итоговое уст-е знач.»
- «Нагрузка двиг.»
- «Ток двиг.»
- «Предел 1 превышен»*
- «Предел 2 превышен»*
- «Расход.»

* Միայն TPE2 (D):

11.14.13. Настройки регулятора

Պոմպի կնտնրոմը	Настройки регулятора
TPE3 (D)	•
TPE2 (D)	•

Պոմպերն ունեն գործնրննային լռելյնյն կնրնգնվորոմներ ուժեղնցմնն գործոնի հսմնր (K_p) և ինտեգրմնն ժնմնննկի (T_i) հսմնր:

Այնուոմեննյնիվ, եթե գործնրննային կնրնգնվորոմը չի ննկնոկոմ ոսյտիմնլ կնրնգնվորեք, ժնմնննկի գործոնը և ինտեգրմնն ժնմնննկը կնրելի է փոխել:

- Ուժեղնցմնն գործոնը (K_p) կնրող է սահմննվել 0,1-ից 20-ը ընդգրկոյթոմ:
- Ինտեգրմնն ժնմնննկը (T_i) կնրող է նշնննկվել 0,1-ից մինչև 3600 վ. եթե ընտրվել է 3600 վ նրժեքը, կոնտրոլերն նշխնտելոլ է P ռեժիմոմ:

Բնցի նյղ, կոնտրոլերը կնրելի է կնրնգնվորել նյննյն, որ նշխնտի հնկնլոնրծ հնրնրերոլյնն ռեժիմոմ:

Սն նշնննկոմ է, որ երբ սահմննվնկ նրժեքը ննոմ է, նրմնի նտոմնն հննխոլոյթոմը նվնգոմ է: Հնկնտնկ կնրնգնվորմնն ռեժիմի դեկթոմ, ուժեղնցմնն գործնկիցը (K_p) նտեք է նշնննկվի -0,1-ից մինչև-20-ն ընդգրկոյթոմ:

Պի կնրնգնվորիչը կնրնգնվորելո ցոնցոմններ

Ստորև, բերվնկն նոյնոննկները ցոյց են տնլիս կոնտրոլերի նռննշնրկվող կնրնգնվորոմները.

Ճնշոմնների ննկմնն կնրնգնվորոմ	K_p	T_i
	0,5	0,5
	0,5	$L1 < 5 \text{ մ}^* 0,5$ $L1 > 5 \text{ մ}^* 3$ $L1 > 10 \text{ մ}^* 5$

L1 = Պոմպի և տվիչի միջև տնրնծոլոյթոմը [մ]:

Ձերմնստիճննի կնրնգնվորոմ	K_p		T_i
	Ձերոնցմնն հսմննկնրոմ ¹⁾	Հոկվնցմնն հսմննկնրոմ ²⁾	
	0,5	-0,5	$10 + 5L2$
	0,5	-0,5	$30 + 5L2$

¹⁾ Ձերոնցմնն հսմննկնրոմ նրմնի նրտնդրողնկնոլյնն ննի հետ ննոմ է ննն ջերմնստիճննը ըստ տվիչի:

²⁾ Հոկվնցմնն հսմննկնրոմ նրմնի նրտնդրողնկնոլյնն ննի հետ նվնգոմ է ննն ջերմնստիճննը ըստ տվիչի:

L2 = Ձերմնստիճննի և տվիչի միջև հետնվորոլոյթոմը (մ):

Ջերմաստիճանի անկման կառավարում	K_p	T_i
	0,5	10 + 5L2

$L2 =$ Ջերմափոխանակիչի և տվիչի միջև հեռավորությունը (մ):

Ծախսի կարգավորումը	K_p	T_i
	0,5	0,5

Կարգավորում ըստ հաստատուն ճնշման	K_p	T_i
	0,5	0,5

	0,1	0,5
--	-----	-----

Մակարդակի կարգավորում	K_p	T_i
	-2,5	100
	2,5	100

Ընդհանուր փորձառական կանոններ

Եթե կոնտրոլերն արձագանքում է չափազանց դանդաղ, ավելացրեք K_p :

Եթե կոնտրոլերը անկայուն է կամ տատանվում է, ապա համակարգը պետք է մեղմվի K_p -ի իջեցման կամ T_i -ի ավելացման միջոցով:

11.14.14. Աշխատանքային ընդգրկույթ

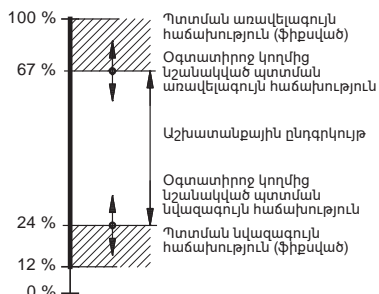
Պոմպի կատարումը	«Աշխատանքային ընդգրկույթ»
TPE3 (D)	•
TPE2 (D)	•

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 55:

25% -ից ցածր պտտման հաճախության դեպքում աղմուկը կարող է առաջանալ լիտեի խցվածքի վրա:



Նկար 55 Նվազագույն և առավելագույն սահմանումների օրինակ

11.14.15. Влияние на установл. знач-е (նշանակված արժեքի նկատմամբ ազդեցության)

Նշանակված արժեքի արտաքին կարգավորում

Պոմպի կատարումը	«Влияние на установл. значение» (նշանակված արժեքի նկատմամբ ազդեցության)
TPE3 (D)	•
TPE2 (D)	•

Հնարավոր է նշանակված արժեքը վերահսկել արտաքին ազդանշանի միջոցով՝ անալոգային մուտքերից մեկի միջոցով կամ ընդլայնված ֆունկցիոնալ մոդուլ տեղադրելիս՝ Pt100/1000 մուտքներից մեկի միջոցով:

Նախքան «Влияние на установл. знач-е» գործառույթը (նշանակված արժեքի նկատմամբ ազդեցություն) ակտիվացնելը, անալոգային կամ Pt100/1000 մուտքերից մեկը պետք է սահմանվի (արտաքին սահմանման կետի ֆունկցիա) որպես «Функция внеш. уст. значения»:

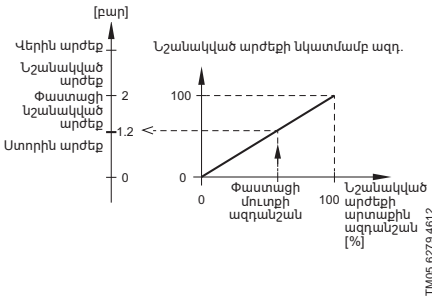
TI000 6785 5095

Եթե մեկից ավելի մուտք կարգավորված է «Регулирование установленного значения» պարամետրի համար, գործառույթը կընտրի ամենացածր համարով անալոգային մուտքը, ինչպես օրինակ «Аналоговый ввод 2», և կանտեսի այլ մուտքեր, ինչպիսիք են «Аналоговый ввод 3» կամ «Вход 1 Pt100/1000»:

Օրինակ

Տես նկար 56:

Եթե տվիչի ստորին արժեքը 0 բար է, նշանակված արժեքը 2 բար է, իսկ արտաքին նշանակված արժեքը՝ 60%, ապա իրական նշանակված արժեքը $0,60 \times (2 - 0) + 0 = 1,2$ բար: Փաստացի նշանակված արժեք = փաստացի մուտքային ազդանշան x (նշանակված արժեք - ստորին արժեք) + ստորին արժեք:



Նկար 56 Նշանակված արժեքի կարգավորման օրինակ

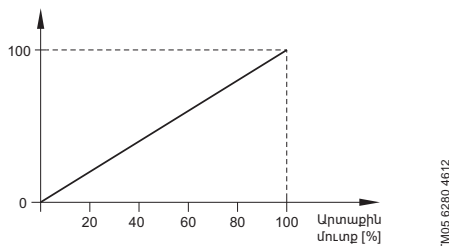
Ստորև բերված աղյուսակում ներկայացված է նշանակված արժեքի կառավարման տեսակների և դրանց մատչելիության կախվածությունը կախված պոմպի տեսակից:

Նշանակված արժեքի կարգավորման տեսակը	Պոմպի տեսակը	
	TPE3 (D)	TPE2 (D)
«Неактивно»	●	●
«Линейная функция»	●	●
«Линейно с остановом»	—	●
«Линейно с мин.»	●	●
«Обратная функция»	—	●
«Обратно с остановом»	—	●
«Обратно с мин.»	—	●
«Таблица влияния»	—	●
«Таблица влиян. с остан. у мин.»	—	●
«Таблица влиян. с остан. у макс.»	—	●

Օգտատերը կարող է ընտրել հետևյալ գործառույթները.

- «Неактивно»
- Երբ ընտրվում է «Неактивно» գործառույթը, նշանակված արժեքը կախված չի լինի որևէ արտաքին գործառույթից:

- «Линейная функция»
- Կարգավորման ընթացքում նշանակված արժեքը փոխվում է գծային՝ 0-ից 100%: Տես նկար 57:

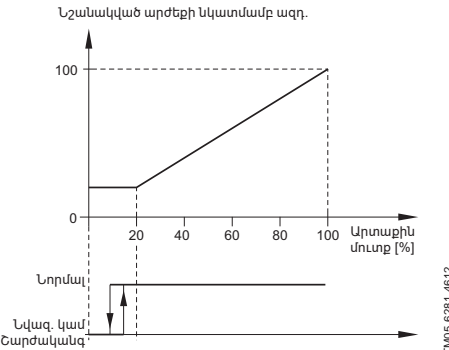


- «Линейно с остановом» և «Линейно с мин.»

— «Линейно с остановом»
Եթե մուտքային ազդանշանը տատանվում է 20-ից 100%, ապա նշանակված արժեքը գծային է փոխվում: Եթե մուտքային ազդանշանը 10% -ից ցածր է, պոմպը փոխարկվում է «Останов» ռեժիմ: Եթե մուտքային ազդանշանը բարձրանում է 15% -ից բարձր, ապա «Нормальн.» (Նորմալ) աշխատանքային ռեժիմը կրկին ակտիվանում է:

Տես նկար 58:

- «Линейно с мин.»
- Եթե մուտքային ազդանշանը տատանվում է 20-ից 100%, ապա նշանակված արժեքը գծային է փոխվում: Եթե մուտքային ազդանշանը 10% -ից ցածր է, պոմպը փոխարկվում է «Мин.» (Նվազագույն) ռեժիմ: Եթե մուտքային ազդանշանը բարձրանում է 15% -ից բարձր, ապա «Нормальн.» (Նորմալ) աշխատանքային ռեժիմը կրկին ակտիվանում է: Տես նկար 58:



- «Обратная функция»

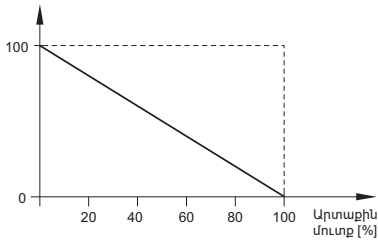
Կարգավորման ընթացքում նշանակված արժեքը փոխվում է հակադարձ համեմատական՝ 0-ից 100%: Տես նկար 59:

TM05 6280 4612

TM05 6279 4612

TM05 6281 4612

Նշանակված արժեքի նկատմամբ ազդ.



TM05 6283 4612

Նկար 59 Հակադարձ գործառույթ

- «Обратно с остановом» (Հակադարձ համեմատական շարժականգով) կամ «Обратно с мин.» (Հակադարձ համեմատական նվազ.)

– «Обратно с остановом»

Եթե մուտքային ազդանշանը տատանվում է 0-ից 80%, ապա նշանակված արժեքը հակադարձ համեմատական է փոխվում: Եթե մուտքային ազդանշանը 90% -ից բարձր է, պոմպը փոխարկվում է «Останов» աշխատանքային ռեժիմ: Եթե մուտքային ազդանշանը ընկնում է 85 % ցածր, ապա «Нормальн.» (Նորմալ) աշխատանքային ռեժիմը կրկին ակտիվանում է:

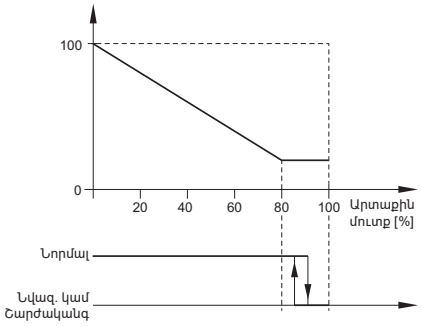
Տես նկար 60:

– «Обратно с мин.»

Եթե մուտքային ազդանշանը տատանվում է 0-ից 80%, ապա նշանակված արժեքը հակադարձ համեմատական է փոխվում: Եթե մուտքային ազդանշանը 90% -ից բարձր է, պոմպը փոխարկվում է «Мин.» (Նվազագույն) աշխատանքային ռեժիմ: Եթե մուտքային ազդանշանը ընկնում է 85 % ցածր, ապա «Нормальн.» (Նորմալ) աշխատանքային ռեժիմը կրկին ակտիվանում է:

Տես նկար 60:

Նշանակված արժեքի նկատմամբ ազդ.



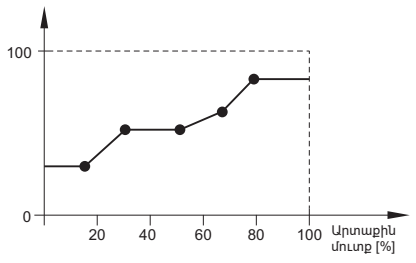
TM05 6283 4612

Նկար 60 «Обратно с остановом» (Հակադարձ համեմատական շարժականգով) և «Обратно с мин.» (Հակադարձ համեմատական նվազ.)

- «Таблица влияния»

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:

Նշանակված արժեքի նկատմամբ ազդ.



TM05 6284 4612

Նկար 61 Ազդեցության աղյուսակ

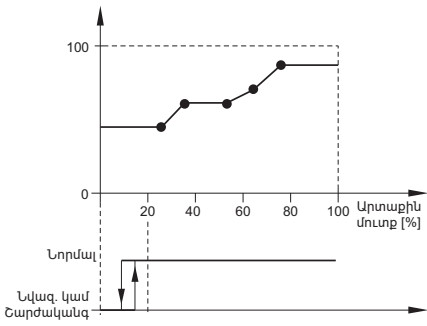
- «Таблица влияни. с остан. у мин.»

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:

Եթե մուտքային ազդանշանը 10% -ից ցածր է, պոմպը փոխարկվում է «Останов» աշխատանքային ռեժիմ:

Եթե մուտքային ազդանշանը բարձրանում է 15% -ից բարձր, ապա «Нормальн.» (Նորմալ) աշխատանքային ռեժիմը կրկին ակտիվանում է: Տես նկար 62:

Նշանակված արժեքի նկատմամբ ազդ.



TM05 6285 4612

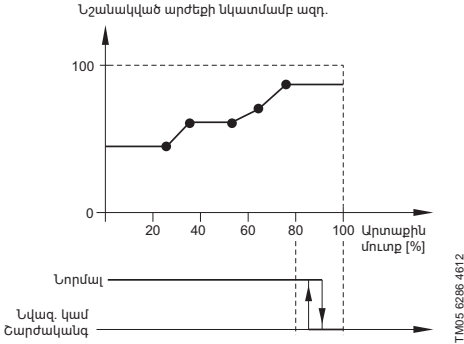
Նկար 62 Ազդեցության աղյուսակ նվազագույն արժեքի շարժականգով

- «Таблица влияни. с остан. у макс.»

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:

Եթե մուտքային ազդանշանը 90% -ից բարձր է, պոմպը փոխարկվում է «Мин.» (Նվազագույն)

աշխատանքային ռեժիմ:
Եթե մուտքային ազդանշանը ընկնում է 85 % ցածր, ապա «Нормаль.» (նորմալ) աշխատանքային ռեժիմը կրկին ակտիվանում է: Տես նկար 63:



Նկար 63 Ազդեցության աղյուսակ առավելագույն արժեքի շարժականագով

TM05 6286 4612

«Заранее установленные знач-я»

Պոմպի կատարումը	«Заранее установленные знач-я»
TPE3 (D)	—
TPE2 (D)	•

Համակցելով 2, 3 և 4 թվային մուտքերի վրա մուտքային ազդանշանները (ինչպես ցույց է տրված ստորև բերված աղյուսակում), կարելի է սահմանել և ակտիվացնել յոթ նշանակված արժեքներ:

Թվային մուտքեր			Установ. знач-е
2	3	4	
0	0	0	Նորմալ նշանակված արժեք
1	0	0	Նախօրոք նշ. արժեք 1
0	1	0	Նախօրոք նշ. արժեք 2
1	1	0	Նախօրոք նշ. արժեք 3
0	0	1	Նախօրոք նշ. արժեք 4
1	0	1	Նախօրոք նշ. արժեք 5
0	1	1	Նախօրոք նշ. արժեք 6
1	1	1	Նախօրոք նշ. արժեք 7

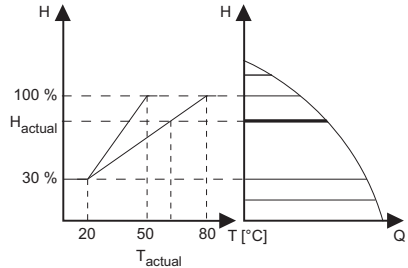
«Влияние на температуру»

Պոմպի կատարումը	«Влияние на температуру»
TPE3 (D)	•
TPE2 (D)	—

Եթե այս գործառնությունը ակտիվացված է հաստատուն ճնշման կամ համաչափ ճնշման վերահսկման ռեժիմի համար, ապա ճնշամղման

նշանակված արժեքը նվազում է ըստ հեղուկի ջերմաստիճանի:
Ջերմաստիճանի վրա ազդեցությունը կարող է օգտագործվել 80°C-ից ցածր կամ 50°C-ից ցածր հեղուկի ջերմաստիճանում:

Նման ջերմաստիճանի սահմանները համարվում են T_{max} արժեք: Նշանակված արժեքը նվազեցվում է ճնշամղման անվանական արժեքի նկատմամբ ($= 100\%$)՝ համաձայն ստորև ներկայացված գրաֆիկական բնութագրի:



Նկար 64 Ջերմաստիճանի նկատմամբ ազդեցություն

Վերոնշյալ օրինակում ընտրված արժեքը $T_{actual} = 80^\circ\text{C}$: Աշխատանքային հեղուկի փաստացի ջերմաստիճանը, T_{actual} ՝ բերում է ճնշամղման անվանական արժեքի նվազեցման՝ 100 % մինչև H_{actual} :

Ջերմաստիճանի վրա ազդեցության գործառնությունը պահանջում է հետևյալը.

- համամասնական կամ հաստատուն ճնշման կառավարման ռեժիմ;
 - պոմպը տեղադրված է մատուցող խողովակաշարի վրա;
 - ճնշումային խողովակաշարում ջերմաստիճանի վերահսկման համակարգ:
- Ջերմաստիճանի վրա ազդեցությունը հարմար է հետևյալ համակարգերում օգտագործելու համար.
- Փոփոխական ծախսով համակարգեր (օրինակ՝ ջեռուցման երկխողովակ համակարգերում), որտեղ ջերմաստիճանի վրա ազդեցության գործառնությունը հանգեցնում է պոմպի արտադրողականության հետագա նվազմանը նվազած բեռնվածության ժամանակաշրջաններում և, հետևաբար, ճնշումային խողովակաշարում ջերմաստիճանի նվազման:
 - Գրեթե հաստատուն ծախսի համակարգեր (օրինակ՝ ջեռուցման միախողովակ համակարգեր և հատակային ջեռուցման համակարգեր), որտեղ փոփոխական անհրաժեշտ ջերմային բեռնվածքը հնարավոր չէ վերահսկել ճնշամղման փոփոխությամբ, ինչպես դա տեղի է ունենում երկխողովակ համակարգերի դեպքում: Նման համակարգերում պոմպի արտադրողականության կարգավորումը հնարավոր է միայն ջերմաստիճանի վրա ազդեցության գործառնության ակտիվացման փոքրով:

TM05 7911 1613

T_{տառվ} արժեքի ընտրություն

Ճնշումային խողովակաշարում անվանական ջերմաստիճանով համակարգերում.

- մինչև 55 °C և ներառյալ, ընտրեք T_{max} = 50 °C;
- 55 °C-ից բարձր, ընտրեք T_{տառվ} = 80 °C:

Ջերմաստիճանի վրա ազդեցության գործառնությունը չի օգտագործվում օդորակման և հովացման համակարգերում:

Ջրահասց

11.14.16. Функции контроля

«Функция превыш. пределов»

Պոմպի կատարումը	«Функция превыш. пределов»
TPE3 (D)	–
TPE2 (D)	•

Այս գործառնությունը դուք կարող եք վերահսկել անալոգային արժեքների նշանակված սահմանները:

Կառավարման բյուկն արձագանքում է սահմանային արժեքների գերազանցման դեպքում: Յուրաքանչյուր սահման կարող է սահմանվել որպես առավելագույն կամ նվազագույն արժեք: Յուրաքանչյուր հսկվող արժեքի համար անհրաժեշտ է որոշել նախազգուշացման գոյացման սահմանը և վթարային ազդանշանի մակարդակը:

Տվյալ գործառնությունը թույլ է տալիս միաժամանակ հսկել երկու տարբեր կետ պոմպային համակարգում: Օրինակ՝ ճնշումը ջրառի կետում և պոմպի լցամոլման ճնշումը:

Դա բացառում է այն բանի հնարավորությունը, որ լցամոլման ճնշումը կհասնի կրիտիկական նշագծին:

Եթե ճնշումը գերազանցում է նախազգուշացման սահմանային արժեքը, գոյանում է նախազգուշացման ազդանշան:

Եթե ճնշումը գերազանցում է վթարային ազդանշանի համար սահմանային արժեքը, պոմպերը կանգ են առնում:

Կարելի է նշանակել ժամանակային հապաղում՝ սահմանային արժեքի գերազանցման հայտնաբերման պահի և նախազգուշացնող կան վթարային ազդանշանի միացման միջև:

Կարելի է նշանակել նախազգուշացման կամ վթարային ազդանշանի հետքերման հապաղում:

Նախազգուշացումը կարող է չեղարկվել ավտոմատ կամ ձեռքով:

Վթարից հետո կարելի է նշանակել համակարգի ավտոմատ կամ ձեռքով վերագործարկում կամ վթարային ազդանշանի ձեռքով հետքերում:

Վերագործարկումը կարող է իրականացվել նշանակված հապաղումով:

Նաև կարելի է կարգավորել գործարկման հետաձգում, որպեսզի կայանքը հասնի կայուն վիճակի մինչև գործառնության ակտիվացումը:

11.14.17. Специальные функции

«Настр-ка импульс. расходомера»

Պոմպի կատարումը	«Настр-ка импульс. расходомера»
TPE3 (D)	–
TPE2 (D)	•

Արտաքին իմպուլսային ծախսաչափը կարելի է միացնել թվային մուտքերից մեկին՝ իրական և կուտակված ծախսը գրանցելու համար: Դրա հիման վրա կարելի է նաև հաշվարկել տեսակարար էներգիան [կՎժ/մ³]:

Իմպուլսային ծախսաչափը ակտիվացնելու համար անհրաժեշտ է թվային մուտքերից մեկը դնել «Накопленный расход» ռեժիմի և մղված ծավալը դնել մեկ իմպուլսի համար:

«Изменения мощности»

Պոմպի կատարումը	«Изменения мощности»
TPE3 (D)	–
TPE2 (D)	•

Գծային փոփոխությունների պարամետրերը պետք է սահմանվեն միայն մշտական բնույթագրով շահագործման ռեժիմում:

Գծային փոփոխությունները որոշում են թափառքի և շարժականգի արագությունը, համապատասխանաբար, մեկնարկի/շարժականգի կամ նշանակված արժեքի փոփոխության ժամանակ:

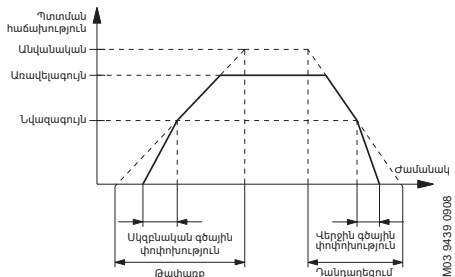
Կարելի է նշանակել հետևյալ պարամետրերը՝

- թափառքի ժամանակը՝ 0,1 - 300 վրկ
- դանդաղեցման ժամանակը՝ 0,1 - 300 վրկ:

Նշված ժամանակը կիրառելի է շարժականգի անվանական պտտման հաճախության թափառքին, անվանական առավելագույն պտտման հաճախությունից մինչև շարժականգ դանդաղեցմանը:

Էլեկտրական շարժիչի դանդաղեցման կարճ ժամանակահատվածների դեպքում այն կարող է կայանած լինել բեռնվածքից և իներցիայից՝ պոմպի ակտիվ արգելափակման հնարավորության բացակայության պատճառով:

Երբ էլեկտրասնունմն անջատվում է, շարժիչի դանդաղեցումը կախված կլինի միայն բեռնվածքից և իներցիայից:



Նկար 65 Թափառք և դանդաղեցում

TM03 9439 0908

11.14.18. Связь

«Номер насоса»

Պոմպի կատարումը	«Номер насоса»
TPE3 (D)	•
TPE2 (D)	•

Պոմպին կարող է տրվել եզակի համար: Սա հնարավորություն է տալիս տարբերակել պոմպերը կապի հաղորդաթիթեղի միջոցով միացնելիս:

11.14.19. Общие настройки

«Язык»

Պոմպի կատարումը	«Язык»
TPE3 (D)	•
TPE2 (D)	•

Մատչելի են մի քանի լեզուներ:

Չափման միավորներն ավտոմատ կերպով փոխարկվում են ըստ ընտրված լեզվի:

11.15. Assist (օգնություն)

«Настройка нескол. насосов»

Պոմպի կատարումը	«Настройка нескол. насосов»
TPE3 (D)	•
TPE2 (D)	•

Բազմապոմպ գործառնությունը թույլ է տալիս կառավարել զուգահեռաբար միակի պոմպերը, ինչպես նաև զույգ պոմպերը՝ առանց արտաքին կոնտրոլերների անհրաժեշտության: Բազմապոմպ համակարգում գտնվող պոմպերը միմյանց հետ շփվում են անլար GENAir- ի կամ լարային GENI- ի միացումների միջոցով:

Բազմապոմպ համակարգի կարգավորումը կատարվում է ընտրված պոմպի միջոցով, օրինակ՝ հիմնական (առաջին ընտրված) պոմպի: Grundfos-ի բոլոր պոմպերը, որոնք հագեցած են GENIAir անլար կապի մոդուլով, կարող են միացված լինել բազմապոմպ համակարգին:

Բազմապոմպ գործառնությունը նկարագրված են հետևյալ բաժիններում:

ա) «Переменная работа»

Կարող է աշխատել միայն մեկ պոմպ:

Մի պոմպից մյուսին անցնելը կախված է ժամանակից կամ էներգիայի սպառումից: Եթե պոմպը ձախողվի, երկրորդ պոմպը ավտոմատ կերպով միանում է:

Պոմպային համակարգ.

- Չույգ պոմպ:
- Չուգահեռաբար միացված երկու միակի պոմպեր:

Պոմպերը պետք է լինեն նույն տիպաչափի: Յուրաքանչյուր պոմպի հետ միասին պետք է տեղադրվի հակադարձ կապույր:

բ) «Работа с резервным насосом»

Պոմպերից մեկը անընդհատ աշխատում է: Պահուստային պոմպը պարբերաբար միացվում է, որպեսզի այն չխափանվի:

Եթե հիմնական աշխատող պոմպը կանգ է առնում անսարքության պատճառով, պահեստային պոմպը ավտոմատ կերպով գործարկվում է:

Պոմպային համակարգ.

- Չույգ պոմպ:
- Չուգահեռաբար միացված երկու միակի պոմպեր:

Պոմպերը պետք է լինեն նույն տիպաչափի: Յուրաքանչյուր պոմպի հետ միասին պետք է տեղադրվի հակադարձ կապույր:

գ) «Работа в каскадном режиме»

Կասկադային ռեժիմում աշխատանքը ապահովում է համակարգի աշխատանքի 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:

Երբ զույգ պոմպը գտնվում է հաստատուն ճնշման կառավարման ռեժիմում, երկրորդ պոմպը գործարկվում է 90% հզորությամբ և կանգ է առնում 50% հզորությամբ:

Բոլոր միացած պոմպերն աշխատում են պտտման հավասար հաճախությամբ: Պոմպերի հերթափոխին իրականացվում է ավտոմատ կերպով և կախված է բեռնվածքից, աշխատատևությունից և տեխնիկական անսարքություններից:

Պոմպային համակարգ.

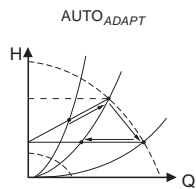
- Չույգ պոմպ:
- Չուգահեռաբար միացված երկու-չորս միակի պոմպեր: Պոմպերը պետք է լինեն նույն տիպաչափի: Յուրաքանչյուր պոմպի հետ միասին պետք է տեղադրվի հակադարձ կապույր:
- Ընտրեք կառավարման ռեժիմ «Пост. давление» (հաստատուն ճնշում) կամ «Пост. характеристика» (հաստատուն բնութագիր):

11.16. Կառավարման ռեժիմի ընտրություն

Համակարգային կիրառում

Ընտրեք կարգավորման այս մեթոդը

Առաջարկվում է ջեռուցման համակարգերի մեծ մասի համար, հատկապես բաշխիչ խողովակաշարերում ճնշման համեմատաբար մեծ կորուստ ունեցող համակարգերի համար: Տես համամասնական ճնշման կառավարման ռեժիմի նկարագրությունը:



Փոխարինման դեպքում, երբ համամասնական ճնշման աշխատանքային կետն անհայտ է:

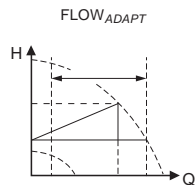
Աշխատանքային կետը պետք է լինի $AUTO_{ADAPT}$ -ի գործառնական ընդգրկություն: Աշխատանքի ընթացքում պոմպը ավտոմատ կերպով կարգավորվում է ըստ համակարգի իրական բնութագրերի:

Այս կարգավորումը նվազագույնի է հասցնում էներգիայի սպառումը և նվազեցնում աղմուկի մակարդակը՝ օգնելով նվազեցնել էներգիայի ծախսերը և բարելավել հարմարավետությունը:

$FLOW_{ADAPT}$ կառավարման ռեժիմը $AUTO_{ADAPT}$ (Ավտոմատ կարգավորում) և $FLOW_{LIMIT}$ (Ծախսի սահմանափակում) գործառնությունների համակցություն է:

Այս կառավարման ռեժիմը հարմար է համակարգերի համար, որտեղ պահանջվում է սահմանափակել առավելագույն ծախսը՝ օգտագործելով $FLOW_{LIMIT}$ գործառնությունը: Պոմպը շարունակաբար վերահսկում և կարգավորում է ծախսը, այդպիսով չգերազանցելով $FLOW_{LIMIT}$ գործառնության կողմից սահմանված պարամետրը:

Հիմնական պոմպերը կաթսայատան կայանքներում, որտեղ անհրաժեշտ է աշխատանքային հեղուկի մշտական հոսք կաթսայի միջով: Բացառվում են լրացուցիչ էներգիայի ծախսերը համակարգում հեղուկի ավելցուկային ծավալը մղելու համար:



Խառնիչ կոնտուրներով համակարգերում այս կառավարման ռեժիմը կարող է օգտագործվել յուրաքանչյուր առանձին գծում ծախսը վերահսկելու համար:

Առավելություններ.

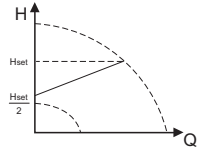
- Բոլոր կոնտուրների բավարար լիցքավորումը ջրով պիկ պահանջարկի ժամանակաշրջաններում, եթե յուրաքանչյուր կոնտուր սահմանված է ճիշտ առավելագույն հոսքի արագությամբ:
- Յուրաքանչյուր գոտուն համապատասխանող ծախսի արագությունը (պահանջվող ջերմային էներգիա) որոշվում է ըստ պոմպի ծախսի: Այս արժեքը կարող է ճշգրտորեն սահմանվել $FLOW_{ADAPT}$ կառավարման ռեժիմում՝ առանց պոմպի դրոսելային կափույրների օգտագործման:
- Եթե ծախսի սահմանված արժեքը ցածր է, քան հավասարակշռող փականի կարգավորումը, պոմպը աստիճանաբար կդանդաղի առանց էներգիա օգտագործելու հեղուկը հավասարակշռող փականի միջով մղելու համար:
- Օդորակման համակարգերում հովացնող մակերեսները կարող են աշխատել բարձր ճնշման և ցածր ծախսի պայմաններում:

Համակարգային կիրառում

Ընտրեք կարգավորման այս մեթոդը

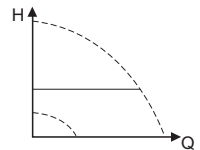
- Ճնշման համեմատաբար բարձր կորուստ ունեցող համակարգերում՝ բաշխիչ խողովակաշարերում և օդի լավորակման և հովացման համակարգերում:
- Ջեռուցման երկխողովակ համակարգեր ջերմապահպանիչ կապույրներով և՛
 - երկար բաշխիչ խողովակաշարերով
 - ուժեղ դրոսելացվող հավասարակշռման կապույրներով
 - ճնշման տատանման կոնտրոլներով
 - համակարգի տարբեր տարրերում ճնշման զգալի կորուստներով, որոնք որոշում են ջրի ընդհանուր ծախսը (օրինակ՝ կաթսայում, ջերմափոխանակիչում ու բաշխիչ խողովակաշարում մինչև առաջին ճյուղը):
 - Առաջնային կոնտուրի պոմպերը առաջնային կոնտուրում ճնշման զգալի անկմամբ համակարգերում:
 - Օդի լավորակման համակարգեր
 - ջերմափոխանակիչներով (ֆանքոյլներով)
 - հովացնող հեծաններով
 - հովացնող մակերեսներով:

Համաչափ ճնշում



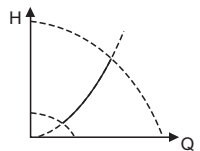
- Բաշխիչ խողովակաշարերում ճնշման համեմատաբար փոքր կորուստներով համակարգերի մեջ:
- Ջեռուցման երկխողովակ համակարգեր ջերմապահպանիչ կապույրներով և՛
 - բնական շրջանառությամբ համակարգերում;
 - համակարգի տարբեր տարրերում ճնշման աննշան կորուստներով, որոնք որոշում են ջրի ընդհանուր ծախսը (օրինակ՝ կաթսայում, ջերմափոխանակիչում ու բաշխիչ խողովակաշարում մինչև առաջին ճյուղը) կամ
 - փոխակերպված մատուցող և հակադարձ խողովակաշարերի միջև ջերմաստիճանի մեծ անկման համար (օրինակ, կենտրոնական ջեռուցման համար):
 - "Ջերմ հատակ" ջեռուցման համակարգեր հատակի տակ գտնվող ջերմակարգավորող կապույրներով:
 - Միախողովակ ջեռուցման համակարգեր խողովակաշարի ջերմակարգավորող կապույրներով կամ հավասարակշռող կապույրներով:
 - Առաջնային կոնտուրի պոմպերը առաջնային կոնտուրում ճնշման փոքր կորուստով համակարգերում:

Ճնշման հաստատուն անկում



- Համակարգի հաստատուն բնութագիր ունեցող համակարգերում:
- Օրինակներ՝
- ջեռուցման միախողովակ համակարգեր
 - կաթսաների շունթեր
 - համակարգեր եռաքայլ փականներով
 - տաք ջրամատակարարման կենցաղային համակարգեր:
- FLOWLIMIT-ը կարող է օգտագործվել առավելագույն շրջանառության ծախսը կարգավորման համար:

Մշտական ջերմաստիճան և ջերմաստիճանի հաստատուն անկում



Համակարգային կիրառում

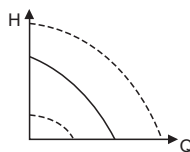
Շնորհք կարգավորման այս մեթոդը

Եթե օգտագործվում է արտաքին կոնտրոլեր, պոմպը կարող է մեկ հաստատուն բնութագրից մյուսին անցնել՝ կախված արտաքին ազդանշանի արժեքից:

Պոմպը կարող է փոխարկվել շահագործման համապատասխանաբար առավելագույն կամ նվազագույն բնութագրով ռեժիմի, այսինքն ռեժիմի, որը համանման է չկարգավորվող պոմպի շահագործման ռեժիմին:

- Առավելագույն բնութագրով աշխատանքը պետք է ընտրվի այն ժամանակահատվածներում, երբ պահանջվում է առավելագույն ծախս: Նման աշխատանքային ռեժիմը, օրինակ, կարող է կիրառվել տաք ջրի առաջնահերթ ռեժիմում:
- Նվազագույն բնութագրով աշխատանքը պետք է ընտրվի այն ժամանակահատվածներում, երբ պահանջվում է նվազագույն ծախս: Այս աշխատանքային ռեժիմը կարող է օգտագործվել, օրինակ, ձեռքով գիշերային ռեժիմին անցնելու համար, եթե «Автоматический ночной режим» գործառնույթը ցանկալի չէ:

Հաստատուն բնութագիր

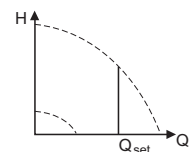


Համակարգերում, որտեղ անընդհատ սպառում է պահանջվում՝ անկախ ճնշման անկումից:

Օրինակներ՝

- հովացման մեքենաներ՝ օդորակման համար
- ջեռուցման մակերեսներ
- հովացման մակերեսներ:

Հաստատուն ծախս

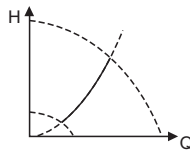


Համակարգերում, որտեղ ռեգերվուարում պահանջվում է հեղուկի կայուն մակարդակ՝ ծախսից:

Օրինակներ՝

- տեխնիկական ջրով ռեգերվուարներ
- կաթսաների խտուցքի ռեգերվուարներ:

Հաստատուն մակարդակ



Չուզահեռ աշխատող պոմպերով համակարգերում:

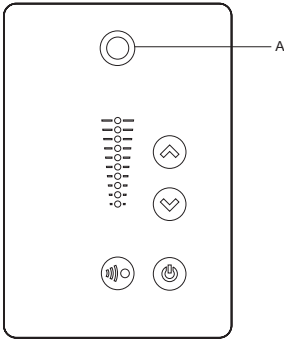
Բազմապոմպ գործառնույթը թույլ է տալիս կառավարել զուգահեռաբար միակի պոմպերը (երկու-չորս պոմպ), ինչպես նաև զույգ պոմպերը՝ առանց արտաքին կոնտրոլերների անհրաժեշտության: Բազմապոմպ համակարգում գտնվող պոմպերը միմյանց հետ շփվում են անլար GENIair- ի կամ լարային GENI- ի միացումների միջոցով:

«Assist» ընտրացանկ (օգնություն)
«Настройка нескольких насосов» (մի քանի պոմպերի կարգավորումներ)

11.17. Grundfos Eye

Grundfos Eye ցուցիչը, որը գտնվում է կառավարման պանելի վրա, ցույց է տալիս պոմպի շահագործման ռեժիմը:


Տես նկար 66, դիրք A.



TM05 5993 4312

Նկար 66 Grundfos Eye





































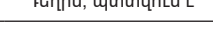





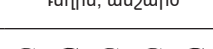





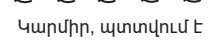











Grundfos Eye	Ցուցանշում	Նկարագրություն
	Ցուցիչները չեն վառվում:	Սնուցումն անջատված է: Էլեկտրաշարժիչը չի աշխատում:
	Երկու հակադիր կանաչ լուսային ցուցիչները պտտվում են Էլեկտրաշարժիչի պտտման ուղղությամբ, եթե դիտել հաղորդակին հակառակ կողմից:	Սնուցումը միացված է: Էլեկտրաշարժիչն աշխատում է:
	Երկու հակադիր կանաչ լուսային ցուցիչներն անընդմեջ վառվում են:	Սնուցումը միացված է: Էլեկտրաշարժիչը չի աշխատում:
	Մեկ դեղին լուսային ցուցիչը պտտվում է Էլեկտրաշարժիչի պտտման ուղղությամբ, եթե դիտել հաղորդակին 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:	Վթարային ազդանշանում: Էլեկտրաշարժիչը կանգնեցրած է:

Grundfos Eye	Ցուցանշում	Նկարագրություն
	<p>Կենտրոնում գտնվող կանաչ լուսային ցուցիչը թարթում է չորս անգամ:</p> 	<p>Grundfos GO Remote-ի օգնությամբ ռադիոկապի միջոցով հեռավորական կառավարում: Էլեկտրաշարժիչը փորձում է կապվել Grundfos GO Remote-ի հետ: Դիտարկվող էլեկտրաշարժիչը լուսավորվում է Grundfos GO Remote-ի էկրանի վրա, համակարգը տեղեկացնում է օգտատիրոջը Էլեկտրաշարժիչի տեղակայման մասին:</p>
	<p>Կենտրոնում գտնվող կանաչ լուսային ցուցիչն անընդմեջ թարթում է:</p> 	<p>Grundfos GO Remote ցանկում անհրաժեշտ էլեկտրաշարժիչի ընտրության ժամանակ կանաչ լուսային ցուցիչն անընդհատ թարթելու է: Սեղմեք  Էլեկտրաշարժիչի պանելին, որպեսզի սկսել հեռավորական կառավարումը և տվյալների փոխանակումը Grundfos GO Remote-ի միջոցով:</p>
	<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 հեռավորական պուլտի միջև ռադիոկապի միջոցով տվյալների հաղորդում:</p>
	<p>Կենտրոնի կանաչ լուսային ցուցիչն արագ թարթում է էլեկտրաշարժիչի և Grundfos GO Remote հեռավորական պուլտի միջև տվյալների փոխանակման ընթացքում: Դա կտևի մի քանի վայրկյան:</p> 	<p>Grundfos GO Remote-ի օգնությամբ ինֆրակարմիր կապի միջոցով հեռավորական կառավարում: Ընթանում էլեկտրաշարժիչի կողմից ինֆրակարմիր կապի միջոցով Grundfos GO Remote-ից տվյալների ստացում:</p>

11.18. Ազդանշանման ռելե

Շարժիչը հագեցած է երկու ելքով երկու ներքին ռելեների միջոցով ակադետեցիալ ազդանշանների համար: Ազդանշանների ելքերը կարելի է սահմանել «Работа», «Насос работает», «Готовность», «Сигнализация» և «Предупреждение» ռեժիմներ:

Ազդանշանման երկու ռելեի գործառնությունները ցուցադրված են ստորև աղյուսակում՝

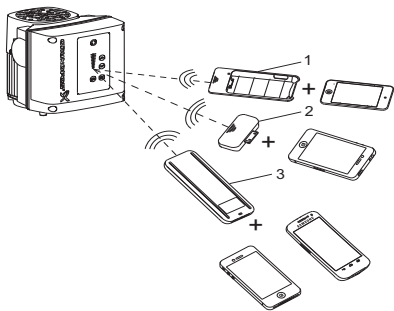
Նկարագրություն	Grundfos Eye	Ազդանշանային ռելեի հպակների դիրքը ակտիվացված վիճակում					Աշխատանքի ռեժիմ
		«Работа»	«Насос работает»	«Готовность»	«Сигнализация»	«Предупреждение»	
Սնուցումն անջատված է:	 ԱՆՁԱՏ.						-
Պոմպն աշխատում է «Нормальн.» (նորմալ) ռեժիմում:	 Կանաչ, պտտվում է						«Нормальн.» (նորմալ), «Мин.» (նվազագույն) կամ «Макс.» (առավելագույն)
Պոմպն աշխատում է «Ручной» ռեժիմում:	 Կանաչ, պտտվում է						«Ручной»
Պոմպը «Останов» ռեժիմում է:	 Կանաչ, անշարժ է						«Останов»
Նախազգուշացում, սակայն պոմպն աշխատում է:	 Դեղին, պտտվում է						«Нормальн.» (նորմալ), «Мин.» (նվազագույն) կամ «Макс.» (առավելագույն)
Նախազգուշացում, սակայն պոմպն աշխատում է «Ручной» ռեժիմում:	 Դեղին, պտտվում է						«Ручной»
Նախազգուշացում, սակայն պոմպը կանգնեցվել է «Останов» հրամանով:	 Դեղին, անշարժ						«Останов»
Վթարային ազդանշան, սակայն պոմպն աշխատում է:	 Կարմիր, պտտվում է						«Нормальн.» (նորմալ), «Мин.» (նվազագույն) կամ «Макс.» (առավելագույն)
Վթարային ազդանշան, սակայն պոմպն աշխատում է «Ручной» ռեժիմում:	 Կարմիր, պտտվում է						«Ручной»
Պոմպը կանգ է առել վթարային ազդանշանի պատճառով:	 Կարմիր, թարթող						«Останов»

11.19. Grundfos GO Remote

Պոմպում նախատեսված է անլար ռադիոկապի կամ ինֆրակարմիր կապի հնարավորությունը Grundfos GO Remote-ի միջոցով:

Grundfos GO Remote-ը թույլ է տալիս իրականացնել գործառնությունների կարգավորում և հասանելի է դարձնում արտադրատեսակի վիճակի, տեխնիկական տեղեկությունների և փաստացի աշխատանքային բնութագրերի ուսումնասիրությունը:

Grundfos GO Remote աշխատում է բջջային տարբեր ինտերֆեյսների հետ (ԲԻ): Տես նկար 67:



TMO5 5383 4312

Նկար 67 Grundfos GO Remote-ի և պոմպի միջև կապը ռադիո- կամ ինֆրակարմիր ազդանշանի միջոցով

Դիրք Նկարագրություն

1	Grundfos MI 202. Ընդլայնման մոդուլ, որը կարող է օգտագործվել Apple iPod touch 4G-ի, iPhone 4-ի կամ 4S-ի հետ:
	Grundfos MI 204. Ընդլայնման մոդուլ, որը կարող է օգտագործվել Apple iPod touch 5G-ի կամ iPhone 5-ի հետ:
2	Grundfos MI 301. Ռադիո- կամ ինֆրակարմիր կապը ապահովող առանձին մոդուլ: Մոդուլը կարելի է օգտագործել Bluetooth գործառնությամբ Android կամ IOS հիման վրա գործող սմարտֆոնների հետ համատեղ:

Կապ

Grundfos GO Remote-ի և պոմպի միջև հաղորդակցության ընթացքում Grundfos Eye-ի կենտրոնում գտնվող լուսացուցասարքը կթաղթի կանաչ լույսով:

Պետք է ստեղծվեն կապերի հետևյալ տեսակները.

- ռադիոկապ:
- ինֆրակարմիր կապ:

Ռադիոկապ

Ռադիոկապը հնարավոր է միայն 30 մետրից ոչ ավելի տարածության վրա:

Կապի սեանսի միացման համար անհրաժեշտ ք

սեղմել կամ պոմպի կառավարման պանելի վրա:

Ինֆրակարմիր կապ

Ինֆրակարմիր կապի սեանսի ժամանակ Grundfos GO Remote-ը հարկավոր է ուղղել պոմպի կառավարման պանելի վրա:

11.20. Կապի հաղորդաթիթեղի ազդանշան

Էլեկտրաշարժիչը պահպանում է հաջորդական կապը RS-485 մուտքի միջոցով: Կապը օգտագործում է Grundfos տվյալների փոխանակման կապի հաղորդակարգը կապի հաղորդաթիթեղի (GENbus) համար, որը թույլ է տալիս միանալ շենքի դիսպետչերացման համակարգին կամ արտաքին կառավարման այլ համակարգին:

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:

Իրահանգ

11.21. Կարգավորումների առաջնայնությունը

Պոմպը միշտ կարելի է կարգավորել պտտման առավելագույն հաճախությամբ շահագործման համար կամ կանգնեցնել այն Grundfos GO-ի օգնությամբ:

Երկու կամ ավելի գործառնայթի միաժամանակ գործի դրման դեպքում, համակարգը աշխատելու է առավել մեծ առաջնայնություն ունեցող գործառնայթի համաձայն:

Օրինակ՝ Եթե թվային մուտքի միջոցով համակարգին նշանակվել է պտտման առավելագույն հաճախություն, դրա կառավարման պանելի վրա կամ Grundfos GO Remote-ի միջոցով կարելի է ընտրել միայն Էլեկտրաշարժիչի «Ручной» կամ «Останов» ռեժիմները:

Կարգավորումների առաջնայնությունը նշված է ներքևի աղյուսակում՝

Առաջնայնություն	Գործարկման/ շարժական/ կոճակը	Grundfos GO Remote կամ շարժիչի կառավարման պանել	Թվային մուտք	Կապ հաղորդաթիթեղի միջոցով
1	Շարժական			
2		Շարժական*		
3		Ձեռքի		
4		Պտտման առավելագույն հաճախություն*		
5			Շարժական	
6				Շարժական
7				Պտտման առավելագույն հաճախություն
8				Պտտման նվազագույն հաճախություն
9				Գործարկում
10			Պտտման առավելագույն հաճախություն	
11		Պտտման նվազագույն հաճախություն		
12			Պտտման նվազագույն հաճախություն	
13				Գործարկում
14		Գործարկում		

* Եթե հաղորդաթիթեղի միջոցով իրականացվող կապն ընդհատվի, համակարգը կվերադառնա շահագործման նախկին ռեժիմին, օրինակ՝ Grundfos GO Remote-ի միջոցով կամ պոմպի կառավարման պանելի վրա ընտրված «Останов» ռեժիմին:

12. Տեխնիկական սպասարկում



Նախագգուշացում
Նախքան աշխատանքը սկսելը, համոզվեք, որ պոմպի հոսանքն անջատված է առնվազն 5 րոպեով:
Անհրաժեշտ է բացառել էլեկտրական հոսանքի հանկարծակի միացման հնարավորությունը:



Նախագգուշացում
Անհրաժեշտ է համոզվել, որ դուրս եկող հեղուկը վնասվածքների չի պատճառի անձնակազմին կամ սարքավորումներին:



Նախագգուշացում
Եթե պոմպը օգտագործվել է տոքսիկ կամ թունավոր հեղուկների վերամղման համար, այդպիսի պոմպը դասակարգվում է որպես աղտոտված:
Նման դեպքերում պետք է համապատասխան նախագգուշական միջոցներ ձեռնարկվեն՝ նման պոմպի հետ աշխատելիս առողջությանը վնաս պատճառելու համար:

Պոմպ

Պոմպի տեխնիկական սպասարկում չի պահանջվում:

Եթե երկարատև շարժականօգից առաջ պոմպի միջից անհրաժեշտ է դատարկել հեղուկը լիտեռի վրա շարժիչի լապտերի և ագույցի միջև հարկավոր է կաթեցնել մի քանի կաթիլ սիլիկոնային յուղ: Դա կպաշտպանի լիտեռի խցվածքի մակերեսները կպումից:

Էլեկտրաշարժիչ

Շարժիչը պետք է ստուգվի յուրաքանչյուր երեք ամիսը մեկ:

Պատշաճ հովացման ապահովման համար էլեկտրաշարժիչը պետք է լինի մաքուր: Փոշոտ տարածքում տեղադրման դեպքում, պոմպն անհրաժեշտ է կանոնավոր կերպով մաքրել և ստուգել:

Աղտոտված պոմպեր

Եթե պոմպն օգտագործվել է առողջության համար վնասգավոր կամ թունավոր հեղուկների մղման համար, այդ պոմպը դիտարկվում է որպես կեղտոտված:



Այս դեպքում տեխնիկական սպասարկման յուրաքանչյուր հայտը ներկայացնելիս հարկավոր է մանրամասն տեղեկատվություն տրամադրել մոլոր հեղուկի վերաբերյալ:

Այն դեպքում, երբ այդպիսի տեղեկատվություն չի տրամադրվել, Grundfos ընկերությունը կարող է մերժել տեխնիկական սպասարկման անցկացման հայտը:

Պոմպը ընկերությանը վերադարձնելու հետ կապված հնարավոր ծախսերը կրում է ուղարկողը:

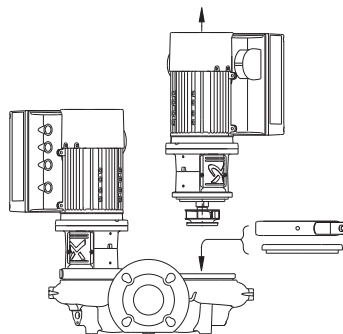
Ներկառուցված լիտեռ/ագույց

TPE2, TPE3 պոմպերն ունեն ներկառուցված լիտեռ/ագույց:

Խորհուրդ է տրվում չհանել շարժիչը: Եթե շարժիչը հանվում է, ապա լապտերը պետք է հեռացվի, որպեսզի պատշաճ կերպով տեղադրվի էլեկտրաշարժիչը: Պոմպի ցանկացած կազմատում կատարելուց առաջ անհրաժեշտ է ուսումնասիրել սպասարկման հրահանգները: Հակառակ դեպքում, լիտեռը և լիտեռի խցվածքը կարող են վնասվել:

Փակ կցաշուրթեր

Չույգ պոմպի համար մատակարարվում է փակ կցաշուրթ պոմպի հեռամարմնի խցվածքով: Տես սկար 68:



Սկար 68 Փակ կցաշուրթի տեղադրում

Եթե մի պոմպը պահանջում է տեխնիկական սպասարկում, ապա տեղադրվում է փակ կցաշուրթ, որը թույլ կտա մյուս պոմպին անընդհատ աշխատել:

13. Շահագործումից հանում

Որպեսզի TPE2, TPE3 պոմպերը հանել շահագործումից, հարկավոր է ցանցային անջատիչը տեղադրել «Անջատված է» դիրքում: Ցանցային անջատիչից առաջ տեղակայված բոլոր էլեկտրական գծերը մշտապես գտնվում են լարման տակ: Ուստի սարքավորման պատահական կամ չարտոնագրված միացումը կանխարգելելու համար անհրաժեշտ է արգելափակել ցանցային անջատիչը:

14. Պաշտպանությունը ցածր ջերմաստիճաններին

Ցածր ջերմաստիճաններին չօգտագործվող պոմպերից հեղուկը պետք է դատարկվի դրանց վնասվելուց խուսափելու համար:

15. Տեխնիկական տվյալներ

Սարքավորման քաշի մասին տեղեկատվությունը կարելի է հրապարակայնորեն գտնել Grundfos Product Center-ում՝ ըստ ապրանքի համարի:

TIM05 7921 1613

15.1. Միաֆազ էլեկտրաշարժիչներով պոմպեր

Մուլցման լարում

1 x 200-240 Վ ± 10 %, 50 Հց, պաշտպանիչ հողակցում:
Ստուգեք, որ աշխատանքային լարման և հոսանքի հաճախականության արժեքները համապատասխանում են ֆիրմային վահանակի վրա նշված անվանական տվյալներին:

Դյուրահալ ապահովիչի խորհուրդ տրվող չափը

Էլեկտրաշարժիչի տիպաչափս [կՎտ]	Նվազ. [Ա]	Առավ. [Ա]
0,25 - 0,75	6	10
1,1 - 1,5	10	16

Օգտագործվում են ստանդարտ դյուրահալ ապահովիչներ, ինչպես նաև արագ գործող կամ հապաղումով ապահովիչներ:

Հոսակորուստի հոսանք

Դեպի հողը հոսանքակորուստ. < 3,5 մԱ (փոփոխական հոսանքի աղբյուր):
Դեպի հողը հոսանքակորուստ. < 10 մԱ (հաստատուն հոսանքի աղբյուր):

15.2. Եռաֆազ էլեկտրաշարժիչներով պոմպեր

Մուլցման լարում

3 x 380-500 Վ - 10 %/+ 10 %, 50 Հց, պաշտպանիչ հողակցում:

Համոզվեք, որ աշխատանքային լարման և հոսանքի հաճախականության արժեքները համապատասխանում են ֆիրմային վահանակի վրա նշված անվանական տվյալներին:

Դյուրահալ ապահովիչի խորհուրդ տրվող չափը

Էլեկտրաշարժիչի տիպաչափս [կՎտ]	Նվազ. [Ա]	Առավ. [Ա]
0,25 - 1,1	6	6
1,5 - 2,2	6	10

Օգտագործվում են ստանդարտ դյուրահալ ապահովիչներ, ինչպես նաև արագ գործող կամ հապաղումով ապահովիչներ:

Հոսակորուստի հոսանք

Էլեկտրաշարժիչի տիպաչափս [կՎտ]	Հոսակորուստի հոսանք [մԱ]
0,75 - 2,2 (հոսանքի լարումը < 400 Վ)	< 3,5
0,75 - 2,2 (հոսանքի լարումը > 400 Վ)	< 5

15.3. Մուլցեր/ելքեր

Ընդհանուր ելք (հողակցում)

Ամբողջ լարումը ուղղված է դեպի հողակցում:
Ամբողջ հոսանքը վերադարձում է դեպի հողակցում:

Բացարձակ առավելագույն լարում և սահմանային հոսանք

Էլեկտրական պարամետրերի հետևյալ սահմանային արժեքների բարձրացումը կարող է հանգեցնել էլեկտրաշարժիչի շահագործական հուսալիության և երկարակացության եական կրճատմանը՝

Ռեյե 1՝

Հպակի առավ. բեռնվածք՝ 250 Վ փոփոխական հոսանքի, 2 Ա կամ 30 Վ հաստատուն հոսանքի, 2 Ա:

Ռեյե 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:
Մուլցի/ելքի այլ սեղմակներ. -0,5 մինչև 26 Վ հաստատուն հոսանքի կամ < 15 մԱ հաստատուն հոսանքի:

Թվային մուլցեր (DI)

Մուլցի ներքին բեռնվածքը. > 10 Մա
V_i = հաստատուն հոսանքի 0 Վ:

Լարման ներքին բեռնվածք մինչև 5 Վ հաստատուն հոսանքի (առանց V_i > 5 Վ հաստատուն հոսանքի համար):

Որոշակի տրամաբանական ցածր մակարդակ. V_i < 1,5 Վ հաստատուն հոսանքի:

Որոշակի տրամաբանական բարձր մակարդակ. V_i > 3,0 Վ հաստատուն հոսանքի:

Հիստերեզիս՝ ոչ:

Էկրանավորված մալուխ. 0,5-1,5 մմ՝:

Մալուխի առավելագույն երկարությունը՝ 500 մ:

Բաց հավաքիչով թվային ելքեր (OK)

Մտնող հոսանքի հևարավորությունը. 75 մԱ հաստատուն հոսանքի, առանց հոսանքի ավելացման:

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 մմ՝:

Մալուխի առավելագույն երկարությունը՝ 500 մ:

Անալոգային մուլցեր (AI)

Լարման ազդանշանների ընդգրկությունը՝

- հաստատուն հոսանքի 0,5-3,5 Վ, AL AU:
- հաստատուն հոսանքի 0-5 Վ, AU:
- Հաստատուն հոսանքի 0-10 Վ, AU:

Լարման 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 ընդգրկությունը.

- Հաստատուն հոսանքի 0-20 մԱ, AU:
- Հաստատուն հոսանքի 4-20 մԱ, AL AU:

Հոսանքի ազդանշան՝ R₁ = 292 Օմ:

Հոսանքի բեռնվածքից պաշտպանություն՝ այո: Լարման արժեքի փոփոխություն:

Թույլտվածք չափումների ընթացքում՝ չափվող մեծության առավելագույն 0/+ 3 % (առավելագույն կետերի ընդգրկում):

Էկրանավորված մալուխ. 0,5-1,5 մմ²:

Մալուխի առավելագույն երկարությունը՝ 500 մ (բացառելով պոտենցաչափը):

Պոտենցաչափը միացած է +5 Վ, հողակցում, ցանկացած անալոգային մուտք՝

Օգտագործել առավելագույնը 10 կՕմ:

Մալուխի առավելագույն երկարությունը՝ 100 մ:

* TPE3 (D)-S. Օգտագործվում է միայն Grundfos թվային տվիչի համար:

Անալոգային ելք (AO)

Միայն ելքային ընթացիկ արժեքը:

Լարման ազդանշան՝

- Ընդգրկույթ՝ հաստատուն հոսանքի 0-10 Վ:
- Նվազագույն բեռնվածքը անալոգային ելքի և հողակցման միջև. 1 կՕմ:
- Պաշտպանություն կարճ միակցումից՝ այո:

Հոսանքի ազդանշան՝

- Ընդգրկություններ՝ հաստատուն հոսանքի 0-20 և 4-20 մԱ:
- Նվազագույն բեռնվածքը անալոգային ելքի և հողակցման միջև. 500 Օմ:
- Շղթային անջատումից պաշտպանություն՝ այո:

Թույլտվածք. չափվող մեծության առավելագույնի - 0 / + 4 % (առավելագույն կետերի ընդգրկում):

Էկրանավորված մալուխ. 0,5-1,5 մմ²:

Մալուխի առավելագույն երկարությունը՝ 500 մ:

Մուտքեր Pt100/1000 (PT)

Ձերմաստիճանի ընդգրկույթ՝

- -30 °C-ից ոչ ցածր (88 Օմ/882 Օմ):
- +180 °C-ից ոչ բարձր (168 Օմ/1685 Օմ):

Թույլտվածքը չափումների ժամանակ՝ ± 1,5 °C:

Չափման ժամանակ լուծաչափային ունակություն՝ < 0,3 °C:

Ընդգրկույթի ավտոմատ որոշում (Pt100 կամ Pt1000)՝ այո:

Տվիչի անսարքության մասին ազդանշան՝ Այո:

Էկրանավորված մալուխ. 0,5-1,5 մմ²:

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:

Grundfos (GDS) թվային տվիչի մուտք և ելք

Օգտագործել միայն Grundfos-ի թվային տվիչը:

Սնուցման աղբյուրներ (+5 Վ*, +24 Վ)

+5 Վ՝

- Ելքային լարում՝ հաստատուն հոսանքի 5 Վ - 5 % / + 5 %:

- Առավելագույն հոսանք. հաստատուն հոսանքի 50 մԱ (միայն սնուցում):

- Պաշտպանություն գերբեռնվածությունից՝ Այո:

+24 Վ՝

- Ելքային լարում՝ հաստատուն հոսանքի 24 Վ -5 %/+5 %:

- Առավելագույն հոսանք. հաստատուն հոսանքի 60 մԱ (միայն սնուցում):

- Պաշտպանություն գերբեռնվածությունից՝ Այո:

* TPE3 (D). Օգտագործվում է միայն Grundfos թվային տվիչի համար:

Թվային ելքեր (ռելե)

Անպոտենցիալ փոխարկող հպակներ:

Օգտագործման ժամանակ հպակներ վրա նվազագույն բեռնվածք՝

Հաստատուն հոսանքի 5 Վ, 10 մԱ:

Էկրանավորված մալուխ. 0,5-2,5 մմ²:

Մալուխի առավելագույն երկարությունը՝ 500 մ:

Կապի հաղորդաթիթեղի մուտք

Grundfos հաղորդաթիթեղի հաղորդակարգ, GENIbus հաղորդակարգ, RS-485:

Էկրանավորված 3-ջիղ մալուխ. 0,5-2,5 մմ²:

Մալուխի առավելագույն երկարությունը՝ 500 մ:

15.4. Այլ տեխնիկական տվյալներ

ԷՄՖ (Էլեկտրամագնիսական համատեղելիություն)

Բնակելի թաղամասեր, անսահմանափակ տարածում, ԳՕՍՍ P 51318.11 (CISPR 11), դաս Վ, խումբ 1-ին համապատասխան:

Արդյունաբերական շրջաններ, անսահմանափակ տարածում, ԳՕՍՍ P 51318.11 (CISPR 11), դաս Ա, խումբ 1-ին համապատասխան:

Լրացուցիչ տեղեկատվություն ստանալու համար դիմեք Grundfos ընկերություն:

Պաշտպանության աստիճանը

Ստանդարտ. IP55:

Պատվերով. IP66:

Մեկուսացման դաս

F:

Ձգման մոմենտներ

Սեղմակ	Պարուրակի չափս	Ձգման առավ. մոմենտ [Նմ]
L1, L2, L3, L, N	M4	1,8
NC, C1, C2, NO	M2,5	0,5
1 - 26 և A, Y, B	M2	0,5

Ձայնային ճնշման մակարդակը

Պոմպի ձայնային ճնշման մակարդակը չի գերազանցում 70 դԲ(Ա)

16. Անսարքությունների հայտնաբերում և վերացում



*Նախազգուշացում
Սեղմակների տուփի կափարիչը հեռացնելը և պոմպը ապամոնտաժելը, համոզվեք, որ պոմպն անջատված է առնվազն 5 րոպե:*



*Նախազգուշացում
Անհրաժեշտ է համոզվել, որ դուրս եկող հեղուկը վնասվածքների չի պատճառի անձնակազմին կամ սարքավորումներին:*

Անսարքություն	Պատճառ	Վերացման հնարավոր եղանակը
1. Էլեկտրաշարժիչը միացումից հետո չի գործարկվում:	ա) Ցանցում սնուցում չկա: բ) Այրվել են ապահովիչները: գ) Էլեկտրաշարժիչի անսարքություն:	ա) Ստուգեք ցանցի սնուցումը: բ) Ստուգեք ապահովիչներ, անհրաժեշտության դեպքում փոխարինեք: գ) Փոխարինել էլեկտրաշարժիչը:
2. Վթարային ազդանշան էլեկտրական շարժիչից, երբ հոսանքը միացված է:	ա) Բացակայում է շարժիչի էլեկտրասնուցումը: բ) Թուլացել կամ վնասվել է մալուխի միացումը: գ) Էլեկտրաշարժիչի փաթույթի անսարքություն: դ) Պոմպի մեխանիկական արգելափակում:	ա) Ստուգեք ցանցի մատակարարումը և/կամ ապահովիչները: բ) Ստուգեք մալուխային միացումները: գ) Փոխարինել էլեկտրաշարժիչը: դ) Ստուգեք պոմպի շարժիչը արտաքին ներառուկների առկայության համար, որոնք կարող են հանգեցնել խցանման:
3. Պատահական վթար էլեկտրաշարժիչի վրա:	ա) Սնուցման լարումը պարբերաբար կամ չափազանց ցածր է, կամ չափազանց բարձր: բ) Պոմպի դիֆերենցիալ ճնշումը չափազանց ցածր է:	ա) Ստուգեք ցանցի լարումը: բ) Ստուգեք պոմպի ճիշտ ընտրությունը:
4. Շարժիչից վթարային ազդանշան չկա, բայց պոմպը չի աշխատում:	ա) Էլեկտրամատակարար անսարքություն բ) Ապահովիչների անսարքություն:	ա) Ստուգեք էլեկտրամատակարարումը: բ) Ստուգեք ապահովիչները:
5. Պոմպի արտադրողականությունն անկայուն է:	ա) Պոմպի մուտքի մոտ ճնշումը չափազանց ցածր է: բ) Ներծծման գիծը կամ պոմպը մասամբ խցանված է կեղտով: գ) Պոմպը օդ է ներծծում:	ա) Ավելացնել պոմպի բարձրացումը: բ) Մաքրել պոմպը և/կամ խողովակաշարը: գ) Հասակարգից հեռացրեք օդը:
6. Պոմպն աշխատում է, բայց ջուր չի մատուցում:	ա) Ներծծման գիծը կամ պոմպը խցանված է կեղտով: բ) Ընդունիչ կամ հակադարձ կապույրը արգելափակվել է փակ վիճակում: գ) Հոսակորուստ ներմղման խողովակաշարում: դ) Ներմղման խողովակաշարը կամ պոմպը օդ են ներմղում:	ա) Մաքրել պոմպը և/կամ խողովակաշարը: բ) Ստուգել կապույրների սարքինությունը: գ) Փոխեք խողովակաշարի վնասված հատվածը: դ) Ստուգեք խողովակաշարի և/կամ պոմպի միացման հերմետիկությունը:

Անսարքություն	Պատճառ	Վերացման հնարավոր եղանակը
7. Միացնելուց հետո պոմպը պտտվում է հակառակ ուղղությամբ:*	ա) Հոսակորուստ ներմղման խողովակաշարում: բ) Ընդունիչ կամ հակադարձ կապույրն անսարք է: գ) Պոմպի հակադարձ կամ ընդունիչ կապույրը արգելափակված է բաց կամ կիսաբաց վիճակում:	ա) Մաքրել պոմպը և/կամ խողովակաշարը: բ); գ) Ստուգել կապույրների սարքինությունը:
8. Հոսակորուստ լիսեռի խցվածքի մեջ:	ա) Լիսեռի խցվածքի վնասվածք:	ա) Փոխարինել լիսեռի խցվածքը:
9. Աղմուկ:	ա) Պոմպի խոռոչագոյացում: բ) Պոմպն ազատ չի պտտվում (դիմադրում է շփմանը) պոմպի լիսեռի սխալ դիրքի պատճառով: գ) Կայանքում առկա է ռեզոնանս: դ) Պոմպի մեջ առկա են կողմնակի առարկաներ:	ա) Ստուգեք պոմպի ճիշտ ընտրությունը: բ) Տեղադրեք պոմպը սույն Ձեռնարկի պահանջներին համապատասխան: գ) Ստուգեք պոմպի և/կամ հարակից սարքավորումների ճիշտ ընտրությունը: դ) Մաքրել պոմպը:

* Չույգ պոմպերով կայանքներում պահեստային պոմպը շատ դեպքերում կաշիատի նվազագույն բեռնվածքով:

17. Լրակազմող արտադրատեսակներ*

17.1. Միացնող մասեր և փականներ, TP սերիա 100

Միակցիչ մասերի հավաքածուն ներառում է երկու թուլջե միակցիչ, երկու թուլջե պնդողակ և երկու միջադիր էթիլեն-պրոպիլենային կաուչուկից:

Պոմպի տեսակ, պարուրակավոր միացում	Անվանական ճնշում	Չափ
TP, TPE 25	PN 10	Rp 3/4
		Rp 1
		Rp 1 1/4
TP, TPE 32	PN 10	Rp 1
		Rp 1 1/4

Կապույրների հավաքածուն ներառում է երկու կապույր արույրից, երկու միակցիչ մասնակ արույրից և երկու միջադիր էթիլեն-պրոպիլենային կաուչուկից: Կապույրի հենամարմին՝ ճնշման տակ ձուլված արույրից:



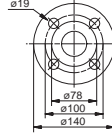


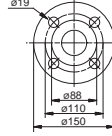


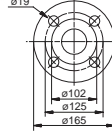


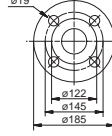


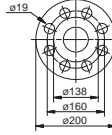
Պոմպի տեսակ, կապույրի միացում	Անվանական ճնշում	Չափ
TP, TPE 25	PN 10	Rp 3/4
		Rp 1
		Rp 1 1/4
TP, TPE 32	PN 10	Rp 1 1/4

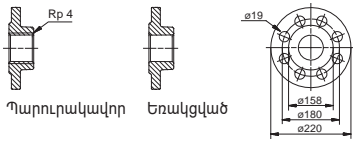
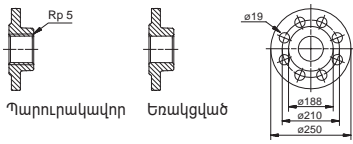
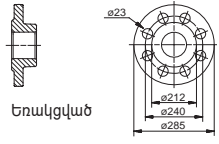
Միակցիչ մասերի հավաքածուն ներառում է երկու բրոնզե միակցիչ, երկու պնդողակ արույրից և երկու միջադիր էթիլեն-պրոպիլենային կաուչուկից:
Կապույրի հենամարմին՝ ճնշման տակ ձուլված արույրից:

Պոմպի տեսակ, պարուրակավոր միացում	Անվանական ճնշում	Չափ
TP, TPE 25	PN 10	Rp 3/4
		Rp 1
TP, TPE 32	PN 10	Rp 1 1/4













17.2. Հակակցաշուրթեր

Հակակցաշուրթերի հավաքածուն ներառում է երկու կցաշուրթ պողպատից, երկու միջադիր՝ պատրաստված ոչ արբեստային նյութից IT 200 և անհրաժեշտ քանակի հեղուկներ:

Հակակցաշուրթ			Պոմպի տեսակը	Նկարագրություն	Անվանական ճնշում	Խողովակային միացում
 Պարուրակավոր	 Եռակցված		TIM03 0478 5204 TP, TPE 32 TPD, TPED 32	Պարուրակավոր	10 բար, EN 1092-2	Rp 1 1/4
				Եռակցված	10 բար, EN 1092-2	32 մմ, անվանական
				Պարուրակավոր	16 բար, EN 1092-2	Rp 1 1/4
				Եռակցված	16 բար, EN 1092-2	32 մմ, անվանական
 Պարուրակավոր	 Եռակցված		TIM03 0479 5204 TP, TPE 40 TPD, TPED 40	Պարուրակավոր	10 բար, EN 1092-2	Rp 1 1/2
				Եռակցված	10 բար, EN 1092-2	40 մմ, անվանական
				Պարուրակավոր	16 բար, EN 1092-2	Rp 1 1/2
				Եռակցված	16 բար, EN 1092-2	40 մմ, անվանական
 Պարուրակավոր	 Եռակցված		TIM03 0480 5204 TP, TPE 50 TPD, TPED 50	Պարուրակավոր	10 բար, EN 1092-2	Rp 2
				Եռակցված	10 բար, EN 1092-2	50 մմ, անվանական
				Պարուրակավոր	16 բար, EN 1092-2	Rp 2
				Եռակցված	16 բար, EN 1092-2	50 մմ, անվանական
 Պարուրակավոր	 Եռակցված		TIM03 0481 5204 TP, TPE 65 TPD, TPED 65	Պարուրակավոր	10 բար, EN 1092-2	Rp 2 1/2
				Եռակցված	10 բար, EN 1092-2	65 մմ, անվանական
				Պարուրակավոր	16 բար, EN 1092-2	Rp 2 1/2
				Եռակցված	16 բար, EN 1092-2	65 մմ, անվանական
 Պարուրակավոր	 Եռակցված		TIM03 0482 5204 TP, TPE 80 TPD, TPED 80	Պարուրակավոր	6 բար, EN 1092-2	Rp 3
				Եռակցված	6 բար, EN 1092-2	80 մմ, անվանական
				Պարուրակավոր	10 բար, EN 1092-2	Rp 3
				Եռակցված	10 բար, EN 1092-2	80 մմ, անվանական
				Պարուրակավոր	16 բար, EN 1092-2	Rp 3
				Եռակցված	16 բար, EN 1092-2	80 մմ, անվանական

Հակակցաշուրթ	Պոմպի տեսակը	Նկարագրություն	Անվանական ճնշում	Խողովակային միացում		
 <p>Պարուրակավոր Եռակցված</p>	<p>TM03 0485 5204</p> <p>TP, TPE 100 TPD, TPED 100</p>	Պարուրակավոր	6 բար, EN 1092-2	Rp 4		
		Եռակցված	6 բար, EN 1092-2	100 մմ, անվանական		
		Պարուրակավոր	10 բար, EN 1092-2	Rp 4		
		Եռակցված	10 բար, EN 1092-2	100 մմ, անվանական		
		Պարուրակավոր	16 բար, EN 1092-2	Rp 4		
		Եռակցված	16 բար, EN 1092-2	100 մմ, անվանական		
 <p>Պարուրակավոր Եռակցված</p>	<p>TM03 0484 5204</p> <p>TP, TPE 125 TPD, TPED 125</p>	Պարուրակավոր	10 բար, EN 1092-2	Rp 5		
		Եռակցված	10 բար, EN 1092-2	125 մմ, անվանական		
		Պարուրակավոր	16 բար, EN 1092-2	Rp 5		
		Եռակցված	16 բար, EN 1092-2	125 մմ, անվանական		
		 <p>Եռակցված</p>	<p>TM03 0485 5204</p> <p>TP, TPE 150 TPD, TPED 150</p>	Եռակցված	10 բար, EN 1092-2	150 մմ, անվանական
				Եռակցված	16 բար, EN 1092-2	150 մմ, անվանական

17.3. Տարբեր տեղադրման երկարությունների պոմպերի աղապտերներ

DN	Բարձրություն (H) [մմ]	Տրամագիծ, D [մմ]		Կտրող շրջանագծի տրամագիծը, D1 [մմ]		Միակցիչ կցաշուրթ
		PN 6	PN 10/16	PN 6	PN 10/16	
32	1 x 220	-	-	90	100	
	1 x 120	-	-	90	100	
	1 x 60	70	78	-	-	
	1 x 30	70	78	-	-	
40	1 x 70	-	-	100	110	
	1 x 90	-	-	100	110	
	1 x 190	-	-	100	110	
50	1 x 160	-	-	110	125	
	1 x 60	-	-	110	125	
	1 x 40	90	102	-	-	
65	1 x 135	-	-	130	145	
	1 x 20	110	122	-	-	
80	1 x 80	-	-	150	160	
100	1 x 100	-	-	170	180	

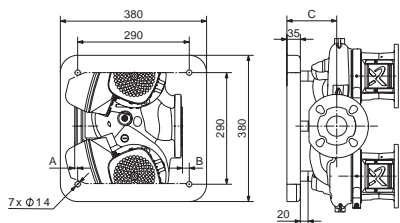
17.4. Հենասալեր

Նշում՝ TPE2, TPE3 պոմպերը չեն մատակարարվում հենասալով: Հենասալերը ներառված են TR և TPE պոմպերի հավաքածու՝ 11 կվտ և ավելի հզորությամբ շարժիչներով:

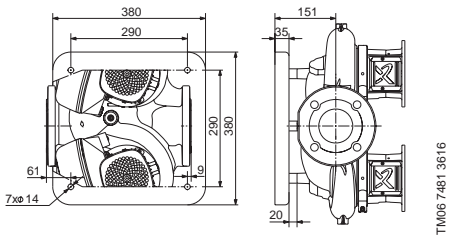
TPE2 D, TPE3 D

Պոմպի տեսակը	Պտուտակներ՝ վեցանիստ գլխիկով
TPE2 D, TPE3 D 32	
TPE2 D, TPE3 D 40	
TPE2 D, TPE3 D 50	3 x M12 x 40 մմ
TPE2 D, TPE3 D 65	
TPE2 D, TPE3 D 80	
TPE2 D, TPE3 D 100	3 x M12 x 16 մմ

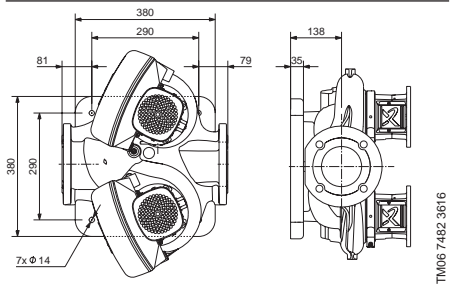
Գծագիր, TPE2 D, TPE3 D 32, 40, 50, 65



Գծագիր, TPE2 D, TPE3 D 80



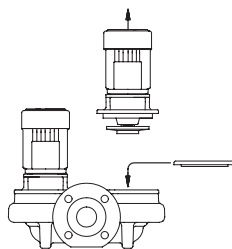
Գծագիր, TPE2 D, TPE3 D 100



Պոմպի տեսակը	Զափերը [մմ]		
	A	B	C
TPE2 D, TPE3 D 32	0	69	123
TPE2 D, TPE3 D 40	5	45	124
TPE2 D, TPE3 D 50	8	18	130
TPE2 D, TPE3 D 65	50	0	132
TPE2 D, TPE3 D 80			
TPE2 D, TPE3 D 100			

17.5. Փակ կցաշուրթեր

Փակ կցաշուրթն օգտագործվում է անցքը փակելու համար, երբ զույգ պոմպերից մեկը հանվում է տեխնիկական ապաստարկման համար, որպեսզի ապահովի մյուս պոմպի անընդմեջ աշխատանքը: Փակ կցաշուրթերի մասին լրացուցիչ տեղեկությունների համար դիմեք ձեր սարքավորումների մատակարարին:

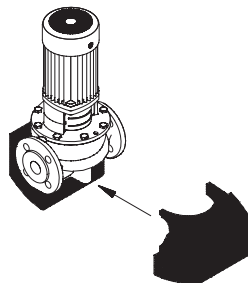


Նկար 69 Փակ կցաշուրթ

17.6. Մեկուսապատվածքի հավաքածուներ

Մեկուսապատվածքի հավաքածուները արտադրվում են TPE2 և TPE3 պոմպերի համար: Մեկուսապատվածքի հավաքածուն ներառում է մեկուսացնող պարուտակներ: Մեկուսապատվածքի հավաքածուն նախատեսված է պոմպի կոնկրետ մոդելի համար և ամբողջությամբ ծածկում է պոմպի հենամարմինը՝ այդպիսով ապահովելով օպտիմալ մեկուսացում:

Մեկուսապատվածքի հավաքածուների մասին լրացուցիչ տեղեկությունների համար դիմեք ձեր սարքավորումների մատակարարին:




Նկար 70 Մեկուսապատվածքի հավաքածու

TM00 6386 2495

TM00 8035 2496

17.7. Տվիչներ

Ճախսի տվիչներ

Հողմային հոսանքի տվիչ Grundfos, VFI ¹	Տեսակ	Ճախսի ընդգրկույթը [մ³/ժ]	Խողովակային միացում	Օղակաձև խցվածք		Միացման տեսակ	
				EPDM	FKM	Կցաշուրթ թունջից	Կցաշուրթ՝ չժանգոտվող պողպատից
 <ul style="list-style-type: none"> • Տվիչ խողովակի մեջ տվիչի խողովակ 1,4408 և տվիչ 1,4404 • Ելքային ազդանշան 4-20 մԱ: • 2 կցաշուրթ: • 5 մետրանոց մալուխ, որի մի վերջավորությունը՝ M12 միացմամբ: • Համառոտ ձեռնարկ: 	VFI 1.3-25 DN32 020 E	1,3-25	DN 32	•	•	•	•
	VFI 1.3-25 DN32 020 F						
	VFI 1.3-25 DN32 020 E						
	VFI 1.3-25 DN32 020 F						
	VFI 2-40 DN40 020 E						
	VFI 2-40 DN40 020 F	2-40	DN 40	•	•	•	•
	VFI 2-40 DN40 020 E						
	VFI 2-40 DN40 020 F						
	VFI 2-40 DN40 020 E						
	VFI 2-40 DN40 020 F						
	VFI 3.2-64 DN50 020 E	2-64	DN 50	•	•	•	•
	VFI 3.2-64 DN50 020 F						
	VFI 3.2-64 DN50 020 E						
	VFI 3.2-64 DN50 020 E						
	VFI 3.2-64 DN50 020 F						
	VFI 5.2-104 DN65 020 E	5,2 - 104	DN 65	•	•	•	•
	VFI 5.2-104 DN65 020 F						
	VFI 5.2-104 DN65 020 E						
VFI 5.2-104 DN65 020 E							
VFI 5.2-104 DN65 020 F							
VFI 8-160 DN80 020 E	8-160	DN 80	•	•	•	•	
VFI 8-160 DN80 020 F							
VFI 8-160 DN80 020 E							
VFI 8-160 DN80 020 E							
VFI 8-160 DN80 020 F							
VFI 12-240 DN100 020 E	12-240	DN 100	•	•	•	•	
VFI 12-240 DN100 020 F							
VFI 12-240 DN100 020 E							
VFI 12-240 DN100 020 E							
VFI 12-240 DN100 020 F							

¹ Տվիչի մասին լրացուցիչ տեղեկությունների համար տե՛ս «Grundfos ուղիղ գործողության տվիչներ» կատալոգը:

17.8. Ջերմաստիճանի տվիչներ

Ջերմաստիճանի տվիչ, TTA

Ջերմաստիճանի տվիչ Pt100 դիմադրողական տարրով, որը տեղադրված է չժանգոտվող պողպատից պատրաստված Ø6 x 100 մմ չափողական խողովակի մեջ, DIN W.-Nr. 1.4571, և 4-20 մԱ տվիչ՝ ներկառուցված Type B գլխամասի մեջ, DIN 43.729:

Միացման գլխիկը ճնշման տակ պատրաստված է ներկված ալյումինային ձուլվածքից՝ Pg 16 պարուրակավոր միացմամբ, չժանգոտվող պտտտակներով և նեոպրենային ռեզինից պատրաստված միջադիրով:

Տվիչը համակարգի մեջ ներկառուցվել է պարկուճի համար սևեռիչի կամ, համապատասխանաբար, միմյանց համապատասխանող Ø9 x 100 մմ կամ Ø9 x 50 մմ պաշտպանիչ խողովակներից մեկով:

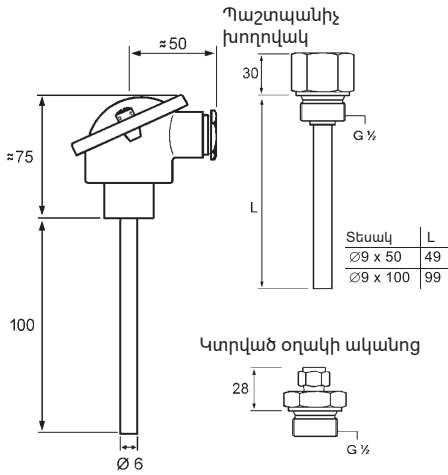
Պաշտպանիչ խողովակն ունի G 1/2 միացում: Սևեռիչը կամ պաշտպանիչ խողովակը պետք է պատվիրել առանձին:

Տեխնիկական տվյալներ

Տեսակ	TTA (-25) 25	TTA (0) 25	TTA (0) 150	TTA (50) 100
Չափումների ընդգրկույթը	-25-ից մինչև +25 °C	0-ից մինչև +25 °C	0-ից մինչև +150 °C	50-ից մինչև 100 °C
Չափման ճշգրիտություն	IEC 751-ին համապատասխան, դաս B, 0,3 °C ժամանակ 0 °C			
Արձագանքման ժամկետ, τ (0,9) ջրի մեջ 0,2 մ/վրկ	Առանց պաշտպանիչ խողովակի՝		28 վայրկյան	
	Յուղացված պաշտպանիչ խողովակով՝		75 վայրկյան	
Պաշտպանության աստիճանը	IP55			
Ելքային ազդանշան	4-20 մԱ			
Սնուցման լարում	Հաստատուն հոսանքի 8-35 Վ			
ԷՄՅ (Էլեկտրամագնիսական համատեղելիություն)	Ուղղորդված և ճառագայթվող խանգարումներ		EN 50081 համապատասխան	
	Խանգարումնակայունություն՝		EN 50082 համապատասխան	

Պիտույքներ

Տեսակ	Պաշտպանիչ խողովակ Ø9 x 50 մմ	Պաշտպանիչ խողովակ Ø9 x 100 մմ	Կտրված օղակի ակաևոց
Նկարագրություն	Ø6 մմ Չափողական խողովակի համար պաշտպանիչ պարկուճը պատրաստված է SINOX SSH 2 չժանգոտվող պողպատից: Խողովակային միացում G 1/2:		Ø6 մմ չափողական խողովակի սևեռիչ: Խողովակային միացում G 1/2:



Նկար 71 Գաբարիտային գծագիր

Ջերմաստիճանի անկման տվիչ HONSBERG

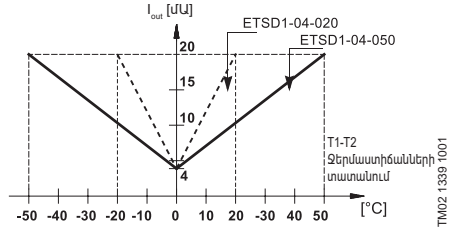
T1 և T2 ջերմաստիճանի տվիչները նախատեսված են տեղադրման կետերում ջերմաստիճանի միաժամանակ չափման համար:

Ջերմաստիճանի չափումից բացի, T1 տվիչն ունի T1 և T2 միջև ջերմաստիճանի անկումը հաշվելու և արդյունքը 4-20 մԱ ազդանշանի տեսքով հոսանքի ուժեղարարի միջոցով հաղորդելու համար նախատեսված էլեկտրոնային ըրկ: Զանի որ T2-ից ստացվող ազդանշանը նույնպես հոսանքային է, թույլատրելի է T2 և T1 տվիչների միջև համեմատաբար մեծ տարածությունը:

Նկար 72 երևում է, որ այն չունի ոչ մի ազդեցություն I_{out} էլքային ազդանշանի վրա, որը հանդիսանում է առավելագույն ջերմաստիճանը չափող տվիչի ազդանշան:

Այդպիսով ստացված հոսանքային ազդանշանը 4-ից մինչև 20 մԱ ընդգրկույթում մշտապես կլինի դրական:

Տեխնիկական տվյալներ



Նկար 72 Տվիչի բնութագրերը

Տեխնիկական տվյալներ

Տեսակ	ETSD1-04-020K045 + ETSD2-K045	ETSD1-04-050K045 + ETSD2-K045
Չափումների ընդգրկույթ. ջերմաստիճանների անկում (T1-T2) կամ (T2-T1)	0-ից մինչև +20 °C	0-ից մինչև +50 °C
Սնուցման լարում	Մշտական հոսանքի 15- 30 Վ	
Ելքային ազդանշան	4-20 մԱ	
Չափման ճշգրիտություն	±0,3 % FS	
Վերարտադրելիություն	±1 % FS	
Արձագանքման ժամկետ, τ (0,9)	2 րոպե	
Շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանը	-25 °C-ից մինչև +85 °C	
T1 և T2 տվիչների աշխատանքային ջերմաստիճան	-25-ից մինչև 105 °C	
T1 և T2 տվիչների միջև առավելագույն տարածությունը	300 մ, եթե մարմնի էկրանավորված է	
Էլեկտրական միացում	T1 և T2 տվիչների միջև. խցան M12 x 1, էլքային ազդանշան DIN 43650-A խցանով	
Պահպանման ջերմաստիճանը	-45-ից մինչև 125 °C	
Պաշտպանություն կարճ միակցումից	Այո	
Պաշտպանություն հակառակ բևեռայնությունից	Այո, մինչև 40 Վ	
Հեղուկի հետ շփվող դետալների կյուլթերը	Ծանոթվող պողպատ DIN 1.4571	
Պաշտպանության աստիճանը	IP65	
ԷՄՅ (էլեկտրամագնիսական համատեղելիություն)	Ուղղորդված և ճառագայթող խանգարումներ. EN 50081 համապատասխան խանգարումակայունություն. EN 50082 համապատասխան	

ETSD1- 04- 020 K 045 Մասնագիր	
ETSD1-	T1 էլքային ջերմաստիճան:
04-	0 °C ջերմաստիճանը համապատասխանում է 4 մկ արժեքին:
020	20 °C ջերմաստիճանը համապատասխանում է 20 մկ արժեքին:
050	50 °C ջերմաստիճանը համապատասխանում է 20 մկ արժեքին:
K	Վերամոլվող հեղուկի հետ շփվող կյուլը՝ չժանգոտվող պողպատ DIN 1.4571:
045	Չգայուն տարրի երկարությունը. 45 մմ:

ETSD2- K 045 Մասնագիր	
ETSD2-	T2 էլքային ջերմաստիճան:
K	Վերամոլվող հեղուկի հետ շփվող կյուլը՝ չժանգոտվող պողպատ DIN 1.4571:
045	Չգայուն տարրի երկարությունը. 45 մմ:

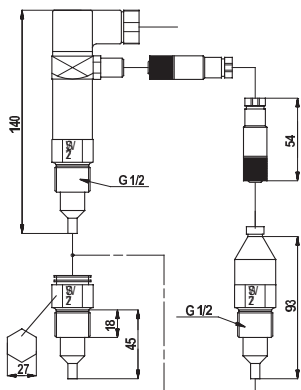
Տվիչի տեղադրում

Երկու տվիչ պետք է տեղադրվեն այնպես, որ զգալի տարրերը տեղադրվեն հեղուկի հոսքի մեջտեղում, որոնց պարամետրերը պետք է չափվեն:

Ամրացման համար օգտագործել միան վեցանիստ մանեկը:

Տվիչների վերին մասը կարող է պտտվել ցանկացած դիրքի, որը հարմար է մալուխների միացման համար:

Տվիչները հագեցած են G 1/2 պարուրակով: Տես Նկար 73:



Նկար 73 Գաբարիտային գծագիր

Շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանի տվիչ

Տվիչի տեսակը	Տեսակ	Մատակարարող	Չափումների ընդգրկույթը
Շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանի տվիչ	WR 52	tmg DK: Plesner	-50-ից մինչև +50 °C

17.9. Ճնշման տվիչներ

Բարձր ճնշման բարձրացման համակարգերում օգտագործման համար տվիչներ

Ճնշման տվիչ Danfoss իր լրակազմով	Ճնշումների ընդգրկույթ [բար]
	0-2,5
	0-4
• Միացում՝ G 1/2 A, DIN 16288 - B6kt	0-6
• Էլեկտրական սարքավորումների միացում՝ Շտեկեր DIN 43650	0-10
	0-16
• Ճնշման տվիչ MBS 3000՝ Էկրանավորված, 2 մ երկարությամբ մալուխով: Միացում՝ G 1/4 A DIN 16288 - B6kt	0-2,5
	0-4
• 5 մալուխային սեղմակ (սև)	0-6
• Հավաքակցման ձեռնարկ PT, 00400212	0-10
	0-16

Շրջանառության համակարգերում կիրառման համար տվիչներ

Ճնշման անկման տվիչ Grundfos, DPI	Ճնշումների ընդգրկույթ [բար]
• 1 տվիչ, ներառյալ 0,9 մ երկարությամբ Էկրանավորված մալուխը (միացումներ 7/16")	0 - 0,6
• 1 օրիգինալ բարձակ DPI պատի վրա ամրացման համար	0-1
• 1 բարձակ Grundfos Էլեկտրաշարժիչի վրա տեղադրման համար	
• 2 պտուտակ U4 բարձակի վրա տվիչի տեղադրման համար	0 - 1,6
• 1 հեղյուս U6, ինքնապարուրակվող, MGE 90/100 վրա տեղադրման	
• 1 հեղյուս U8 (ինքնապարուրակվող) MGE 112/132 վրա տեղադրման համար	0 - 2,5
• 1 պտուտակ U10, ինքնապարուրակվող, MGE 160 վրա տեղադրման համար	
• 1 պտուտակ U10, ինքնապարուրակվող, MGE 160 վրա տեղադրման համար	0 - 4
• 3 մագնիսային խողովակներ, կարճ/երկար	
• 2 կցամաս (1/4" – 7/16")	0 - 6
• 5 մալուխային սեղմակ (սև)	
• Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկ	0 - 10
• Տեխնիկական սպասարկման լրակազմի ձեռնարկ	
TPED պոմպի համար կցամասերի հավաքածու երկու տվիչներով	

Ճնշման տատանման տվիչն ընտրեք այնպես, որպեսզի տվիչի առավելագույն թույլատրելի ճնշումը լինի պոմպի մեջ ճնշման առավելագույն տատանումից բարձր:

Grundfos արտաքին տվիչներ

Տվիչ	Տեսակ	Մատակարարող	Չափումների ընդգրկույթ [բար]	Տվիչի ելք [մմ]	Էլեկտրասնունցում [Վ հաստատուն հոսանքի]	Տեխնոլոգիական միացում
Ճնշման տվիչ	RPI	Grundfos	0-0,6	4-20	12-30	G 1/2
			0-1			
			0-1,6			
			0-2,5			
			0-4			
			0-6			
			0-12			
			0-16			

Տվիչի ինտերֆեյս

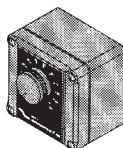
Տվիչի ինտերֆեյս SI 001 PSU

Նկարագրություն



Grundfos Direct Sensors™ տվիչներ, տեսակ SI 001 PSU, հանդիսանում են հաստատուն հոսանքի 24 Վ սնուցման լարմամբ VFI, DPI և այլ տվիչների էլեկտրասնուցման արտաքին աղբյուր: Սնուցման աղբյուրն օգտագործվում է, եթե մալուխի երկարությունը տրանսմիտերի և կոնտրոլերի միջև գերազանցում է 30 մ-ը:

17.10. Պոտենցաչափ



TIM02 1630 5102

Նկար 74 Պոտենցաչափ

Պոտենցաչափը նախատեսված է պոմպի նշանակվող արժեքի, գործարկման/շարժականգի կարգավորման համար:

17.11. Grundfos GO

Grundfos GO-ն օգտագործվում է պոմպերի հետ անլար ինֆրակարմիր կամ ռադիոկապի համար:

MI 301

MI 301-ն իրենից ներկայացնում է ներկառուցված ինֆրակարմիր և ռադիոկապով մոդուլ: MI 301 մոդուլը նախատեսված է Bluetooth-ի միացմամբ Android կամ iOS բազայի վրա գործող սմարթֆոնների հետ համատեղ օգտագործման համար: MI 301 սարքը համալրված է ներկառուցված լիթիում-իոնային մարտկոցով, որը կարելի է լիցքավորել առանձին:



TIM05 3690 1712

Նկար 75 MI 301

Առաքման հավաքածուն ներառում է.

- Grundfos MI 301
- պատյան;
- լիցքավորման սարք;
- համառոտ ձեռնարկ:

17.12. CIU տվյալների հաղորդման ինտերֆեյսային բլոկ



GA6118

Նկար 76 Grundfos CIU տվյալների հաղորդման բլոկ

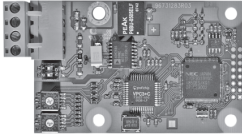
CIU տվյալների փոխանցման ինտերֆեյսային բլոկները նախատեսված են TPE պոմպերի և դիսպետչերացման համակարգի միջև տվյալների, չափումների արժեքի և նշանակված արժեքների փոխանցման համար: CIU բլոկը ներառում է 24-240 Վ հաստատուն/փոփոխական հոսանքի ներկառուցված աղբյուր և CIM մոդուլ: CIU բլոկը կարելի է տեղադրել DIN-ծողի կա պատի վրա:

CIU բլոկների առաջարկվող ցանկը՝

Նկարագրություն	Հաղորդակարգ Fieldbus
CIU 100	LONWorks for pumps
CIU 150	PROFIBUS DP
CIU 200	Modbus RTU
CIU 250 ¹	GSM
CIU 270 ¹	GRM
CIU 300	BACnet MS/TP
CIU 500	Ethernet, BACnet IP
CIU 500	Ethernet, Modbus TCP
CIU 500	Ethernet, PROFINET IO
CIU 500	Ethernet, GRM IP
CIU 500	Ethernet, EtherNet/IP
CIU 900	CIU բլոկը առանց CIM-մոդուլի
CIU 901	CIU բլոկը միայն IO 270-ի հետ

¹Վեհավաքը լրակազմում ներառված չէ: Տես 17.14. *Վեհավաքներ և մարտկոց:* CIU բլոկների միջոցով տվյալների փոխանակման և fieldbus հաղորդակարգերի մասին լրացուցիչ տեղեկատվությունը տես Grundfos Product Center-ում CIU-ի բլոկների փաստաթղթերի մեջ:

17.13. CIM տվյալների հաղորդման մոդուլներ



Նկար 77 Grundfos CIM տվյալների փոխանցման մոդուլ

GA 6121

CIM մոդուլները նախատեսված են շահագործական տվյալների փոխանցման համար, ինչպիսիք են չափված արժեքները և սահմանային կետերը, ինչպես նաև տվյալների փոխանակում TPE պոմպերի և դիսպետչերացման համակարգի միջև: CIM մոդուլները լրացուցիչ են և տեղադրվում են TPE պոմպերի սեղմանների տուփի մեջ:

Ծանոթագրություն՝ CIM մոդուլները պետք է տեղադրվեն միայն որակավորված անձնակազմի կողմից:

Առաջարկվող CIM մոդուլների ցանկ՝

Նկարագրություն	Հաղորդակարգ Fieldbus
CIM 100	LONWorks for pumps
CIM 110	LONWorks բազմապոմպ համակարգի համար
CIM 150	PROFIBUS DP
CIM 200	Modbus RTU
CIM 250 ¹	GSM
CIM 260-EU ¹	3G/4G բջջային կապ
CIM 260-US ¹	3G/4G բջջային կապ
CIM 270 ¹	GRM
CIM 280-EU ¹	GiC/GRM 3G/4G
CIM 280-US ¹	GiC/GRM 3G/4G
CIM 300	BACnet MS/TP
CIM 500	Ethernet, BACnet IP
CIM 500	Ethernet, Modbus TCP
CIM 500	Ethernet, PROFINET IO
CIM 500	Ethernet, GRM IP
CIM 500	Ethernet, EtherNet/IP

¹Ալեհավաքը լրակազմում ներառված է: Տես 17.14. Ալեհավաքներ և մարտկոց:

CIM մոդուլների միջոցով տվյալների փոխանակման և fieldbus հաղորդակարգի մասին լրացուցիչ տեղեկատվությունը տես Grundfos Product Center-ում CIM-ի մոդուլների փաստաթղթերի մեջ:

17.14. Ալեհավաքներ և մարտկոց

Նկարագրություն

Տանիքի ալեհավաք CIM/CIU 250/270-ի համար
 Վահանի ալեհավաք CIM/CIU 250/270-ի համար
 3G/4G ալեհավաք (ծող) CIM 260/280-ի համար
 3G/4G ալեհավաք (տափօղակ) CIM 260/280-ի համար
 CIM 250 մարտկոց

17.15. ԷՄՅ ֆիլտր

ԷՄՅ (Էլեկտրամագնիսական համատեղելիություն) ըստ EN 61800-3

Էլեկտրաշարժիչ [կՎտ]		Ուղղորդված և ճառագայթվող խանգարումներ / խանգարումնալայնություն
2 բևեռ	4 բևեռ	
0,37	0,37	Ուղղորդված և ճառագայթվող խանգարումներ. Էլեկտրաշարժիչները կարող են տեղադրվել բնակելի թաղամասերում (առաջի մակարդակ) անսահմանափակ տարածմամբ, ինչը համապատասխանում է CISPR11, խումբ 1, դաս B-ին: Խանգարումնալայնություն. Էլեկտրաշարժիչները համապատասխանում են շահագործման առաջին և երկրորդ մակարդակի պայմաններին:
0,55	0,55	
0,75	0,75	
1,1	1,1	
1,5	1,5	Ուղղորդված և ճառագայթվող խանգարումներ. Տվյալ Էլեկտրաշարժիչները պատկանում են C3 կատեգորիային, որը համապատասխանում է CISPR11, խումբ 2, դաս A-ին, տեղադրվում են արդյունաբերական շրջաններում (երկրորդ մակարդակ): Grundfos-ի ԷՄՅ արտաքին ֆիլտրով համալրված
2,2	2,2	
3,0	3,0	
4,0	4,0	
5,5	-	Էլեկտրաշարժիչները պատկանում են C2 կատեգորիային, որը համապատասխանում է CISPR11, խումբ 1, դաս A-ին, կարող են տեղադրվել բնակելի թաղամասերում (առաջին մակարդակ):
-	5,5	Էլեկտրաշարժիչները պատկանում են C2 կատեգորիային, որը համապատասխանում է CISPR11, խումբ 1, դաս A-ին, կարող են տեղադրվել բնակելի թաղամասերում (առաջին մակարդակ):
7,5	7,5	
11	11	
15	15	
18,5	18,5	
22	-	



TM02 9198 1203

Նկար 78 ԷՄՅ ֆիլտր

Բնակելի գոտիների համար ԷՄՅ ֆիլտրը մատակարարվում է տեղադրմանը պատրաստ ամբողջական լրակազմով:

Արտադրանք

Էլեկտրամագնիսական խանգարմունքների ֆիլտր (TPE 5,5 կՎտ, 4-բևեռ, և 7,5 կՎտ)

Էլեկտրամագնիսական խանգարմունքների ֆիլտր (TPE 11-22 կՎտ)

17.16. CUE պարագաներ

Լայնեցման մոդուլ	Տեսակ
Տվիչի մուտքային մոդուլ	MCB 114
Բազմապոմպ մոդուլ ¹	MCO 101

¹ Ընտրեք հաստատուն ճնշման կառավարման ռեժիմ:

* Նշված արտադրատեսակները ներառված չեն սարքավորման ստանդարտ լրակազմության/լրակազմի մեջ, հանդիսանում են օժանդակ սարքեր (աքսեսուարներ) և պատվիրվում են առանձին: Հիմնական դրույթներն ու պայմանները նշվում են Պայմանագրում:

Տվյալ օժանդակ սարքերը սարքավորման լրակազմության (լրակազմի) պարտադիր տարրեր չեն հանդիսանում:

Հիմնական սարքավորման համար նախատեսված օժանդակ սարքերի բացակայությունը չի ազդում նրա աշխատունակության վրա:

18. Արտադրատեսակի օգտահանում

Արտադրանքի սահմանային վիճակի հիմնական չափանիշն է՝

1. մեկ կամ մի քանի բաղադրիչ մասերի շարքից դուրս գալը, որոնց վերանորոգումը կամ փոխարինումը նախատեսված չեն;
2. վերանորոգման և տեխնիկական սպասարկման ծախքերի ավելացում, որը հանգեցնում է շահագործման տնտեսական աննպատակահարմարությանը:

Տվյալ արտադրատեսակը, ինչպես նաև հանգույցները և մասերը պետք է հավաքվեն և օգտահանվեն բնապահպանության ոլորտի տեղական օրենսդրության պահանջներին համապատասխան:

19. Արտադրող: Ծառայության ժամկետ

Արտադրող՝ Grundfos Holding A/S, Poul Due Jensens Vej 7, DK-8850 Bjerringbro, Դանիա՝

* ստույգ արտադրող երկիրը նշված է սարքավորման ֆիրմային վահանակի վրա:

Արտադրողի կողմից լիազորված անձ**

Գրունդֆոս Իստրա ՍՊԸ

143581, Մոսկվայի մարզ, ք. Իստրա, գ. Լեշկովո, տ. 188, հեռ.՝ +7 495 737-91-01, Էլեկտրոնային փոստի հասցե՝ grundfos.istra@grundfos.com:

«Գրունդֆոս Ղ ազախստան» ՍՊԸ
Ղազախստան, 050010, ք. Ալմաթի, միկրոշրջան Կոկ-Տոբե, փ.Կիզ-ժիբեկ, 7, հեռ.՝ +7 727 227-98-54, Էլեկտրոնային փոստի հասցե՝ kazakhstan@grundfos.com:

** պայթյալաչափանված կատարմամբ սարքավորման համար արտադրողի կողմից լիազորված անձ:

«Գրունդֆոս» ՍՊԸ

109544, ք.Մոսկվա, Շկոլնայա փող., շենք 39-41, շին. 1 հեռ.՝ +7 495 564-88-00, +7 495 737-30-00

Էլեկտրոնային փոստի հասցե՝

grundfos.moscow@grundfos.com:

Ներմուծողները Եվրասիական տնտեսական միության տարածքում՝

Գրունդֆոս Իստրա ՍՊԸ

143581, Մոսկվայի մարզ, ք. Իստրա, գ. Լեշկովո, տ. 188, հեռ.՝ +7 495 737-91-01,

Էլեկտրոնային փոստի հասցե՝

grundfos.istra@grundfos.com:

«Գրունդֆոս» ՍՊԸ

109544, ք.Մոսկվա, Շկոլնայա փող., շենք 39-41, շին. 1 հեռ.՝ +7 495 564-88-00, +7 495 737-30-00

Էլեկտրոնային փոստի հասցե՝

grundfos.moscow@grundfos.com,

«Գրունդֆոս Ղ ազախստան» ՍՊԸ

Ղազախստան, 050010, ք. Ալմաթի, միկրոշրջան Կոկ-Տոբե, փ.Կիզ-ժիբեկ, 7, հեռ.՝ +7 727 227-98-54, Էլեկտրոնային փոստի հասցե՝

kazakhstan@grundfos.com.

Սարքավորման իրացման կառույցները և

պայմանները սահմանվում են պայմանագրի

պայմաններով:

Սարքավորման ծառայության ժամկետը կազմում է 10 տարի:

Նշանակված ծառայության ժամկետը լրանալուց հետո սարքավորման շահագործումը կարող է շարունակվել սովյալ ցուցանիշը երկարաձգելու հնարավորության մասին որոշումը կայացնելուց հետո: Սարքավորման շահագործումը սույն փաստաթղթի պահանջներից տարբերվող նշանակության չի թույլատրվում:

Սարքավորման ծառայության ժամկետի երկարաձգման աշխատանքները պետք է իրականացվեն օրենսդրության պահանջներին համապատասխան, չնվազեցնելով մարդկանց կյանքի և առողջության համար անվտանգության և շրջակա միջավայրի պահպանության պահանջները:

Հնարավոր են տեխնիկական փոփոխություններ:

20. Փաթեթանյութի օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվություն

Grundfos ընկերության կողմից կիրառվող ցանկացած տեսակի փաթեթի մակնշման վերաբերյալ տեղեկատվություն



Փաթեթվածքը նախատեսված չէ սննդամթերքի հետ շփվելու համար

Փաթեթանյութ	Փաթեթի/փաթեթավորման լրացուցիչ միջոցների անվանում	Փաթեթավորման/ փաթեթավորման օժանդակ միջոցների պատրաստման համար օգտագործվող նյութի տառային նշանակումը	
(Թուղթ և ստվարաթուղթ (ծալքավոր ստվարաթուղթ, թուղթ, այլ ստվարաթուղթ)	Տուփեր/արկղեր, ներդիրներ, միջադիրներ, միջնաշերտեր, ցանցեր, ֆիքսատորներ, ցիչ նյութ	 PAP	
Փայտ և փայտե նյութեր (փայտ, խցանակեղև)	Արկղեր (տախտակյա, կրթատախտակյա, փայտաթելքային սալից), կրկնատակեր, կավարածածկեր, շարժական կողեր, շերտածողիկներ, ֆիքսատորներ	 FOR	
Խլտուր	(ցածր խտության պոլիէթիլեն)	Ծածկոցներ, պարկեր, թաղանթներ, տոպրակներ, օդով լցված բշտիկավոր թաղանթ, ֆիքսատորներ	 LDPE
	(բարձր խտության պոլիէթիլեն)	Խցուկային միջադիրներ(թաղանթե նյութերից), այլ թվում՝ օդաբշտիկավոր թաղանթ, ֆիքսատորներ, լցնող նյութ	 HDPE
	(պոլիստիրոլ)	Պենոպլաստե խցարար միջադիրներ	 PS
Կոմբինացված փաթեթավորում (թուղթ և ստվարաթուղթ/ պլաստիկ)	«Սքին» տեսակի փաթեթավորում	 C/PAP	

Խնդրում ենք ուշադրություն դարձնել հենց փաթեթավորման և/կամ փաթեթավորման օժանդակ միջոցների մակնշմանը (փաթեթավորման/փաթեթավորման օժանդակ միջոցների վրա արտադրող գործարանի կողմից մակնշվելու դեպքում):

Անհրաժեշտության դեպքում, ռեսուրսների խնայողության և բնապահպանական արդյունավետության նպատակներով, Grundfos ընկերությունը կարող է կրկնակի կիրառել նույն փաթեթվածքը և/կամ փաթեթավորման օժանդակ միջոցները:

Արտադրողի որոշմամբ՝ փաթեթվածքը, փաթեթավորման լրացուցիչ միջոցները և նյութերը, որոնցից դրանք պատրաստված են, կարող են փոփոխվել: Արդի տեղեկատվությունը խնդրում ենք ճշտել պատրաստի արտադրանքի արտադրողից, որը նշված է 19. Արտադրող: Ծառայության ժամկետ սույն կնձնագրի, Մոնտաժման և շահագործման ձեռնարկի «Արտադրող: Ծառայության ժամկետ» բաժնում: Հարցում կատարելիս անհրաժեշտ է նշել արտադրանքի համարը և սարքավորման արտադրող երկիրը:

Приложение 1 / 1-қосымша / 1-тиркеме / Հավելված 1

Необходимый минимальный подпор на всасывании насоса при разных температурах перекачиваемой жидкости.

Тип насоса	p [бар]					
	20 °C	60 °C	90 °C	110 °C	120 °C	140 °C
TPE2 (D), TPE3 (D) 32-80	0,1	0,1	0,2	0,9	1,5	3,1
TPE2 (D), TPE3 (D) 32-120	0,1	0,1	0,2	0,9	1,5	3,1
TPE2 (D), TPE3 (D) 32-150	0,1	0,1	0,4	1,1	1,7	3,3
TPE2 (D), TPE3 (D) 32-180	0,1	0,2	0,6	1,3	1,9	3,5
TPE2 (D), TPE3 (D) 32-200	0,2	0,4	0,9	1,6	2,2	3,8
TPE2 (D), TPE3 (D) 40-80	0,1	0,1	0,2	0,9	1,5	3,1
TPE2 (D), TPE3 (D) 40-120	0,1	0,1	0,2	0,9	1,5	3,1
TPE2 (D), TPE3 (D) 40-150	0,1	0,1	0,5	1,2	1,8	3,4
TPE2 (D), TPE3 (D) 40-180	0,1	0,1	0,6	1,3	1,9	3,5
TPE2 (D), TPE3 (D) 40-200	0,1	0,2	0,7	1,4	2,0	3,6
TPE2 (D), TPE3 (D) 40-240	0,1	0,3	0,8	1,5	2,1	3,7
TPE2 (D), TPE3 (D) 50-60	0,1	0,1	0,5	1,2	1,8	3,4
TPE2 (D), TPE3 (D) 50-80	0,1	0,3	0,8	1,5	2,1	3,7
TPE2 (D), TPE3 (D) 50-120	0,4	0,6	1,1	1,8	2,4	4,0
TPE2 (D), TPE3 (D) 50-150	0,6	0,8	1,3	2,0	2,6	4,2
TPE2 (D), TPE3 (D) 50-180	0,7	0,9	1,4	2,1	2,7	4,3
TPE2 (D), TPE3 (D) 50-200	0,9	1,1	1,6	2,3	2,9	4,5
TPE2 (D), TPE3 (D) 50-240	0,9	1,1	1,6	2,3	2,9	4,5
TPE2 (D), TPE3 (D) 65-60	0,1	0,1	0,2	0,9	1,5	3,1
TPE2 (D), TPE3 (D) 65-80	0,1	0,1	0,3	1,1	1,7	3,3
TPE2 (D), TPE3 (D) 65-120	0,1	0,2	0,6	1,4	2	3,6
TPE2 (D), TPE3 (D) 65-150	0,1	0,2	0,7	1,5	2,1	3,7
TPE2 (D), TPE3 (D) 65-180	0,3	0,5	1,0	1,8	2,4	3,9
TPE2 (D), TPE3 (D) 65-200	0,6	0,8	1,3	2,1	2,7	4,2
TPE2 (D), TPE3 (D) 80-40	0,1	0,1	0,3	1	1,6	3,2
TPE2 (D), TPE3 (D) 80-120	0,1	0,3	0,9	1,5	2,1	3,7
TPE2 (D), TPE3 (D) 80-150	0,1	0,3	0,9	1,5	2,1	3,7
TPE2 (D), TPE3 (D) 80-180	0,3	0,5	1,1	1,7	2,3	3,9
TPE2 (D), TPE3 (D) 100-40	0,1	0,1	0,4	1,1	1,7	3,1
TPE2 (D), TPE3 (D) 100-120	0,1	0,1	0,6	1,3	1,9	3,5
TPE2 (D), TPE3 (D) 100-150	0,1	0,2	0,7	1,4	2	3,6
TPE2 (D), TPE3 (D) 100-180	0,1	0,3	0,8	1,5	2,1	3,7

Информация о подтверждении соответствия



Насосы TPE2 (D), TPE3 (D) декларированы соответствии требованиям технических регламентов Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования» (ТР ТС 010/2011), «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011), «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011).

RU

Декларация о соответствии: № ЕАЭС КZ 7500361.13.12.13096, срок действия с 05.10.2022 по 04.10.2027 г.

Заявитель: ТОО «Грундфос Казахстан». Казахстан, 050010, г. Алматы, мкр-н Кок-Тобе, ул. Кыз-Жибек, 7, телефон: +7 (727) 227-98-55, адрес электронной почты: kazakhstan@grundfos.com.

Принадлежности, комплектующие изделия, запасные части, указанные в сертификате соответствия являются составными частями сертифицированного изделия и должны быть использованы только совместно с ним.

Информация о подтверждении соответствия, указанная в данном документе, является актуальной на 18.10.2022 г.

Релевантные Европейские Директивы и стандарты на данные изделия приведены в мультязычных версиях руководств по эксплуатации (Installation & Operating Instructions, Safety Instructions) и размещены в открытом доступе на сайте Grundfos Product Center.



TPE2 (D), TPE3 (D) сорғылары Кедендік одақтың «Төменвольты жабдықтардың қауіпсіздігі туралы» (КО ТР 004/2011), «Машиналар мен жабдықтардың қауіпсіздігі туралы» (КО ТР 010/2011), «Техникалық құралдардың электромагниттік үйлесімділігі» (КО ТР 020/2011) техникалық регламенттерінің талаптарына сәйкестікке сертификатталған.

KZ

Сәйкестік жөніндегі мағлұмдама: № ЕАЭО КZ 7500361.13.12.13096, әрекет ету мерзімі 05.10.2022 бастап 04.10.2027 ж. дейін.

Мәлімдеуші: «Грундфос Казахстан» ЖШС. Қазақстан, 050010, Алматы қ., Көк-Төбе шағын ауданы, Қыз-Жібек көш., 7, тел.: +7 727 227-98-54, электрондық поштаның мекенжайы: kazakhstan@grundfos.com.

Сәйкестік сертификатында көрсетілген керек-жарақтар, құрамдас құралдар, қосалқы бөлшектер сертификатталған құралдың құрамдас бөлшектері болып есептеледі және тек солармен бірлесіп пайдаланылуы керек.

Осы құжатта көрсетілген сәйкестікті растау туралы мәліметтер 18.10.2022ж. күні өзекті болып табылады.

Осы бұйымдарға релеванттық Еуропалық Директивалар мен стандарттар пайдалану жөніндегі нұқсаулықтардың көп тілді нұсқаларында (Installation & Operating Instructions, Safety Instructions) келтірілген және Grundfos Product Center сайтында ашық қолжетімділікте орналастырылған.



TPE2 (D), TPE3 (D) соркысмалары Бажы биримдигинин «Машинанын жана жабдуунун коопсуздугу тууралуу» (ББ ТР 010/2011), «Темөн вольттук жабдуунун коопсуздугу тууралуу» (ББ ТР 004/2011), «Техникалык каражаттардын электрмагниттик шайкештиги» (ББ ТР 020/2011) техникалык регламенттин талаптарына ылайык декларацияланган.

KG

Шайкештик жөнүндө декларация: № ЕАЭС КЗ 7500361.13.12.13096, 05.10.2022-жылдан 04.10.2027-жылга чейин жарактуу.

Билдирүүчү: «Грундфос Казакстан» ЖЧШ Казакстан, 050010, Алматы ш., Кок-Тобе кичи району, Кыз-Жибек көч., 7, телефону: +7 (727) 227-98-55, электрондук почтасынын дареги: kazakhstan@grundfos.com.

Шайкештик тастыктамасында көрсөтүлгөн тетиктер, топтом буюмдар тастыктамадан өткөн буюмду түзүүчү бөлүктөр болуп, алар менен биргеликте гана пайдаланылышы керек.

Ушул документте көрсөтүлгөн шайкештигин тастыктоо тууралуу маалымат 18.10.2022 датасына карата актуалдуу болуп саналат.

Ушул буюмга карата релеванттык Европа Директивалары жана стандарттар, пайдалануу боюнча колдонмолордун көп тилдүү версияларында (Installation & Operating Instructions, Safety Instructions) келтирилген жана ачык жеткиликтүүлүктө Grundfos Product Center сайтында жайгаштырылган.



TPE2 (D), TPE3 (D) ырымдарын нисенен Мажариянын «Учурлардын жана саржаңа берүүчүлүктүн ырымдарынын» (ТР ТС 010/2011), «Эмгек ишканаларынын саржаңа берүүчүлүктүн ырымдарынын» (ТР ТС 004/2011), «Сетишчилектин иштөөсүнүн элестетүүсүндөгү иштөөчүлүктүн ырымдарынын» (ТР ТС 020/2011) теңешчилектин кыскартылган ырымдарынын ырымдарынын:

AM

Համապատասխանության հայտարարագիր. № ЕАЭС КЗ 7500361.13.12.13096, ուժի մեջ է 05.10.2022-ից մինչև 04.10.2027 թ.:

Հայտատու՝ «Գրունդֆոս Ղազախստան» ՍՊԸ Ղազախստան, 050010, ք. Ալմատի, մկր-ն Կոկ-Տոբե, փ.Կիզ-Շիբեկ, 7, հեռ. +7 727 227-98-54, էլեկտրոնային փոստի հասցե՝ kazakhstan@grundfos.com:

Համապատասխանության սերտիֆիկատում նշված պարագաները, լրակազմող արտադրատեսակները, պահեստամասերը սերտիֆիկացված արտադրատեսակի բաղադրիչ մասերն են և պետք է օգտագործվեն միայն նրա հետ համատեղ:

Տվյալ փաստաթղթում նշված համապատասխանության հավաստման մասին տեղեկատվությունն արդիական է 18.10.2022 թ. դրությամբ:

Այս ապրանքների համար համապատասխան Եվրոպական ղեկավար հրահանգները և ստանդարտները ներկայացված են Շահագործման ձեռնարկների բազմալեզու տարբերակներում (Installation & Operating Instructions, Safety Instructions) և հրապարակված են հասանելի են Grundfos Product Center-ի կայքում:

По всем вопросам обращайтесь:

Российская Федерация

ООО Грундфос
109544, г. Москва,
ул. Школьная, д. 39-41, стр. 1
Тел.: +7 495 564-88-00,
+7 495 737-30-00
Факс: +7 495 564-88-11
E-mail:
grundfos.moscow@grundfos.com

Республика Беларусь

Филиал ООО Грундфос в Минске
220125, г. Минск,
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56,
БЦ «Порт»
Тел.: +375 17 397-39-73/4
Факс: +375 17 397-39-71
E-mail: minsk@grundfos.com

Республика Казахстан

Грундфос Қазақстан ЖШС
Қазақстан Республикасы,
KZ-050010, Алматы қ.,
Көк-Төбе шағын ауданы,
Қыз-Жібек көшесі, 7
Тел.: +7 727 227-98-54
Факс: +7 727 239-65-70
E-mail: kazakhstan@grundfos.com

98701538 12.2022

ECM: 1354761

Товарные знаки, представленные в этом материале, в том числе Grundfos, логотип Grundfos и «be think inovate!», являются зарегистрированными товарными знаками, принадлежащими The Grundfos Group. Все права защищены. © 2022 Grundfos Holding A/S. Все права защищены.