

ТРЕ(D), NB(G)E, НК(G)E, ТРЕ(D) серии 2000 до 11 кВт

Дополнение к Паспорту, Руководству по монтажу и эксплуатации



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

Русский (RU)

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации 4

Қазақша (KZ)

Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық 69

Кыргызча (KG)

Паспорт, Монтаждоо жана пайдалануу боюнча колдонмо 134

Հայերեն (AM)

Տեղադրման եւ շահագործման Անձնագիր, Ձեռնարկ 199

СОДЕРЖАНИЕ

| | Стр. | | |
|--|-----------|---|-----------|
| 1. Значение символов и надписей в документе | 5 | 11.20 Контроль подшипн. двигателя | 45 |
| 2. Сокращения и определения | 5 | 11.21 «Сервис» | 45 |
| 3. Общие сведения об изделии | 5 | 11.22 «Номер» («Номер насоса») | 46 |
| 3.1 Радиосвязь | 6 | 11.23 «Радиосвязь» («Вкл./выкл. радиосвязь») | 46 |
| 3.2 Элемент питания | 6 | 11.24 «Язык» | 46 |
| 3.3 Область применения | 6 | 11.25 «Дата и время» («Установить дату и время») | 46 |
| 4. Монтаж механической части | 6 | 11.26 «Единицы измерения» («Единицы измерения») | 46 |
| 4.1 Монтаж | 6 | 11.27 «Кнопки продукта» («Заблокировать настройки») | 46 |
| 4.2 Кабельные вводы | 6 | 11.28 «Удалить историю» | 47 |
| 4.3 Охлаждение электродвигателя | 6 | 11.29 «Настройка дисплея Home» | 47 |
| 4.4 Монтаж вне помещения | 6 | 11.30 «Настройки дисплея» | 47 |
| 4.5 Сливные отверстия | 7 | 11.31 «Сохранить настройки» («Сохранить текущие настройки») | 47 |
| 5. Подключение электрооборудования | 7 | 11.32 «Восстановить настройки» («Восстановить сохр. настройки») | 47 |
| 5.1 Требования, предъявляемые к кабелям | 7 | 11.33 «Отмена» | 47 |
| 5.2 Защита от удара током и прямого прикосновения к токоведущим частям | 7 | 11.34 «Название насоса» | 47 |
| 5.3 Электропитание | 8 | 11.35 «Код соединения» | 48 |
| 5.4 Дополнительная защита | 9 | 11.36 «Запуск Помощн. первого пуска» | 48 |
| 5.5 Клеммы соединений | 10 | 11.37 «Журнал аварий» | 49 |
| 5.6 Сигнальные кабели | 13 | 11.38 «Журнал предупреждений» | 49 |
| 5.7 Кабель для подключения шины связи | 13 | 11.39 «Assist» | 49 |
| 6. Условия эксплуатации | 13 | 11.40 «Настройка насоса» | 49 |
| 6.1 Максимальное количество пусков и остановов | 13 | 11.41 «Настройка, аналоговый вход» | 50 |
| 6.2 Переменная работа сдвоенных насосов | 13 | 11.42 «Настройка работы с несколькими насосами» («Настройка многонас. системы») | 50 |
| 6.3 Температура окружающей среды | 14 | 11.43 «Описание режимов управления» | 53 |
| 6.4 Высота монтажа | 14 | 11.44 «Помощь в устр. неисправности» | 53 |
| 6.5 Влажность | 14 | 12. Выбор режима управления | 54 |
| 6.6 Охлаждение электродвигателя | 14 | 13. Изменение расположения панели управления | 56 |
| 7. Элементы управления | 14 | 14. Установка модуля интерфейса связи | 57 |
| 8. Стандартная панель управления | 15 | 15. Идентификация функционального модуля | 59 |
| 8.1 Настройка установленных значений | 15 | 16. Идентификация панели управления | 59 |
| 9. Расширенная панель управления | 17 | 17. Сигнал шины связи | 60 |
| 9.1 Экран «Home» | 18 | 18. Приоритет настроек | 60 |
| 9.2 Помощник первого пуска | 18 | 19. Grundfos Eye (Индикатор работы насоса) | 61 |
| 9.3 Обзор меню для расширенной панели управления | 19 | 20. Реле сигнализации | 63 |
| 10. Grundfos GO (Дистанционное управление) | 22 | 21. Измерение сопротивления изоляции | 64 |
| 10.1 Связь | 22 | 22. Технические данные, насосы с однофазными электродвигателями | 64 |
| 10.2 Обзор меню для Grundfos GO | 23 | 22.1 Напряжение электропитания | 64 |
| 11. Описание выбранных функций | 26 | 22.2 Ток утечки | 64 |
| 11.1 «Установл. знач.» | 26 | 23. Технические данные, насосы с трёхфазными электродвигателями | 64 |
| 11.2 «Режим работы» | 26 | 23.1 Напряжение электропитания | 64 |
| 11.3 «Задать скорость вручную» | 26 | 23.2 Ток утечки (переменный ток) | 64 |
| 11.4 «Режим управления» | 26 | 24. Входы/выходы | 65 |
| 11.5 «Настройка пропорционального давления» | 31 | 25. Прочие технические данные | 66 |
| 11.6 «Аналоговые входы» | 31 | 25.1 Момент затяжки клемм | 66 |
| 11.7 «Встроенный датчик Grundfos» | 32 | 25.2 Уровень звукового давления | 67 |
| 11.8 «Входы Pt100/1000» | 32 | 26. Заводские настройки | 68 |
| 11.9 «Цифровые входы» | 33 | | |
| 11.10 «Цифровые входы/выходы» | 34 | | |
| 11.11 Реле сигнализации 1 и 2 («Релейные выходы») | 35 | | |
| 11.12 «Аналоговый выход» | 36 | | |
| 11.13 «Регулятор» («Настройки регулятора») | 37 | | |
| 11.14 «Рабочий диапазон» | 38 | | |
| 11.15 «Внешнее влияние на уст. знач.» | 39 | | |
| 11.16 «Пределы» | 43 | | |
| 11.17 «Настройка импульсного расходомера» | 44 | | |
| 11.18 «Разгон и замедление» | 44 | | |
| 11.19 «Подогрев при простоях» | 45 | | |

1. Значение символов и надписей в документе



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



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



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



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



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

2. Сокращения и определения

| | |
|---------------------------------------|---|
| AI | Аналоговый вход. |
| AL | Аварийный сигнал, недопустимое значение на нижнем пределе. |
| AO | Аналоговый выход. |
| AU | Аварийный сигнал, недопустимое значение на верхнем пределе. |
| CIM | Модуль коммуникационного интерфейса. |
| Вход управляющего сигнала тока | Использование внешнего сигнала тока для управления устройством, путём прохода тока через внутреннюю схему к заземлению. |
| Управление через внешний потенциометр | Выход тока внутреннего источника питания для управления устройством через внешний потенциометр. |
| DI | Цифровой вход. |
| DO | Цифровой выход. |
| УЗО | Автоматический выключатель с функцией защиты при утечке на землю. |
| FM | Функциональный модуль. |
| GDS | Grundfos Digital Sensor. Датчик устанавливается заводом-изготовителем на некоторых насосах Grundfos. |
| GENIbus | Протокол связи Grundfos. |

| | |
|---------------------------|--|
| GFCI | Выключатель короткого замыкания на землю. США и Канада. |
| GND | Заземление. |
| Grundfos Eye | Световой индикатор состояния. |
| LIVE | Низкое напряжение и риск поражения электрическим током при касании контактов. |
| OC | Открытый коллектор: Изменяемый выход с разомкнутым коллектором. |
| PE | Защитное заземление. |
| 3CHH (PELV) | Защитное сверхнизкое напряжение. Напряжение, не превышающее сверхнизкого напряжения при нормальных условиях и условиях единичного нарушения, за исключением замыкания на землю в других цепях. |
| RCD | Устройство защитного отключения. |
| БCHH (SELV) | Безопасное сверхнизкое напряжение. Напряжение, не превышающее сверхнизкого напряжения при нормальных условиях и условиях единичного нарушения, включая замыкания на землю в других цепях. |
| TPE, NKE, NKGE, NBE, NBGE | Одинарный насос без установленного на заводе датчика перепада давления. |
| TPED | Сдвоенный насос без установленного на заводе датчика перепада давления. |
| TPE, TPED серии 2000 | Одинарный насос (TPE) и сдвоенный насос (TPED) с установленным на заводе датчиком перепада давления. |

3. Общие сведения об изделии

Данное Дополнение по монтажу и эксплуатации применяется к насосам Grundfos TPE, TPED, NB(G)E, NK(G)E, TPE серии 2000, TPED серии 2000.

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

3.1 Радиосвязь

Данное изделие содержит радиоблок для дистанционного управления.

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

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

3.2 Элемент питания

Насосы, оснащенные расширенным функциональным модулем (FM 300), включают литий-ионную батарею.

Батарея не содержит ртути, свинца и кадмия.

3.3 Область применения

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

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

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

4. Монтаж механической части



Предупреждение
Монтаж и эксплуатация должны соответствовать местным нормам и правилам.

4.1 Монтаж

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

4.2 Кабельные вводы

В электродвигателе находится четыре кабельных ввода, закреплённых болтами M20 и оснащённых заглушками на заводе.

Имеются следующие кабельные уплотнения:

- Кабельное уплотнение 2 x M20, диаметр кабеля Ø5 мм
- Кабельное уплотнение 1 x M20, диаметр кабеля Ø7-14 мм.

4.3 Охлаждение электродвигателя

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

Указание

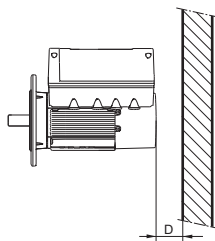


Рис. 1 Минимальное расстояние (D) от электродвигателя до стены или других неподвижных объектов

4.4 Монтаж вне помещения

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

См. рис. 2.

Указание

При установке кожуха на электродвигателе соблюдайте указания, приведённые в разделе 4.3 Охлаждение электродвигателя.

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

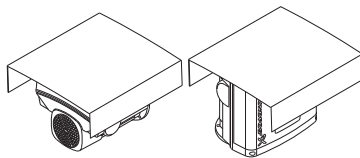


Рис. 2 Примеры защитных кожухов (не поставляются компанией Grundfos)

4.5 Сливные отверстия

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

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

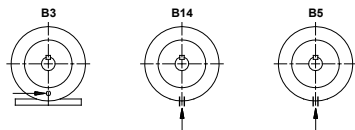


Рис. 3 Сливные отверстия

TM02 9037 1604

5. Подключение электрооборудования

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

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

Предупреждение
Перед выполнением соединений в клеммной коробке необходимо заранее (минимум за 5 минут) отключить электропитание. Убедитесь в том, что случайное включение электропитания исключено.

Электродвигатель должен быть подключен к внешнему многополюсному сетевому выключателю в соответствии с местными нормами и правилами. Электродвигатель необходимо заземлить и обеспечить защиту от прямого прикосновения к токоведущим частям в соответствии с местными нормами и правилами.

Если кабель электропитания поврежден, он должен быть заменен изготовителем, сервисным центром изготовителя или квалифицированным персоналом соответствующего уровня.



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

Указание

5.1 Требования, предъявляемые к кабелям

5.1.1 Поперечное сечение жил кабеля



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

Однофазное электропитание

| Тип проводников | Материал проводников | Поперечное сечение [мм ²] |
|-----------------|----------------------|---------------------------------------|
| Одножильный | Медь | 0,5 - 2,5 |
| Многожильный | | 0,5 - 2,5 |

Трёхфазное питание

| Тип проводников | Материал проводников | Поперечное сечение [мм ²] |
|-----------------|----------------------|---------------------------------------|
| Одножильный | Медь | 0,5 - 10 |
| Многожильный | | 0,5 - 10 |

5.1.2 Провода

Тип

Многожильные или одножильные медные провода.

Предельная температура эксплуатации

Предельная температура эксплуатации для изоляции провода: 60 °С.

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

5.2 Защита от удара током и прямого прикосновения к токоведущим частям

Предупреждение
Электродвигатель необходимо заземлить и обеспечить защиту от прямого прикосновения к токоведущим частям в соответствии с местными нормами и правилами.



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

5.2.1 Защита от скачков напряжения в сети

Электродвигатель защищён от скачков напряжения в сети в соответствии со стандартом ГОСТ Р 51524.

5.2.2 Защита электродвигателя

Электродвигатель не требует внешней защиты. Электродвигатель оснащён тепловой защитой от медленно нарастающих перегрузок и блокировки.

5.3 Электропитание

5.3.1 Однофазное напряжение питания

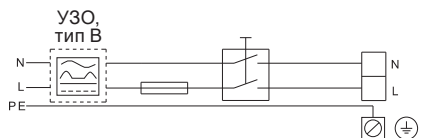
- 1 x 200-240 В - 10 %/+ 10 %, 50 Гц, защитное заземление.

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

Если электродвигатель подключен к сети с системой заземления IT, то необходимо использовать специальный электродвигатель для систем IT.
Обратитесь в компанию Grundfos.

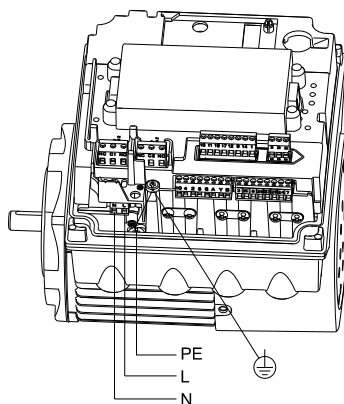
Указание

Провода в клеммной коробке электродвигателя должны быть как можно короче. Это не относится к проводу заземления, который должен быть достаточно длинным, чтобы отсоединяться в последнюю очередь при случайном выдёргивании кабеля питания из разъёма.



TM05 4034 1912

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



TM05 3494 1512

Рис. 5 Подключение к сети, однофазные электродвигатели

5.3.2 Трёхфазное 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

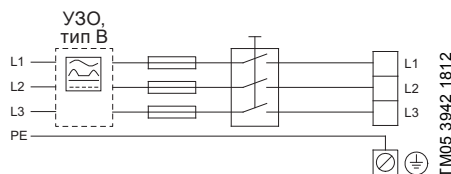
При напряжении питания выше 3 x 480 В, 50 Гц, заземление должно быть выполнено согласно ПУЭ.

Указание

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

Если электродвигатель подключен к сети с системой заземления IT, то необходимо использовать специальный электродвигатель для систем IT.
Обратитесь в компанию Grundfos.

Указание



TM05 3942 1812

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

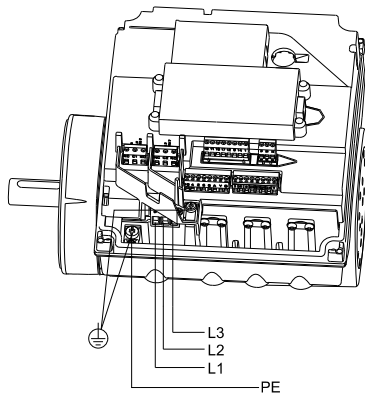


Рис. 7 Подключение к сети, трёхфазные электродвигатели

TM05 3495 1512

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

Указание

Защита от повышенного и пониженного напряжения

Повышенное и пониженное напряжения могут возникнуть в результате нестабильного энергоснабжения или отказа установки. Если напряжение выходит за пределы допустимого диапазона, электродвигатель останавливается. Электродвигатель автоматически повторно запускается, когда напряжение возвращается в допустимый диапазон. Таким образом, дополнительное защитное реле не требуется.

Электродвигатель защищён от помех в результате переходных процессов со стороны питающего напряжения согласно стандарту ГОСТ Р 51524. В районах с интенсивным образованием молний рекомендуется установка внешней молниезащиты.

Внимание

5.4 Дополнительная защита

5.4.1 Однофазные электродвигатели

При подключении электродвигателя к электрической установке, на которой в качестве дополнительной защиты используются автоматический выключатель по току утечки или устройство защитного отключения, такие выключатели должны иметь маркировку со следующими обозначениями:

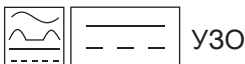


5.4.2 Трёхфазные электродвигатели

При подключении электродвигателя к электрической установке, на которой в качестве дополнительной защиты используются автоматический выключатель по току утечки или устройство защитного отключения, используются выключатели следующего типа:

- Они должны реагировать на ток утечки и срабатывать 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 устройство защитного отключения типа В. Такие выключатели должны иметь маркировку со следующими обозначениями:



Защита от перегрузки

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

Электродвигатель остаётся выключенным в течение некоторого заданного периода времени. По истечении этого интервала электродвигатель автоматически перезапускается. Защита от перегрузки предотвращает повреждение электродвигателя. Таким образом, дополнительная защита не требуется.

Защита от перегрева

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

Защита от асимметрии фаз

Трёхфазные электродвигатели необходимо подключать к источнику питания соответствующему требованиям ПУЭ. Это обеспечит корректную работу электродвигателя при асимметрии фаз. Также это гарантирует долгий срок службы компонентов.

5.5 Клеммы соединений

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

5.5.1 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. Неприменимо для насосов TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE и NBGE. К данному входу подключается заводской датчик перепада давления для насосов TPE, TPED серии 2000.
- два выхода реле сигнализации;
- шина GENIbus.

См. рис. 8.

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

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



• Входы и выходы

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

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

• Выходы реле сигнализации

– Реле сигнализации 1:

LIVE:

На выход можно подать напряжение питания до 250 В перем. тока.

PELV:

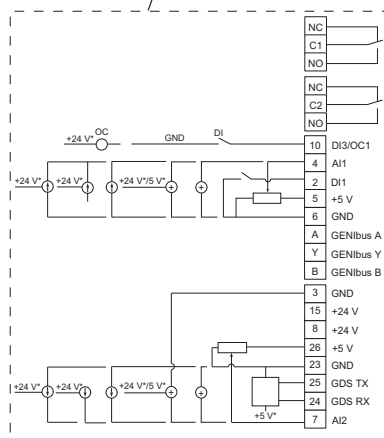
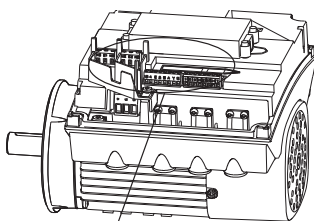
Выход гальванически изолирован от других цепей. Таким образом, на выход может быть подано рабочее или защитное сверхнизкое напряжение.

– Реле сигнализации 2:

PELV:

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

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



- * При использовании внешнего источника питания необходимо заземление.

Рис. 8 Клеммы соединений, FM 200

| Клемма | Тип | Функция |
|--------|-------------------------------|--------------------------------------|
| NC | Нормально замкнутый контакт | Реле сигнализации 1 LIVE или PELV |
| C1 | Общий | |
| NO | Нормально разомкнутый контакт | Реле сигнализации 2 |
| NC | Нормально замкнутый контакт | |
| C2 | Общий | |
| NO | Нормально разомкнутый контакт | |

TM05 3510 3512

| Клемма | Тип | Функция |
|--------|------------|--|
| 10 | DI3/OC1 | Цифровой вход и выход, настраиваемый. Открытый коллектор: макс. напряжение 24 В, резистивная или индуктивная нагрузка. |
| 4 | AI1 | Аналоговый вход: 0-20 мА / 4-20 мА 0,5 - 3,5 В / 0-5 В / 0-10 В |
| 2 | DI1 | Цифровой вход, настраиваемый |
| 5 | +5 В | Питание к потенциометру и датчику |
| 6 | GND | Заземление |
| A | GENIbus, A | GENIbus, A (+) |
| Y | GENIbus, Y | GENIbus, GND |
| B | GENIbus, B | GENIbus, B (-) |
| 3 | GND | Заземление |
| 15 | +24 В | Питание |
| 8 | +24 В | Питание |
| 26 | +5 В | Питание к потенциометру и датчику |
| 23 | GND | Заземление |
| 25 | GDS TX | Выход цифрового датчика Grundfos |
| 24 | GDS RX | Вход цифрового датчика Grundfos |
| 7 | AI2 | Аналоговый вход: 0-20 мА / 4-20 мА 0,5 - 3,5 В / 0-5 В / 0-10 В |

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

См. рис. 9.

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

Внимание!

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

Предупреждение

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



• Входы и выходы

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

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

• Выходы реле сигнализации

– Реле сигнализации 1:

LIVE:

Допустимое напряжение питания – до 250 В перем. тока.

PELV:

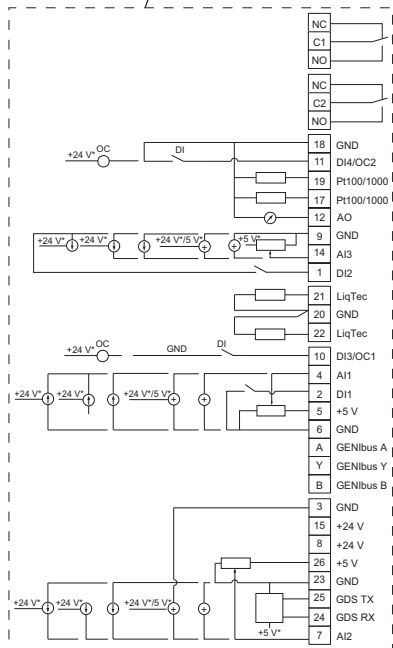
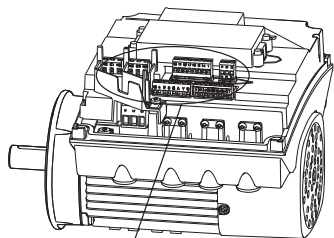
Выход гальванически изолирован от других цепей. Таким образом, на выход может быть подано рабочее или защитное сверхнизкое напряжение.

– Реле сигнализации 2:

PELV:

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

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



TM05 3509 3512

* При использовании внешнего источника питания необходимо заземление.

Рис. 9 Клеммы соединений, FM 300 (дополнительно)

| Клемма | Тип | Функция |
|--------|-------------------------------|--------------------------------------|
| NC | Нормально замкнутый контакт | Реле сигнализации 1 LIVE или PELV |
| C1 | Общий | |
| NO | Нормально разомкнутый контакт | Реле сигнализации 2 |
| NC | Нормально замкнутый контакт | |
| C2 | Общий | |
| NO | Нормально разомкнутый контакт | Заземление |
| 18 | GND | |

| Клемма | Тип | Функция |
|--------|-----------------------|---|
| 11 | DI4/OC2 | Цифровой вход и выход, настраиваемый. Открытый коллектор: макс. напряжение 24 В, резистивная или индуктивная нагрузка. |
| 19 | Pt100/1000, вход 2 | Pt100/1000, вход датчика |
| 17 | Pt100/1000, вход 1 | Pt100/1000, вход датчика |
| 12 | AO | Аналоговый выход: 0-20 мА / 4-20 мА 0-10 В |
| 9 | GND | Заземление |
| 14 | AI3 | Аналоговый вход: 0-20 мА / 4-20 мА 0-10 В |
| 1 | DI2 | Цифровой вход, настраиваемый |
| 21 | Вход 1 датчика LiqTec | Вход датчика LiqTec белый провод |
| 20 | GND | Заземление коричневый и чёрный провода |
| 22 | Вход 2 датчика LiqTec | Вход датчика LiqTec Голубой провод |
| 10 | DI3/OC1 | Цифровой вход и выход, настраиваемый. Открытый коллектор: макс. напряжение 24 В, резистивная или индуктивная нагрузка. |
| 4 | AI1 | Аналоговый вход: 0-20 мА / 4-20 мА 0,5 - 3,5 В / 0-5 В / 0-10 В |
| 2 | DI1 | Цифровой вход, настраиваемый |
| 5 | +5 В | Питание к потенциометру и датчику |
| 6 | GND | Заземление |
| A | GENiBus A | GENiBus, A (+) |
| Y | GENiBus Y | GENiBus, GND |
| B | GENiBus B | GENiBus, B (-) |
| 3 | GND | Заземление |
| 15 | +24 В | Питание |
| 8 | +24 В | Питание |
| 26 | +5 В | Питание к потенциометру и датчику |
| 23 | GND | Заземление |
| 25 | GDS TX | Выход цифрового датчика Grundfos |
| 24 | GDS RX | Вход цифрового датчика Grundfos |
| 7 | AI2 | Аналоговый вход: 0-20 мА / 4-20 мА 0,5 - 3,5 В / 0-5 В / 0-10 В |

5.6 Сигнальные кабели

- Для внешнего выключателя ВКЛ/ВЫКЛ, цифровых входов, заданного значения и сигналов датчика используйте экранированный кабель с площадью поперечного сечения не менее 0,5 мм² и не более 1,5 мм².
- Экраны кабелей подключаются к корпусу с обоих концов посредством правильно выполненных соединений. Экраны должны быть максимально близко к клеммам. См. рис. 10.

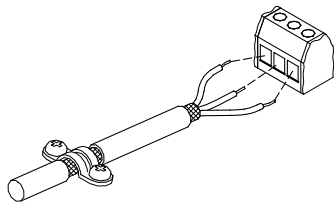


Рис. 10 Зачищенный кабель с экраном и проводными соединениями

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

5.7 Кабель для подключения шины связи

5.7.1 Новые установки

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

- Если электродвигатель подключается к устройству, имеющему такой же кабельный зажим, экранирующую оплётку необходимо подключить к этому кабельному зажиму.
- Если устройство не имеет такого зажима, экранирующую оплётку оставляют неподсоединённой с этой стороны, как показано на рис. 11.

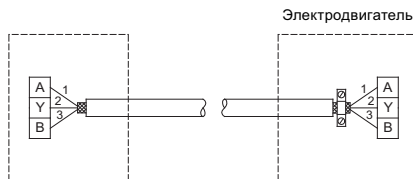


Рис. 11 Подключение 3-жильного экранированного кабеля

5.7.2 Замена ранее установленного электродвигателя

- Если при установке старого насоса применялся экранированный 2-жильный кабель, подключение выполняют, как показано на рис. 12.

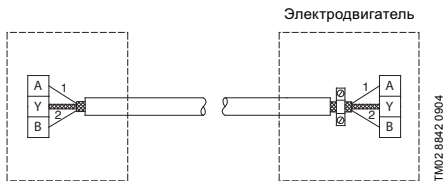


Рис. 12 Подключение 2-жильного экранированного кабеля

- Если при установке старого насоса применялся экранированный 3-жильный кабель, подключение выполняют, как показано на рис. 5.7.1 Новые установки.

6. Условия эксплуатации

6.1 Максимальное количество пусков и остановов

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

При подаче питания запуск насоса происходит приблизительно через 5 с.

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

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

6.2 Переменная работа сдвоенных насосов

При использовании сдвоенных насосов рабочий и резервный насосы должны работать поочередно, например, меняться раз в неделю для равномерного распределения рабочих часов на обоих насосах. Смена насосов происходит автоматически. См. раздел 11.42 *Настройка работы с несколькими насосами (Настройка многонасос. системы)*.

Если сдвоенные насосы используются для перекачивания воды бытовых систем горячего водоснабжения, рабочий и резервный насосы должны постоянно чередоваться, например, раз в день, во избежание засорения резервного насоса из-за отложений (известковые отложения и т. п.). По умолчанию смена насосов происходит автоматически. См. раздел 11.42 *Настройка работы с несколькими насосами (Настройка многонасос. системы)*.

TM02 1325 44(02)

TM02 8842 09(04)

TM05 3973 18(12)

6.3 Температура окружающей среды

6.3.1 Температура окружающей среды при хранении и транспортировке

Минимум: -30 °C

Максимум: 60 °C.

6.3.2 Температура окружающей среды во время работы

Минимум: -20 °C

Максимум: 50 °C.

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

6.4 Высота монтажа

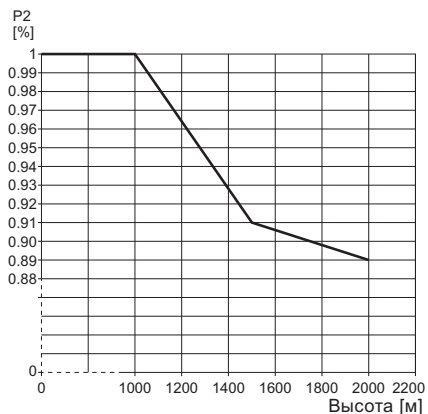
Если высота монтажа электродвигателя превышает 2000 м, такой электродвигатель не соответствует классификации SELV/PELV.

Внимание

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

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

При установке насоса на высоте более 1000 м над уровнем моря запрещается эксплуатация электродвигателя с полной нагрузкой, так как охлаждающая способность воздуха ухудшается из-за его низкой плотности. См. рис. 13.



TM05 6400 4712

Рис. 13 Снижение выходной мощности электродвигателя (P2) в зависимости от высоты над уровнем моря

6.5 Влажность

Максимальная влажность: 95 %.

Если влажность постоянно высокая и превышает 85 %, следует открыть сливные отверстия на фланце с приводной стороны электродвигателя. См. раздел 4.5 *Сливные отверстия*.

6.6 Охлаждение электродвигателя

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

- Расположите электродвигатель таким образом, чтобы обеспечить соответствующее охлаждение. См. раздел 4.3 *Охлаждение электродвигателя*.
- Температура охлаждающего воздуха не должна превышать 50 °C.
- Следите за тем, чтобы охлаждающие ребра и лопасти вентилятора были чистыми.

7. Элементы управления



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



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

Задать настройки насоса можно при помощи следующих пользовательских интерфейсов:

Панели управления

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

Дистанционное управление

- Grundfos GO. См. раздел 10. *Grundfos GO*.
- В случае отключения электропитания насоса настройки будут сохранены.

8. Стандартная панель управления

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

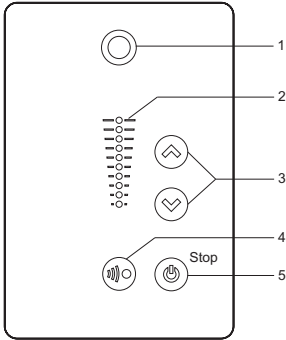


Рис. 14 Стандартная панель управления

TM05 4848 3512

| Поз. | Обозначение | Описание |
|------|-------------|--|
| 1 | | Grundfos Eye Отображение рабочего состояния насоса. Для получения дополнительной информации см. раздел 16. Grundfos Eye. |
| 2 | - | Поля световой индикации для указания установленного значения. |
| 3 | | Вверх и вниз. Изменение установленного значения. |
| 4 | | Активация радиосвязи с Grundfos GO и прочими аналогичными изделиями. Когда вы пытаетесь установить радиосвязь между насосом и Grundfos GO или другим насосом, в Grundfos Eye на насосе постоянно мигает зелёный индикатор. Нажмите на панели управления насоса, чтобы активировать радиосвязь с Grundfos GO и прочими аналогичными изделиями. |

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

8.1 Настройка установленных значений

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

8.1.1 Насос в режиме поддержания постоянного перепада давления

Следующий пример относится к насосам в установках, в которых осуществляется обратная связь по датчику давления. Если для модернизации системы добавляется датчик, его необходимо настроить вручную, так как насос не осуществляет автоматическую настройку подключённого датчика.

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

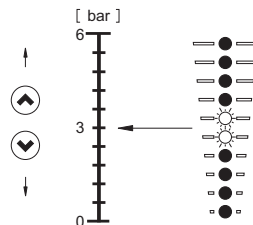


Рис. 15 Установленное значение 3 м, управление по перепаду давления

TM05 4894 3512

8.1.2 Насос в режиме управления с постоянной характеристикой

В режиме управления с постоянной характеристикой производительность насоса находится в пределах максимальной и минимальной рабочей характеристики насоса. См. рис. 16.

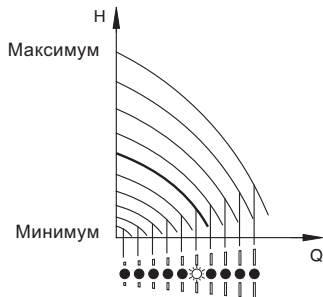





Рис. 16 Насос в режиме управления с постоянной характеристикой

Настройка на максимальную характеристику:

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

Пример

Насос настроен на максимальную характеристику.

На рисунке 17 показано, что верхнее поле индикации мерцает, отображая максимальную характеристику.

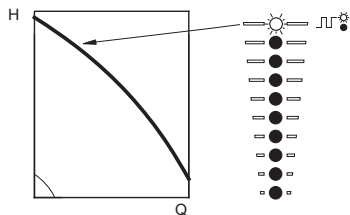





Рис. 17 Режим максимальной характеристики

Настройка на минимальную характеристику:

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

Пример

Насос настроен на минимальную характеристику.

На рисунке 18 показано, что мигает нижнее поле индикации, отображая минимальную характеристику.

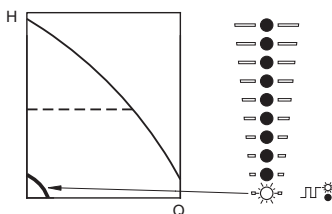








Рис. 18 Режим минимальной характеристики



8.1.3 Пуск/останов насоса

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

Внимание

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

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

Остановите насос нажатием кнопки . После остановки насоса около кнопки загорится сообщение «Останов». Также насос можно остановить непрерывным нажатием кнопки , пока все поля индикации не перестанут гореть.

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

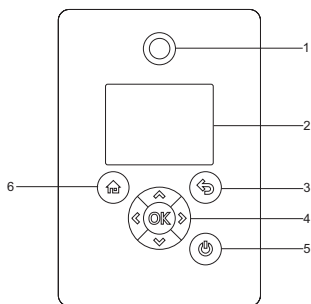
8.1.4 Сброс индикации неисправностей

Сброс индикации неисправности выполняется одним из следующих способов:

- Через цифровой вход, если он настроен на «Сброс аварии» («Сброс аварийного сигнала»).
- Кратковременным нажатием расположенных на насосе кнопок (↔) или (⊕). Это не приводит к изменению настроек 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.

9. Расширенная панель управления

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



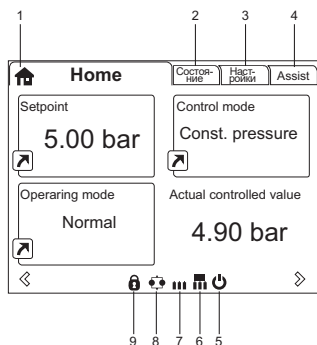
TM05 4849 1013

Рис. 19 Расширенная панель управления

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

| Поз. | Обозначение | Описание |
|------|-------------|--|
| | | Навигация по пунктам главного меню, дисплеям и знакам. При изменении меню на дисплее всегда отображается верхний экран нового меню. |
| | | Навигация в подменю. Настройки значений изменений. Примечание: Если вы деактивировали возможность выполнения настроек с помощью функции «Заблокировать настройки», вы можете временно активировать её снова, одновременно нажав и удерживая эти кнопки в течение 5 секунд. См. раздел 11.27 «Кнопки продукта» («Заблокировать настройки»). |
| 4 | | Сохранение изменённых значений, сброс аварийных сигналов и переход в подменю. Активация радиосвязи с Grundfos GO и прочими аналогичными изделиями. Когда вы пытаетесь установить радиосвязь между насосом и Grundfos GO или другим насосом, в Grundfos Eye на насосе мигает зелёный индикатор. Кроме того, на дисплее насоса появится сообщение о том, что к насосу хочет подключиться беспроводное устройство. Нажмите на панели управления насоса, чтобы активировать радиосвязь с Grundfos GO и прочими аналогичными изделиями. |
| | | Переход в состояние готовности к эксплуатации и пускам и остановам насоса. Пуск: Если нажать кнопку при выключенном насосе, насос запустится только при условии отсутствия включённых функций более высокого приоритета. См. раздел 18. <i>Приоритет настроек</i> . Останов: Если нажать кнопку во время работы, насос всегда останавливается. Если вы остановите насос с помощью этой кнопки, внизу дисплея появится значок . |
| 6 | | Переход в меню «Номе». |

9.1 Экран «Home»



TM06 4516 2415

Рис. 20 Пример дисплея «Home»

| Поз. | Обозначение | Описание |
|------|-------------|---|
| 1 | | «Home» В данном меню отображаются до четырёх параметров, заданных пользователем. Вы можете выбрать параметры, отображенные как ярлык , и нажав , вы перейдёте прямо к дисплею «Настройки» для выбранного параметра. |
| 2 | – | «Состояние» Данное меню информационное. В нём отображается информация по состоянию насоса и системы, а также предупреждения и аварийные сигналы. |
| 3 | – | «Настройки» Данное меню обеспечивает доступ к настройкам всех параметров. В данном меню возможна детальная настройка насоса. См. раздел 11. <i>Описание выбранных функций.</i> |
| 4 | – | «Assist» В данном меню возможна настройка насоса с подсказками, здесь приводится краткое описание режимов управления и даются советы по устранению неисправностей. См. раздел 12. <i>Выбор режима управления.</i> |
| 5 | | Указывает на то, что насос был остановлен с помощью кнопки . |
| 6 | | Указывает на то, что насос работает в качестве основного насоса в системе, состоящей из нескольких насосов. |

| Поз. | Обозначение | Описание |
|------|-------------|--|
| 7 | | Указывает на то, что насос работает в качестве дополнительного насоса в системе, состоящей из нескольких насосов. |
| 8 | | Указывает на то, что насос работает в системе из нескольких насосов. См. раздел 11.42 « <i>Настройка работы с несколькими насосами</i> » (« <i>Настройка многонасосной системы</i> »). |
| 9 | | Указывает на отключение функции настройки по причинам безопасности. См. раздел 11.27 « <i>Кнопки продукта</i> » (« <i>Заблокировать настройки</i> »). |

9.2 Помощник первого пуска

В память насоса встроена программа мастер настроек, которая открывается при первом запуске. См. раздел 11.36 «*Запуск Помощн. первого пуска*». После программы мастер настроек на дисплее отображается основные меню.

9.3 Обзор меню для расширенной панели управления

9.3.1 Главные меню

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

¹⁾ Доступно только при наличии расширенного функционального модуля.

| «Настройки» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | TPE, TPED серии 2000 | Система из нескольких насосов | Раздел |
|------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
| «Установл. знач.» | • | • | • | 11.1 «Установл. знач.» |
| «Режим работы» | • | • | • | 11.2 «Режим работы» |
| «Задать скорость вручную» | • | • | • | 11.3 «Задать скорость вручную» |

| «Настройки» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | TPE, TPED серии 2000 | Система из нескольких насосов | Раздел |
|---|---------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|--|
| «Режим управления» | • | • | • | 11.4 «Режим управления» |
| «Аналоговые входы» | • | • | • | |
| «Аналоговый вход 1, настройка» | • | • | • | |
| «Аналоговый вход 2, настройка» | • | • | • | 11.6 «Аналоговые входы» |
| «Аналоговый вход 3, настройка» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ | |
| «Встроенный датчик Grundfos» | - | • | • ²⁾ | 11.7 «Встроенный датчик Grundfos» |
| «Входы Pt100/1000» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ | |
| «Вход 1 Pt100/1000, настройка» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ | 11.8 «Входы Pt100/1000» |
| «Вход 2 Pt100/1000, настройка» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ | |
| «Цифровые входы» | • | • | • | |
| «Цифровой вход 1, настройка» | • | • | • | 11.9 «Цифровые входы» |
| «Цифровой вход 2, настройка» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ | |
| «Цифровые входы/выходы» | • | • | • | |
| «Цифровой вход/выход 3, настр.» | • | • | • | 11.10 «Цифровые входы/выходы» |
| «Цифровой вход/выход 4, настр.» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ | |
| «Релейные выходы» | • | • | • | |
| «Релейный выход 1» | • | • | • | 11.11 Реле сигнализации 1 и 2 («Релейные выходы») |
| «Релейный выход 2» | • | • | • | |
| «Аналоговый выход» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ | |
| «Выходной сигнал» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ | 11.12 «Аналоговый выход» |
| «Функция аналогового выхода» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ | |
| «Настройки регулятора» | • | • | • | 11.11 «Регулятор» («Настройки регулятора») |
| «Рабочий диапазон» | • | • | • | 11.14 «Рабочий диапазон» |
| «Влияние на установл. значение» | • | • | • | |
| «Внешнее влияние на уст. знач.» | • | • | • | |
| «Предварительно определённые установленные значения» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ | 11.15.2 «Предварительно определённые установленные значения» |
| «Контроль состояния» | • | • | • | |
| «Контроль подшипн. двигателя» | • | • | • | 11.20 Контроль подшипн. двигателя |
| «Обслуж. подшипн. двигателя» | • | • | • | 11.21 «Сервис» («Обслуж. подшипн. двигателя») |
| «Пределы» | • | • | • | 11.16 «Пределы» |
| «Специальные функции» | • | • | • | |

| «Настройки» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | TPE, TPED серии 2000 | Система из нескольких насосов | Раздел |
|-------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|---|
| «Настройка импульсного расходомера» | • | • | • | 11.17 «Настройка импульсного расходомера» |
| «Разгон и замедление» | • | • | • | 11.18 «Разгон и замедление» |
| «Подогрев при простоях» | • | • | • | 11.19 «Подогрев при простоях» |
| «Передача данных» | • | • | • | |
| «Номер насоса» | • | • | • | 11.22 «Номер» («Номер насоса») |
| «Вкл./выкл. радиосвязь» | • | • | • | 11.23 «Радиосвязь» («Вкл./выкл. радиосвязь») |
| «Общие настройки» | • | • | • | |
| «Язык» | • | • | • | 11.24 «Язык» |
| «Установить дату и время» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ | 11.25 «Дата и время» («Установить дату и время») |
| «Единицы измерения» | • | • | • | 11.26 «Единицы измерения» («Единицы измерения») |
| «Заблокировать настройки» | • | • | • | 11.27 «Кнопки продукта» («Заблокировать настройки») |
| «Удалить историю» | • | • | • | 11.28 «Удалить историю» |
| «Настройка дисплея Home» | • | • | • | 11.29 «Настройка дисплея Home» |
| «Настройки дисплея» | • | • | • | 11.30 «Настройки дисплея» |
| «Сохранить текущие настройки» | • | • | • | 11.31 «Сохранить настройки» («Сохранить текущие настройки») |
| «Восстановить сохр. настройки» | • | • | • | 11.32 «Восстановить настройки» («Восстановить сохр. настройки») |
| «Запуск Помощн. первого пуска» | • | • | • | 11.36 «Запуск Помощн. первого пуска» |

¹⁾ Доступно только при наличии расширенного функционального модуля FM 300.

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

| «Assist» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | TPE, TPED серии 2000 | Система из нескольких насосов | Раздел |
|--------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|---|
| «Настройка насоса» | • | • | • | 11.40 «Настройка насоса» |
| «Настройка, аналоговый вход» | • | • | • | 11.41 «Настройка, аналоговый вход» |
| «Настройка даты и времени» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ | 11.42 «Настройка работы с несколькими насосами» («Настройка многонасос. системы») |
| «Настройка многонасос. сист.» | • | • | • | 11.42 «Настройка работы системы» |
| «Описание режимов управления» | • | • | • | 11.43 «Описание режимов управления» |
| «Помощь в устр. неисправности» | • | • | • | 11.44 «Помощь в устр. неисправности» |

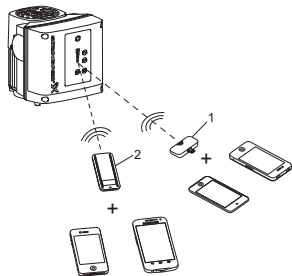
¹⁾ Доступно только при наличии расширенного функционального модуля FM 300.

10. Grundfos GO (Дистанционное управление)

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

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

Grundfos GO работает со следующими мобильными интерфейсами (МИ).



TM06 6256 0916

Рис. 21 Связь между Grundfos GO и насосом посредством радио- или инфракрасного сигнала

Поз. Описание

- Grundfos MI 204:
Дополнительный модуль, обеспечивающий радио- или инфракрасную связь.
- 1 Устройство MI 204 можно использовать совместно с Apple iPhone или iPod с разъёмом Lightning, например, с пятым или более новым поколением iPhone или iPod.

- Grundfos MI 301:
Отдельный модуль, обеспечивающий возможность управления по радио- или инфракрасной связи. Модуль можно использовать совместно со смартфонами на базе Android или iOS с функцией Bluetooth.

10.1 Связь

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

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

Система использует один из следующих типов связи:

- радиосвязь;
- инфракрасная связь.

10.1.1 Радиосвязь

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

10.1.2 Инфракрасная связь

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

10.2 Обзор меню для Grundfos GO

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

¹⁾ Доступно только при наличии расширенного функционального модуля FM 300.

²⁾ Доступно только при подключении Grundfos GO к системе из нескольких насосов.

| «Настройки» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | TPE, TPED серии 2000 | Система из нескольких насосов | Раздел |
|--|--|-------------------------------|-------------------------------------|--|
| «Установл. значение» | • | • | • | 11.1 «Установл. знач.» |
| «Режим работы» | • | • | • | 11.2 «Режим работы» |
| «Режим управления» | • | • | • | 11.4 «Режим управления» |
| «Настройка пропорционального давления» | - | • | - | 11.5 «Настройка пропорционального давления» |
| «Кнопки продукта» | • | • | • | 11.27 «Кнопки продукта» («Заблокировать настройки») |
| «Регулятор» | • | • | • | 11.11 «Регулятор» («Настройки регулятора») |
| «Рабочий диапазон» | • | • | • | 11.14 «Рабочий диапазон» |
| «Разгон и замедление» | • | • | • | 11.18 «Разгон и замедление» |
| «Номер насоса» | • | • | - | 11.22 «Номер» («Номер насоса») |
| «Радиосвязь» | • | • | - | 11.23 «Радиосвязь» («Вкл./выкл. радиосвязь») |
| «Аналоговый вход 1» | • | • | - | 11.6 «Аналоговые входы» |
| «Аналоговый вход 2» | • | • | - | |
| «Аналоговый вход 3» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | - | |
| «Встроенный датчик Grundfos» | - | • | • ³⁾ | 11.7 «Встроенный датчик Grundfos» |
| «Pt100/1000, вход 1» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | - | 11.8 «Входы Pt100/1000» |
| «Pt100/1000, вход 2» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | - | |
| «Цифровой вход 1» | • | • | - | 11.9 Цифровые входы |
| «Цифровой вход 2» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | - | |
| «Цифровой вход/выход 3» | • | • | - | 11.10 «Цифровые входы/выходы» |
| «Цифровой вход/выход 4» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | - | |
| «Заданное уст. значение» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ | 11.15.2 «Предварительно определённые установленные значения» |
| «Аналоговый выход» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | - | 11.12 «Аналоговый выход» |
| «Функция внешн. влияния» | • | • | - | 11.11 Реле сигнализации 1 и 2 («Релейные выходы») |
| «Реле сигнализации 1» | • | • | - | |
| «Реле сигнализации 2» | • | • | - | |
| «Предел 1 превышен» | • | • | • | 11.16 «Пределы» |
| «Предел 2 превышен» | • | • | • | |
| «Переменная работа, время» | - | - | • ²⁾ | 11.42 «Настройка работы с несколькими насосами» («Настройка многонас. системы») |
| «Время смены насоса» | - | - | • ¹⁾ + ²⁾ | |
| «Подогрев при простоях» | • | • | - | 11.19 «Подогрев при простоях» |
| «Контроль подшипников электродвигателей» | • | • | - | 11.20 Контроль подшипн. двигателя |
| «Обслуживание» | • | • | - | 11.21 «Сервис» |
| «Дата и время» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ | 11.25 «Дата и время» («Установить дату и время») |
| «Сохранить настройки» | • | • | - | 11.31 «Сохранить настройки» («Сохранить текущие настройки») |
| «Восстановить настройки» | • | • | - | 11.32 «Восстановить настройки» («Восстановить сохр. настройки») |
| «Отмена» | • | • | • | 11.33 «Отмена» |

| «Настройки» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | TPE, TPED серии 2000 | Система из нескольких насосов | Раздел |
|---------------------|--|---|--|---|
| «Название насоса» | • | • | • | 11.34 «Название насоса» |
| «Код соединения» | • | • | • | 11.35 «Код соединения» |
| «Единицы измерения» | • | • | • | 11.26 «Единицы измерения» («Единицы измерения») |

¹⁾ Доступно только при наличии расширенного функционального модуля FM 300.

²⁾ Доступно только при подключении Grundfos GO к системе из нескольких насосов.

³⁾ Применяется только к системе из нескольких насосов TPE, TPE серии 2000.

| «Аварийные сигналы и предупреждения» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | TPE, TPED серии 2000 | Система из нескольких насосов | Раздел |
|---|--|---|--|-------------------------------|
| «Журнал регистрации аварийных сигналов» | • | • | • | 11.37 «Журнал аварий» |
| «Журнал регистрации предупреждений» | • | • | • | 11.38 «Журнал предупреждений» |
| Кнопка «Сброс аварийных сигналов» | • | • | • | |

| «Дополнительные настройки» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | TPE, TPED серии 2000 | Система из нескольких насосов | Раздел |
|---|--|-------------------------------------|--|---|
| «Помощь в настройке насоса» | • | • | | 11.40 «Настройка насоса» |
| «Помощь в устранении неисправностей» | • | • | • | 11.44 «Помощь в устр. неисправности» |
| «Настройка работы с несколькими насосами» | • | • | • | 11.42 «Настройка работы с несколькими насосами» («Настройка многонас. системы») |

11. Описание выбранных функций

11.1 «Установл. знач.»

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

Установленное значение всех режимов управления можно изменить в подменю после выбора нужного режима управления. См. раздел 11.4 «Режим управления».

Заводская настройка

См. раздел 26. *Заводские настройки.*

11.2 «Режим работы»

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

Возможны следующие режимы работы:

- «Нормальный»
Насос работает в соответствии с выбранным режимом управления.
- «Останов»
Насос останавливается.
- «Мин.»
Режим работы по минимальной характеристике следует выбирать в периоды, когда необходим минимальный расход.
- «Макс.»
Режим работы по максимальной характеристике следует выбирать в периоды, когда необходим максимальный расход.
Такой рабочий режим, например, может применяться для систем в режиме приоритета горячего водоснабжения.
- «Ручной»
Насос работает с частотой вращения, установленной вручную. В режиме «Ручной» («Ручной») установленное значение, задаваемое по шине, игнорируется.
См. раздел 11.3 «Задать скорость вручную».
Все режимы работы представлены на рисунке ниже.



Рис. 22 Режимы работы

11.3 «Задать скорость вручную»

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

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

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

Заводская настройка

См. раздел 26. *Заводские настройки.*

11.4 «Режим управления»

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

Возможны следующие режимы управления:

- «Проп. давлен.» (по пропорциональному давлению)
- «Пост. давление» (по постоянному давлению)
- «Пост. темпер.» (по постоянной температуре)
- «Пост. пер.давл.» (по постоянному перепаду давления)
- «Пост. пер.темп.» (по постоянному перепаду температуры)
- «Пост. расход» (по постоянному расходу)
- «Пост. уровень» (по постоянному уровню)
- «Др. пост. знач.» (по другой постоянной величине)
- «Пост. кривая» (по постоянной характеристике).

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

Заводская настройка

См. раздел 26. *Заводские настройки.*

11.4.1 «Пропорциональное давление»

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

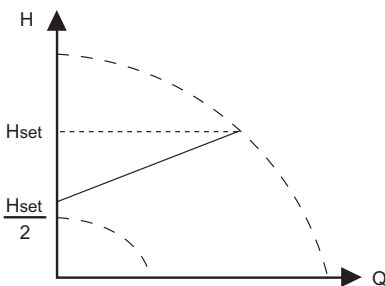
Значение напора насоса уменьшается при снижении расхода и увеличивается при повышении расхода. См. рис. 23.

Данный режим управления особенно подходит для систем с относительно высокими потерями давления в распределительных трубопроводах.

Напор насоса будет возрастать пропорционально расходу гидросистемы с целью компенсации высоких потерь давления в распределительных трубопроводах.

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

Дополнительная информация о настройках приведена в разделе 11.5 «Настройка пропорционального давления».



TM05 7909 1613

Рис. 23 «Пропорциональное давление»

Пример

- Установленный на заводе датчик перепада давления.

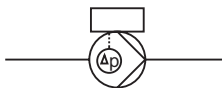


Рис. 24 «Пропорциональное давление»

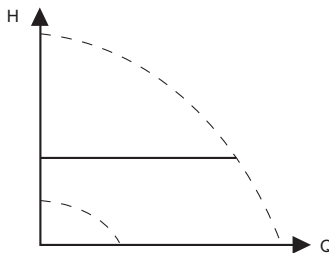
Настройки регулятора

Описание рекомендуемых настроек регулятора см. в разделе 11.13 «Регулятор» («Настройки регулятора»).

11.4.2 «Постоянное давление»

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

Данный режим работы рекомендуется, если насос должен подавать постоянное давление независимо от расхода в системе. Насос поддерживает постоянное давление независимо от расхода. См. рис. 25.



TM05 7901 1613

Рис. 25 «Постоянное давление»

Для этого режима управления требуется внешний датчик давления, как показано в следующих примерах. Настроить датчик давления можно в меню «Assist». См. раздел 11.40 «Настройка насоса».

Примеры

- Один внешний датчик давления.

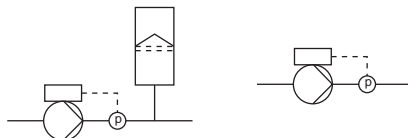


Рис. 26 «Постоянное давление»

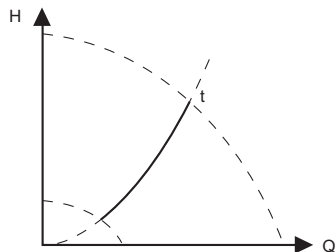
Настройки регулятора

Описание рекомендуемых настроек регулятора см. в разделе 11.13 «Регулятор» («Настройки регулятора»).

11.4.3 «Постоянная температура»

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

Данный режим управления обеспечивает постоянство температуры. Режим постоянной температуры удобен для применения в системах горячего водоснабжения; он предназначен для управления расходом с целью поддержания фиксированной температуры в системе. См. рис. 27.



TM05 7900 1613

Рис. 27 «Постоянная температура»

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

Примеры

- Один внешний датчик температуры.

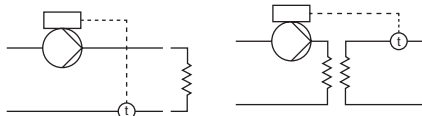


Рис. 28 «Постоянная температура»

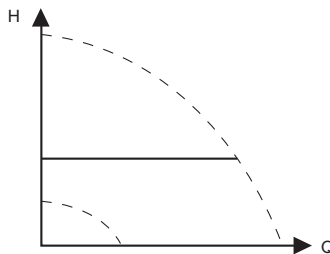
Настройки регулятора

Описание рекомендуемых настроек регулятора см. в разделе 11.13 «Регулятор» («Настройки регулятора»).

11.4.4 «Постоянный перепад давления»

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

Насос поддерживает постоянный перепад давления независимо от расхода в системе. См. рис. 29. Данный режим управления подходит в основном для систем с относительно низкими потерями давления.



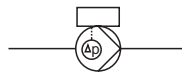
TM05 7901 1613

Рис. 29 «Постоянный перепад давления»

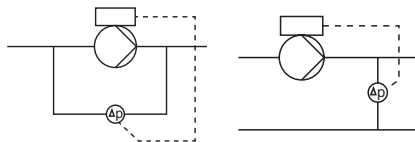
Для данного режима управления требуется внутренний или внешний датчик перепада давления, либо два внешних датчика давления. См. примеры ниже.

Примеры

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



- Один внешний датчик перепада давления. Для контроля перепада давления на насосе используется сигнал с датчика. Датчик можно настроить вручную или с помощью меню «Assist». См. раздел 11.40 «Настройка насоса».



- Два внешних датчика давления. Поддержание постоянного перепада давления можно обеспечить с помощью двух датчиков давления. На насос с двух датчиков поступают входные сигналы, на основе которых рассчитывается перепад давления. Датчики должны иметь одинаковые единицы измерения и быть настроены как датчики обратной связи. Датчики можно настроить вручную или с помощью меню «Assist». См. раздел 11.40 «Настройка насоса».

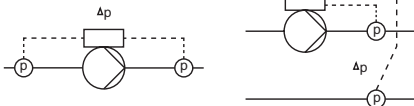


Рис. 30 «Постоянный перепад давления»

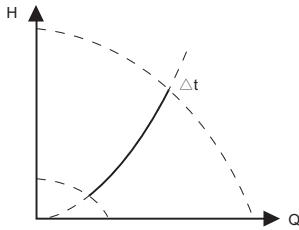
Настройки регулятора

Описание рекомендуемых настроек регулятора см. в разделе 11.13 «Регулятор» («Настройки регулятора»).

11.4.5 «Постоянный перепад температур»

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

Насос поддерживает постоянный перепад температур в системе, для этого рабочие характеристики насоса регулируются соответствующим образом. См. рис. 31.



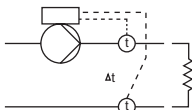
TM05 7954 1713

Рис. 31 «Постоянный перепад температур»

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

Примеры

- Два внешних датчика температуры.



- Один внешний датчик перепада температуры.

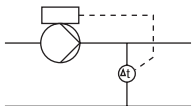


Рис. 32 «Постоянный перепад температур»

Настройки регулятора

Описание рекомендуемых настроек регулятора см. в разделе 11.13 «Регулятор» («Настройки регулятора»).

11.4.6 «Постоянный расход»

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

Насос поддерживает постоянный расход в системе независимо от напора. См. рис. 33.

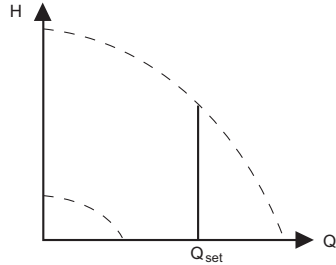


Рис. 33 «Постоянный расход»

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

Пример

- Один внешний датчик расхода.

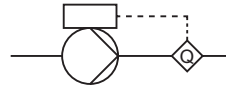


Рис. 34 «Постоянный расход»

Настройки регулятора

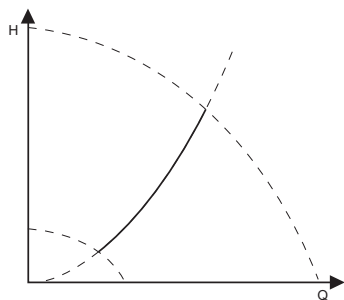
Описание рекомендуемых настроек регулятора см. в разделе 11.13 «Регулятор» («Настройки регулятора»).

11.4.7 «Постоянный уровень»

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

Насос поддерживает постоянный уровень рабочей жидкости независимо от расхода. См. рис. 35.

TM05 7955 1713



TM05 7941 1613

Рис. 35 «Постоянный уровень»

Для данного режима управления требуется внешний датчик уровня.

Насос может регулировать уровень жидкости в резервуаре двумя способами:

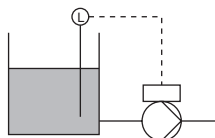
- с помощью функции опорожнения, когда насос откачивает жидкость из резервуара;
- с помощью функции заполнения, когда насос закачивает жидкость в резервуар.

См. рис. 36.

Тип функции контроля уровня зависит от настройки встроенного регулятора. См. раздел 11.13 «Регулятор» («Настройки регулятора»).

Примеры

- Один внешний датчик уровня. – функция опорожнения.



- Один внешний датчик уровня. – функция заполнения.

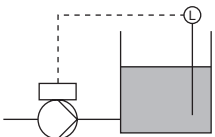


Рис. 36 «Постоянный уровень»

Настройки регулятора

Описание рекомендуемых настроек регулятора см. в разделе 11.13 «Регулятор» («Настройки регулятора»).

11.4.8 «Постоянное другое значение»

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

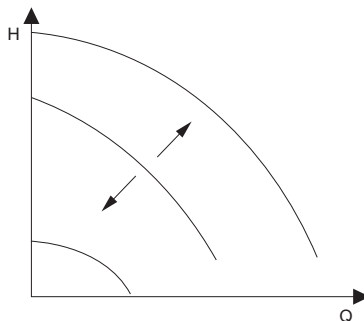
Любая другая величина поддерживается постоянной.

11.4.9 «Постоянная характеристика»

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

Насос можно настроить на работу с постоянной характеристикой, т. е. в режиме, аналогичном эксплуатации нерегулируемого насоса. См. рис. 37.

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



TM05 7957 1713

Рис. 37 «Постоянная характеристика»

Настройки регулятора

Описание рекомендуемых настроек регулятора см. в разделе 11.13 «Регулятор» («Настройки регулятора»).

11.5 «Настройка пропорционального давления»

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

«Функция характеристики управления»

Можно задать квадратичную или линейную характеристику.

«Напор при нулевом расходе»

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

11.6 «Аналоговые входы»

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

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

| Функция, клемма | FM 200* стандартный | FM 300* расширенный |
|-------------------------------------|---------------------|---------------------|
| «Аналоговый вход 1, настройка» (4) | • | • |
| «Аналоговый вход 2, настройка» (7) | • | • |
| «Аналоговый вход 3, настройка» (14) | - | • |

* См. раздел 15. Идентификация функционального модуля.

Задайте аналоговый вход для датчика обратной связи через меню «Настройка насоса». См. раздел 11.40 «Настройка насоса».

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

Аналоговые входы можно настроить с помощью меню «Настройка, аналоговый вход». См. раздел 11.41 «Настройка, аналоговый вход».

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

Функция

Аналоговым входам можно задать следующие функции:

- «Неактивно».
- «Датч. обр. связи».
- «Внеш.вл.на ус.з.». См. раздел 11.15.1 «Влияние на установл. значение».
- «Другая функция».

Измеренный параметр

Выберите один из параметров, например, параметр, измеряемый в системе датчиком, подключённым к фактическому аналоговому входу. См. рис. 38.

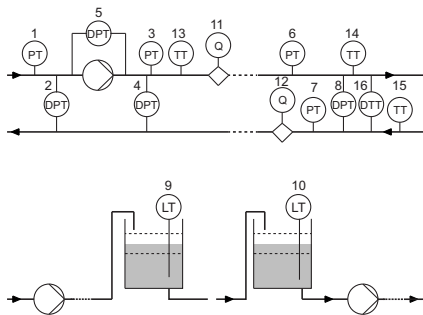


Рис. 38 Обзор мест расположения датчика

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

Единица измерения

Имеющиеся единицы измерения:

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

«Электрический сигнал»

Выберите тип сигнала:

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

Диапазон датчика, минимальное значение

Установите минимальное значение подключённого датчика.

Диапазон датчика, максимальное значение

Установите максимальное значение подключённого датчика.

Заводская настройкаСм. раздел 26. *Заводские настройки.***11.7 «Встроенный датчик Grundfos»**

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

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

Установите «Встроенный датчик Grundfos» через меню «Настройка насоса». См. раздел 11.40 «*Настройка насоса*».

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

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

Функция

Встроенному датчику можно задать следующие функции:

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

Заводская настройкаСм. раздел 26. *Заводские настройки.***11.8 «Входы Pt100/1000»**

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

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

| Функция, клемма | FM 200* | FM 300* |
|---|-------------|-------------|
| | стандартный | расширенный |
| «Вход 1 Pt100/1000, настройка» (17, 18) | - | • |
| «Вход 2 Pt100/1000, настройка» (18, 19) | - | • |

* См. раздел 15. *Идентификация функционального модуля.*

Задайте аналоговый вход Pt100/1000 для датчика обратной связи через меню «Настройка насоса». См. раздел 11.40 «*Настройка насоса*».

Если вы хотите настроить вход Pt100/1000 для других целей, это можно сделать вручную.

Аналоговые входы можно настроить с помощью меню «Настройка, аналоговый вход». См. раздел 11.41 «*Настройка, аналоговый вход*».

При выполнении ручных настроек через Grundfos GO необходимо войти в меню для входа Pt100/1000 в меню «Настройки».

Функция

Входам Pt100/1000 можно задать следующие функции:

- «Неактивно»
- «Датч. обр. связи»
- «Внеш.вл.на ус.з.»
 - См. раздел 11.15.1 «*Влияние на установл. значение*».
- «Другая функция».

Измеренный параметр

Выберите один из параметров, например, параметр, измеряемый в системе датчиком Pt100/1000, подключённым к фактическому входу Pt100/1000. См. рис. 39.

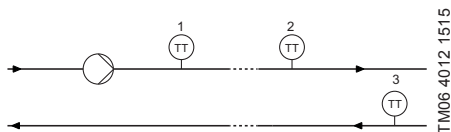


Рис. 39 Обзор мест расположения датчика Pt100/1000

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

Диапазон измерений

от -50 до +204 °С.

Заводская настройка

См. раздел 26. *Заводские настройки.*

11.9 «Цифровые входы»

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

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

| Функция, клемма | FM 200* | FM 300* |
|-------------------------------------|-------------|-------------|
| | стандартный | расширенный |
| «Цифровой вход 1, настройка» (2, 6) | • | • |
| «Цифровой вход 2, настройка» (1, 9) | - | • |

* См. раздел 15. *Идентификация функционального модуля.*

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.» (минимальная частота вращения).
Если вход активен, насос будет работать с минимальной установленной частотой вращения.
- «Макс.» (максимальная частота вращения).
Если вход активен, насос будет работать с максимальной установленной частотой вращения.
- «Внешняя неисправность»
Если вход активирован, запускается таймер. Насос отключается и появляется индикация сигнала неисправности, если вход активен в течение более 5 секунд. Данная функция зависит от входного сигнала с внешнего оборудования.
- «Сброс аварии»
Если вход активен, произойдет сброс возможной аварийной индикации.
- «Сухой ход»
Если выбрана эта функция, могут быть обнаружены отсутствие давления на входе или нехватка воды. В случае обнаружения недостаточного давления на входе или недостатка воды (сухой ход) насос остановится. Пока этот вход активирован, насос перезапустить нельзя. Для этого необходимы дополнительные принадлежности, такие как:
 - реле давления, установленное на всасывающем трубопроводе насоса
 - поплавковый выключатель, установленный на всасывающем трубопроводе насоса.
- «Накопленный расход»
В случае выбора данной функции можно зафиксировать накопленный расход. Здесь требуется использование расходомера, который отправит сигнал обратной связи в виде импульса за определённое количество воды. См. раздел 11.17 «*Настройка импульсного расходомера.*»
- «Заданное установл. значение 1» («Предварительно определённое установленное значение») применяется только к цифровому входу 2.
Если цифровые входы настраиваются на предварительно определённое установленное значение, насос будет работать согласно установленному значению на основе комбинации активных цифровых входов. См. раздел 11.15.2 «*Предварительно определённые установленные значения.*»

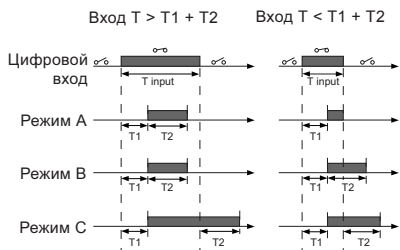
Приоритет выбранных функций друг относительно друга см. в разделе 18. *Приоритет настроек.* Команда останова всегда имеет наибольший приоритет.

Задержка активации

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

Режим таймера длительности

Выберите режим. См. рис. 40.
 • «Неактивно»
 • активно с перерывом (режим А);
 • активно без перерыва (режим В);
 • активно с работой после выключения (режим С).
 Выберите время длительности (T2). Это время, которое вместе с режимом определяет, как долго будет активна выбранная функция.
 Диапазон: от 0 до 15.000 секунд.



TM06 4949 3415

Рис. 40 Функция таймера длительности для цифровых входов

Заводская настройка

См. раздел 26. *Заводские настройки.*

11.10 «Цифровые входы/выходы»

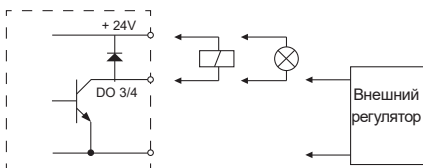
| Исполнение насоса | «Цифровые входы/выходы» |
|---------------------------------|-------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED серии 2000 | • |

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

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

* См. раздел 15. *Идентификация функционального модуля.*

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



TM06 4463 2315

Рис. 41 Пример настраиваемых цифровых входов или выходов

Для установки цифрового входа/выхода выполните указанные ниже настройки.

Режим

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

- «Цифровой вход»
- «Цифровой выход».

Функция

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

Возможные функции, цифровой вход или выход 3

Функция, если вход
Подробности см. в разделе 11.9 «Цифровые входы»

- «Неактивно»
- «Внешний останов»
- «Мин.»
- «Макс.»
- «Внешняя неисправность»
- «Сброс аварии»
- «Сухой ход»
- «Накопленный расход»
- «Предварительно определенное установленное значение, число 2»

Функция, если выход
Подробности см. в разделе 11.11 Реле сигнализации 1 и 2 («Релейные выходы»)

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

Возможные функции, цифровой вход или выход 4

Функция, если вход
Подробности см. в разделе 11.9 «Цифровые входы»

- «Неактивно»
- «Внешний останов»
- «Мин.»
- «Макс.»
- «Внешняя неисправность»
- «Сброс аварии»
- «Сухой ход»
- «Накопленный расход»
- «Предварительно определенное установленное значение, число 3»

Функция, если выход
Подробности см. в разделе 11.11 Реле сигнализации 1 и 2 («Релейные выходы»)

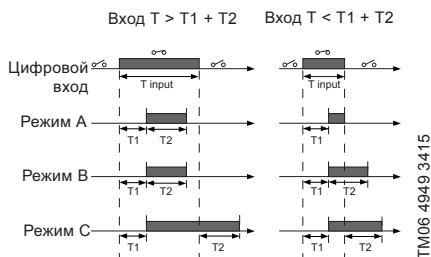
- «Неактивно»
- «Готовность»
- «Авария»
- «Работа»
- «Насос работает»
- «Предупреждение»
- «Пред. 1 превыш»
- «Пред. 2 превыш»

Задержка активации

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

Режим таймера длительности

Выберите режим. См. рис. 42.
 • «Неактивно»
 • активно с перерывом (режим А);
 • активно без перерыва (режим В);
 • активно с работой после выключения (режим С).
 Выберите время длительности (T2). Это время, которое вместе с режимом определяет, как долго будет активна выбранная функция. Диапазон: от 0 до 15.000 секунд.



TMO6 4949 3415

Рис. 42 Функция таймера длительности для цифровых входов

Заводская настройка

См. раздел 26. *Заводские настройки.*

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

| | Реле сигнализации 1 и 2 | |
|---------------------------------|--------------------------------|----------------|
| Исполнение насоса | | |
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • | |
| TPE, TPED серии 2000 | • | |
| Функция, клемма | FM 200* | FM 300* |
| | стандартный расширенный | |
| «Релейный выход 1» (NC, C1, NO) | • | • |
| «Релейный выход 2» (NC, C2, NO) | • | • |

* См. раздел 15. *Идентификация функционального модуля.*
 В состав насоса входит два реле сигнализации с беспотенциальными контактами. Дополнительную информацию смотрите в разделе 20. *Реле сигнализации.*

Функция

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

- «Неактивно».
- «Готовность»
Насос может работать или готов к работе, и отсутствуют какие-либо аварийные сигналы.
- «Авария»
Имеется активный аварийный сигнал, и насос остановлен.
- «Эксплуатация» («Работа»).
«Эксплуатация» соответствует функции «Насос работает», но при этом зафиксирован сигнал «Предупреждение».
- «Насос работает» («Насос работает»).
- «Предупреждение»
Имеется активное предупреждение.
- «Пред. 1 превыш»
Когда активирована функция «Пред. 1 превыш» («Предел 1 превышен»), включается реле сигнализации. См. раздел 11.16 «Пределы».
- «Пред. 2 превыш»
Когда активирована функция «Пред. 2 превыш» («Предел 2 превышен»), включается реле сигнализации. См. раздел 11.16 «Пределы».
- «Управл. внеш. вентилятором» («Управл. внешн. вентилятором»)
При выборе функции «Управл. внешн. вентилятором» реле активируется, если внутренняя температура электроники электродвигателя достигает заданного предельного значения.

Заводская настройка

См. раздел 26. *Заводские настройки.*

11.12 «Аналоговый выход»

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

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

| Функция (клемма) | FM 200* (стандартный) | FM 300* (расширенный) |
|--------------------|-----------------------|-----------------------|
| «Аналоговый выход» | - | • |

* См. раздел 15. *Идентификация функционального модуля.*

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

Для установки аналогового выхода выполните указанные ниже настройки.

«Выходной сигнал»

- «0-10 В»
- «0-20 мА»
- «4-20 мА».

«Функция аналогового выхода»

- «Текущ. скорость».

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

Показание прибора является процентной величиной от номинальной частоты вращения.

- «Текущ. значение»

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

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

- «Итог. уст. знач.»

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

Показание прибора является процентной величиной от диапазона внешних установленных значений.

- «Нагрузка двиг.»

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

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

- «Ток двигателя»

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

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

- «Пред. 1 превыш» и «Пред. 2 превыш»

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

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

- «Расход»

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

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

Заводская настройка

См. раздел 26. *Заводские настройки.*

11.13 «Регулятор» («Настройки регулятора»)

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

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

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

- Коэффициент усиления можно задать в диапазоне от 0,1 до 20.
- Время интегрирования можно задать в диапазоне от 0,1 до 3600 с. Если выбирается 3600 с, регулятор работает как обычный пропорциональный регулятор.

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

Указания по настройке ПИ-регулятора

В приведённых ниже таблицах показаны рекомендуемые настройки регулятора:

| «Регулирование перепада давления» | K_p | T_i |
|-----------------------------------|-------|--|
| | 0,5 | 0,5 |
| | | |
| | 0,5 | L1 < 5 м: 0,5 L1 > 5 м: 3 L1 > 10 м: 5 |
| | | |

L1: расстояние в метрах между насосом и датчиком.

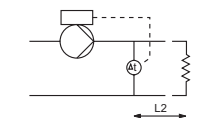
| «Регулирование по температуре» | K_p | | T_i |
|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------|
| | Система отопления ¹⁾ | Система охлаждения ²⁾ | |
| | 0,5 | -0,5 | 10 + 5L2 |
| | 0,5 | -0,5 | 30 + 5L2 |

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

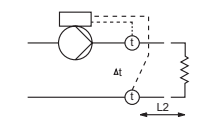
²⁾ В системах охлаждения при росте производительности насоса снижается температура на датчике.

L2: расстояние в метрах между теплообменником и датчиком.

«Регулирование по перепаду температур»



| Кр | Ti |
|------|----------|
| -0,5 | 10 + 5L2 |



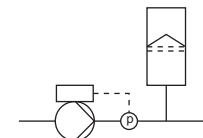
L2: расстояние в метрах между теплообменником и датчиком.

«Регулирование по расходу»



| Кр | Ti |
|-----|-----|
| 0,5 | 0,5 |

«Регулирование по постоянному давлению»

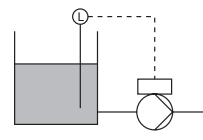


| Кр | Ti |
|-----|-----|
| 0,5 | 0,5 |

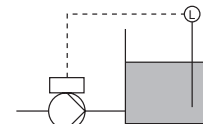


| Кр | Ti |
|-----|-----|
| 0,1 | 0,5 |

«Регулирование по уровню»



| Кр | Ti |
|------|-----|
| -2,5 | 100 |



| Кр | Ti |
|-----|-----|
| 2,5 | 100 |

Приблизительные расчеты

Если регулятор реагирует слишком медленно, следует увеличить коэффициент усиления.

Если регулятор неустойчив или в нём возникают колебания, следует демпфировать систему понижением коэффициента усиления или увеличением времени интегрирования.

Заводская настройка

См. раздел 26. *Заводские настройки.*

11.14 «Рабочий диапазон»

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

Задайте рабочий диапазон следующим образом:

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

Диапазон между минимальной и максимальной частотой вращения, задаваемой пользователем, будет являться рабочим диапазоном. См. рис. 43. При частоте вращения ниже 25 % на уплотнении вала может возникнуть шум.

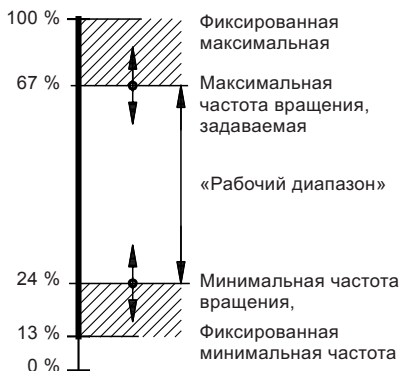


Рис. 43 Пример минимальных и максимальных настроек

Заводская настройка

См. раздел 26. *Заводские настройки.*

TM00 6785 5095

Возможен выбор следующих функций:

- «Неактивно»
При установке функции «Неактивно» установленное значение не будет зависеть ни от какой внешней функции.
- «Линейная»
При регулировании установленное значение меняется линейно – от 0 до 100 %. См. рис. 46.

«Влияние на установл. значение» [%]

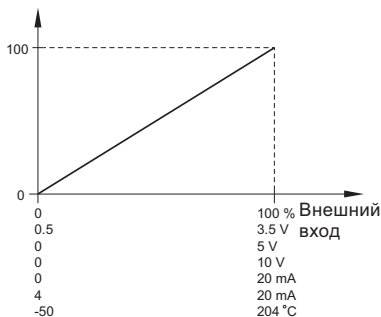


Рис. 46 «Линейная»

- «Линейная с остановом» и «Линейная с мин. режимом»

– «Линейная с остановом»

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

Если входной сигнал ниже 10 %, насос переключится в режим «Останов». Если входной сигнал повышается выше 15 %, опять включается рабочий режим «Нормальный». См. рис. 47.

– «Линейная с мин. режимом»

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

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

Если входной сигнал повышается выше 15 %, опять включается рабочий режим «Нормальный». См. рис. 47.

«Влияние на установл. значение» [%]

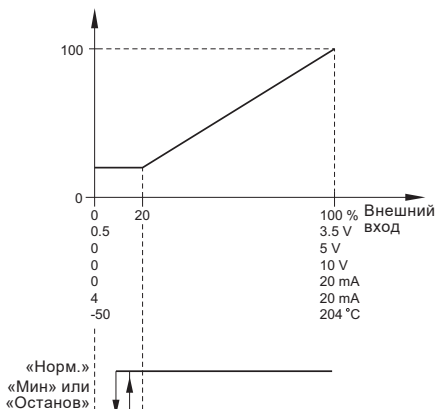


Рис. 47 «Линейная с мин. режимом»

- «Обратная линейная»

При регулировании установленное значение меняется обратно пропорционально – от 0 до 100 %. См. рис. 48.

«Влияние на установл. значение» [%]

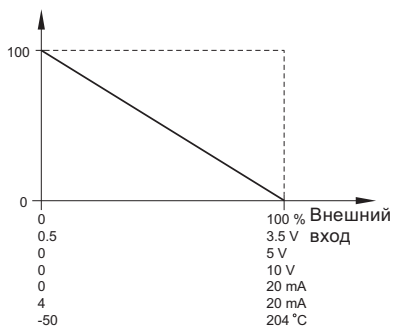


Рис. 48 «Обратная линейная»

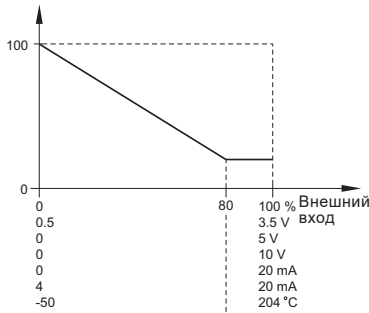
TM06 4166 1615

TM06 4167 1615

TM06 4168 1615

- «Обратная с остановом» и «Обратная с мин. режимом»
 - «Обратная с остановом»
Если входной сигнал варьируется от 0 до 80 %, при таком регулировании установленное значение меняется обратно пропорционально. Если входной сигнал выше 90 %, насос переключится в рабочий режим «Останов». Если входной сигнал падает ниже 85 %, опять включается рабочий режим «Нормальный». См. рис. 49.
 - «Обратная с мин. режимом»
Если входной сигнал варьируется от 0 до 80 %, при таком регулировании установленное значение меняется обратно пропорционально. Если входной сигнал выше 90 %, насос переключится в рабочий режим «Мин.». Если входной сигнал падает ниже 85 %, опять включается рабочий режим «Нормальный». См. рис. 49.

«Влияние на установл. значение» [%]



«Норм.»
«Мин.» или
«Останов»

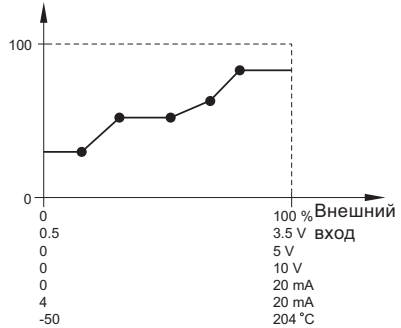


TM06 4169 1615

Рис. 49 «Обратная с остановом» и «Обратная с мин. режимом»

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

«Влияние на установл. значение» [%]

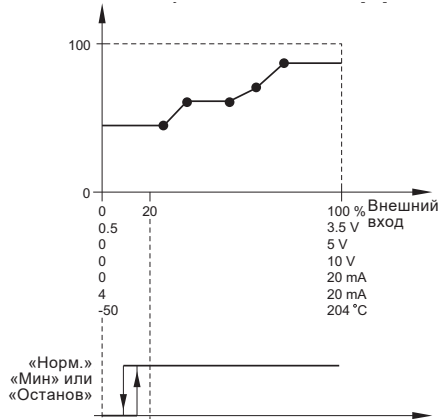


TM06 4170 1615

Рис. 50 «Таблица влияния» (пример с пятью точками)

- «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 режим «Останов». Если входной сигнал повышается выше 15 %, опять включается рабочий режим «Нормальный». См. рис. 51.

«Влияние на установл. значение» [%]



«Норм.»
«Мин.» или
«Останов»

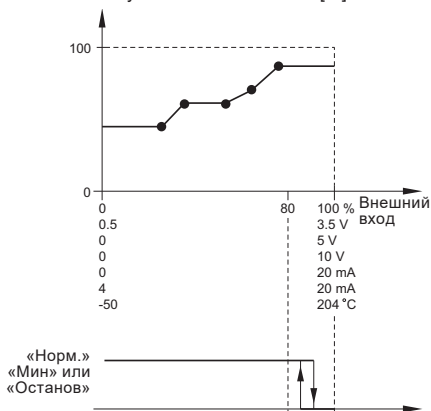


TM06 4171 1615

Рис. 51 «Таблица влиян. с остан. у макс.» (пример с пятью точками)

- «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.». Если входной сигнал падает ниже 85 %, опять включается рабочий режим «Нормальный».

См. рис. 52.
«Влияние на установл. значение» [%]



TM06 4 172 1615

Рис. 52 «Таблица влиян. с остан. у макс.» (пример с пятью точками)

Перед активацией «Цифровые входы» требуется установить один из аналоговых входов или входов Pt100/1000 на «Внешнее влияние на уст. знач.».
См. разделы 11.6 «Аналоговые входы» и 11.8 «Входы Pt100/1000».

11.15.2 «Предварительно определённые установленные значения»

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

Функция доступна только при наличии на насосе расширенного функционального модуля:

| Функция (клемма) | FM 200* (стандарт) | FM 300* (расширенный модуль) |
|--|--------------------|------------------------------|
| «Предварительно определённые установленные значения» | - | • |

* См. раздел 15. Идентификация функционального модуля.

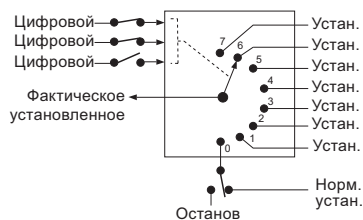
Комбинируя входные сигналы на цифровых входах 2, 3 и 4, можно задать и активировать семь предварительно определённых установленных значений. См. таблицу ниже. Задайте цифровые входы 2, 3 и 4 как «Предварительно определённые установленные значения», если должны использоваться все семь предварительно определённых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

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

0: Разомкнутый контакт
1: Замкнутый контакт

Пример

На рис. 53 показано, как можно использовать цифровые входы, чтобы задать семь предварительно определённых установленных значений. Цифровой вход 2 разомкнут, а цифровые входы 3 и 4 замкнуты. Если сравнить с таблицей выше, можно увидеть, что функция «Предварительно заданное определённое значение 6» активирована.



TM06 4269 1815

Рис. 53 Принципиальная схема, показывающая функцию предварительно определённых установленных значений

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

Заводская настройка

См. раздел 26. *Заводские настройки.*

11.16 «Пределы»

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

С помощью данной функции можно контролировать измеряемый параметр или одно из внутренних значений, например, частоту вращения, нагрузку или ток электродвигателя. Если достигнут установленный предел, может осуществиться выбранное действие. Вы можете задать две функции превышения предела, то есть вы можете контролировать два параметра или два предела одного и того же параметра одновременно.

Для данной функции требуются следующие настройки:

«Измеряемый»

Здесь можно задать измеряемый параметр, который требуется контролировать.

«Предел»

Здесь можно задать предел, который активирует функцию.

«Диапазон гистерезиса»

Здесь можно задать диапазон гистерезиса.

«Предел превышен, когда»

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

- «Выше предела»
Функция активируется, если измеряемый параметр превысит установленный предел.
- «Ниже предела»
Функция активируется, если измеряемый параметр упадёт ниже установленного предела.

«Действие»

Действие можно задать, если значение превысит установленный предел. Можно выбрать следующие действия:

- «Действие не требуется»
Насос остаётся в текущем состоянии. Используйте данную настройку, если вы только хотите иметь выходной сигнал реле при превышении предела. См. раздел 13.11 *Реле сигнализации 1 и 2 («Релейные выходы»)*.
- «Предупреждение / аварийный сигнал»
Появилось предупреждение.
- «Останов»
Насос останавливается.
- «Мин.»
Насос снижает частоту вращения до минимума.
- «Макс.»
Насос повышает частоту вращения до максимума.

«Задержка обнаружения»

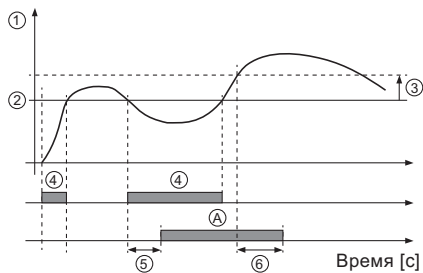
Вы можете задать задержку обнаружения, которая гарантирует, что контролируемый параметр будет оставаться выше или ниже установленного предела в течение заданного времени, прежде чем функция будет активирована.

«Задержка сброса»

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

Пример

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



TM06 4603 2515

Рис. 54 «Предел превышен» (пример)

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

Заводская настройка

См. раздел 26. *Заводские настройки.*

11.17 «Настройка импульсного расходомера»

Исполнение насоса

TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE

TPE, TPED серии 2000

«Настройка импульсного расходомера»

•

•

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

Для активации импульсного расходомера необходимо установить один из цифровых входов в режим «Накопленный расход» и задать откачиваемый объём на один импульс. См. раздел 11.9 «Цифровые входы».

Заводская настройка

См. раздел 26. *Заводские настройки.*

11.18 «Разгон и замедление»

Исполнение насоса

TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE

TPE, TPED серии 2000

«Разгон и замедление»

•

•

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

Можно задать следующие параметры:

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

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

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

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

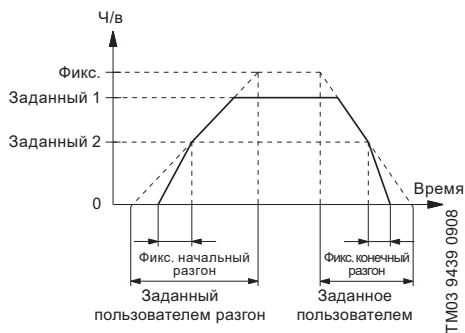


Рис. 55 Разгон и замедление

Заводская настройка

См. раздел 26. *Заводские настройки.*

11.19 «Подогрев при простоях»

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

Данную функцию можно использовать для предотвращения конденсации во влажных средах. Если вы активируете данную функцию («Active») и насос находится в режиме останова («Останов»), на обмотки электродвигателя подаётся низкое напряжение переменного тока. Напряжение недостаточно для вращения электродвигателя, но обеспечивает выработку достаточной теплоты для предотвращения конденсации в электродвигателе, в том числе в электронных деталях привода.

Не забудьте снять сливные заглушки и установить на электродвигатель кожух.

11.20 Контроль подшипн. двигателя

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

Для функции контроля подшипников электродвигателя можно установить следующие значения:

- «Активно»
- «Неактивно»

Если функция активна («Active»), счётчик регулятора начнёт считать пробег подшипника в милях.

Счётчик продолжает работать, даже если эта функция переведена в состояние «Не активно»

(«Неактивно»), однако предупреждение о замене смазки при этом не отображается.

Когда функция вновь переводится в состояние «Активно» («Active») накопленный пробег снова используется для расчёта времени замены.

Заводская настройка

См. раздел 26. *Заводские настройки.*

11.21 «Сервис»

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

«Время до след. обслуживания» («Обслуж. подшипн. двигателя»)

Данное окно показывает, когда необходимо заменить подшипники электродвигателя. Регулятор отслеживает состояние работы электродвигателя и рассчитывает период между заменами подшипников.

Отображаемые значения:

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

«Замены подшипников»

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

«Подшипники заменены» («Обслуж. подшипн. двигателя»)

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

После замены подшипников электродвигателя следует подтвердить выполненное действие, нажав «Bearings replaced» («Подшипники заменены»).

11.22 «Номер» («Номер насоса»)

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

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

Заводская настройка

См. раздел 26. *Заводские настройки.*

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

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

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

Связь в ИК-диапазоне остаётся активной.

Заводская настройка

См. раздел 26. *Заводские настройки.*

11.24 «Язык»

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

Данное меню доступно только в расширенной панели управления.

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

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

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

Наличие данного меню зависит от функционального модуля, установленного на насосе:

| Функция, клемма | FM 200* | FM 300* |
|-------------------------|---------|---------|
| стандартный расширенный | | |
| Дата и время | - | • |

* См. раздел 15. *Идентификация функционального модуля.*

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

- «Выбрать формат даты»:
 - «ГГГГ-ММ-ЧЧ»
 - «ЧЧ-ММ-ГГГГ»
 - «ММ-ЧЧ-ГГГГ».
- «Выбрать формат времени»:
 - «ЧЧ:ММ 24-ч формат»
 - «ЧЧ:ММ am/pm 12-ч формат».
- «Установить дату»
- «Установить время».

Заводская настройка

См. раздел 26. *Заводские настройки.*

11.26 «Единицы измерения» («Единицы измерения»)

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

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

Заводская настройка

См. раздел 26. *Заводские настройки.*

11.27 «Кнопки продукта» («Заблокировать настройки»)

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

В этом дисплее можно отключить возможность редактирования настроек.

Grundfos GO

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

Расширенная панель управления

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

После отключения возможности выполнения настроек на дисплее появится символ **6**.

Чтобы отключить блокировку и разрешить редактирование настроек, нужно одновременно нажать кнопки **▼** и **▲** и удерживать их в течение 5 секунд.

Стандартная панель управления

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

Заводская настройка

См. раздел 26. *Заводские настройки.*

11.28 «Удалить историю»

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

В данном меню можно удалить следующие собранные ранее данные:

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

11.29 «Настройка дисплея Home»

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

Данное меню доступно только в расширенной панели управления.

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

11.30 «Настройки дисплея»

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

Данное меню доступно только в расширенной панели управления.

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

**11.31 «Сохранить настройки»
(«Сохранить текущие настройки»)**

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

Grundfos GO

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

Расширенная панель управления

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

**11.32 «Восстановить настройки»
(«Восстановить сохр. настройки»)**

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

Grundfos GO

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

Расширенная панель управления

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

11.33 «Отмена»

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

Данное меню доступно только в Grundfos GO.

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

11.34 «Название насоса»

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

Данное меню доступно только в Grundfos GO.

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

Заводская настройка

См. раздел 26. *Заводские настройки.*

11.35 «Код соединения»

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

Данное меню доступно только в Grundfos GO.

Можно настроить код подключения для того, чтобы каждый раз не нажимать кнопку подключения и ограничить удалённый доступ к изделию.

Настройка кода в изделии, использующем Grundfos GO

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

Настройка кода в Grundfos GO

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

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

Код по умолчанию в Grundfos GO

устанавливается следующим образом:

1. В главном меню в разделе «General» («Общий») выбрать «Settings» («Настройки»).
2. Выбрать «Remote» («Дистанционный»).
3. В поле «Preset connection code» («Предв. настр. код соединения») ввести код соединения. В поле появится сообщение «Connection code set» («Настр. кода соединения»).

Код подключения можно изменить нажатием [Delete] (Удаление) и вводом нового кода.

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

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

Заводская настройка

См. раздел 26. *Заводские настройки.*

11.36 «Запуск Помощн. первого пуска»

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

Данное меню доступно только в расширенной панели управления.

При первом включении насоса автоматически включится программа по вводу в эксплуатацию.

С помощью этого меню вы можете в любой момент запустить программу по вводу в эксплуатацию.

Программа по вводу в эксплуатацию позволяет задать общие настройки насоса.

- «Язык». См. раздел 11.24 «Язык».
- «Выбрать формат даты». См. раздел 11.25 «Дата и время» («Установить дату и время»).
- «Установить дату». См. раздел 11.25 «Дата и время» («Установить дату и время»).
- «Выбрать формат времени». См. раздел 11.25 «Дата и время» («Установить дату и время»).
- «Установить время». См. раздел 11.25 «Дата и время» («Установить дату и время»).
- «Настройка насоса»
 - «Перейти к Home»
 - «Работать с постоянной кривой»»Работать с пост. давлением». См. раздел 11.4 «Режим управления»
 - «Перейти к «Настройке насоса»». См. раздел 11.40 «Настройка насоса».
 - «Вернуться к заводу. настройкам».

* Применяется только к насосам, оснащённым расширенным функциональным модулем FM 300. Дополнительную информацию см. в разделе 18. *Идентификация функционального модуля.*

11.37 «Журнал аварий»

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

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

11.38 «Журнал предупреждений»

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

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

11.39 «Assist»

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

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

11.40 «Настройка насоса»

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

С помощью данного меню можно выполнить следующие действия:

«Настройка насоса»

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

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

Grundfos GO

1. Откройте меню «Assist» («Дополнительные настройки»).
2. Выберите «Настройка насоса» («Настройка насоса с подсказками»).
3. Выберите режим управления по постоянному давлению («Constant pressure»).
4. Прочитайте описание данного режима управления.
5. Выберите аналоговый вход, который будет использоваться как входной сигнал от датчика.
6. Выберите функцию датчика в соответствии с местом расположения датчика в системе.
7. Выберите электрический входной сигнал в соответствии с техническими характеристиками датчика.
8. Выберите единицу измерения в соответствии с техническими характеристиками датчика.
9. Установите минимальное и максимальное значения датчика в соответствии с его техническими характеристиками.
10. Задайте желаемое установленное значение.
11. Задайте значения регулятора K_p и T_I . Рекомендации см. в разделе 11.13 «Регулятор» («Настройка регулятора»).
12. Введите название насоса.
13. Проверьте все настройки и подтвердите их.

Расширенная панель управления

1. Откройте меню «Assist» («Дополнительные настройки»).
2. Выберите «Настройка насоса» («Настройка насоса с подсказками»).
3. Выберите режим управления «Пост. давление».
4. Выберите аналоговый вход, который будет использоваться как входной сигнал от датчика.
5. Выберите измеряемый параметр, который будет контролироваться.
6. Выберите единицу измерения в соответствии с техническими характеристиками датчика.
7. Установите минимальное и максимальное значения датчика в соответствии с его техническими характеристиками.
8. Выберите электрический входной сигнал в соответствии с техническими характеристиками датчика.
9. Задайте установленное значение.
10. Задайте значения регулятора K_p и T_I . Рекомендации см. в разделе 11.13 «Регулятор» («Настройка регулятора»).
11. Проверьте все настройки и подтвердите их, нажав [OK].

11.41 «Настройка, аналоговый вход»

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

Данное меню доступно только в расширенной панели управления.

С помощью данного меню можно выполнить следующие действия:

Настройка, аналоговый вход

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

11.42 «Настройка работы с несколькими насосами» («Настройка многонасосной системы»)

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

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

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

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

Функции работы с несколькими насосами описаны в последующих разделах.

11.42.1 Переменная работа

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

Последовательно с каждым насосом требуется установить обратный клапан.

Можно выбрать один из двух режимов переменной работы:

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

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

11.42.2 Работа с резервным насосом

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

Один из насосов работает постоянно. Ежедневно резервный насос запускается на непродолжительное время для предотвращения заклинивания. Если основной работающий насос останавливается вследствие неисправности, то резервный насос запускается автоматически.

11.42.3 Работа в каскадном режиме

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

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

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

11.42.4 Настройка системы из нескольких насосов.

Систему из нескольких насосов можно настроить следующими способами:

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

См. ниже поэтапные описания.

Grundfos GO и беспроводное подключение насоса

1. Подайте электропитание на оба насоса.
2. С помощью Grundfos GO подключитесь к одному из насосов.
3. Настройте необходимые аналоговые и цифровые входы через Grundfos GO в соответствии с подключённым оборудованием и требуемыми функциями. См. раздел 11.40 «Настройка насоса».
4. Дайте насосу название, используя Grundfos GO. См. раздел 11.34 «Название насоса».
5. Отключите Grundfos GO от насоса.
6. Установите связь с другим насосом.
7. Настройте необходимые аналоговые и цифровые входы через Grundfos GO в соответствии с подключённым оборудованием и требуемыми функциями. См. раздел 11.40 «Настройка насоса».
8. Дайте насосу название, используя Grundfos GO. См. раздел 11.34 «Название насоса».
9. Выберите меню «Assist» («Дополнительные настройки») и функцию «Multipump setup» («Настройка работы с несколькими насосами»).
10. Выберите нужную функцию системы из нескольких насосов. См. разделы 11.42.1 *Переменная работа* и 11.42.2 *Работа с резервным насосом* выше.
11. Чтобы продолжить, нажмите кнопку [>].
12. Задайте время смены насосов, т. е. время, в которое происходит чередование двух насосов. Данный шаг применяется только в том случае, если выбрана функция «Переменная работа, время», а электродвигатели оснащены модулем FM 300.
13. Чтобы продолжить, нажмите кнопку [>].
14. В качестве способа связи между двумя насосами выберите «Радио».
15. Чтобы продолжить, нажмите кнопку [>].
16. Нажмите «Выбор насоса 2».
17. Выберите насос из перечня. Укажите насос с помощью кнопки [OK] или .
18. Чтобы продолжить, нажмите кнопку [>].

19. Подтвердите настройку системы из нескольких насосов, нажав [Send] («Отправить»).
20. Нажмите [Finish] («Завершение») в диалоговом окне «Настройка завершена».
21. Подождите, пока в центре Grundfos Eye не загорится зелёный индикатор.

Теперь система из нескольких насосов настроена.

Grundfos GO и проводное подключение насоса

1. Соедините два насоса друг с другом с помощью 3-жильного экранированного кабеля между клеммами A, Y, В шины GENIbus.
2. Подайте электропитание на оба насоса.
3. С помощью Grundfos GO подключитесь к одному из насосов.
4. Настройте необходимые аналоговые и цифровые входы через Grundfos GO в соответствии с подключённым оборудованием и требуемыми функциями. См. раздел 11.40 «Настройка насоса».
5. Дайте насосу название, используя Grundfos GO. См. раздел 11.34 «Название насоса».
6. Присвойте насосу номер 1. См. раздел 11.22 «Номер» («Номер насоса»).
7. Отключите Grundfos GO от насоса.
8. Установите связь с другим насосом.
9. Настройте необходимые аналоговые и цифровые входы через Grundfos GO в соответствии с подключённым оборудованием и требуемыми функциями. См. раздел 11.40 «Настройка насоса».
10. Дайте насосу название, используя Grundfos GO. См. раздел 11.34 «Название насоса».
11. Присвойте насосу номер 2. См. раздел 11.22 «Номер» («Номер насоса»).
12. Выберите меню «Assist» («Дополнительные настройки») и функцию «Multipump setup» («Настройка работы с несколькими насосами»).
13. Выберите нужную функцию системы из нескольких насосов. См. разделы 11.42.1 *Переменная работа* и 11.42.2 *Работа с резервным насосом* выше.
14. Чтобы продолжить, нажмите кнопку [>].
15. Задайте время смены насосов, т. е. время, в которое происходит чередование двух насосов. Данный шаг применяется только в том случае, если выбрана функция «Переменная работа, время», а электродвигатели оснащены модулем FM 300.
16. Чтобы продолжить, нажмите кнопку [>].

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

Расширенная панель управления и беспроводное подключение насоса.

1. Подайте электропитание на оба насоса.
2. На обоих насосах настройте необходимые аналоговые и цифровые входы в соответствии с подключённым оборудованием и требуемыми функциями. См. раздел 11.40 «Настройка насоса».
3. Выберите меню «Assist» на одном из насосов и нажмите «Настройка многонасос. системы».
4. Чтобы продолжить, нажмите кнопку [>].
5. В качестве способа связи между двумя насосами выберите «Беспроводная сеть» («Беспроводная сеть»).
6. Чтобы продолжить, нажмите кнопку [>].
7. Выберите нужную функцию системы из нескольких насосов. См. разделы 11.42.1 *Переменная работа* и 11.42.2 *Работа с резервным насосом* выше.
8. Чтобы продолжить, три раза нажмите кнопку [>].
9. Нажмите [OK], чтобы искать другие насосы. Зелёный световой индикатор в середине Grundfos Eye начнёт мигать на других насосах.
10. Нажмите кнопку «Подключить» на насосе, который должен быть добавлен в систему из нескольких насосов.
11. Чтобы продолжить, нажмите кнопку [>].
12. Задайте время для переключения насосов, т.е. время, в которое должно состояться переключение насосов. Данный шаг применяется только в том случае, если выбрана функция «Переменная работа, время», а электродвигатели оснащены модулем FM 300.
13. Чтобы продолжить, нажмите кнопку [>].
14. Нажать [OK].
Внизу панелей управления появятся значки функции системы из нескольких насосов.

Теперь система из нескольких насосов настроена.

Расширенная панель управления и проводное подключение насоса.

1. Соедините два насоса друг с другом с помощью 3-жильного экранированного кабеля между клеммами A, Y, В шины GENIbus.
2. Настройте необходимые аналоговые и цифровые входы в соответствии с подключённым оборудованием и требуемыми функциями. См. раздел 11.40 «Настройка насоса».
3. Присвойте первому насосу номер 1. См. раздел 11.22 «Номер» («Номер насоса»).
4. Присвойте другому насосу номер 2. См. раздел 11.22 «Номер» («Номер насоса»).
5. Выберите меню «Assist» на одном из насосов и нажмите «Настройка многонасос. системы».
6. Чтобы продолжить, нажмите кнопку [>].
7. В качестве способа связи между двумя насосами выберите «Проводная сеть GENIbus» («Проводная сеть GENIbus»).
8. Чтобы продолжить, дважды нажмите кнопку [>].
9. Выберите нужную функцию системы из нескольких насосов. См. разделы 11.42.1 *Переменная работа* и 11.42.2 *Работа с резервным насосом*.
10. Чтобы продолжить, нажмите кнопку [>].
11. Нажмите [OK], чтобы искать другие насосы.
12. Выберите дополнительный насос из перечня.
13. Чтобы продолжить, нажмите кнопку [>].
14. Задайте время для переключения насосов, т.е. время, в которое должно состояться переключение насосов.
Данный шаг применяется только в том случае, если выбрана функция «Переменная работа, время», а электродвигатели оснащены модулем FM 300.
15. Чтобы продолжить, нажмите кнопку [>].
16. Нажмите [OK].
Внизу панелей управления появятся значки функции системы из нескольких насосов.

Теперь система из нескольких насосов настроена.

Деактивация системы из нескольких насосов через Grundfos GO

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

Теперь функция системы из нескольких насосов деактивирована.

Деактивация системы из нескольких насосов через расширенную панель управления.

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

Теперь система из нескольких насосов деактивирована.

11.43 «Описание режимов управления»

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

Данное меню доступно только в расширенной панели управления.

В данном меню описывается каждый из возможных режимов управления. См. также раздел 11.4 «Режим управления».

11.44 «Помощь в устр. неисправности»

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

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

12. Выбор режима управления

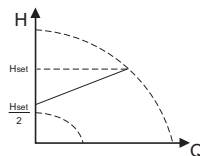
Область применения

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

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

Выберите следующий режим управления

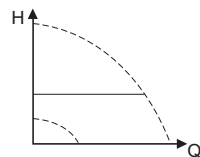
Пропорциональное давление



В системах с относительно небольшими потерями давления в распределительных трубопроводах.

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

Постоянный перепад давления

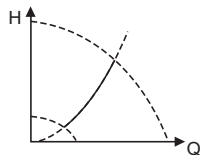


В системах с постоянной характеристикой системы.

Примеры:

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

Постоянная температура и постоянный перепад температур



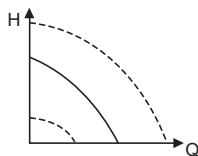
Область применения**Выберите следующий режим управления**

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

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

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

Постоянная характеристика

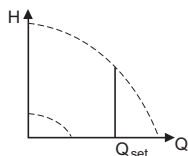


В системах, где требуется постоянный расход, независимо от падения давления.

Примеры:

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

Постоянный расход

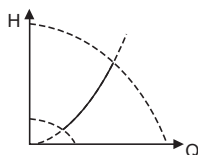


В системах, где требуется постоянный уровень жидкости в резервуаре, независимо от расхода.

Примеры:

- резервуары технической воды;
- резервуары для конденсата котла.

Постоянный уровень



В системах с насосами, работающими параллельно.

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

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

Меню «Assist»
(«Дополнительные настройки»)
«Настройка многонас. системы»

13. Изменение расположения панели управления

Предупреждение
Отключите электродвигатель и реле сигнализации от источника питания.



Подождите не менее 5 минут, прежде чем начать какие-либо работы с электродвигателем. Примите меры по предотвращению случайного включения оборудования.

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

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

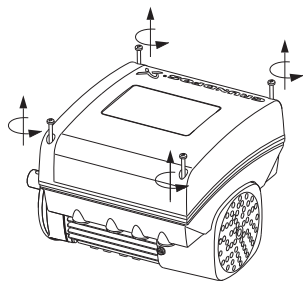


Рис. 56 Отвинчивание винтов

2. Снимите крышку клеммной коробки.

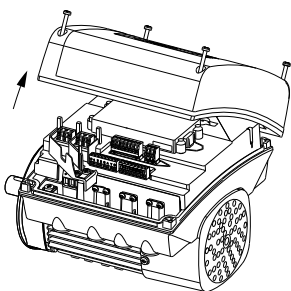


Рис. 57 Снятие крышки клеммной коробки

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

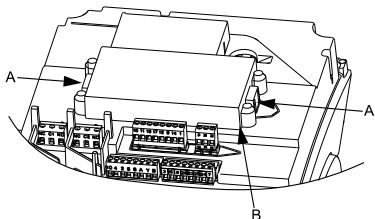


Рис. 58 Подъём пластмассовой крышки

4. Поверните пластмассовую крышку на 180°.

Внимание! Не перекручивайте кабель больше чем на 90°.

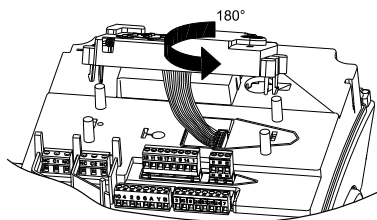


Рис. 59 Поворот пластмассовой крышки

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

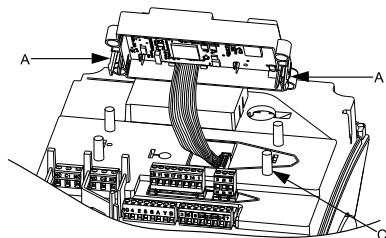


Рис. 60 Размещение пластмассовой крышки

6. Установите крышку клеммной коробки и убедитесь в том, что она также повернута на 180°, а кнопки на панели управления совпадают с кнопками на пластмассовой крышке.
7. Затяните четыре винта (TX25) с моментом затяжки 5 Нм.

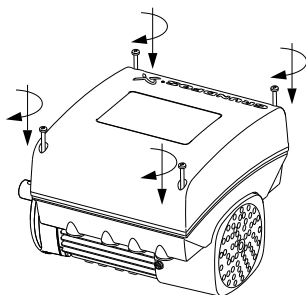


Рис. 61 Установка крышки клеммной коробки

14. Установка модуля интерфейса связи

Предупреждение
Отключите электродвигатель и реле сигнализации от источника питания.

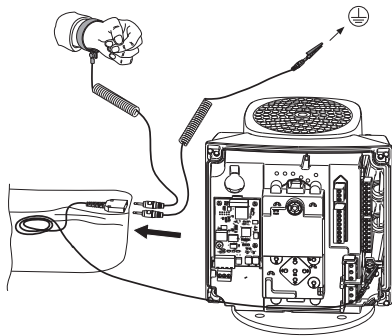


Подождите не менее 5 минут, прежде чем начать какие-либо работы с электродвигателем. Примите меры по предотвращению случайного включения оборудования.

При работе с электроникой всегда используйте антистатический сервисный комплект. Это поможет предотвратить повреждение компонентов статическим электричеством.

Указание

Все незащищённые компоненты необходимо размещать на антистатической ткани.



TM06 4462 2315

Рис. 62 Антистатический сервисный комплект

1. Открутите четыре винта (рис. 63, А) крышки клеммной коробки (рис. 63, В) и снимите её с клеммной коробки.

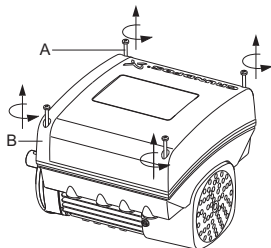


Рис. 63 Снятие крышки клеммной коробки

TM06 4081 1515

2. Снимите крышку (рис. 64, А) модуля СИМ, нажав на стопорный выступ (рис. 64, В) и приподняв конец крышки (рис. 64, С). Затем снимите крышку с защёлки (рис. 64, D).

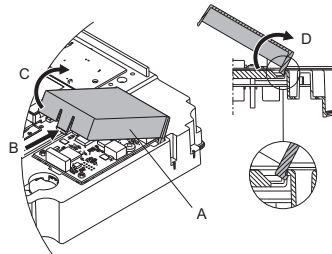


Рис. 64 Снятие крышки модуля СИМ

3. Открутите крепёжный винт (рис. 65, поз. А).

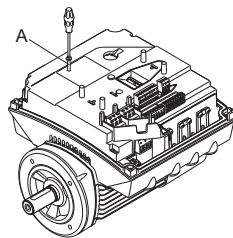


Рис. 65 Снятие крепёжного винта

4. Установите новый модуль СИМ, подогнав его по пластмассовым держателям (рис. 66, А) и соединительному разъёму (рис. 66, В). Нажмите на модуль пальцем, чтобы поместить его в гнездо.

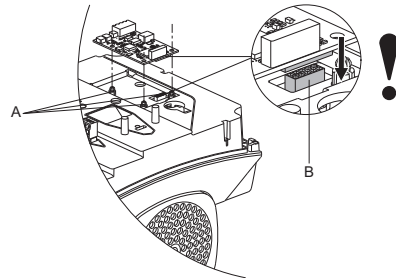


Рис. 66 Установка модуля СИМ

TM06 4083 1515

TM06 4084 1515

- Установите и закрутите крепёжный винт (рис. 65, А) с моментом затяжки 1,3 Нм.
- Проведите электрические соединения к модулю СИМ в соответствии с описанием в инструкциях, предоставленных вместе с модулем.
- Заземлите экранирующие оплётки кабелей шины через один из зажимов заземления (рис. 67, А).

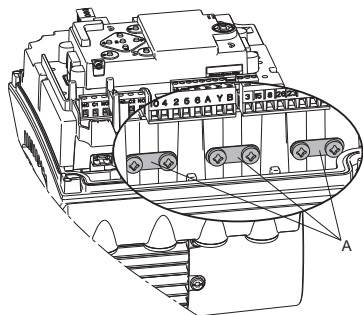


Рис. 67 Заземление экранирующих оплётков кабелей

- Проложите провода для модуля СИМ. См. пример на рис. 68.

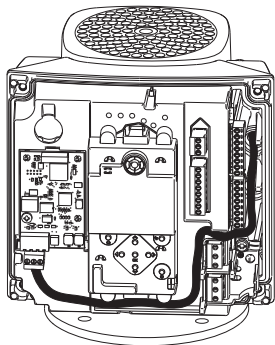


Рис. 68 Пример проводки

- Установите крышку модуля СИМ.
- Если модуль СИМ поставляется с маркировкой FCC, закрепите её на клеммной коробке. См. рис. 69.

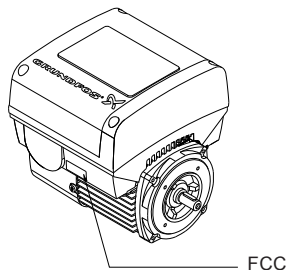


Рис. 69 Маркировка FCC

- Установите крышку клеммной коробки (рис. 63, В) и затяните по диагонали четыре монтажных винта (рис. 63, А) с моментом затяжки 6 Нм.

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

TM06 4195 1615

TM06 4085 1515

TM05 7028 0413

15. Идентификация функционального модуля

Установленный модуль можно идентифицировать одним из следующих способов:

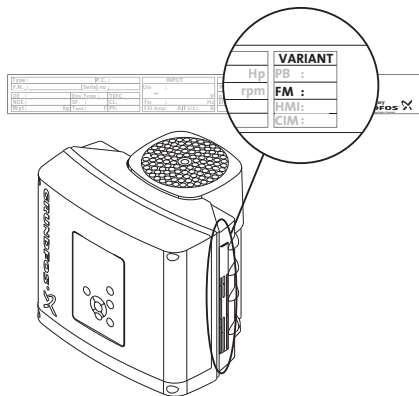
Grundfos GO

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

Дисплей насоса

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

Фирменная табличка электродвигателя Установленный модуль можно идентифицировать по фирменной табличке электродвигателя. См. рис. 70.



TM06 1889 3314

Рис. 70 Идентификация функционального модуля

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

16. Идентификация панели управления

Установленный модуль можно идентифицировать одним из следующих способов:

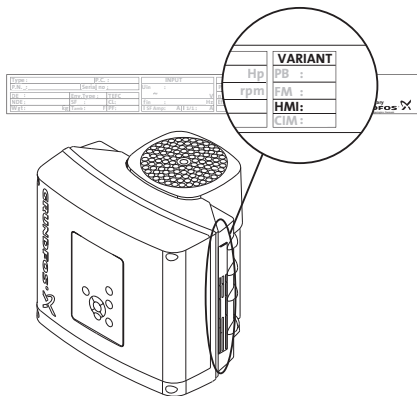
Grundfos GO

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

Дисплей насоса

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

Фирменная табличка электродвигателя Установленную панель управления можно идентифицировать по фирменной табличке электродвигателя. См. рис. 71.



TM06 4013 1415

Рис. 71 Идентификация панели управления

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

17. Сигнал шины связи

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




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

Для получения дополнительной информации обратитесь в компанию Grundfos.

При использовании сигнала шины связи количество настроек, доступных через Grundfos GO Remote (Дистанционное управление), уменьшается.

Указание

18. Приоритет настроек

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

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

Пример

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

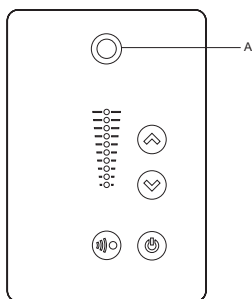
Приоритет настроек определяется в соответствии с приведённой ниже таблицей.

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

* Если связь через шину прервана, насос вернется к прежнему режиму эксплуатации, например, к режиму «Останов» («Останов»), выбранному при помощи Grundfos GO или на панели управления насоса.

19. Grundfos Eye (Индикатор работы насоса)


Система Grundfos Eye (Индикатор работы насоса), расположенная на панели управления, показывает текущее состояние насоса. См. рис. 72, поз. А.



TM05 5993 4312

Рис. 72 Grundfos Eye (Индикатор работы насоса)

| Grundfos Eye (Индикатор работы насоса) | Индикация | Описание |
|--|--|--|
| | Индикаторы не горят. | Отключено питание. Электродвигатель не работает. |
| | Два противоположных зеленых световых индикатора вращаются в направлении вращения электродвигателя, если смотреть с неприводного конца. | Питание включено. Электродвигатель работает. |
| | Два противоположных зеленых световых индикатора постоянно горят. | Питание включено. Электродвигатель не работает. |
| | Один желтый световой индикатор вращается в направлении вращения электродвигателя, если смотреть с неприводного конца. | Предупреждение. Электродвигатель работает. |
| | Один желтый световой индикатор постоянно горит. | Предупреждение. Электродвигатель остановлен. |
| | Два противоположных красных световых индикатора мерцают одновременно. | Авария. Электродвигатель остановлен. |
| | Зеленый световой индикатор в центре быстро мигает четыре раза. | Дистанционное управление при помощи Grundfos GO Remote (Дистанционное управление) по радиосвязи. Электродвигатель пытается связаться с Grundfos GO Remote (Дистанционное управление). Соответствующий электродвигатель подсвечивается на экране Grundfos GO Remote (Дистанционное управление) для определения соответствия между реальным двигателем и его отображением в Grundfos GO Remote (Дистанционное управление). |





































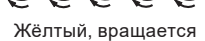








| Grundfos Eye (Индикатор работы насоса) | Индикация | Описание |
|--|---|--|
|  | <p>Зелёный световой индикатор в центре непрерывно мигает.</p>  | <p>При выборе нужного электродвигателя в меню Grundfos GO Remote (Дистанционное управление) зелёный световой индикатор в центре будет непрерывно мигать. Нажмите  на панели управления электродвигателя, чтобы начать дистанционное управление и обмен данными через Grundfos GO Remote (Дистанционное управление).</p> |
|  | <p>Зелёный световой индикатор в центре постоянно горит.</p>  | <p>Дистанционное управление при помощи Grundfos GO Remote (Дистанционное управление) по радиосвязи. Идет передача данных между электродвигателем и дистанционным пультом Grundfos GO Remote (Дистанционное управление) по радиосвязи.</p> |
|  | <p>Зелёный световой индикатор в центре быстро мигает, пока идет обмен данными между Grundfos GO Remote (Дистанционное управление) и электродвигателем. Это займет несколько секунд.</p>  | <p>Дистанционное управление при помощи Grundfos GO Remote (Дистанционное управление) по инфракрасной связи. Идет получение электродвигателем данных Grundfos GO Remote (Дистанционное управление) по инфракрасной связи.</p> |

20. Реле сигнализации

Электродвигатель оснащен двумя выходами реле с беспотенциальными контактами.

Выходам сигналов можно задать режимы «Работа», «Насос работает», «Готовность», «Авария» и «Предупреждение».

Функции двух реле сигнализации показаны в таблице ниже:

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

21. Измерение сопротивления изоляции

Измерение сопротивления изоляции при подключении

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

22. Технические данные, насосы с однофазными электродвигателями

22.1 Напряжение электропитания

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

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

Рекомендуемый размер плавкого предохранителя

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

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

22.2 Ток утечки

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

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

23. Технические данные, насосы с трёхфазными электродвигателями

23.1 Напряжение электропитания

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

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

Рекомендуемый размер плавкого предохранителя

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

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

23.2 Ток утечки (переменный ток)

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

24. Входы/выходы

Общий вывод (заземление)

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

Абсолютное максимальное напряжение и предельный ток

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

Реле 1:

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

Реле 2:

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

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

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

Цифровые входы (DI)

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

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

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

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

Гистерезис: нет.

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

Макс. длина кабеля: 500 м.

Цифровые выходы с открытым коллектором (OK)

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

Типы нагрузки: Резистивная или/и индуктивная.

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

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

Защита от перегрузки по току: да.

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

Макс. длина кабеля: 500 м.

Аналоговые входы (AI)

Диапазоны сигналов напряжения:

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

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

При высокой рабочей температуре могут возникнуть 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: $R_i = 292$ Ом.

Защита от перегрузки по току: да.

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

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

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

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

Использовать максимум 10 кОм.

Макс. длина кабеля: 100 м.

Аналоговый выход, AO

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 / 28-16 AWG.

Макс. длина кабеля: 500 м.

Входы Pt100/1000 (PT)

Диапазон температур:

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

Допуск при измерениях: $\pm 1,5$ °С.

Разрешающая способность при измерении: < 0,3 °С.

Автоматическое определение диапазона, Pt100 или Pt1000: да.

Сигнал о неисправности датчика: да.

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

Для коротких проводов использовать Pt100.

Для длинных проводов использовать Pt1000.

Входы датчика LiqTec*

Использовать только датчик Grundfos LiqTec.
Экранированный кабель: 0,5 - 1,5 мм² / 28-16 AWG.

Вход и выход цифрового датчика Grundfos, GDS*

Использовать только цифровой датчик Grundfos.

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

Источники питания**+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.

Цифровые выходы, реле

Беспотенциальные переключающие контакты.
Минимальная нагрузка на контакты во время использования: 5 В пост. тока, 10 мА.
Экранированный кабель: 0,5 - 2,5 мм² / 28-12 AWG.
Макс. длина кабеля: 500 м.

Вход шины связи

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

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

ГОСТ Р 51524.

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

Класс защиты

Стандарт: IP55.
Дополнительно: IP66.

Класс изоляции

F.

Потребляемая мощность в режиме ожидания
5-10 Вт.

Кабельные вводы

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

25.1 Момент затяжки клемм

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

25.2 Уровень звукового давления

| Электродвигатель [кВт] | Макс. частота вращения, указанная на фирменной табличке [мин ⁻¹] | Частота вращения [мин ⁻¹] | Звуковое давление [дБ(А)] | |
|------------------------|--|---------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| | | | Однофазные электродвигатели | Трёхфазные электродвигатели |
| 0,25 - 0,75 | 2000 | 1500 | 38 | 38 |
| | | 2000 | 42 | 42 |
| | 4000 | 3000 | 53 | 53 |
| | | 4000 | 58 | 58 |
| | 5900 | 4000 | 58 | 58 |
| | | 5900 | 68 | 68 |
| 1,1 | 2000 | 1500 | | 38 |
| | | 2000 | | 42 |
| | 4000 | 3000 | 53 | 53 |
| | | 4000 | 58 | 58 |
| | 5900 | 4000 | 58 | 58 |
| | | 5900 | 68 | 68 |
| 1,5 | 2000 | 1500 | | 39 |
| | | 2000 | | 46 |
| | 4000 | 3000 | 57 | 57 |
| | | 4000 | 64 | 64 |
| | 5900 | 4000 | 58 | 58 |
| | | 5900 | 68 | 68 |
| 2,2 | 2000 | 1500 | | 47 |
| | | 2000 | | |
| | 4000 | 3000 | | 57 |
| | | 4000 | | 64 |
| | 5900 | 4000 | | 58 |
| | | 5900 | | 68 |
| 3 | 2000 | 1500 | | 48 |
| | | 2000 | | 54 |
| | 4000 | 3000 | | 59 |
| | | 4000 | | 67 |
| | 5900 | 4000 | | 63 |
| | | 5900 | | 73 |
| 4 | 2000 | 1500 | | 48 |
| | | 2000 | | 55 |
| | 4000 | 3000 | | 60 |
| | | 4000 | | 67 |
| | 5900 | 4000 | | 63 |
| | | 5900 | | 73 |

| Электродвигатель [кВт] | Макс. частота вращения, указанная на фирменной табличке [мин ⁻¹] | Частота вращения [мин ⁻¹] | Звуковое давление [дБ(А)] | |
|------------------------|--|---------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| | | | Однофазные электродвигатели | Трёхфазные электродвигатели |
| 5,5 | 2000 | 1500 | | 54 |
| | | 2000 | | 60 |
| | 4000 | 3000 | | 60 |
| | | 4000 | | 68 |
| | 5900 | 4000 | | 63 |
| | | 5900 | | 73 |
| 7,5 | 2000 | 1500 | | 55 |
| | | 2000 | | 61 |
| | 4000 | 3000 | | 64 |
| | | 4000 | | 72 |
| | 5900 | 4000 | | 68 |
| | | 5900 | | 79 |
| 11 | 4000 | 3000 | | 65 |
| | | 4000 | | 73 |
| | 5900 | 4000 | | 69 |
| | | 5900 | | 79 |

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

26. Заводские настройки

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

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

¹⁾ Доступно только при наличии расширенного функционального модуля FM 300.

МАЗМҰНЫ

Бет.

| | | | |
|--|-----------|---|------------|
| 1. Құжаттағы символдар мен жазбалардың мәні | 70 | 11.19 «Өшірулі кезде жылыту» | 110 |
| 2. Қысқартулар және анықтама | 70 | 11.20 Қозғалтқыш мойынтір. басқару | 110 |
| 3. Бұйым туралы жалпы мәлімет | 70 | 11.21 «Қызмет көрсету» | 110 |
| 3.1 Радио байланыс | 71 | 11.22 «Нөмір» («Сорғы нөмірі») | 111 |
| 3.2 Қуат элементі | 71 | 11.23 «Радио байланыс» («Радио байланысты қосу/өшіру») | 111 |
| 3.3 Қолдану саласы | 71 | 11.24 «Тіл» | 111 |
| 4. Механикалық бөлшектерді монтаждау | 71 | 11.25 «Күн мен уақыт» («Күн мен уақытты орнату») | 111 |
| 4.1 Монтаждау | 71 | 11.26 «Өлшем бірліктері» («Өлшем бірліктері») | 111 |
| 4.2 Кабельдік кірістер | 71 | 11.27 «Өнім түймелері» («Теңшеулерді құлыптау») | 111 |
| 4.3 Электр қозғалтқышты суыту | 71 | 11.28 «Тарихты өшіру» | 112 |
| 4.4 Бөлме сыртында монтаждау | 71 | 11.29 «Home дисплейін теңшеу» | 112 |
| 4.5 Шығыс саңылауы | 72 | 11.30 «Дисплей теңшеулері» | 112 |
| 5. Электр жабдықты қосу | 72 | 11.31 «Теңшеулерді сақтау» («Ағымдағы теңшеулерді сақтау») | 112 |
| 5.1 Кабельдерге қойылатын талаптар | 72 | 11.32 «Теңшеулерді қалпына келтіру» («Сақт. теңшеулерді қалпына келтіру») | 112 |
| 5.2 Ток соққысынан және ток өткізетін бөлшектердің тікелей байланысынан қорғаныс | 72 | 11.33 «Бас тарту» | 112 |
| 5.3 Электр қуаты | 73 | 11.34 «Сорғы аты» | 112 |
| 5.4 Қосымша қорғаныс | 74 | 11.35 «Байланыс коды» | 113 |
| 5.5 Қосылыстар клеммалары | 75 | 11.36 «Алғаш қосу көмекшісін іске қосу» | 113 |
| 5.6 Сигналдық кабельдер | 78 | 11.37 «Апаттар журналы» | 114 |
| 5.7 Байланыс шинасын қосу кабелі | 78 | 11.38 «Ескертулер журналы» | 114 |
| 6. Пайдалану шарттары | 78 | 11.39 «Assist» | 114 |
| 6.1 Іске қосу және тоқтату әрекеттерінің максималды саны | 78 | 11.40 «Сорғыны теңшеу» | 114 |
| 6.2 Қосарланған сорғылардың айнымалы жұмысы | 78 | 11.41 «Теңшеу, аналогтік кіріс» | 115 |
| 6.3 Қоршаған орта температурасы | 79 | 11.42 «Бірнеше сорғылы жұмысын теңшеу» («Көп сорғылы жүйелерді теңшеу») | 115 |
| 6.4 Монтаж биіктігі | 79 | 11.43 «Басқару режимдерінің сипаттамасы» | 118 |
| 6.5 Ылғалдылық | 79 | 11.44 «Ақаулықтарды жою кезіндегі көмек» | 118 |
| 6.6 Электр қозғалтқышты суыту | 79 | 12. Басқару режимін таңдау | 119 |
| 7. Басқару элементтері | 79 | 13. Басқару тақтасының орналасуын өзгерту | 121 |
| 8. Стандартты басқару тақтасы | 80 | 14. Байланыс интерфейсі модулін орнату | 122 |
| 8.1 Орнатылған мәндерді теңшеу | 80 | 15. Функционалдық модуль идентификациясы | 124 |
| 9. Кеңейтілген басқару тақтасы | 82 | 16. Басқару тақтасының идентификациясы | 124 |
| 9.1 «Home» экраны | 83 | 17. Байланыс шинасының сигналы | 125 |
| 9.2 Алғаш қосу көмекшісі | 83 | 18. Теңшеулер басымдығы | 125 |
| 9.3 Кеңейтілген басқару тақтасының шолу мәзірі | 84 | 19. Grundfos Eye (Сорғы жұмысының индикаторы) | 126 |
| 10. Grundfos GO (қашықтан басқару) | 87 | 20. Сигнализация релесі | 128 |
| 10.1 Байланыс | 87 | 21. Оқшаулау кедергісін өзгерісі | 129 |
| 10.2 Grundfos GO мәзіріне шолу | 88 | 22. Техникалық деректер, бір фазалы электр қозғалтқышты сорғылар | 129 |
| 11. Таңдалған функциялар сипаттамасы | 91 | 22.1 Электр қуаты кернеуі | 129 |
| 11.1 «Орн. мән» | 91 | 22.2 Кему тоғы | 129 |
| 11.2 «Жұмыс режимі» | 91 | 23. Техникалық деректер, үш фазалы электр қозғалтқышты сорғылар | 129 |
| 11.3 «Жылдамдықты қолмен орнату» | 91 | 23.1 Электр қуаты кернеуі | 129 |
| 11.4 «Басқару режимі» | 91 | 23.2 Кему тоғы (айнымалы ток) | 129 |
| 11.5 «Пропорционалды қысымды теңшеу» | 96 | 24. Кірістер/шығыстар | 130 |
| 11.6 «Аналогтік кірістер» | 96 | 25. Басқа техникалық деректер | 131 |
| 11.7 «Grundfos кірістірілген датчигі» | 97 | 25.1 Клеммаларды бекіту моменті | 131 |
| 11.8 «Pt100/1000 кірістері» | 97 | 25.2 Дыбыс қысымының деңгейі | 132 |
| 11.9 «Сандық кірістер» | 98 | 26. Зауыттық теңшеулер | 133 |
| 11.10 «Сандық кірістер/шығыстар» | 99 | | |
| 11.11 1-ші және 2-ші сигнализация релесі («Релелік шығыстар»)» | 100 | | |
| 11.12 «Аналогтік шығыс» | 101 | | |
| 11.13 «Реттегіш» («Реттегіш теңшеулері»)» | 102 | | |
| 11.14 «Жұмыс ауқымы» | 103 | | |
| 11.15 «Орн. мәнге сыртқы әсері» | 104 | | |
| 11.16 «Шектер» | 108 | | |
| 11.17 «Импульттік шығын өлшеу құралын теңшеу» | 109 | | |
| 11.18 «Үдету және баяулату» | 109 | | |

1. Құжаттағы символдар мен жазбалардың мәні



Ескерту
Осы нұсқауларды орындамау адамдар денсаулығына қауіп төндіруі мүмкін.



Ескерту
Осы нұсқауларды орындамау электр тогының зақымдалуына әкеліп, адамдар өміріне және денсаулығына қауіп төндіруі мүмкін.



Ескерту
Жабдықтың ыстық беттерімен байланыс күйіп қалуға және ауыр дене жарақаттарына әкелуі мүмкін.



Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларды орындамау жабдықтан және оның зақымынан бас тартуға әкелуі мүмкін.



Жұмысты жеңілдететін және жабдықтың қауіпсіз қолданысын қамтамасыз ететін ұсыныстар немесе нұсқаулар

2. Қысқартулар және анықтама

| | |
|---------------------------------------|--|
| AI | Аналогтік кіріс. |
| AL | Апаттық сигнал, төменгі шектегі рұқсат етілмейтін мән. |
| AO | Аналогтік шығыс. |
| AU | Апаттық сигнал, жоғарғы шектегі рұқсат етілмейтін мән. |
| CIM | Байланыс интерфейсінің модулі. |
| Ток басқару сигналының кірісі | Сыртқы схемадан тұйықтауға ток өткізумен құрылғыны басқаруға арналған сыртқы ток сигналын пайдалану. |
| Сыртқы потенциалмен көмегімен басқару | Құрылғыны сыртқы потенциалмен арқылы басқаруға арналған ішкі қуат көзінің ток шығысы. |
| DI | Сандық кіріс. |
| DO | Сандық шығыс. |
| ҚӨҚ | Жерге кему жағдайындағы қорғаныс функциясы бар автоматты қосқыш. |
| FM | Функциялық модуль. |
| GDS | Grundfos Digital Sensor. Датчик өндіруші зауытпен кейбір Grundfos сорғыларына орнатылады. |
| GENIbus | Grundfos байланыс протоколы. |

| | |
|---------------------------|---|
| GFCI | Жерге қысқа тұйықтау қосқышы. АҚШ және Канада. |
| GND | Жерге тұйықтау. |
| Grundfos Eye | Күйдің жарық индикаторы. |
| LIVE | Контактілерді түрткен кезде электр тогының соғу қауіпі және төмен кернеу. |
| AK | Ашық коллектор: Ашық коллекторлы өзгермелі шығыс. |
| PE | Қауіпсіз тұйықтау. Қорғалған өте төмен кернеу. Басқа тізбектердегі жерге тұйықтауды ескермегенде, қалыпты және бірегей ақаулықтар жағдайларында өте төмен кернеуден аспайтын кернеу. |
| ҚӨТК (PELV) | Қауіпсіз өшіру құрылғысы. Қауіпсіз өте төмен кернеу. Басқа тізбектердегі жерге тұйықтауды қоса, қалыпты және бірегей ақаулықтар жағдайларында өте төмен кернеуден аспайтын кернеу. |
| RCD | Қауіпсіз өшіру құрылғысы. Қауіпсіз өте төмен кернеу. Басқа тізбектердегі жерге тұйықтауды қоса, қалыпты және бірегей ақаулықтар жағдайларында өте төмен кернеуден аспайтын кернеу. |
| ҚӨТК (SELV) | Қауіпсіз өшіру құрылғысы. Қауіпсіз өте төмен кернеу. Басқа тізбектердегі жерге тұйықтауды қоса, қалыпты және бірегей ақаулықтар жағдайларында өте төмен кернеуден аспайтын кернеу. |
| TPE, NKE, NKGE, NBE, NBGE | Қысым өзгерісі датчигі зауытта орнатылмаған бірегей сорғы. |
| TPED | Қысым өзгерісі датчигі зауытта орнатылмаған қосарланған сорғы. |
| TPE, TPED 2000 сериясы | Зауытта қысым өзгерісі датчигі орнатылған бірегей сорғы (TPE) және қосарланған сорғы (TPED). |

3. Бұйым туралы жалпы мәлімет

Бұл Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық қосымшасы Grundfos TPE, TPED, NB(G)E, NK(G)E, TPE 2000 сериясы, TPED 2000 сериясы сорғыларына қолданылады. Сорғылар электр қуаты желісінің бір фазалы немесе үш фазалы қосылымына арналған тұрақты магниттен тұратын жиілігі реттелмелі электр қозғалтқыштармен жабдықталған.

3.1 Радио байланыс

Осы құралда қашықтан басқаратын радиоблок бар.

Осы құралда кірістірілген радиоблок арқылы Grundfos GO Remote қолданбасымен (Қашықтан басқару) және балама түрлі басқа құралдармен байланысқа қолдау көрсетілуі мүмкін.

Кейбір жағдайларда сыртқы антеннаны пайдалану керек болуы мүмкін. Бұл құралға тек Grundfos компаниясымен расталған сыртқы антеннаны қосуға болады және Grundfos компаниясымен расталған монтаждаушымен орындай алады.

3.2 Қуат элементі

Keңейтілген функциялық модульмен жабдықталған сорғыларда (FM 300) литий-ионды батарея бар.

Батарея құрамында сынап, қорғасын және кадмий жоқ.

3.3 Қолдану саласы

TPE, TPED, NB(G)E, NK(G)E, TPE 2000 сериясы, TPED 2000 сериясы сорғылары сумен қамту жүйелеріне, қысым арттыру жүйелеріне, жылыту, ауаны жайландыру және желдету жүйелеріне (HVAC) және т.б. арналған.

Айдалатын сұйықтықтар: таза, тұтқырлығы төмен, агрессивті емес және жанбайтын, сорғыға механикалық немесе химиялық жолмен әсер етуі мүмкін қатты қоспалардан немесе талшықтардан тұрмайтын сұйықтықтар.

Қолдану салалары мен айдалатын сұйықтықтар туралы толық ақпарат каталогтерде келтірілген.

4. Механикалық бөлшектерді монтаждау



Ескерту
Монтаж және пайдалану жергілікті нормалар мен ережелерге сәйкес болуы керек.

4.1 Монтаждау

Сорғы корпус немесе негіз тақта саңылауына орнатылған болттар көмегімен берік фундаментке сенімді түрде бекітілуі керек.

4.2 Кабельдік кірістер

Электр қозғалтқышта M20 бұрандаларымен бекітілген және зауыттан тығындармен жабдықталған төрт кабельдік кіріс бар.

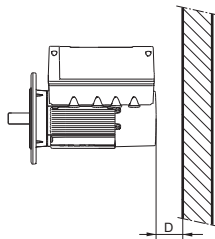
Келесі кабельдік бекітпелер бар:

- Кабельдік бекітпе 2 x M20, кабель диаметрі Ø5 мм
- Кабельдік бекітпе 1 x M20, кабель диаметрі Ø7-14 мм.

4.3 Электр қозғалтқышты суыту

Электр қозғалтқышты жеткілікті түрде суыту үшін желдеткіштің жабынының кесігі мен қабырға немесе басқа жылжымайтын нысандар арасындағы қашықтық (D) электр қозғалтқыш өлшеміне қарамастан кемінде 50 мм болуы қажет. 1-суретті көріңіз.

Нұсқау



1-сурет Электр қозғалтқыштан қабырға немесе басқа жылжымайтын нысандар арасындағы минималды қашықтық (D)

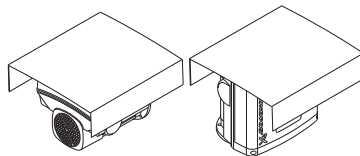
4.4 Бөлме сыртында монтаждау

Электрондық жабдықта конденсат құрылысын болдырмас үшін бөлме сыртында монтаждау кезінде үйлесімді жабынды электр қозғалтқышын қамтамасыз етіңіз. 2-суретті көріңіз.

Электр қозғалтқышта жабын орнату кезінде 4.3 Электр қозғалтқышты суыту бөлімінде берілген нұсқауларды сақтаңыз.

Нұсқау

Электр қозғалтқышқа тікелей күн сәулесі, жаңбыр немесе қар әсерін болдырмас үшін жабын айтарлықтай үлкен болуы керек. Grundfos компаниясы жабын қамтамасыз етпейді. Сол себепті, белгілі бір қондырғы жабынын алу керек. Ауа ылғалдылығы жоғары аудандарда өшірулі кезде кірістірілген жылыту қыздыру функциясын пайдалану ұсынылады.

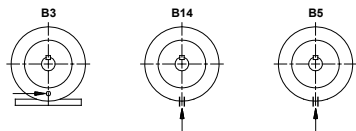


2-сурет Қорғаныс жабындарының мысалдары (Grundfos компаниясымен қамтамасыз етілмейді)

4.5 Шығыс саңылауы

Электр қозғалтқышты ауа ылғалдылығы жоғары жағдайларда монтаждау кезінде төмен бағытталған шығыс саңылауын ашу керек. Одан кейін электр қозғалтқыштың қорғаныс класы төмен болады. Ашық шығыс саңылауы электр қозғалтқышта конденсат құрылысын болдырмайды – ол өздігінен желдетіледі, ал су мен ылғалды ауа шығады.

Тығынды төгу саңылауы электр қозғалтқыштың жетекті жағында орналасады. Фланецті 90°-қа екі жағына немесе 180°-қа бұруға болады.



3-сурет Төгу саңылауы

TM02 9037 1604

5. Электр жабдықты қосу

Электр жабдығын қосу жергілікті нормалар мен ережелерге сәйкес орындалуы керек.

Жұмыс көрнеуі мәні мен ток жиілігі фирмалық тақтайшада көрсетілген номинал деректерге сәйкес келуін тексеріңіз.

Ескерту

Клеммалық қорапта қосылыстарды орындау алдында электр қуатын алдын ала (минимум 5 минут бұрын) өшіру керек.

Электр қуаты кездейсоқ қосылмайтынын тексеріңіз.

Электр қозғалтқышты жергілікті нормалар мен ережелерге сәйкес сыртқы көп полюсті желілік қосқышқа қосу керек.

Электр қозғалтқышты жергілікті нормалар мен ережелерге сәйкес тұйықтап, ток өткізетін бөлшектермен тікелей байланыстан қорғанысты қамтамасыз етеді.

Егер электр қуатының кабелі зақымдалса, өндірушімен, өндірушінің қызмет көрсету орталығымен немесе тиісті деңгейлі білікті қызметкерлермен ауыстырылуы керек.

Тұтынушы немесе монтажды орындаушы тұлға/ұйым жергілікті нормативтік жағдайларға сәйкес дұрыс тұйықтау мен қорғанысқа жауапты болады. Барлық операциялар білікті мамандармен орындалуы керек.

Нұсқау

5.1 Кабельдерге қойылатын талаптар

5.1.1 Кабель тарамының көлденең қимасы



Ескерту

Кабельдердің көлденең қимасына қатысты жергілікті нормалар мен ережелерді міндетті түрде ұстаныңыз.

Бір фазалы электр қуаты

| Өткізгіштер түрі | Өткізгіштер материалы | Көлденең қима [мм ²] |
|------------------|-----------------------|----------------------------------|
| Бір тарамды | Мыс | 0,5 - 2,5 |
| Көп тарамды | | 0,5 - 2,5 |

Үш фазалы қуат

| Өткізгіштер түрі | Өткізгіштер материалы | Көлденең қима [мм ²] |
|------------------|-----------------------|----------------------------------|
| Бір тарамды | Мыс | 0,5 - 10 |
| Көп тарамды | | 0,5 - 10 |

5.1.2 Сымдар

Түрі

Көп тарамды немесе бір тарамды мыс сымдар.

Шектік пайдалану температурасы

Сымды оқшаулауға арналған шектік пайдалану температурасы: 60 °С.

Кабельдің сыртқы орағыштарына арналған шектік пайдалану температурасы: 75 °С.

5.2 Ток соққысынан және ток өткізетін бөлшектердің тікелей байланысынан қорғаныс



Ескерту

Электр қозғалтқышты жергілікті нормалар мен ережелерге сәйкес тұйықтап, ток өткізетін бөлшектермен тікелей байланыстан қорғанысты қамтамасыз етеді.

Қауіпсіз тұйықтау сымдары сары/жасыл (PE) немесе сары/жасыл/көк (PEN) түсті таңбаға ие болуы керек.

5.2.1 Желідегі кернеу тербелістерінен қорғаныс

Электр қозғалтқыш ГОСТ Р 51524 стандартына сәйкес желідегі кернеу тербелісінен қорғалған.

5.2.2 Электр қозғалтқыш қорғанысы

Электр қозғалтқышқа сыртқы қорғаныс талап етілмейді.

Электр қозғалтқыш баяу артатын жүктемелерден және құлыптаудан жылу қорғанысымен жабдықталған.

5.3 Электр қуаты

5.3.1 Бір фазалы қуат кернеуі

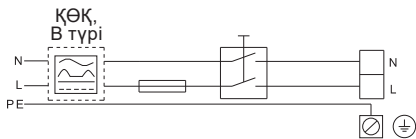
- 1 x 200-240 В - 10 %/+ 10 %, 50 Гц, қауіпсіз тұйықтау.

Жұмыс кернеуінің мәні мен ток жиілігі фирмалық тақтайшада көрсетілген номинал деректерге сәйкес келуін тексеріңіз.

Егер электр қозғалтқыш желіге IT тұйықтау жүйесімен қосылса, IT жүйелеріне арнайы электр қозғалтқыш пайдалану керек. Grundfos компаниясына хабарласыңыз.

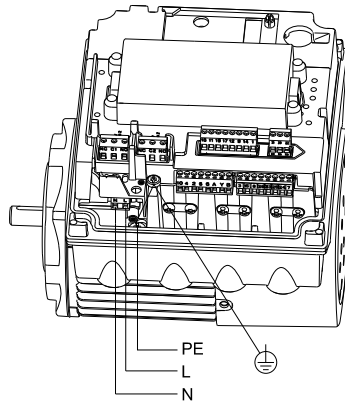
Нұсқау

Электр қозғалтқыштың клеммалық қорабындағы сымдар барынша қысқа болуы керек. Бұл қуат кабелін ұядан көздейсоқ шығарған кезде соңынан ажыратылуы үшін жеткілікті түрде ұзын болуы керек тұйықтау сымна қатысты емес.



TM05 4034 1912

4-сурет Электр қуаты қосқышы, ерімтал сақтандырғышы және қосымша қорғанысы бар электр қозғалтқыш желісіне қосу мысалы



5-сурет Желіге, бір фазалы электр қозғалтқыштарға қосу

TM05 3494 1512

5.3.2 Үш фазалы қуат кернеуі

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

Қосылыстардың нашар контактісін болдырмау үшін қуат кабельдерін қосқаннан кейін L1, L2 және L3 клеммалық қалыбы ұясына берік отырғанын тексеріңіз.

Назар аударыңыз

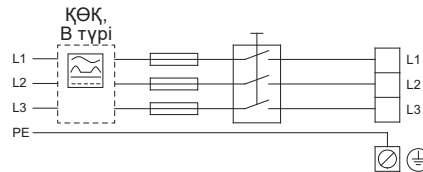
3 x 480 В, 50 Гц шамасынан жоғары қуат кернеуінде тұйықтау ЭҚЕ сәйкес орындалуы керек.

Нұсқау

Жұмыс кернеуінің мәні мен ток жиілігі фирмалық тақтайшада көрсетілген номинал деректерге сәйкес келуін тексеріңіз.

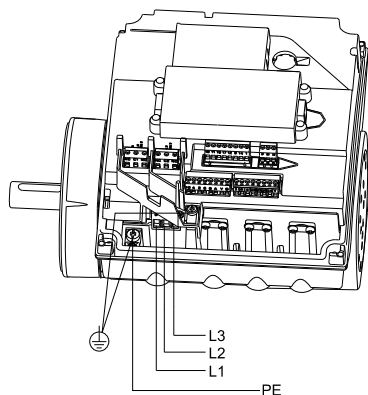
Егер электр қозғалтқыш желіге IT тұйықтау жүйесімен қосылса, IT жүйелеріне арнайы электр қозғалтқыш пайдалану керек. Grundfos компаниясына хабарласыңыз.

Нұсқау



TM05 3942 1812

6-сурет Электр қуаты қосқышы, сақтандырғышы және қосымша қорғанысы бар электр қозғалтқыш желісіне қосу мысалы



7-сурет Желіге, үш фазалы электр қозғалтқыштарға қосу

5.4 Қосымша қорғаныс

5.4.1 Бір фазалы электр қозғалтқыштар

Электр қозғалтқышты қосымша қорғаныс ретінде кему тоғы автоматты қосқышы немесе қауіпсіз өшіру құрылғысы пайдаланылатын электр қондырғысына қосу кезінде осындай қосқыштарда келесідей белгілері бар таңба болуы керек:



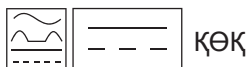
5.4.2 Үш фазалы электр қозғалтқыштар

Электр қозғалтқышты қосымша қорғаныс ретінде кему тоғы автоматты қосқышы немесе қауіпсіз өшіру құрылғысы пайдаланылатын электр қондырғысына қосу кезінде келесідей қосқыштар пайдаланылады:

- Олар кему тоғына жауап беріп, қысқа мерзімді импульстік кему тоғы кезінде іске қосылуы керек.
- Олар айнаымалы кему тоғы, тұрақты, бүкілдейтін және тураланған құрамдасты кему тоғы жағдайында құрылғыны өшіруі керек.

Бұндай электр қозғалтқыштар үшін жерге кемууден қорғаныс функциясы бар автоматты қосқышты немесе В түрлі қауіпсіз өшіру құрылғысы пайдаланылуы керек.

Бұндай қосқыштарда келесідей белгілі таңба болуы керек:



Жерге кемууден қорғаныс функциясы бар автоматты қосқышты немесе қауіпсіз өшіру құрылғысын таңдау кезінде қондырғыдағы электр жабдығының жалпы кему тоғын есепке алуы керек.

Нұсқау

Артық және төмен кернеу көрсеткішінен қорғаныс

Артық және төмен кернеу тұрақсыз энергия көзінен немесе қондырғының істемеуінен орын алуы мүмкін. Егер кернеу рұқсат етілетін ауқымнан шықса, электр қозғалтқыш тоқтайды. Кернеу рұқсат етілетін ауқымға оралған кезде электр қозғалтқыш автоматты түрде қайта қосылады. Салдарынан, қосымша қорғаныс релесі талап етілмейді.

Электр қозғалтқыш ГОСТ Р 51524 стандартына сәйкес қуаттаушы кернеу тарапындағы өтпелі процестер нәтижесіндегі кедергілерден қорғалған. Қарқынды найзағайлы аудандарда сыртқы қорғанысын орнату ұсынылады.

Назар аударыңыз

Артық жүктеуден қорғаныс

Жүктеменің сыртқы кедергісін арттырған жағдайда электр қозғалтқыш айналу жиілігін төмендетумен артуының орнын автоматты түрде толтырады немесе жүктеменің артуы сақталған жағдайда тоқтатады.

Электр қозғалтқыш белгілі бір уақыт аралығында өшірулі қалады.

Осы аралықтан кейін электр қозғалтқыш автоматты түрде қайта қосылады. Жүктемеден қорғаныс электр қозғалтқыш зақымын болдырмайды. Салдарынан, қосымша қорғаныс талап етілмейді.

Қызып кетуден қорғаныс

Қосымша қорғаныс ретінде электрондық блок кірістірілген температура датчигімен жабдықталған. Егер температура белгілі бір деңгейден асса, электр қозғалтқыш айналу жиілігін төмендетумен артуының орнын автоматты түрде толтырады немесе температура есе берген жағдайда тоқтатады. Электр қозғалтқыш белгілі бір уақыт аралығында өшірулі қалады. Осы аралықтан кейін электр қозғалтқыш автоматты түрде қайта қосылады.

Фазалар бейсимметриясынан қорғаныс

Үш фазалы электр қозғалтқыштарды ЭҚЕ талаптарына сай қуат көзіне қосу керек. Бұл фазалар бейсимметриясы жағдайында электр қозғалтқыштың дұрыс жұмысын қамтамасыз етеді. Сонымен қатар, бұл құрамдастардың ұзақ қызмет мерзіміне кепілдік береді.

TM05 3495 1512

5.5 Қосылыстар клеммалары

Осы бөлімдегі қосылыстар клеммаларының сипаттамасы және шолулары бір фазалы және үш фазалы электр қозғалтқыштарға қолданылады.

5.5.1 Қосылыстар клеммалары, стандартты функционалдық модуль (FM 200)

Стандартты модульде келесі қосу мүмкіндіктері бар:

- екі аналогтік кіріс;
- екі сандық кіріс немесе бір сандық кіріс және ашық коллекторлы бір шығыс;
- Grundfos сандық датчигінің кірісі мен шығысы. TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE және NBGE сорғыларына қолданылмайды. Бұл кіріске TPE, TPED 2000 сериясы сорғыларына арналған қысым өзгерісінің зауыттық датчигі қосылады.
- сигнализация релесінің екі шығысы;
- GENbus шинасы.

8-суретті көріңіз.

1-ші сандық кіріс зауытта орнатылған және іске қосуға/тоқтатуға пайдаланылады, ажыратылған тізбек тоқтатуға арналған.

2-ші және 6-шы клеммалар арасына зауытта жалғастырғыш орнатылған. Егер 1-ші сандық кіріс сыртқы қосуға/тоқтатуға немесе басқа сыртқы функцияға пайдаланылса, жалғастырғышты шешіңіз.

Ескерту
Көрсетілген қосылыстар топтарына қосу керек сымдар ұзындығы бойынша толығымен оқшауланғанын тексеріңіз.



• Кірістер және шығыстар

Барлық кірістер мен шығыстар күшейтілген оқшаулау көмегімен электр желісіне қосылған бөлшектерден іштей оқшауланған және басқа тізбектерден гальваникалық түрде оқшауланған.

Басқару жүйесінің барлық клеммаларына электр қауіпсіздігін (PELV) арттыру үшін төмендетілген кернеу беріледі, бұл ток соғудан қорғайды.

• Сигнализация релесінің шығыстары

– 1-ші сигнализация релесі:

LIVE:

Шығысқа 250 В айнымалы токқа дейінгі қуат кернеуін беруге болады.

PELV:

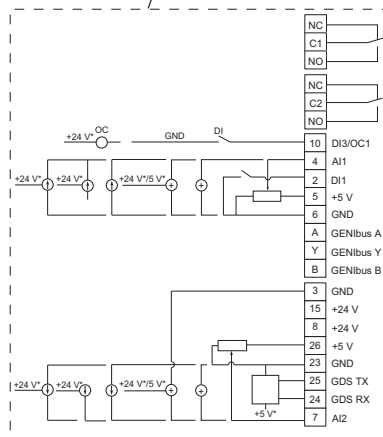
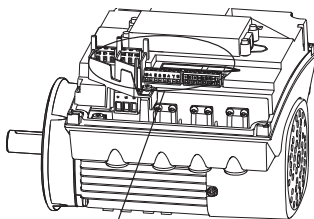
Шығыс басқа тізбектерден гальваникалық түрде оқшауланған. Осылайша, шығысқа жұмыс немесе қауіпсіз өте төмен кернеу берілуі мүмкін.

– 2-ші сигнализация релесі:

PELV:

Шығыс басқа тізбектерден гальваникалық түрде оқшауланған. Осылайша, шығысқа жұмыс немесе қауіпсіз өте төмен кернеу берілуі мүмкін.

- Желі қуаты, N, PE, L немесе L1, L2, L3, PE клеммалары.



TM05 3510 3512

* Сыртқы қуат кернеуін пайдалану кезінде тұйықтау керек.

8-сурет Қосылыстар клеммалары, FM 200

| Клемма | Түрі | Функция |
|--------|-----------------------------|--|
| NC | Қалыпты тұйық контакт | 1 LIVE немесе PELV сигнализация релесі |
| C1 | Ортақ | |
| NO | Қалыпты ажыратылған контакт | 2-ші сигнализация релесі |
| NC | Қалыпты тұйық контакт | |
| C2 | Ортақ | |
| NO | Қалыпты ажыратылған контакт | |

| Клемма | Түрі | Функция |
|--------|------------|---|
| 10 | D13/OC1 | Сандық кіріс және шығыс, теңшелмелі. Ашық коллектор: макс. кернеу 24 В, резистивтік немесе индуктивтік жүктеме. |
| 4 | AI1 | Аналогтік кіріс: 0-20 мА / 4-20 мА, 0,5 - 3,5 В / 0-5 В / 0-10 В |
| 2 | D11 | Сандық кіріс, теңшелмелі |
| 5 | +5 В | Потенциометр және датчик қуаты |
| 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 көзі |
| 8 | +24 В | Қуат көзі |
| 26 | +5 В | Потенциометр және датчик қуаты |
| 23 | GND | Жерге тұйықтау |
| 25 | GDS TX | Grundfos сандық датчигінің кірісі |
| 24 | GDS RX | Grundfos сандық датчигінің шығысы |
| 7 | AI2 | Аналогтік кіріс: 0-20 мА / 4-20 мА, 0,5 - 3,5 В / 0-5 В / 0-10 В |

5.5.2 Қосылыстар клеммалары, FM 300 кеңейтілген функционалдық модулі

Кеңейтілген функционалдық модуль тек қосымша жабдық ретінде жеткізіледі.

Кеңейтілген модульде келесі қосу мүмкіндіктері бар:

- үш аналогтік кіріс;
- бір аналогтік шығыс;
- екі көрсетілген сандық кіріс;
- екі реттелетін сандық кіріс немесе ашық коллекторлы шығыстар;
- Grundfos сандық датчигінің кірісі мен шығысы. TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE және NBGE сорғыларына қолданылмайды. Бұл кіріске TPE, TPED 2000 сериясы сорғыларына арналған қысым өзгерісінің зауыттық датчигі қосылады.
- Pt100/1000 екі кірісі;
- LiqТес бір датчигінің кірісі;
- сигнализация релесінің екі шығысы;
- GENIbus шинасы.

9-суретті көріңіз.

1-ші сандық кіріс зауытта орнатылған және іске қосуға/тоқтатуға пайдаланылады, ажыратылған тізбек тоқтатуға арналған.

Назар
вударыңыз

2-ші және 6-шы клеммалар арасына зауытта жалғастырғыш орнатылған. Егер 1-ші сандық кіріс сыртқы қосуға/тоқтатуға немесе басқа сыртқы функцияға пайдаланылса, жалғастырғышты шешіңіз.

Ескерту



Көрсетілген қосылыстар топтарына қосу керек сымдар ұзындығы бойынша толығымен оқшауланғанын тексеріңіз.

• Кірістер және шығыстар

Барлық кірістер мен шығыстар күшейтілген оқшаулау көмегімен электр желісіне қосылған бөлшектерден іштей оқшауланған және басқа тізбектерден гальваникалық түрде оқшауланған.

Басқару жүйесінің барлық клеммаларына электр қауіпсіздігін (PELV) арттыру үшін төмендетілген кернеу беріледі, бұл ток соғудан қорғайды.

• Сигнализация релесінің шығыстары

– 1-ші сигнализация релесі:

LIVE:

Рұқсат етілетін қуат кернеуі – 250 В айнымалы токқа дейін.

PELV:

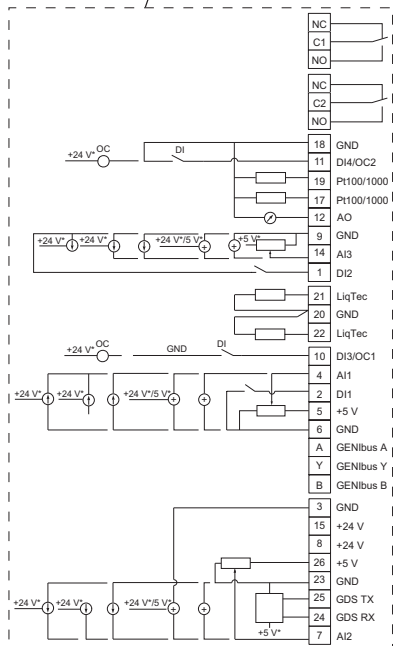
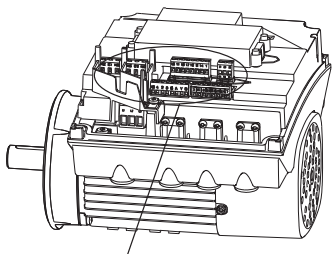
Шығыс басқа тізбектерден гальваникалық түрде оқшауланған. Осылайша, шығысқа жұмыс немесе қауіпсіз өте төмен кернеу берілуі мүмкін.

– 2-ші сигнализация релесі:

PELV:

Шығыс басқа тізбектерден гальваникалық түрде оқшауланған. Осылайша, шығысқа жұмыс немесе қауіпсіз өте төмен кернеу берілуі мүмкін.

• Желі қуаты, N, PE, L немесе L1, L2, L3, PE клеммалары.



TM05 3509 3512

* Сыртқы қуат көрнеуін пайдалану кезінде тұйықтау керек.

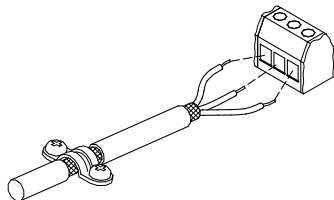
9-сурет Қосылыстар клеммалары, FM 300 (қосымша)

| Клемма Түрі | Функция |
|-------------|-----------------------------|
| NC | Қалыпты тұйық контакт |
| C1 | Ортақ |
| NO | Қалыпты ажыратылған контакт |
| NC | Қалыпты тұйық контакт |
| C2 | Ортақ |
| NO | Қалыпты ажыратылған контакт |
| 18 | GND |

| Клемма Түрі | Функция | |
|-------------|----------------------------|---|
| 11 | DI4/OC2 | Сандық кіріс және шығыс, теңшелмелі. Ашық коллектор: макс. кернеу 24 В, резистивтік немесе индуктивтік жүктеме. |
| 19 | Pt100/1000, 2-кіріс | Pt100/1000, датчик кірісі |
| 17 | Pt100/1000, 1-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 | Сандық кіріс, теңшелмелі |
| 21 | LiqTec датчигінің 1-кірісі | LiqTec датчигінің кірісі, ақ сым |
| 20 | GND | Жерге тұйықтау, қоңыр және қара сымдар |
| 22 | LiqTec датчигінің 2-кірісі | LiqTec датчигінің кірісі, көгілдір сым |
| 10 | DI3/OC1 | Сандық кіріс және шығыс, теңшелмелі. Ашық коллектор: макс. кернеу 24 В, резистивтік немесе индуктивтік жүктеме. |
| 4 | AI1 | Аналогтік кіріс: 0-20 мА / 4-20 мА 0,5 - 3,5 В / 0-5 В / 0-10 В |
| 2 | DI1 | Сандық кіріс, теңшелмелі |
| 5 | +5 В | Потенциометр және датчик қуаты |
| 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 көзі |
| 8 | +24 В | Қуат көзі |
| 26 | +5 В | Потенциометр және датчик қуаты |
| 23 | GND | Жерге тұйықтау |
| 25 | GDS TX | Grundfos сандық датчигінің кірісі |
| 24 | GDS RX | Grundfos сандық датчигінің шығысы |
| 7 | AI2 | Аналогтік кіріс: 0-20 мА / 4-20 мА 0,5 - 3,5 В / 0-5 В / 0-10 В |

5.6 Сигналдық кабельдер

- ҚОСУ/ӨШІРУ сыртқы қосқышы, сандық кірістер, берілген мәндер және датчик сигналдары үшін көлденең қимасы кемінде 0,5 мм² және ең көбі 1,5 мм² болатын экрандалған кабель пайдаланыңыз.
- Кабель экрандары дұрыс орындалған қосылыстар көмегімен екі шетінен қосылады. Экрандар клеммаларға барынша жақын болуы керек. 10-суретті көріңіз.



10-сурет Экраннан және сымды қосылыстардан тұратын тазаланған кабель

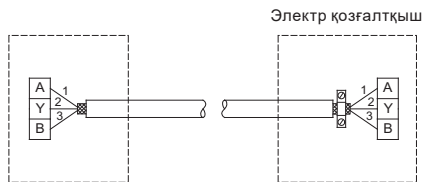
- Кабель орнатуына қарамастан, рамадағы бұрандалар үнемі тартылуы керек.
- Электр қозғалтқыштың клеммалық қорабындағы сымдар барынша қысқа болуы керек.

5.7 Байланыс шинасын қосу кабелі

5.7.1 Жаңа қондырғылар

Байланыс шинасы бойынша қосу үшін көлденең қимасы кемінде 0,5 мм² және 1,5 мм² аспайтын үш тарамды кабель пайдалану керек.

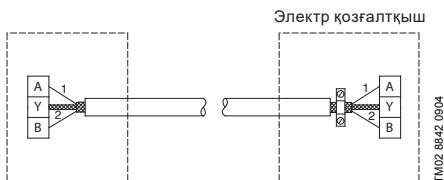
- Егер электр қозғалтқыш дәл сондай кабельдік қысқышынан тұратын құрылғыға қосылса, экрандалған орағыштар осы кабельдік қысқышқа қосылуы керек.
- Егер құрылғыда осындай қысқыш болмаса, қоршалған орағышты 11-суретте көрсетілгендей осы жаққа қосылмаған күйде қалдырады.



11-сурет 3 тарамды қоршалған кабельді қосу

5.7.2 Бұрын орнатылған электр қозғалтқышы ауыстыру

- Егер ескі сорғыны орнату кезінде қоршалған 2 тарамды кабель пайдаланылса, қосылыс 12-суретте көрсетілгендей орындалуы керек.



12-сурет 2 тарамды қоршалған кабельді қосу

- Егер ескі сорғыны орнату кезінде қоршалған 3 тарамды кабель пайдаланылса, қосылыс 5.7.1 Жаңа қондырғылар суретінде көрсетілгендей орындалуы керек.

6. Пайдалану шарттары

6.1 Іске қосу және тоқтату әрекеттерінің максималды саны

Қуат кернеуін беру және ажырату арқылы сорғыны іске қосу және тоқтату саны бір сағат ішінде төрт реттен аспауы керек.

Қуат берген кезде сорғы шамамен 5 с кейін іске қосылады.

Егер сорғыны жиі қосу және өшіру талап етілсе, сорғыны қосу/өшіру кезінде іске қосу/тоқтату сыртқы сигналына кіріс пайдалану керек.

Сандық кіріске қосылған контакт көмегімен іске қосқан кезде сорғы бірден жұмыс істей бастайды.

6.2 Қосарланған сорғылардың айнаымалы жұмысы

Қосарланған сорғыларды пайдалану кезінде жұмыс және резервтік сорғылар кезек-кезек жұмыс істеуі керек, мысалы, жұмыс сағаттарын екі сорғыға бірқалыпты тарату үшін аптасына бір рет ауыстырылуы керек. Сорғыларды ауыстыру автоматты түрде орындалады. 11.42 Бірнеше сорғылы жұмысын теңшеу (Көп сорғылы жүйелерді теңшеу) бөлімін қараңыз.

Егер қосарланған сорғылар тұрмыстық ыстық су көзі суын айдауға пайдаланылса, резервтік сорғыға шөгінділер (тат басу) жиналымын болдырмау үшін жұмыс және резервтік сорғылар үнемі ауысуы керек, мысалы, күніне бір рет. Әдепкі бойынша сорғыларды ауыстыру автоматты түрде орындалады. 11.42 Бірнеше сорғылы жұмысын теңшеу (Көп сорғылы жүйелерді теңшеу) бөлімін қараңыз.

6.3 Қоршаған орта температурасы

6.3.1 Сақтау және тасымалдау кезіндегі қоршаған орта температурасы

Ең аз: -30 °C

Ең жоғары: 60 °C.

6.3.2 Жұмыс барысындағы қоршаған орта температурасы

Ең аз: -20 °C

Ең жоғары: 50 °C.

Электр қозғалтқыш 50 °C температурада номинал шығыс қуатымен (P2) істеуі мүмкін, бірақ жоғары температура кезіндегі үздіксіз жұмыс құралдың болжалды қызмет мерзімін қысқартады. +50 °C және +60 °C аралығындағы орта температурасындағы жұмыс талап етілсе, қуаты жоғары электр қозғалтқыш таңдау керек. Қосымша ақпарат алу үшін Grundfos компаниясына хабарласыңыз.

6.4 Монтаж биіктігі

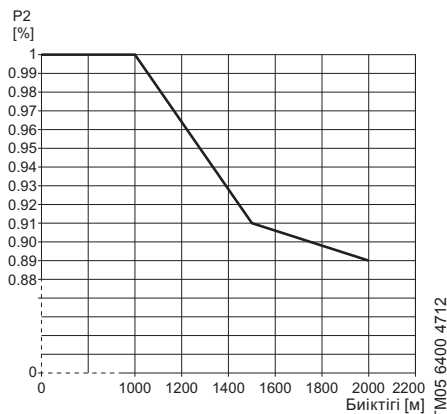
Егер электр қозғалтқышты монтаждау биіктігі 2000 м асса, бұндай электр қозғалтқыш SELV/PELV жіктеуіне сәйкес болмайды.

Назар аударыңыз

Монтаж биіктігі - сорғының теңіз деңгейінен жоғары орнату орны.

Теңіз деңгейінен жоғары 1000 метрге дейін орнатылатын электр қозғалтқыштар 100 % жүктемемен жұмыс істеуі мүмкін.

Сорғыны теңіз деңгейінен 1000 м жоғары орнатқан кезде электр қозғалтқышты толық жүктемемен пайдалануға тыйым салынады, себебі ауаның суыту мүмкіндігі төмен тығыздыққа байланысты нашарлайды. 13-суретті көріңіз.



13-сурет Теңіз деңгейінен жоғары биіктігіне байланысты электр қозғалтқыштың (P2) шығыс қуатын төмендету

6.5 Ылғалдылық

Максималды ылғалдылық: 95 %.

Егер ылғалдылық үнемі жоғары болса және 85 %-дан асса, электр қозғалтқыштың жетекті жағындағы фланецтегі төгу саңылауын ашу керек. 4.5 Төгу саңылауы бөлімін қараңыз.

6.6 Электр қозғалтқышты суыту

Электр қозғалтқыш пен электрониканы сәйкесінше суыту үшін келесі нұсқаулар орындалуы керек:

- Электр қозғалтқышты тиісті суытылатындай етіп орналастырыңыз. 4.3 *Электр қозғалтқышты суыту* бөлімін қараңыз.
- Суытатын ауа температурасы 50 °C-тан аспауы керек.
- Суытатын қабырға мен желдеткіш қалақтары таза екендігін тексеріңіз.

7. Басқару элементтері



Ескерту
Тек дисплейдегі пернелерді түртіңіз, себебі құралдың өзі өте ыстық болуы мүмкін.



Ескерту
Басқару тақтасында сынықтар немесе зақымдар болған жағдайда оны бірден ауыстырыңыз. Grundfos компаниясының жақын сауда орнына хабарласыңыз.

Сорғы теңшеулерін келесі пайдаланушы интерфейстерімен беріңіз:

Басқару тақталары

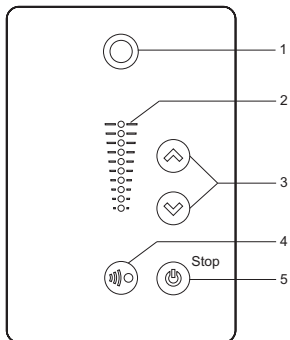
- Стандартты басқару тақтасы. Келесі бөлімді қараңыз: 8. *Стандартты басқару тақтасы.*
- Кеңейтілген басқару тақтасы. Келесі бөлімді қараңыз: 9. *Кеңейтілген басқару тақтасы.*

Қашықтан басқару

- Grundfos GO. Келесі бөлімді қараңыз: 10. *Grundfos GO.* Сорғының электр қуатын өшірген жағдайда теңшеулер сақталады.

8. Стандартты басқару тақтасы

| Сорғы құрастырылымы | Стандартты құрастырылымға орнатылады | Қосымша |
|---------------------------------|--------------------------------------|---------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • | - |
| TPE, TPED 2000 сериясы | - | - |



14-сурет Стандартты басқару тақтасы

| Айқ. | Белгісі | Сипаттама |
|------|---------|--|
| 1 | | Grundfos Eye Сорғының жұмыс күйінің көрсеткіші. Қосымша ақпаратты 16. Grundfos Eye бөлімінен қараңыз. |
| 2 | - | Орнатылған мәнді көрсетуге арналған жарық көрсеткішінің өрісі. |
| 3 | | Жоғары және төмен. Орнатылған мән өзгерісі. |
| 4 | | Grundfos GO және басқа аналогтік құралдармен радио байланысты белсендіру. Сорғы мен Grundfos GO немесе басқа сорғылар арасында радио байланыс орнату кезінде Grundfos Eye сорғысында үнемі жасыл индикатор жыпылықтайды. Grundfos GO және басқа аналогтік құралдармен радио байланысты белсендіру үшін басқару тақтасынан түймесін басыңыз. |

TM05 4848 3512

| Айқ. | Белгісі | Сипаттама |
|------|---------|--|
| 5 | | Сорғыны пайдалануға, іске қосуға және тоқтатуға дайын күйіне ауыстырыңыз. Іске қосу Егер өшірулі сорғыдан түйме басылса, сорғы тек жоғары басымдықты қосуды функциялар болмаған кезде іске қосылады. Келесі бөлімді қараңыз: 18. Теңшеулер басымдығы. Тоқтату Егер жұмыс барысында түйме басылса, сорғы үнемі тоқтайды. Түйме жанында «Тоқтату» мәтіні жанады. |

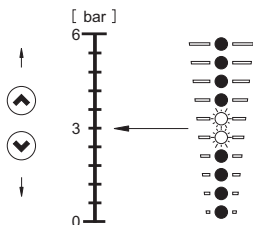
8.1 Орнатылған мәндерді теңшеу

Сорғының қажетті орнатылған мәнін немесе басумен теңшеңіз. Басқару тақтасының көрсеткіш жолағында орнатылған мәнге сәйкес индикатор жанады.

8.1.1 Тұрақты қысым өзгерісін сақтау режиміндегі сорғы

Келесі мысал қысым датчигі бойынша кері байланыс жасалатын қондырғылардағы сорғыларға қатысты. Егер жүйені жаңғырту үшін датчик қосылса, оны қолмен теңшеу керек, себебі сорғы қосылған датчикті автоматты түрде теңшемейді.

16-суретте 5-ші және 6-шы көрсеткіш өрістері белсенді екендігін көрсетеді және 0-6 м датчик өлшеу ауқымымен 3 м қажетті орнатылған мәнін көрсетеді. Теңшеулер ауқымы датчиктің өлшеу ауқымына тең.



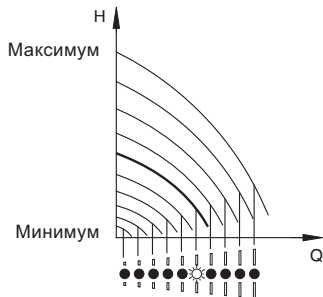
15-сурет Орнатылған мән 3 м, қысым өзгерісі бойынша басқару

TM05 4894 3512

8.1.2 Тұрақты сипаттамалы басқару режиміндегі сорғы

Тұрақты сипаттамалы басқару режимінде сорғы өнімділігі сорғының максималды және минималды жұмыс сипаттамалары шектерінде болады.

16-суретті көріңіз.



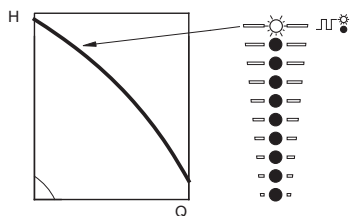
16-сурет Тұрақты сипаттамалы басқару режиміндегі сорғы

Максималды теңшеулерге теңшеу:

- Сорғыны максималды сипаттамалы режимге ауыстыру үшін түймесін басып тұрыңыз. Жоғарғы көрсеткіш өрісі жыпылықтайды. Жоғарғы көрсеткіш өрісі жанғаннан кейін көрсеткіш өрісі жыпылықтай бастағанша түймесін 3 секунд бойы басып тұрыңыз.
- Кері оралу үшін қажетті орнатылған мән көрсетілгенше түймесін басыңыз.

Мысалы

Сорғы максималды сипаттамаға теңшеледі. 17-суретте жоғарғы көрсеткіш өрісі максималды сипаттаманы көрсетумен жыпылықтайтыны көрсетілген.



17-сурет Максималды сипаттама режимі

TM05 4895 2812

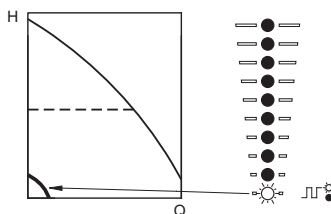
TM05 4896 2812

Минималды теңшеулерге теңшеу:

- Сорғыны минималды сипаттамалы режимге ауыстыру үшін түймесін басып тұрыңыз. Төменгі көрсеткіш өрісі жыпылықтайды. Төменгі көрсеткіш өрісі жанғаннан кейін жарық өрісі жыпылықтамай тұрып түймесін 3 секунд басып тұрыңыз.
- Кері оралу үшін қалаулы орнатылған мән көрсетілгенше түймесін басыңыз.

Мысалы

Сорғы минималды сипаттамаға теңшеледі. 18-суретте минималды сипаттаманы көрсететін төменгі көрсеткіш өрісі жыпылықтайтыны көрсетілген.



18-сурет Минималды сипаттама режимі

TM05 4897 2812

8.1.3 Сорғыны іске қосу/тоқтату

Егер сорғы түймесімен тоқтатылса және басқару тақтасында «Тоқтату» мәтіні жанса, тек түймесін басумен қайта іске қосуға болады.

Назар аударыңыз!

Сорғыны түймесімен тоқтатқан жағдайда оны тек түймесімен немесе Grundfos GO көмегімен қайта іске қосуға болады.





Қалаулы орнатылған мән көрсетілмейінше сорғыны немесе түймесін басып тұрумен іске қосыңыз.

Сорғыны түймесін басумен тоқтатыңыз. Сорғыны тоқтатқаннан кейін түйме жанында «Тоқтату» хабары жанады. Барлық көрсеткіш өрістері өшкенше түймесін үздіксіз басумен сорғыны тоқтатуға болады.

Сонымен қатар, сорғыны Grundfos GO қашықтан басқару пульті немесе «Сыртқы тоқтату» («Сыртқы тоқтату») теңшеулері бар сандық кіріс арқылы тоқтатуға болады. 18-бөлімді қараңыз. *Теңшеулер басымдығы.*

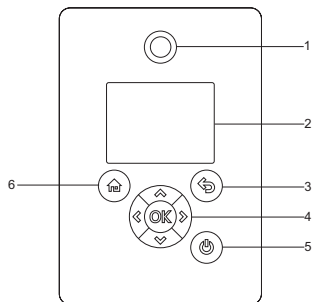
8.1.4 Ақаулықтар көрсетілімін ысыру

Ақаулықтар көрсетілімін ысыру келесі әдістердің бірімен орындалады:

- «Апатты ысыру» («Апаттық сигналды ысыру») күйіне теңшелген жағдайда сандық кіріс арқылы.
- Сорғыдағы  немесе  түймелерін қысқа уақытқа басумен. Бұл сорғы теңшеулерін өзгертпейді. Егер  немесе  түймесі құлыптаулы болса, түймелерді басумен ақаулық сигналдарын ысыруға болмайды.
- Электр қуатын қосып, жарық индикаторлары өшкенше күтіңіз.
- Іске қосу/тоқтату сыртқы кірісін өшіріп, оны қайта қосыңыз.
- Grundfos GO көмегімен.

9. Кеңейтілген басқару тақтасы



| Сорғы құрастырылымы | Стандартты құрастырылымға орнатылады | Қосымша |
|---------------------------------|--------------------------------------|---------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | - | • |
| TPE, TPED 2000 сериясы | • | - |











TM05 4849 1013

19-сурет Кеңейтілген басқару тақтасы

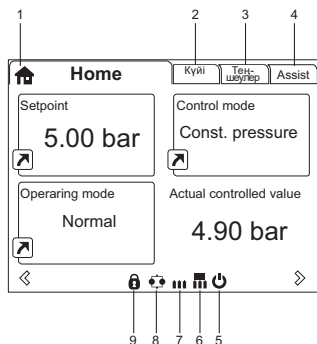
Айқ. Белгілеу Сипаттама

| | | |
|---|---|---|
| 1 |  | Grundfos Eye Сорғының жұмыс күйінің көрсеткіші. Қосымша ақпаратты 19. Grundfos Eye бөлімінен қараңыз. |
| 2 | - | Графикалық түрлі түсті дисплей. |
| 3 |  | Алдыңғы мәзір терезесіне. |

Айқ. Белгілеу Сипаттама

| | | |
|---|--|---|
| |  | Бас мәзір, дисплейлер және белгілер пункттері бойынша навигация. Дисплейдегі мәзірді өзгерткен кезде үнемі жаңа мәзірдің жоғарғы экраны көрсетіледі. |
| |   | Қосалқы мәзір навигациясы. Өзгерістер мәндерінің теңшеулері. Ескертпе: Егер теңшеулер жасау мүмкіндігін «Теңшеулерді құлыптау» функциясымен өшірсеңіз, осы түймелерді бір уақытта 5 секунд басып тұрумен оны уақытша белсендіре аласыз. 11.27 «Өнім түймелері» («Теңшеулерді құлыптау») бөлімін қараңыз. |
| 4 |  | Өзгертілген мәндерді сақтау, апаттық сигналдарды ысыру және қосалқы мәзірге өту. Grundfos GO және басқа аналогтік құралдармен радио байланысты белсендіру. Сорғы мен Grundfos GO немесе басқа сорғылар арасында радио байланыс орнату кезінде Grundfos Eye сорғысында жасыл индикатор жыпылықтайды. Сонымен қатар, сорғы дисплейінде сорғыға сымсыз құрылғының қосылғаны келетіні туралы хабар пайда болады. Grundfos GO және басқа аналогтік құралдармен радио байланысты белсендіру үшін басқару тақтасынан  түймесін басыңыз. |
| |  | Сорғыны пайдалануға, іске қосуға және тоқтатуға дайын күйіне ауыстырыңыз. Іске қосу: Егер өшірулі сорғыдан түйме басылса, сорғы тек жоғары басымдықты қосулы функциялар болмаған кезде іске қосылады. Келесі бөлімді қараңыз: 18. Теңшеулер басымдығы. Тоқтату: Егер жұмыс барысында түйме басылса, сорғы үнемі тоқтайды. Егер сорғы осы түйме көмегімен тоқтатылса, дисплей астында  белгісі пайда болады. |
| |  | «Home» мәзіріне өту. |

9.1 «Home» экраны



TM06 4516 2415

20-сурет «Home» дисплейінің мысалы

Айқ. Белгілеу Сипаттама

| | | |
|---|---|--|
| 1 | | «Home» Осы мәзірде пайдаланушымен берілген төрт параметрге дейін көрсетіледі. жапсырмасы ретінде көрсетілген параметрлерді таңдап, түймесін басып, таңдалған параметрдің «Теңшеулер» дисплейіне тікелей өтесіз. |
| 2 | – | «Күй» Бұл мәзір ақпараттық болып табылады. Онда сорғы мен жүйе күйі және ескерту мен апаттық сигналдар көрсетіледі. |
| 3 | – | «Теңшеулер» Бұл мәзір барлық параметрлер теңшеулеріне қатынас береді. Бұл мәзірде сорғының толық теңшеуі берілуі мүмкін. Келесі бөлімді қараңыз: <i>11. Таңдалған функциялар сипаттамасы.</i> |
| 4 | – | «Assist» Бұл мәзірде сорғыны сөзкөмектермен теңшеуге болады, мұнда басқару режимдерінің қысқа сипаттамасы беріледі және ақаулықтарды жою кеңестері беріледі. Келесі бөлімді қараңыз: <i>12. Басқару режимін таңдау.</i> |
| 5 | | Сорғының түймесімен тоқтатылғанын көрсетеді. |
| 6 | | Сорғының бірнеше сорғыдан тұратын жүйедегі негізгі сорғы ретінде істейтінін көрсетеді. |

Айқ. Белгілеу Сипаттама

| | | |
|---|--|--|
| 7 | | Сорғының бірнеше сорғыдан тұратын жүйедегі қосымша сорғы ретінде істейтінін көрсетеді. |
| 8 | | Сорғының бірнеше сорғыдан тұратын жүйеде істейтінін көрсетеді. <i>11.42 «Бірнеше сорғылы жұмысын теңшеу» («Көп сорғылы жүйелерді теңшеу») бөлімін қараңыз.</i> |
| 9 | | Қауіпсіздік себептеріне байланысты теңшеулер функциясының өшірілгенін көрсетеді. <i>11.27 «Әнім түймелері» («Теңшеулерді құлыптау») бөлімін қараңыз.</i> |

9.2 Алғаш қосу көмекшісі

Сорғы жадына алғаш қосу кезінде ашылатын теңшеулер шебері бағдарламасы кірістірілген. *11.36 «Алғаш қосу көмекшісін іске қосу»* бөлімін қараңыз. Теңшеулер мәзірі бағдарламасынан кейін дисплейде негізгі мәзір көрсетіледі.

9.3 Кеңейтілген басқару тақтасының шолу мәзірі

9.3.1 Бас мәзір

| «Home» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | TPE, TPED 2000 сериясы | Бірнеше сорғыдан тұратын жүйе |
|--|---------------------------------------|------------------------------|--|
| | • | • | • |
| «Күй» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | TPE, TPED 2000 сериясы | Бірнеше сорғыдан тұратын жүйе |
| «Жұмыс күйі» | • | • | • |
| «Жұмыс режимі, басы» | • | • | • |
| «Басқару режимі» | • | • | • |
| «Сорғының өнімділігі» | • | • | • |
| «Нақты реттеу мәні» | • | • | • |
| «Сңғ. орн. мән» | • | • | • |
| «Жылдамдық» | • | • | • |
| «Жиналған шығыс және меншікті энергия» | • | • | • |
| «Тұтынылатын қуат және энергия» | • | • | • |
| «Өлшенетін мән» | • | • | • |
| «Күн мен уақыт орнату» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ |
| «Аналогтік кіріс 1» | • | • | • |
| «Аналогтік кіріс 2» | • | • | • |
| «Аналогтік кіріс 3» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ |
| «Кіріс 1 Pt100/1000» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ |
| «Кіріс 2 Pt100/1000» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ |
| «Аналогтік шығыс» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ |
| «Апаттар және ескертулер» | • | • | • |
| «Ағымдағы апаттар мен ескертулер» | • | • | • |
| «Ескертулер журналы» | • | • | • |
| «Апаттар журналы» | • | • | • |
| «Жұмыс журналы» | • | • | • |
| «Жұмыс сағаты» | • | • | • |
| «Графиктер» | • | • | • |
| «Орнатылған модульдер» | • | • | • |
| «Күн мен уақыт» | • | • | • |
| «Құрал белгісі» | • | • | • |
| «Қозғалтқыш мойынтір. басқару» | • | • | • |
| «Көп сорғылы жүйе» | - | - | • |
| «Жүйенің жұмыс күйі» | - | - | • |
| «Жүйенің өнімділігі» | - | - | • |
| «Кіріс қуат және жүйе энергиясы» | - | - | • |
| «1-сорғы, көп сорғылы жүйе» | - | - | • |
| «2-сорғы, көп сорғылы жүйе» | - | - | • |
| «3-сорғы, көп сорғылы жүйе» | - | - | • |
| «4-сорғы, көп сорғылы жүйе» | - | - | • |

¹⁾ Кеңейтілген функционалдық модуль бар кезде ғана қолжетімді.

| «Теңшеулер» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | TPE, TPED 2000 сериясы | Бірнеше сорғыдан тұратын жүйе | Бөлім |
|--|---------------------------------------|------------------------------|--|---|
| «Орн. мән» | • | • | • | 11.1 «Орн. мән» |
| «Жұмыс режимі» | • | • | • | 11.2 «Жұмыс режимі» |
| «Жылдамдықты қолмен орнату» | • | • | • | 11.3 «Жылдамдықты қолмен орнату» |
| «Басқару режимі» | • | • | • | 11.4 «Басқару режимі» |
| «Аналогтік кірістер» | • | • | • | |
| «Аналогтік кіріс 1, теңшеу» | • | • | • | |
| «Аналогтік кіріс 2, теңшеу» | • | • | • | 11.6 «Аналогтік кірістер» |
| «Аналогтік кіріс 3, теңшеу» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ | |
| «Grundfos кірістірілген датчигі» | - | • | • ²⁾ | 11.7 «Grundfos кірістірілген датчигі» |
| «Pt100/1000 кірістері» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ | |
| «Кіріс 1 Pt100/1000, теңшеу» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ | 11.8 «Pt100/1000 кірістері» |
| «Кіріс 2 Pt100/1000, теңшеу» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ | |
| «Сандық кірістер» | • | • | • | |
| «Сандық кіріс 1, теңшеу» | • | • | • | 11.9 «Сандық кірістер» |
| «Сандық кіріс 2, теңшеу» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ | |
| «Сандық кірістер/ шығыстар» | • | • | • | |
| «Сандық кіріс/шығыс 3, теңш.» | • | • | • | 11.10 «Сандық кірістер/ шығыстар» |
| «Сандық кіріс/шығыс 4, теңш.» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ | |
| «Релелік шығыстар» | • | • | • | |
| «Релелік шығыс 1» | • | • | • | 11.11 1-ші және 2-ші сигнализация релесі («Релелік шығыстар») |
| «Релелік шығыс 2» | • | • | • | |
| «Аналогтік шығыс» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ | |
| «Шығыс сигнал» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ | 11.12 «Аналогтік шығыс» |
| «Аналогтік шығыс функциясы» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ | |
| «Реттегіш теңшеулері» | • | • | • | 11.11 «Реттегіш» («Реттегіш теңшеулері») |
| «Жұмыс ауқымы» | • | • | • | 11.14 «Жұмыс ауқымы» |
| «Орн. мәнге әсері» | • | • | • | |
| «Орн. мәнге сыртқы әсері» | • | • | • | |
| «Алдын ала анықталған, орнатылған мән» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ | 11.15.2 «Алдын ала анықталған, орнатылған мән» |
| «Күй бақылауы» | • | • | • | |
| «Қозғалтқыш мойынтір. басқару» | • | • | • | 11.20 Қозғалтқыш мойынтір. басқару |

| «Теңшеулер» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | TPE, TPED 2000 сериясы | Бірнеше сорғыдан тұратын жүйе | Бөлім |
|--|---------------------------------------|------------------------------|--|---|
| «Қозғалтқыш мойынтір. қызмет көрсету» | • | • | • | 11.21 «Қызмет көрсету» («Қозғалтқыш мойынтір. қызмет көрсету») |
| «Шектер» | • | • | • | 11.16 «Шектер» |
| «Арнайы функциялар» | • | | • | |
| «Импульттік шығын өлшеу құралын теңшеу» | • | • | • | 11.17 «Импульттік шығын өлшеу құралын теңшеу» |
| «Үдету және баяулату» | • | • | • | 11.18 «Үдету және баяулату» |
| «Өшірулі кезде жылыту» | • | • | • | 11.19 «Өшірулі кезде жылыту» |
| «Деректерді тасымалдау» | • | • | • | |
| «Сорғы нөмірі» | • | • | • | 11.22 «Нөмір» («Сорғы нөмірі») |
| «Радио байланысты қосу/өшіру» | • | • | • | 11.23 «Радио байланысы» («Радио байланысты қосу/өшіру») |
| «Жалпы теңшеулер» | • | • | • | |
| «Тіл» | • | • | • | 11.24 «Тіл» |
| «Күн мен уақыт орнату» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ | 11.25 «Күн мен уақыт» («Күн мен уақытты орнату») |
| «Өлшем бірліктері» | • | • | • | 11.26 «Өлшем бірліктері» («Өлшем бірліктері») |
| «Теңшеулерді құлыптау» | • | • | • | 11.27 «Өнім түймелері» («Теңшеулерді құлыптау») |
| «Тарихты өшіру» | • | • | • | 11.28 «Тарихты өшіру» |
| «Номе дисплейін теңшеу» | • | • | • | 11.29 «Номе дисплейін теңшеу» |
| «Дисплей теңшеулері» | • | • | • | 11.30 «Дисплей теңшеулері» |
| «Ағымдағы теңшеулерді сақтау» | • | • | • | 11.31 «Теңшеулерді сақтау» («Ағымдағы теңшеулерді сақтау») |
| «Сақт. теңшеулерді қалпына келтіру» | • | • | • | 11.32 «Теңшеулерді қалпына келтіру» («Сақт. теңшеулерді қалпына келтіру») |
| «Алғаш қосу көмекшісін іске қосу» | • | • | • | 11.36 «Алғаш қосу көмекшісін іске қосу» |

¹⁾ FM 300 кеңейтілген функционалдық модулі бар кезде ғана қолжетімді.

²⁾ Бірнеше TPE, TPE 2000 сериялы сорғыдан тұратын жүйеге ғана қолданылады.

| «Assist» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | TPE, TPED серия 2000 | Бірнеше сорғыдан тұратын жүйе | Бөлім |
|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|---|
| «Сорғыны теңшеу» | • | • | • | 11.40 «Сорғыны теңшеу» |
| «Теңшеу, аналогтік кіріс» | • | • | • | 11.41 «Теңшеу, аналогтік кіріс» |
| «Күн мен уақытты теңшеу» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ | 11.42 «Бірнеше сорғылы жұмысын теңшеу» («Көп сорғылы жүйелерді теңшеу») |
| «Көп сорғылы жүйелерді теңшеу» | • | • | • | 11.42 «Бірнеше сорғылы жүйелерді теңшеу») |
| «Басқару режимдерінің сипаттамасы» | • | • | • | 11.43 «Басқару режимдерінің сипаттамасы» |
| «Ақаулықтарды жою кезіндегі көмек» | • | • | • | 11.44 «Ақаулықтарды жою кезіндегі көмек» |

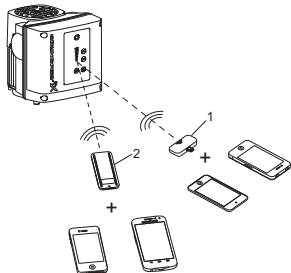
¹⁾ FM 300 кеңейтілген функционалдық модулі бар кезде ғана қолжетімді.

10. Grundfos GO (қашықтан басқару)

Сорғыда Grundfos GO қашықтан басқару пультімен сымсыз радио немесе инфрақызыл байланыс мүмкіндігі қарастырылған.

Grundfos GO қолданбасы жұмыс режимдері, функциялар теңшеулерін орындауға мүмкіндік беріп, өнім күйін, техникалық мәліметтерін және нақты жұмыс параметрлерін шолуға қатынас береді.

Grundfos GO қолданбасы келесі ұялы интерфейсмен (ҰИ) жұмыс істейді.



TM06 62366 0916

21-сурет Радио немесе инфрақызыл сигнал арқылы Grundfos GO және сорғы арасындағы байланыс

Айқ. Сипаттама

Grundfos MI 204:
Радио немесе инфрақызыл байланысты қамтамасыз ететін қосымша модуль. MI 204 құрылғысын Lightning саңылаулы Apple iPhone немесе iPod құрылғыларымен бірге пайдалануға болады, мысалы, iPhone немесе iPod бес немесе одан жаңа шығарылымдары.

Grundfos MI 301:
Радио және инфрақызыл байланыс бойынша басқаруға мүмкіндік беретін бөлек модуль. Модульді Bluetooth функциясы бар Android немесе iOS негізіндегі смартфондармен бірге пайдалануға болады.

10.1 Байланыс

Grundfos GO және сорғы арасындағы байланыс кезінде Grundfos Eye ортасындағы жарық индикаторы жасыл түсте жыпылықтайды. Келесі бөлімді қараңыз: 19. Grundfos Eye бөлімінен қараңыз.

Сонымен қатар, кеңейтілген басқару тақтасымен жабдықталған сорғы дисплейінде сымсыз құрылғының сорғыға жалғанып жатқаны туралы хабар көрсетіледі. Grundfos GO құрылғысымен байланыс орнату үшін түймесін басыңыз немесе байланыстан бас тарту үшін түймесін басыңыз.

Жүйеде келесі байланыс түрлері пайдаланылады:

- радио байланыс;
- инфрақызыл байланыс.

10.1.1 Радио байланыс

Радио байланыс 30 м дейінгі қашықтықта ықтимал. Бастапқыда Grundfos GO құрылғысы сорғыға жалғанған кезде сорғының басқару тақтасынан немесе түймесін басумен байланысты белсендіру керек. Келесі байланыс орнатқан кезде Grundfos GO құрылғысы сорғыны анықтап, «Тізім» мәзірінен сорғыны таңдай аласыз.

10.1.2 Инфрақызыл байланыс

Инфрақызыл байланыс сеансы кезінде Grundfos GO қолданбасын сорғының басқару тақтасына бағыттау керек.

10.2 Grundfos GO мәзіріне шолу

| Ақпараттық тақта | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | TPE, TPED 2000 сериясы | Бірнеше сорғыдан тұратын жүйе |
|-----------------------------------|--|---------------------------------------|--|
| | • | • | • |
| «Күй» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | TPE, TPED 2000 сериясы | Бірнеше сорғыдан тұратын жүйе |
| «Жүйе режимі» | - | - | • ²⁾ |
| «Соңғы орн. мән» | • | • | - |
| «Жүйенің соңғы орн. мәні» | - | - | • ²⁾ |
| «Нақты реттеу мәні» | • | • | • ²⁾ |
| «Қозғ. айн. жиілігі (айн/мин, %)» | • | • | - |
| «Тұтынылатын қуат» | • | • | - |
| «Тұт. қуат, жүйе» | - | - | • ²⁾ |
| «Энергия тұтыну» | • | • | - |
| «Энергия тұтыну, жүйе» | - | - | • ²⁾ |
| «Жин. шығыс, меншікті энергия» | • | • | • ²⁾ |
| «Жұмыс сағаты» | • | • | - |
| «Жұмыс сағаты, жүйе» | - | - | • ²⁾ |
| «Аналогтік кіріс 1» | • | • | - |
| «Аналогтік кіріс 2» | • | • | - |
| «Аналогтік кіріс 3» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | - |
| «Pt100/1000, 1-кіріс» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | - |
| «Pt100/1000, 2-кіріс» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | - |
| «Аналогтік шығыс» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | - |
| «Сандық кіріс 1» | • | • | - |
| «Сандық кіріс 2» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | - |
| «Сандық кіріс/шығыс 3» | • | • | - |
| «Сандық кіріс/шығыс 4» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | - |
| «Орнатылған модульдер» | • | • | - |
| «1-сорғы» | - | - | • ²⁾ |
| «2-сорғы» | - | - | • ²⁾ |
| «3-сорғы» | - | - | • ²⁾ |
| «4-сорғы» | - | - | • ²⁾ |

¹⁾ FM 300 кеңейтілген функционалдық модулі бар кезде ғана қолжетімді.

²⁾ Grundfos GO құрылғысын бірнеше сорғылы жүйеге жалғау кезінде ғана қолжетімді.

| «Теңшеулер» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | TPE, TPED 2000 сериясы | Бірнеше сорғыдан тұратын жүйе | Бөлім |
|---|--|------------------------------|--|---|
| «Орн. мән» | • | • | • | 11.1 «Орн. мән» |
| «Жұмыс режимі» | • | • | • | 11.2 «Жұмыс режимі» |
| «Басқару режимі» | • | • | • | 11.4 «Басқару режимі» |
| «Пропорционалды қысымды теңшеу» | - | • | - | 11.5 «Пропорционалды қысымды теңшеу» |
| «Өнім түймелері» | • | • | • | 11.27 «Өнім түймелері» («Теңшеулерді құлыптау») |
| «Реттегіш» | • | • | • | 11.11 «Реттегіш» («Реттегіш теңшеулері») |
| «Жұмыс ауқымы» | • | • | • | 11.14 «Жұмыс ауқымы» |
| «Үдету және баяулату» | • | • | - | 11.18 «Үдету және баяулату» |
| «Сорғы нөмірі» | • | • | - | 11.22 «Нөмір» («Сорғы нөмірі») |
| «Радио байланыс» | • | • | - | 11.23 «Радио байланыс» («Радио байланысты қосу/өшіру») |
| «Аналогтік кіріс 1» | • | • | - | 11.6 «Аналогтік кірістер» |
| «Аналогтік кіріс 2» | • | • | - | |
| «Аналогтік кіріс 3» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | - | |
| «Grundfos кірістірілген датчигі» | - | • | • ³⁾ | 11.7 «Grundfos кірістірілген датчигі» |
| «Pt100/1000, 1-кіріс» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | - | 11.8 «Pt100/1000 кірістері» |
| «Pt100/1000, 2-кіріс» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | - | |
| «Сандық кіріс 1» | • | • | - | 11.9 Сандық кірістер |
| «Сандық кіріс 2» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | - | |
| «Сандық кіріс/шығыс 3» | • | • | - | 11.10 «Сандық кірістер/шығыстар» |
| «Сандық кіріс/шығыс 4» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | - | |
| «Берілген орн. мән» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ | 11.15.2 «Алдын ала анықталған, орнатылған мән» |
| «Аналогтік шығыс» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | - | 11.12 «Аналогтік шығыс» |
| «Сыртқы әсер функциясы» | • | • | - | 11.11 1-ші және 2-ші сигнализация релесі («Релелік шығыстар») |
| «1-ші сигнализация релесі» | • | • | - | |
| «2-ші сигнализация релесі» | • | • | - | |
| «1-шектен асқан» | • | • | • | 11.16 «Шектер» |
| «2-шектен асқан» | • | • | • | |
| «Айнымалы жұмыс, уақыт» | - | - | • ²⁾ | 11.42 «Бірнеше сорғылы жұмысын теңшеу» («Көп сорғылы жүйені теңшеу») |
| «Сорғы ауыстыру уақыты» | - | - | • ^{1) + 2)} | 11.19 «Өшірулі кезде жылыту» |
| «Өшірулі кезде жылыту» | • | • | - | 11.20 Қозғалтқыш мойынтір. басқару |
| «Электр қозғалтқыш мойынтіректерін басқару» | • | • | - | 11.21 «Қызмет көрсету» |
| «Қызмет көрсету» | • | • | - | 11.25 «Күн мен уақыт» («Күн мен уақытты орнату») |
| «Күн мен уақыт» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ | 11.31 «Теңшеулерді сақтау» («Ағымдағы теңшеулерді сақтау») |
| «Теңшеулерді сақтау» | • | • | - | 11.32 «Теңшеулерді қалпына келтіру» («Сақт. теңшеулерді қалпына келтіру») |
| «Теңшеулерді қалпына келтіру» | • | • | - | 11.33 «Бас тарту» |
| «Бас тарту» | • | • | • | 11.34 «Сорғы аты» |
| «Сорғы аты» | • | • | • | |

| «Теңшеулер» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | TPE, TPED 2000 сериясы | Бірнеше сорғыдан тұратын жүйе | Бөлім |
|--------------------|---------------------------------------|------------------------------|--|---|
| «Байланыс коды» | • | • | • | 11.35 «Байланыс коды» |
| «Өлшем бірліктері» | • | • | • | 11.26 «Өлшем бірліктері» («Өлшем бірліктері») |

¹⁾ FM 300 кеңейтілген функционалдық модулі бар кезде ғана қолжетімді.

²⁾ Grundfos GO құрылғысын бірнеше сорғылы жүйеге жалғау кезінде ғана қолжетімді.

³⁾ Бірнеше TPE, TPE 2000 сериялы сорғыдан тұратын жүйеге ғана қолданылады.

| «Апаттық сигналдар және ескерту» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | TPE, TPED 2000 сериясы | Бірнеше сорғыдан тұратын жүйе | Бөлім |
|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|--|----------------------------|
| «Апаттық сигналдарды тіркеу журналы» | • | • | • | 11.37 «Апаттар журналы» |
| «Ескертулер тіркеу журналы» | • | • | • | 11.38 «Ескертулер журналы» |
| «Апаттық сигналдарды ысыру» түймесі | • | • | • | |

| «Қосымша теңшеулер» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | TPE, TPED 2000 сериясы | Бірнеше сорғыдан тұратын жүйе | Бөлім |
|------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|--|---|
| «Сорғыны теңшеу кезіндегі көмек» | • | • | | 11.40 «Сорғыны теңшеу» |
| «Ақаулықтарды жою кезіндегі көмек» | • | • | • | 11.44 «Ақаулықтарды жою кезіндегі көмек» |
| «Бірнеше сорғылы жұмысын теңшеу» | • | • | • | 11.42 «Бірнеше сорғылы жұмысын теңшеу» («Көп сорғылы жүйелерді теңшеу») |

11. Таңдалған функциялар сипаттамасы

11.1 «Орн. мән»

| Сорғы құрастырылымы | «Орн. мән» |
|---------------------------------|------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED 2000 сериясы | • |

Барлық басқару режимдерінің орнатылған мәнін қажетті басқару режимін таңдағаннан кейін қосалқы мәзірден өзгерте аласыз. 11.4 «Басқару режимі» бөлімін қараңыз.

Зауыттық теңшеу

Келесі бөлімді қараңыз: 26. Зауыттық теңшеулер.

11.2 «Жұмыс режимі»

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

Келесі жұмыс режимдері ықтимал:

- істейді
Сорғы таңдалған басқару режиміне сәйкес жұмыс істейді.
- «Тоқтату»
Сорғы тоқтайды.
- «Мин.»
Минималды сипаттама бойынша жұмыс режимін минималды шығын керек кезде ғана таңдау керек.
- «Макс.»
Максималды сипаттама бойынша жұмыс режимін максималды шығын керек кезде ғана таңдау керек.
Мысалы, осындай жұмыс режимі ыстық су қамтамасыз ету режиміндегі жүйелерге қолданылуы мүмкін.
- «Қолмен»
Сорғы қолмен орнатылған айналу жиілігімен жұмыс істейді. «Қолмен» («Қолмен») режимінде орнатылған, шина бойынша берілген мән еленбейді.

11.3 «Жылдамдықты қолмен орнату» бөлімін қараңыз.

Барлық жұмыс режимдері төмендегі суретте көрсетілген.



22-сурет Жұмыс режимдері

11.3 «Жылдамдықты қолмен орнату»

| Сорғы құрастырылымы | «Жылдамдықты қолмен орнату» |
|---------------------------------|-----------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED 2000 сериясы | • |

Бұл мәзір тек кеңейтілген басқару тақтасында қолжетімді. Grundfos GO көмегімен айналу жиілігі «Орн. мән» мәзірі арқылы беріледі.

Максималды жиіліктің % ретінде қажетті айналу жиілігін бере аласыз. «Қолмен» («Қолмен») пайдалану режимін таңдаған кезде сорғы берілген айналу жиілігімен жұмыс істейді.

Зауыттық теңшеу

Келесі бөлімді қараңыз: 26. Зауыттық теңшеулер.

11.4 «Басқару режимі»

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

Келесі басқару режимдері ықтимал:

- «Проп. қысым» (пропорционалды қысым бойынша)
- «Тұрақты қысым» (тұрақты қысым бойынша)
- «Тұрақты темпер.» (тұрақты температура бойынша)
- «Тұрақты қысым өзг.» (тұрақты қысым өзгерісі бойынша)
- «Тұрақты темп.өзг.» (тұрақты температура өзгерісі бойынша)
- «Тұрақты шығын» (тұрақты шығын бойынша)
- «Тұрақты деңгей» (тұрақты деңгей бойынша)
- «Басқа тұрақты мән» (басқа тұрақты мән бойынша)
- «Тұрақты қисық» (тұрақты сипаттама бойынша)

Басқару режимін қосу алдында «Қалыпты» жұмыс режимі орнатылуы керек.

Зауыттық теңшеу

Келесі бөлімді қараңыз: 26. Зауыттық теңшеулер.

TM06 4024 1515

Назар
вударыңыз

11.4.1 «Пропорционалды қысым»

| Сорғы құрастырылымы | «Пропорционалды қысым» |
|---------------------------------|------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | - |
| TPE, TPED 2000 сериясы | • |

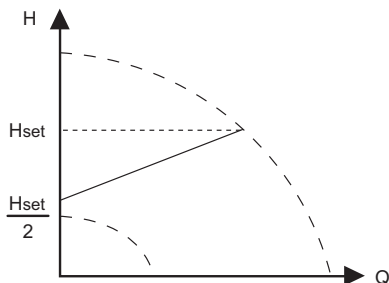
Сорғы ағынының мәні шығын төмендеген кезде төмендейді және шығынды арттырған кезде артады. 23-суретті көріңіз.

Осы басқару режимі таратқыш құбыр желілеріндегі қысым шығыны салыстырмалы түрде жоғары жүйелерге арналған.

Таратқыш құбыр желілеріндегі жоғары қысым шығыны орнын толтыру үшін сорғы ағыны гидро жүйе шығынына пропорционалды түрде өседі.

Орнатылған мәнді 0,1 м дейінгі дәлдікпен орнатуға болады. Жабық клапандағы ағын орнатылған мәнің жартысына тең болады.

Теңшеулер туралы қосымша ақпарат 11.5 «Пропорционалды қысымды теңшеу» бөлімінде келтірілген.



TM05 7909 1613

23-сурет «Пропорционалды қысым»

Мысалы

- Зауытта орнатылған қысым өзгеріс датчигі.



24-сурет «Пропорционалды қысым»

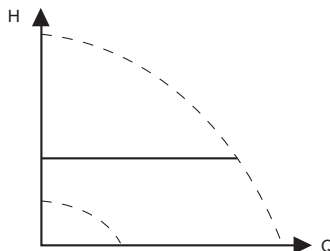
Реттегіш теңшеулері

Реттегіштің ұсынылған теңшеулерінің сипаттамасын 11.13 «Реттегіш» («Реттегіш теңшеулері») бөлімінен қараңыз.

11.4.2 «Тұрақты қысым»

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

Егер сорғы жүйедегі шығынға қарамастан тұрақты қысым беру керек болса, осы жұмыс режимі ұсынылады. Сорғыда шығынға қарамастан тұрақты қысым сақталады. 25-суретті көріңіз.



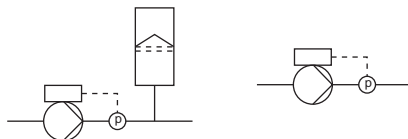
TM05 7901 1613

25-сурет «Тұрақты қысым»

Осы басқару режимі үшін келесі мысалдарда көрсетілгендей сыртқы қысым датчигі талап етіледі: Қысым датчигін «Assist» мәзірінде теңшеуге болады. 11.40 «Сорғыны теңшеу» бөлімін қараңыз.

Мысалдар

- Бір сыртқы қысым датчигі.



26-сурет «Тұрақты қысым»

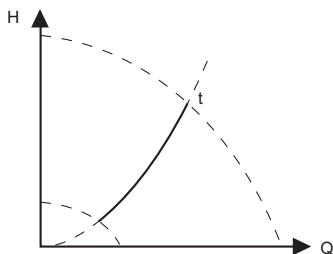
Реттегіш теңшеулері

Реттегіштің ұсынылған теңшеулерінің сипаттамасын 11.13 «Реттегіш» («Реттегіш теңшеулері») бөлімінен қараңыз.

11.4.3 «Тұрақты температура»

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

Осы басқару режимі тұрақты температураны қамтамасыз етеді. Тұрақты температура режимі ыстық сумен қамтамасыз ету жүйелерінде қолдануға арналған, бұл жүйеде нақты температураны сақтау мақсатында шығынды басқаруға арналған. 27-суретті көріңіз.



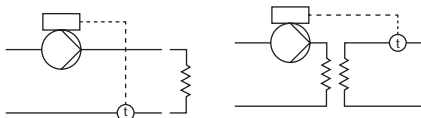
TM05 7900 1613

27-сурет «Тұрақты температура»

Осы басқару режимі үшін сыртқы температура датчигі талап етіледі. Төмендегі мысалдарды қараңыз.

Мысалдар

- Бір сыртқы температура датчигі.



28-сурет «Тұрақты температура»

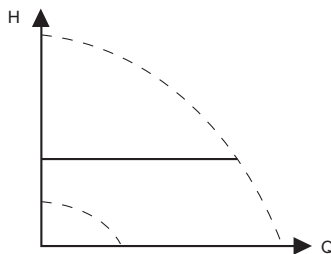
Реттегіш теңшеулері

Реттегіштің ұсынылған теңшеулерінің сипаттамасын 11.13 «Реттегіш» («Реттегіш теңшеулері») бөлімінен қараңыз.

11.4.4 «Тұрақты қысым өзгерісі»

| Сорғы құрастырылымы | «Тұрақты қысым өзгерісі» |
|---------------------------------|--------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED 2000 сериясы | • |

Сорғыда жүйедегі шығынға қарамастан тұрақты қысым өзгерісіне қолдау көрсетіледі. Қар. 29-сур. Осы басқару режимі салыстырмалы түрде төмен қысым шығыны бар жүйелерге үйлесімді.



TM05 7901 1613

29-сурет «Тұрақты қысым өзгерісі»

Осы басқару режиміне ішкі немесе сыртқы қысым өзгерісі датчигі немесе екі сыртқы қысым датчигі талап етіледі.

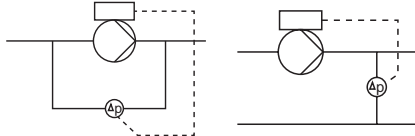
Төмендегі мысалдарды қараңыз.

Мысалдар

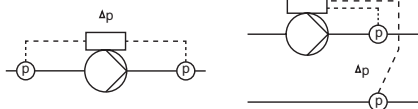
- Зауытта орнатылған қысым өзгерісі датчигі (TPE, TPED 2000 сериясы).



- Бір сыртқы қысым өзгерісі датчигі. Қысым өзгерісін бақылау үшін сорғыда датчиктің сигналы пайдаланылады. Датчикті қолмен немесе «Assist» мәзірі көмегімен теңшеуге болады. 11.40 «Сорғыны теңшеу» бөлімін қараңыз.



- Екі сыртқы қысым датчигі. Тұрақты қысым өзгерісін екі қысым датчигі көмегімен сақтауға болады. Сорғыға екі датчиктен кіріс сигналдары беріледі, солардың негізінде қысым өзгерісі есептеледі. Датчиктердің өлшем бірліктері бірдей болуы керек және кері байланыс датчиктері сияқты теңшелуі керек. Датчиктерді қолмен немесе «Assist» мәзірі көмегімен теңшеуге болады. 11.40 «Сорғыны теңшеу» бөлімін қараңыз.



30-сурет «Тұрақты қысым өзгерісі»

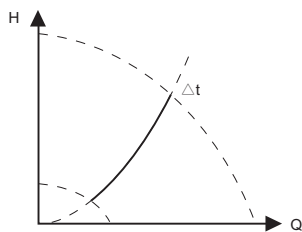
Реттегіш теңшеулері

Реттегіштің ұсынылған теңшеулерінің сипаттамасын 11.13 «Реттегіш» («Реттегіш теңшеулері») бөлімінен қараңыз.

11.4.5 «Тұрақты температура өзгерісі»

| Сорғы құрастырылымы | «Тұрақты температура өзгерісі» |
|---------------------------------|--------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED 2000 сериясы | • |

Сорғыда жүйедегі тұрақты температура өзгерісіне қолдау көрсетіледі, бұл үшін сорғының жұмыс сипаттамалары тиісті түрде реттеледі. 31-суретті көріңіз.

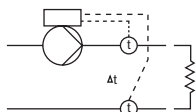


31-сурет «Тұрақты температура өзгерісі»

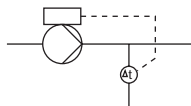
Осы басқару режимі үшін екі сыртқы температура датчигі немесе бір сыртқы температура өзгерісі датчигі талап етіледі. Төмендегі мысалдарды қараңыз.

Мысалдар

- Екі сыртқы температура датчигі.



- Бір сыртқы температура өзгерісі датчигі.



32-сурет «Тұрақты температура өзгерісі»

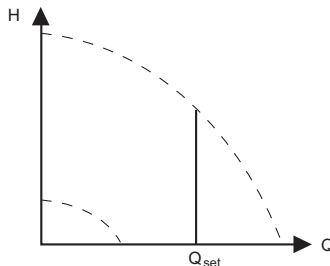
Реттегіш теңшеулері

Реттегіштің ұсынылған теңшеулерінің сипаттамасын 11.13 «Реттегіш» («Реттегіш теңшеулері») бөлімінен қараңыз.

11.4.6 «Тұрақты шығын»

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

Сорғыда ағынға қарамастан жүйедегі тұрақты шығынға қолдау көрсетіледі. 33-суретті көріңіз.

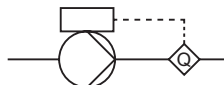


33-сурет «Тұрақты шығын»

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

Мысалы

- Бір сыртқы шығын датчигі.



34-сурет «Тұрақты шығын»

Реттегіш теңшеулері

Реттегіштің ұсынылған теңшеулерінің сипаттамасын 11.13 «Реттегіш» («Реттегіш теңшеулері») бөлімінен қараңыз.

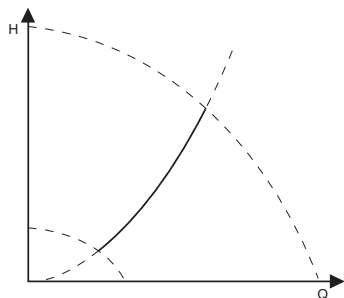
11.4.7 «Тұрақты деңгей»

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

Сорғыда шығынға қарамастан тұрақты жұмыс сұйықтығы деңгейіне қолдау көрсетіледі. 35-суретті көріңіз.

TM05 7954 1713

TM05 7955 1713



TM05 7941 1613

35-сурет «Тұрақты деңгей»

Осы басқару режимі үшін сыртқы деңгей датчигі талап етіледі.

Сорғы резервуардағы сұйықтық деңгейін екі әдіспен реттей алады:

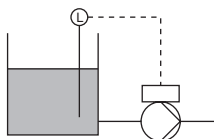
- сорғы резервуардан сұйықтықты сорған кезде босату функциясымен;
- сорғы сұйықтықты резервуарға айдаған кезде толтыру функциясымен.

36-суретті көріңіз.

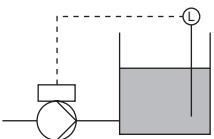
Деңгей басқару функциясының түрі кірістірілген реттегіш теңшеулеріне байланысты. 11.13 «Реттегіш» («Реттегіш теңшеулері») бөлімін қараңыз.

Мысалдар

- Бір сыртқы деңгей датчигі.
– босату функциясы.



- Бір сыртқы деңгей датчигі.
– толтыру функциясы.

**36-сурет** «Тұрақты деңгей»

Реттегіш теңшеулері

Реттегіштің ұсынылған теңшеулерінің сипаттамасын 11.13 «Реттегіш» («Реттегіш теңшеулері») бөлімінен қараңыз.

11.4.8 «Басқа тұрақты мән»

| Сорғы құрастырылымы | «Басқа тұрақты мән» |
|---------------------------------|---------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED 2000 сериясы | • |

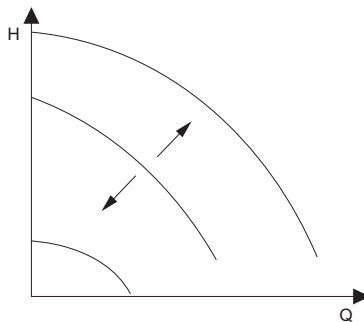
Кез келген басқа мән тұрақты бола алады.

11.4.9 «Тұрақты сипаттама»

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

Сорғыны тұрақты сипаттамалы жұмысқа теңшеуге болады, яғни реттелмейтін сорғыны пайдалану режимі. 37-суретті көріңіз.

Талап етілетін айналу жиілігін 25-100 % (110 %) ауқымында максималды айналу жиілігінің пайызы ретінде теңшеуге болады.



TM05 7957 1713

37-сурет «Тұрақты сипаттама»

Реттегіш теңшеулері

Реттегіштің ұсынылған теңшеулерінің сипаттамасын 11.13 «Реттегіш» («Реттегіш теңшеулері») бөлімінен қараңыз.

11.5 «Пропорционалды қысымды теңшеу»

| Сорғы құрастырылымы | «Пропорционалды қысымды теңшеу» |
|---------------------------------|---------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | - |
| TPE, TPED 2000 сериясы | • |

«Басқару сипаттамасының функциясы»

Квадраттық немесе сызықтық сипаттама беруге болады.

«Нәлдік шығын кезіндегі ағын»

Бұл мәнді орнатылған мәннің % ретінде беруге болады. 100 %-ға орнатқан кезде басқару режимі тұрақты қысым өзгерісіне сәйкес.

11.6 «Аналогтік кірістер»

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

Сорғыда орнатылған функциялық модульге байланысты қолжетімді кірістер:

| Функция, клемма | FM 200* стандартты | FM 300* кеңейтілген |
|----------------------------------|--------------------|---------------------|
| «Аналогтік кіріс 1, теңшеу» (4) | • | • |
| «Аналогтік кіріс 2, теңшеу» (7) | • | • |
| «Аналогтік кіріс 3, теңшеу» (14) | - | • |

* Келесі бөлімді қараңыз: 15. *Функционалдық модуль идентификациясы.*

Кері байланыс датчигінің аналогтік кірісін «Сорғыны теңшеу» мәзірі арқылы беріңіз. 11.40 «Сорғыны теңшеу» бөлімін қараңыз.

Егер аналогтік кірісті басқа мақсаттарға теңшеу керек болса, оны қолмен істеуге болады.

Аналогтік кірістерді «Теңшеу, аналогтік кіріс» мәзірі арқылы теңшеуге болады. 11.41 «Теңшеу, аналогтік кіріс» бөлімін қараңыз.

Grundfos GO арқылы қолмен теңшеулер жасау кезінде «Теңшеулер» мәзіріндегі аналогтік кіріс мәзіріне кіру керек.

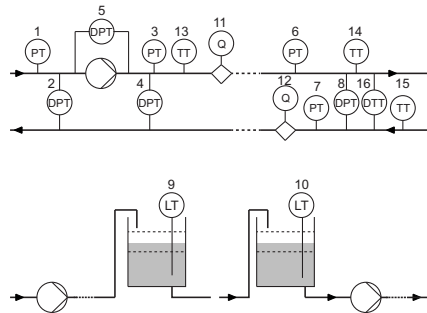
Функция

Аналогтік кірістерге келесі функцияларды тағайындауға болады:

- «Белсенді емес»,
- «Кері байл. датчигі».
- «Орн.мән.срт.әс.».
- 11.15.1 «Орн. мәнге өсері» бөлімін қараңыз.
- «Басқа функция».

Өлшенген параметр

Параметрлердің бірін таңдаңыз, мысалы, нақты аналогтік кіріске қосылған датчик жүйесінде өлшенетін параметр. 38-суретті көріңіз.



38-сурет Датчик орналасқан орынға шолу

| Датчик функциясы, өлшенетін параметр | Поз. |
|--------------------------------------|---------------|
| «Кіріс қысымы» | 1 |
| «Кір. қыс. өзг.» | 2 |
| «Сұйықтық темп.» | 3 |
| «Шығ. қыс. өзг.» | 4 |
| «Сорғы қыс.өзг.» | 5 |
| «Жұмыс режимі» | 6 |
| «Қыс. 2, срт.» | 7 |
| «Қыс. өзг., срт.» | 8 |
| «Сақт. багіндегі деңг.» | 9 |
| «Тұт. багіндегі деңг.» | 10 |
| «Сорғы шығыны» | 11 |
| «Шығын, срт.» | 12 |
| «Сұйықтық темп.» | 13 |
| «Температура 1» | 14 |
| «Температура 2» | 15 |
| «Қыс. өзг., срт.» | 16 |
| «Орта темп.» | Көрсетілмеген |
| «Басқа параметр» | Көрсетілмеген |

Өлшем бірлігі

Бар өлшем бірліктері:

| | |
|-------------------|--|
| Параметр | Ықтимал өлшем бірліктері |
| Қысым | бар, м, кПа, фунт/шаршы дюйм, фут |
| Деңгей | м, фут, дюйм |
| «Шығын» | м ³ /сағ, л/с, ярд ³ /сағ, гал/мин |
| «Сұйықтық темп.» | °C, °F |
| «Басқа параметр»% | |

«Электрлік сигнал»

Сигнал түрін таңдаңыз:

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

Датчик ауқымы, минималды мән

Қосылған датчиктің минималды мәнін орнатыңыз.

Датчик ауқымы, максималды мән

Қосылған датчиктің максималды мәнін орнатыңыз.

Зауыттық теңшеуКелесі бөлімді қараңыз: 26. *Зауыттық теңшеулер*.**11.7 «Grundfos кірістірілген датчигі»**

| Сорғы құрастырылымы | «Grundfos кірістірілген датчигі» |
|---------------------------------|----------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | - |
| TPE, TPED 2000 сериясы | • |

Кірістірілген датчик функциясын «Grundfos кірістірілген датчигі» («Grundfos кірістірілген датчигі») мәзірінен таңдауға болады.

«Сорғыны теңшеу» мәзірі арқылы «Grundfos кірістірілген датчигі» орнатыңыз. 11.40 «Сорғыны теңшеу» бөлімін қараңыз.

Егер теңшеулер кеңейтілген басқару тақтасында орындалса, «Теңшеулер» бөлімінен «Аналогтік кірістер» («Аналогтік кірістер») мәзіріне кіріп, «Grundfos кірістірілген датчигі» («Grundfos кірістірілген датчигі») мәзіріне кіру керек.

Grundfos GO арқылы қолмен теңшеулер жасау кезінде «Теңшеулер» мәзіріндегі «Grundfos кірістірілген датчигі» мәзіріне кіру керек.

Функция

Кірістірілген датчикке келесі функцияларды тағайындауға болады:

- «Қыс. өзг. датч. Grundfos»
 - «Белсенді емес»
 - «Кері байл. датчигі»
 - «Орн. мәнге әсері»
 - «Басқа функция».
- «Grundfos температура датчигі»
 - «Белсенді емес»
 - «Кері байл. датчигі»
 - «Орн. мәнге әсері»
 - «Басқа функция».

Зауыттық теңшеуКелесі бөлімді қараңыз: 26. *Зауыттық теңшеулер*.**11.8 «Pt100/1000 кірістері»**

| Сорғы құрастырылымы | «Pt100/1000 кірістері» |
|---------------------------------|------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED 2000 сериясы | • |

Сорғыда орнатылған функциялық модульге байланысты қолжетімді кірістер:

| Функция, клемма | FM 200* стандартты | FM 300* кеңейтілген |
|---------------------------------------|--------------------|---------------------|
| «Кіріс 1 Pt100/1000, теңшеу» (17, 18) | - | • |
| «Кіріс 2 Pt100/1000, теңшеу» (18, 19) | - | • |

* Келесі бөлімді қараңыз: 15. *Функционалдық модуль идентификациясы*.

Кері байланыс датчигінің Pt100/1000 аналогтік кірісін «Сорғыны теңшеу» мәзірі арқылы беріңіз. 11.40 «Сорғыны теңшеу» бөлімін қараңыз.

Егер Pt100/1000 кірісін басқа мақсаттарға теңшеу керек болса, оны қолмен істеуге болады.

Аналогтік кірістерді «Теңшеу, аналогтік кіріс» мәзірі арқылы теңшеуге болады. 11.41 «Теңшеу, аналогтік кіріс» бөлімін қараңыз.

Grundfos GO арқылы қолмен теңшеулер жасау кезінде «Теңшеулер» мәзіріндегі Pt100/1000 кірісі мәзіріне кіру керек.

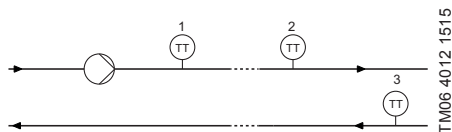
Функция

Pt100/1000 кірістеріне келесі функцияларды тағайындауға болады:

- «Белсенді емес»
- «Кері байл. датчигі»
- «Орн.мән.срт.әс.»
 - 11.15.1 «Орн. мәнге әсері» бөлімін қараңыз.
- «Басқа функция».

Өлшенген параметр

Параметрлердің бірін таңдаңыз, мысалы, Pt100/1000 нақты кірісіне қосылған Pt100/1000 датчик жүйесінде өлшенетін параметр. 39-суретті көріңіз.



39-сурет Pt100/1000 датчигінің орналасқан орнына шолу

| Параметр | Поз. |
|------------------|---------------|
| «Сұйықтық темп.» | 1 |
| «Температура 1» | 2 |
| «Температура 2» | 3 |
| «Орта темп.» | Көрсетілмеген |

Өлшеу ауқымы

-50 °C және +204 °C аралығы.

Зауыттық теңшеу

Келесі бөлімді қараңыз: 26. *Зауыттық теңшеулер.*

11.9 «Сандық кірістер»

| Сорғы құрастырылымы | «Сандық кірістер» |
|---------------------------------|-------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED 2000 сериясы | • |

Сорғыда орнатылған функциялық модульге байланысты қолжетімді кірістер:

| Функция, клемма | FM 200* стандартты | FM 300* кеңейтілген |
|---------------------------------|--------------------|---------------------|
| «Сандық кіріс 1, теңшеу» (2, 6) | • | • |
| «Сандық кіріс 2, теңшеу» (1, 9) | - | • |

* Келесі бөлімді қараңыз: 15. *Функционалдык модуль идентификациясы.*

Сандық кірісті орнату үшін төменде көрсетілген теңшеулерді орындаңыз.

Функция

Келесі функциялардың бірін таңдаңыз:

- «Белсенді емес»
 - «Белсенді емес» функциясын таңдаған кезде кіріс ешбір функцияны орындамайды.
- «Сыртқы тоқтату»
 - Егер кіріс өшірулі болса (ажыратылған тізбек), сорғы тоқтайды.
- «Мин.» (минималды айналу жиілігі).
 - Егер кіріс белсенді болса, сорғы минималды орнатылған айналу жиілігімен жұмыс істейді.
- «Макс.» (максималды айналу жиілігі).
 - Егер кіріс белсенді болса, сорғы максималды орнатылған айналу жиілігімен жұмыс істейді.
- «Сыртқы ақаулық»
 - Егер кіріс белсендірілсе, таймер іске қосылады. Егер кіріс 5-тен аса секунд ішінде белсендірілсе, сорғы өшіп, ақаулық сигналының көрсетілімі пайда болады. Бұл функция сыртқы жабдықтың кіріс сигналына тәуелді.
- «Апатты болдырмау»
 - Егер кіріс белсендірілсе, апаттық көрсетілімі ысырылуы мүмкін.
- «Құрғақ жүріс»
 - Егер осы функция таңдалса, кірісте қысым болмауы мүмкін немесе су жеткіліксіз болуы мүмкін. Кірістегі қысым немесе су жеткіліксіз (құрғақ жүріс) болған жағдайда сорғы тоқтайды. Осы кіріс белсендірілмейінше, сорғыны қайта іске қосуға болмайды. Бұл үшін келесідей қосымша керек-жарақтар талап етіледі:
 - сорғының сорғыш құбыр желісіне орнатылатын қысым релесі
 - сорғының сорғыш құбыр желісіне орнатылған батырмалы қосқыш.
- «Жиналған шығын»
 - Осы функцияны таңдаған жағдайда жиналған шығынды бекітуге болады. Мұнда белгілі бір су мөлшерінде кері байланыс сигналын импульс түрінде жіберетін шығын өлшегіш пайдалану талап етіледі. 11.17 *«Импульстік шығын өлшеу құралын теңшеу»* бөлімін қараңыз.
- «Берілген орн. мән 1»
 - («Алдын ала анықталған, орнатылған мән») тек 2-ші сандық кіріске қолданылады. Егер сандық кірістер алдын ала анықталып орнатылған мәнге теңшелсе, сорғы белсендірілген сандық кірістер тіркесімі негізінде орнатылған мәнге сәйкес істейді. 11.15.2 *«Алдын ала анықталған, орнатылған мән»* бөлімін қараңыз.

Таңдалған функциялардың бір-біріне қатысты басымдығын келесі бөлімнен қараңыз:
 18. *Теңшеулер басымдығы.* Тоқтату пәрмені үнемі жоғары басымдыққа ие болады.

Белсендіру кідірісі

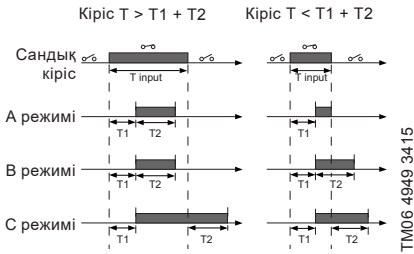
Белсендіру кідірісін (T1) таңдаңыз.
 Бұл - сандық сигналды беру және таңдалған функцияларды белсендіру арасындағы уақыт.
 Ауқым: 0-6000 секунд.

Ұзақтық таймерінің режимі

Режимді таңдаңыз. 40-суретті көріңіз.

- «Белсенді емес»
- үзіліспен белсенді (А режимі);
- үзіліссіз белсенді (В режимі);
- қосқаннан кейін жұмыспен белсенді (С режимі).

Ұзақтық уақытын (T2) таңдаңыз.
 Бұл - таңдалған функцияның белсенді болу ұзақтығын анықтайтын режимнің уақыты.
 Ауқым: 0-15.000 секунд.



40-сурет Сандық кірістердің ұзақтық таймерінің функциясы

Зауыттық теңшеу

Келесі бөлімді қараңыз: 26. *Зауыттық теңшеулер.*

11.10 «Сандық кірістер/шығыстар»

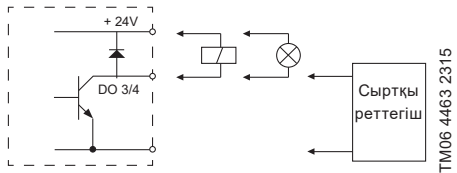
| Сорғы құрастырылымы | «Сандық кірістер/шығыстар» |
|---------------------------------|----------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED 2000 сериясы | • |

Сорғыда орнатылған функциялық модульге байланысты қолжетімді кірістер немесе шығыстар:

| Функция, клемма | FM 200* стандартты | FM 300* кеңейтілген |
|--|--------------------|---------------------|
| «Сандық кіріс/шығыс 3, теңш.» (10, 16) | • | • |
| «Сандық кіріс/шығыс 4, теңш.» (11, 18) | - | • |

* Келесі бөлімді қараңыз: 15. *Функционалдық модуль идентификациясы.*

Интерфейстің кіріс немесе шығыс ретінде пайдаланылатынын таңдай аласыз. Шығыс - сыртқы релеге немесе БЛК сияқты реттегішке қосуға болатын ашық коллектор.



41-сурет Теңшелмелі сандық кірістер немесе шығыстар мысалы

Сандық кірісті/шығысты орнату үшін төменде көрсетілген теңшеулерді орындаңыз.

Режим

3-ші және 4-ші сандық кірісті/шығысты сандық кіріс немесе сандық шығыс ретінде істейтіндей етіп теңшеуге болады:

- «Сандық кіріс»
- «Сандық шығыс».

Функция

3-ші және 4-ші сандық кірісті немесе шығысты келесі функцияларға теңшеуге болады:

Ықтимал функциялар, сандық кіріс немесе шығыс 3

Функция, кіріс жағдайында Қосымша мәліметтерді 11.9 «Сандық кірістер» бөлімінен қараңыз

- «Белсенді емес»
- «Сыртқы тоқтату»
- «Мин.»
- «Макс.»
- «Сыртқы ақаулық»
- «Апатты болдырмау»
- «Құрғақ жүріс»
- «Жиналған шығын»
- «Алдын ала анықталған, орнатылған мән, 2 саны»

Функция, шығыс жағдайында Қосымша мәліметтерді 11.11 Сигнализация релесі 1 және 2 («Релелік шығыстар») бөлімінен қараңыз

- «Белсенді емес»
- «Дайындық»
- «Апат»
- «Жұмыс»
- «Сорғы істейді»
- «Ескерту»
- «Шек 1 асқан»
- «Шек 2 асқан»

Ықтимал функциялар, сандық кіріс немесе шығыс 4

Функция, кіріс жағдайында Қосымша мәліметтерді 11.9 «Сандық кірістер» бөлімінен қараңыз

- «Белсенді емес»
- «Сыртқы тоқтату»
- «Мин.»
- «Макс.»
- «Сыртқы ақаулық»
- «Апатты болдырмау»
- «Құрғақ жүріс»
- «Жиналған шығын»
- «Алдын ала анықталған, орнатылған мән, 3 саны»

Функция, шығыс жағдайында Қосымша мәліметтерді 11.11 Сигнализация релесі 1 және 2 («Релелік шығыстар») бөлімінен қараңыз

- «Белсенді емес»
- «Дайындық»
- «Апат»
- «Жұмыс»
- «Сорғы істейді»
- «Ескерту»
- «Шек 1 асқан»
- «Шек 2 асқан»

Белсендіру кідірісі

Белсендіру кідірісін (T1) таңдаңыз. Бұл - сандық сигналды беру және таңдалған функцияларды белсендіру арасындағы уақыт. Ауқым: 0-6000 секунд.

Ұзақтық таймерінің режимі

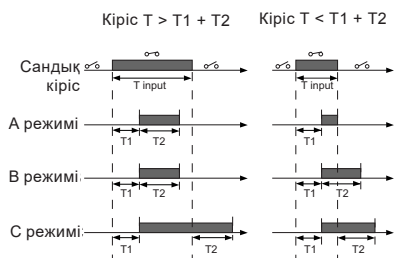
Режимді таңдаңыз. 42-суретті көріңіз.

- «Белсенді емес»
- үзіліспен белсенді (А режимі);
- үзіліссіз белсенді (В режимі);
- қосқаннан кейін жұмыспен белсенді (С режимі).

Ұзақтық уақытын (T2) таңдаңыз.

Бұл - таңдалған функцияның белсенді болу ұзақтығын анықтайтын режимнің уақыты.

Ауқым: 0-15.000 секунд.



42-сурет Сандық кірістердің ұзақтық таймерінің функциясы

Зауыттық теңшеу

Келесі бөлімді қараңыз: 26. Зауыттық теңшеулер.

11.11 1-ші және 2-ші сигнализация релесі («Релелік шығыстар»)

| Сорғы құрастырылымы | 1-ші және 2-ші сигнализация релесі | |
|---------------------------------|------------------------------------|---------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • | |
| TPE, TPED 2000 сериясы | • | |
| Функция, клемма | FM 200* стандартты | FM 300* кеңейтілген |
| «Релелік шығыс 1» (NC, C1, NO) | • | • |
| «Релелік шығыс 2» (NC, C2, NO) | • | • |

* Келесі бөлімді қараңыз: 15. Функционалдық модуль идентификациясы.

Сорғы құрамына потенциалсыз контактілерден тұратын екі сигнализация релесі кіреді.

Қосымша ақпаратты 20. Сигнализация релесі.

Функция

Сигнализация релесін төменде келтірілген жағдайлардың бірінде қосылатындай етіп теңшеуге болады:

- «Белсенді емес»,
- «Дайындық»
Сорғы істей алады немесе жұмысқа дайын және белгілі бір апаттық сигналдар жоқ.
- «Апат»
Белсенді апат сигналы бар және сорғы тоқтатылған.
- «Пайдалану» («Жұмыс»).
«Пайдалану» функциясы «Жұмыс істейді» функциясына сәйкес, бірақ «Ескерту» сигналы бекітілген.
- «Сорғы істейді» («Сорғы істейді»).
- «Ескерту»
Белсенді ескерту бар.
- «Шек 1 асқан»
Егер «Шек 1 асқан» («Шек 1 асқан») функциясы белсендірілсе, сигнализация релесі қосылады. *11.16 «Шектер»* бөлімін қараңыз.
- «Шек 2 асқан»
Егер «Шек 2 асқан» («Шек 2 асқан») функциясы белсендірілсе, сигнализация релесі қосылады. *11.16 «Шектер»* бөлімін қараңыз.
- «Сыртқы желдеткішті басқару» («Сыртқы желдеткішті басқару»)
«Сыртқы желдеткішті басқару» функциясын таңдау кезінде электр қозғалтқыштың электроникасының ішкі температурасы берілген шектік мәнге жетсе, реле белсендіріледі.

Зауыттық теңшеу

Келесі бөлімді қараңыз: *26. Зауыттық теңшеулер.*

11.12 «Аналогтік шығыс»

| Сорғы құрастырылымы | «Аналогтік шығыс» |
|---------------------------------|-------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED 2000 сериясы | • |

Аналогтік шығыс қолжетімділігі немесе қолжетімсіздігі сорғыда орнатылған функциялық модульге байланысты:

| Функция (клемма) | FM 200* (стандартты) | FM 300* (кеңейтілген) |
|-------------------|----------------------|-----------------------|
| «Аналогтік шығыс» | - | • |

* Келесі бөлімді қараңыз: *15. Функционалдық модуль идентификациясы.*

Аналогтік шығыс белгілі бір жұмыс деректерінің көрсеткішін сыртқы басқару жүйелеріне жіберуге мүмкіндік береді.

Аналогтік шығысты орнату үшін төменде көрсетілген теңшеулерді орындаңыз.

«Шығыс сигнал»

- «0-10 В»
- «0-20 мА»
- «4-20 мА».

«Аналогтік шығыс функциясы»

- «Ағыдағы жылдамдық».

| Сигналдар ауқымы [В, мА] | «Ағыдағы жылдамдық» [%] | | |
|--------------------------|-------------------------|-------|-------|
| | 0 | 100 | 200 |
| «0-10 В» | 0 В | 5 В | 10 В |
| «0-20 мА» | 0 мА | 10 мА | 20 мА |
| «4-20 мА» | 4 мА | 12 мА | 20 мА |

Құрал көрсеткіші номинал айналу жиілігінің пайыздық шамасы болып есептеледі.

- «Ағымдағы мән»

| Сигналдар ауқымы [В, мА] | «Ағымдағы мән» | |
|--------------------------|-----------------------|------------------------|
| | Датчик _{мин} | Датчик _{макс} |
| «0-10 В» | 0 В | 10 В |
| «0-20 мА» | 0 мА | 20 мА |
| «4-20 мА» | 4 мА | 20 мА |

Құрал көрсеткіші датчиктің төменгі мин және жоғарғы макс мәндері ауқымындағы пайыздық шамасы болып есептеледі.

- «Сңғ. орн. мән»

| Сигналдар ауқымы [В, мА] | «Сңғ. орн. мән» [%] | |
|--------------------------|---------------------|-------|
| | 0 | 100 |
| «0-10 В» | 0 В | 10 В |
| «0-20 мА» | 0 мА | 20 мА |
| «4-20 мА» | 4 мА | 20 мА |

Құрал көрсеткіші сыртқы орнатылған мәндер ауқымының пайыздық шамасы болып есептеледі.

- «Қозғалтқыш жүктемесі»

| Сигналдар ауқымы [В, мА] | «Қозғалтқыш жүктемесі» [%] | | |
|--------------------------|----------------------------|-------|-------|
| | 0 | 100 | 200 |
| «0-10 В» | 0 В | 5 В | 10 В |
| «0-20 мА» | 0 мА | 10 мА | 20 мА |
| «4-20 мА» | 4 мА | 12 мА | 20 мА |

Құрал көрсеткіші нақты айналу жиілігінде 0-200 % максималды рұқсат етілетін жүктеме ауқымындағы пайыздық шама болып есептеледі.
 • «Қозғалтқыш тоғы»

| Сигналдар ауқымы [В, МА] | «Қозғалтқыш тоғы» [%] | | |
|-----------------------------|--------------------------|-------|-------|
| | 0 | 100 | 200 |
| «0-10 В» | 0 В | 5 В | 10 В |
| «0-20 МА» | 0 МА | 10 МА | 20 МА |
| «4-20 МА» | 4 МА | 12 МА | 20 МА |

Құрал көрсеткіші номинал тоқтың 0-200 % ауқымындағы пайыздық шамасы болып есептеледі.

• «Шек 1 асқан» және «Шек 2 асқан»

| Сигналдар ауқымы [В, МА] | «Шектер» | |
|-----------------------------|---------------------|----------------|
| | Шығыс белсенді емес | Шығыс белсенді |
| «0-10 В» | 0 В | 10 В |
| «0-20 МА» | 0 МА | 20 МА |
| «4-20 МА» | 4 МА | 20 МА |

Әдетте, «Шектер» функциясы («Шектерден асыру функциясы») жүйедегі қосалқы параметрлерді басқаруға пайдаланылады. Егер шектік мәннен асса, шығыс, ескерту немесе апаттық сигнал белсендіріледі.

• «Шығын»

| Сигналдар ауқымы [В, МА] | «Шығын» [%] | | |
|-----------------------------|-------------|-------|-------|
| | 0 | 100 | 200 |
| «0-10 В» | 0 В | 5 В | 10 В |
| «0-20 МА» | 0 МА | 10 МА | 20 МА |
| «4-20 МА» | 4 МА | 12 МА | 20 МА |

Құрал көрсеткіші номинал шығыстың 0-200 % ауқымындағы пайыздық шамасы болып есептеледі.

Зауыттық теңшеу

Келесі бөлімді қараңыз: 26. *Зауыттық теңшеулер.*

11.13 «Реттегіш» («Реттегіш теңшеулері»)

| Сорғы құрастырылымы | «Реттегіш» |
|---------------------------------|------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED 2000 сериясы | • |

Сорғыларда Кр күшейту коэффициенті мен Ті біріктіру уақытына арналған әдепкі бойынша зауыттық теңшеулер болады.

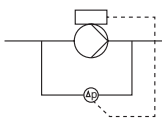
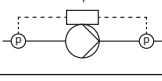
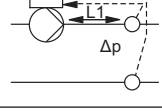
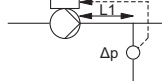
Дегенмен, егер зауыттық теңшеу оңтайлы параметрлер бермесе, күшейту коэффициентін және біріктіру уақытын өзгертуге болады.

- Кр күшейту коэффициентін 0,1-20 ауқымында беруге болады.
- Біріктіру уақытын 0,1-3600 с ауқымында беруге болады. Егер 3600 с таңдалса, контроллер қарапайым үлестік реттегіш ретінде жұмыс істейді.

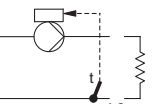
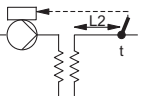
Оған қоса, реттегішті кері тәуелділікті режимдегі жұмысқа теңшеуге болады. Яғни, орнатылған мәннен асқан кезде сорғының айналу жиілігі төмендейді. Кері реттеу режимінде күшейту коэффициенті -0,1 және -20 аралығында орнатылуы керек.

ПИ реттегішті теңшеу нұсқаулары

Төменде келтірілген кестелерде ұсынылатын реттегіш теңшеулері көрсетілген:

| «Қысым өзгерісін реттеу» | Кр | Ті |
|---|-----|--|
|  | 0,5 | 0,5 |
|  | | |
|  | 0,5 | L1 < 5 м: 0,5 L1 > 5 м: 3 L1 > 10 м: 5 |
|  | | |

L1: сорғы мен датчик арасындағы қашықтық.

| «Температура бойынша реттеу» | Кр | | Ті |
|---|-----------------------------|---------------------------------|----------|
| | Жылыту жүйесі ¹⁾ | Салқындату жүйесі ²⁾ | |
|  | 0,5 | -0,5 | 10 + 5L2 |
|  | 0,5 | -0,5 | 30 + 5L2 |

¹⁾ Сорғы өнімділігі артқан кезде жылыту жүйелерінде датчик температурасы артады.

²⁾ Сорғы өнімділігі артқан кезде суыту жүйелерінде датчик температурасы төмендейді.

L2: жылу алмастырғыш пен датчик арасындағы қашықтық.

«Температуралар өзгерісі бойынша реттеу»

| | Кр | Ti |
|--|------|----------|
| | -0,5 | 10 + 5L2 |
| | | |

L2: жылу алмастырғыш пен датчик арасындағы қашықтық.

«Шығын бойынша реттеу»

| | Кр | Ti |
|--|-----|-----|
| | 0,5 | 0,5 |

«Тұрақты қысым бойынша реттеу»

| | Кр | Ti |
|--|-----|-----|
| | 0,5 | 0,5 |
| | 0,1 | 0,5 |

«Деңгей бойынша реттеу»

| | Кр | Ti |
|--|------|-----|
| | -2,5 | 100 |
| | 2,5 | 100 |

Шамалас есептер

Егер реттегіш тым баяу істесе, күшейту коэффициентін арттыру керек.

Егер реттегіш тұрақсыз болса немесе тербеліс орын алса, күшейту коэффициентін төмендетумен немесе біріктіру уақытын арттырумен жүйені демпфирлеуге болады.

Зауыттық теңшеу

Келесі бөлімді қараңыз: 26. Зауыттық теңшеулер.

11.14 «Жұмыс ауқымы»

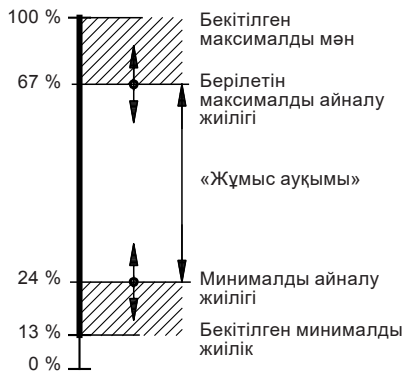
| Сорғы құрастырылымы | «Жұмыс ауқымы» |
|---------------------------------|----------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED 2000 сериясы | • |

Жұмыс ауқымын келесі әдіспен беріңіз:

- Бекітілген минималды айналу жиілігінен пайдаланушымен берілетін максималды айналу жиілігіне дейінгі шекте минималды айналу жиілігін орнатыңыз.
- Пайдаланушымен берілетін минималды айналу жиілігінен бекітілген максималды айналу жиілігіне дейінгі шекте максималды айналу жиілігін орнатыңыз.

Пайдаланушымен берілетін минималды және максималды айналу жиілігі арасындағы ауқым жұмыс ауқымы болып есептеледі. 43-суретті көріңіз.

Білік бекітпесіндегі 25 %-дан кіші айналу жиілігінде шу орын алуы мүмкін.



43-сурет Минималды және максималды теңшеулер мысалы

Зауыттық теңшеу

Келесі бөлімді қараңыз: 26. Зауыттық теңшеулер.

TM00 6785 5095

11.15 «Орн. мәнге сыртқы әсері»

| Сорғы құрастырылымы | «Орн. мәнге сыртқы әсері» |
|---------------------------------|---------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED 2000 сериясы | • |

Орнатылған мәнді сыртқы сигнал арқылы аналогтік кірістердің бірі арқылы немесе кеңейтілген функциялық модульді орнату кезінде Pt100/1000 кірістерінің бірі арқылы реттеуге болады.

«Орн. мәнге сыртқы әсері» функциясын белсендіру алдында аналогтік кірістер немесе Pt100/1000 кірістері біріне «Орн. мәнге әсері» мәнін орнату талап етіледі.

Назар аударыңыз

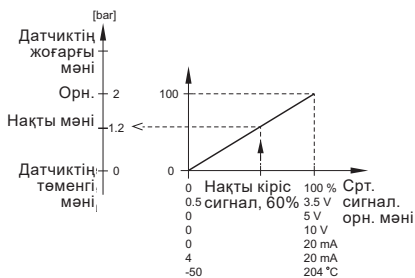
11.6 «Аналогтік кірістер» және 11.8 «Pt100/1000 кірістері» бөлімдерін қараңыз.

Егер параметрге бірнеше кіріс теңшелсе, «Орн. мәнге әсері» («Орн. мәнге әсері») функциясы ең төмен нөмірлі аналогтік кірісті таңдайды, мысалы, «Сорғыны теңшеу» («Сорғыны теңшеу») және басқа кірістерді елемейді, мысалы, «Аналогтік кіріс 3» («Аналогтік кіріс 3») немесе «Pt100/1000, кіріс 1».

Тұрақты қысым және сызықтық тәуелділік мысалы.

Нақты орнатылған мән: нақты кіріс сигналы x (датчиктің орнатылған мәні - төменгі мәні) + датчиктің төменгі мәні.

Егер датчиктің төменгі мәні 0 бар, орнатылған мән 2 бар, сыртқы орнатылған мән 60 % тең болса, онда нақты орнатылған мән $0,60 \times (2 - 0) + 0 = 1,2$ бар тең болады.



TM06 4165 1615

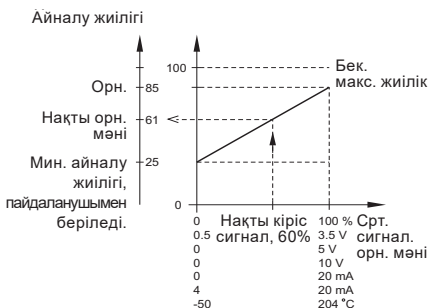
44-сурет Датчиктер сигналдары бойынша орнатылған мән өзгерісінің мысалы

Тұрақты сипаттама және сызықтық тәуелділік мысалы.

Нақты орнатылған мән: нақты кіріс сигнал x (орн. мән - мин. айналу жиілігі, пайдаланушымен берілген) + мин. айналу жиілігі пайдаланушымен берілген. Пайдаланушымен берілген 25 %

минималды айналу жиілігінде, 85 % орнатылған мәнде және 60 % нақты орнатылған мәнде нақты орнатылған мән $0,60 \times (85 - 25) + 25 = 61$ % болады.

44-суретті көріңіз.



TM06 4525 2515

45-сурет Тұрақты сипаттамалы, орнатылған мән реттеуін теңшеу мысалы

Зауыттық теңшеу

Келесі бөлімді қараңыз: 26. *Зауыттық теңшеулер.*

11.15.1 «Орн. мәнге әсері»

| Сорғы құрастырылымы | «Орн. мәнге әсері» |
|---------------------------------|--------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED 2000 сериясы | • |

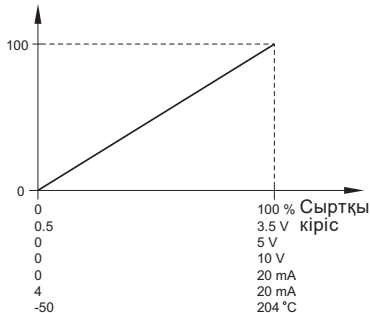
Төменде келтірілген кестеде орнатылған мәнді реттеу түрлеріне және сорғы түріне байланысты бар-жоғына шолу беріледі.

| Орнатылған мәнге әсері | Сорғы түрі | |
|----------------------------------|-----------------------|----------------------------------|
| | TPE, TPED, NKE, NKGE, | TPE, TPED 2000 NBE, NBGE сериясы |
| «Белсенді емес» | • | • |
| «Сызықтық» | • | • |
| «Тоқтатумен сызықтық» | • | - |
| «Мин режиммен сызықтық» | • | • |
| «Кері» | • | - |
| «Тоқтатумен кері» | • | - |
| «Мин режиммен кері» | • | - |
| «Әсер кестесі» | • | - |
| «Мин тоқтатылатын әсер кестесі» | • | - |
| «Макс тоқтатылатын әсер кестесі» | • | - |

Келесі функцияларды таңдауға болады:

- «Белсенді емес»
«Белсенді емес» функциясын орнатқан кезде орнатылған мән ешбір сыртқы функцияға байланысты болмайды.
- «Сызықтық»
Реттеу кезінде орнатылған мән 0-100 % ауқымында сызық бойымен өзгереді. 46-суретті көріңіз.

«Орн. мәнге әсері» [%]



TM06 4166 1615

46-сурет «Сызықтық»

- «Тоқтатумен сызықтық» және «Мин режиммен сызықтық»

– «Тоқтатумен сызықтық»

Егер кіріс сигналы 20-100 % ауқымында өзгерсе, орнатылған мән сызық бойынша өзгереді.

Егер кіріс сигнал 10 %-дан кіші болса, сорғы «Тоқтату» режиміне ауысады. Егер кіріс сигнал 15 %-дан жоғары көтерілсе, «Қалыпты» жұмыс режимі қайта қосылады. 47-суретті көріңіз.

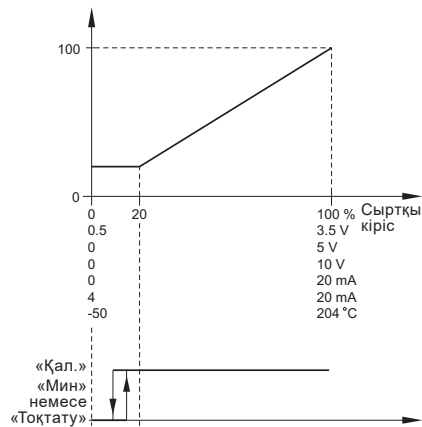
– «Мин режиммен сызықтық»

Егер кіріс сигналы 20-100 % ауқымында өзгерсе, орнатылған мән сызық бойынша өзгереді.

Егер кіріс сигнал 10 %-дан кіші болса, сорғы «Мин» жұмыс режиміне ауысады.

Егер кіріс сигнал 15 %-дан жоғары көтерілсе, «Қалыпты» жұмыс режимі қайта қосылады. 47-суретті көріңіз.

«Орн. мәнге әсері» [%]



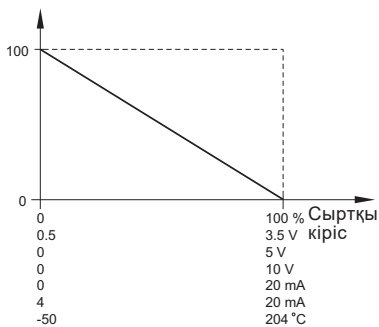
TM06 4167 1615

47-сурет «Мин режиммен сызықтық»

- «Кері сызықтық»

Реттеу кезінде орнатылған мән 0-100 % ауқымында кері пропорционалды түрде өзгереді. 48-суретті көріңіз.

«Орн. мәнге әсері» [%]

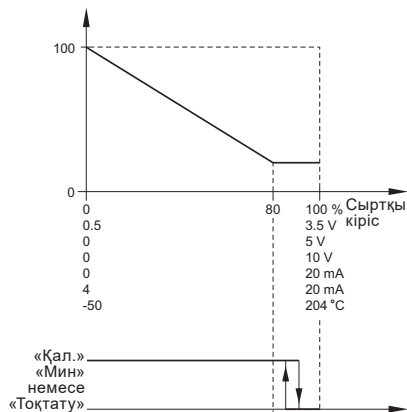


TM06 4168 1615

48-сурет «Кері сызықтық»

- «Тоқтатумен кері» және «Мин режиммен кері»
 - «Тоқтатумен кері»
Егер кіріс сигнал 0-80 % ауқымында ауытқыса, бұндай реттеу кезінде орнатылған мән кері пропорционалды түрде өзгереді. Егер кіріс сигнал 90 %-дан жоғары болса, сорғы «Тоқтату» жұмыс режиміне ауысады. Егер кіріс сигнал 85 %-дан төмен түссе, «Қалыпты» жұмыс режимі қайта қосылады. 49-суретті көріңіз.
 - «Мин режиммен кері»
Егер кіріс сигнал 0-80 % ауқымында ауытқыса, бұндай реттеу кезінде орнатылған мән кері пропорционалды түрде өзгереді. Егер кіріс сигнал 90 %-дан жоғары болса, сорғы «Мин» жұмыс режиміне ауысады. Егер кіріс сигнал 85 %-дан төмен түссе, «Қалыпты» жұмыс режимі қайта қосылады. 49-суретті көріңіз.

«Орн. мәнге әсері» [%]

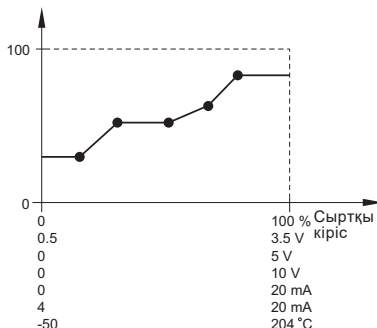


49-сурет «Тоқтатумен кері» және «Мин режиммен кері»

TM06 4169 1615

- «Әсер кестесі»
Орнатылған мән екі-сегіз нүктеден жасалған сипаттамалық қисыққа байланысты. Нүктелер арасынан тік сызық, ал бірінші нүктеге дейін және соңғы нүктеден кейін көлденең сызық жүргізіңіз.

«Орн. мәнге әсері» [%]

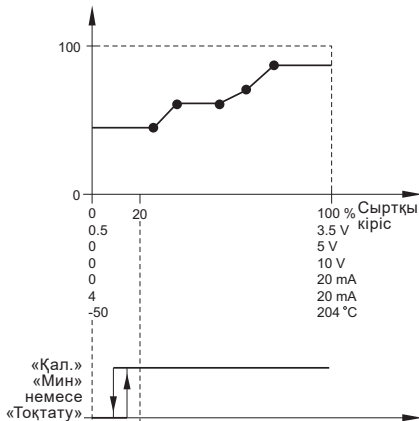


TM06 4170 1615

50-сурет «Әсер кестесі» (бес нүктелі мысалы)

- «Мин тоқтатылатын әсер кестесі»
Орнатылған мән екі-сегіз нүктеден жасалған сипаттамалық қисыққа байланысты. Нүктелер арасынан тік сызық, ал бірінші нүктеге дейін және соңғы нүктеден кейін көлденең сызық жүргізіңіз.
Егер кіріс сигнал 10 %-дан кіші болса, сорғы «Тоқтату» режиміне ауысады. Егер кіріс сигнал 15 %-дан жоғары көтерілсе, «Қалыпты» жұмыс режимі қайта қосылады. 51-суретті көріңіз.

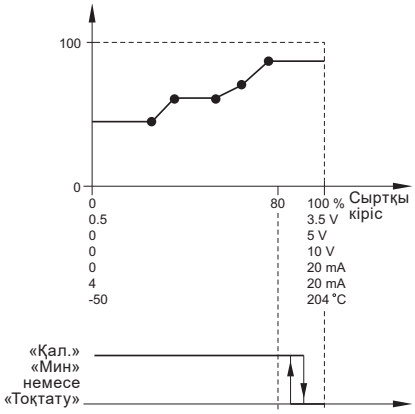
«Орн. мәнге әсері» [%]



TM06 4171 1615

51-сурет «Макс тоқтатылатын әсер кестесі» (бес нүктелі мысалы)

- «Макс тоқтатылатын әсер кестесі»
Орнатылған мән екі-сегіз нүктеден жасалған сипаттамалық қисыққа байланысты. Нүктелер арасынан тік сызық, ал бірінші нүктеге дейін және соңғы нүктеден кейін көлденең сызық жүргізіңіз.
Егер кіріс сигнал 90 %-дан жоғары болса, сорғы «Мин» жұмыс режиміне ауысады. Егер кіріс сигнал 85 %-дан төмен түссе, «Қалыпты» жұмыс режимі қайта қосылады.
52-суретті көріңіз.
«Орн. мәнге әсері» [%]



TM06 4 172 1615

52-сурет «Макс тоқтатылатын әсер кестесі» (бес нүктелі мысалы)

«Сандық кірістер» функциясын белсендіру алдында аналогтік кірістер немесе Pt100/1000 кірістерінің бірін «Орн. мәнге сыртқы әсері» күйіне орнату керек. 11.6 «Аналогтік кірістер» және 11.8 «Pt100/1000 кірістері» бөлімдерін қараңыз.

Нұсқау

11.15.2 «Алдын ала анықталған, орнатылған мән»

| Сорғы құрастырылымы | «Алдын ала анықталған, орнатылған мән» |
|---------------------------------|--|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED 2000 сериясы | • |

Функция сорғыда кеңейтілген функционалды модуль болған жағдайда ғана қолжетімді:

| Функция (клемма) | FM 200* (стандарт) | FM 300* (кеңейтілген модуль) |
|--|--------------------|------------------------------|
| «Алдын ала анықталған, орнатылған мән» | - | • |

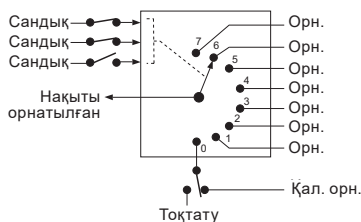
* Келесі бөлімді қараңыз: 15. Функционалды модуль идентификациясы.
2, 3 және 4 сандық кірістеріндегі кіріс сигналдарды біріктірумен жеті алдын ала анықталып орнатылған мәнді беруге және белсендіруге болады. Төмендегі кестені қараңыз.
2, 3 және 4 сандық кірістерін жеті алдын ала анықталып орнатылған мәннің барлығын пайдалану керек болған жағдайда «Алдын ала анықталған, орнатылған мән» ретінде орнатыңыз. Сонымен қатар, бір немесе екі сандық кірісті «Алдын ала анықталған, орнатылған мән» ретінде теңшеуге болады, бірақ бар алдын ала анықталып орнатылған мәндер саны шектелген.

| «Сандық кірістер» | | | «Орн. мән» |
|-------------------|---|---|---------------------------------------|
| 2 | 3 | 4 | |
| 0 | 0 | 0 | Қалыпты орнатылған мән немесе тоқтату |
| 1 | 0 | 0 | Алдын ала анықталып орнатылған мән 1 |
| 0 | 1 | 0 | Алдын ала анықталып орнатылған мән 2 |
| 1 | 1 | 0 | Алдын ала анықталып орнатылған мән 3 |
| 0 | 0 | 1 | Алдын ала анықталып орнатылған мән 4 |
| 1 | 0 | 1 | Алдын ала анықталып орнатылған мән 5 |
| 0 | 1 | 1 | Алдын ала анықталып орнатылған мән 6 |
| 1 | 1 | 1 | Алдын ала анықталып орнатылған мән 7 |

0: Ажыратылған контакт
1: Тұйық контакт

Мысалы

53-суретте жеті алдын ала анықталып орнатылған мәндерді орнату үшін сандық кірістерді пайдалану әдісі көрсетілген. 2-ші сандық кіріс ажыратылған, ал 3-ші және 4-ші сандық кірістер тұйықталған. Егер жоғарыдағы кестемен салыстырылса, «Алдын ала беріліп анықталған мән б» функциясы белсендірілгенін көре аласыз.



TM06 4269 1815

53-сурет Алдын ала анықталып орнатылған мәндер функциясын көрсететін принциптік сызба

Егер барлық сандық кірістер ажыратылса, сорғы тоқтайды немесе қалыпты орнатылған мәнде жұмыс істейді. Қажетті әрекетті Grundfos GO немесе кеңейтілген басқару тақтасы көмегімен көрсетіңіз.

Зауыттық теңшеу

Келесі бөлімді қараңыз: 26. *Зауыттық теңшеулер.*

11.16 «Шектер»

| Сорғы құрастырылымы | «Шектер» |
|---------------------------------|----------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED 2000 сериясы | • |

Осы функция көмегімен өлшенетін параметрді немесе ішкі мәндердің бірін басқара аласыз, мысалы, айналу жиілігі, жүктеме немесе электр қозғалтқыш тоғы.

Егер орнатылған шекке жетсе, таңдалған әрекет орындалуы мүмкін. Екі шектен асыру функциясын көрсете аласыз, яғни екі параметрді немесе бір параметрдің екі шегін бір уақытта басқара аласыз.

Бұл функция үшін келесі теңшеулер талап етіледі:

«Өлшенбелі»

Мұнда басқару талап етілетін өлшенбелі параметрді көрсете аласыз.

«Шек»

Мұнда функцияны белсендіретін шекті көрсетуге болады.

«Гистерезис ауқымы»

Мұнда гистерезис ауқымын орнатуға болады.

«Шектен асқан, уақыт»

Мұнда таңдалған параметр орнатылған шектен асқан кезде немесе орнатылған шектен төмен түскен кезде функция белсендіру мүмкіндігін тағайындай аласыз.

- «Шектен жоғары»

Егер өлшелмелі параметр орнатылған шектен асса, функция белсендіріледі.

- «Шектен төмен»

Егер өлшелмелі параметр орнатылған шектен төмен түссе, функция белсендіріледі.

«Әрекет»

Егер мән орнатылған шектен асса, әрекет көрсете аласыз. Келесі әрекетті таңдауға болады.

- «Әрекет талап етілмейді»

Сорғы ағымдағы күйде қалады.

Егер шектен асқан кезде реленің шығыс сигналы ғана керек болса, осы теңшеулерді пайдаланыңыз. *13.11 1-ші және 2-ші сигнализация релесі («Релелік шығыстар»)* бөлімін қараңыз.

- «Ескерту / апаттық сигнал»

Ескерту пайда болады.

- «Тоқтату»

Сорғы тоқтайды.

- «Мин.»

Сорғы айналу жиілігін минимумға дейін төмендетеді.

- «Макс.»

Сорғы айналу жиілігін максимумға дейін көтереді.

«Анықтау кідірісі»

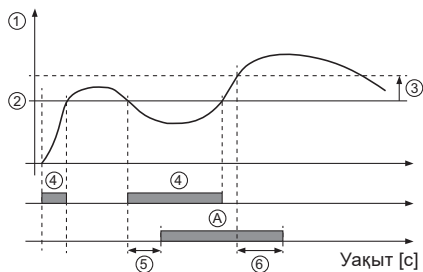
Бақыланатын параметр функцияны белсендіру алдында берілген уақыт ішінде орнатылған жоғары немесе төмен қалатынына кепілдік беретін анықтау кідірісін көрсете аласыз.

«Ысыру кідірісі»

Ысыру кідірісі – өлшенбелі параметр берілген гистерезис ауқымымен қоса орнатылған шектен функцияны ысыру мезетіне дейін өзгеше болатын уақыт мезеттері арасында уақыт аралығы.

Мысалы

Функция сорғыдағы айдау қысымын басқаруға арналған. Егер қысым 5 секундтан аса 5 бар көрсеткішінен төмен қалса, ескерту пайда болуы керек. Егер айдау қымы 8 секундтан аса 7 бар көрсеткішінен асса, ескертуді ысырыңыз.



TM06 4603 2515

54-сурет «Шектен асқан» (мысал)

| Поз. | Параметрлерді теңшеу | Теңшеу |
|------|-----------------------------------|----------------|
| 1 | «Өлшенбелі» «Айдау қысымы» | |
| 2 | «Шек» | 5 бар |
| 3 | «Гистерезис ауқымы» | 2 бар |
| 4 | «Шектен асқан, уақыт» | «Шектен төмен» |
| 5 | «Анықтау кідірісі» | 5 секунд |
| 6 | «Ысыру кідірісі» | 8 секунд |
| A | «Шектен асқан функциясы белсенді» | - |
| - | «Әрекет» | «Ескерту» |

Зауыттық теңшеу

Келесі бөлімді қараңыз: 26. *Зауыттық теңшеулер*.

11.17 «Импульстік шығын өлшеу құралын теңшеу»**Сорғы құрастырылымы**

TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE

TPE, TPED 2000 сериясы

«Импульстік шығын өлшеу құралын теңшеу»

•

•

Сандық кірістердің біріне нақты және жиналған шығынды тіркеу үшін сыртқы импульстік шығын өлшеу құралын қосуға болады. Сонымен қатар, осының негізінде меншікті энергияны есептеуге болады.

Импульстік шығын өлшеу құралын белсендіру үшін сандық кірістердің бірін «Жиналған шығын» режиміне орнатып, бір импульске сорылатын көлемді беріңіз. 11.9 «Сандық кірістер» бөлімін қараңыз.

Зауыттық теңшеу

Келесі бөлімді қараңыз: 26. *Зауыттық теңшеулер*.

11.18 «Үдету және баяулату»**Сорғы құрастырылымы**

TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE

TPE, TPED 2000 сериясы

«Үдету және баяулату»

•

•

Үдету және баяулату іске қосу/тоқтату уақытына немесе орнатылған мән өзгерістері барысында электр қозғалтқышты үдету және баяулату жылдамдығын анықтайды.

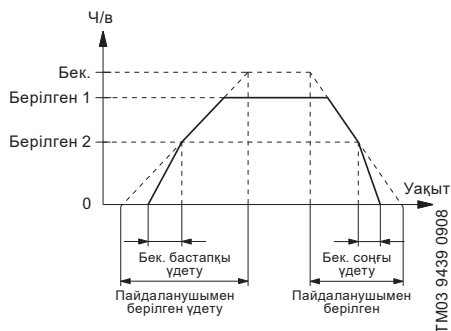
Келесі параметрлерді беруге болады:

- үдету уақыты, 0,1 - 300 с;
- баяулату уақыты 0,1-300 с.

Көрсетілген уақыт тоқтатудан тұрақты максималды айналу жиілігіне дейінгі үдетуге және тұрақты максималды айналу жиілігінен тоқтатуға дейінгі баяулатуға қолданылады.

Аз уақыттық баяулату аралықтарында электр қозғалтқыш жүктемеге және инерцияға байланысты баялауы мүмкін, себебі электр қозғалтқышты белсенді тоқтату мүмкіндігі жоқ.

Электр қуатын өшірген кезде электр қозғалтқышты баяулату тек жүктемеге және инерцияға тәуелді болады.



ТМ03 9439 0908

55-сурет Үдету және баяулату

Зауыттық теңшеу

Келесі бөлімді қараңыз: 26. *Зауыттық теңшеулер.*

11.19 «Өшірулі кезде жылыту»

| Сорғы құрастырылымы | «Өшірулі кезде жылыту» |
|---------------------------------|------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED 2000 сериясы | • |

Бұл функцияны ылғалды орталардағы конденсацияны болдырмауға пайдалануға болады. Егер осы функция («Active») белсендірілсе және сорғы тоқтату режимінде («Тоқтату») қалса, электр қозғалтқыш орамдарына айнималы токтың төмен кернеуі беріледі.

Кернеу электр қозғалтқышты айналдыруға жеткіліксіз, бірақ электр қозғалтқыштағы және жетектің электрондық бөлшектеріндегі конденсацияны болдырмауға жеткілікті жылу бөледі.

Төгу тығындарын шешуді және электр қозғалтқышқа жабын орнатуды ұмытпаңыз.

Назар аударыңыз!

11.20 Қозғалтқыш мойынтір. басқару

| Сорғы құрастырылымы | Қозғалтқыш мойынтір. басқару |
|---------------------------------|------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED 2000 сериясы | • |

Электр қозғалтқыш мойынтіректерін басқару функциясы үшін келесі мәнді орнатуға болады:

- «Белсенді»
- «Белсенді емес»

Егер функция белсенді («Active») болса, реттегіш есептегіші мойынтірек жүрісін миль бірлігінде есептейді.

Тіпті, функция «Белсенді емес» («Белсенді емес») күйіне орнатылған кезде де жұмысын жалғастырады, бірақ майды ауыстыру туралы ескерту көрсетілмейді.

Функция қайта «Белсенді» («Active») күйіне ауыстырылса, ауыстыру уақыты есептеу үшін жиналған жүріс қайта пайдаланылады.

Зауыттық теңшеу

Келесі бөлімді қараңыз: 26. *Зауыттық теңшеулер.*

11.21 «Қызмет көрсету»

| Сорғы құрастырылымы | «Қызмет көрсету» |
|---------------------------------|------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED 2000 сериясы | • |

«Келесі қызмет көрсетуге дейінгі уақыт» («Қозғалтқыш мойынтір. қызмет көрсету»)

Бұл терезе электр қозғалтқыш мойынтіректерін ауыстыру керек уақытты көрсетеді.

Реттегіш электр қозғалтқыштың жұмыс күйін бақылайды және мойынтіректерді ауыстыру арасындағы кезеңді есептейді.

Көрсетілетін мән:

- «2 жылдан кейін»
- «1 жылдан кейін»
- «6 айдан кейін»
- «3 айдан кейін»
- «1 айдан кейін»
- «1 аптадан кейін»
- «Қазір»

«Мойынтіректерді ауыстыру жұмыстары»

Электр қозғалтқыштың қызмет мерзімі барысында орындалған мойынтіректерді ауыстыру санын көрсетеді.

«Мойынтіректер ауыстырылды» («Қозғалтқыш мойынтір. қызмет көрсету»)

Егер мойынтіректерді басқару функциясы белсенді болса, реттегіш электр қозғалтқыш мойынтіректерін ауыстыру керек кезде ескерту сигналын береді.

Электр қозғалтқыш мойынтіректерін ауыстырғаннан кейін «Bearings replaced» («Мойынтіректер ауыстырылды») түймесін басумен орындалған әрекетті растау керек.

11.22 «Нөмір» («Сорғы нөмірі»)

| Сорғы құрастырылымы | «Нөмір» |
|---------------------------------|---------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED 2000 сериясы | • |

Сорғыға өзгеше нөмір тағайындауға болады. Бұл байланыс шинасы арқылы қосу кезінде сорғыларды ажырата алуға мүмкіндік береді.

Зауыттық теңшеу

Келесі бөлімді қараңыз: 26. *Зауыттық теңшеулер.*

11.23 «Радио байланыс» («Радио байланысты қосу/өшіру»)

| Сорғы құрастырылымы | «Радио байланыс» |
|---------------------------------|------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED 2000 сериясы | • |

Радио байланысты қосулы немесе өшірулі күйге орнатуға болады. Бұл функцияны радио байланыс тыйым салынған аудандарда пайдалануға болады.

ИҚ ауқымындағы байланысты белсенді болып қалады.

Зауыттық теңшеу

Келесі бөлімді қараңыз: 26. *Зауыттық теңшеулер.*

11.24 «Тіл»

| Сорғы құрастырылымы | «Тіл» |
|---------------------------------|-------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED 2000 сериясы | • |

Бұл мәзір тек кеңейтілген басқару тақтасында қолжетімді.

Осы мәзірде қажетті тілді таңдауға болады.

Бірнеше тіл қолжетімді.

11.25 «Күн мен уақыт» («Күн мен уақытты орнату»)

| Сорғы құрастырылымы | «Күн мен уақыт» |
|---------------------------------|-----------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED 2000 сериясы | • |

Осы мәзірдің болуы сорғыда орнатылған функционалдық модульге байланысты:

| Функция, клемма | FM 200* стандартты | FM 300* кеңейтілген |
|-----------------|--------------------|---------------------|
| Күн мен уақыт | - | • |

* Келесі бөлімді қараңыз: 15. *Функционалдық модуль идентификациясы.*

Күн мен уақытты және терезеде көрсету әдісін орнатуға болады:

- «Күн пішімін таңдау»:
 - «ЖЖЖЖ-АА-КК»
 - «КК-АА-ЖЖЖЖ»
 - «АА-КК-ЖЖЖЖ».
- «Уақыт пішімін таңдау»:
 - «КК:АА 24 сағ пішім»
 - «КК:АА ат/рм 12 сағ пішім».
- «Күнді орнату»
- «Уақытты орнату».

Зауыттық теңшеу

Келесі бөлімді қараңыз: 26. *Зауыттық теңшеулер.*

11.26 «Өлшем бірліктері» («Өлшем бірліктері»)

| Сорғы құрастырылымы | «Өлшем бірліктері» |
|---------------------------------|--------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED 2000 сериясы | • |

Бұл мәзірде Халықаралық бірліктер және американдық бірліктер жүйелерін таңдауға болады. Жалпы теңшеулерді жалпы параметрлерге жасауға болады немесе әрбір параметрді бөлек теңшеуге болады.

Зауыттық теңшеу

Келесі бөлімді қараңыз: 26. *Зауыттық теңшеулер.*

11.27 «Өнім түймелері» («Теңшеулерді құлыптау»)

| Сорғы құрастырылымы | «Өнім түймелері» |
|---------------------------------|------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED 2000 сериясы | • |

Бұл дисплейде теңшеулерді өңдеу мүмкіндігін өшіруге болады.

Grundfos GO

Егер түймелер «Белсенді емес» күйіне теңшелсе, олар стандартты басқару тақтасында өшіріледі. Егер кеңейтілген басқару тақтасымен жабдықталған сорғылардағы түймелер «Белсенді емес» күйіне ауыстырылса, төмендегіні қараңыз.

Кеңейтілген басқару тақтасы

Егер теңшеулер өшірілсе, түймелерді мәзірдегі навигацияға пайдалана аласыз, бірақ «Теңшеулер» мәзірінде өзгеріс енгізуге болады. Теңшеулерді орындау мүмкіндіктерін өшіргеннен кейін дисплейде **Ⓜ** таңбасы пайда болады. Құлыптауды өшіру және теңшеулерді өңдеуге рұқсат беру үшін **♥** және **▲** түймелерін бір уақытта басып, 5 секунд ұстап тұру керек.

Стандартты басқару тақтасы

Түйме үнемі белсенді болып қалады, бірақ сорғыдағы барлық қалған түймелерді тек Grundfos GO көмегімен құлыптан босатуға болады.

Зауыттық теңшеу

Келесі бөлімді қараңыз: 26. *Зауыттық теңшеулер*.

11.28 «Тарихты өшіру»

| Сорғы құрастырылымы | «Тарихты өшіру» |
|---------------------------------|-----------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | - |
| TPE, TPED 2000 сериясы | • |

Бұл мәзірде келесі бастапқыда жиналған деректерді өшіре аласыз:

- «Жұмыс журналын жою»;
- «Жылу энергиясы туралы деректерді жою»;
- «Электр тұтынысы туралы деректерді жою».

11.29 «Home дисплейін теңшеу»

| Сорғы құрастырылымы | «Home дисплейін теңшеу» |
|---------------------------------|-------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | - |
| TPE, TPED 2000 сериясы | • |

Бұл мәзір тек кеңейтілген басқару тақтасында қолжетімді.

Бұл мәзірде «Home» дисплейін пайдаланушымен берілетін төрт параметрге дейін көрсетілетін етіп теңшеуге болады.

11.30 «Дисплей теңшеулері»

| Сорғы құрастырылымы | «Дисплей теңшеулері» |
|---------------------------------|----------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | - |
| TPE, TPED 2000 сериясы | • |

Бұл мәзір тек кеңейтілген басқару тақтасында қолжетімді.

Егер белгілі бір уақыт ішінде ешбір түймелер басылмаса, бұл мәзірде дисплей ашықтығын реттеуге және дисплейдің өшірілу керектігін көрсетуге болады.

11.31 «Теңшеулерді сақтау» («Ағымдағы теңшеулерді сақтау»)

| Сорғы құрастырылымы | «Теңшеулерді сақтау» |
|---------------------------------|----------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED 2000 сериясы | • |

Grundfos GO

Бұл мәзірде бір сорғыда немесе сондай түрлі басқа сорғыларда кейін пайдаланылатын нақты теңшеулерді сақтауға болады.

Кеңейтілген басқару тақтасы

Бұл мәзірде осы сорғыда кейін пайдаланылатын нақты теңшеулерді сақтауға болады.

11.32 «Теңшеулерді қалпына келтіру» («Сақт. теңшеулерді қалпына келтіру»)

| Сорғы құрастырылымы | «Теңшеулерді қалпына келтіру» |
|---------------------------------|-------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED 2000 сериясы | • |

Grundfos GO

Осы мәзірде кейін сорғымен пайдаланылатын бұрын сақталған теңшеулерден қажетті теңшеулерді қалпына келтіруге болады.

Кеңейтілген басқару тақтасы

Осы мәзірде сорғымен кейін пайдаланылатын соңғы сақталған теңшеулерді қалпына келтіруге болады.

11.33 «Бас тарту»

| Сорғы құрастырылымы | «Бас тарту» |
|---------------------------------|-------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED 2000 сериясы | • |

Бұл мәзір тек Grundfos GO құрылғысында қолжетімді.

Осы дисплейде ағымдағы байланыс сеансында Grundfos GO көмегімен орындалған барлық теңшеулерден бас тартуға болады. «Сақт. теңшеулерді қалпына келтіру» әрекетінен бас тарту мүмкін емес.

11.34 «Сорғы аты»

| Сорғы құрастырылымы | «Сорғы аты» |
|---------------------------------|-------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED 2000 сериясы | • |

Бұл мәзір тек Grundfos GO құрылғысында қолжетімді.

Осы дисплейде сорғы атын көрсетуге болады. Сол себепті, Grundfos GO құрылғысын қосу кезінде сорғыны оңай анықтауға болады.

Зауыттық теңшеу

Келесі бөлімді қараңыз: 26. *Зауыттық теңшеулер*.

11.35 «Байланыс коды»

| Сорғы құрастырылымы | «Байланыс коды» |
|---------------------------------|-----------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED 2000 сериясы | • |

Бұл мәзір тек Grundfos GO құрылғысында қолжетімді.

Қосу түймесін үнемі баса бермей, құралға қашықтан қатынасты шектеу үшін қосылым кодын теңшеуге болады.

Құралдағы кодты Grundfos GO көмегімен теңшеу

1. Grundfos GO құрылғысын құралға қосу.
2. Құралдың ақпараттық тақтасынан «Settings» («Теңшеулер») опциясын таңдаңыз.
3. «Connection code» («Байланыс коды») опциясын таңдаңыз.
4. Талап етілетін кодты енгізіп, [OK] түймесін басыңыз.
Код таңбалық жол болуы керек (ASCII).
Кодты кез келген мезетте өзгертуге болады.
Ескі код талап етілмейді.

Кодты Grundfos GO ішінде теңшеу

Grundfos GO құрылғысында таңдалған құрылғыға қосуға автоматты түрде пайдаланылатын әдепкі қосылым кодын көрсетуге болады.

Егер Grundfos GO құрылғысынан сондай қосылым коды бар құрал таңдалса, модульдегі түймені басусыз автоматты түрде қосылады.

Grundfos GO құрылғысының әдепкі коды келесі әдіспен орнатылады:

1. «General» («Жалпы») бөлімінің бас мәзірінен «Settings» («Теңшеулер») опциясын таңдаңыз.
2. «Remote» («Қашықтан») опциясын таңдаңыз.
3. «Preset connection code» («Қосылым кодын алдын ала теңш.») өрісін қосылым кодын енгізіңіз. Өрісте «Connection code set» («Қосылым кодын теңшеу») хабары пайда болады.

Қосылым кодын [Delete] (Өшіру) түймесін басумен және жаңа кодты енгізумен өзгертуге болады.

Егер Grundfos GO құрылғысы қосылмаса және құралдағы қосылым түймесін басуды сұраса, онда құрылғыда қосылым коды орнатылмаған немесе басқа код орнатылған. Бұндай жағдайда байланысты тек қосылым түймесімен орнатуға болады.

Қосылым кодын теңшегеннен кейін құрылғыны өшіріп, Grundfos Eye құрылғысындағы жарық индикаторы өшкенше күтіп, одан кейін жаңа кодты пайдалану керек.

Зауыттық теңшеу

Келесі бөлімді қараңыз: 26. *Зауыттық теңшеулер.*

11.36 «Алғаш қосу көмекшісін іске қосу»

| Сорғы құрастырылымы | «Алғаш қосу көмекшісін іске қосу» |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED 2000 сериясы | • |

Бұл мәзір тек кеңейтілген басқару тақтасында қолжетімді.

Сорғыны алғаш іске қосқан кезде қолданысқа енгізу бағдарламасы автоматты түрде қосылады.

Осы мәзір көмегімен қолданысқа енгізу бағдарламасын кез келген мезетте іске қоса аласыз.

Қолданысқа енгізу бағдарламасы жалпы сорғы теңшеулерін жасауға мүмкіндік береді.

- «Тіл». 11.24 «Тіл» бөлімін қараңыз.
- «Күн пішімін таңдау». 11.25 «Күн мен уақыт» («Күн мен уақытты орнату») бөлімін қараңыз.
- «Күнді орнату». 11.25 «Күн мен уақыт» («Күн мен уақытты орнату») бөлімін қараңыз.

11.25 «Күн мен уақыт» («Күн мен уақытты орнату») бөлімін қараңыз.

- «Уақыт пішімін таңдау».

11.25 «Күн мен уақыт» («Күн мен уақытты орнату») бөлімін қараңыз.

- «Уақытты орнату».

11.25 «Күн мен уақыт» («Күн мен уақытты орнату») бөлімін қараңыз.

- «Сорғыны теңшеу»

– «Нөте мәзіріне өту»

– «Тұрақты қысықпен жұмыс істеу»/«Тұрақты қысыммен жұмыс істеу».

11.4 «Басқару режимі» бөлімін қараңыз

– «Сорғыны теңшеу» бөліміне өту».

11.40 «Сорғыны теңшеу» бөлімін қараңыз.

– «Зауыттық теңшеу-ге оралу».

* Тек FM 300 кеңейтілген функционалдык модульмен жабдықталған сорғыға қолданылады. Қосымша ақпаратты келесі бөлімнен қараңыз: 18. *Функционалдык модуль идентификациясы.*

11.37 «Апаттар журналы»

| Сорғы құрастырылымы | «Апаттар журналы» |
|---------------------------------|-------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED 2000 сериясы | • |

Бұл мәзiрде құралмен алынған апаттық сигналдар журналында тіркелген тізім бар. Журналда апаттық сигнал аты, беру уақыты және ысыру уақыты келтірілген.

11.38 «Ескертулер журналы»

| Сорғы құрастырылымы | «Ескертулер журналы» |
|---------------------------------|----------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED 2000 сериясы | • |

Бұл мәзiрде құралмен алынған ескертулер журналында тіркелген тізім бар. Журналда ескерту аты, беру уақыты және ысыру уақыты келтірілген.

11.39 «Assist»

| Сорғы құрастырылымы | «Assist» |
|---------------------------------|----------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED 2000 сериясы | • |

Бұл мәзiрде сорғыны теңшеу процесінде қадамдық сөзкөмектер ретінде пайдаланылатын функциялар бар.

11.40 «Сорғыны теңшеу»

| Сорғы құрастырылымы | «Сорғыны теңшеу» |
|---------------------------------|------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED 2000 сериясы | • |

Осы мәзiр көмегімен келесі әрекетті орындауға болады:

«Сорғыны теңшеу»

- Басқару режимін таңдау.
- Кері байланыс датчиктерінің конфигурациясы.
- Орнатылған мән теңшеуі.
- Реттегіш теңшеулері.
- Теңшеулерге шолу.

Сорғының тұрақты қысымын көрсету үшін «Сорғыны теңшеу» («Сорғыны теңшеу кезіндегі көмек») функциясын пайдалану мысалы:

Grundfos GO

1. «Assist» («Қосымша теңшеулер») мәзірін ашыңыз.
2. «Сорғыны теңшеу» («Сорғыны сөзкөмектермен теңшеу») опциясын таңдаңыз.
3. Тұрақты қысым бойынша басқару («Constant pressure») режимін таңдаңыз.
4. Осы басқару режимі сипаттамасын оқыңыз.
5. Датчиктің кіріс сигналы ретінде пайдаланылатын аналогтік кірісті таңдаңыз.
6. Жүйедегі датчиктің орналасқан орнына сәйкес датчик функциясын таңдаңыз.
7. Датчиктің техникалық сипаттамаларына сәйкес электрлік кіріс сигналды таңдаңыз.
8. Датчиктің техникалық сипаттамаларына сәйкес өлшем бірлікті таңдаңыз.
9. Техникалық сипаттамаларына сәйкес датчиктің минималды және максималды мәнін орнатыңыз.
10. Қажетті орнатылған мәнді көрсетіңіз.
11. Реттегіштің K_p және T_i мәнін көрсетіңіз. Ұсыныстарды 11.13 «*Pemmegish*» («*Pemmegish* теңшеулері») бөлімінен қараңыз.
12. Сорғы атын енгізіңіз.
13. Барлық теңшеулерді тексеріп, оларды растаңыз.

Кеңейтілген басқару тақтасы

1. «Assist» («Қосымша теңшеулер») мәзірін ашыңыз.
2. «Сорғыны теңшеу» («Сорғыны сөзкөмектермен теңшеу») опциясын таңдаңыз.
3. «Тұрақты қысым» басқару режимін таңдаңыз.
4. Датчиктің кіріс сигналы ретінде пайдаланылатын аналогтік кірісті таңдаңыз.
5. Басқарылатын өлшенбелі параметрді таңдаңыз.
6. Датчиктің техникалық сипаттамаларына сәйкес өлшем бірлікті таңдаңыз.
7. Техникалық сипаттамаларына сәйкес датчиктің минималды және максималды мәнін орнатыңыз.
8. Датчиктің техникалық сипаттамаларына сәйкес электрлік кіріс сигналды таңдаңыз.
9. Орнатылған мәнді көрсетіңіз.
10. Реттегіштің K_p және T_i мәнін көрсетіңіз. Ұсыныстарды 11.13 «*Pemmegish*» («*Pemmegish* теңшеулері») бөлімінен қараңыз.
11. Барлық теңшеулерді тексеріп, оларды [OK] түймесін басумен растаңыз.

11.41 «Теңшеу, аналогтік кіріс»

| Сорғы құрастырылымы | «Теңшеу, аналогтік кіріс» |
|---------------------------------|---------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | - |
| TPE, TPED 2000 сериясы | • |

Бұл мәзір тек кеңейтілген басқару тақтасында қолжетімді.

Осы мәзір көмегімен келесі әрекетті орындауға болады:

Теңшеу, аналогтік кіріс

- 1–3 аналогтік кірістері.
- Pt100/1000, кіріс 1 және 2.
- Орнатылған мән теңшеуі.
- Шолу.

11.42 «Бірнеше сорғылы жұмысын теңшеу» («Көп сорғылы жүйелерді теңшеу»)

| Сорғы құрастырылымы | «Бірнеше сорғылы жұмысын теңшеу» |
|---------------------------------|----------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED 2000 сериясы | • |

Бірнеше сорғылы жұмыс функциясы сыртқы реттегіштер қолданусыз параллель қосылған екі сорғыны басқаруға мүмкіндік береді. Бірнеше сорғыдан тұратын жүйедегі сорғылар GENIair сымсыз байланысы немесе GENI сымды байланысы арқылы бір-бірімен өзара әрекеттеседі.

Бірнеше сорғылы жүйені теңшеу негізгі (бірінші таңдалған) сорғы арқылы орындалады.

Егер жүйедегі екі сорғы айдау қысымы датчигімен жабдықталса, басқа сорғы істен шыққан жағдайда оның кез келгені негізгі сорғы ретінде істеуі мүмкін. Бұл бірнеше сорғыла жүйеде қосымша резервтеу мүмкіндігін береді.

Бірнеше сорғылы жұмыс функциялары кейінгі бөлімдерде сипатталған.

11.42.1 Айнымалы жұмыс

«Айнымалы жұмыс» функциясы негізгі/резервтік сорғылы жұмыс режимін қамтамасыз етеді және параллель қосылған бірдей өлшемді және түрлі екі сорғыла жүйеде қолданылады. Осы функцияның негізгі тағайындауы – жұмыс сағаттарының бірқалыпты санын қамтамасыз ету және апаттық сигналға байланысты негізгі сорғыны тоқтатқан жағдайда резервтік сорғыны қосу.

Одан кейін әрбір сорғыға кері клапанды орнату талап етіледі.

Айнымалы жұмыстың екі режимнің бірін таңдауға болады:

- «Айнымалы жұмыс, уақыт»

Бір сорғыдан басқасына ауыстыру уақытқа байланысты.

- «Айнымалы жұмыс, энергия»

Бір сорғыдан басқасына ауыстыру энергия тұтынысына байланысты.

Егер негізгі сорғы істен шықса,

басқа сорғы автоматты түрде қосылады.

11.42.2 Резервтік сорғылы жұмыс

Резервтік жұмыс параллель қосылған бірдей өлшемді және түрлі екі сорғымен ықтимал. Одан кейін әрбір сорғыға кері клапанды орнату талап етіледі.

Сорғылардың бірі тұрақты жұмыс істейді. Резервтік сорғының қысылып қалуын болдырмау үшін күн сайын белгілі бір уақытқа іске қосылады. Егер негізгі жұмыс сорғысы ақаулық салдарынан тоқтаса, онда резервтік сорғы автоматты түрде іске қосылады.

11.42.3 Каскадтық режимдегі жұмыс

Каскадтық режимдегі жұмыс сорғыларды қосу және өшіру жолымен тұтыныс деңгейіне байланысты жүйе өнімділігін автоматты түрде теңшеуге мүмкіндік береді. Осы жолмен тұрақты қысым және шектеулі сорғылар саны жағдайында максималды энергия сақтау жүйесінің жұмысы қамтамасыз етіледі. Барлық қосылған сорғылар бірдей айналу жиілігімен жұмыс істейді. Сорғыларды ауыстыру автоматты түрде орындалады және энергия тұтынысы деңгейіне, қосымша жұмысқа және техникалық ақаулықтарға байланысты.

Егер сорғылар жүйесінде параллель қосылған екі-төрт бірегей сорғы болса, бұндай сорғылар түрі мен өлшемі бірдей болуы керек. Одан кейін әрбір сорғыға кері клапанды орнату талап етіледі. Тұрақты қысым («Constant pressure») немесе тұрақты сипаттама («Constant curve») бойынша басқару режимін орнатыңыз.

11.42.4 Бірнеше сорғылы жүйені теңшеу.

Бірнеше сорғылы жүйені келесі әдістермен теңшеуге болады:

- Grundfos GO және сорғының сымсыз қосылысы
- Grundfos GO және сорғының сымды қосылысы
- Кеңейтілген басқару тақтасы және сорғының сымсыз қосылымы.
- Кеңейтілген басқару тақтасы және сорғының сымды қосылымы.

Төмендегі қадамдық сипаттаманы қараңыз.

Grundfos GO және сорғының сымсыз қосылысы

1. Екі сорғыға электр қуатын беріңіз.
2. Grundfos GO көмегімен сорғылардың біріне қосылыңыз.
3. Қосылған жабдыққа және талап етілетін функцияларға сәйкес Grundfos GO арқылы қажетті аналогтік және сандық кірістерді теңшеңіз. *11.40 «Сорғыны теңшеу»* бөлімін қараңыз.
4. Grundfos GO көмегімен сорғыға ат беріңіз. *11.34 «Сорғы аты»* бөлімін қараңыз.
5. Сорғыдан Grundfos GO өшіріңіз.
6. Басқа сорғымен байланыс орнатыңыз.
7. Қосылған жабдыққа және талап етілетін функцияларға сәйкес Grundfos GO арқылы қажетті аналогтік және сандық кірістерді теңшеңіз. *11.40 «Сорғыны теңшеу»* бөлімін қараңыз.
8. Grundfos GO көмегімен сорғыға ат беріңіз. *11.34 «Сорғы аты»* бөлімін қараңыз.
9. «Assist» («Қосымша теңшеулер») мәзірін және «Multipump setup» («Бірнеше сорғылы жұмысын теңшеу») функциясын таңдаңыз.
10. Бірнеше сорғылы жүйеден қажетті функцияны таңдаңыз. Жоғарыдағы *11.42.1 Айнымалы жұмыс және 11.42.2 Резервтік сорғылы жұмыс* бөлімдерін қараңыз.
11. Жалғастыру үшін [>] түймесін басыңыз.
12. Сорғыларды ауыстыру уақытын, яғни, екі сорғы кезектесетін уақытты көрсетіңіз. Бұл қадам тек «Айнымалы жұмыс, уақыт» функциясы таңдалып, электр қозғалтқыштар FM 300 модулімен жабдықталған жағдайда қолданылады.
13. Жалғастыру үшін [>] түймесін басыңыз.
14. Екі сорғы арасындағы байланыс әдісі ретінде «Радио» опциясын таңдаңыз.
15. Жалғастыру үшін [>] түймесін басыңыз.
16. «2-сорғыны таңдау» түймесін басыңыз.
17. Тізімнен сорғыны таңдаңыз. Сорғыны [OK] түймесімен көрсетіңіз.
18. Жалғастыру үшін [>] түймесін басыңыз.

19. Бірнеше сорғылы жүйе теңшеулерін [Send] («Жіберу») түймесін басумен растаңыз.

20. «Теңшеу аяқталды» диалог терезесінде [Finish] («Аяқтау») түймесін басыңыз.

21. Grundfos Eye орталығында жасыл индикатор жанғанша күтіңіз.

Енді бірнеше сорғылы жүйе теңшелген.

Grundfos GO және сорғының сымды қосылысы

1. GENIbus шинасының А, Y, В клеммалары арасындағы 3 тарамды экрандалған кабель көмегімен екі сорғыны бір-біріне қосыңыз.
2. Екі сорғыға электр қуатын беріңіз.
3. Grundfos GO көмегімен сорғылардың біріне қосылыңыз.
4. Қосылған жабдыққа және талап етілетін функцияларға сәйкес Grundfos GO арқылы қажетті аналогтік және сандық кірістерді теңшеңіз. *11.40 «Сорғыны теңшеу»* бөлімін қараңыз.
5. Grundfos GO көмегімен сорғыға ат беріңіз. *11.34 «Сорғы аты»* бөлімін қараңыз.
6. Сорғыға 1 нөмірін тағайындаңыз. *11.22 «Нөмір» («Сорғы нөмірі»)* бөлімін қараңыз.
7. Сорғыдан Grundfos GO өшіріңіз.
8. Басқа сорғымен байланыс орнатыңыз.
9. Қосылған жабдыққа және талап етілетін функцияларға сәйкес Grundfos GO арқылы қажетті аналогтік және сандық кірістерді теңшеңіз. *11.40 «Сорғыны теңшеу»* бөлімін қараңыз.
10. Grundfos GO көмегімен сорғыға ат беріңіз. *11.34 «Сорғы аты»* бөлімін қараңыз.
11. Сорғыға 2 нөмірін тағайындаңыз. *11.22 «Нөмір» («Сорғы нөмірі»)* бөлімін қараңыз.
12. «Assist» («Қосымша теңшеулер») мәзірін және «Multipump setup» («Бірнеше сорғылы жұмысын теңшеу») функциясын таңдаңыз.
13. Бірнеше сорғылы жүйеден қажетті функцияны таңдаңыз. Жоғарыдағы *11.42.1 Айнымалы жұмыс және 11.42.2 Резервтік сорғылы жұмыс* бөлімдерін қараңыз.
14. Жалғастыру үшін [>] түймесін басыңыз.
15. Сорғыларды ауыстыру уақытын, яғни, екі сорғы кезектесетін уақытты көрсетіңіз. Бұл қадам тек «Айнымалы жұмыс, уақыт» функциясы таңдалып, электр қозғалтқыштар FM 300 модулімен жабдықталған жағдайда қолданылады.
16. Жалғастыру үшін [>] түймесін басыңыз.

17. Екі сорғы арасындағы байланыс әдісі ретінде «Шина кабелі» опциясын таңдаңыз.
 18. Жалғастыру үшін [>] түймесін басыңыз.
 19. «2-сорғыны таңдау» түймесін басыңыз.
 20. Тізімнен қосымша сорғыны таңдаңыз.
Сорғыны [OK] түймесімен көрсетіңіз.
 21. Жалғастыру үшін [>] түймесін басыңыз.
 22. [Send] («Жіберу») түймесін басыңыз.
 23. «Теңшеу аяқталды» диалог терезесінде [Finish] («Аяқтау») түймесін басыңыз.
 24. Grundfos Eye орталығында жасыл индикатор жанғанша күтіңіз.
- Енді бірнеше сорғылы жүйе теңшелген.

Кеңейтілген басқару тақтасы және сорғының сымсыз қосылымы.

1. Екі сорғыға электр қуатын беріңіз.
 2. Қосылған жабдыққа және талап етілетін функцияларға сәйкес екі сорғыда қажетті аналогтік және сандық кірістерді теңшеңіз.
11.40 «Сорғыны теңшеу» бөлімін қараңыз.
 3. Сорғылардың бірінен «Assist» мәзірін таңдап, «Көп сорғылы жүйені теңшеу» түймесін басыңыз.
 4. Жалғастыру үшін [>] түймесін басыңыз.
 5. Екі сорғы арасындағы байланыс әдісі ретінде «Сымсыз желі» («Сымсыз желі») опциясын таңдаңыз.
 6. Жалғастыру үшін [>] түймесін басыңыз.
 7. Бірнеше сорғылы жүйеден қажетті функцияны таңдаңыз. Жоғарыдағы *11.42.1 Айнымалы жұмыс және 11.42.2 Резервтік сорғылы жұмыс* бөлімдерін қараңыз.
 8. Жалғастыру үшін [>] түймесін үш рет басыңыз.
 9. Басқа сорғыларды іздеу үшін [OK] түймесін басыңыз.
Grundfos Eye ортасындағы жасыл жарық индикаторы басқа сорғыларда жыпылықтай бастайды.
 10. Бірнеше сорғылы жүйеге қосылуы керек сорғыдан «Қосу» түймесін басыңыз.
 11. Жалғастыру үшін [>] түймесін басыңыз.
 12. Сорғыларды ауыстыру уақытын, яғни, сорғылар ауыстырылуы керек уақытты көрсетіңіз. Бұл қадам тек «Айнымалы жұмыс, уақыт» функциясы таңдалып, электр қозғалтқыштар FM 300 модулімен жабдықталған жағдайда қолданылады.
 13. Жалғастыру үшін [>] түймесін басыңыз.
 14. [OK] түймесін басыңыз.
Басқару тақталары астында бірнеше сорғылы жүйе функциясының белгісі пайда болады.
- Енді бірнеше сорғылы жүйе теңшелген.

Кеңейтілген басқару тақтасы және сорғының сымды қосылымы.

1. GENIbus шинасының А, Y, В клеммалары арасындағы 3 тарамды экрандалған кабель көмегімен екі сорғыны бір-біріне қосыңыз.
 2. Қосылған жабдыққа және талап етілетін функцияларға сәйкес қажетті аналогтік және сандық кірістерді теңшеңіз. *11.40 «Сорғыны теңшеу»* бөлімін қараңыз.
 3. Бірінші сорғыға 1 нөмірін тағайындаңыз.
11.22 «Нөмір» («Сорғы нөмірі») бөлімін қараңыз.
 4. Басқа сорғыға 2 нөмірін тағайындаңыз.
11.22 «Нөмір» («Сорғы нөмірі») бөлімін қараңыз.
 5. Сорғылардың бірінен «Assist» мәзірін таңдап, «Көп сорғылы жүйені теңшеу» түймесін басыңыз.
 6. Жалғастыру үшін [>] түймесін басыңыз.
 7. Екі сорғы арасындағы байланыс әдісі ретінде «GENIbus сымды желісі» («GENIbus сымды желісі») опциясын таңдаңыз.
 8. Жалғастыру үшін [>] түймесін екі рет басыңыз.
 9. Бірнеше сорғылы жүйеден қажетті функцияны таңдаңыз. *11.42.1 Айнымалы жұмыс және 11.42.2 Резервтік сорғылы жұмыс* бөлімдерін қараңыз.
 10. Жалғастыру үшін [>] түймесін басыңыз.
 11. Басқа сорғыларды іздеу үшін [OK] түймесін басыңыз.
 12. Тізімнен қосымша сорғыны таңдаңыз.
 13. Жалғастыру үшін [>] түймесін басыңыз.
 14. Сорғыларды ауыстыру уақытын, яғни, сорғылар ауыстырылуы керек уақытты көрсетіңіз.
Бұл қадам тек «Айнымалы жұмыс, уақыт» функциясы таңдалып, электр қозғалтқыштар FM 300 модулімен жабдықталған жағдайда қолданылады.
 15. Жалғастыру үшін [>] түймесін басыңыз.
 16. [OK] түймесін басыңыз.
Басқару тақталары астында бірнеше сорғылы жүйе функциясының белгісі пайда болады.
- Енді бірнеше сорғылы жүйе теңшелген.

Бірнеше сорғылы жүйені Grundfos GO арқылы өшіру

1. «Assist» («Қосымша теңшеулер») мәзірін таңдаңыз.
 2. «Multipump setup» («Бірнеше сорғылы жұмысын теңшеу») опциясын таңдаңыз.
 3. «Disable» («Өшіру») түймесін басыңыз.
 4. Жалғастыру үшін [>] түймесін басыңыз.
 5. Бірнеше сорғылы жүйе теңшеулерін [Send] («Жіберу») түймесін басумен растаңыз.
 6. [Finish] («Аяқтау») түймесін басыңыз..
- Енді бірнеше сорғылы жүйе функциясы өшірілді.

Бірнеше сорғылы жүйені кеңейтілген басқару тақтасы арқылы өшіру.

1. «Assist» мәзірін таңдаңыз.
 2. «Көп сорғылы жүйені теңшеу» опциясын таңдаңыз.
 3. Жалғастыру үшін [>] түймесін басыңыз.
 4. Көп сорғылы режимі белсенді еместігін («Көп сорғылы жүйе жасалмаған») [OK] түймесін басумен растаңыз.
 5. Жалғастыру үшін [>] түймесін басыңыз.
 6. [OK] түймесін басыңыз.
- Енді бірнеше сорғылы жүйе өшірілген.

11.43 «Басқару режимдерінің сипаттамасы»

| Сорғы құрастырылымы | «Басқару режимдерінің сипаттамасы» |
|---------------------------------|------------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED 2000 сериясы | • |

Бұл мәзір тек кеңейтілген басқару тақтасында қолжетімді.

Осы мәзірде ықтимал басқару режимдерінің әрқайсысы сипатталады. Сонымен қатар, 11.4 «Басқару режимі» бөлімін қараңыз.

11.44 «Ақаулықтарды жою кезіндегі көмек»

| Сорғы құрастырылымы | «Ақаулықтарды жою кезіндегі көмек» |
|---------------------------------|------------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| TPE, TPED 2000 сериясы | • |

Осы мәзірде сорғы бұзылған жағдайдағы түзету әрекеттері мен нұсқаулар келтірілген.

12. Басқару режимін таңдау

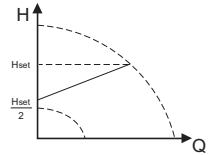
Қолдану аясы

Келесі басқару режимін таңдау

Таратқыш құбыр желілеріндегі қысым шығыны салыстырмалы түрде жоғары жүйелерде және ауаны желдету мен салқындату жүйелерінде.

- Екі түтікті жылыту термореттелетін клапандардан тұрады және:
 - ұзындығы үлкен таратқыш құбыр желілерінен тұрады;
 - қатты ағатын теңестірілетін клапандардан тұрады;
 - қысым өзгерісін реттегіштен тұрады;
 - жалпы су шығынын анықтайтын жүйенің бөлек элементтеріндегі қысым шығыны айтарлықтай (мысалы, пеш, жылу алмастырғыш және бірінші торапқа дейінгі таратқыш құбыр желісі).
- Бірінші контурдағы қысым түсімі айтарлықтай жүйелердегі бірінші контур сорғылары.
- Ауаны желдету жүйелері:
 - жылу алмастырғыштан (фанкойлдардан) тұрады;
 - салқындату арқалықтарынан тұрады;
 - салқындату беттерінен тұрады.

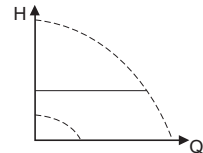
Пропорционалды қысым



Таратқыш құбыр желілеріндегі қысым шығыны салыстырмалы түрде төмен жүйелерде.

- Екі түтікті жылыту термореттелетін клапандардан тұрады және:
 - табиғи циркуляциялы жүйелерде;
 - жалпы су шығынын анықтайтын жүйенің бөлек элементтеріндегі қысым түсімі төмен (мысалы, пеш, жылу алмастырғыш және бірінші торапқа дейінгі таратқыш құбыр желісі) немесе түсірілетін және кері құбыр желілері арасындағы үлкен температура өзгерісіне қайта жабдықталған (мысалы, орталықтандырылған жылумен қамту).
- Термореттегіш клапандардан тұратын «жылы еден» түрлі жылыту жүйелері.
- Термореттегіш клапандардан немесе құбыр желісінің теңестірілген клапандарынан тұратын бір түтікті жылыту жүйелері.
- Бірінші контурдағы қысым түсімі төмен жүйелердегі бірінші контур сорғылары.

Тұрақты қысым өзгерісі

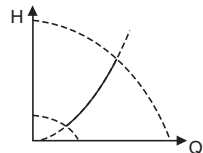


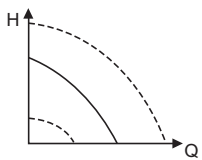
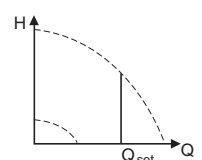
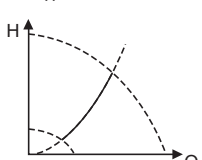
Тұрақты жүйе сипаттамасынан тұратын жүйелерде.

Мысалдар:

- бір түтікті жылыту жүйелері;
- пеш шунттары;
- үш жүрісті клапандардан тұратын жүйелер;
- тұрмыстық ыстық сумен қамту жүйелері.

Тұрақты температура және тұрақты температура өзгерісі



| Қолдану аясы | Келесі басқару режимін таңдау |
|--|---|
| <p>Егер сыртқы реттегіш пайдаланылса, сыртқы сигнал мәніне байланысты сорғы бір тұрақты сипаттамадан басқасына ауысуы мүмкін.</p> <p>Сонымен қатар, сорғы максималды және минималды сипаттамаға сәйкес пайдалану режиміне ауысады, яғни, реттелмейтін сорғыны пайдалану режиміне ұқсас режим.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Максималды сипаттама бойынша жұмыс режимін максималды шығын керек кезде ғана таңдау керек. Мысалы, осындай жұмыс режимі ыстық су қамтамасыз ету режиміндегі жүйелерге қолданылуы мүмкін. • Минималды сипаттама бойынша жұмыс режимін минималды шығын керек кезде ғана таңдау керек. | <p>Тұрақты сипаттама</p>  |
| <p>Қысым түсіміне қарамастан, тұрақты шығын талап етілетін жүйелерде.</p> <p>Мысалдар:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ауаны желдету чиллерлері; • жылыту беті; • салқындату беті. | <p>Тұрақты шығын</p>  |
| <p>Шығынға қарамастан, резервуарда тұрақты сұйықтық деңгейі талап етілетін жүйелерде.</p> <p>Мысалдар:</p> <ul style="list-style-type: none"> • техникалық су резервуарлары; • пеш конденсатының резервуарлары. | <p>Тұрақты деңгей</p>  |
| <p>Параллель істейтін сорғылы жүйелерде.</p> <p>Бірнеше сорғылы жұмыс функциясы сыртқы реттегіштер қолданусыз қосарланған сорғыны, параллель қосылған екі-төрт біртекті сорғыны басқаруға мүмкіндік береді.</p> <p>Бірнеше сорғыдан тұратын жүйедегі сорғылар GENIair сымсыз байланысы немесе GENI сымды байланысы арқылы бір-бірімен өзара әрекеттеседі.</p> | <p>«Assist» мәзірі («Қосымша теңшеулер») «Көп сорғылы жүйені теңшеу»</p> |

13. Басқару тақтасының орналасуын өзгерту

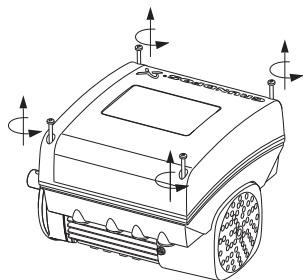
Ескерту
 Электр қозғалтқыш пен сигнализация релесін қуат көзінен өшіріңіз.



Электр қозғалтқышпен белгілі бір жұмысты бастау алдында кемінде 5 минут күтіңіз. Жабдықтың кездейсоқ қосылуын алдын ала шараларын орындаңыз.

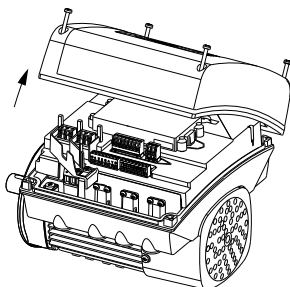
Басқару тақтасын 180°-қа бұруға болады. Төмендегі нұсқауларды орындаңыз.

1. Клеммалық қорап қақпағын ұстайтын төрт бұранданы (TX25) босатыңыз.



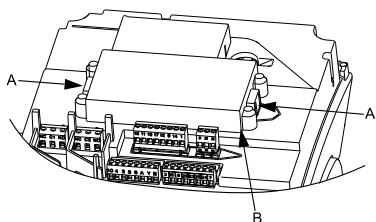
56-сурет Бұрандаларды босату

2. Клеммалық қорап қақпағын шешіңіз.



57-сурет Клеммалық қорап қақпағын шешу

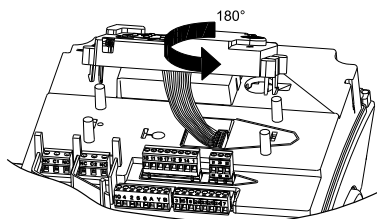
3. Екі тоқтату шығысын (А) басып, сол күйінде ұстап тұрып, пластик қақпақты (В) бір уақытта көтеріңіз.



58-сурет Пластик қақпақты көтеру

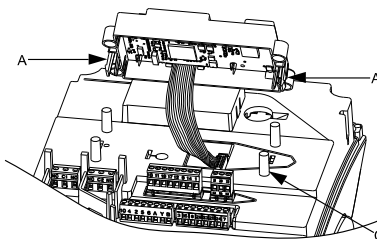
4. Пластик қақпақты 180°-қа бұраңыз.

Назар аударыңыз: Кабельді 90°-тан аса айналдырмаңыз.



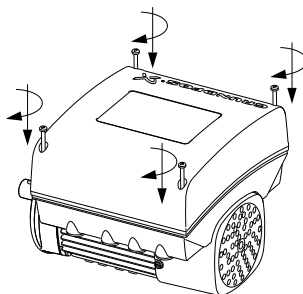
59-сурет Пластик қақпақты бұру

5. Пластик қақпақты төрт резеңке тұғырға орналастырыңыз (С күйі). Тоқтату шығыстары (А күйі) дұрыс орналасқанын тексеріңіз.



60-сурет Пластик қақпақты орналастыру

6. Клеммалық қорап қақпағын орнатып, оның 180°-қа бұрылғанын, ал басқару тақтасындағы түймелер пластик қақпақтағы түймелермен сәйкес екендігін тексеріңіз.
7. Төрт бұранданы (TX25) 5 Нм моментпен тартыңыз.



61-сурет Клеммалық қорап қақпағын орнату

14. Байланыс интерфейсі модулін орнату

Ескерту

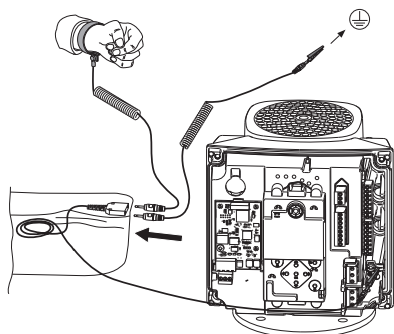
Электр қозғалтқыш пен сигнализация релесін қуат көзінен өшіріңіз.



Электр қозғалтқышпен белгілі бір жұмысты бастау алдында кемінде 5 минут күтіңіз. Жабдықтың кездейсоқ қосылуын алдын ала шараларын орындаңыз.

Электроникамен жұмыс кезінде үнемі антистатикалық қызметтік жинақты пайдаланыңыз. Бұл құрамдастардың статикалық электр тоғымен зақымдалуын алдын алуға көмектеседі. Барлық қорғалмаған құрамдастарды антистатикалық шүберекке орналастыру керек.

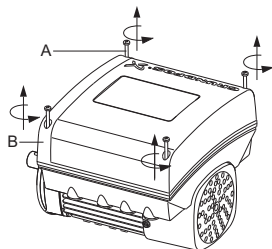
Нұсқау



TM06 4462 2315

62-сурет Антистатикалық қызметтік жинақ

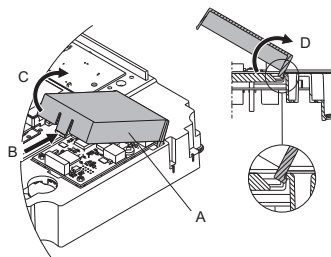
1. Клеммалық қорап (63-сурет, В) қақпағының төрт бұрандасын (63-сурет, А) босатып, оны клеммалық қораптан шешіңіз.



63-сурет Клеммалық қорап қақпағын шешу

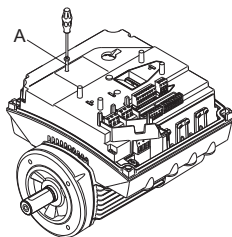
TM06 4081 1515

2. Тоқтату шығысын (64-сурет, В) басумен және қақпақ шетін (64-сурет, А) көтерумен СИМ модулінің қақпағын (64-сурет, С) шешіңіз. Одан кейін қақпақты қысқышынан шешіңіз (64-сурет, D).



64-сурет СИМ модулінің қақпағын шешу

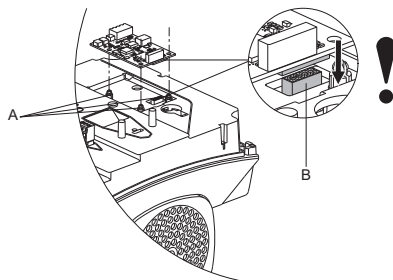
3. Бекіту бұрандасын босатыңыз (65-сурет, А күйі).



TM06 4084 1515

65-сурет Бекіту бұрандасын шешу

4. Пластик ұстағыш (66-сурет, А) және байланыс саңылауы (66-сурет, В) бойынша келтірумен жаңа СИМ модулін орнатыңыз. Модульді ұясына салу үшін саусақпен басыңыз.

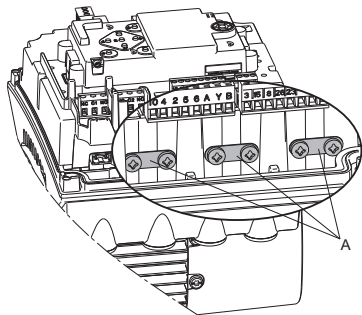


TM06 4082 1515

66-сурет СИМ модулін орнату

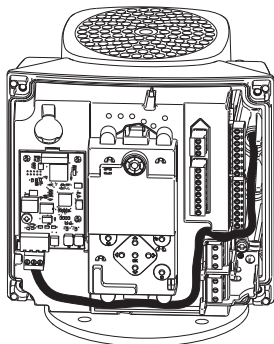
TM06 4083 1515

5. Бекіту бұрандасын (65-сурет, А) 1,3 Нм бекіту моментін орнатып тартыңыз.
6. Модульмен бірге берілген нұсқаулардағы сипаттамаға сәйкес SIM модуліне электрлік қосылыс жүргізіңіз.
7. Шина кабельдерінің экрандалған орамдарын тұйықтау қысқыштарының (67-сурет, А) бірі арқылы жерге тұйықтаңыз.



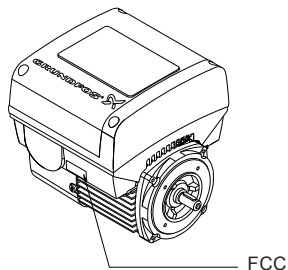
67-сурет Кабельдердің экрандалған орамдарын жерге тұйықтау

8. SIM модулінің сымын төсеңіз. 68-суреттегі мысалды қараңыз.



68-сурет Сымдар мысалы

9. SIM модулінің қаппағын орнатыңыз.
10. Егер SIM модулі FCC таңбалауымен жеткізілсе, оны клеммалық қорапқа бекітіңіз. 69-суретті көріңіз.



69-сурет FCC таңбалауы

11. Клеммалық қорап қаппағын орнатып (63-сурет, В), төрт монтаж бұрандасын (63-сурет, А) 6 Нм бекіту моментімен диагонали бойынша тартыңыз.

Клеммалық қорап қаппағы басқару тақтасымен үйлесімді екендігін тексеріңіз. Келесі бөлімді көріңіз:

Назар аударыңыз

13. Басқару тақтасының орналасуын өзгерту.

TM06 4195 1615

TM06 4085 1515

TM05 7028 0413

15. Функционалдық модуль идентификациясы

Орнатылған модульді келесі әдістердің бірімен анықтауға болады:

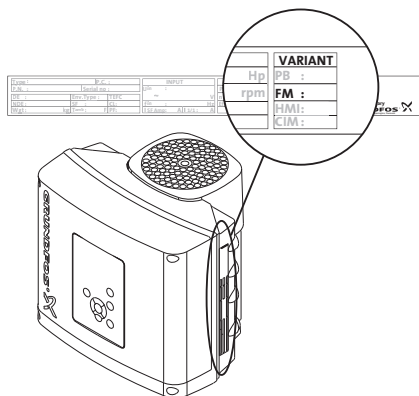
Grundfos GO

«Күй» бөліміндегі «Орнатылған модульдер» мәзірінен функционалды модульді анықтай аласыз.

Сорғы дисплей

Кеңейтілген басқару тақтасымен жабдықталған сорғыларда функционалды модульді «Күй» бөліміндегі «Орнатылған модульдер» мәзірінен анықтай аласыз.

Электр қозғалтқыштың фирмалық тақтайшасы Орнатылған модульді электр қозғалтқыштың фирмалық тақтайшасынан анықтай аласыз. 70-суретті көріңіз.



TM06 1888 3314

70-сурет Функционалды модуль идентификациясы

Орындалым Сипаттама

| | |
|--------|---------------------------------|
| FM 200 | Стандартты функционалды модуль |
| FM 300 | Кеңейтілген функционалды модуль |

16. Басқару тақтасының идентификациясы

Орнатылған модульді келесі әдістердің бірімен анықтауға болады:

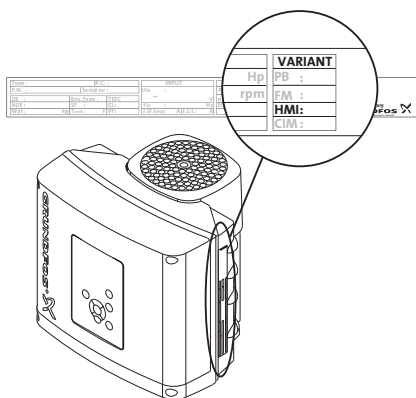
Grundfos GO

«Күй» бөліміндегі «Орнатылған модульдер» мәзірінен басқару тақтасын анықтай аласыз.

Сорғы дисплей

Кеңейтілген басқару тақтасымен жабдықталған сорғыларда басқару тақтасын «Күй» бөліміндегі «Орнатылған модульдер» мәзірінен анықтай аласыз.

Электр қозғалтқыштың фирмалық тақтайшасы Орнатылған басқару тақтасын электр қозғалтқыштың фирмалық тақтайшасынан анықтай аласыз. 71-суретті көріңіз.



TM06 4013 1415

71-сурет Басқару тақтасының идентификациясы

Орындалым Сипаттама

| | |
|---------|-----------------------------|
| HMI 200 | Стандартты басқару тақтасы |
| HMI 300 | Кеңейтілген басқару тақтасы |

17. Байланыс шинасының сигналы

Электр қозғалтқышта RS-485 порты арқылы реттік байланысқа қолдау көрсетіледі. Байланыс GENIbus Grundfos протоколына сәйкес орындалады және ғимараттың инженерлік жүйесіне немесе басқа сыртқы басқару жүйесіне қосылымды қамтамасыз етеді.



Байланыс шинасының сигналы арқылы орнатылған мән және пайдалану режимі сияқты электр қозғалтқышты пайдалану параметрлерін қашықтан беруге болады. Сорғыдан байланыс шинасы арқылы бір уақытта реттелмелі параметрлердің нақты мәні, тұтынылатын қуат және ақаулықтар сигналдары сияқты маңызды параметрлердің күйі туралы ақпарат берілуі мүмкін.

Қосымша ақпарат алу үшін Grundfos компаниясына хабарласыңыз.

Байланыс шинасы сигналын пайдалану кезінде Grundfos GO Remote (Қашықтан басқару) арқылы қолжетімді теңшеулер саны азаяды.

Нұсқау

18. Теңшеулер басымдығы

Сорғының басқару тақтасындағы  түймесін басумен сорғыны кез келген мезетте тоқтатуға болады. Егер сорғы «Тоқтату» режимінде болмаса,  түймесін үздіксіз басумен кез келген мезетте өшіруге болады. Сонымен қатар,  түймесін үздіксіз басумен сорғыға максималды айналу жиілігін тағайындай аласыз. Сорғыны максималды айналу жиілігінде теңшеуге болады немесе Grundfos GO көмегімен тоқтатуға болады.

Егер екі немесе одан көп функция бір уақытта белсендірілсе, сорғы ең жоғары басымдықты функцияларға сәйкес жұмыс істейді.

Мысалы

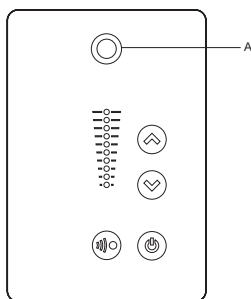
Егер сорғының сандық кірісіне максималды айналу жиілігі берілсе, басқару тақтасы немесе Grundfos GO арқылы электр қозғалтқыштың «Қолмен» («Қолмен») немесе «Тоқтату» («Тоқтату») режимін ғана таңдауға болады. Теңшеулер басымдығы төменде келтірілген кестеге сәйкес анықталады.

| Басымдық | Іске қосу/тоқтату түймесі | Grundfos GO немесе сорғының басқару тақтасы | Сандық кіріс | Шина арқылы байланыс |
|----------|---------------------------|---|------------------------|------------------------|
| 1 | «Тоқтату» | | | |
| 2 | | «Тоқтату»* | | |
| 3 | | «Қолмен» | | |
| 4 | | «Макс. айналу жиілігі»* | | |
| 5 | | | «Тоқтату» | |
| 6 | | | | «Тоқтату» |
| 7 | | | | «Макс. айналу жиілігі» |
| 8 | | | | «Мин. айналу жиілігі» |
| 9 | | | | «Іске қосу» |
| 10 | | | «Макс. айналу жиілігі» | |
| 11 | | «Мин. айналу жиілігі» | | |
| 12 | | | «Мин. айналу жиілігі» | |
| 13 | | | «Іске қосу» | |
| 14 | | «Іске қосу» | | |

* Егер шина арқылы байланыс үзілсе, сорғы бастапқы пайдалану режиміне оралады, мысалы, Grundfos GO немесе электр қозғалтқыштың басқару тақтасы арқылы таңдалған «Тоқтату» («Тоқтату») режимі.

19. Grundfos Eye (Сорғы жұмысының индикаторы)

Басқару тақтасында орналасқан Grundfos Eye (Сорғы жұмысының индикаторы) жүйесі сорғының ағымдағы күйін көрсетеді. 72-сурет, А орнын көріңіз.



TM05 6963_4312

72-сурет Grundfos Eye (Сорғы жұмысының индикаторы)

| Grundfos Eye (Сорғы жұмысының индикаторы) | Индикация | Сипаттама |
|---|--|---|
| | Индикаторлар жанбайды. | Қуаты өшірулі. Электр қозғалтқыш жұмыс істемейді. |
| | Егер сымсыз шетінен қарасақ, екі қарама қарсы жасыл жарық индикаторы электр қозғалтқыштың айналу бағытымен айналады. | Қуат көзі қосулы. Электр қозғалтқыш жұмыс істейді. |
| | Екі қарсы жасыл жарық индикаторы тұрақты жанады. | Қуат көзі қосулы. Электр қозғалтқыш жұмыс істемейді. |
| | Егер сымсыз шетінен қарасақ, бір сары жарық индикаторы электр қозғалтқыштың айналу бағытымен айналады. | Ескерту. Электр қозғалтқыш жұмыс істейді. |
| | Бір сары жарық индикаторы үнемі жанып тұрады. | Ескерту. Электр қозғалтқыш тоқтатылды. |
| | Екі қарама-қарсы қызыл жарық индикаторы бір уақытта жыпылықтайды. | Апат. Электр қозғалтқыш тоқтатылды. |
| | Ортадағы жасыл жарық индикаторы төрт рет жылдам жыпылықтайды. | Радио байланыс арқылы Grundfos GO Remote (Қашықтан басқару) көмегімен қашықтан басқару. Электр қозғалтқыш Grundfos GO Remote (Қашықтан басқару) құрылғысымен байланысуда. Нақты қозғалтқыш пен Grundfos GO Remote (Қашықтан басқару) құрылғысындағы көрінісі арасындағы сәйкестікті анықтау үшін Grundfos GO Remote (Қашықтан басқару) экранында тиісті электр қозғалтқыш жанады. |





























































| Grundfos Eye (Сорғы жұмысының индикаторы) | Индикация | Сипаттама |
|--|--|---|
|  | <p>Ортадағы жасыл жарық индикаторы үздіксіз жыпылықтайды.</p>  | <p>Қажетті электр қозғалтқышты таңдаған кезде Grundfos GO Remote (Қашықтан басқару) Remote мәзірінде ортадағы жасыл үздіксіз жыпылықтайды. Grundfos GO Remote (Қашықтан басқару) арқылы деректер алмасуды және қашықтан басқаруды бастау үшін электр қозғалтқыштың басқару тақтасынан  түймесін басыңыз.</p> |
|  | <p>Ортадағы жасыл жарық индикаторы үздіксіз жанып тұрады.</p>  | <p>Радио байланыс арқылы Grundfos GO Remote (Қашықтан басқару) көмегімен қашықтан басқару. Электр қозғалтқыш пен Grundfos GO Remote (Қашықтан басқару) қашықтан басқару пульті арасында радио байланыс арқылы деректер тасымалдануда.</p> |
|  | <p>Ортадағы жасыл жарық индикаторы жылдам жыпылықтаса, Grundfos GO Remote (Қашықтан басқару) және электр қозғалтқыш арасында деректер тасымалдануда. Бұл бірнеше секунд алады.</p>  | <p>Инфрақызыл байланыс арқылы Grundfos GO Remote (Қашықтан басқару) көмегімен қашықтан басқару. Электр қозғалтқышқа инфрақызыл байланыс арқылы Grundfos GO Remote (Қашықтан басқару) деректері алынуда.</p> |

20. Сигнализация релесі

Электр қозғалтқыш потенциалсыз контактілерден тұратын екі шығыс релесімен жабдықталған.

Сигналдар шығыстарына «Жұмыс», «Сорғы істейді», «Дайындық», «Апат» және «Ескерту» режимдерін беруге болады.

Екі сигнализация релесі функциясы төмендегі кестеде көрсетілген:

| Сипаттама | Grundfos Eye (Сорғы жұмысының индикаторы) | Сигналдық реле контактілерінің күйі белсенді күйде | | | | | Жұмыс режимі |
|---|--|---|---|---|---|---|---------------------------|
| | | Жұмыс | Сорғы істейді | Дайын-дық | Сигна-лизация | Ескерту | |
| Қуаты өшірулі. |  ӨШІРУ |  |  |  |  |  | - |
| Сорғы «Қалыпты» режимінде істейді |  Жасыл, айналмалы |  |  |  |  |  | Қалыпты, Мин немесе Макс. |
| Сорғы «Қолмен» режимінде істейді. |  Жасыл, айналмалы |  |  |  |  |  | Қолмен |
| Сорғы «Тоқтату» режимінде. |  Жасыл, қозғалмайды |  |  |  |  |  | Тоқтату |
| Ескерту, бірақ сорғы істемейді. |  Сары, айналмалы |  |  |  |  |  | Қалыпты, Мин немесе Макс. |
| Ескерту, бірақ сорғы «Қолмен» режимінде істейді. |  Сары, айналмалы |  |  |  |  |  | Қолмен |
| Ескерту, бірақ сорғы «Тоқтату» пәрменімен өшірілді. |  Сары, қозғалмайды |  |  |  |  |  | Тоқтату |
| Апаттық сигнал, бірақ сорғы істемейді. |  Қызыл, айналады |  |  |  |  |  | Қалыпты, Мин немесе Макс. |
| Апаттық сигнал, бірақ сорғы «Қолмен» режимінде істейді. |  Қызыл, айналады |  |  |  |  |  | Қолмен |
| Сорғы апатқа байланысты тоқтатылған |  Қызыл, жыпылықтайды |  |  |  |  |  | Тоқтату |

21. Оқшаулау кедергісінің өзгерісі

MGE электр қозғалтқыштарын қосу кезінде кедергіні өлшеу рұқсат етілмейді, себебі кірістірілген электроникаға зақым келуі мүмкін.

Назар аударыңыз

22. Техникалық деректер, бір фазалы электр қозғалтқышты сорғылар

22.1 Электр қуаты кернеуі

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

Электр қуаты кернеуі және ток жиілігі фирмалық тақтайшада көрсетілген мәндерге сәйкес екендігін тексеріңіз.

Батырмалы сақтандырғыштың ұсынылатын өлшемі

| Электр қозғалтқыш өлшемі [кВт] | Мин. [А] | Макс. [А] |
|--------------------------------|----------|-----------|
| 0,12 - 0,75 | 6 | 10 |
| 1,1 - 1,5 | 10 | 16 |

Стандартты батырмалы сақтандырғыштар, тез күйетін сақтандырғыштар немесе іске қосу кідірісі бар сақтандырғыштар пайдаланылады.

22.2 Кему тогы

Жерге кему тогы < 3,5 мА (айнымалы ток).

Жерге кему тогы < 10 мА (тұрақты ток).

23. Техникалық деректер, үш фазалы электр қозғалтқышты сорғылар

23.1 Электр қуаты кернеуі

- 3 x 380-500 В - 10 %/+ 10 %, 50/60 Гц, қауіпсіз тұйықтау.

Электр қуаты кернеуі және ток жиілігі фирмалық тақтайшада көрсетілген мәндерге сәйкес екендігін тексеріңіз.

Батырмалы сақтандырғыштың ұсынылатын өлшемі

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

Стандартты батырмалы сақтандырғыштар, тез күйетін сақтандырғыштар немесе іске қосу кідірісі бар сақтандырғыштар пайдаланылады.

23.2 Кему тогы (айнымалы ток)

| Айналу жиілігі [мин-1] | Қуат [кВт] | Желі кернеуі [В] | Кему тогы [мА] |
|------------------------|------------|------------------|----------------|
| | 0,25 - 1,5 | ≤ 400 | < 3,5 |
| | | > 400 | < 5 |
| 1400-2000 1450-2200 | 2,2 - 4 | ≤ 400 | < 3,5 |
| | | > 400 | < 3,5 |
| | 5,5 - 7,5 | ≤ 400 | < 3,5 |
| | | > 400 | < 5 |
| | 0,25 - 2,2 | ≤ 400 | < 3,5 |
| | | > 400 | < 5 |
| 2900-4000 | 3 - 5,5 | ≤ 400 | < 3,5 |
| | | > 400 | < 3,5 |
| | 7,5 - 11 | ≤ 400 | < 3,5 |
| | | > 400 | < 5 |
| | 0,25 - 2,2 | ≤ 400 | < 3,5 |
| | | > 400 | < 5 |
| 4000-5900 | 3 - 5,5 | ≤ 400 | < 3,5 |
| | | > 400 | < 3,5 |
| | 7,5 - 11 | ≤ 400 | < 3,5 |
| | | > 400 | < 5 |

24. Кірістер/шығыстар

Жалпы шығыс (тұйықтау)

Барлық кернеу тұйықтауға бағытталады.

Барлық ток тұйықтауға оралады.

Абсолютті максималды кернеу және шектік ток

Келесі электрлік параметрлердің шектік мәндерінен асыру пайдалану сенімділігі мен электр қозғалтқыштың қызмет мерзімін айтарлықтай қысқартуы мүмкін:

Реле 1:

Контактінің макс. жүктемесі: 250 В айнымалы ток, 2 А немесе 30 В тұрақты ток, 2 А.

Реле 2:

Контактінің макс. жүктемесі: 30 В тұрақты ток, 2 А.

GENI клеммалары: -5,5 - 9,0 В тұрақты ток немесе < 25 mA тұрақты ток.

Кіріс пен шығыстың басқа клеммалары: -0,5 - 26 В тұрақты ток немесе < 15 mA тұрақты ток.

Сандық кірістер (DI)

Кіріс тұйықталған жағдайдағы кіріс тоғы. 10 mA, $V_i = 0$ В тұрақты ток.

Кірістің ішкі жүктемесі 5 В тұрақты токқа дейін ($V_i > 5$ В тұрақты тоғынсыз).

Логикалық схемасыз іске қосу деңгейінің төменгі шегі: V_i 1,5 В тұрақты токтан аз.

Логикалық схемасыз іске қосу деңгейінің жоғарғы шегі: V_i 3,0 В тұрақты токтан үлкен.

Гистерезис: жоқ.

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

Макс. кабель ұзындығы: 500 м.

Ашық коллекторлы (AK) сандық шығыстар

Жүктемелік мүмкіндігі: 75 mA тұрақты ток, ішкі қуат көзінсіз.

Жүктеме түрлері: Резистивтік немесе индуктивтік.

75 mA тұрақты ток жүктеме тоғындағы төменгі деңгей кернеуі: максимум 1,2 В тұрақты ток.

10 mA тұрақты ток жүктеме тоғындағы төменгі деңгей кернеуі: максимум 0,6 В тұрақты ток.

Ток жүктемесінен қорғаныс: иә.

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

Макс. кабель ұзындығы: 500 м.

Аналогтік кірістер (AI)

Кернеу сигналдары ауқымдары:

- 0,5 - 3,5 В тұрақты ток, AL AU.
- 0-5 В тұрақты ток, AU.
- 0-10 В тұрақты ток, AU.

Кернеу сигналы: $R_i > 100$ кОм, 25 °С.

Жоғары жұмыс температурасында кему тоғы орын алуы мүмкін. Ішкі көз кедергісі төмен болып қалғанын тексеріңіз.

Ток сигналдарының ауқымы:

- 0-20 mA тұрақты ток, AU.
- 4-20 mA тұрақты ток, AL AU.

Ток сигналы: $R_i = 292$ Ом.

Ток жүктемесінен қорғаныс: иә.

Өлшеу кезіндегі рұқсат шегі: Өлшенетін шама максимумының - 0/+ 3 % үлесі (максималды нүктелер ауқымы).

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

Макс. кабель ұзындығы: 500 м (потенциометрді ескермегенде).

Потенциометр +5 В, тұйықтауға және кез келген аналогтік кіріске қосылады.

10 кОм максимумын пайдаланыңыз.

Макс. кабель ұзындығы: 100 м.

Аналогтік шығыс, AO

Кернеу сигналы:

- Ауқым: 0-10 В тұрақты ток.
- Аналогтік шығыс пен тұйықтау арасындағы минималды жүктеме: 1 кОм.
- Қысқа тұйықталудан қорғаныс: иә.

Ток сигналы:

- Ауқымдар: 0-20 және 4-20 mA тұр. ток.
- Аналогтік шығыс пен тұйықтау арасындағы максималды жүктеме: 500 Ом.
- Тізбек ажыратылуынан қорғаныс: иә.

Рұқсат: Өлшенетін шама максимумының - 0/+ 4 % (максималды нүктелер ауқымы).

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

Макс. кабель ұзындығы: 500 м.

Pt100/1000 (PT) кірістері

Температура ауқымы:

- Кемінде -30 °С. 88 Ом/882 Ом.
- Ең көбі +180 °С. 168 Ом/1685 Ом.

Өлшеу кезіндегі рұқсат шегі: $\pm 1,5$ °С.

Өлшеу барысындағы рұқсат шегі: < 0,3 °С.

Ауқымды автоматты түрде анықтау, Pt100 немесе Pt1000: иә.

Датчик ақаулығы туралы сигнал: иә.

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

Қысқа сымдар үшін Pt100 пайдаланыңыз.

Ұзын сымдар үшін Pt1000 пайдаланыңыз.

LiqТес* датчигінің кірістері

Grundfos LiqТес датчигін ғана пайдаланыңыз.
Қоршалған кабель: 0,5 - 1,5 мм² / 28-16 AWG.

Grundfos, GDS* сандық датчигінің кірісі мен шығысы

Grundfos сандық датчигін ғана пайдаланыңыз.

* TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE және NBGE сорғыларына қолданылмайды. Бұл кіріске TPE, TPED 2000 сериясы сорғыларына арналған қысым өзгерісінің зауыттық датчигі қосылады.

Қуат көзі**+5 В:**

- Шығыс кернеуі:
5 В тұрақты ток - 5 %/+ 5 %.
- Максималды ток: 50 мА тұрақты ток (тек қуат).
- Артық жүктеуден қорғаныс: иә.

+24 В:

- Шығыс кернеуі:
24 В тұрақты ток - 5 %/+ 5 %.
- Максималды ток: 60 мА тұрақты ток (тек қуат).
- Артық жүктеуден қорғаныс: иә.

Сандық шығыстар, реле

Потенциалсыз ауыстырылатын контактілер.

Пайдалану кезіндегі контактілердің минималды жүктемесі: 5 В тұрақты ток, 10 мА.

Қоршалған кабель: 0,5 - 2,5 мм² / 28-12 AWG.

Макс. кабель ұзындығы: 500 м.

Байланыс шинасының кірісі

Grundfos шинасының протоколы, GENIbus, RS-485.

Экрандалған 3 тарамды кабель:
0,5 - 1,5 мм² / 28-16 AWG.

Макс. кабель ұзындығы: 500 м.

25. Басқа техникалық деректер**ЭМУ (электромагниттік үйлесімділік)**

ГОСТ Р 51524.

Тұрғын үй аудандары, шектеусіз таралым, ГОСТ Р 51318.11 стандартына, Б классына, 1-тобына сәйкес.

Өндірістік аудандар, шектеусіз таралым, ГОСТ Р 51318.11 стандартына, А классына, 1-тобына сәйкес.

Қосымша ақпарат алу үшін Grundfos компаниясына хабарласыңыз.

Қорғаныс сыныбы

Стандарт: IP55.

Қосымша: IP66.

Оқшаулау класы

F.

Құту режиміндегі тұтынылатын қуат

5-10 Вт.

Кабельдік кірістер

| Электр қозғалтқыш [кВт] | Кабельдік кірістер саны және өлшемі | | |
|-------------------------|---|--------------------------------|--------------------------------|
| | 1400-2000 1450-2200 мин ⁻¹ | 2900-4000 мин ⁻¹ | 4000-5900 мин ⁻¹ |
| 0,25 - 1,5 | 4xM20 | 4xM20 | 4xM20 |
| 2,2 | 1xM25 + 4xM20 | 4xM20 | 4xM20 |
| 3,0 - 4,0 | 1xM25 + 4xM20 | 1xM25 + 4xM20 | 1xM25 + 4xM20 |
| 5,5 | 1xM32 + 5xM20 | 1xM25 + 4xM20 | 1xM25 + 4xM20 |
| 7,5 - 11 | 1xM32 + 5xM20 | 1xM32 + 5xM20 | 1xM32 + 5xM20 |

25.1 Клеммаларды бекіту моменті

| Клемма | Резьба өлшемі | Максималды бекіту моменті [Нм] |
|------------------|---------------|--------------------------------|
| L1, L2, L3, L, N | M4 | 2,35 |
| NC, C1, C2, NO | M2,5 | 0,5 |
| 1 - 26 и A, Y, B | M2 | 0,5 |

25.2 Дыбыс қысымының деңгейі

| Электр қозғалтқыш [кВт] | Фирмалық тақтайшада көрсетілген макс. айналу жиілігі [мин ⁻¹] | Айналу жиілігі [мин ⁻¹] | Дыбыстық қысым [дБ(А)] | |
|----------------------------|---|---|---------------------------------------|--------------------------------------|
| | | | Бір фазалы электр қозғалтқыштар | Үш фазалы электр қозғалтқыштар |
| 0,25 - 0,75 | 2000 | 1500 | 38 | 38 |
| | | 2000 | 42 | 42 |
| | 4000 | 3000 | 53 | 53 |
| | | 4000 | 58 | 58 |
| | 5900 | 4000 | 58 | 58 |
| | | 5900 | 68 | 68 |
| 1,1 | 2000 | 1500 | | 38 |
| | | 2000 | | 42 |
| | 4000 | 3000 | 53 | 53 |
| | | 4000 | 58 | 58 |
| | 5900 | 4000 | 58 | 58 |
| | | 5900 | 68 | 68 |
| 1,5 | 2000 | 1500 | | 39 |
| | | 2000 | | 46 |
| | 4000 | 3000 | 57 | 57 |
| | | 4000 | 64 | 64 |
| | 5900 | 4000 | 58 | 58 |
| | | 5900 | 68 | 68 |
| 2,2 | 2000 | 1500 | | 47 |
| | | 2000 | | |
| | 4000 | 3000 | | 57 |
| | | 4000 | | 64 |
| | 5900 | 4000 | | 58 |
| | | 5900 | | 68 |
| 3 | 2000 | 1500 | | 48 |
| | | 2000 | | 54 |
| | 4000 | 3000 | | 59 |
| | | 4000 | | 67 |
| | 5900 | 4000 | | 63 |
| | | 5900 | | 73 |
| 4 | 2000 | 1500 | | 48 |
| | | 2000 | | 55 |
| | 4000 | 3000 | | 60 |
| | | 4000 | | 67 |
| | 5900 | 4000 | | 63 |
| | | 5900 | | 73 |

| Электр қозғалтқыш [кВт] | Фирмалық тақтайшада көрсетілген макс. айналу жиілігі [мин ⁻¹] | Айналу жиілігі [мин ⁻¹] | Дыбыстық қысым [дБ(А)] | |
|----------------------------|---|---|---------------------------------------|--------------------------------------|
| | | | Бір фазалы электр қозғалтқыштар | Үш фазалы электр қозғалтқыштар |
| 5,5 | 2000 | 1500 | | 54 |
| | | 2000 | | 60 |
| | 4000 | 3000 | | 60 |
| | | 4000 | | 68 |
| | 5900 | 4000 | | 63 |
| | | 5900 | | 73 |
| 7,5 | 2000 | 1500 | | 55 |
| | | 2000 | | 61 |
| | 4000 | 3000 | | 64 |
| | | 4000 | | 72 |
| | 5900 | 4000 | | 68 |
| | | 5900 | | 79 |
| 11 | 4000 | 3000 | | 65 |
| | | 4000 | | 73 |
| | 5900 | 4000 | | 69 |
| | | 5900 | | 79 |

Сұр өрістер электр қозғалтқыштың MGE қозғалтқыштарының қатарында жоқтығын көрсетеді.

26. Зауыттық теңшеулер

- Функция белсендірілді.
- Функция белсендірілмеді.
- Функция қолжетімсіз.

| Теңшеулер | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | TPE, TPED 2000 сериясы |
|--|---------------------------------|------------------------|
| «Орн. мән» | 67 % | 58 % |
| «Жұмыс режимі» | істейді | істейді |
| «Басқару режимі» | «Тұрақты қисық» | «Проп. қысым» |
| «Күн мен уақыт» | • ¹⁾ | • ¹⁾ |
| «Өнім түймелері» | • | • |
| «Реттегіш» («Реттегіш теңшеулері») | | |
| «Т _p » | 0,5 | - |
| «K _p » | 0,5 | - |
| «Жұмыс ауқымы» | | |
| «Мин.» | 25 % | 25 % |
| «Макс.» | 100 % | 110 % |
| «Үдету және баяулату» | ○ | ○ |
| «Үдету» | 1 секунд | 1 секунд |
| «Баяулату» | 3 секунд | 3 секунд |
| «Нөмір» («Сорғы нөмірі») | 1 | 1 |
| «Радио байланыс» | • | • |
| «Аналогтік кіріс 1» | ○ | ○ |
| «Аналогтік кіріс 2» | ○ | ○ |
| «Аналогтік кіріс 3» | ○ ¹⁾ | ○ ¹⁾ |
| «Grundfos кірістірілген датчигі» | - | • |
| «Кіріс 1 Pt100/1000» | ○ ¹⁾ | ○ ¹⁾ |
| «Кіріс 2 Pt100/1000» | ○ ¹⁾ | ○ ¹⁾ |
| «Сандық кіріс 1» | ○ | ○ |
| «Сандық кіріс 2» | ○ ¹⁾ | ○ ¹⁾ |
| «Сандық кіріс/шығыс 3» | ○ | ○ |
| «Сандық кіріс/шығыс 4» | ○ ¹⁾ | ○ ¹⁾ |
| «Импульстік шығын өлшеу құралы» | ○ | ○ |
| «Алдын ала анықталған, орнатылған мән» | ○ | ○ |
| «Аналогтік шығыс» | ○ ¹⁾ | ○ ¹⁾ |
| «Орн. мәнге сыртқы әсері» | ○ | ○ |
| «Релелік шығыс 1» | ○ | ○ |
| «Релелік шығыс 2» | ○ | ○ |
| «Шек 1 асқан» | ○ | ○ |
| «Шек 2 асқан» | ○ | ○ |
| «Өшірулі кезде жылыту» | ○ | ○ |
| «Қозғалтқыш мойынтір. басқару» | ○ | ○ |
| «Сорғы аты» | Grundfos | Grundfos |
| «Байланыс коды» | - | - |
| «Өлшем бірліктері» | SI | SI |

¹⁾ FM 300 кеңейтілген функционалдық модулі бар кезде ғана қолжетімді.

Кыргызча (KG) Паспорт, Монтаждоо жана пайдалануу боюнча колдонмо

МАЗМУНУ

Бети

| | | | | | |
|-------|---|-----|-------|--|-----|
| 1. | Документтеги символдордун жана жазуулардын мааниси | 135 | 11.19 | «Иштебей тургандагы жылытуу» | 175 |
| 2. | Кыскартуулар жана аныктамалар | 135 | 11.20 | Кыймылдаткычтын подшипн. контролдоо | 175 |
| 3. | Буюм тууралуу жалпы маалымат | 135 | 11.21 | «Сервис» | 175 |
| 3.1 | Радиобайланыш | 136 | 11.22 | «Номер» («Соргучтун номери») | 176 |
| 3.2 | Азыктандыруу элементи | 136 | 11.23 | «Радио байланыш» («Радио байланышты күй./өчүр.») | 176 |
| 3.3 | Колдонуу тармагы | 136 | 11.24 | «Тил» | 176 |
| 4. | Механикалык бөлүктү куруу | 136 | 11.25 | «Дата жана убакыт» («Датаны жана убакытты орнотуу») | 176 |
| 4.1 | Орнотуу | 136 | 11.26 | «Өлчөө бирдиктер» («Өлчөө бирдиктери») | 176 |
| 4.2 | Кабелдик кирүүлөр | 136 | 11.27 | «Продукттун баскычтары» («Калыпка салууларды бөгөттөө») | 176 |
| 4.3 | Электр кыймылдаткычын муздатуу | 136 | 11.28 | «Таржымалды өчүрүү» | 177 |
| 4.4 | Имараттын сыртындагы куруу | 136 | 11.29 | «Home дисплейин калыпка салуу» | 177 |
| 4.5 | Суу агып чыгуучу көзөнөктөр | 137 | 11.30 | «Дисплейди Калыпка салуулар» | 177 |
| 5. | Электр жабдууларын туташтыруу | 137 | 11.31 | «Калыпка салууларды сактоо» («Утурумдук калыпка салууларды сактоо») | 177 |
| 5.1 | Кабелдерге карата коюлуу талаптар | 137 | 11.32 | «Калыпка салууларды калыбына келтирүү» («Сакталган калыпка с алууларды калыбына келтирүү») | 177 |
| 5.2 | Ток уруудан жана ток жүрүүчү бөлүктөрүнө тике кол тийүүдөн коргоо | 137 | 11.33 | «Айнып калуу» | 177 |
| 5.3 | Электр азыктандыруу | 138 | 11.34 | «Соргучтун аталышы» | 178 |
| 5.4 | Кошумча коргоо | 139 | 11.35 | «Бириктирүү коду» | 178 |
| 5.5 | Туташтыруу клеммалары | 140 | 11.36 | «Биринчи жолку иштетүү Жардамчысын иштетүү» | 178 |
| 5.6 | Сигналдык кабелдер | 143 | 11.37 | «Кырсыктар журналы» | 179 |
| 5.7 | Байланыш шинасын туташтыруу үчүн кабель | 143 | 11.38 | «Эскертүүлөр журналы» | 179 |
| 6. | Пайдалануу шарты | 143 | 11.39 | «Assist» | 179 |
| 6.1 | Иштетүүлөрдүн жана токтотуулардын максималдуу саны | 143 | 11.40 | «Соргучту калыпка салуу» | 179 |
| 6.2 | Экилентилген соргучтардын кезектешип иштеши | 143 | 11.41 | «Калыпка салуу, аналогдук кирүү» | 180 |
| 6.3 | Курчاپ турган чөйрөнүн температурасы | 144 | 11.42 | «Бир нече соргучтар менен иштөөнү калыпка салуу» («Көп соргучтуу системаны калыпка салуу») | 180 |
| 6.4 | Орнотуунун бийиктиги | 144 | 11.43 | «Башкаруу режимдерин сүрөттөө» | 183 |
| 6.5 | Нымдуулук | 144 | 11.44 | «Бузуктукту оңдоодогу жардам» | 183 |
| 6.6 | Электр кыймылдаткычын муздатуу | 144 | 12. | Башкаруу режимин тандоо | 184 |
| 7. | Башкаруу элементтери | 144 | 13. | Башкаруу панелинин жайгашусун өзгөртүү | 186 |
| 8. | Башкаруунун стандарттык панели | 145 | 14. | Байланыш интерфейсинин модулу орнотуу | 187 |
| 8.1 | Белгиленген маанилери калыпка салуу | 145 | 15. | Функционалдык модулду иденттештирүү | 189 |
| 9. | Башкаруунун кеңейтилген панели | 147 | 16. | Башкаруу панелин иденттештирүү | 189 |
| 9.1 | «Home»экраны | 148 | 17. | Байланыш шинасынын сигналы | 190 |
| 9.2 | Биринчи иштетүү жардамчысы | 148 | 18. | Калыпка салуулардын артыкчылыгы | 190 |
| 9.3 | Башкаруунун кеңиртилген панели үчүн менюга баяндама жүргүзүү | 149 | 19. | Grundfos Eye (Соргучтун ишинин индикатору) | 191 |
| 10. | Grundfos GO (Аралыктан башкаруу) | 152 | 20. | Сигнализация релеси | 193 |
| 10.1 | Байланыш | 152 | 21. | Изоляциянын каршылыгын өлчөө | 194 |
| 10.2 | Grundfos GO үчүн меню баяндамасы | 153 | 22. | Техникалык маалыматтар, бир фазалуу электр кыймылдаткыч менен соргучтар | 194 |
| 11. | Тандалган функцияларды сүрөттөө | 156 | 22.1 | Электр азыктандыруусунун чыңалуусу | 194 |
| 11.1 | «Маанини орнотуу» | 156 | 22.2 | чыгып кетүүчү ток | 194 |
| 11.2 | «Иштөө режимин» | 156 | 23. | Техникалык маалыматтар, үч фазалуу электр кыймылдаткычтары менен соргучтар | 194 |
| 11.3 | «Ылдамдыкты кол менен тапшыруу» | 156 | 23.1 | электр азыктандыруусунун чыңалуусу | 194 |
| 11.4 | «Башкаруу режимин» | 156 | 23.2 | Агып чыгуу тогу (өзгөрүлмөлүү ток) | 194 |
| 11.5 | «Пропорционалдуу басымды калыпка салуу» | 161 | 24. | Кируүлөр/чыгуулар | 195 |
| 11.6 | «Аналогдук кирүүлөр» | 161 | 25. | Башка техникалык маалыматтар | 196 |
| 11.7 | «Grundfos киргизилген көрсөткүчү» | 162 | 25.1 | Клеммаларды тартуу учуру | 196 |
| 11.8 | «Pt100/1000 кирүүлөрү» | 162 | 25.2 | Үн басымынын деңгээли | 197 |
| 11.9 | «Санариптик кирүүлөр» | 163 | 26. | Заводдук калыпка салуулары | 198 |
| 11.10 | «Санариптик кирүүлөр/чыгуулар» | 164 | | | |
| 11.11 | Сигнализация релеси 1 жана 2 («Релелик чыгуулар») | 165 | | | |
| 11.12 | «Аналогдук чыгуу» | 166 | | | |
| 11.13 | «Жөндөгүч» («Жөндөгүчтү калыпка салуу») | 167 | | | |
| 11.14 | «Жумушчу диапазон» | 168 | | | |
| 11.15 | «Орнотулган мааниге тышкы таасир» | 169 | | | |
| 11.16 | «Чектер» | 173 | | | |
| 11.17 | «Импульттук чыгым өлчөгүчтү калыпка салуу» | 174 | | | |
| 11.18 | «Жүгүрүү жана басаңдатуу» | 174 | | | |

1. Документтеги символдордун жана жазуулардын мааниси



Эскертүү
Аталган көрсөтмөлөр сакталбаса адамдын ден-соолугуна коркунучтуу натыйжаларды алып келет.



Эскертүү
Аталган көрсөтмөлөр сакталбаса электр тогуна урунушу мүмкүн жана адамдын ден-соолугуна жана өмүрүнө кооптуу натыйжаларга алып келиши ыктымал.



Эскертүү
Жабдуунун ысык бети менен иштөө күйүккө жана оор дене жаракатына алып келиши мүмкүн.

Көңүл бур

Жабдуунун иштебей калуусуна, ошондой эле бузулуусуна себепкер болгон аткарылбаган коопсуздук техникасынын көрсөтмөлөрү.

Көрсөтмө

Жабдуунун иштешин жеңилдетип, коопсуз пайдаланууну камсыздоочу сунуштамалар же көрсөтмөлөр.

2. Кыскартуулар жана аныктамалар

| | |
|--|--|
| AI | Окшош кирүү. |
| AL | Авариялык белги, алдыңкы чектеги жол берилбеген маани. |
| AO | Окшош чыгуу. |
| AU | Авариялык белги, алдыңкы чектеги жол берилбеген маани. |
| CIM | Коммуникациялык интерфейстин модулу. |
| Токтун башкаруучу сигналынын кире бериши | Токтун сырткы сигналын түзүлүштү башкаруу үчүн, октун жердештирүүгө карата ички схемаы аркылуу өтүү жолу менен пайдалануу. |
| Тышкы потенциометр аркылуу башкаруу | Тышкы потенциометр аркылуу жабдууну башкаруу үчүн ички булактын тогунун чыгышы |
| DI | Сандык кирүү. |
| DO | Сандык чыгуу. |
| УЗО | Жерге агуу учурунда коргоо функциясы менен автоматтык ажыраткыч. |
| FM | Функционалдык модуль. |
| GDS | Grundfos Digital Sensor. Көрсөткүч завод-даярдоочу тарабынан айрым Grundfos соргучтарына орнотулушат. |
| GENIbus | Grundfos байланыш протоколу. |

| | |
|-----------------------------|---|
| GFCI | Жерге карата кыска туташып калууну өчүргүч. AKШ жана Канада. |
| GND | жердештирүү. |
| Grundfos Eye | Абалдын жарыктык индикатору |
| LIVE | Контакттар тийишип калган учурда төмөнкү чыңалуу жана электр тогу уруу тобокелдиги. |
| OC | Ачык коллектор: Ажыратылган коллектору менен өзгөрүлүүчү чыгуу. |
| PE | Коргоочу жердетүү. |
| 3CHH (PELV) | Коргоочу өтө төмөн чыңалуу. Башка чынжырлардагы туташып калуудан башка учурлардагы нормалдуу шарттардагы жана жалгыздан бузуктук шарттарындагы өтө төмөнкү чыңалуудан ашпаган чыңалуу. |
| RCD | Коргоочу өчүрүү орнотмосу |
| BCNH (SELV) | Коопсуз өтө төмөн чыңалуу. Башка чынжырлардагы туташып калууну кошо алуу менен нормалдуу шарттардагы жана жалгыздан бузуктук шарттарындагы өтө төмөнкү чыңалуудан ашпаган чыңалуу. |
| TPE, NKE, NKGE, NBE, NBGE | Заводдо басым олку-солкулугунун көрсөткүчү орнотулбаган жалгыз соргуч |
| TPED | Заводдо басым олку-солкулугунун көрсөткүчү орнотулбаган экилентилген соргуч. |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED | Басымдын олку-солкулугунун көрсөткүчү заводдо орнотулган жалгыз соргуч (TPE) жана экилентилген соргуч (TPED). |

3. Буюм тууралуу жалпы маалымат

Ушул Орнотуу жана иштетүү боюнча толуктоо Grundfos TPE, TPED, NB(G)E, NK(G)E, 2000 сериясындагы TPE, 2000 сериясындагы TPED соргучтарына карата колдонулат. Соргучтар жыштык-жөнгө салынуучу туруктуу магниттери менен электр кыймылдаткычтары мнен жабдылышкан, алар электр азыктандыруу түйүнүнүн бир фазалуу жана үч фазалуу туташтырылышына арналышкан.

3.1 Радиобайланыш

Бул буюм аралыктан башкаруу үчүн радиоблокту камтып турат.

Бул буюм Grundfos GO Remote (аралыктан башкаруу) программасы жана башка ушуга окшош типтеги буюмдар менен кошо орнотулган радиоблоктон жардамы менен байланышууну колдоп турат.

Айрым учурларда тышкы антеннаны пайдалануу зарл болушу ыктымал. Ушул буюмга карата Grundfos компаниясы тарабынан жактырылган тышкы антенна жана Grundfos компаниясы тарабынан жактырылган орнотуучу гана туташтырган болууга тийиш.

3.2 Азыктандыруу элементи

Кеңиртилген функционалдык модулу менен жабдылган (FM 300) соргучтары, литий-иондуу батареяны камтып турушат.

Батареяда ртуть, коргошун жана кадмий жок.

3.3 Колдонуу тармагы

TPE, TPED, NB(G)E, NK(G)E, 2000 сериясындагы TPE, 2000 сериясындагы TPED соргучтары басымды жогорулатуу системалары, жылытуу системалары, желдетүүнү жана абаны кондиционерлөө (HVAC) системалары ж.б.у.с. үчүн арналышкан.

Сордурула турган суюктуктар: таза, аз жыбашкактуу, агрессивдүү эмес жана күйбөй турган кандайдыр бир катуу кошулмалары же булалары болбогон, соргучка механикалык же химиялык таасир кылышы мүмкүн болгон суюктуктар.

Колдонуу тармактары жана сордурулуучу суюктуктар тизмеси боюнча кененирээк маалымат Каталогдордо келтирилишкен.

4. Механикалык бөлүктү куруу



Эскертүү
орнотуу жана иштетүү жергиликтүү ченемдерге жана эрежелерге шайкеш келип турууга тийиш.

4.1 Орнотуу

Соргуч бекем пайдубалда корпусундагы же негизи болгон платадагы көзөнөктөргө орнотулган болттордун жардамы менен ишенимдүү бекитилген болууга тийиш.

4.2 Кабелдик кирүүлөр

Электр кыймылдаткычында M2- болттору менен бекитилшкен жана заводдо үстүн туюктагычтар менен жабдылышкан төрт кабелдик кирүү бар.

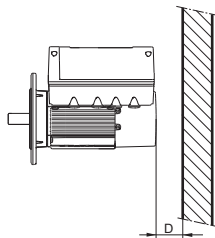
Төмөнкү кабелдик тыгыздагычтары бар:

- Кабелдик тыгыздагыч 2 x M20, кабелинин диаметри Ø5 мм
- Кабелдик тыгыздагыч 1 x M20, кабелинин диаметри Ø7-14 мм.

4.3 Электр кыймылдаткычын муздатуу

Электр кыймылдаткычын жеткиликтүү муздатууну камсыздоо үчүн желдеткичтин каптагычынын капталынын жана дубалдын ортосундагы же башка кыймылдуу объекттер ортосунда электр кыймылдаткычынын өлчөмүнө карабастан минимум 50 ммни түзүп турууга тийиш. Сүр. 1 караңыз.

Көрсөтмө



TM05 5236 3512

1-сүр. Электр кыймылдаткычын дубалга же башка кыймылсыз объекттерге чейинки минималдуу аралык (D)

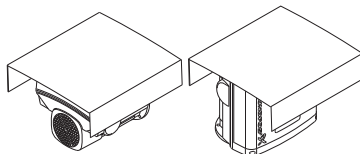
4.4 Имараттын сыртындагы куруу

Имараттан тышта орнотуу учурунда электр кыймылдаткычын ылайыктуу каптоо менен камсыздоо керек, электрондук жабдууда конденсатты болтурбоо үчүн. Сүр. 2 караңыз.

Каптагычты орнотуу учурунда электр кыймылдаткычында
4.3. бөлүгүндө келтирилишкен көрсөтмөлөрдү сактоо керек. Электр кыймылдаткычын муздатуу.

Көрсөтмө

Каптоосу жетиштүү чоң болууга тийиш, электр кыймылдаткычы тике күн нурларынын, жаандын же кардын таасирине туш болбошу үчүн. Grundfos компаниясы каптагычтарды сатпайт. Ошондуктан сизге конкреттүү түзүлүш үчүн каптагч сатып алуу керек болот. Абаны жогорку нымдуулугу зоналарында токтоп калган учурларда жылытуунун кошо орнотулган функциясын пайдалануу сунушталат.



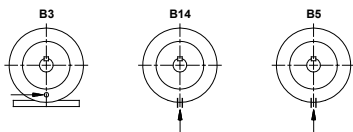
TM05 7919 1613

2-сүр. Коргоочу каптоочтордун мисалдары (Grundfos компаниясы тарабынан сатылбайт)

4.5 Суу агып чыгуучу көзөнөктөр

Электр кыймылдаткычын абанын жогорку нымдуулугу шарттарында орнотуу учурунда, төмөн каратылган суу агып чыгуучу көзөнөктү ачып коюу керек. Ушундан кийин электр кыймылдаткычынын коргоо классы төмөн болот. Ачылган суу агуучу көзөнөк электр кыймылдаткычындагы конденсаттын пайда болушунун алдын алат – ал өз алдынча желдетилет, ал эми суу жана нымдуу аба кетирилет.

Суу агып чыгуучу көзөнөк тыгыны менен электр кыймылдаткычынын келтирүүчү тарабында турат. Фланецти эки тарапка тең 90° же 180° бурп коюуга болот.



TM02 5037 1604

3-сүр. Суу агып чыгуучу көзөнөктөр

5. Электр жабдуларын туташтыруу

Электржабдууну жергиликтүү ченемдерге жана эрежелерге ылайык туташтыруу керек.

Жумушчу чыңалуусунун жана ок жыштыгынын маанилери фирмалык табличкада көрсөтүлгөн номиналдуу маалыматтарга шайкеш келе тургандыгына ынааныңыз.

Эскертүү
клемма кутусунжа биригүүлөрдү аткаруунун алдында алдын ала (минимум 5 мүнөт мурун) электр азыктануусун өчүрүү керек.

Электр тогуна капысынан сайылып калбашын текшерчиңиз.

Электр кыймылдаткычы тышкы көп полюстүү түйүндүк өчүргүчкө жергиликтүү ченемдерге жана эрежелерге ылайык туташтырылган болууга тийиш.

Электр кыймылдаткычын жердештирүү жана ток жүрүүчү бөлүктөрүнө тике кол тийүүдөн коргоону жергиликтүү ченемдерге жана эрежелерге ылайык камсыздоо зарыл.

Эгерде электр азыктандыруу кабели бузулуп калган болсо, ал даярдоочу, даярдоочунун сервистик борбору же тиешелүү деңгээлдеги квалификациялуу персонал тарабынан алмаштырылган болууга тийиш.



Орнотууну аткаруучу керектөөчү же жак/уюм жердештирүүнүн туура туташтырлышы жана жергиликтүү ченемдик жоболорго ылайык коргоо үчүн жоопкерчиликти тартышат. Бардык операциялар квалификацияланган адис тарабынан аткарылган болууга тийиш.

Көрсөтмө

5.1 Кабелдерге карата коюлуу талаптар

5.1.1 Кабелдин жылкатарынын туурасынан кесилиши



Эскертүү
кабелдердин туурасынан кесилишине карата жергиликтүү ченемдерди жана эрежелерди милдеттүү түрдө сактаңыз.

Бир фазалуу электр азыктандыруусу

Өткөргүчтөрдүн Өткөргүчтөрдүн Туурасынан түрү материалдары кесилиши [мм²]

| | | |
|--------------|-----|-----------|
| Бир жылкалуу | Жез | 0,5 - 2,5 |
| Көп жылкалуу | | 0,5 - 2,5 |

Үч фазалуу азыктандыруу

Өткөргүчтөрдүн Өткөргүчтөрдүн Туурасынан түрү материалдары кесилиши [мм²]

| | | |
|--------------|-----|----------|
| Бир жылкалуу | Жез | 0,5 - 10 |
| Көп жылкалуу | | 0,5 - 10 |

5.1.2 Өткөргүчтөр

Тип

Көп жылкалуу же бир жылкалуу жез өткөргүч зымдар.

Иштетүүнүн чектик температурасы

Өткөргүчтү изоляциялоо үүн иштетүүнүн чектик температурасы: 60 °С.

Кабелдин тышкы оромулу үчүн иштетүүнүн чектик температурасы: 75 °С.

5.2 Ток уруудан жана ток жүрүүчү бөлүктөрүнө тике кол тийүүдөн коргоо



Эскертүү
Электр кыймылдаткычын жердештирүү жана жергиликтүү ченемдерге жана эрежелерге ылайык ток жүрүүчү бөлүктөрүнө тике кол тийүүдөн коргоону камсыздоо зарыл.

Коргоочу жердештирүүнүн өткөргүчтөрү дайыма сары/жашыл (PE) же сары/жашыл/көк (PEN) түстөгү маркировкага ээ болуулары керек.

5.2.1 Түйүндөгү чыңалуунун олку-солкулугунан коргоо

Электр кыймылдаткычы МАСТ Р 51524 стандартына ылайык түйүндөгү чыңалуунун олку-солкулугунан корголгон.

5.2.2 Электр кыймылдаткычын коргоо

Электр кыймылдаткычы тышкы коргоону талап кылбайт.

Электр кыймылдаткычы жай өсүп кете турган күч келүүлөрдөн жана блокировкалоодон жылуулук коргоосу менен жабдылган.

5.3 Электр азыктандыруу

5.3.1 Азыктандыруунун бир фазалуу чыңалуусу

- 1 x 200-240 В - 10 %/+ 10 %, 50 Гц, коргоочу жердештирүү.

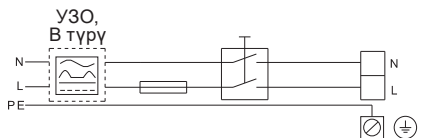
Жумушчу чыңалуусунун жана ток жыштыгынын маанилери фирмалык таблицада көрсөтүлгөн номиналдуу маалыматарга шайкеш келип турат.

Эгерде электр кыймылдаткычы түйүнгө ИТ жердештирүү системасы менен туташтырылган болсо, анда

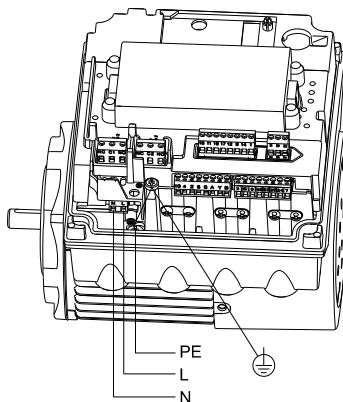
Көрсөтмө ИТ системалары үчүн атайын электр кыймылдаткычын пайдалануу зарыл болот.

Grundfos компаниясына кайрылыңыз.

Электр кыймылдаткычынын клемма кутусунун өткөргүч зымдары болушунча кыска болууга тийиш. Бул жердештирүү зымына тиешелүү эмес, анын узундугу, эгерде азыктандыруу кабели кокусунан ажыраткычынан жулунуп кете турган болсо, акыркы болуп үзүлгөндөй кылып тандалууга тийиш.



4-сүр. Электр азыктануусунун өчүргүчү, эрип кете турган сактоочусу жана кошумча коргоосу бар электр кыймылдаткычын түйүнгө туташтыруунун мисалы



5-сүр. Түйүнгө туташтыруу, бир фазалуу электр кыймылдаткычтары

5.3.2 Азыктануунун үч фазалуу чыңалуусу

- 3 x 380-500 В - 10 %/+ 10 %, 50 Гц, коргоочу жердештирүү.

Биригүүлөрдүн начар контактына жол бербөө үчүн, азыктандыруу кабелин туташтыргандан кийин L1, L2 жана L3 клемма кутусу уясына тыкыз отургандыгын текшерип алыңыз.

Көңүл бур

Азыктандыруу чыңалуусу 3 x 480 В, 50 Гц жогору болгон учурда, жердештирүү ПУЭге лайк аткарылган болууга тийиш.

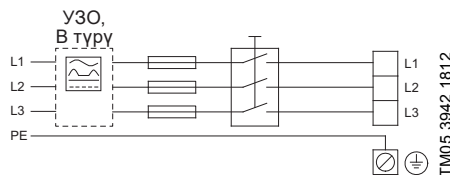
Көрсөтмө

Жумушчу чыңалуусунун жана ток жыштыгынын маанилери фирмалык таблицада көрсөтүлгөн номиналдуу маалыматарга шайкеш келип турат.

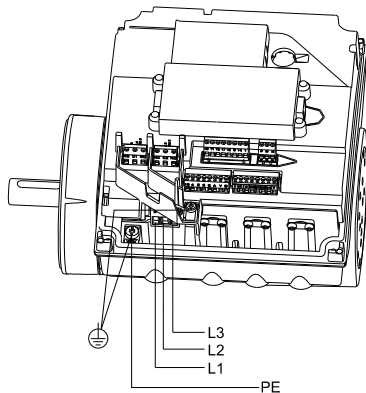
Эгерде электр кыймылдаткычы түйүнгө ИТ жердештирүү системасы менен туташтырылган болсо, анда ИТ системалары үчүн атайын электр кыймылдаткычын пайдалануу зарыл болот.

Көрсөткүч

Grundfos компаниясына кайрылыңыз.



6-сүр. Электр кыймылдаткычын түйүнгө электр азыктандыруу, сактагычтар жана кошумча коргоо өчүргүчү менен электр туташтыруу мисалы



7-сүр. Түйүнгө туташтыруу, үч фазалуу электр кыймылдаткычтары

TM05 3495 1512

5.4 Кошумча коргоо

5.4.1 Бир фазалуу электр кыймылдаткычы

Электр кыймылдаткычын анда кошумча коргоо катары агуу тогу боюнча автоматтык өчүргүч же коргоочу өчүп калуу түзүлүшү колдонулган электрдик түзүлүшкө туташтырган учурда, мындай өчүргүчтөр төмөнкүдөй белгилөөлөрү бар маркировкага ээ болууга тийиш:



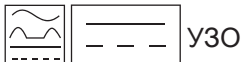
5.4.2 Үч фазалуу электр кыймылдаткычтары

Электр кыймылдаткычын анда кошумча коргоо катары агып чыгуу тогу боюнча автоматтык өчүргүч же коргоочу өсүп калуу түзүлүшү колдонулган электрдик түзүлүшкө туташтыруу учурунда, төмөнкү типтеги өчүргүчтөр колдонулушат:

- Алар агып чыгуу тогуна таасир кылууга тийиш жана агып чыгуунун кыска мөөнөттүү импульстук ток учурунда иштеше керек.
- Алар түзүлүштү агып чыгуунун өзгөрүлмөлүү токтору пайда болгон учурда, ошондой эле туруктуу курамы бар агып чыгуу токтору учурунда, ошондой эле пульсациялоочу жана жылмакайланган токтор учурунда түзүлүштү өчүрүүгө тийиш.

Мындай электр кыймылдаткычтары үчүн жерге агып чыгуу учурунда коргоо функциясы менен автоматтык өчүргүчтү же В тибиндеги коргоочу өчүрүү түзүлүшүн колдонуу зарыл болот.

Мындай өчүргүчтөр төмөнкү белгилөөлөрү менен маркировкага ээ болууга тийиш:



Жерге агып чыгуу учурунда коргоо функциясы менен автоматтык өчүргүчтү тандоо учурунда же коргоочу өчүп калуу түзүлүшүн тандоодо түзүлүштөгү электр жабдуусунун баарысынын суммаланган ток агып чыгуусун эске алуу керек.

Көрсөтмө

Жогорулатылган жана төмөндөтүлгөн чыңалуудан коргоо

Жогорулатылган жана төмөндөтүлгөн чыңалуулар туруксуз электр жабдуусунун жыйынтыгында же түзүлүш бузулганда пайда болушу мүмкүн. Эгерде чыңалуу жол бериле турган диапазондун чектеринен чыкса, электр кыймылдаткычы токтоп калат.

Электр кыймылдаткычы автоматтык түрдө, качан чыңалуу жол бериле турган диапазонго кайткан кезде кайталап иштетилет. Ошентип, кошумча коргоочу реле талап кылынбайт.

Электр кыймылдаткычы тоскоолдуктардан МАСТ P 51524 стандартына ылайык азыктандыруучу чыңалуу тараптан өтмөк процесстердин натыйжасында корголгон. Чагылгандар интенсивдүү жаралган райондордо тышкы чагылган уруудан коргоо түзүлүшүн орнотуу сунушталат.

Көңүл бур

Күч келүүдөн коргоо

Жүк келүүнүн жогорку чегинен ашып кеткен учурда, электр кыймылдаткычы автоматтык түрдө жогорулоону компенсациялайт, айлануу жыштыгын төмөндөтөт же токтотот, эгерде жүк келүүнүн ашып кетүүсү сактала турган болсо.

Электр кыймылдаткычы убакыттын айрым берилген мезгили ичинде өчүрүлгөн бойдон калат.

Ушул интервалдын аяктаган учурунда электр кыймылдаткычы автоматтык түрдө кайра иштетилет. Күч келүүдөн коргоо электр кыймылдаткычынын бузулуп калышынын алдын алат. Ошентип, кошумча коргоо талап кылынбайт.

Катуу ысып кетүүдөн коргоо

Электрондук блок кошумча коргоо үчүн кошумча орнотулган температура көрсөткүчү менен жабдылган. Эгерде температура белгилүү деңгээлден ашып турса, электр кыймылдаткычы автоматтык түрдө ушул ашып кетүүнү компенсациялайт, айлануу жыштыгын төмөндөтөт же токтотот, эгерде температура өсүүсүн улантат турган болсо. Электр кыймылдаткычы убакыттын айрым берилген мезгили ичинде өчүрүлгөн бойдон калат. Ушул интервалдын аяктаган учурунда электр кыймылдаткычы автоматтык түрдө кайра иштетилет.

Фазалардын асимметриясынан коргоо

Үч фазалуу электр кыймылдаткычтарын ПУЭ талаптарына шайкеш келе турган азыктандыруу булагына туташтыруу зарыл. Бул фазалардын асимметриясы учурунда электр кыймылдаткычынын тутура ишин камсыздайт. Ошондой эле бул компоненттердин кызматынын узак мөөнөтүн кепилдейт.

5.5 Туташтыруу клеммалары

Туташтыруу клеммаларынын сүрөттөлүшү жана баяндоосу бул бөлүмдө бир фазалууларга жана, үч фазалуу электр кыймылдаткычына карата колдонулат.

5.5.1 Туташтыруу клеммалары, стандарттык функционалдык модуль (FM 200)

Стандарттык модуль туташтыруунун төмөнкүдөй мүмкүндүктөрүнө ээ:

- Эки аналогдук кирүү;
- Эки санариптик кирүү же бир санариптик кирүү жана ачык коллектору менен бир чыгуу;
- Grundfos санариптик көрсөткүчүнүн кирүүсү жана чыгуусу. TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE жана NBGE соргучтары үчүн колдонулушу мүмкүн эмес. Бул киришке карата 2000-сериядагы TPE, TPED соргучтары үчүн заводдук басымдын олку-солкулук көрсөткүчү туташтырылат.
- сигнализациянын релесинин эки чыгышы;
- GENiBus шинасы.

Сүр. 8 караңыз.

1 санариптик кириши заводдо орнотулган жана иштетүү/токтотуу үчүн кызмат кылса, ачылган чынжыр – токтотуу үчүн кызмат кылат.

2 жана 6 клеммалары ортосунда заводдо бириктиргич орнотулган. Бириктиргичти алып салыңыз. Эгерде санариптик кирүү 1 кайсы бир башка тышкы функция үчүн тышкы иштетүү/токтотуу катары пайдаланыла турган болсо.

Эскертүү
Биргүлөрдүн көрсөтүлгөн топторуна туташтыруу зарыл болгон зымдар бардык узундугу боюнча кылдаттык менен изоляциялангандыгын текшерчиңиз.

Көңүл бур



• Кириүүлөр жана чыгуулар

Бардык кирүүлөр жана чыгуулар ичинен электр түйүнүнө күчөтүлгөн изоляциянын жардамы менен изоляцияланышкан жана башка чынжырлардан гальваникалык изоляцияланышкан.

Башкаруу системасынын бардык клеммаларына электр коопсуздугун жогорулатуу үчүн төмөндөтүлгөн чыңалуу берилет (PELV), бул ток уруудан коргоону камсыздайт.

• Сигнализация релесинин чыгуулары

– Сигнализация релеси 1:

LIVE:

Чыгууга өзгөчүлүктүн 250В чейин азыктануу чыңалуусун берүүгө болот.

PELV:

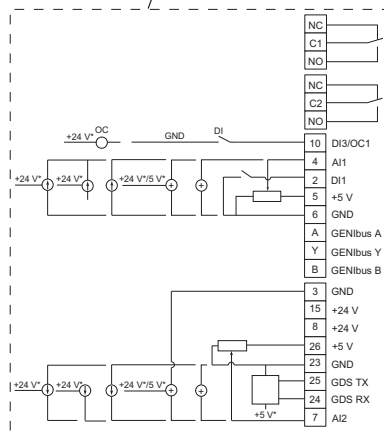
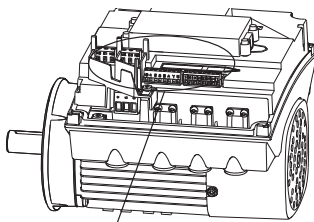
Чыгуу башка чынжырлардан гальваникалык изоляцияланган. Ошентип, чыгууга жумушчу же коргоочу өтө төмөн чыңалуу берилген болушу мүмкүн.

– Сигнализация релеси 2:

PELV:

Чыгуу башка чынжырлардан гальваникалык изоляцияланган. Ошентип, чыгууга жумушчу же коргоочу өтө төмөн чыңалуу берилген болушу мүмкүн.

• Түйүндүк азыктандыруу, N, PE, L же L1, L2, L3, PE клеммалары.



TM05 3510 3512

* Азыктандыруунун тышкы булагын пайдалануу учурунда жердештирүү зарыл болот

8-сүр. Биргүлөрдөр клеммалары, FM 200

| Клемма | Тип | Функция |
|--------|-------------------------------|------------------------------------|
| NC | Нормалдуу туюктуулган контакт | |
| C1 | Жалпы | Сигнализация релеси 1 LIVE же PELV |
| NO | Нормалдуу ажыратылган контакт | |

| Клемма | Тип | Функция |
|--------|-------------------------------|---|
| NC | Нормалдуу туюктулган контакт | |
| C2 | Жалпы | Сигнализация релеси 2 |
| NO | Нормалдуу ажыратылган контакт | |
| 10 | D13/OC1 | Санариптик кирүү, калыпка салына турганы. Ачык коллектор: макс. чыңалуусу 24 В, резистивдик же индукциялык күч келүү. |
| 4 | A11 | Аналогдук кирүүсү: 0–20 мА / 4–20 мА, 0,5–3,5 В / 0–5 В / 0–10 В |
| 2 | D11 | Санариптик кирүүсү, калыпка салына турганы |
| 5 | +5 В | Потенциометрге жана көрсөткүчкө карата азыктандыруу |
| 6 | GND | Жердештирүү |
| A | GENIbus, A | GENIbus, A (+) |
| Y | GENIbus, Y | GENIbus, GND |
| B | GENIbus, B | GENIbus, B (-) |
| 3 | GND | Жердештирүү |
| 15 | +24 В | Азыктандыруу |
| 8 | +24 В | Азыктандыруу |
| 26 | +5 В | Потенциометрге жана көрсөткүчкө карата азыктандыруу |
| 23 | GND | Жердештирүү |
| 25 | GDS TX | Grundfos санариптик көрсөткүчүнүн чыгуусу |
| 24 | GDS RX | Grundfos санариптик көрсөткүчүнүн кирүүсү |
| 7 | A12 | Аналогдук кирүүсү: 0–20 мА / 4–20 мА, 0,5–3,5 В / 0–5 В / 0–10 В |

5.5.2 Туташуунун клеммалары, кеңиртилген функционалдык FM 300 модулу

Кеңиртилген функционалдык модуль кошумча жабдуу түрүндө гана жеткирилет.

Кеңиртилген модуль туташтыруунун төмөнкүдөй мүмкүндүгүнө ээ:

- үч аналог кирүү;
- бир аналог чыгуу;
- эки бөлүнүп коюлган санариптик кирүү;
- эки калыпка салына турган санариптик кирүү же ачык коллектору менен чыгуулар;

- Вход и выход цифрового датчика Grundfos санариптик көрсөткүчүнүн кирүү жана чыгуусу. TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE жана NBGE соргучтары үчүн колдонулушу мүмкүн эмес. Бул киришке карата 2000-сериядагы TPE, TPED соргучтары үчүн заводдук басымдын олук-солкулук көрсөткүчү туташтырылат.
 - Pt100/1000Эки кирүүсү;
 - LiqТес бир көрсөткүчү үчүн кирүү;
 - сигнализациянын релесинин эки чыгышы;
 - GENIbus шинасы.
- Сүр. 9 караңыз.

1 санариптик кириши заводдо орнотулган жана иштетүү/токтотуу үчүн кызмат кылса, ачылган чынжыр – токтотуу үчүн кызмат кылат.

Көңүл бур!

2 жана 6 клеммалары ортосунда заводдо бириктиргич орнотулган. Бириктиргичти алып салыңыз. Эгерде санариптик кирүү 1 кайсы бир башка тышкы функция үчүн тышкы иштетүү/токтотуу катары пайдаланыла турган болсо.

Эскертүү

Биргүүлөрдүн көрсөтүлгөн топторуна туташтыруу зарыл болгон зымдар бардык узундугу боюнча кылдаттык менен изоляциялангандыгын текшерип.



• Кирүүлөр жана чыгуулар

Бардык кирүүлөр жана чыгуулар ичинен электр түйүнүнө күчөтүлгөн изоляциянын жардамы менен изоляцияланышкан жана башка чынжырлардан гальваникалык изоляцияланышкан.

Башкаруу системасынын бардык клеммаларына электр коопсуздугун жогорулатуу үчүн төмөндөтүлгөн чыңалуу берилет (PELV), бул ток уруудан коргоону камсыздайт.

• Сигнализация релесинин чыгуулары

– Сигнализация релеси 1:

LIVE:

Азыктануунун жол берилген чыңалуусу – өзгөрүл.токтун 250 В чейин

PELV:

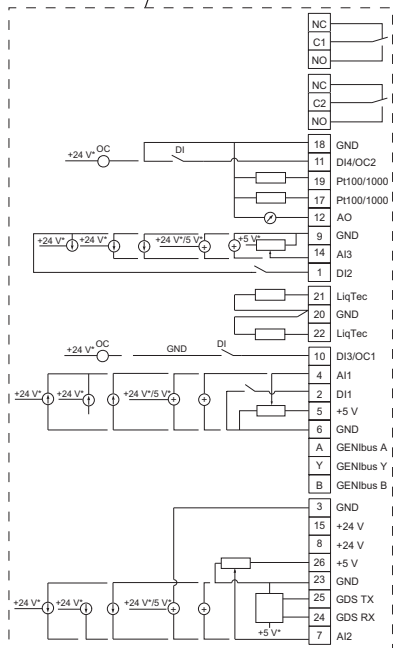
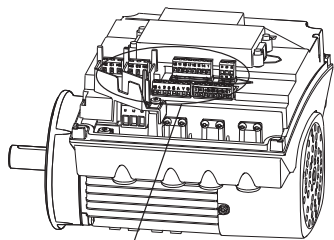
Чыгуу башка чынжырлардан гальваникалык изоляцияланган. Ошентип, чыгууга жумушчу же коргоочу өтө төмөн чыңалуу берилген болушу мүмкүн.

– Сигнализация релеси 2:

PELV:

Чыгуу башка чынжырлардан гальваникалык изоляцияланган. Ошентип, чыгууга жумушчу же коргоочу өтө төмөн чыңалуу берилген болушу мүмкүн.

- Түйүндүк азыктандыруу, N, PE, L же L1, L2, L3, PE клеммалары.



TM05 3509 3512

* Азыктандыруунун тышкы булагын пайдаланган учурда жердештирүү зарыл.

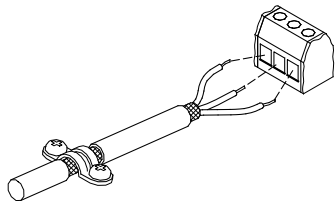
9-сүр. Бириктирүүлөр клеммалары, FM 300 (кошумча)

| Клемма | Тип | Функция |
|--------|-------------------------------|------------------------------------|
| NC | Нормалдуу туюктулган контакт | Сигнализация релеси 1 LIVE же PELV |
| C1 | Жалпы | |
| NO | Нормалдуу ажыратылган контакт | Сигнализация релеси 2 |
| NC | Нормалдуу туюктулган контакт | |
| C2 | Жалпы | Сигнализация релеси 2 |
| NO | Нормалдуу ажыратылган контакт | |
| 18 | GND | Жердештирүү |

| Клемма | Тип | Функция |
|--------|--------------------------------|---|
| 11 | DI4/OC2 | Санариптик кирүү, калыпка салына турганы. Ачык коллектор: макс. чыңалуусу 24 В, резистивдик же индукциялык күч келүү. |
| 19 | Pt100/1000, кирүү 2 | Pt100/1000, көрсөткүчтүн кирүүсү |
| 17 | Pt100/1000, кирме 1 | Pt100/1000, көрсөткүчтүн кирүүсү |
| 12 | AO | Аналог чыгуусу: 0–20 мА / 4–20 мА 0–10 В |
| 9 | GND | Жердештирүү |
| 14 | AI3 | Аналогдук кирүүсү: 0–20 мА / 4–20 мА 0–10 В |
| 1 | DI2 | Санариптик кирүүсү, калыпка салына турганы |
| 21 | LiqTec көрсөткүчүнүн 1 кирүүсү | LiqTec көрсөткүчүнүн кирүүсү ак өткөргүч зымы |
| 20 | GND | Жердештирүү күрөң жана кара өткөргүч зымдар |
| 22 | LiqTec көрсөткүчүнүн 2 кирүүсү | LiqTec көрсөткүчүнүн кирүүсү көгүлтүр өткөргүч зымы |
| 10 | DI3/OC1 | Санариптик кирүү, калыпка салына турганы. Ачык коллектор: макс. чыңалуусу 24 В, резистивдик же индукциялык күч келүү. |
| 4 | AI1 | Аналогдук кирүүсү: 0–20 мА / 4–20 мА, 0,5–3,5 В / 0–5 В / 0–10 В |
| 2 | DI1 | Санариптик кирүүсү, калыпка салына турганы |
| 5 | +5 В | Потенциометрге жана көрсөткүчкө карата азыктандыруу |
| 6 | GND | Жердештирүү |
| A | GENIbus, A | GENIbus, A (+) |
| Y | GENIbus, Y | GENIbus, GND |
| B | GENIbus, B | GENIbus, B (-) |
| 3 | GND | Жердештирүү |
| 15 | +24 В | Азыктандыруу |
| 8 | +24 В | Азыктандыруу |
| 26 | +5 В | Потенциометрге жана көрсөткүчкө карата азыктандыруу |
| 23 | GND | Жердештирүү |
| 25 | GDS TX | Grundfos санариптик көрсөткүчүнүн чыгуусу |
| 24 | GDS RX | Grundfos санариптик көрсөткүчүнүн кирүүсү |
| 7 | AI2 | Аналогдук кирүүсү: 0–20 мА / 4–20 мА, 0,5–3,5 В / 0–5 В / 0–10 В |

5.6 Сигналдык кабелдер

- ИШТ/ӨЧҮР тышкы өчүргүчү, санариптик кирүү, көрсөткүчтөрдүн берилген маанилери жана сигналдары үчүн туурасынан кесилишинин 0,5 мм кем эмес ² жана 1,5 мм ашык эмес ² аянты менен экрандаштырылган кабелди пайдаланыңыз.
- Кабелдердин экрандары корпусуна эки учунан тең туура аткарылган туташтыруулардын жардамы менен туташтырылышат. Экрандар клеммаларга максималдуу жакын болуулары керек. Сүр. 10 караңыз.



10-сүр. Экраны жана өткөргүч туташуулары менен тазаланган кабель

- Рамадагы винттер кабелди орнотудан көз карандысыз дайыма керилип турууга тийиш.
- Электр кыймылдаткычынын клемма кутусунун өткөргүч зымдары болушунча кыска болууга тийиш.

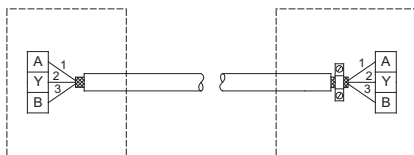
5.7 Байланыш шинасын туташтыруу үчүн кабель

5.7.1 Жаңы түзүлүштөр

Байланыш шинасы боюнча туташтыруу үчүн туурасынан кесилиши 0,5 мм кем эмес ² жана 1,5 мм жогору эмес ² аянты бар үч жылкалуу экрандаштырылган кабелди пайдалануу зарыл.

- Эгерде электр кыймылдаткычы ушундай эле кабелдик кыскачы, экрандаштыруучу оромолу бар болгон түзүлүшкө туташтырылса, ушул кабелдик кыскачыка туташтыруу зарыл.
- Эгерде түзүлүш мындай кыскачыка, экрандаштыруучу оромолго ээ болбосо ушул тараптан 11-сүр. көрсөтүлгөндөй кылып туташтырбастан калтырып коюшат.

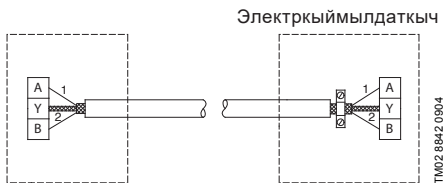
Электр кыймылдаткыч



Сүрөт 11 3 жылкалуу экрандаштырылган кабелди туташтыруу

5.7.2 Мурда орнотулган электр кыймылдаткычын алмаштыруу

- Эгерде эски соргучту орнотуу учурунда экрандаштырылган 2 жылкалуу кабель колдонулган болсо, туташтырууну 12-сүр. көрсөтүлгөндөй кылып аткарышат.



Сүрөт 12 2 жылкалуу экрандаштырылган кабелди туташтыруу

- Эгерде эски соргучту орнотуу учурунда экрандаштырылган 3 жылкалуу кабель колдонулган болсо, туташтырууну 1>5.7.1 Жаңы түзүлүштөн.-сүр. көрсөтүлгөндөй кылып аткарышат.

6. Пайдалануу шарты

6.1 Иштетүүлөрдүн жана токтотуулардын максималдуу саны

Соргучту азыктандыруучу чыңалууну берүү жана өчүрүү жолу менен иштетүү жана токтотуу саны бир сааттын ичинде төрт жолудан ашпоого тийиш.

Азыктандыруунун берүү учурунда соргучту иштетүү болжол менен 5 с кийин жүрөт.

Эгердесоргучту көбүрөөк өчүрүү жана кайра иштетүү керек болуп турса, иштетүү/токтотуу тышкы сигналы үчүн соргучту иштеткен же өчүргөн учурда кирүүн колдонуу керек.

Санариптик кирүүгө контакттын жардамы менен туташтырылган соргуч жай иштей баштайт.

6.2 Экилентилген соргучтардын кезектешип иштеш

Экилентилген соргучтарды пайдалануу учурунда жумушчу жана резервдик соргучтар кезектешип иштөөгө тийиш мисалы, жумасына бир жолу эки соргучтагы тең жумушчу сааттарын бирдей бөлүштүрүү үчүн алмаштырылышы.

Соркысманын алмашуусу автоматтык түрдө болот. 11.42 *Калыпка салуулар* бөлүмүн караңыз бир нече соргучтар менен иштөө (*Калыпка салуу көп соргучтуу системалар*).

Эгерде экилентилшен соргучтар ысык суу менен жабдуунун тиричилик системасынан сууну сордуруу үчүн колдонулуп жатса, жумушчу жана резервдик соргучтар дайыма кезектешип туруулары керек, мисалы, күнүнө юир жолу, резервдик соргучтун калып калуудардан улам толуп калуусун болтурбоо үчүн (акиташ топтолуулары ж.б.у.с). Берилгенди боюнча соргучтардын алмашуусу автоматтык түрдө жүрөт. 11.42 *Бир нече соргучтар менен иштөөнү калыпка салуу (Көп соргучтуу системаны калыпка салуу)*. бөлүмүн караңыз.

TM02 1325 4402

TM02 8842 0904

TM05 3973 1812

6.3 Курчап турган чөйрөнүн температурасы

6.3.1 Сактоо жана ташып жүрүү учурундагы курчап турган чөйрөнүн температурасы

Минимуму: -30 °C
Максималдуу: 60 °C.

6.3.2 Иштеп жаткан учурдагы курчап турган чөйрөнүн температурасы

Минимуму: -20 °C
Максималдуу: 50 °C.

Электр кыймылдаткычы номиналдык чыгуу кубаттуулугу (P2) 50 °C учурунда иштей алат, бирок мындан жогорураак температурада тынымсыз иштөө буюмдун кызмат кылуусунун күтүлгөн мөөнөтүн кыскартат. +50дөн +60 °Cга чейинки курчап турган чөйрө температурасында иштөө зарыл болгону чурда жогорураак кубаттуулуктагы электр кыймылдаткычын андоо керек болот. Кошумча маалыматты алуу үчүн Grundfos компаниясына кайрылыңыз.

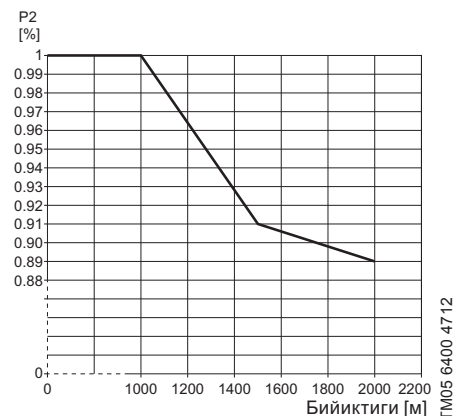
6.4 Орнотуунун бийиктиги

Эгерде электр кыймылдаткычын орнотуу бийиктиги 2000м ашып турса, мындай электр кыймылдаткычы SELV/PELV классификациясына шайкеш келбейт.

Көңүл бур

Орнотуунун бийиктиги – бул соргучту орнотуунун деңиз деңгээлинен болгон орнотула турган жери. Деңиз деңгээлинен 1000 метр бийиктикке чейинки бийиктикте орнотула турган электр кыймылдаткычтар 100 % күч келүүсү менен иштей алышат.

Соргучту деңиз деңгээлинен 1000м бийик орноткон учурда электр кыймылдаткычын толук жүктөө менен иштетүүгө тыюу салынат, анткени абанын муздатуучу жөндөмү анын төмөнкү жыштыгынан улам начарлайт. Сүр. 13 караңыз.



13-сүр. Электр кыймылдаткычынын чыгуу кубаттуулугунун деңиз деңгээлинен бийиктигине жараша төмөндөөсү (P2)

6.5 Нымдуулук

Максималдуу нымдуулук: 95 %.

Эгерде нымдуулук туруктуу жогору болсо жана 85 % ашып турса, электр кыймылдаткычынын келтирилүүчү тарабындагы фланецтеги агып чыгуу көзөнөктөрүн ачып коюу зарыл болот.
4.5 Агып чыгуучу көзөнөктөр бөлүмүн караңыз.

6.6 Электр кыймылдаткычын муздатуу

Электр кыймылдаткычын жана электрониканы жеткиликтүү муздатууну камсыздоо үчүн төмөнкү көрсөткүчтөр аткарылууга тийиш:

- Электр кыймылдаткычын, тиешелүү муздатуу камсыздалгандай кылып жайгаштырыңыз.

4.3 Электр кыймылдаткычын муздатуу бөлүмүн караңыз.

- Муздатуучу абанын температурасы 50 °C дан ашпоого тийиш.
- Желдеткичтин муздатуучу кабыргалары жана лопастары таза болушуна көз салып туруңуз.

7. Башкаруу элементтери



Эскертүү
Буюмдун өзү абдан ысык болушу мүмкүн болгондуктан дисплейдеги клавишаларга гана кол тийгизиңиз.



Эскертүү
Жараңкалар же бузуктуктар башкаруу панелинде бар болгон учурда аны токтоосуз түрдө алмаштырыңыз. Grundfos соода компаниясынын жакын турганына кайрылыңыз.

Соргучтун калыпка салууларын төмөнкү колдонуучулук интерфейстердин жардамы менен берүүгө болот:

Башкаруу панелдери

- Башкаруунун стандарттык панели. 8-бөлүмдү караңыз. *Башкаруунун стандарттык панели*.
- Башкаруунун кеңейтилген панели. 9 бөлүмдү караңыз. *Башкаруунун кеңейтилген панели*.

Аралыктан башкаруу

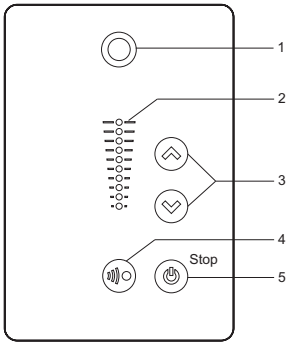
- Grundfos GO.

10 бөлүмдү караңыз. *Grundfos GO.*

Соргучтун электр азыктандыруусу өчүрүлгөн учурда калыпка салуулар сакталып калат.

8. Башкаруунун стандарттык панели

| Соргучту аткаруу | Стандарттык аткарылышында орнотулат | Кошумча |
|---------------------------------|-------------------------------------|---------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • | - |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED | - | - |



14-сүр. Башкаруунун стандарттык панели

TM05 4848 3512

| Кеч. | Белгилөө | Сүрөттөө |
|------|----------|---|
| 1 | | Grundfos Eye Соргучтун жумушчу абалын чагылдыруу. Кошумча маалыматты алуу үчүн 16. бөлүмүн караңыз <i>Grundfos Eye</i> . |
| 2 | - | Белгиленген маанини көрсөтүп туруу үчүн жарык индикация талаалары. |
| 3 | | Жогору жана төмөн. Белгиленген маанилерди өзгөртүү. |
| 4 | | Grundfos GO менен жана башка ушуга окшош буюмдар менен радиобайланышын активдештирүү. Качан сиз соргуч жана Grundfos GO же башка соргуч менен радиобайланышын уюштурууга аракет кылып жаткан кезде, соргучтагы Grundfos Eyeде туруктуу түрдө жашыл индикатор күйүп-өчүп калат. Соргучту башкаруу панелинен, Grundfos GO жана башка ушуга окшош буюмдар менен радиобайланышын активдештирүү үчүн басыңыз. |

| Кеч. | Белгилөө | Сүрөттөө |
|------|----------|--|
| 5 | | Соргучту иштетүүгө жана иштетүүнү баштоого же токтотууга даярдык абалына өтүү. Иштетүү Эгерде өчүп турган соргучта баскычты бассак, соргуч жогорураак артыкчылыктагы иштетилген функциялары жок болгон шарттарда гана иштетиле баштайт. 18 бөлүмдү караңыз. <i>Калыпка салуулардын артыкчылыгы</i> . Токтотуу Эгерде баскычты иш маалында бассак, соргуч дайыма токтотулат. Баскычтын жанынан «Токтотуу» тексти күйүп калат. |

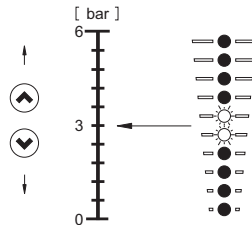
8.1 Белгиленген маанилери калыпка салуу

Соргучтун белгиленген маанисинин зарыл болгонун же басып калыпка салууга болот. Башкаруу панелиндеги индикация талаасында белгиленген мааниге шайкеш келе турган индикатор күйүп калат.

8.1.1 Соргуч басымдын туруктуу олку-солкулугун колдоп туруу режиминде

Кийинки мисал аларда басым көрсөткүчү боюнча кайтарым байланыш жүзөгө ашырыла турган түзүлүштөрдөгү соргучтарга тиешелүү болот. Эгерде системаны модернизациялоо үчүн көрсөткүч кошулуп жатса, аны кол менен калыпка салуу зарыл, анткени соргуч туташтырылган көрсөткүчтү автоматтык калыпка салуунун жүзөгө ашырбайт.

16-сүр, 5 жана 6 индикациялоо талаалары активдүү жана 0дөн 6 мге чейинки көрсөткүчтү өлчөөнүн 3 м диапозону менен кааланган белгиленген маани чагылдырылып турганы көрсөтүлгөн. Калыпка салуу диапозону көрсөткүчтү өлчөө диапозонуна барабар.



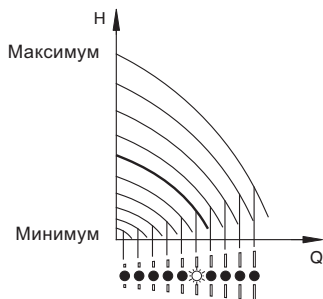
15-сүр. Белгиленген маани 3 м, басымдын олку-солкулугун боюнча башкаруу

TM05 4894 3512

8.1.2 Соргуч туруктуу мүнөздөмөсү менен башкаруу режиминде

Туруктуу мүнөздөмөсү менен башкаруу режиминде соргучтун өндүрүмдүүлүгү соргучтун жумушчу мүнөздөмөсүнүн максималдуу жана минималдуу чектеринде турат.

Сүр. 16 караңыз.



TM05 4895 2812

16-сүр. Соргуч туруктуу мүнөздөмөсү менен башкаруу режиминде

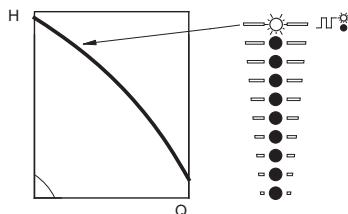
Максималдуу мүнөздөмөгө карата калыпка салуу:

- Соргучту максималдуу мүнөздөмөсү менен режимге которуу үчүн баскычын басып жана кармап туруңуз. Индикациянын жогорку талаасы күйүп-өчөт. Жогорку индикация талаасы күйүп калгандан кийин, бир нече 3 секунд кармап туруңуз, индикация талаасы күйүп-өчө баштаганга чейин.
- Артка кайтуу үчүн, басып туруңуз, кааланган белгиленген маани чыгып калганга чейин.

Мисал

Соргуч максималдуу мүнөздөмөгө калыпка салынган.

17-сүрөттө көрсөтүлгөн, индикациянын жогорку талаасы жалпылдап турат, ал максималдуу мүнөздөмөнү чагылдырат.



17-сүр. Максималдуу мүнөздөмө режиминде

TM05 4896 2812

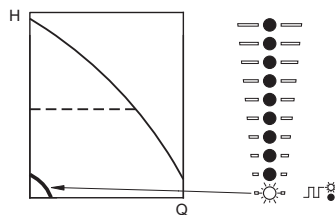
Минималдуу мүнөздөмөгө карата калыпка салуу

- баскычын басып жана кармап туруңуз, соргучтун минималдуу мүнөздөмөсү менен режимге которуу үчүн. Индикациялоонун төмөнкү талаасы күйүп-өчүп калат. Индикациялоонун төмөнкү талаасы күйүп калганан кийин, 3 секунда кармап туруңуз, жарык талаасы күйүп-өчүп калганга чейин.
- Артка кайтуу үчүн, белгиленген маанинин кааланганы чагылдырылганга чейин басып туруңуз.

Мисал

Соргуч минималдуу мүнөздөмөгө карата калыпка салынган.

18-сүрөттө, Индикациялоонун төмөнкү талаасы, минималдуу мүнөздөмөнү чагылдыруу менен күйүп-өчүп жатканы көрсөтүлгөн.



TM05 4897 2812

18-сүр. Минималдуу мүнөздөмө режиминде

8.1.3 Соргучту иштетүү/токтотуу

Эгерде соргуч баскычын менен токтотулган болсо жана башкаруу панелинде «Токтотуу» тексти күйүп калса, кайталап иштете баштоону

баскычын басуу менен гана иштетүүгө мүмкүн болот.

Көңүл бур

Соргучту баскычын менен токтоткон учурда анын кайра иштетилиши баскычын басуу менен же Grundfos GO жардамы менен аган мүмкүн болот.

Соргучту баскычын менен иштете баштаңыз, же болбосо баскычын басып кармап туруп, белгиленген маанинин кааланганы чагылдырылганга чейин күтүңүз

Соргучту баскычын басуу менен токтотуңуз. Соргуч токтотулгандан кийин баскычтын жанында «Токтотуу» билдирүүсү күйүп калат. Ошондой эле соргучту баскычын жардамы менен, индикациялоонун бардык талаалары күйбөй калганга чейин үзгүлтүксүз басуу менен токтотууга да мүмкүн болот.

Ошондой эле соргучту Grundfos GO аралыктар башкаруу пультунун жардамы менен токтотууга же «Тышкы токтотуу» («Тышкы токтотуу») калыпка салуусу менен санариптик кирүү аркылуу токтотууга мүмкүн болот. 18-бөлүмдү караңыз. *Калыпка салуулардын артыкчылыгы.*

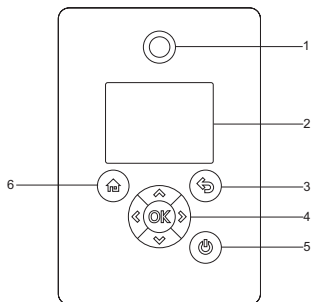
8.1.4 Бузуктктар индикациясын тазалоо

Бузулуу индикациясын алып салуу төмөнкү учурлардын биринде ишке ашырылат:

- Санариптик кирүү аркылуу, эгерде ал «Кырсыкты кетирүү» («Кыргыз сигналын алып салуу») ниет кылган болсо.
- Соргучта жайгаштырылган ⏪ же ⏩ баскычтарын кыска мөөнөттүү басуу менен. Бул соргучтун калыпка салуулаын өзгөртпөйт. Эгерде баскычтар блокировкаланган болушса, ⏪ же ⏩ баскычтарын басуу менен бузуктук сигналын тазалоону жүргүзүүгө болбойт.
- Электр азыктануусун өчүрүп, жарык индикаторлору өчкөнгө чейин күтө туруңуз.
- Иштетүү/токтонун тышкы кирүүсүн өчүрүңүз, андан кийин аны кара күйгүзүңүз.
- Grundfos GOнун жардамы менен.

9. Башкаруунун кеңейтилген панели

| Насостун жасалышы | Стандарттык аткарылышында Кошумча орнотулат | |
|---------------------------------|---|---|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | - | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED | • | - |



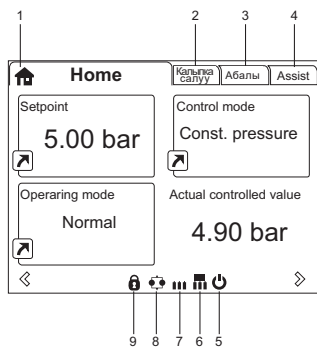
TM05 4849 1013

19-сүр. Башкаруунун кеңейтилген панели

| Кеч. | Белгиле-ниши | Сүрөттөө |
|------|--------------|---|
| 1 | | Grundfos Eye Соргучтун жумушчу абалын чагылдыруу. Кошумча маалыматты 19. бөлүмүнөн караңыз <i>Grundfos Eye</i> . |
| 2 | - | Графикалык түстүү дисплей. |
| 3 | | Менюнун мурунку терезесине. |
| 4 | | Башкы меню, диспоей жана белгилер боюнча навигация. Менюну өзгөрткөн учурда дисплейде жаңы менбун жогорку экраны дайыма чагылдырылат. |

| Кеч. | Белгиле-ниши | Сүрөттөө |
|------|--------------|--|
| | | Майда менюдагы навигация. Өзгөртүүлөр маанилерин калыпка салуу. Эскертүү: Эгерде сиз калыпка салуулардын «Калыпка салууларды блокировкалоо» функциясынын жардамы менен аткаруу мүмкүндүгүн деактивдештирген болсоңуз, сиз аны бул баскычтарды 5 секунда кое бербей кармап туруу менен убактылуу кайрадан активдештире аласыз. См. раздел 11.27 «Продукттин баскычтар» («Калыпка салууларды блокировкалоо») бөлүмүн караңыз. |
| 4 | | Өзгөрүлгөн маанилерди сактоо, кырсык сигналдарын тазалоо жана майда менюга өтүү. Grundfos GO менен жана башка ушуга окшош буюмдар менен радиобайланышын активдештирүү. Качан сиз соргуч жана Grundfos GO же башка соргуч менен радиобайланышын уюштурууга аракет кылып жаткан кезде, соргучтагы Grundfos Eyeде жашыл индикатор күйүп-өчүп калат. Андан тышкары, соргучтун дисплейде соргучка зымсыз түзүлүш туташууну каалап жаткандыгы тууралуу билдирүү келип түшөт. Соргучту башкаруу панелинен, Grundfos GO жана башка ушуга окшош буюмдар менен радиобайланышын активдештирүү үчүн басыңыз. |
| | | Соргучту иштетүүгө жана иштетүүнү баштоого же токтотууга даярдык абалына өтүү. Иштетүү: Эгерде өчүп турган соргучта баскычты бассак, соргуч жогорураак артыкчылыктагы иштетилген функциялары жок болгон шарттарда гана иштетиле баштайт. 18 бөлүмдү караңыз. <i>Калыпка салуулардын артыкчылыгы</i> . Токтотуу: Эгерде баскычты иш маалында бассак, соргуч дайыма токтотулат. Эгерде сиз соргучту ушул баскычтын жардамы менен токтото турган болсоңуз, дисплейде төмөндө белгиси пайда болот. |
| 5 | | |
| 6 | | «Home» менюсуна өтүү. |

9.1 «Home» экраны



TM06 4516 2415

20-сүр. «Home» дисплейинин мисалы

| Кеч. | Белгиле-ниши | Сүрөттөө |
|------|--------------|---|
| 1 | | «Home» Бул менюда колдонуучу тарабынан киргизилген трт параметрлерге чейин чагылдырылат. Сиз ярлык , сыяктуу чагылдырылган параметрлерди тандай аласыз жана басып сиз тандалган параметр үчүн «Калыпка салуулар» дисплейине түз өтө аласыз. |
| 2 | – | «Абалы» Бул меню маалытыкмат. Анда соргучтун жана системанын абалы боюнча маалымат чагылдырылат, ошондой эле эскертүүлөр жана кырсык сигналдары чыгат. |
| 3 | – | «Калыпка салуулар» Бул меню бардык параметрлердин калыпка салуусуна кирүүнү камсыздайт. Бул менюда соргучту деталдаштырып калыпка салууга мүмкүн болот. 11 бөлүмдү караңыз. <i>Тандалган функцияларды сүрөттөө.</i> |
| 4 | – | «Assist» Бул менюда соргучту айтып берүүлөрү менен калыпка салууга мүмкүн болот, бул жерде башкаруу режимдерин кыскача сүрөттөө келтирилет жана бузуктуктарды кетирүү боюнча кеңештер берилет. 12 бөлүмдү караңыз. <i>Башкаруу режимин тандоо.</i> |
| 5 | | Соргуч баскычынын жардамы менен токтотулганын көрсөтүп турат . |

| Кеч. | Белгиле-ниши | Сүрөттөө |
|------|--------------|--|
| 6 | | Соргуч бир нече соргучтардан турган тутумжа негизги соргуч катары иштей тургандыгына көрсөтүп турат. |
| 7 | | Соргуч бир нече соргучтардан турган тутумда кошумча соргуч катары иштеп жаткандыгына көрсөтүп турат. |
| 8 | | Соргуч бир нече соргучтардан турган тутумда иштеп жаткандыгына көрсөтүп турат. 11.42 «Бир нече соргучтар менен ишти калыпка салуу» («Көл соргучту системаны калыпка салуу») бөлүмүн караңыз. |
| 9 | | Коопсуздук себептери боюнча калыпка салуу функцияларын өчрүүгө көрсөтүп турат. 11.27 «Продукттун баскычтары» («Калыпка салууларды блокировкалоо») бөлүмүн караңыз. |

9.2 Биринчи иштетүү жардамчысы

Соргучтун эс тутумуна биринчи жолу иштетилгенде ачыла турган калыпка салуу чебери программасы кошо орнотулган. 11.36 «Биринчи иштетүү Жардамчысын иштетүү» бөлүмүн караңыз. Калыпка салуу чебери программасынан кийин, дисплейде негизги меню чагылдырылып турат.

9.3 Башкаруунун кеңиртилген панели үчүн менюга баяндама жүргүзүү

9.3.1 Башкы менюлар

| «Home» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | 2000-сериядагы TPE, TPED | Бир нече соргучтар- дан турган тутум |
|--|---------------------------------------|-----------------------------|---|
| | • | • | • |
| «Абалы» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | 2000-сериядагы TPE, TPED | Бир нече соргучтар- дан турган тутум |
| «Жумушчу абалы» | • | • | • |
| «Иштөө режими __ тартып» | • | • | • |
| «Башкаруу режими» | • | • | • |
| «Соргучтун өндүрүмдүүлүгү» | • | • | • |
| «Факт. жөнг салын. маанилер» | • | • | • |
| «Жыйын. белгиленген маани.» | • | • | • |
| «Ылдамдык» | • | • | • |
| «Токтолгон чыгаша жана салыштырма энергиясы» | • | • | • |
| «Керектелүүчү кубаттуулук жана энергия» | • | • | • |
| «Өлчөнүүчү маанилер» | • | • | • |
| «Күнүн жана убактысын белгилөө» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ |
| «Аналогдук кирүү 1» | • | • | • |
| «Аналогдук кирүү 2» | • | • | • |
| «Аналогдук кирүү 3» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ |
| «Кирүү 1 Pt100/1000» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ |
| «Кирүү2 Pt100/1000» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ |
| «Аналогдук чыгуу» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ |
| «Кырсыктар жана эскертүүлөр» | • | • | • |
| «Утурумдук кырсыктар жана эскертүүлөр.» | • | • | • |
| «Эскертүүлөр журналы» | • | • | • |
| «Кырсыктар журналы» | • | • | • |
| «Иштөө журналы» | • | • | • |
| «Жумуш сааттары» | • | • | • |
| «Графиктер» | • | • | • |
| «Белгиленген модулдар» | • | • | • |
| «Күнү жана убактысы» | • | • | • |
| «Буюмдун белгилениши» | • | • | • |
| «Кыймылдаткычтын подшипн. текшерүү» | • | • | • |
| «Көп соргучтуу тутум.» | - | - | • |
| «Тутумдук жумуш абалы» | - | - | • |
| «Тутумдун өндүрүмдүүлүгү» | - | - | • |
| «Тутумдун кирүү кубаттуулугу жана энерг» | - | - | • |
| «Соргуч 1, көп соргучтуу тутум» | - | - | • |
| «СОргуч 2, көп соргучтуу тутум» | - | - | • |
| «Соргуч 3, көп соргучтуу тутум» | - | - | • |
| «Соргуч 4, көп соргучтуу тутум» | - | - | • |

¹⁾ Кеңейтилген функционалдык модуль бар болгон учурда гана жеткиликтүү.

| «Калыпка салуулар» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | 2000 серия- сындагы TPE, TPED | Бир нече соргучтар- дан турган тутум | Бөлүмү |
|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|---|---------------------------|
| «Белгиленг.маани.» | • | • | • | 11.1 «Белгиленген маани.» |
| «Иштөө режими» | • | • | • | 11.2 «Иштөө режими» |

| «Калыпка салуулар» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | 2000 серия-сындагы TPE, TPED | Бир нече соргучтардан турган тутум | Бөлүмү |
|--|---------------------------------|------------------------------|------------------------------------|---|
| «Ылдамдыкты кол менен терүү» | • | • | • | 11.3 «Ылдамдыкты кол менен терүү» |
| «Башкаруу режими» | • | • | • | 11.4 «Башкаруу режими» |
| «Аналогдук кирүүлөр» | • | • | • | |
| «Аналогдук кирүү 1, калыпка салуулар» | • | • | • | |
| «Аналогдук кирүү 2, калыпка салуулар» | • | • | • | 11.6 «Аналогдук кирүүлөр» |
| «Аналогдук кирүү 3, калыпка салуулар» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ | |
| «Grundfos кошо орнотулган көрсөткүчү» | - | • | • ²⁾ | 11.7 «Grundfos кошо орнотулган көрсөткүчү» |
| «Кирүүлөр Pt100/1000» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ | |
| «Кирүү 1 Pt100/1000, калыпка салуу» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ | 11.8 «Кирүүлөр Pt100/1000» |
| «Кирүү 2 Pt100/1000, калыпка салуу» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ | |
| «Санариптик кирүүлөр» | • | • | • | |
| «Санариптик кирүү 1, калыпка салуу» | • | • | • | 11.9 «Санариптик кирүүлөр» |
| «Санариптик кирүү 2, калыпка салуу» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ | |
| «Санариптик кирүү / чыгуулар» | • | • | • | |
| «Санариптик кирүү/ чыгуу 3, калыпка салуулар.» | • | • | • | 11.10 «Санариптик кирүүлөр / чыгуулар» |
| «Санариптик кирүү/ чыгуу 4, калыпка салуулар.» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ | |
| «Реленин чыуулары» | • | • | • | |
| «Реле чыгуусу 1» | • | • | • | 11.11 1 жана 2 сигнализация релеси («Реле чыгуулары») |
| «Реле чыгуусу 2» | • | • | • | |
| «Аналогдук чыгуу» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ | |
| «Чыгуу сигналы» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ | 11.12 «Аналогдук чыгуу» |
| «Аналогдук чыгуу функциясы» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ | |
| «Жөнгө салгычты калыпка салуулар» | • | • | • | 11.11 «Жөнгө салгыч» («Жөнгө салгычты калыпка салуу») |
| «Жумушчу диапазон» | • | • | • | 11.14 «Жумушчу диапазон» |
| «Белгиленген маанисине тийгизген таасири» | • | • | • | |
| «Бел. маанилерге карата тышкы таасир» | • | • | • | |
| «Алдын ала аныкталган белгиленген маанилер» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ | 11.15.2 «Алдын ала аныкталган белгиленген маанилер» |
| «Абалын текшерүү» | • | • | • | |
| «Кыймылдаткычтын подшипн. текшерүү» | • | • | • | 11.20 Кыймылдаткычтын подшипн. көзөмөлдөө |

| «Калыпка салуулар» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | 2000 серия-сындагы TPE, TPED | Бир нече соргучтардан турган тутум | Бөлүмү |
|--|---------------------------------|------------------------------|------------------------------------|--|
| «Кыймылдаткычтын пожшипниктерин тейлөө» | • | • | • | 11.21 «Сервис» («Кыймылдаткычтын подшипн. тейлөө») |
| «Чектери» | • | • | • | 11.16 «Чектери» |
| «Атайын функциялары» | • | | • | |
| «Импульстук чгышылануучу калыпка салуу» | • | • | • | 11.17 «Импульстуу чыгаша өлчөгүчтү калыпка салуу» |
| «Күүлөнтүү жана жайлатуу» | • | • | • | 11.18 «Күүлөнтүү жана жайлатуу» |
| «Токтоп турган учурлардагы жылытуу» | • | • | • | 11.19 «Токтоп турган учурлардагы жылытуу» |
| «Маалыматтарды берүү» | • | • | • | |
| «Соргучтун номери» | • | • | • | 11.22 «Номер» («Соргучтун номери») |
| «Радиобайланышты ишт./өчүр.» | • | • | • | 11.23 «Радиобайланыш» («Радиобайланышты ишт./ өчүр.») |
| «Жалпы калыпка салуулар» | • | • | • | |
| «Тили» | • | • | • | 11.24 «Тили» |
| «Күнүн жана убактысын белгилөө» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ | 11.25 «Күнү жана убактысы» («Күнүн жана убактысын белгилөө») |
| «Өлчөө бирдиктери» | • | • | • | 11.26 «Өлчөө бирдиктери» («Өлчөө бирдиктери») |
| «Калыпка салууларды блокировкалоо» | • | • | • | 11.27 «Продукттун баскычы» («3 Калыпка салууларды блокировкалоо») |
| «Тарыхын өчүрүп салуу» | • | • | • | 11.28 «Тарыхты алып коюу» |
| «Ноте дисплейин калыпка салуу» | • | • | • | 11.29 «Ноте дисплейин калыпка салуу» |
| «Дисплейди калыпка салуу» | • | • | • | 11.30 «Дисплейди калыпка салуу» |
| «Утурумдук калыпка салууларды сактоо» | • | • | • | 11.31 «Утурумдук калыпка салууларды сактоо» («Утурумдук калыпка салууларды сактоо») |
| «Сакталган калыпка салууларды калыбына келтирүү» | • | • | • | 11.32 «Калыпка салууларды калыбына келтирүү» («Сакталган калыпка салууларды калыбына келтирүү») |
| «Биринчи жолу иштетүү Жардамчысын иштете баштоо» | • | • | • | 11.36 «Биринчи жолу иштетүү Жардамчысын иштете баштоо» |

¹⁾ FM 300 кеңейтилген функционалдык модуль бар болгон учурда гана жеткиликтүү.

²⁾ 2000-сериядагы TPE, TPE бир нече соргучтардан турган тутумда гана колдонулат.

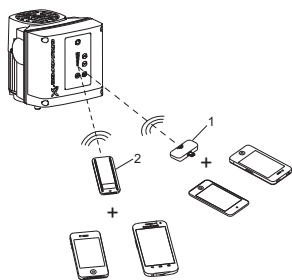
| «Assist» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | TPE, TPED 2000-сериялары 2000 | Бир нече соргучтардан турган тутум | Бөлүмү |
|---------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|--|
| «Соргучту калыпка салуу» | • | • | • | 11.40 «Соргучту калыпка салуу» |
| «Калыпка салуу, аналогдук кирүү» | • | • | • | 11.41 «Калыпка салуу, аналогдук кирүү» |
| «Күнүн жана убактысын калыпка салуу» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ | 11.42 «Ишин жөнгө салуусу бир нече соргучтар менен» («Көп соргучтуу тутумду калыпка салуу») салуу»)» |
| «Көп соргучтуу тутумду калыпка салуу» | • | • | • | 11.42 «Ишин жөнгө салуусу салуу»)» |
| «Башкаруу режимдерин сүрөттөө» | • | • | • | 11.43 «Башкаруу режимдерин сүрөттөө» |
| «Бузуктуку оңдоодогу жардам» | • | • | • | 11.44 «Бузуктуку оңдоодогу жардам» |

¹⁾ FM 300 кеңейтилген функционалдык модулдун бар болгон учурунда гана жеткиликтүү.

10. Grundfos GO (Аралыктан башкаруу)

Соргучта зымсыз радио- же инфракызыл байланышынын Grundfos GO аралыктан башкаруу пульту менен мүмкүн болушу каралган. Grundfos GO иш режимдерин, функцияларын калыпка салууну жүзөгө ашырууга мүмкүндүк берет жана продукт тууралуу абалына, техникалык маалыматтарына жана факт жүзүндөгү жумушчу параметрлерине баяндоого кирүү уруксатын берет.

Grundfos GO төмөнкү мобилдик интерфейстер менен (МИ) иш алып барат.



21-сүр. Grundfos GO жана соргучтун ортосундагы радио- же инфракызыл сигналынын байланышы

Кеч. Сүрөттөө

Grundfos MI 204:

Кошумча модуль, ал радио- же инфракызыл байланышты камсыздайт. MI 204 түзүлүшүн

- Apple iPhone же iPod менен чогуу Lightning ажыраткычы менен, мисалы iPhone же iPodдун бешинчи же жаңы мууну менен чогуу пайдаланууга болот.

Кеч. Сүрөттөө

Grundfos MI 301:

Радио- жана инфра кызыл байланышы боюнча башкаруу мүмкүндүгүн камсыздай турган өз алдынча модуль. Модулду Android базасындагы же Bluetooth iOS функциясы менен смартфондордо биргелешип колдонсо болот.

10.1 Байланыш

Grundfos GO жана соргуч ортосундагы байланыш учурунда Grundfos Eyeнин борборундагы жарык индикатору жашыл түс менен өчүп-күйүп турат 19 бөлүмдү караңыз. Grundfos Eye.

Андан тышкары, башкаруунун кеңейтилген панели менен жабдылган соргучта, дисплейде зымсыз түзүлүш соргучка туташууга аракет кылып жатканы тууралуу маалымат пайда болот. Соргучтагы **OK** басыңыз, Grundfos GO менен байланыш түзүү же **Home** туташуудан баш тартуу үчүн.

Тутум төмөнкү типтердин бирин пайдаланат. байланыштар:

- радиобайланыш;
- инфракызыл байланышы.

10.1.1 Радиобайланыш

Радиобайланышы 30 м көп эмес аралыкта болушу мүмкүн. Биринчи жолу, качан Grundfos GO соргуч менен өз ара аракеттенишкен учурда, байланышты **OK** баскычын же соргучтун башкаруу панелиндеги **OK** басып байланышты активдештирүү зарыл.

Андан ары байланыштуу белгилеген учурда, Grundfos GO соргучту тааныйт, жана сиз соргучту «Тизмек» менусунан тандай аласыз.

10.1.2 Инфракызыл байланышы

Инфракызыл байланышы сеансы учурунда Grundfos GOну соргучту башкаруу панелине багыттоо керек болот.

TM06 6256 0916

10.2 Grundfos GO үчүн меню баяндамасы

| Маалымат панели | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | 2000 серия- сындагы TPE, TPED | Бир нече соргучтардан турган тутум |
|---|--|--|---|
| | • | • | • |
| «Абалы» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | 2000 серия- сындагы TPE, TPED | Бир нече соргучтардан турган тутум |
| «Тутум режими» | - | - | • ²⁾ |
| «Жыйынтыктоочу белг. маани» | • | • | |
| «Тутумдун жыйынтык белг. мааниси» | - | - | • ²⁾ |
| «Факт жүзүндөгү жөнгө салуу мааниси» | • | • | • ²⁾ |
| «Кыйм. айлануу кыштыгы. (көлөм/мүн, %)» | • | • | - |
| «Керектелүүчү кубаттуулук» | • | • | - |
| «Керект. кубат., тутум» | - | - | • ²⁾ |
| «Энергия керектөө» | • | • | |
| «Энергия керект., тутум» | - | - | • ²⁾ |
| «Акк. чыг., салышт. энерг.» | • | • | • ²⁾ |
| «Жумуш сааттары» | • | • | |
| «Иштөө сааттары, тутум» | - | - | • ²⁾ |
| «Аналогдук кирүү 1» | • | • | - |
| «Аналогдук кирүү 2» | • | • | - |
| «Аналогдук кирүү 3» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | - |
| «Pt100/1000, кирүү 1» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | - |
| «Pt100/1000, кирүү 2» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | - |
| «Аналогдук чыгуу» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | - |
| «Санариптик кирүү 1» | • | • | - |
| «Санариптик кирүү 2» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | - |
| «Санариптик кирүү/чыгуу 3» | • | • | - |
| «Санариптик кирүү/чыгуу 4» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | - |
| «Белгиленген модулдар» | • | • | - |
| «Соргуч 1» | - | - | • ²⁾ |
| «Соргуч 2» | - | - | • ²⁾ |
| «Соргуч 3» | - | - | • ²⁾ |
| «Соргуч 4» | - | - | • ²⁾ |

¹⁾ FM 300 кеңейтилген функционалдык модулу бар болгон учурда гана жеткиликтүү

²⁾ Grundfos GOnu бир нече соргучтар тутумуна туташтырган учурда гана жеткиликтүү.

| «Калыпка салуулар» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | 2000 сериясын дагы TPE, TPED | Бир нече соргучтардан турган тутум | Бөлүмү |
|---|---------------------------------|------------------------------|------------------------------------|--|
| «Белгиленг. маани» | • | • | • | 11.1 «Белгиленген маани.» |
| «Иштөө режими» | • | • | • | 11.2 «Иштөө режими» |
| «Башкаруу режими» | • | • | • | 11.4 «Башкаруу режими» |
| «Пропорционалдуу басымды калыпка салуу» | - | • | - | 11.5 «Пропорционалдуу басымды калыпка салуу» |
| «Продуктун баскычтары» | • | • | • | 11.27 «Продуктун баскычы» («3 Калыпка салууларды блокировкалоо») |
| «Жөнгө салгыч» | • | • | • | 11.11 «Жөнгө салгыч» («Жөнгө салгычты калыпка салуу») |
| «Жумушчу диапозону» | • | • | • | 11.14 «Жумушчу диапозону» |
| «Күүлөнтүү жана жайлатуу» | • | • | - | 11.18 «Күүлөнтүү жана жайлатуу» |
| «Соргучтун номери» | • | • | - | 11.22 «Номер» («Соргучтун номери») |
| «Радиобайланышы» | • | • | - | 11.23 «Радиобайланыш» («Радиобайланышты ишт./өчүр.») |
| «Аналогдук кирүү 1» | • | • | - | 11.6 «Аналогдук кирүүлөр» |
| «Аналогдук кирүү 2» | • | • | - | |
| «Аналогдук кирүү 3» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | - | |
| «Grundfos кошо орнотулган көрсөткүчү» | - | • | • ³⁾ | 11.7 «Grundfos кошо орнотулган көрсөткүчү» |
| «Pt100/1000, кирүү 1» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | - | 11.8 «Кирүүлөр Pt100/1000» |
| «Pt100/1000, кирүү 2» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | - | |
| «Санариптик кирүү 1» | • | • | - | 11.9 Санариптик кирүүлөр |
| «Санариптик кирүү 2» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | - | |
| «Санариптик кирүү/чыгуу 3» | • | • | - | |
| «Санариптик кирүү/чыгуу 4» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | - | 11.10 «Санариптик кирүүлөр / чыгуулар» |
| «Берилген белгиленген маани» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ | 11.15.2 «Алдын ала аныкталган белгиленген маанилер» |
| «Аналогдук чыгуу» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | - | 11.12 «Аналогдук чыгуу» |
| «Тышкы таасир функциясы» | • | • | - | 11.11 Сигнализация релеси 1 жана 2 («Реле чыгуулары») |
| «Сигнализация релеси 1» | • | • | - | |
| «Сигнализация релеси 2» | • | • | - | |
| «Чек 1 ашып кеткен» | • | • | • | 11.16 «Чектери» |
| «Чек 2 ашып кеткен» | • | • | • | |
| «Өзгөрүлмөлүү иш, убакыт» | - | - | • ²⁾ | 11.42 «Бир нече соргучтар менен ишти калыпка салуу» |
| «Соргучту алмаштыруу убактысы» | - | - | • ¹⁾ + ²⁾ | «Көп соргучтуу тутумду калыпка салуу» |
| «Иштебей калуудагы жылытуу» | • | • | - | 11.19 «Иштебей калуудагы жылытуу» |
| «Электр кыймылдаткычынын подшипниктерин контролдоо» | • | • | - | 11.20 Кыймылдаткычтын подшипниктерин контролдоо |
| «Тейлөө» | • | • | - | 11.21 «Сервис» |
| «Дата жана убакыт» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ | 11.25 «Дата жана убакыт» («Датаны жана убакытты орнотуу») |

| «Калыпка салуулар» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | 2000 серия-сын-дагы TPE, TPED | Бир нече соргучтардан турган тутум | Бөлүмү |
|--|--|--------------------------------------|---|---|
| «Калыпка салууларды сактоо» | • | • | - | 11.31 «Калыпка салууларды сактоо» («Учурдагы Калыпка салууларды сактоо») |
| «Калыпка салууларды калыбына келтирүү» | • | • | - | 11.32 «Калыпка салууларды калыбына келтирүү» («Сакталган Калыпка салууларды калыбына келтирүү») |
| «Жокко чыгаруу» | • | • | • | 11.33 «Жокко чыгаруу» |
| «Соркыскычтын аталышы» | • | • | • | 11.34 «Соркыскычтын аталышы» |
| «Бириктирүү коду» | • | • | • | 11.35 «Бириктирүү коду» |
| «Өлчөө бирдиктери» | • | • | • | 11.26 «Өлчөө бирдиктери» («Өлчөө бирдиктери») |

¹⁾ FM 300 кеңейтилген функционалдык модулу бар болгон учурда гана жеткиликтүү.

²⁾ Grundfos GOnu бир нече соргучтар тутумуна туташтырган учурда гана жеткиликтүү.

³⁾ TPE, TPE 2000-сериядагы бир нече соргучтардан турган тутумга карата гана колдонулат.

| «Авариялык сигналдар жана эскертүү» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | TPE, 2000-сериядагы TPED | Бир нече соргучтардан турган тутум | Бөлүк |
|--|--|---------------------------------|---|-----------------------------|
| «Авариялык сигналдарды каттоо журналы» | • | • | • | 11.37 «Авариялар журналы» |
| «Эскертүүлөрдү каттоо журналы» | • | • | • | 11.38 «Эскертүүлөр журналы» |
| «Авариялык сигналдарды нөлгө келтирүү» баскычы | • | • | • | |

| «Кошумча Калыпка салуулар» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | 2000 серия-сындагы TPE, TPED | Бир нече соргучтардан турган тутум | Бөлүк |
|--|--|-------------------------------------|---|---|
| «Соркыскычты калыпка салууга жардам» | • | • | | 11.40 «Соркыскычты калыпка салуу» |
| «Бузуктарды четтетүүдөгү жардам» | • | • | • | 11.44 «Бузуктарды четтетүүдөгү жардам» |
| «Бир нече соркыскыч менен иштөөнү калыпка салуу» | • | • | • | 11.42 «Бир нече соркыскыч менен иштөөнү калыпка салуу» («Көп соркыскычтуу тутумду калыпка салуу») |

11. Тандалган функцияларды сүрөттөө

11.1 «Маанини орнотуу»

| Соргучту аткаруу | «Маанини орнотуу» |
|---------------------------------|-------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED | • |

Башкаруунун бардык режимдеринин орнотулган маанисин керектүү башкаруу режимин тандагандан кийин майда менюда өзгөртүүгө болот **11.4 «Башкаруу режими»** бөлүмүн караңыз

Заводдук калыпка салуу

26 бөлүмдү караңыз. *Заводдук Калыпка салуулар.*

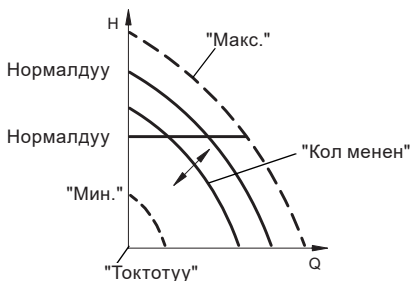
11.2 «Иштөө режими»

| Соргучту аткаруу | «Иштөө режими» |
|---------------------------------|----------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED | • |

Төмөндөгүдөй иштөө режимдери болушу мүмкүн:

- «Нормалдуу»
Соркыскыч тандалган башкаруу режимине ылайык иштейт.
- «Токтотуу»
Соркыскыч токтойт
- «Мин.»
Минималдуу мүнөздөмө боюнча иштөө режимин минималдуу чыгым керек болгон мезгилде тандоо керек.
- «Макс.»
Максималдуу мүнөздөмө боюнча иштөө режимин максималдуу чыгым керек болгон мезгилде тандоо керек.
Мындай жумушчу режим, мисалы, ысык суу менен камсыздоо артыкчылыгы режиминдеги тутумдар үчүн колдонулушу мүмкүн
- «Кол менен»
Соркыскыч кол менен орнотулган айлануу жыштыгы менен иштейт «Кол менен» режиминде («Кол менен») шина боюнча дайындалган орнотулган мааниге көңүл бөлбөйт.
11.3 «Ылдамдыкты кол менен тапшыруу» бөлүмүн караңыз.

Бардык иштөө режимдери төмөндөгү сүрөттө берилген.



22-сүрөт Иштөө режими

11.3 «Ылдамдыкты кол менен тапшыруу»

| Соргучту аткаруу | «Ылдамдыкты кол менен тапшыруу» |
|---------------------------------|---------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED | • |

Бул меню кеңейтилген башкаруу панелинде гана жеткиликтүү. Grundfos GO жардамы менен айлануунун жыштыгы «Маанини орнотуу» менюсу аркылуу тапшырылат.

Сиз максималдуу жыштыктын % ы каалаган айлануу жыштыгын тапшыра аласыз. «Кол менен» («Кол менен») эксплуатациялоо режимин тандаганда соркыскыч тапшырылган айлануу жыштыгы менен иштейт.

Заводдук калыпка салуу

26 бөлүмдү караңыз. *Заводдук Калыпка салуулар.*

11.4 «Башкаруу режими»

| Соргучту аткаруу | «Башкаруу режими» |
|---------------------------------|-------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED | • |

Төмөндөгүдөй башкаруу режимдери болушу мүмкүн:

- «Проп. басым» (пропорционалдуу басым боюнча)
- «Турук.басым» (туруктуу басым боюнча)
- «Турук. темпер.» (туруктуу температура боюнча)
- «Басым. турук. айыр.» (басымдын туруктуу айырмасы боюнча)
- «Темп. турук. айыр.» (температуранын туруктуу айырмасы боюнча)
- «Турук.чыгым» (туруктуу чыгым боюнча)
- «Турук.деңгээл» (туруктуу деңгээл боюнча)
- «Башка турук.маани» (башка туруктуу өлчөм боюнча)
- «Турук.кыйгач» (туруктуу мүнөздөмө боюнча).

Көңүл бур

Башкаруу режимин күйгүзүү алдында «Нормалдуу» жумушчу режимин коюлушу керек.

Заводдук калыпка салуу

26 бөлүмдү караңыз. *Заводдук Калыпка салуулар.*

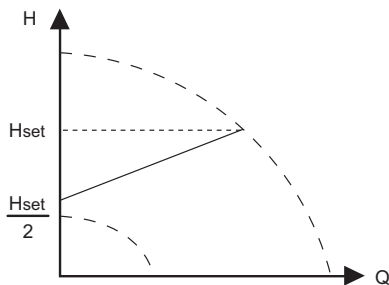
11.4.1 «Пропорционалдуу басым»

| Соргучту аткаруу | «Пропорционалдуу басым» |
|---------------------------------|-------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | - |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED | • |

Соркыскычтын кысымынын мааниси чыгымды төмөндөтүүдө азаят жана чыгымды жогорулатууда көбөйөт. 23-сүр. караңыз.

Бул башкаруу режимин бөлүштүрүүчү кубур түтүктөрдө басымдын салыштырмалуу жогорку жоготуулары менен тутумдар үчүн ылайыктуу Соркыскычтын кысымы бөлүштүрүүчү кубур түтүктөрдө басымды жогорку жоготууларды компенсациялоо максатында гидротутумдун чыгымына пропорционалдуу өсөт.

Орнотулган маанини 0,1 м чейин тактык менен тапшырууга болот. Жабык клапандагы кысым орнотулган маанинин жарымына барабар болот. Калыпка салуулар жөнүндө кошумча маалымат 11.5 «Пропорционалдуу басымды калыпка салуу» бөлүмүндө берилген.



TM05 7909 1613

23-сүр. «Пропорционалдуу басым»

Мисал

- Заводдо орнотулган басымдын айырма көрсөткүчү.



24-сүр. «Пропорционалдуу басым»

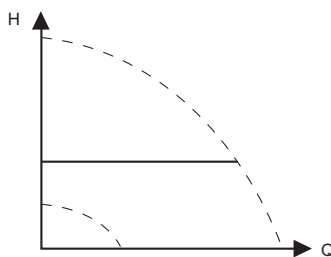
Жөндөгүчтү Калыпка салуулар

Жөндөгүчтү сунушталган Калыпка салууларды сүрөттөнү 11.13 «Жөндөгүч» («Жөндөгүчтү калыпка салуу») бөлүмүнөн караңыз.

11.4.2 «Туруктуу басым»

| Соргучту аткаруу | «Туруктуу басым» |
|---------------------------------|------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED | • |

Бул иштөө режимин, эгер соркыскыч тутумдагы чыгымдан көз карандысыз туруктуу басым бериши керек болгондо сунушталат. Соркыскыч чыгымдан көз карандысыз туруктуу басымды кармап турат. 25-сүр. караңыз.



TM05 7901 1613

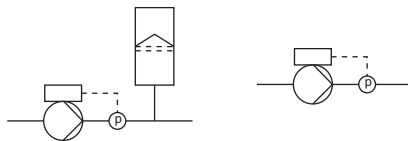
25-сүр.

 «Туруктуу басым»

Бул башкаруу режимин үчүн төмөндөгү мисалдарда көрсөтүлгөндөй, басымдын тышкы көрсөткүчү талап кылынат. Басымдын көрсөткүчүн «Assist» менюсунда калыпка салууга болот. 11.40 «Соркыскычтын калыпка салуу» бөлүмүн караңыз.

Мисалдар

- Басымдын бир тышкы көрсөткүчү.



26-сүр.

 «Туруктуу басым»

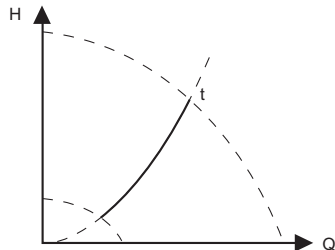
Жөндөгүчтү Калыпка салуулар

Сунушталган жөндөгүчтү Калыпка салууларды сүрөттөнү 11.13 «Жөндөгүч» («Жөндөгүчтү Калыпка салуулар») бөлүмүнөн караңыз.

11.4.3 «Туруктуу температура»

| Соргучту аткаруу | «Туруктуу температура» |
|---------------------------------|------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED | • |

Бул башкаруу режими туруктуу температураны камсыздайт. Туруктуу температура режими ысык суу менен камсыздоо тутумдарында колдонуу үчүн ыңгайлуу; ал тутумда белгиленген температураны кармап туруу максатында чыгымдарды башкаруу үчүн арналган. 27-сүр. караңыз.



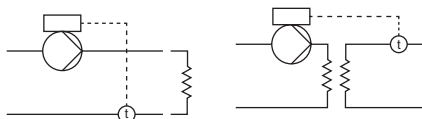
TM057900 1613

27-сүр. «Туруктуу температура»

Бул башкаруу режими үчүн температуранын тышкы көрсөткүчү керек. Төмөндөгү мисалдарды караңыз.

Мисалдар

- Бир температуранын сырткы көрсөткүчү



28-сүр. «Туруктуу температура»

Жөндөгүчтү Калыпка салуулар

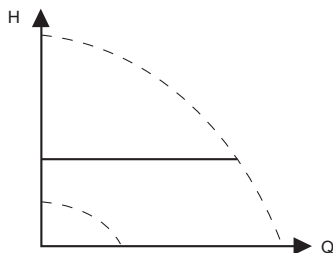
Сунушталган жөндөгүчтү Калыпка салууларды сүрөттөөнү 11.13 «Жөндөгүч» («Жөндөгүчтү Калыпка салуулар») бөлүмүнөн караңыз.

11.4.4 «Басымдын туруктуу айырмасы»

| Соргучту аткаруу | «Басымдын туруктуу айырмасы» |
|---------------------------------|------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED | • |

Соркыкыч тутумдагы чыгымдан көз карандысыз басымдын туруктуу айырмасын кармап турат. Караңыз

29-сүр. Бул башкаруу режими негизинен басымды салыштырмалуу төмөнкү жоготуулар менен тутумдар үчүн жарайт.



TM057901 1613

29-сүр. «Басымдын туруктуу айырмасы»

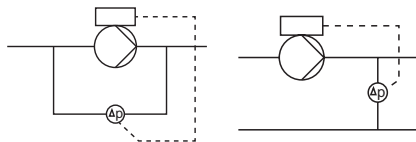
Бул башкаруу режими үчүн басымдын айырмасынын ички жана тышкы көрсөткүчү же эки тышкы басым көрсөткүчү талап кылынат. Төмөндөгү мисалдарды караңыз.

Мисалдар

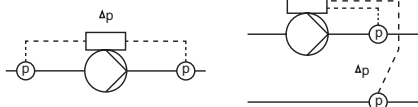
- Заводдо орнотулган басымдын айырма көрсөткүчү (2000-сериясындагы TPE, TPED)



- Бир басымдын айырма көрсөткүчү Соркыкычтагы басымдын өйдө-ылдый болуусун контролдоо үчүн датчиктен сигнал пайдаланылат. Датчикти кол менен же «Assist» менюсунун жардамы менен калыпка салууга болот. 11.40 «Соркыкычты калыпка салуу» бөлүмүн караңыз.



- Эки басымдын тышкы көрсөткүчү. Басымдын туруктуу айырмасын кармап турууну эки басымдын көрсөткүчүнүн жардамы менен камсыздоого болот. Соркыкычка эки датчиктер кирүү сигналдары түшөт, алардын негизинде басымдын айырмасы эсептелет. Датчиктер бирдей өлчөө бирдигине ээ болуп жана кайра байланыш көрсөткүчү катары тескелиши керек. Датчиктерди кол менен же «Assist» менюсунун жардамы менен калыпка салууга болот. 11.40 «Соркыкычты калыпка салуу» бөлүмүн караңыз.



30-сүр. «Басымдын туруктуу айырмасы»

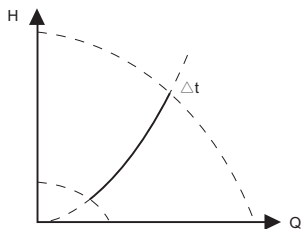
Жөндөгүчтү Калыпка салуулар

Сунушталган жөндөгүчтү Калыпка салууларды сүрөттөөнү 11.13 «Жөндөгүч» («Жөндөгүчтү Калыпка салуулар») бөлүмүнөн караңыз.

11.4.5 «Температуранын туруктуу айырмасы»

| Соргучту аткаруу | «Температуранын туруктуу айырмасы» |
|---------------------------------|------------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED | • |

Соркыкыч тутумда температуранын туруктуу айырмасын кармап турат, бул үчүн соркыкычтын жумушчу мүнөздөмөлөрү тиешелүү түрдө жөнгө салынат. 31-сүр. караңыз.



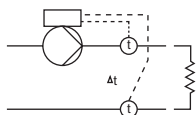
TM05 7954 1713

31-сүр. «Температуранын туруктуу айырмасы»

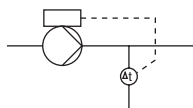
Бул башкаруу режими үчүн эки температуранын тышкы көрсөткүчү же бир температуранын айырмасынын тышкы көрсөткүчү талап кылынат. Төмөндөгү мисалдарды караңыз.

Мисалдар

- Эки температуранын тышкы көрсөткүчү.



- Бир температуранын айырмасынын тышкы көрсөткүчү.



32-сүр. «Температуранын туруктуу айырмасы»

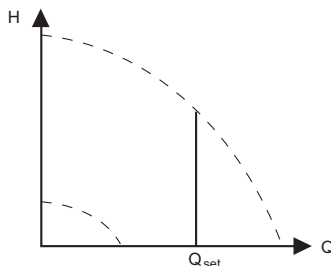
Жөндөгүчтү Калыпка салуулар

Сунушталган жөндөгүчтү Калыпка салууларды сүрөттөөнү 11.13 «Жөндөгүч» («Жөндөгүчтү Калыпка салуулар») бөлүмүнөн караңыз.

11.4.6 «Туруктуу чыгым»

| Соргучту аткаруу | «Туруктуу чыгым» |
|---------------------------------|------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED | • |

Соркыкыч кысымдан көз карандысыз тутумда туруктуу чыгымды кармап турат. 33-сүр. караңыз.



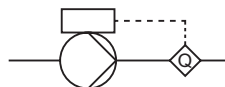
TM05 7955 1713

33-сүр. «Туруктуу чыгым»

Бул башкаруу режими үчүн чыгымдын тышкы көрсөткүчү талап кылынат. Төмөндөгү мисалды караңыз.

Мисал

- Бир чыгымдын тышкы көрсөткүчү.



34-сүр. «Туруктуу чыгым»

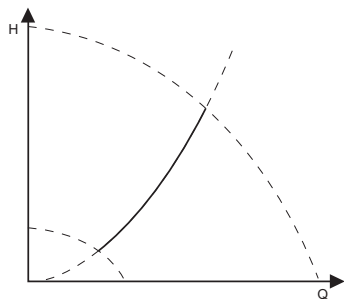
Жөндөгүчтү Калыпка салуулар

Сунушталган жөндөгүчтү Калыпка салууларды сүрөттөөнү 11.13 «Жөндөгүч» («Жөндөгүчтү Калыпка салуулар») бөлүмүнөн караңыз.

11.4.7 «Туруктуу деңгээл»

| Соргучту аткаруу | «Туруктуу деңгээл» |
|---------------------------------|--------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED | • |

Соркыкыч чыгымдан көз карандысыз жумушчу суюктуктун туруктуу деңгээлин кармап турат. 35-сүр. караңыз.



TM05 7941 1613

35-сүр. «Туруктуу деңгээл»

Бул башкаруу режими үчүн деңгээлдин тышкы көрсөткүчү талап кылынат.

Соркыскыч резервуардагы суюктуктун деңгээлин эки жол менен жөнгө сала алат:

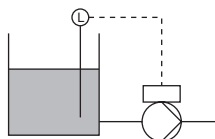
- соркыскыч резервуардан суюктукту сордуруп чыгарганда, бошотуу функциясынын жардамы менен;
- соркыскыч резервуарга суюктукту сордуруп киргизгенде, толтуруу функциясынын жардамы менен.

36-сүр. караңыз.

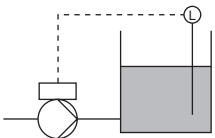
Деңгээлди контролдоо функциясынын түрү киргизилген жөндөгүчтү Калыпка салуулардан көз каранды болот. 11.13 «Жөндөгүч» («Жөндөгүчтү Калыпка салуулар») бөлүмүн караңыз.

Мисалдар

- Бир деңгээлдин тышкы көрсөткүчү - бошотуу функциясы



- Бир деңгээлдин тышкы көрсөткүчү - толтуруу функциясы



36-сүр. «Туруктуу деңгээл»

Жөндөгүчтү Калыпка салуулар

Сунушталган жөндөгүчтү Калыпка салууларды сүрөттөөнү 11.13 «Жөндөгүч» («Жөндөгүчтү Калыпка салуулар») бөлүмүнөн караңыз.

11.4.8 «Туруктуу башка маани»

| Соргучту аткаруу | «Туруктуу башка маани» |
|---------------------------------|------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED | • |

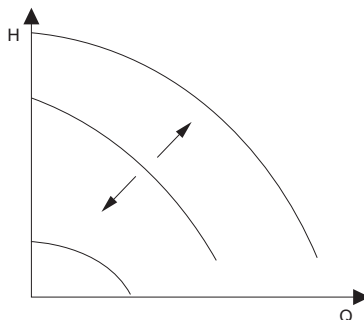
Башка чоңдук туруктуу кармалып турат.

11.4.9 «Туруктуу мүнөздөмө»

| Соргучту аткаруу | «Туруктуу мүнөздөмө» |
|---------------------------------|----------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED | • |

Соркыскычты туруктуу мүнөздөмө менен иштөөгө, б.а. жөнгө салынбаган соркыскычты пайдаланууга окшош режимде калыпка салууга болот. 37-сүр. караңыз.

Айлануунун талап кылынган жыштыгын калыпка салуу айлануунун максималдуу жыштыгынын 25 % баштап 100 % (110 %) чейинки диапазондогу пайызы менен аткарылышы мүмкүн.



TM05 7957 1713

37-сүр. «Туруктуу мүнөздөмө»

Жөндөгүчтү Калыпка салуулар

Сунушталган жөндөгүчтү Калыпка салууларды сүрөттөөнү 11.13 «Жөндөгүч» («Жөндөгүчтү Калыпка салуулар») бөлүмүнөн караңыз.

11.5 «Пропорционалдуу басымды калыпка салуу»

| Соргучту аткаруу | «Пропорционалдуу басымды калыпка салуу» |
|---------------------------------|---|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | - |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED | • |

«Башкаруунун мүнөздөмөсү функциясы»

Квадраттык е сызыктык мүнөздөмөнү тапшырууга болот.

«Нөлдүк чыгымдагы кысым»

Бул маанини белгиленген маанинин % менен тапшырууга болот. 100 % га орнотууда башкаруу режими басымдын туруктуу айырмасына шайкеш келет.

11.6 «Аналогдук кирүүлөр»

| Соргучту аткаруу | «Аналогдук кирүүлөр» |
|---------------------------------|----------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED | • |

Соркыскычта орнотулган функционалдык модулга жараша жеткиликтүү кирүүлөр:

| Функция, клемма | FM 200* | FM 300* |
|---|-------------|-------------|
| | стандарттуу | кеңейтилген |
| «Аналогдук кирүү 1, калыпка салуу» (4) | • | • |
| «Аналогдук кирүү 2, калыпка салуу» (7) | • | • |
| «Аналогдук кирүү 3, калыпка салуу» (14) | - | • |

* 15. бөлүмүн караңыз. *Функционалдык модулду идентификациялоо*.

«Соркыскычты калыпка салуу» менюсү аркылуу кайра байланыш көрсөткүчү үчүн аналогдук кирүүнү тапшырыңыз. 1>11.40 «Соркыскычты калыпка салуу» бөлүмүн караңыз.

Эгер сиз башка максаттар үчүн аналогдук кирүүнү калыпка салууну кааласаңыз, муну кол менен жасоого болот.

Аналогдук кирүүлөрдү «Калыпка салуу, аналогдук кирүү» менюсунун жардамы менен калыпка салууга болот. 11.41 «Калыпка салуу, аналогдук кирүү» бөлүмүн караңыз.

Grundfos GO аркылуу кол менен Калыпка салууларды аткарууда «Калыпка салуулар» менюсундагы аналогдук кирүү менюсуна кирүү керек.

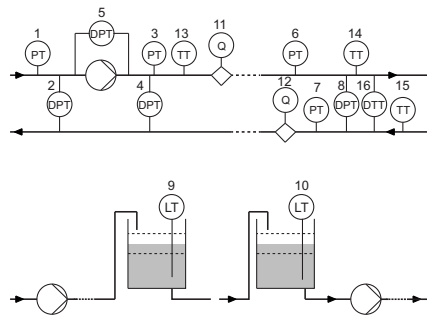
Функция

Аналогдук кирүүлөргө төмөндөгү функцияларды тапшырууга болот:

- «Активдүү эмес».
- «Кайр. байланыш датч.».
- «Орн.мааниге тышкы таасир».
11.15.1 «Орнотулган мааниге таасир» бөлүмүн караңыз.
- «Башка функция».

Өлчөнгөн параметр

Параметрлердин бирин тандаңыз, мисалы, тутумда иш жүзүндөгү аналогдук кирүүгө туташтырылган Көрсөткүч менен өлчөнүүчү параметр. 38-сур. караңыз.



38-сур. Көрсөткүчтүн жайгашкан ордунун сереби

| Көрсөткүч функциясы, өлчөнгөн параметр | Кеч. |
|--|------------------|
| «Киргендеги басым» | 1 |
| «Кирген. басым..» | 2 |
| «Субтуктун темп.» | 3 |
| «Чык. басым.» | 4 |
| «Соркыскыч басымынын» | 5 |
| «Иштөө режими» | 6 |
| «Басым. 2, тышкы» | 7 |
| «Тышкы басым.» | 8 |
| «Сакт.бак.деңг.» | 9 |
| «Ич.бак.деңг.» | 10 |
| «Соркыскычтын чыгымы» | 11 |
| «Чыгым, тышк.» | 12 |
| «Субтуктун темп.» | 13 |
| «Температура 1» | 14 |
| «Температура 2» | 15 |
| «Ичк.бас.» | 16 |
| «Курч. темпер.» | Көрсөтүлгөн эмес |
| «Башка параметр» | Көрсөтүлгөн эмес |

Өлчөө бирдиги

Колдонуудагы өлчөө бирдиктери:

| | |
|--------------------|---------------------------------|
| Параметри | Мүмкүн болуучу өлчөө бирдиктери |
| Басым | бар, м, кПа, фунт/кв. дюйм, фут |
| Деңгээл | м, фут, дюйм |
| «Чыгым» | м³/ч, л/с, ярд³/ч, гал/мүн |
| «Субктуктун темп.» | °C, °F |
| «Башка параметр» | % |

«Электр сигналы»

Сигналдын түрүн тандаңыз:

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

Көрсөткүчтүн диапозону, минималдуу маани

Туташтырылган көрсөткүчтүн минималдуу маанисин орнотуңуз.

Көрсөткүчтүн диапозону, максималдуу маани

Туташтырылган көрсөткүчтүн максималдуу маанисин орнотуңуз.

Заводдук калыпка салуу26 бөлүмдү караңыз. *Заводдук Калыпка салуулар.***11.7 «Grundfos киргизилген көрсөткүчү»**

| Соргучту аткаруу | «Grundfos киргизилген көрсөткүчү» |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | - |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED | • |

Киргизилген көрсөткүчтүн функциясын «Grundfos киргизилген көрсөткүчү» («Grundfos киргизилген көрсөткүчү») менюсунан тандоого болот.

«Соркыскычты калыпка салуу» менюсү аркылуу «Grundfos киргизилген көрсөткүчүн» орнотуңуз >11.40 «Соркыскычты калыпка салуу» бөлүмүн караңыз.

Эгер Калыпка салуулар кеңейтилген башкаруу панелинде кол менен аткарылса, «Калыпка салуулар» («Калыпка салуулар») бөлүмүндөгү «Аналогдук кирүүлөр» («Аналогдук кирүүлөр») менюсуна, андан кийин «Grundfos киргизилген көрсөткүчү» («Grundfos киргизилген көрсөткүчү») менюсуна кирүү керек.

Grundfos GO аркылуу кол менен Калыпка салууларды аткарууда «Калыпка салуулар» менюсундагы «Grundfos киргизилген көрсөткүчү» менюсуна кирүү керек.

Функция

Киргизилген көрсөткүчкө төмөндөгү функцияларды тапшырууга болот:

- «Grundfos басым.датч.»
 - «Активдүү эмес»
 - «Кайра байл.датч.»
 - «Орнотулган мааниге таасир»
 - «Башка функция».
- «Grundfos температура көрсөткүчү»
 - «Активдүү эмес»
 - «Кайра байл.датч.»
 - «Орнотулган мааниге таасир»
 - «Башка функция».

Заводдук калыпка салуу26 бөлүмдү караңыз. *Заводдук Калыпка салуулар.***11.8 «Pt100/1000 кирүүлөрү»**

| Соргучту аткаруу | «Кирүүлөр Pt100/1000» |
|---------------------------------|-----------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED | • |

Соркыскычта орнотулган функционалдык модулга жараша жеткиликтүү кирүүлөр:

| Функция, клемма | FM 200* стандарттуу | FM 300* кеңейтилген |
|--|---------------------|---------------------|
| «1 Pt100/1000 кирүүсү, калыпка салуу» (17, 18) | - | • |
| «2 Pt100/1000 кирүүсү, калыпка салуу» (18, 19) | - | • |

* 5. бөлүмүн караңыз. *Функционалдык модулду идентификациялоо.*

«Соркыскычты калыпка салуу» менюсү аркылуу кайра байланыш көрсөткүчү үчүн Pt100/1000 аналогдук кирүүнү тапшырыңыз.

11.40 «Соркыскычты калыпка салуу» бөлүмүн караңыз.

Эгер сиз Pt100/1000 кирүүсүн башка максаттар үчүн калыпка салууну кааласаңыз, муну кол менен жасоого болот.

Аналогдук кирүүлөрдү «Калыпка салуу, аналогдук кирүү» менюсунан жардамы менен калыпка салууга болот. 11.41 «Калыпка салуу, аналогдук кирүү» бөлүмүн караңыз.

Grundfos GO аркылуу кол менен Калыпка салууларды аткарууда «Калыпка салуулар» менюсундагы Pt100/1000 кирүү үчүн менюсуна кирүү керек.

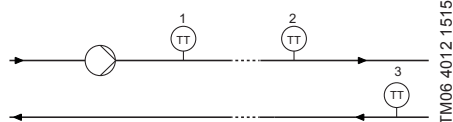
Функция

Pt100/1000 кирүүлөрүнө төмөндөгү функцияларды тапшырууга болот:

- «Активдүү эмес»
- «Кайра байл.датч.»
- «Орн.мааниге.тышк.таас.»
- **11.15.1 «Орнотулган мааниге таасири»** бөлүмүн караңыз.
- «Башка функция».

Өлчөнгөн параметр

Параметрлердин бирин тандаңыз, мисалы, Pt100/1000 иш жүзүндөгү кирүүгө туташтырылган Pt100/1000 көрсөткүчү менен тутумда өлчөнүүчү параметр. 39-сүр. караңыз.



39-сүр. Pt100/1000 көрсөткүчүнүн жайгашкан ордунун сереби

| Параметри | Көч. |
|---------------------|------------------|
| «Субструктун темп.» | 1 |
| «Температура 1» | 2 |
| «Температура 2» | 3 |
| «Курч. темпер.» | Көрсөтүлгөн эмес |

Өлчөөлөр диапозону

-50 баштап +204 °C чейин

Заводдук калыпка салуу

26 бөлүмдү караңыз. *Заводдук Калыпка салуулар.*

11.9 «Санариптик кирүүлөр»

| Соргучту аткаруу | «Санариптик кирүүлөр» | |
|---|-----------------------|---------------------|
| Функция, клемма | FM 200* стандарттуу | FM 300* кеңейтилген |
| TRP, TRPD, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • | • |
| 2000 сериясындагы TRP, TRPD | • | • |
| Соркыскычта орнотулган функционалдык модулга жараша жеткиликтүү кирүүлөр: | | |
| «Санариптик кирүү 1, калыпка салуу» (2, 6) | • | • |
| «Санариптик кирүү 2, калыпка салуу» (1, 9) | - | • |

* 15. бөлүмүн караңыз. *Функционалдык модулду идентификациялоо.*

Санариптик кирүүнү орнотуу үчүн төмөндө көрсөтүлгөн Калыпка салууларды аткарыңыз.

Функция

Төмөнкү функциялардын бирин тандаңыз:

- «Активдүү эмес»
«Активдүү эмес» функциясын тандоодо кирүү эч кандай функцияны аткарбайт.
- «Сырткы токтотуу»
Эгер кирүү деактивдештирилсе (ажыратылган чынжыр), соркыскыч токтойт.
- «Мин.» (минималдуу айлануу жыштыгы).
Эгер кирүү активдүү болсо, соркыскыч минималдуу белгиленен айлануу жыштыгы менен иштейт.
- «Макс.» (максималдуу айлануу жыштыгы).
Эгер кирүү активдүү болсо, соркыскыч максималдуу белгиленен айлануу жыштыгы менен иштейт.
- «Сырткы бузук»
Эгер кирүү активдештирилген болсо, таймер иштейт. Эгер кирүү 5 секунддан ашык аралыкта активдүү болсо, соркыскыч өчөт жана бузук сигналынын индикациясы пайда болот. Бул функция тышкы жабдуудан кирген сигналдан көз каранды болот.
- «Аварияны нөлгө келтирүү»
Эгер кирүү активдүү болсо, мүмкүн болуучу авариялык индикация нөлгө келтирилет.
- «Кургак жүрүш»
Эгер бул функция тандалса, кирүүдө басымдын жоктугу же суунун тартыштыгы аныкталышы мүмкүн. Кирүүдө жетишсиз басымды же суунун тартыштыгын аныктаган (кургак жүрүш) учурда соркыскыч токтойт. Бул кирүү активдешип турганда, соркыскычты кайра иштетүүгө болбойт. Бул үчүн төмөндөгүдөй кошумча шаймандар керек:
 - соркыскычтын соруучу кубур түтүгүндө орнотулган басым релеси
 - соркыскычтын соруучу кубур түтүгүндө орнотулган калкыма өчүргүч.
- «Топтолгон чыгым»
Бул функцияны тандаган учурда топтолгон чыгымды белгилөөгө болот. Бул жерде белгилүү өлчөмдөгү суу үчүн импульс түрүндө кайра байланыш сигналын жөнөтө турган, чыгым өлчөгүчтү пайдалануу талап кылынат.
11.17 «Импульстук чыгым өлчөгүчтү калыпка салуу» бөлүмүн караңыз.
- «Тапшырылган орнотулган маани 1» («Алдын ала аныкталган орнотулган маани») 2 санариптик кирүүгө гана колдонулат.
Эгер санариптик кирүүлөр алдын ала аныкталган орнотулган мааниге карата тескөлсө, соркыскыч активдүү санариптик кирүүлөрдү айкалыштыруунун негизинде орнотулган мааниге ылайык иштейт. **11.15.2 «Алдын ала аныкталган орнотулган маанилер»** бөлүмүн караңыз.

Тандалган функциялардын бири биринен артыкчылыгын 18. бөлүмүнөн караңыз. *Калыпка салуулардын артыкчылыгы.* Токтотуу командасы дайыма артыкчылыкка ээ болот.

Активдештирүүнү кармоо

Активдештирүүнү кармоону тандаңыз (T1).

Бул санариптик сигналды берүүнүн жана тандалган функцияны активдештирүүнүн ортосундагы убакыт.

Диапазон: 0 дөн 6000 секундга чейин.

Узактык таймери режими

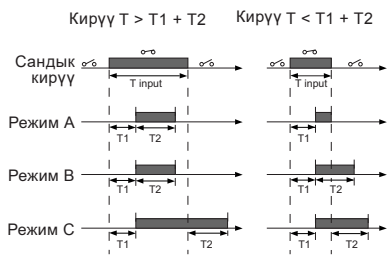
Режимди тандаңыз. 40-сүр. караңыз.

- «Активдүү эмес»
- тыныгуу менен активдүү (А режими);
- тыныгуусуз активдүү (В режими);
- өчүргөндөн кийин иштөө менен активдүү (С режими).

Узактыктын убактысын тандаңыз (T2).

Буд режим менен бирге тандалган функция канчалык узак активдүү болоорун аныктай турган убакыт.

Диапазон: 0 баштап 15.000 секундга чейин.



40-сүр. Санариптик кирүүлөр үчүн узактык таймеринин функциясы

Заводдук калыпка салуу

26 бөлүмдү караңыз. *Заводдук Калыпка салуулар.*

11.10 «Санариптик кирүүлөр/чыгуулар»

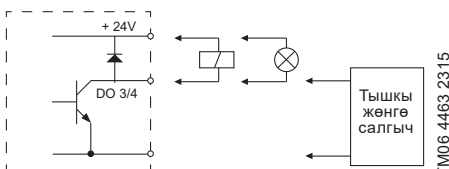
| Соргучту аткаруу | «Санариптик кирүүлөр/чыгуулар» |
|---------------------------------|--------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED | • |

Соркыскычта орнотулган функционалдык модулга жараша жеткиликтүү кирүүлөр же чыгуулар:

| Функция, клемма | FM 200* | FM 300* |
|--|-------------|-------------|
| | стандарттуу | кеңейтилген |
| «Санариптик кирүү/чыгуу 3, калыпка салуу» (10, 16) | • | • |
| «Санариптик кирүү/чыгуу 4, калыпка салуу» (11, 18) | - | • |

* 15. бөлүмдү караңыз. *Функционалдык модулду идентификациялоо.*

Сиз интерфейси кирүү же чыгуу катары пайдаланылабы же жокпу тандай аласыз. Чыгуу туташтырууга, мисалы, тышкы релеге же жөндөгүчкө туташтырууга боло турган ачык коллектор болуп саналат, мисалы ПЛК.



41-сүр. Тескелген санариптик кирүүлөрдүн же чыгуулардын мисалы

Санариптик кирүү/чыгуу орнотуу үчүн төмөндө көрсөтүлгөн Калыпка салууларды аткарыңыз.

Режим

Санариптик кирүү/чыгуу 3 жана 4 санариптик кирүү же санариптик чыгуу катары иштегендей калыпка салууга болот:

- «Санариптик кирүү»
- «Санариптик чыгуу».

Функция

Санариптик кирүү/чыгуу 3 жана 4 төмөндөгү функцияларга калыпка салууга болот:

Мүмкүн болуучу функциялар, санариптик кирүү же чыгуу 3

1>Функция, эгер кирүү Кененирээк 11.9 «Санариптик кирүүлөр» бөлүмүнөн караңыз.

- «Активдүү эмес»
- «Сырткы токтотуу»
- «Мин.»
- «Макс.»
- «Сырткы бузук»
- «Аварияны нөлгө келтирүү»
- «Кургак жүрүш»
- «Топтолгон чыгым»
- «Алды ала аныкталган орнотулган маани, 2 саны»

Функция, эгер чыгуу

Кененирээк 11.11 Сигнализация релеси 1 жана 2 («Релелик чыгуулар») бөлүмүнөн караңыз.

- «Активдүү эмес»
- «Даярдык»
- «Авария»
- «Иштөө»
- «Соркыскыч иштеп жатат»
- «Эскертүү»
- «Чек. 1 ашты»
- «Чек. 2 ашты»

Мүмкүн болуучу функциялар, санариптик кирүү же чыгуу 4

Функция, эгер кирүү Кененирээк 11.9 «Санариптик кирүүлөр» бөлүмүнөн караңыз.

- «Активдүү эмес»
- «Сырткы токтотуу»
- «Мин.»
- «Макс.»
- «Сырткы бузук»
- «Аварияны нөлгө келтирүү»
- «Кургак жүрүш»
- «Топтолгон чыгым»
- «Алды ала аныкталган орнотулган маани, 3 саны»

Функция, эгер чыгуу

Кененирээк 11.11 Сигнализация релеси 1 жана 2 («Релелик чыгуулар») бөлүмүнөн караңыз.

- «Активдүү эмес»
- «Даярдык»
- «Авария»
- «Иштөө»
- «Соркыскыч иштеп жатат»
- «Эскертүү»
- «Чек. 1 ашты»
- «Чек. 2 ашты»

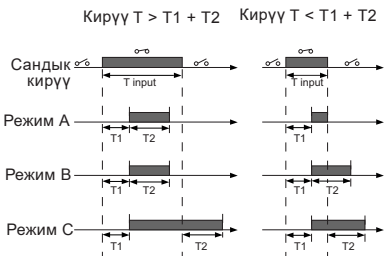
Активдештирүүнү кармоо

Активдештирүүнү кармоону тандаңыз (T1). Бул санариптик сигналды берүүнүн жана тандалган функцияны активдештирүүнүн ортосундагы убакыт. Диапазон: 0 дөн 6000 секундга чейин.

Узактык таймери режими

- Режимди тандаңыз. 42-сүр. караңыз.
- «Активдүү эмес»
 - тыныгуу менен активдүү (А режими);
 - тыныгуусуз активдүү (В режими);
 - өчүргөндөн кийин иштөө менен активдүү (С режими).

Узактыктын убактысын тандаңыз (T2). Буд режим менен бирге тандалган функция канчалык узак активдүү болоорун аныктай турган убакыт. Диапазон: 0 баштап 15.000 секундга чейин.



TM06 4949 3415

42-сүр. Санариптик кирүүлөр үчүн узактык таймеринин функциясы

Заводдук калыпка салуу

26 бөлүмдү караңыз. *Заводдук Калыпка салуулар.*

11.11 Сигнализация релеси 1 жана 2 («Релелик чыгуулар»)

| Соргучту аткаруу | Сигнализация релеси 1 жана 2 | |
|---------------------------------|------------------------------|---------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED | | • |
| Функция, клемма | FM 200* стандарттуу | FM 300* кеңейтилген |
| «Релелик чыгуу 1» (NC, C1, NO) | • | • |
| «Релелик чыгуу 2» (NC, C2, NO) | • | • |

* 15. бөлүмдү караңыз *Функционалдык модулдун идентификациялоо.*

Соркыскычтын курамына потенциалдуу байланышы жок эки сигнализация релеси кирет. Кошумча маалыматты 20. бөлүмүнөн караңыз. *Сигнализация релеси*

Функция

Сигнализация релесин алар төмөндө берилген кырдаалдардын биринде күйгөндөй кылып калыпка салууга болот:

- «Активдүү эмес».
- «Даярдык»
Соркыскыч иштей алат же иштөөгө даяр, жана кандайдыр бир авариялык сигналдар жок.
- «Авария»
Активдүү авариялык сигнал бар жана соркыскыч токтотулду.
- «Эксплуатациялоо» («Иштөө»)
«Эксплуатациялоо» «Соркыскыч иштейт» функциясына шайкеш келет, бирок мында «Эскертүү» сигналы белгиленген.
- «Соркыскыч иштейт» («Соркыскыч иштейт»).
- «Эскертүү»
Активдүү эскертүү бар.
- «Чек. 1 ашты»
«Чек. 1 ашкан» («Чек 1 ашкан»), функциясы активдешкенде, сигнализация релеси иштейт 11.16 «Чектер» бөлүмүн караңыз.
- «Чек. 2 ашты»
«Чек. 1 ашкан» («Чек 1 ашкан»), функциясы активдешкенде, сигнализация релеси иштейт 11.16 «Чектер» бөлүмүн караңыз.
- «Тышкы желдеткичи башкаруу» («Тышкы желдеткичи башкаруу»)
«Тышкы желдеткичи башкаруу» функциясын тандоодо эгер электр кыймылдаткычынын электроникасынын ички температурасы тапшырылган чектүү мааниге жетсе, реле активдешет

Заводдук калыпка салуу

26 бөлүмдү караңыз. *Заводдук Калыпка салуулар.*

11.12 «Аналогдук чыгуу»

| Соргучту аткаруу | «Аналогдук чыгуу» |
|---------------------------------|-------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED | • |

Аналогдук чыгуунун жеткиликтүүлүгү же жеткиликтүү эместиги соркыскычта орнотулган функционалдык модулдан көз каранды болот:

| Функция (клемма) | FM 200* (стандарттуу) | FM 300* (кеңейтилген) |
|-------------------|-----------------------|-----------------------|
| «Аналогдук чыгуу» | - | • |

* 15. бөлүмдү караңыз. *Функционалдык модулду идентификациялоо.*

Аналогдук чыгуу белгилүү жумушчу маалыматтардын көрсөтмөлөрүн тышкы башкаруу тутумуна жөнөтүүнү шарттайт. Аналогдук чыгууну орнотуу үчүн төмөндө көрсөтүлгөн Калыпка салууларды аткарыңыз.

«Чыгуучу сигнал»

- «0–10 В»
- «0–20 МА»
- «4–20 МА».

«Аналогдук чыгуу функциясы»

- «Учурдагы ылдамдык».

| Сигналдардын диапозону [В, МА] | «Учурдагы ылдамдык» [%] | | |
|--------------------------------|-------------------------|-------|-------|
| | 0 | 100 | 200 |
| «0–10 В» | 0 В | 5 В | 10 В |
| «0–20 МА» | 0 МА | 10 МА | 20 МА |
| «4–20 МА» | 4 МА | 12 МА | 20 МА |

Прибордун көрсөтмөсү айлануунун номиналдык жыштыгынын пайыздык чоңдугу болуп саналат.

- «Учурдагы маани»

Сигналдардын диапозону «Учурдагы маани»

| [В, МА] | Датчик | |
|-----------|--------|-------|
| | мин | макс |
| «0–10 В» | 0 В | 10 В |
| «0–20 МА» | 0 МА | 20 МА |
| «4–20 МА» | 4 МА | 20 МА |

Прибордун көрсөтмөсү төмөнкү көрсөткүчтүн жана жогорку көрсөткүчтүн ортосундагы диапозондун пайыздык чоңдугу, көрсөткүчтүн макс. мааниси болуп саналат

- «Жыйын. белгиленген маани.»

| Сигналдардын диапозону [В, МА] | «Жыйын. орнот. маани» [%] | |
|--------------------------------|---------------------------|-------|
| | 0 | 100 |
| «0–10 В» | 0 В | 10 В |
| «0–20 МА» | 0 МА | 20 МА |
| «4–20 МА» | 4 МА | 20 МА |

Прибордун көрсөтмөсү тышкы орнотулган маанилердин диапозонунун пайыздык чоңдугу болуп саналат.

- «Кыймыл. жүктөмү»

| Сигналдардын диапозону [В, МА] | «Кыймыл. жүктөмү» [%] | | |
|--------------------------------|-----------------------|-------|-------|
| | 0 | 100 | 200 |
| «0–10 В» | 0 В | 5 В | 10 В |
| «0–20 МА» | 0 МА | 10 МА | 20 МА |
| «4–20 МА» | 4 МА | 12 МА | 20 МА |

Прибордун көрсөтмөсү айлануунун иш жүзүндөгү жыштыгында максималдуу жол берилген жүктөмдүн 0 жана 200 % ортосундагы диапазондун пайыздык чоңдугу болуп саналат.

- «Кыймылдаткычтын тогу»

| Сигналдардын диапазону [В, mA] | «Кыймылдаткычтын тогу» [%] | | |
|--------------------------------------|-------------------------------|-------|-------|
| | 0 | 100 | 200 |
| «0–10 В» | 0 В | 5 В | 10 В |
| «0–20 mA» | 0 mA | 10 mA | 20 mA |
| «4–20 mA» | 4 mA | 12 mA | 20 mA |

Прибордун көрсөтмөсү номиналдуу токтун 0 жана 200 % ортосундагы диапазондун пайыздык чоңдугу болуп саналат.

- «Чек. «Чек 1 ашуу» жана «Чек 2 ашуу» 2 ашты»

| Сигналдардын диапазону [В, mA] | «Чектер» | |
|--------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| | Чыгуу активдүү эмес | Чыгуу активдүү |
| «0–10 В» | 0 В | 10 В |
| «0–20 mA» | 0 mA | 20 mA |
| «4–20 mA» | 4 mA | 20 mA |

«Чектер» функциясы («Чектен ашуу функциясы») негизинен тутумдагы экинчи параметрлерди контролдоо үчүн пайдаланылат. Эгер чектүү маани ашса, чыгуу, эскертүү же авариялык сигнал активдешет.

- «Чыгым»

| Сигналдардын диапазону [В, mA] | «Чыгым» [%] | | |
|--------------------------------------|-------------|-------|-------|
| | 0 | 100 | 200 |
| «0–10 В» | 0 В | 5 В | 10 В |
| «0–20 mA» | 0 mA | 10 mA | 20 mA |
| «4–20 mA» | 4 mA | 12 mA | 20 mA |

Прибордун көрсөтмөсү номиналдуу чыгымдын 0 жана 200 % ортосундагы диапазондун пайыздык чоңдугу болуп саналат.

Заводдук калыпка салуу

26 бөлүмдү караңыз. *Заводдук Калыпка салуулар*.

11.13 «Жөндөгүч» («Жөндөгүчтү калыпка салуу»)

| Соргучту аткаруу | «Жөндөгүч» |
|---------------------------------|------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED | • |

Соркыкычта Ер күчөтүү коэффициентин жана Тi интеграциялоо убактысы үчүн алдын ала белгиленген заводдук Калыпка салуулар болот. Ошентсе дагы, эгер заводдук калыпка салуу оптималдуу параметрлерди камсыздабаса, күчөтүү коэффициентин жана интеграциялоо убактысын өзгөртүүгө болот.

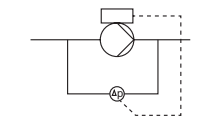
- Күчөтүү коэффициентин 0,1 баштап 20га чейинки диапазондо тапшырууга болот.
- Интеграциялоо убактысын 0,1 баштап 3600 с чейинки диапазондо тапшырууга болот, жөндөгүч кадимки пропорционалдуу жөндөгүч катары иштейт.

Мындан тышкары, жөндөгүчтү карама-каршы көз карандылык менен режимде иштөө үчүн калыпка салууга болот. Бул орнотулган мааниден ашканда соркыкычтын айлануу жыштыгы төмөндөй турганын түшүндүрөт. Карама-каршы жөнгө салуу режиминде күчөтүү коэффициенти 0,1 баштап -20 чейинки диапазондо орнотулушу керек.

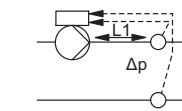
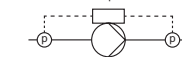
ПИ-жөндөгүчтү калыпка салуу боюнча көрсөтмө

Төмөндө берилген таблицаларда жөндөгүчтү сунушталган Калыпка салуулар көрсөтүлгөн:

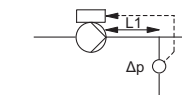
| «Басымдын өйдө-төмөн болушун жөнгө салуу» | Кр | Ti |
|---|----|----|
|---|----|----|



0,5 0,5

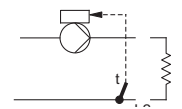


0,5 L1 < 5 м: 0,5
L1 > 5 м: 3
L1 > 10 м: 5

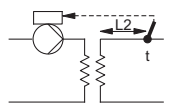


L1: соркыкычтын жана көрсөткүчтүн ортосундагы аралык метр менен

| «Температурасы боюнча жөнгө салуу» | Кр | | Ti |
|------------------------------------|------------------------------|-------------------------------|----|
| | Жылытуу тутуму ¹⁾ | Муздатуу тутуму ²⁾ | |



0,5 -0,5 10 + 5L2



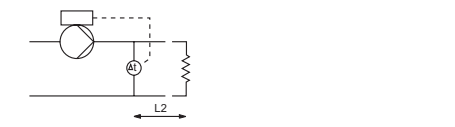
0,5 -0,5 30 + 5L2

¹⁾ Жылытуу тутумдарында соркыкычтын өндүрүмдүүлүгү өскөндө көрсөткүчтөгү температура жогорулайт.

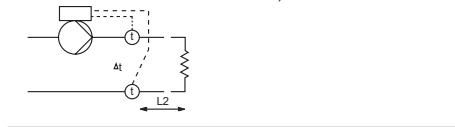
²⁾ Муздатуу тутумунда соркыкычтын өндүрүмдүүлүгү өскөндө көрсөткүчтөгү температура төмөндөйт.

L2: жылуулук алмашкычтын жана көрсөткүчтүн ортосундагы аралык метр менен.

«Температуранын өйдө-төмөн болушу боюнча жөнгө салуу»



-0,5 10 + 5L2



L2: жылуулук алмашкычтын жана көрсөткүчтүн ортосундагы аралык метр менен.

«Чыгым боюнча жөнгө салуу»



0,5 0,5

«Туруктуу басым боюнча жөнгө салуу»

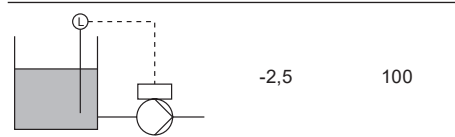


0,5 0,5

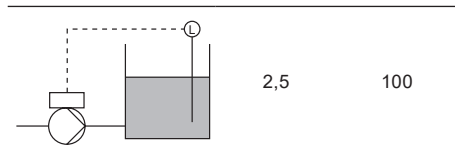


0,1 0,5

«Деңгээли боюнча жөнгө салуу»



-2,5 100



2,5 100

Болжолдуу эсептөөлөр

Эгер жөндөгүч өтө жай реакция кылса, күчөтүү коэффициентин жогорулатуу керек.

Эгер жөндөгүч туруксуз болсо же анда термелүүлөр пайда болсо, күчөтүү коэффициентин төмөндөтүү же интеграциялоо убактысын жогорулатуу менен тутумду демпфирлөө керек.

Заводдук калыпка салуу

26 бөлүмдү караңыз. *Заводдук Калыпка салуулар.*

11.14 «Жумушчу диапазон»

Соргучту аткаруу **«Жумушчу диапазону»**

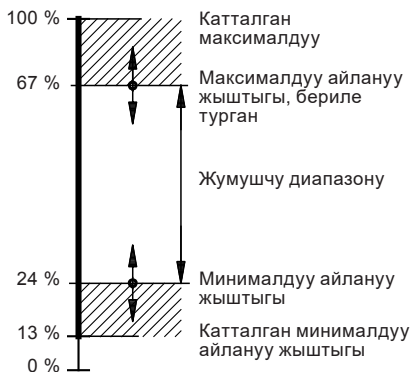
| | |
|---------------------------------|---|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED | • |

Жумушчу диапазонду төмөндөгүдөй түрдө тапшырыңыз:

- Белгиленген минималдуу айлануу жыштыгынан тартып пайдалануучу тапшырган максималдуу айлануу жыштыгына чейинки чектерде айлануунун минималдуу жыштыгын орнотуңуз.
- Пайдалануучу тапшырган минималдуу айлануу жыштыгынан тартып, белгиленген максималдуу айлануу жыштыгына чейинки чектерде айлануунун максималдуу жыштыгын орнотуңуз.

Пайдалануучу тапшырган минималдуу жана максималдуу айлануу жыштыгынын ортосундагы диапазон жумушчу диапазон болуп саналат. 43-сүр. караңыз.

Айлануу жыштыгы 25 % дан төмөн болгондо валдын тыгыздагычында чурулдоо пайда болушу мүмкүн.



43-сүр. Минималдуу жана максималдуу Калыпка салуулардын мисалы

Заводдук калыпка салуу

26 бөлүмдү караңыз. *Заводдук Калыпка салуулар.*

TM00 6785 5095

11.15 «Орнотулган мааниге тышкы таасир»

| Соргучту аткаруу | «Орнотулган мааниге тышкы таасир» |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED | • |

Орнотулган маанини аналогдук кирүүлөрдүн бири аркылуу же кеңейтилген функционалдык модулду орнотууда - Pt100/1000 кирүүлөрүнүн бири аркылуу тышкы сигналдын жардамы менен жөнгө салууга болот.

Орнотулган мааниге тышкы таасир функциясын активдештирүү алдында аналогдук кирүүлөрдүн же Pt100/1000 кирүүлөрдүн бирине «Орнотулган мааниге таасир» маанисин тапшыруу талап кылынат.

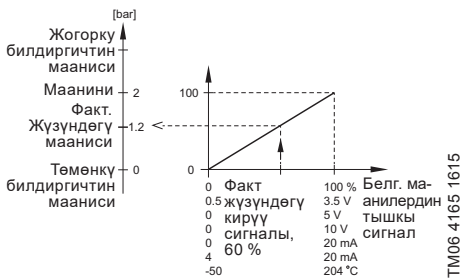
Көңүл бур

11.6 «Аналогдук кирүүлөр» жана 11.8 «Pt100/1000 кирүүлөрү» бөлүмдөрүн караңыз.

Эгер «Орнотулган мааниге таасир» («Орнотулган мааниге таасир») параметрине карата бирден көп кирүү тескелсе, функция кичине номери менен аналогдук кирүүнү тандайт, мисалы, «Соркыскычты калыпка салуу» («Соркыскычты калыпка салуу») жана башка кирүүлөрдү көңүлгө албайт, мисалы, «Аналогдук кирүү 3» («Аналогдук кирүү 3») же «Pt100/1000, кирүү 1». Туруктуу басым жана тилкелик көз карандылык менен мисал.

Иш жүзүндө орнотулган маани: иш жүзүндөгү кирүү сигналы x (орнотулган маани – көрсөткүчтүн төмөнкү мааниси) + көрсөткүчтүн төмөнкү мааниси.

Эгер көрсөткүчтүн төмөнкү мааниси 0 барга барабар, орнотулган маани 2 бар, ал эми тышкы орнотулган маани 60 % болсо, анда иш жүзүндөгү орнотулган маани $0,60 \times (2 - 0) + 0 = 1,2$ барга барабар.



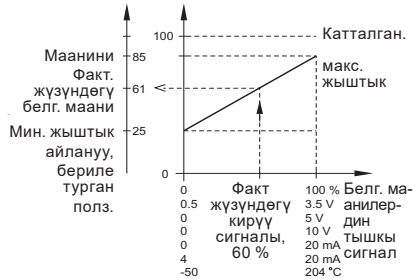
44-сүр. Датчиктер менен сигналдар боюнча белгиленген маанинин өзгөрүүсүнүн мисалы

Туруктуу мүнөздөмө жана тилкелик көз карандылык менен мисал.

Иш жүзүндө орнотулган маани: иш жүзүндөгү кирүү сигналы x (орнот. маани – пайдалануучу тапшырган айлануунун минималдуу жыштыгы) + пайдалануучу тапшырган айлануунун минималдуу жыштыгы Пайдалануучу тапшырган айлануунун минималдуу жыштыгы 25 %, орнотулган маани 85 % жана тышкы орнотулган маани 60 % болгондо иш жүзүндө орнотулган маани $0,60 \times (85 - 25) + 25 = 61$ % түзөт.

44-сүр. караңыз.

Айлануу жыштыгы



45-сүр. Туруктуу мүнөздөмөсү менен орнотулган маанини жөнгө салууну Калыпка салуулардын мисалы

Заводдук калыпка салуу

26 бөлүмдү караңыз. *Заводдук Калыпка салуулар.*

11.15.1 «Орнотулган мааниге таасири»

| Соргучту аткаруу | «Орнотулган мааниге таасири» |
|---------------------------------|------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED | • |

Төмөндө берилген таблицада белгиленген маанини тартипке салуу типтеринин жана насостун түрүнө жараша алардын бар болушуна сереп жүргүзүлгөн.

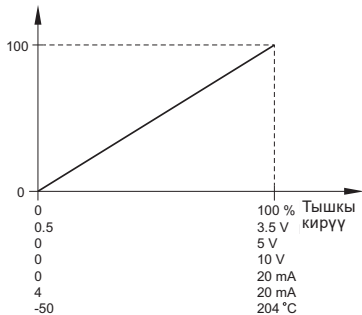
| Орнотулган мааниге таасири | Соркыскычтардын түрү | |
|----------------------------|---------------------------------|-----------------------------|
| | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | 2000 сериясындагы TPE, TPED |
| «Активдүү эмес» | • | • |
| «Тилкелүү» | • | • |
| «Токтотмо менен тилкелүү» | • | - |
| «Мин.режим менен тилкелүү» | • | • |
| «Карам-каршы» | • | - |

| Орнотулган мааниге таасири | Соркыскычтардын түрү | |
|--|---------------------------------|-----------------------------|
| | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | 2000 сериясындагы TPE, TPED |
| «Токтотмо менен карама-каршы» | • | - |
| «Мин.режим менен карама-каршы» | • | - |
| «Таасир этүү таблицасы» | • | - |
| «Мин. токтотууга таасир этүү таблицасы» | • | - |
| «Макс. токтотууга таасир этүү таблицасы» | • | - |

Төмөнкү функцияларын тандоо мүмкүн:

- «Активдүү эмес»
«Активдүү эмес» функциясын орнотууда орнотулган маани эч кандай тышкы функциялардан көз каранды болбойт.
- «Тилкелүү»
Орнотулган маанини жөнгө салууда тилкелүү соркыскыч – 0 баштап 100 % чейин өзгөрөт. 46-сүр. караңыз.

«Орнотулган мааниге таасир» [%]



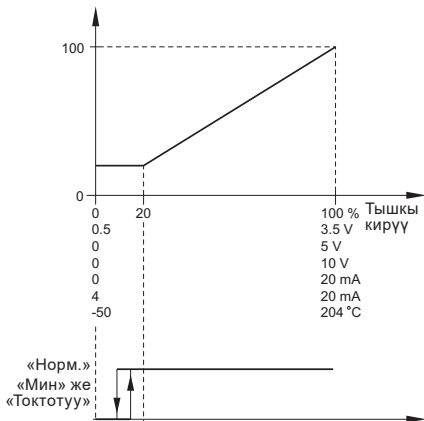
TM06 4166 1615

46-сүр. «Тилкелүү»

- «Токтотмо менен тилкелүү» жана «Мин.режим менен тилкелүү»
- «Токтотмо менен тилкелүү»
Эгер кирүү сигналы 20 % баштап 100 % чейин өзгөрчө, орнотулган маани тилкелүү өзгөрөт. Эгер кирүү сигналы 10 % дан төмөн болсо, соркыскыч «Токтомо» режимине которулат. Эгер кирүү сигналы 15 % дан жогоруласа, кайрадан «Нормалдуу» жумушчу режимине күйгүзүлөт. 47-сүр. караңыз.
- «Мин.режим менен тилкелүү»
Эгер кирүү сигналы 20 % баштап 100 % чейин өзгөрчө, орнотулган маани тилкелүү өзгөрөт. Эгер кирүү сигналы 10 % дан төмөн болсо, соркыскыч «Мин.» жумушчу режимге которулат.

Эгер кирүү сигналы 15 % дан жогоруласа, кайрадан «Нормалдуу» жумушчу режимине күйгүзүлөт. 47-сүр. караңыз.

«Орнотулган мааниге таасир» [%]

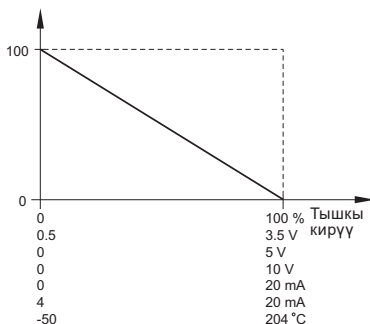


TM06 4167 1615

47-сүр. «Мин.режим менен тилкелүү»

- «Карама-каршы тилкелүү»
Жөнгө салууда орнотулган маани карама-каршы пропорционалдуу – 0 % баштап 100 % чейин өзгөрөт. 48-сүр. караңыз.

«Орнотулган мааниге таасир» [%]

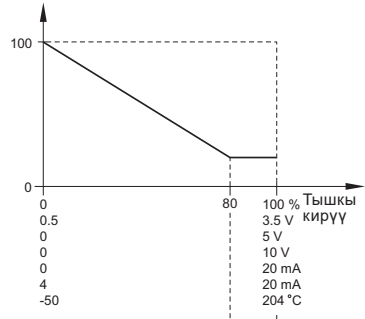


TM06 4168 1615

48-сүр. «Карама-каршы тилкелүү»

- «Токтотмо менен карама-каршы» жана «Мин. режим менен карама-каршы»
 - «Токтотмо менен карама-каршы»
Эгер кирүү сигналы 0 % баштап 80 % чейин өзгөрсө, мындай жөнгө салууда орнотулган маани карама-каршы пропорционалдуу өзгөрөт. Эгер кирүү сигналы 90 % дан жогору болсо, соркыскыч «Токтотмо» жумушчу режимине которулат. Эгер кирүү сигналы 85 % дан төмөн түшсө, кайрадан «Нормалдуу» жумушчу режими күйгүзүлөт. 49-сүр. караңыз.
 - «Мин.режим менен карама-каршы»
Эгер кирүү сигналы 0 % баштап 80 % чейин өзгөрсө, мындай жөнгө салууда орнотулган маани карама-каршы пропорционалдуу өзгөрөт. Эгер кирүү сигналы 90 % дан жогору болсо, соркыскыч «Мин.» жумушчу режимине которулат. Эгер кирүү сигналы 85 % дан төмөн түшсө, кайрадан «Нормалдуу» жумушчу режими күйгүзүлөт. 49-сүр. караңыз.

«Орнотулган мааниге таасир» [%]



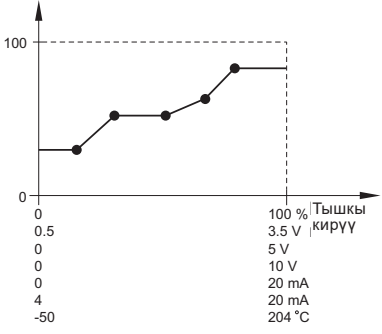
«Норм.»
«Мин» же
«Токтотуу»

TM06 4169 1615

49-сүр. «Токтотмо менен карама-каршы» жана «Мин.режим менен карама-каршы»

- «Таасир этүү таблицасы»
Орнотулган маани эки-сегиз чекиттен аткарылган кыйгач сызыктын мүнөздөмөлөрүнөн көз каранды болот. Чекиттердин ортосунда түз сызык өтөт, ал эми биринчи чекитке чейин жана акыркы чекиттен кийин – горизонталдуу сызык өтөт.

«Орнотулган мааниге таасир» [%]

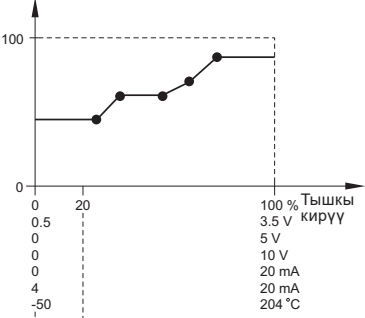


TM06 4170 1615

50-сүр. «Таасир этүү таасири» (беш чекит менен мисал)

- «Мин. токтотууга таасир этүү таблицасы»
Орнотулган маани эки-сегиз чекиттен аткарылган кыйгач сызыктын мүнөздөмөлөрүнөн көз каранды болот. Чекиттердин ортосунда түз сызык өтөт, ал эми биринчи чекитке чейин жана акыркы чекиттен кийин – горизонталдуу сызык өтөт.
Эгер кирүү сигналы 10 % дан төмөн болсо, соркыскыч «Токтомо» режимине которулат. Эгер кирүү сигналы 15 % дан жогоруласа, кайрадан «Нормалдуу» жумушчу режими күйгүзүлөт. 51-сүр. караңыз.

«Орнотулган мааниге таасир» [%]



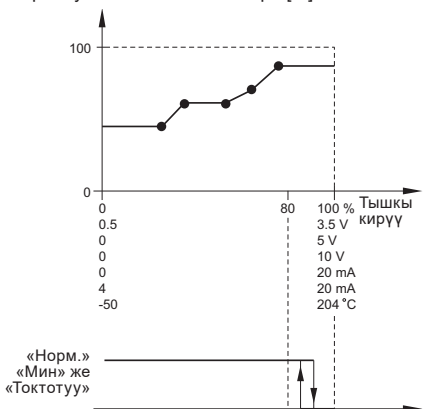
«Норм.»
«Мин» же
«Токтотуу»

TM06 4171 1615

51-сүр. «Макс. токтотмо менен таасир этүү таблицасы» (беш чекит менен мисал)

- «Макс. токтотууга таасир этүү таблицасы» Орнотулган маани эки-сегиз чекиттен аткарылган кыйгач сызыктын мүнөздөмөлөрүнөн көз каранды болот. Чекиттердин ортосунда түз сызык өтөт, ал эми биринчи чекитке чейин жана акыркы чекиттен кийин – горизонталдуу сызык өтөт. Эгер кирүү сигналы 90 % дан жогору болсо, соркыскыч «Мин.» жумушчу режимине которулат. Эгер кирүү сигналы 85 % дан төмөн түшсө, кайрадан «Нормалдуу» жумушчу режими күйгүзүлөт.

52-сүр. караңыз.
«Орнотулган мааниге таасир» [%]



TM06 4172 1615

52-сүр. «Макс. токтотмо менен таасир этүү таблицасы» (беш чекит менен мисал)

«Санариптик кирүүлөр» активдештирүүнүн алдында аналогдук кирүүлөрдүн бирин «Орнотулган мааниге тышкы таасирге» орнотуу талап кылынат.

Көрсөтмө

11.6 «Аналогдук кирүүлөр» жана 11.8 «Pt100/1000 кирүүлөр» бөлүмдөрүн караңыз.

11.15.2 «Алдын ала аныкталган орнотулган маани»

Соргучту аткаруу

TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE

2000 сериясындагы TPE, TPED

Функция соркыскычта кеңейтилген функционалдык модуль болгондо гана жеткиликтүү болот.

| Функция (клемма) | FM 200* (стандарт) | FM 300* (кеңейтилген модуль) |
|---|--------------------|------------------------------|
| «Алдын ала аныкталган белгиленген маанилер» | - | • |

* 15. бөлүмдү караңыз. *Функционалдык модулдү идентификациялоо.*

2, 3 жана 4 санариптик кирүүлөрдүндө кирген сигналдарды айкалыштыруу менен, жети алдын ала аныкталган орнотулган маанини тапшырууга жана активдештирүүгө болот. Төмөндөгү таблицаны караңыз.

2, 3 жана 4 санариптик кирүүлөрүн тапшырыңыз. «Алдын ала аныкталган орнотулган маанилер», эгер бардык жети алдын ала аныкталган орнотулган маанилер пайдаланылышы керек болсо. Ошондой эле «Алдын ала аныкталган орнотулган маанилер» катары бир же эки санариптик кирүүнү калыпка салууга болот, бирок мында мурда болгон алдын ала аныкталган орнотулган маанилердин саны чектелүү болот.

«Санариптик кирүүлөр» «Маанини орнотуу»

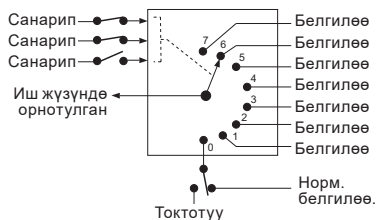
| 2 | 3 | 4 | |
|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | Нормалдуу орнотулган маани жетоктотуу |
| 1 | 0 | 0 | Алдын ала аныкталган орнотулган маани 1 |
| 0 | 1 | 0 | Алдын ала аныкталган орнотулган маани 2 |
| 1 | 1 | 0 | Алдын ала аныкталган орнотулган маани 3 |
| 0 | 0 | 1 | Алдын ала аныкталган орнотулган маани 4 |
| 1 | 0 | 1 | Алдын ала аныкталган орнотулган маани 5 |
| 0 | 1 | 1 | Алдын ала аныкталган орнотулган маани 6 |
| 1 | 1 | 1 | Алдын ала аныкталган орнотулган маани 7 |

0: Ажыратылган байланыш

1: Бириктирилген байланыш

Мисал

53-сүрөттө жети алдын ала аныкталган орнотулган маани тапшыруу үчүн, санариптик кирүүлөрдү кантип пайдаланууга болоору көрсөтүлгөн. 2 санариптик кирүү ажыратылган, ал эми 3 жана 4 санариптик кирүү бириктирилген. Эгер жогорудагы таблица менен салыштырса, «Алдын ала аныкталган орнотулган маани 6» функциясы активдешкенин көрүүгө болот.



TM06 426

53-сүр. Алдын ала аныкталган орнотулган маанилердин функциясын көрсөтүүчү принципалдуу схема

Эгер бардык санариптик кирүүлөр ажыратылган болсо, соркыскыч токтойт же нормалдуу орнотулган мааниде иштейт. Grundfos GO же кеңейтилген башкаруу панелинин жардамы менен каалаган аракетти тапшырыңыз.

Заводдук калыпка салуу

26 бөлүмдү караңыз. *Заводдук Калыпка салуулар.*

11.16 «Чектер»

| Соргучту аткаруу | «Чектер» |
|---------------------------------|----------|
| TPE, TPED, NKE, NKEG, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED | • |

Бул функциянын жардамы менен өлчөнүүчү параметрди же ички маанилердин бирин, мисалы, айлануу жыштыгын, электр кыймылдаткычынын жүктөмүн же тогун контролдоого болот.

Эгер белгиленген чекке жетсе, тандалган аракет ишке ашырылышы мүмкүн. Сиз чектен ашунун эки функциясын тапшыра аласыз, башкача айтканда сиз бир эле убакта эки параметрди же бир эле параметрдин эки чегин контролдой аласыз.

Бул функция үчүн төмөндөгү Калыпка салуулар талап кылынат:

«Өлчөнүүчү»

Бул жерде өлчөнүүчү параметрди тапшырууга болот, аны контролдоо талап кылынат.

«Чек»

Бул жерде функцияны активдештире урган чек тапшырылат.

«Гистерезис диапазону»

Бул жерде гистерезис диапазонун тапшырууга болот.

«Чектен ашты»

Бул жерде тандалган параметр белгиленген чектен ашса же белгиленген сектен төмөн түшүп кетсе, функцияны активдештирүү мүмкүнчүлүгүн тапшырууга болот.

- «Чектен жогору»
Эгер өлчөнүүчү параметр белгиленген чектен ашса, функция активдешет.
- «Чектен төмөн»
Эгер өлчөнүүчү параметр белгиленген чектен төмөн түшсө, функция активдешет.

«Аракет»

Эгер маани белгиленген чектен ашса, аракетти тапшырууга болот. Төмөндөгү аракеттерди тандоого болот:

- «Аракет талап кылынбайт»
Соркыскыч учурдагы абалында калат. Эгер сиз чектер ашканда реленин чыгуу сигналына ээ болууну гана кааласаңыз, бул калыпка салууну пайдаланыңыз. *13.11 1 жана 2 сигнализациясынын релеси («Релик чыгуулар»)* бөлүмүн караңыз.
- «Эскертүү / авариялык сигнал»
Эскертүү пайда болду.
- «Токтотуу»
Соркыскыч токтойт
- «Мин.»
Соркыскыч айлануу жыштыгын минимумга чейин төмөндөтөт.
- «Макс.»
Соркыскыч айлануу жыштыгын максимумга чейин жогорулатат.

«Аныктоону кармоо»

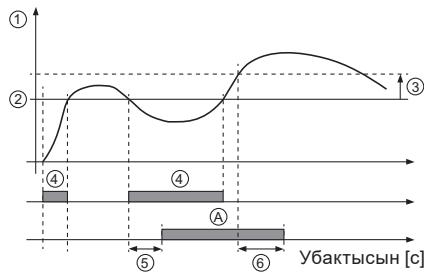
Сиз функция активдешкенге чейин, тапшырылган убакыт аралыгында контролдоонуучу параметр белгиленген чектен жогору же төмөн калаарын кепилдеген аныктоону кармоону тапшыра аласыз.

«Нөлгө келтирүүнү кармоо»

Нөлгө келтирүүнү кармоо – бул өлчөнүүчү параметр, анын ичинде тапшырылган гистерезис диапазону белгиленген чектен айырмаланган убакыттан тартып, функцияларды нөлгө келтирүү учуруна чейинки убакыт ортосундагы убакыт аралыгы.

Мисал

Функция соркыскычта шыкоо басымын контролдоо үчүн арналган. Эгер басым 5 секунддан ашык аралыкта 5 бардан төмөн бойдон калса, эскертүү пайда болушу керек. Эгер шыкоо басымы 8 секунддан ашык аралыкта 7 бардан ашса, эскертүүнү нөлгө келтириңиз.



TM06 4603 2515

54-сүр. «Чектеш ашты» (мисал)

| Кеч. | Параметрлерди калыпка салуу | Калыпка салуу |
|------|-----------------------------------|----------------|
| 1 | «Өлчөнүүчү» «Шыкоо басымы» | |
| 2 | «Чек» | 5 бар |
| 3 | «Гистерезис диапозону» | 2 бар |
| 4 | «Чектен ашты» | «Чектен төмөн» |
| 5 | «Аныктоону кармоо» | 5 секунд |
| 6 | «Нөлгө келтирүүнү кармоо» | 8 секунд |
| A | «Активдин чегинен ашуу функциясы» | - |
| - | «Аракет» | «Эскертүү» |

Заводдук калыпка салуу

26 бөлүмдү караңыз. *Заводдук Калыпка салуулар.*

11.17 «Импульстук чыгым өлчөгүчтү калыпка салуу»

Соргучту аткаруу

«Импульстук чыгымды өлчөгүчтү калыпка салуу»

TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE

•

2000 сериясындагы TPE, TPED

•

СИш жүзүндөгү жана топтолгон чыгымды каттоо үчүн, санариптик кирүүлөрдүн бирине карата тышкы импульстук чыгым өлчөгүчтү туташтырууга болот. Мунун негизинде салыштырмалуу энергияны эсептөөгө болот. Импульстук чыгым өлчөгүчтү активдештирүү үчүн санариптик кирүүлөрдүн бирин «Топтолгон чыгым» режиминде орнотуу жана бир импульска карата сордурулган көлөмү тапшыруу керек. *11.9 «Санариптик кирүүлөр»* бөлүмүн караңыз.

Заводдук калыпка салуу

26 бөлүмдү караңыз. *Заводдук Калыпка салуулар.*

11.18 «Жүгүрүү жана басаңдатуу»

Соргучту аткаруу

«Күүлөнтүү жана жайлатуу»

TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE

•

2000 сериясындагы TPE, TPED

•

Жүгүрүү жана басаңдатуу иштетүү/токтотуу же орнотулган маанилерин өзгөртүү убагында электр кыймылдаткычынын жүгүрүү жана басаңдоо ылдамдыгын аныктайт.

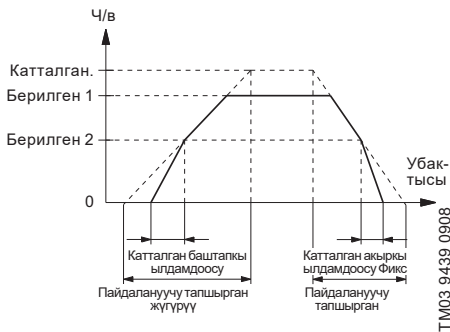
Төмөндөгү параметрлерди тапшырууга болот:

- жүгүрүү убактысы, 0,1 - 300 с;
- басаңдоо убактысы 0,1 - 300 с.

Көрсөтүлгөн убакыт токтоп туруудан тартып туруктуу максималдуу айлануу жыштыгына чейинки жүгүрүүгө карата, туруктуу максималдуу айлануу жыштыгынан тартып токтогонго чейинки басаңдоого карата колдонулат.

Кыска убакыттык аралыкта электр кыймылдаткычынын басаңдоосу жүктөмгө жана инерцияга жараша басаңдашы мүмкүн, анткени электр кыймылдаткычты активдүү токтотуу жок.

Электр азыктандырууну өчүрүүдө электр кыймылдаткычынын басаңдашы жүктөмдөн жана инерциядан гана көз каранды болот.



55-сүр. Жүгүрүү жана басаңдатуу

Заводдук калыпка салуу

26 бөлүмдү караңыз. *Заводдук Калыпка салуулар.*

11.19 «Иштебей тургандагы жылытуу»

| Соргучту аткаруу | «Иштебей калуудагы жылытуу» |
|---------------------------------|-----------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED | • |

Бул функцияны нымдуу чөйрөлөрдө конденсациянын алдын алуу үчүг пайдаланууга болот. Эгер сиз бул функциягы активдештирсеңиз («Active») жана соркысыч токтотуу режиминде («Токтотуу») турса, электр кыймылдаткычынын оромуна өзгөрмөлүү токтун төмөнкү чыңалуусу берилет.

Чыңалуу электр кыймылдаткычы айлантуу үчүн жетишсиз, бирок электр кыймылдаткычында, анын ичинде иштеткичтин электрондук деталдарында конденсациянын алдын алуу үчүн жетиштүү жылуулукту иштеп чыгууну камсыздайт

Куюучу басаңдаткычты чыгарууну жана электр кыймылдаткычына каптоочу орнотууну унутпаңыз.

11.20 Кыймылдаткычтын подшипн. контролдоо

| Соргучту аткаруу | Кыймылдаткычтын подшипн. контролдоо |
|---------------------------------|-------------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED | • |

Электр кыймылдаткычынын подшипниктеринин функциясы үчүн төмөндөгү маанилерди орнотууга болот:

- «Активдүү»
- «Активдүү эмес»

Эгер функция активдүү («Active») болсо, жөндөгүчтүн эсептегичи миля менен подшипниктин аралыгын эсептей баштайт. Эсептегич эгер бул функция «Активдүү эмес» абалына которулса дагы, иштөөсүн улантат, бирок мында майлоочу алмаштыруу жөнүндө эскертүү чагылдырылбайт. Функция кайрадан «Активдүү» («Active») абалына которулганда топтолгон аралык кайрадан алмаштыруу убактысын эсептөө үчүн пайдаланылат.

Заводдук калыпка салуу

26 бөлүмдү караңыз. *Заводдук Калыпка салуулар.*

11.21 «Сервис»

| Соргучту аткаруу | «Сервис» |
|---------------------------------|----------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED | • |

«Кийинки тейлөөгө чейинки убакыт» («Кыймылдаткычтын подшипн.тейлөө»)

Бул терезе электр кыймылдаткычтардын подшипниктерин качан алмаштыруу керектигин көрсөтөт.

Жөндөгүч электр кыймылдаткычынын иштөө абалын көзөмөлдөйт жана подшипниктерди алмаштыруулардын ортосундагы мезгилди эсептейт.

Чагылдырылган маанилер:

- «2 жылдан кийин»
- «1 жылдан кийин»
- «6 айдан кийин»
- «3 айдан кийин»
- «1 айдан кийин»
- «1 жумадан кийин»
- «Азыр»

«Подшипниктерди алмаштыруу»

Электр кыймылдаткычтын кызмат өтөө мөөнөтүндө аткарылган подшипниктерди алмаштыруунун санын көрсөтөт.

«Алмаштыруу подшипниктери» («Кыймылдаткычтын подшипн. тейлөө»)

Эгер подшипниктерди контролдоо функциясы активдүү болсо, жөндөгүч электр кыймылдаткычтын подшипниктерин алмаштыруу керек болгондо эскертүүчү сигнал берет.

Электр кыймылдаткычтардын подшипниктерин алмаштыргандан кийин «Bearings replaced» («Алмаштыруу подшипниктери») басуу менен, аткарылган аракетти ырастоо керек

11.22 «Номер» («Соргучтун номери»)

| Соргучту аткаруу | «Номер» |
|---------------------------------|---------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED | • |

Соркыскычка уникалдуу номер ыйгарууга болот. Бул байланыш шинасы боюнча туташтырганда соркыскычты айырмалоону шарттайт.

Заводдук калыпка салуу

26 бөлүмдү караңыз. *Заводдук Калыпка салуулар.*

11.23 «Радио байланыш» («Радио байланышты күй./өчүр.»)

| Соргучту аткаруу | «Радиобайланышы» |
|---------------------------------|------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED | • |

Радио байланышты күйгүзүлгөн же өчүрүлгөн абалда орнотууга болот. Бул функцияны радио байланыш тыюу салынган зоналарда пайдаланууга болот.

ИК-диапазонунда байланыш активдүү бойдон калат.

Заводдук калыпка салуу

26 бөлүмдү караңыз. *Заводдук Калыпка салуулар.*

11.24 «Тил»

| Соргучту аткаруу | «Тил» |
|---------------------------------|-------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED | • |

Бул меню кеңейтилген башкаруу панелинде гана жеткиликтүү.

Бул менюда каалаган тилди тандоого болот.

Бир нече тил жеткиликтүү.

11.25 «Дата жана убакыт» («Датаны жана убакытты орнотуу»)

| Соргучту аткаруу | «Дата жана убакыт» |
|---------------------------------|--------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED | • |

Бул менюнун болушу соркыскычта орнотулган функционалдык модулдан көз каранды болот:

| Функция, клемма | FM 200* | FM 300* |
|-------------------------|---------|---------|
| стандарттуу кеңейтилген | | |
| Күнү жана убакыты | - | • |

* 15. бөлүмдү кара. *Функционалдык модулду идентификациялоо.*

Датаны жана убакытты, ошондой эле аларды терезеде чагылдыруу ыкмасын орнотууга болот:

- «Күнүнүн форматын тандоо»:
 - «ЖЖЖЖ-АА-КК»
 - «КК-АА-ЖЖЖЖ»
 - «АА-ККК-ЖЖЖЖ».
- «Убакыттын форматын тандоо»:
 - «СС:ММ 24 сааттык формат»
 - «СС:ММ ап/рм 12 сааттык формат».
- «Күнүн орнотуу»
- «Убакытты орнотуу».

Заводдук калыпка салуу

26 бөлүмдү караңыз. *Заводдук калыпка салуулары.*

11.26 «Өлчөө бирдиктер» («Өлчөө бирдиктери»)

| Соргучту аткаруу | «Өлчөө бирдиктери» |
|---------------------------------|--------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED | • |

Бул менюда же Эл аралык бирдиктер тутумунан бирдиктерди, же америкалык бирдиктерди тандоого болот. Бардык параметрлер үчүн жалпы калыпка салуу аткарылышы мүмкүн, же ар бир параметр өзүнчө тескелиши мүмкүн.

Заводдук калыпка салуу

26 бөлүмдү караңыз. *Заводдук Калыпка салуулар.*

11.27 «Продуктун баскычтары» («Калыпка салууларды бөгөттөө»)

| Соргучту аткаруу | «Продуктун баскычтары» |
|---------------------------------|------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED | • |

Бул дисплейде Калыпка салууларды редакциялоо мүмкүнчүлүгүн өчүрүүгө болот.

Grundfos GO

Эгер сиз баскычтарды «Активдүү эмес» абалына тескесениз, алар стандарттуу башкаруу панелине өчүрүлөт. Эгер сиз кеңири башкаруу панели менен жабдылган соркыскычтагы баскычтарды «Активдүү эмес» абалына которсоңуз, жыйынтыктарын төмөн жактан караңыз.

Кеңири башкаруу панели

Эгер сиз Калыпка салууларды өчүрсөңүз, сиз менюдагы навигация үчүн баскычтарды пайдалана аласыз, бирок «Калыпка салуулар» менюсуна өзгөртүүлөрдү киргизе албайсыз. Калыпка салууларды аткаруу мүмкүнчүлүгүн өчүргөндөн кийин дисплейде **6** символу пайда болот.

Бөгөттөөнү өчүрүү жана Калыпка салууларды редакциялоого уруксат берүү үчүн, ▼ жана ▲ баскычтарын бир убакта басып жана аларды 5 секунд аралыгында кармап туруу керек.

Башкаруунун стандарттык панели

Баскыч дайыма активдүү калат, бирок соркыскачытагы бардык калган баскычтарды сиз Grundfos GO жардамы менен гана бөгөттөн чыгара аласыз.

Заводдук калыпка салуу

26 бөлүмдү караңыз. *Заводдук Калыпка салуулар.*

11.28 «Таржымалды өчүрүү»

| Соргучту аткаруу | «Таржымалды өчүрүү» |
|---------------------------------|---------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | - |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED | • |

Бул менюда төмөндөгү мурда топтолгон маалыматтарды өчүрүүгө болот:

- «Жумушчу журналды өчүрүү»;
- «Жылуулук энергиясы жөнүндө маалыматтарды өчүрүү»;
- «Энергия керектөө жөнүндө маалыматты өчүрүү».

11.29 «Home дисплейин калыпка салуу»

| Соргучту аткаруу | «Home дисплейин калыпка салуу» |
|---------------------------------|--------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | - |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED | • |

Бул меню кеңейтилген башкаруу панелинде гана жеткиликтүү.

Бул менюда «Home» дисплейин пайдалануучу тапшырган, төрткө чейинки параметрди чагылдырууга калыпка салууга болот.

11.30 «Дисплейди Калыпка салуулар»

| Соргучту аткаруу | «Дисплейди калыпка салуу» |
|---------------------------------|---------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | - |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED | • |

Бул меню кеңейтилген башкаруу панелинде гана жеткиликтүү.

Бул менюда дисплейдин дааналыгын жөндөөгө жана эгер белгилүү убакыт аралыгында эч кандай баскычтар басылбаса, дисплей өчүшү керекпи же жокпу тапшырылат.

11.31 «Калыпка салууларды сактоо» («Утурумдук калыпка салууларды сактоо»)

| Соргучту аткаруу | «Калыпка салууларды сактоо» |
|---------------------------------|-----------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED | • |

Grundfos GO

Бул менюда аларды ушул эле соргучта же ушундай типтеги башка соргучтарда пайдалануу үчүе факт жүзүндөгү калыпка салууларды сактоого мүмкүн болот.

Кеңири башкаруу панели

Бул менюда ушул эле соргучта андан ары пайдалануу үчүн факт жүзүндөгү калыпка салууларды сактоого мүмкүн болот.

11.32 «Калыпка салууларды калыбына келтирүү» («Сакталган калыпка салууларды калыбына келтирүү»)

| Соргучту аткаруу | «Калыпка салууларды калыбына келтирүү» |
|---------------------------------|--|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED | • |

Grundfos GO

Бул менюда мурда сакталган калыпка салуулардан соргуч тарабынан колдонулушу үчүн кааланган калыпка салууларды калыбына келтирүүгө мүмкүн болот.

Кеңири башкаруу панели

Бул менюда кийин соргуч тарабынан колдонулушу мүмкүн болгон акыркы сакталган калыпка салууларды калыбына келтирүүгө мүмкүн болот.

11.33 «Айнып калуу»

| Соргучту аткаруу | «Жокко чыгаруу» |
|---------------------------------|-----------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED | • |

Бул меню Grundfos GOдон гана жеткиликтүү болот.

Бул дисплейде байланыштын утурумдук сеансындагы Grundfos GOнун жардамы менен аткарылган бардык калыпка салууларды алып салууга мүмкүн болот. «Сакталган калыпка салууларды калыбына келтирүү» аракетин алып салууга мүмкүн эмес.

11.34 «Соргучтун аталышы»

| Соргучту аткаруу | «Соркыскычтын аталышы» |
|---------------------------------|------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED | • |

Бул меню Grundfos GOдон гана жеткиликтүү болот. Бул дисплейде соргучтун аталышын көрсөтүүгө болот. Ошондуктан, Grundfos GOну туташтыруу учурунда соргучту жеңил эле аныктоого мүмкүн болот.

Заводдук калыпка салуу

26 бөлүмдү караңыз. *Заводдук калыпка салуулар.*

11.35 «Бириктирүү коду»

| Соргучту аткаруу | «Бириктирүү коду» |
|---------------------------------|-------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED | • |

Бул меню Grundfos GOдон гана жеткиликтүү болот.

Туташтыруу кодун ар бир жолу туташтыруу баскычын баспаш үчүн жана буюмга алыстан туруп кирүү мүмкүндүгүн чектөө үчүн калыпка салып коюуга мүмкүн болот.

Grundfos GOну колдонуучу буюмда кодду калыпка салуу

1. Grundfos GOну буюмга туташтыруу.
2. Буюмдун маалыматтык панелинен «Settings» («Калыпка салуулар») тандоо керек.
3. «Connection code» («Бириктирүү коду») тандоо керек.
4. талап кылынган кодду киргизип, [OK] басуу керек. Код символдук сап (ASCII) болууга тийиш. Кодду каалаган учурда өзгөртүүгө мүмкүн болот. Эски код талап кылынбайт.

Grundfos GOдо кодду калыпка салуу

Grundfos GOдо туташтыруу кодун берилгендиги боюнча коюуга мүмкүн болот, ал автоматтык түрдө тандалган буюмга туташтыруу үчүн колдонулат.

Эгерде Grundfos GOдо туташтыруунун ушундай эле коду менен буюм тандалып алынган болсо, анда модулдагы баскычты баспастан автоматтык туташтыруу жүрөт.

Grundfos GOдогу берилгендиги боюнча коду төмөнкү ыкма менен белгиленет:

1. Башкы менюда «General» («Жалпы») бөлүмүнөн «Settings» («Калыпка салууларды») тандоо керек.
2. «Remote» («Аралыктанды») тандоо керек.
3. «Preset connection code» («Туташтыруу кодун алдын ала калыпка салуу») талаасына туташтыруу кодун киргизүү керек. Талаада «Connection code set» («туташтыруу кодун калыпка салуу») билдирүүсү пайда болот.

Туташтыруу кодун [Delete] (Өчүрүүнү) басуу жана жаңы кодду киргизүү менен өзгөртүүгө мүмкүн болот.

Эгерде Grundfos GO туташтырылбаса жана буюмдагы туташтыруу баскычын басууну сурап жатса, анда бул, буюмдатуташтыруу коду орнотулбаган же болбосо башка код белгиленгендигин билдирет. Бул учурда туташтыруунун туташтыруу баскычын белгилөө менен гана орнотууга мүмкүн болот.

Туташтыруу кодун калыпка салуудан кийин буюмду өчүрүп, Grundfos Eуедеги жарык индикатору өчкөнгө ейин күтө туруу керек, андан кийин жаңы кодду колдонууга мүмкүн болот.

Заводдук калыпка салуу

26 бөлүмдү караңыз. *Заводдук калыпка салуулар.*

11.36 «Биринчи жолку иштетүү Жардамчысын иштетүү»

| Соргучту аткаруу | «Биринчи жолку иштетүү Жардамчысын иштетүү» |
|---------------------------------|---|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED | • |

Бул меню кеңейтилген башкаруу панелинде гана жеткиликтүү.

Соргучту алгачкы жолу иштеткен учурда иштетүүгө киргизүү боюнча программа автоматтык түрдө иштетилет.

Бул менююн жардамы менен сиз каалагандай учурда иштетүүгө киргизүү боюнча программаны иштете аласыз.

Иштетүүгө киргизүү боюнча программа соргучтун жалпы калыпка салууларын берүүгө шарт түзөт.

- «Тили». 11.24 «Тили» бөлүмүн караңыз.
- «Выбрать формат даты».

11.25 «Күнү жана убактысы» («Күнүн жана убактысын белгилөө») бөлүмүн караңыз.

- «Күнүн белгилөө».

11.25 «Күнү жана убактысы» («Күнүн жана убактысын белгилөө») бөлүмүн караңыз.

- «Убакытын форматын тандоо».

11.25 «Күнү жана убактысы» («Күнүн жана убактысын белгилөө») бөлүмүн караңыз.

- «Убакытты орнотуу».

11.25 «Күнү жана убактысы» («Күнүн жана убактысын белгилөө») бөлүмүн караңыз.

- «Соргучту калыпка салуу»

– «Номегө өтүү»

– «Туруктуу ийри сызык менен иштөө»/«туруктуу басым менен иштөө».

11.4 «Башкаруу режими» бөлүмүн караңыз.

– «Соргучту калыпка салуу»га карай өтүү.

11.40 «Соргучту калыпка салуу» бөлүмүн караңыз.

– «Завод. Калыпка салууларга кайтуу».

* FM 300 кеңейтилген функционалдык модулу менен жабдылган соргучтарга карата гана колдонулат. Кошумча маалыматты 18. бөлүмүнөн караңыз. *Функционалдык модулду идентификациялоо*.

11.37 «Кырсыктар журналы»

| Соргучту аткаруу | «Кырсыктар журналы» |
|---------------------------------|---------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED | • |

Бул меню буюмдан алынган кырсык сигналдары журналында катталган тизмекти камтып турат. Журналда кырсык сигналынын аталышы, аны берүү убактысы жана аны алып салуу убактысы келтирилет.

11.38 «Эскертүүлөр журналы»

| Соргучту аткаруу | «Эскертүүлөр журналы» |
|---------------------------------|-----------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED | • |

Бул меню буюмдан алынган журналда катталган эскертүүлөрдүн тизмегин камтып турат. Журналда эскертүүнүн аталыгы, аны алган убактысы жана аны алып салуу убактысы келтирилет.

11.39 «Assist»

| Соргучту аткаруу | «Assist» |
|---------------------------------|----------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED | • |

Бул меню соргучту калыпка салуу процессинде баскычтуу айтып берүүлөр болуп кызмат өтөй турган функциялардын катарынан турат.

11.40 «Соргучту калыпка салуу»

| Соргучту аткаруу | «Соргучту калыпка салуу» |
|---------------------------------|--------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED | • |

Бул менюнун жардамы менен төмөнкү аракеттерди аткарууга мүмкүн болот:

«Соргучту калыпка салуу»

- Башкаруу режимин тандоо.
- Кайтарым байланыш көрсөткүчтөрүнүн конфигурациясы.
- Орнотулган маанини баптоо.
- Жөнгө салгычты калыпка салуу.
- Калыпка салуулар баяндамасы.

Соргучтун туруктуу басымын берүү үчүн «Соргучту калыпка салуу» («Соргучту калыпка салуудагы жардам») функциясын колдонуу мисалы:

Grundfos GO

1. «Assist» («Кошумча калыпка салуулар») менюсун ачыңыз.
2. «Соргучту калыпка салууну» («айтып берүүлөрү бар соргучту калыпка салууну») тандаңыз.
3. Туруктуу басым боюнча башкаруу режимин тандаңыз («Constant pressure»).
4. Башкаруунун ушул режимин сүрөттөөнү окуңуз.
5. Көрсөткүчтөн кириш сигналы катары колдонула турган аналогдук кирүүнү тандаңыз.
6. Системадагы көрсөткүчтүн жайгашкан ордуна ылайык функциясын тандаңыз.
7. Көрсөткүчтүн техникалык мүнөздөмөлөрүнө ылайык электрдик кириш сигналын тандаңыз.
8. Өлчөө бирдигин көрсөткүчтүн техникалык мүнөздөмөлөрүнө ылайык тандаңыз.
9. Көрсөткүчтүн техникалык мүнөздөмөлөрүнө ылайык анын минималдуу жана максималдуу маанилерин белгилеңиз.
10. кааланган белгиленген маанини бериңиз.
11. Жөнгө салгычтын маанилерин бериңиз K_p жана T_i .
Сунуштоолорду 11.13 «Жөнгө салгыч» («Жөнгө салгычты калыпка салуу») бөлүмүнөн караңыз.
12. Соргучтун аталышын киргизиңиз.
13. Бардык баптоолорду текшериңиз жана алардын ырастыгын аныктаңыз.

Кеңири башкаруу панели

1. «Assist» («Кошумча калыпка салуулар») менюсун ачыңыз.
2. «Соргучту калыпка салууну» («Айтып берүүлөрү бар соргучту калыпка салууну») тандаңыз.
3. Туруктуу басым боюнча башкаруу режимин тандаңыз.
4. Көрсөткүчтөн кириш сигналы катары пайдаланыла турган аналогдук кирүүнү тандаңыз.
5. Көзөмөлдөнө турган өлчөнүүчү параметрди тандаңыз.
6. Өлчөө бирдигин көрсөткүчтүн техникалык мүнөздөмөлөрүнө ылайык тандаңыз.
7. Көрсөткүчтүн минималдуу жана максималдуу маанилерин анын техникалык мүнөздөмөлөрү менен белгилеңиз.
8. Көрсөткүчтүн техникалык мүнөздөмөлөрүнө ылайык электрдик кириш сигналын тандаңыз.
9. Белгиленген маанини бериңиз.
10. Жөнгө салгычтын маанисин бериңиз K_p жана T_i .
Сунуштоолорду 11.13 «Жөнгө салгыч» («Жөнгө салгычты калыпка салуу») бөлүмүнөн караңыз.
11. Бардык калыпка салууларды текшериңиз жана аларды [OK] басып тастыктаңыз.

11.41 «Калыпка салуу, аналогдук кирүү»

| Соргучту аткаруу | «Калыпка салуу, аналогдук кирүү» |
|---------------------------------|----------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | - |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED | • |

Бул меню кеңейтилген башкаруу панелинде гана жеткиликтүү.

Бул менюнун жардамы менен төмөнкү аракеттерди аткарууга мүмкүн болот:

Калыпка салуу, аналогдук кирүү

- Аналогдук кирүү 1-3.
- Pt100/1000, кирүү 1 жана 2.
- Орнотулган маанини баптоо.
- Баяндама.

11.42 «Бир нече соргучтар менен иштөөнү калыпка салуу» («Көп соргучтуу системаны калыпка салуу»)

| Соргучту аткаруу | «Бир нече соргучтар менен иштөөнү калыпка салуу» |
|---------------------------------|--|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED | • |

Бир нече соргучтар менен иштөө функциясы тышкы жөнгө салгычтарды колдонбостон эки соргуч менен башкарууга мүмкүндүк берет. Бир нече соргучтардан турган системадагы соргучтар бири бири менен GENIaig зымсыз туташуунун же GENI зым менен туташуунун жардамы менен аракеттенишишет.

Бир нече соргучтары бар системаны калыпка салуу негизги соргуч (биринчи тандалганы) аркылуу жүзөгө ашырылат.

Эгерде эки соргуч системада бастыруу басымынын көрсөткүчү менен жабдылышкан болсо, алардын ичинен каалагандайы негизги соргуч катары экинчи соргуч иштен чыгып калган учурда иштей бере алат. Бул бир нече соргучтардан турган системада кошумча резервдөөнү камсыздайт.

Бир нече соргучтар менен иш алып баруу функциясы төмөнкү бөлүмдөрдө сүрөттөлгөн.

11.42.1 Өзгөрүлмөлүү иш

«Өзгөрүлмөлүү иш» функциясы негизги/резервдик соргуч менен иштөө режимин камсыздайт жана бирдей өлчөмдөгү жана типтеги, параллель туташтырылган эки соргучу бар системада колдонулат. Бул функциянын башкы дайындалышы – иштөө сааттарынын бирдей санын камсыздайт жана резервдик соргучту негизги соргуч авариялык сигналынан улам токтоп калган учурда иштетилет. Ар бир соргуч менен катары кайтарым клапанды орнотуу талап кылынат.

Өзгөрүлмөлүү иштин эки режиминин бири н тандоого мүмкүн болот:

- «Өзгөрүлмөлүү иш, убактысы»
Бир соргучтан экинчи соргучка которуу убакыттан көз каранды болот.
- «Өзгөрүлмөлүү иш, энергия»
Бир соргучтан экинчи соргучка которуу энергияны пайдалануудан көз каранды болот.

Эгерде негизги соргуч иштен чыгып калса, Автоматтык түрдө экини соргуч иштей баштайт.

11.42.2 Резервдик соргуч менен иш алып баруу

Резервдик иш бирдей өлчөмдөгү жана типтеги, параллель туташтырылган эки соргуч менен мүмкүн болот. Ар бир соргуч менен катары кайтарым клапанды орнотуу талап кылынат. Насостордун бири дайыма иштеп турат. Күн сайын резервдик соргуч ана узак эмес маална жабышып калуунун алдын алуу үчүн иштетилет. Эгерде негизги иштеген соргуч бузуктуктун айынан токтоп кала турган болсо, анда резервдик соргуч автоматтык түрдө иштей баштайт.

11.42.3 Каскад режиминде иштөөсү.

Каскад режиминде иштөөсү системанын соргучтарды иштетүү жана өчүрүү жолу менен керектөө деңгээлинен көз карандылыкта өндүрүмдүүлүктүн автоматтык калыпка салынышын камсыздайт. Ошентип, басымдын туруктуу болушу жана соргучтардын чектелген саны учурунда максималдуу энергияны үнөмдөө менен системанын иши камсыздалат.

Бардык иштетилген соргучтар айлануунун бирдей жыштыгы менен иштешет. Соргучтарды алмаштыруу автоматтык түрдө жүзөгө ашырылат жана энергияны пайдалануу деңгээлинен, иштешинен жана техникалык бузуктуктардан к-з каранды болот.

Эгерде соргучтар системасы эки-төрт параллель туташтырылышкан эки-төрт окшош соргучтардан турат. Мындай соргучтар бирдей типте жана өлчөмдө болууга тийиш. Ар бир соргуч менен катары кайтарым клапанды орнотуу талап кылынат. Туруктуу басым («Constant pressure») же туруктуу мүнөздөмө («Constant curve») боюнча башкаруу режимин бериңиз.

11.42.4 Бир нече соргучтардан турган системаны калыпка салуу.

Бир нече соргучтардан турган системаны Төмөнкүдөй ыкма менен калыпка салууга мүмкүн болот:

- Grundfos GO жана соргучтун зымсыз туташтырылышы
- Grundfos GO соргучтун зымменен туташтырылышы
- Башкаруунун кеңейтилген панели жана зымсыз соргучту туташтыруу
- Башкаруунун кеңейтилген панели жана зым менен соргучту туташтыруу.

Төм.: ылдыйк баскычтуу сүрөттөлүштү караңыз.

Grundfos GO жана соргучтун зымсыз туташтырылышы

1. Электр тогун эки соргучка тең бериңиз.
2. Grundfos GO жардамы менен соргучтардын бирине туташып алыңыз.
3. Grundfos GO аркылуу туташтырылган жабдууга жана талап кылынган функцияларга ылайык зарыл болуучу аналогдук жана санариптик кирүүлөрдү калыпка салыңыз. *11.40 «Соргучту калыпка салуу»* бөлүмүн караңыз.
4. Соргучка аталышты Grundfos GO пайдалануу менен бериңиз. *11.34 «Соргучтун аталышы»* бөлүмүн караңыз.
5. Grundfos GO соргучтан сууруп салыңыз.
6. Башка соргуч менен байланышты түзүңүз.
7. Grundfos GO аркылуу туташтырылган жабдууга жана талап кылынган функцияларга ылайык зарыл болуучу аналогдук жана санариптик кирүүлөрдү калыпка салыңыз. *11.40 «Соргучту калыпка салуу»* бөлүмүн караңыз.
8. Соргучка аталышты Grundfos GO пайдалануу менен бериңиз. *11.34 «Соргучтун аталышы»* бөлүмүн караңыз.
9. «Assist» («Кошумча калыпка салуулар») менюсун жана «Multipump setup» («Бир нече соргучтар менен иштөөнү калыпка салуу») функциясын тандаңыз.
10. Бир нече соргучтардан системалардын керектүү функциясын тандаңыз. *11.42.1 Өзгөрүлмөлүү иш* жана *11.42.2 Резерв соргучу менен иштөө* жогорудагы бөлүмдөрдү караңыз.
11. Улантуу үчүн, [>] баскычын басыңыз.
12. Соргучтарды алмаштыруу убактысын бериңиз, б. а. эки соргучтун алмаштырылуусу жүрө турган убакыт. Бул кадам «Өзгөрүлмөлүү иш, убакыт» функциясы тандалган учурда гана, ал эми электр кыймылдаткычтары FM 300 модулу менен жабдылган болсо гана колдонулат.
13. Улантуу үчүн, [>] баскычын басыңыз.
14. Эки соргучтун ортосундагы байланыш ыкмасы катары «Радиону» тандаңыз.

15. Улантуу үчүн, [>] баскычын басыңыз.
16. «Соргуч 2 тандоону» басыңыз.
17. Тизмектен соргучту тандаңыз. Соргучту [OK] же баскычы жардамы менен көрсөтүңүз.
18. Улантуу үчүн, [>] баскычын басыңыз.
19. Бир нече соргучтардан турган системаны калыпка салууну [Send] («Жөнөтүүнү») басып тастыктаңыз.
20. «Калыпка салуу аякталды» диалогдук терезеден [Finish] («Аяктоону») басыңыз.
21. Grundfos Eye борборунда жашыл тиндикатордун күйүшүн күтө туруңуз. Эми бир нече соргучтардан турган система калпка салынды.

Grundfos GO соргучтун зымменен туташтырылышы

1. Эки соргучту бири бири менен 3-жилкалуу экрандаштырылган кабелдин жардамы менен GENIbus шинасынын А, Y, В клеммалары ортосунда туташтырыңыз.
2. Электр азыктандыруусун эки соргучка тең бериңиз.
3. Grundfos GO жардамы менен соргучтардын бирине туташыңыз.
4. Зарыл болгон аналогдук жана санариптик кирүүлөрдү Grundfos GO аркылуу туташтырылган жабдуу жана талап кылынган функцияларына ылайык калыпка салыңыз. *11.40 «Соргучту калыпка салуу»* бөлүмүн караңыз.
5. Grundfos GOnу пайдаланып соргучка аталыш бериңиз. *11.34 «Соргучтун аталышы»* бөлүмүн караңыз.
6. Соргучка 1-номерди ыйгарыңыз. *11.22 «Номер» («Соргучтун номери»)* бөлүмүн караңыз.
7. Grundfos GOnу соргучтан сууруп салыңыз.
8. Башка соргуч менен байланышты түзүңүз.
9. Зарыл болгон аналогдук жана санариптик кирүүлөрдү Grundfos GO аркылуу туташтырылган жабдуу жана талап кылынган функцияларына ылайык калыпка салыңыз. *11.40 «Соргучту калыпка салуу»* бөлүмүн караңыз.
10. Grundfos GOnу пайдаланып соргучка аталыш бериңиз. *11.34 «Соргучтун аталышы»* бөлүмүн караңыз.
11. Соргучка 2-номерди ыйгарыңыз. *11.22 «Номер» («Соргучтун номери»)* бөлүмүн караңыз.
12. «Assist» («Кошумча калыпка салуулар») менюсун жана «Multipump setup» («Бир нече соргучтар менен иштөөнү калыпка салуу») функциясын тандаңыз.
13. Бир нече соргучтардан турган системанын керектүү функциясын тандаңыз. См. разделы *11.42.1 Өзгөрүлмөлүү иш* жана *11.42.2 Резервдик соргуч менен иш алып баруу* жогорудагы бөлүмүн караңыз.

14. Улантуу үчүн, [>] баскычын басыңыз.
 15. Соргучтарды алмаштыруу нөөмөтүнүн убактысын бериңиз, б.а. эки соргучтун алмаштырылышы жүрө урган убакытты бериңиз. Бул кадам, эгерде «Өзгөрүлмөлүү иш, убакыт» функциясы тандалса, ал эми электр кыймылдаткычтары FM 300 модулу менен жабдылган болсо гана колдонулат.
 16. Улантуу үчүн, [>] баскычын басыңыз.
 17. Эки соргучтун ортосундагы байланыш ыкмасы катары «Шина кабелдин» тандаңыз.
 18. Улантуу үчүн, [>] баскычын басыңыз.
 19. «Соргуч 2 тандоону» басыңыз.
 20. Тизмектен кошумча соргучту тандаңыз. Соргучту [OK] же баскычы жардамы менен көрсөтүңүз.
 21. Улантуу үчүн, [>] баскычын басыңыз.
 22. [Send] («Жөнөтүүнү») басыңыз.
 23. «Калыпка салуу аякталды» диалогдук терезесинен [Finish] («Аяктоону») басыңыз.
 24. Grundfos Eye борборунда жашыл индикатор күйгөнгө чейин күтө туруңуз.
- Эми бир нече соргучтардан турган система калпка салынды.

Башкаруунун кеңейтилген панели жана зымсыз соргучту туташтыруу

1. Электр тогун эки соргучка тең бериңиз.
2. Эки соргучтан тең зарыл боло турган аналогдук жана санариптик кирүүлөрдү талап кылынган функцияларына жабдууларды туташтыруу үчүн жабылган болууга тийиш 11.40 «Соргучту калыпка салуу» бөлүмүн караңыз.
3. Соргучтардын биринде «Assist» менюсун тандаңыз жана «Көп соргучту системаны калыпка салууну» басыңыз.
4. Улантуу үчүн, [>] баскычын басыңыз.
5. Эки соргучтун ортосундагы байланыш ыкмасы катары «Зымсыз түйүндү» («Зымсыз түйүн») тандаңыз.
6. Улантуу үчүн, [>] баскычын басыңыз.
7. Би нече соргучтан турган системанын керектүү функциясын тандаңыз. 11.42.1 *өзгөрүлмөлүү иш* жана 11.42.2 *Резервдик соргуч менен иш алып баруу* жогорудагы бөлүмдөрүн караңыз.
8. Улантуу үчүн, үч жолу [>] баскычын басыңыз.
9. Башка соргучтарды издөө үчүн [OK] басыңыз. Жашыл жарык индикатору Grundfos Еуенин ортосунда башка соргучтарда өчүп-күйө баштайт.
10. Соргучтары «Туташтыруу» баскычын басыңыз, ал бир нече соргучтадан турган системада кошулган болууга тийиш.
11. Улантуу үчүн, [>] баскычын басыңыз.
12. Соргучтарды которуу үчүн убакытты, б.а. ал убакта соргучтардын которулуусу жүрө урган убакытты көрсөтүңүз. Бул кадам

«Өзгөрүлмөлүү иш, убакыт» функциясы тандалган учурда гана, ал эми электр кыймылдаткычтары FM 300 модулу менен жабдылган учурда колдонулат.

13. Улантуу үчүн, [>] баскычын басыңыз.
14. [OK] басуу керек. Башкаруу панелдеринин ылдый жагында бир нече соргучтардан турган системасын функциясынын белгилери пайда болот. Эми бир нече соргучтардан турган система калпка салынды.

Башкаруунун кеңейтилген панели жана зым менен соргучту туташтыруу.

1. Эки соргучту бири бири менен 3-жилкалуу экрандаштырылган кабелдин жардам менен GENIbus шинасынын А, Y, В клеммалары ортосунда бириктириңиз.
2. Туташтырылган жабдууга жана талап кылынган функцияларга ылайык зарыл болуучу аналогдук жана санариптик кирүүлөрдү калыпка салыңыз. 11.40 «Соргучту калыпка салуу» бөлүмүн караңыз.
3. Биринчи соргучка 1 номерин ийгариңиз. 11.22 «*Номер*» («Соргучтун номери») бөлүмүн караңыз.
4. Экинчи соргучка 2 номерин ийгариңиз. 11.22 «*Номер*» («Соргучтун номери») бөлүмүн караңыз.
5. Соргучтардын биринен «Assist» менюсун тандаңыз жана «Көп соргучту системаны калыпка салууну» басыңыз.
6. Улантуу үчүн, [>] баскычын басыңыз.
7. Эки соргучтун ортосундагы байланыш ыкмасы катары «GENIbus өткөргүч зымы менен түйүндү» («GENIbus өткөргүч зымы менен түйүн») тандаңыз.
8. Улантуу үчүн, [>] баскычын эки жолу басыңыз.
9. Системанын керектүү функциясын бир нече соргучтардан тандап алыңыз. 11.42.1 *Өзгөрүлмөлүү иш* жана 11.42.2 *Резервдик соргуч менен иш алып баруу* бөлүмдөрүн караңыз.
10. Улантуу үчүн, [>] баскычын басыңыз.
11. Башка соргучтарды издөө үчүн, [OK] басыңыз.
12. Тизмектен кошумча соргучту тандаңыз.
13. Улантуу үчүн, [>] баскычын басыңыз.
14. Соргучтарды которуу үчүн убакытты көрсөтүңүз, б.а. соргучтар анд алмашыла турган убакыт. Бул кадам «Өзгөрүлмөлүү иш, убакыт» функциясы тандалган учурда гана, ал эми электр кыймылдаткычтары FM 300 модулу менен жабдылган учурда колдонулат.
15. Улантуу үчүн, [>] баскычын басыңыз.
16. [OK] басыңыз. Башкаруу панелдеринин ылдый жагында бир нече соргучтардан турган системасын функциясынын белгилери пайда болот. Эми бир нече соргучтардан турган система калпка салынды.

Бир нече соргучтардан турган системанын деактивациялануусу Grundfos GO аркылуу

1. «Assist» («Кошумча калыпкас алуулар») менюсун тандаңыз.
2. «Multipump setup» («Бир нече соргучтар менен иш алып арууну калыпка салууну») тандаңыз.
3. «Disable» («Деактивациялоону») басыңыз.
4. Улантуу үчүн, [>] баскычын басыңыз.
5. [Send] («Жөнөтүүнү») басып, би рнече соргучтардан системаны калыпка салуунун тастыктаңыз).
6. [Finish] («Аяктоону») басыңыз.

Эми бир нече соргучтардан турган системанын функциясы деактивдештирилген.

Бир нече соргучтардан турган системаны башкаруунун кеңейтилген панели аркылуу деактивациялоо.

1. «Assist» менюсун тандаңыз.
2. «Көп соргучтуу системаны калыпка салууну» тандаңыз.
3. Улантуу үчүн, [>] баскычын басыңыз.
4. [OK] басуу менен Көп соргучтуу режим активдүү эмес («Көп соргучтуу система түзүлгөн эместе») тастыктаңыз.
5. Улантуу үчүн, [>] баскычын басыңыз.
6. [OK] басуу керек.

Эми бир нече соргучтардан турган система деактивацияланган.

11.43 «Башкаруу режимдерин сүрөттөө»

| Соргучту аткаруу | «Башкаруу режимдерин сүрөттөө» |
|---------------------------------|--------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED | • |

Бул меню кеңейтилген башкаруу панелинде гана жеткиликтүү.

Бул менюда башкаруунун мүмкүн болгон режимдеринин ичинен ар бир сүрөттөлүп берилет. 11.4 «Башкаруу режими» бөлүмүн дагы караңыз.

11.44 «Бузуктуку оңдоодогу жардам»

| Соргучту аткаруу | «Бузуктуку оңдоодогу жардам» |
|---------------------------------|------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 сериясындагы TPE, TPED | • |

Бул менюда насос ишебей калган учурда нускамалар жана коррекциялоочу аракеттер келтирилет.

12. Башкаруу режимин тандоо

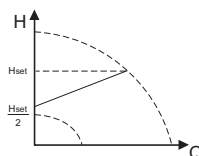
Колдонуу тармагы

Башкаруунун кийинки режимин тандап алыңыз

Басымды салыштырмалуу көп жоготуулары бар системаларда бөлүштүрүүчү түтүк өткөргүчтөрдө жана кондиционирлөө жана абаны муздатуу системаларында.

- Термо жөнгө салуучу клапандар менен жылытуунун эки түтүктүү системалары, ошондой эле:
 - узак созулган бөлүштүрүүчү түтүк өткөргүчтөрү менен;
 - катуу дросселирленүүчү баланстоочу клапандары менен;
 - басымдын олку-солкулугун жөнгө салгычтар менен;
 - системанын өз алдынча элементтериндеги суунун жалпы чыгашасын аныктай турган басымдын олуттуу жоготуулары менен (мисалы, казанда, жылуулук алмаштыргычта жана биринчи жолу тармактанып кеткенге чейинки бөлүштүрүүчү түтүк өткөргүчтө).
- Басымдын олуттуу түшүп кетүүчү менен системаларда биринчилик контурдун соргучтары биринчилик контурда.
- Абаны кондиционирлөө системалары:
 - жылуулук алмаштыргычтары менен (фанкойлдар менен);
 - муздатуучу балкалар менен;
 - муздатуучу беттери менен.

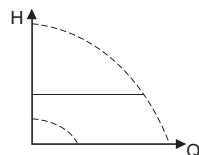
Пропорционалдуу басым



Басымдын анча көп эмес жоготуулары менен системаларда бөлүштүрүүчү түтүк өткөргүчтөрдө.

- Термо жөнгө салуучу клапандар менен жылытуунун эки түтүктүү системалары, ошондой эле:
 - табигый циркуляциялоосу менен системаларда;
 - суунун жалпы чыгашасын аныктоочу басымдын анын көп эмес үшүүсү менен системасынын өз алдынча элементтеринде (мисалы, жылытуучу казанда, жылуулук алмаштыргычта жана бөлүштүрүүчү түтүк өткөргүчүндө биринчи жолу тармактануусуна чейин) же бере турган жана кайтарым түтүк өткөргүчтөрдүн ортосундагы температуранын көп түшүүсү үчүн кайра жабдылган системаларда (мисалы, борборлоштурулган жылуулук жабдуусу үчүн).
- Термо жөнгө салуучу клапандары менен «жылуу пол» түрүндөгү жылытуу системалары.
- Термо жөнгө салуучу клапандары менен же түтүк өткөргүчүнүн баланшташтыруучу клапандары менен бир түтүктүү системалар.
- Биринчилик контурдагы басымдын анча олуттуу эмес системаларындагы биринчилик контурдун соргучтары.

Басымдын туруктуу өзгөрүлүүсү

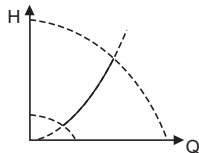


Системанын туруктуу мүнөздөмөсү менен системаларда.

Мисалдар:

- жылытуунун бир түтүктүү системалары;
- казандардын шунттары;
- үч жүрүштүү клапандары менен системалары;
- ысык суу менен жабдуу тиричилик системалары.

туруктуу температура жана температуранын туруктуу өзгөрүлүүсү



Колдонуу тармагы**Башкаруунун кийинки режимин тандап алыңыз**

Эгерде тышкы жөнгө салгыч пайдаланылып жатса, анда соргуч бир туруктуу мүнөздөмөдөн башкасына тышкы исгалдык маанисине жароаша которула алат.

Соргуч ошондой эле минималдуу жана максималдуу мүнөздөмөгө ылайык иштетүү режимине которула алат, б.а., жөнгө салынабы турган чоргучту иштетүүнүн ушуга окшош режимине:

- Максималдуу мүнөздөмө боюнча иштөө режимин максималдуу чыгым керек болгон мезгилде тандоо керек. Мындай жумушчу режим, мисалы, ысык суу менен камсыздоо артыкчылыгы режиминдеги тутумдар үчүн колдонулушу мүмкүн
- Минималдуу мүнөздөмө боюнча иштөө режимин минималдуу чыгым керек болгон мезгилде тандоо керек.

Туруктуу чыгаша талап кылына турган системаларда, басымдын түшүүсүнө карабастан.

Мисалдар:

- абаны кондиционерлөө үчүн чиллерлер;
- жылытылуучу беттер;
- муздатуучу беттер.

Резервуарда туруктуу деңгээл чыгашасына карабастан талап кылына турган системаларда.

Мисалдар:

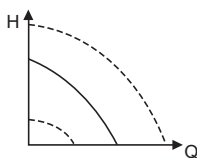
- техникалык суунун резервуарлары;
- казандын конденсаты үчүн резервуарлар.

Параллель иштеп туруучу соргучтары бар системаларда.

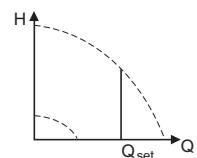
Бир нече соргучтары менен иштүү функциясы эки-төрттөн параллель туташтырылышкан бирден соргучтарды, ошондой эле тышкы дөңгө салгычтарды колдонбостон экилентилген соргучтарды башкарууга мүмкүндүк берет.

Бир нече соргучтардан турган системадагы соргучтар бири бири менен GENiag зымсыз туташуунун же GENi зым менен туташуунун жардамы менен аракеттенишет.

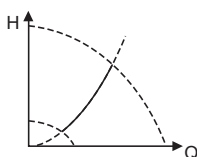
Туруктуу мүнөздөмө



Туруктуу чыгаша



Туруктуу деңгээли



«Assist» менючү
(«Кошумча калыпка салуулар»)
«Көп соргучтуу системалары калыпка салуу»

13. Башкаруу панелинин жайгашусун өзгөртүү

Эскертүү
 Электр кыймылдаткычын жана сигнализациянын релесин азыктандыруу булагынан сууруп салыңыз.

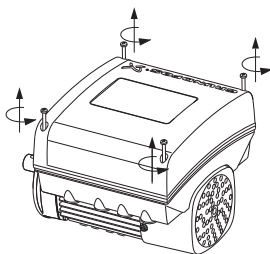


Электр кыймылдаткычы менен кандайдыр бир иштерди баштоонун алдына 5 мүнөттөн кем эмес убакыт күтө туруңуз. Жабдуунун кокусунан иштеп кетүүсүнүн алдын алуу боюнча чараларды көрүңүз.

Башкаруу панелин 180° бурууга болот.

Төмөндөгү нускамаларды сактаңыз.

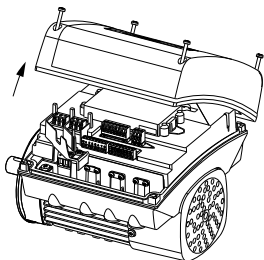
1. Клемма кутусунун капкагын кармап туруучу төрт винтти бурап чыгарыңыз (TX25).



TM05 5351 3612

56-сүр. Винттерди бурап чыгаруу

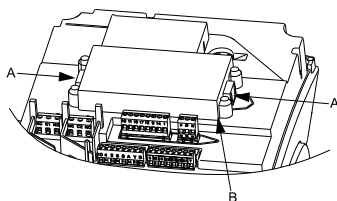
2. Клемма кутусунун капкагын алыңыз.



TM05 5352 3612

57-сүр. Клемма кутусунун капкагын чыгаруу

3. Эки кармап туруучу чыгууларга (А) басып, адларды ушул абалда кармап туруңуз, ошол эле маалда абайлап пластмасса капкакты (В) көтөрүңүз.

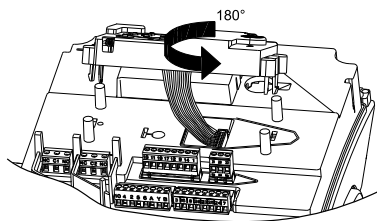


TM05 5353 3612

58-сүр. Пластмасса капкагын көтөрүү

4. Пластмасса капкакты 180° буруңуз.

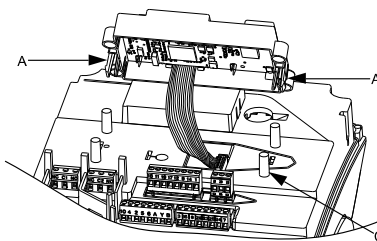
Көңүл бур Кабелди 90° ашыгыраак бурбаңыз.



TM05 5354 3612

59-сүр. Пластмасса капкагын буруу

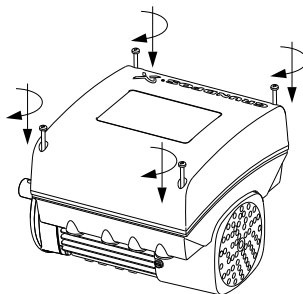
5. Пластмасса капкакты төрт резина койгучтарга жайгаштырыңыз (С поз.). Карматкыч чыгып туруулары (А поз.) туура жайгаштырылганын текшериниз.



TM05 5355 3612

60-сүр. Пластмасса капкагын жайгаштыруу

6. Клемма кутусунун капкагын орнотуңуз жана ал 180° бурулганын текшериниз, ал эми башкаруу панелинин баскычтары пластмасса капкагындагы баскычтар менен дал келе турганына ынаңыңыз.
7. Төрт винтти катуу тарттырыңыз (TX25) 5 Нм тартуу учуру менен.



TM05 5356 3612

61-сүр. Клемма кутусунун капкагын орноу

14. Байланыш интерфейсинин модулу орнотуу

Эскертүү
 Электр кыймылдаткычын жана сигнализациянын релесин азыктандыруу булагынан сууруп салыңыз.

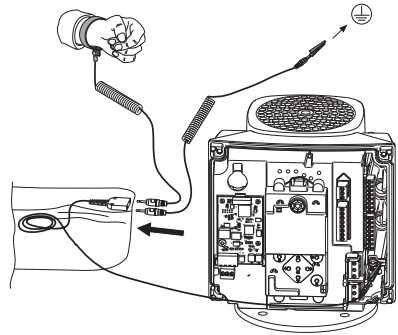


Электр кыймылдаткычы менен кандайдыр бир иштерди баштоонун алдына 5 мүнөттөн кем эмес убакыт күтө туруңуз. Жабдуунун кокусунан иштеп кесүүсүнүн алдын алуу боюна чараларды көрүңүз.

Электроника менен иштөө учурунда антистатикалык сервисик комплекти дайыма пайдаланыңыз. Бул компоненттердин статикалуу электр тогу руусунун алдын алууга жардам берет.

Көрсөтмө

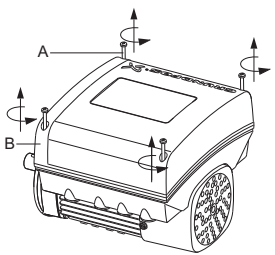
Бардык корголгон компоненттерди антистатикалуу кездемелерге жайгаштыруу зарыл.



TM06 4462 2315

62-сүр. Антистатикалык сервисик комплект

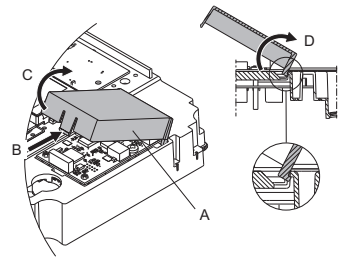
1. Клемма кутусунун капкагынын (63-сүр., B) төрт винтин бурап чыгарыңыз (63-сүр., A) жана аны клемма кутусунан чыгарыңыз.



TM06 4081 1515

63-сүр. Клемма кутусунун капкагын чыгаруу

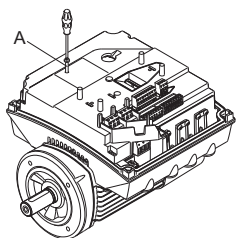
2. СИМ модулуна капкагын алыңыз (64-сүр., A), ал үчүн карматкыч чыгып турууну басыңыз (64-сүр., B) жана капкактын учун (64-сүр., C) көтөрүп. Андан кийин кыпчыгычтардан капкакты чыгарыңыз (64-сүр., D).



TM06 4084 1515

64-сүр. СИМ модулуна капкагын чыгаруу

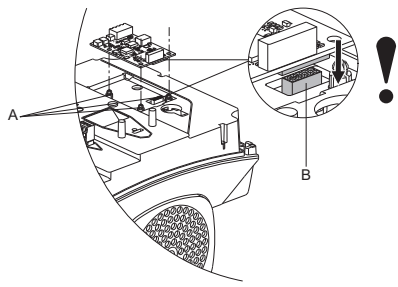
3. Бекитүүчү винти бурап ыгарыңыз (65-сүр., A поз.).



TM06 4082 1515

65-сүр. Бекитүүчү винти чыгаруу

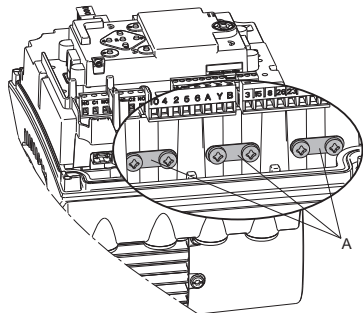
4. СИМ жаңы модулу, анын пластмасса карматкычына (66-сүр., A) жана бириктирүүчү ажыраткычына (66-сүр., B) туура келтирип орнотуңуз. Модулду манжаңыз менен басыңыз, аны уясына отургузуу үчүн.



TM06 4083 1515

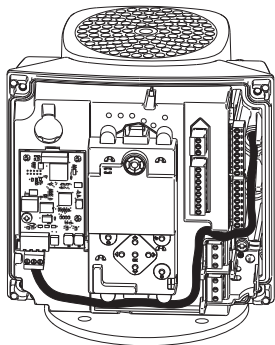
66-сүр. СИМ модулу орнотуу

5. Бекитүүчү винтин орнотуп, бурап салыңыз (65-сүр, А) тартуу учуру 1,3 НМ болот.
6. SIM модулуна карата электрдик туташтырууну модуль менен кошо бериле турган нускамалардагы сүрөттөөгө ылайык жүргүзүңүз.
7. Шинанын кабелдеринин экрандаштыруучу оромолун жердештирүүнүн кыпчыгычтарынын бири аркылуу жердештириңиз (67-сүр., А)



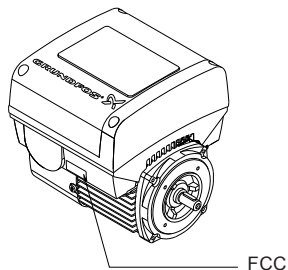
67-сүр. Кабелдердин экрандаштыруучу оромолун жердештирүү

8. SIM модулу үчүн зым тартыңыз. 68-сүр. мисалды караңыз.



68-сүр. Өткөргүч зымдын мисалы

9. SIM модулуна капкагын орнотуңуз.
10. Эгерде SIM модулу FCC маркировкасы менен жеткирилсе, аны клемма кутусуна бекитиңиз. Сүр. 69 караңыз.



69- сүр. FCC белгилөө

11. Клемма кутусунун капкагын (63-сүр, В) орнотуңуз жана диаганалы боюнча төрт монтаждоочу винттерди (63-сүр, А), тартуу учурун 6 Нм менен тарттырыңыз.

Клемма кутусунун капкагы башкаруу панели мннен туура жайгашканын текшериңиз. 13бөлүмдү караңыз. Башкаруу панелинин жайгашуусунун өзгөрүшү.

Көңүл бур

TM06 4195 1615

TM06 4085 1515

TM05 7028 0413

15. Функционалдык модулду иденттештирүү

Орнотулган модулду төмөнкү ыкмалардын бири менен иденттештирүүгө мүмкүн болот:

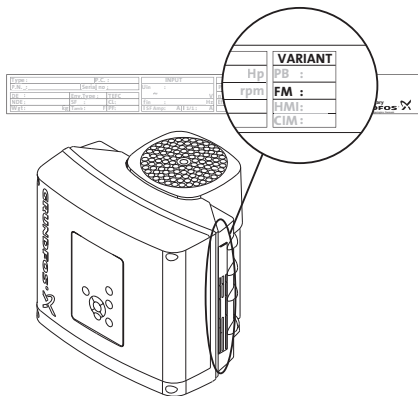
Grundfos GO

Сиз функционалдык модулду «Абалы» бөлүмүнөн «Орнотулган модулдар» менюсунан иденттештире аласыз.

Соргучтун дисплейи

Башкаруунун кеңейтилген панели менен соргучтарда, функционалдык модулду «Абалы» бөлүмүнөн «Орнотулган модулдар» менюсунан иденттештирүүгө мүмкүн болот.

Электр кыймылдаткычынын фирмалык таблицасы Орнотулган модулду электр кыймылдаткычынын фирмалык таблицасы боюнча иденттештирүүгө мүмкүн болот. Сүр. 70 караңыз.



TM06 1889 3314

70-сүр. Функционалдык модулду иденттештирүү

| Аткаруу | Сүрөттөө |
|---------|----------------------------------|
| FM 200 | Стандарттык функционалдык модуль |
| FM 300 | Кеңейтилген функционалдык модуль |

16. Башкаруу панелин иденттештирүү

Орнотулган модулду төмөнкү ыкмалардын бири менен иденттештирүүгө мүмкүн болот:

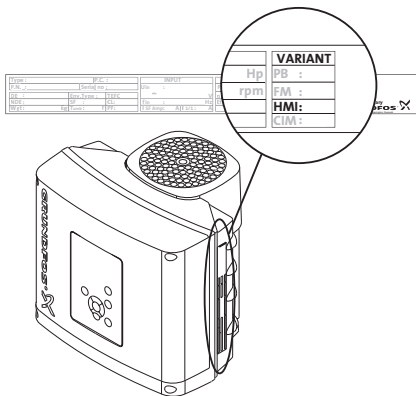
Grundfos GO

Сиз башкаруу панелин «Абалы» бөлүмүнөн «Орнотулган модулдар» менюсунан иденттештире аласыз.

Соргучтун дисплейи

Башкаруунун кеңейтилген панели менен жабдылган соргучтарда башкаруу панелин «Абалы» бөлүмүнөн «Орнотулган модулдар» менюсунан иденттештирүүгө мүмкүн болот.

Электр кыймылдаткычынын фирмалык таблицасы Орнотулган башкаруу панелин электр кыймылдаткычынын фирмалык таблицасы боюнча иденттештирүүгө мүмкүн болот. Сүр. 71 караңыз.



TM06 4013 1415

71-сүр. Башкаруу панелин иденттештирүү

| Аткаруу | Сүрөттөө |
|---------|--------------------------------|
| FM 200 | Башкаруунун стандарттык панели |
| FM 200 | Кеңири башкаруу панели |

17. Байланыш шинасынын сигналы

Электр кыймылдаткычы RS-485 порту аркылуу удаалаш байланышты колдоп турат. Байланыш GENIbus Grundfos протоколуна ылайык жүзөгө ашырылат жана имараттын же башка тышкы башкаруу системасынын инженерлдик системасын туташтырууну камсыздайт.

Байланыштын шина сигналы аркылуу алыстан туруп электр кыймылдаткычынын иштетүүнүн орнотулган мааниси жана иштетүү режими сыяктуу параметрлерин берүүгө мүмкүн болот. Ошол эле маалдабайланыш шинасы аркылуу соргучтан маанилүү параметрлердин абалы тууралуу, мисалы, жөнгө салынуучу параметрлеринин чыныгы мааниси, керектелүү кубаттуулук жана бузуктук сигналдары тууралуу маалымат берилиши мүмкүн.




Кошумча маалыматты алуу үчүн Grundfos компаниясына кайрылыңыз.

Шина сигналык колдонгон учурда Grundfos GO Remote (Араылктан башкаруу) аркылуу жеткиликтүү калыпка салуулар саны азаят.

Керсетме

18. Калыпка салуулардын

арткычылыгы

Соргучту каалагандай учурда, соргучту башкаруу панелинен  баскычын басып токтотууга мүмкүн болот. Эгерде соргуч «Токтотуу» режиминде турса, аны каалагандай учурда  баскычын тынымсыз басуу менен өсүрүп коюуга болот. Сиз ошондой эле соргучка айлануунун максималдуу жыштыгын,  баскычын тынымсыз басуу менен бере аласыз. Соргучту дайыма иштетүүгө айлануунун максималдуу жыштыгында калыпка салып же аны Grundfos GO жардамы менен токтотуп коюуга мүмкүн болот.

Эгерде бир маалда эки же андан көп функция активдештирилген болсо, соргуч эң чоңураак артыкчылыгы бар функцияга ылайык иштеп турат.

Мисал

Эгерде санариптик кирүү аркылуу соргучка айлануунун максималдуу жыштыгы берилген болсо, анда анын башкаруу панелинде же болбосо Grundfos GO аркылуу «Кол менен» («Кол менен») же «Токтотуу» («Токтотуу») режимдерин гана тандоого мүмкүн болот.

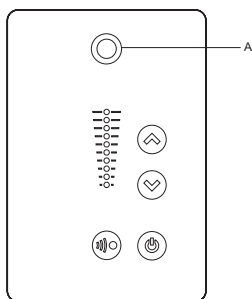
Калыпка салуулардын артыкчылыгы төмөндө келтирилген таблицкага ылайык аныкталат.

| Артыкчылык | Иштетүү/токтотуу баскычы | Grundfos GO же соргучтун башкаруу панели | Сандык кирүү | Шина аркылуу байланыш |
|------------|--------------------------|--|----------------------------|----------------------------|
| 1 | «Токтотуу» | | | |
| 2 | | «Токтотуу»* | | |
| 3 | | «Кол менен» | | |
| 4 | | «Айлануунун макс. жыштыгы»* | | |
| 5 | | | «Токтотуу» | |
| 6 | | | | «Токтотуу» |
| 7 | | | | «Айлануунун макс. жыштыгы» |
| 8 | | | | «Айлануунун мин. жыштыгы» |
| 9 | | | | «Иштетүү» |
| 10 | | | «Айлануунун макс. жыштыгы» | |
| 11 | | «Айлануунун мин. жыштыгы» | | |
| 12 | | | «Айлануунун мин. жыштыгы» | |
| 13 | | | «Иштетүү» | |
| 14 | | «Иштетүү» | | |

* Эгерде шина аркылуу байланыш үзүлүп калган болсо, соргуч иштетүүнүн мурунку режимине кайтып келет, мисалы Grundfos GOnун же соргучту башкаруу панелинин жардамы менен тандалган «Токтотуу» («Токтотуу») режимине.

19. Grundfos Eye (Соргучтун ишинин индикатору)








Башкаруу панелинде жайгашкан Grundfos Eye системасы (Соргучтун ишинин индикатору), соргучтун турумдук абалын көрсөтүп турат. 72-сүр. караңыз, А поз.



TM05 5963 4312

72-сүр. Grundfos Eye (Соргучтун ишинин индикатору)

| Grundfos Eye (Соргучтун ишинин индикатору) | Индикация | Сүрөттөө |
|--|---|--|
| | Индикаторлор күйбөйт | Токтон суурулган. Электр кыймылдаткычы иштебейт. |
| | Эки карама-каршы жашыл жарык индикатору электр кыймылдаткычынын айлануу багытында айланат, эгерде келтирилбей турган учунан караса. | Азыктандыруучу ток жандырылган. Электр кыймылдаткычы иштейт. |
| | Бири-бирине карама-каршы эки жашыл түстүү индикатор дайыма күйүп турат. | Азыктандыруучу ток жандырылган. Электр кыймылдаткычы иштебейт. |
| | Бир сары жарык индикатору электр кыймылдаткычы айланган багытка айланат, эгерде келтирилбей турган учунан караса. | Эскертүү. Электр кыймылдаткычы иштейт. |
| | Бир сары жарык индикатору дайыма күйүп турат. | Эскертүү. Электр кыймылдаткычы токтотулган. |
| | Эки карама-каршы кызыл жарык индикаторлору бирмаалда өчүп-күйүп турушат. | Кырсык. Электр кыймылдаткычы токтотулган. |
| | Жашыл жарык индикатору борбордо төрт жолу тез-без күйүп-өчөт. | Радиобайланышы боюна Grundfos GO Remotetун жардамы менен аралыктан туруп башкаруу (Аралыктан туруп башкаруу). Электр кыймылдаткычы Grundfos GO Remote (Аралыктан туруп башкаруу) менен байланышууга аракет кылууда. Тиешелүү электр кыймылдаткычы Grundfos GO Remote (Аралыктан туруп башкаруу) экранында реалдуу кыймылдаткыч менен анын Grundfos GO Remote (Аралыктан туруп башкаруу) чагылышуусунун ортосундаг шайкештикти аныктоо үчүн жарык болуп күйүп турат. |





























































| Grundfos Eye (Соргучтун ишинин индикатору) | Индикация | Сүрөттөө |
|--|--|---|
|  | <p>Жашыл жарык индикатору борборунда тынымсыз өчүп-күйүп турат.</p>  | <p>Керектүү электр кыймылдаткычын тандоо учурунда Grundfos GO Remote (Аралыктан туруп башкаруу) жашыл жарык индикатору борборунда тынымсыз өчүп-күйүп турат. Электр кыймылдаткычынын башкаруу панелинде, аралыктан башкарууну баштоо жана маалыматтарды Grundfos GO Remote (Аралыктан туруп башкаруу) аркылуу алмашуу үчүн  басыңыз.</p> |
|  | <p>Жашыл жарык индикатору борборунда дайыма күйүп турат.</p>  | <p>Радиобайланышы боюна Grundfos GO Remotetун жардамы менен аралыктан туруп башкаруу (Аралыктан туруп башкаруу).</p> <p>Электр кыймылдаткыч менен Grundfos GO Remote (Аралыктан туруп башкаруу) аралыктан кармоо пультунун ортосунда радиобайланышы боюнча маалымат берүү жүрөт.</p> |
|  | <p>Жашыл жарык индикатору борборунда тез-тез күкүп-өчөт, электр кыймылдаткыч менен Grundfos GO Remote (Аралыктан туруп башкаруу) аралыктан кармоо пультунун ортосунда маалымат берүү жүрүп жаткан кезде. Бул бир нече секунданы талап кылат.</p>  | <p>Grundfos GO Remote жардамы менен (Аралыктан туруп башкаруу) инфракызыл байланышы боюнча жүрөт.</p> <p>Электр кыймылдаткычы тарабынан маалыматтарды алуу Grundfos GO Remote (Аралыктан туруп башкаруу) инфракызыл байланышы боюнча жүрөт.</p> |

20. Сигнализация релеси

Электр кыймылдаткычы реленин потенциалсыз контактары менен эки чыгуусу менен жабдылган болот.

Сигналдардын чыгуусуна «Жумуш», «Соргуч иштеп жатат», «Даярдык», «Кырсык» жана «эскертүү» режимдерин берүүгө болот.

Сигнализациянын эки релесинин функциясы төмөндөгү таблицада келтирилген:

| Сүрөттөө | Grundfos Eye (Соргучтун ишинин индикатору) | Сигналдык реленин контактарынын болушу активдештирилген абалда | | | | | Иштөө режими |
|--|--|---|---|---|---|---|-------------------------|
| | | Иштөө | Насос иштейт | Даярдыгы | Сигнализация | Эскертүү | |
| Токтон суурулган. |  ӨЧҮР |  |  |  |  |  | - |
| Соргуч «Нормалд.» режиминде иштеп жатат |  Жашыл, айланат |  |  |  |  |  | Нормалд., Мин. же Макс. |
| Соргуч «Кол менен» режиминде иштеп жатат. |  Жашыл, айланат |  |  |  |  |  | Кол менен |
| Соргуч «Токтот.» режиминде. |  Жашыл, кыймылсыз |  |  |  |  |  | Токтотуу |
| Эскертүү, бирок соргуч иштейт. |  Сары, айланат |  |  |  |  |  | Нормалд., Мин. же Макс. |
| Эскертүү, бирок соргуч «Кол менен» режиминде иштейт. |  Сары, айланат |  |  |  |  |  | Кол менен |
| Эскертүү, бирок соргуч «Токтотуу» командасы менен өчүрүлгөн. |  Сары, кыймылсыз |  |  |  |  |  | Токтотуу |
| Кырсык сигналы, бирок соргуч иштейт. |  Кызыл, айланат |  |  |  |  |  | Нормалд., Мин. же Макс. |
| Кырсык сигналы, бирок соргуч «Кол менен» режиминде иштейт. |  Кызыл, айланат |  |  |  |  |  | Кол менен |
| Соргуч кырсыктан улам токтотулган. |  Кызыл, өчүп-күйөт |  |  |  |  |  | Токтотуу |

21. Изоляциянын каршылыгын өлчөө

Изоляциянын каршылыгын MGE электр кыймылдаткычтарын туташтыруу учурунда өлчөөгө жол берилбейт, анткени мында кошо орнотулган электроникасы бузулуп калышы ыктымал.

Көчүрүлбүсү

22. Техникалык маалыматтар, бир фазалуу электр кыймылдаткыч менен соргучтар

22.1 Электр азыктандуруусунун чыңалуусу

- 1 x 200-240 В -10 %/+ 10 %, 50/60 Гц, коргоочу жердештирүү.

Электр азыктанжыруунун чыңалуусу жана ток жыштыгы фирмалык таблицада көрсөтүлгөнгө дал келе тургандыгын тактаңыз.

Эрип кетүүчү сактагычтарынын сунушталган өлчөмү

| Электр кыймылдаткычынын түрү жана өлчөмү [кВт] | Мин. [А] | Макс. [А] |
|--|----------|-----------|
| 0,12–0,75 | 6 | 10 |
| 1,1–1,5 | 10 | 16 |

Стандарттык тез эрип кетүүчү сактагычтар колдонулат, о.э. кармалган иштөөсү менен тез күйүп кетүүчү сактагычтар колдонулат.

22.2 чыгып кетүүчү ток

Жерге карата агып чыгуу тогу < 3,5 мА (өзгөрүлмөлүү ток).

Жерге карата агып чыгуу тогу < 10 мА (туруктуу ток).

23. Техникалык маалыматтар, үч фазалуу электр кыймылдаткычтары менен соргучтар

23.1 электр азыктандыруусунун чыңалуусу

- 3 x 380-500 В -10 %/+ 10 %, 50/60 Гц, коргоочу жердештирүү.

Электр азыктанжыруунун чыңалуусу жана ток жыштыгы фирмалык таблицада көрсөтүлгөнгө дал келе тургандыгын тактаңыз.

Эрип кетүүчү сактагычтарынын сунушталган өлчөмү

| Электр кыймылдаткычынын түрү жана өлчөмү [кВт] | Мин. [А] | Макс. [А] |
|--|----------|-----------|
| 0,25–1,1 | 6 | 6 |
| 1,5 | 6 | 10 |
| 2,2 | 6 | 16 |
| 3 | 10 | 16 |
| 4 | 13 | 16 |
| 5,5 | 16 | 32 |
| 7,5 | 20 | 32 |
| 11 | 32 | 32 |

Стандарттык тез эрип кетүүчү сактагычтар колдонулат, о.э. кармалган иштөөсү менен тез күйүп кетүүчү сактагычтар колдонулат.

23.2 Агып чыгуу тогу (өзгөрүлмөлүү ток)

| Айлануу жыштыгы [мүн-1] | Кубаттуулук [кВт] | Түйүндүн чыңалуусу [В] | Агып чыгуу тогу [мА] |
|-------------------------|-------------------|------------------------|----------------------|
| | 0,25 - 1,5 | ≤ 400 | < 3,5 |
| | | > 400 | < 5 |
| 1400-2000 | 2,2–4 | ≤ 400 | < 3,5 |
| 1450-2200 | | > 400 | < 3,5 |
| | 5,5–7,5 | ≤ 400 | < 3,5 |
| | | > 400 | < 5 |
| | 0,25 - 2,2 | ≤ 400 | < 3,5 |
| | | > 400 | < 5 |
| 2900-4000 | 3 - 5,5 | ≤ 400 | < 3,5 |
| | | > 400 | < 3,5 |
| | 7,5 - 11 | ≤ 400 | < 3,5 |
| | | > 400 | < 5 |
| | 0,25 - 2,2 | ≤ 400 | < 3,5 |
| | | > 400 | < 5 |
| 4000-5900 | 3 - 5,5 | ≤ 400 | < 3,5 |
| | | > 400 | < 3,5 |
| | 7,5 - 11 | ≤ 400 | < 3,5 |
| | | > 400 | < 5 |

24. Кируулер/чыгуулар

Жалпы корутунду (жердештирүү)

Бардык чыңалуулар жердештирүүгө багытталышат.

Бардык ток жердештирүүгө кайтарылышат.

Абсолюттук максималдуу чыңалуу жана чектик

Электрдик параметрлердин төмөнкү чектик маанилеринен ашып кетүү электр кыймылдаткычынын иштетүүсүнүн ишенимдүүлүгүнүн жана узак кызмат кылуусун олуттуу кыскартууга алып келиши ыктымал:

Реле 1:

Контакттын макс. жүктөлүшү: 250 В өзгөр. ток, 2 А или 30 В турукт. ток, 2 А.

Реле 2:

Контакттын макс. жүктөлүшү: 30 В турукт. Тока, 2 А.

GENI клеммалары: -5,5-9,0 В турукт. ток или < 25 мА турукт. ток.

Кируүнүн жана чыгуунун башка клеммалары: -0,5-26 В турукт. тока или < 15 мА турукт. тока.

Санариптик кирүүлөр (DI)

Кируу туташып калган учурлардагы кирүү тогу. 10 мА

$V_i = 0$ В турукт. ток учурунда.

Кируүнүн ички жүктөлүшү 5 В турукт. токко чейин (V_i үчүн токсуз > 5 В турукт. ток).

Логикалык схеманын иштөөсүнүн деңгээлинин төмөнкү чеги: V_i 1,5 В турукт. токтон аз.

Логикалык схеманын иштөөсүнүн деңгээлинин жогорку чеги: V_i 3,0 В турукт. токтон жогору.

Гистерезис: нет.

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

Кабелдин макс. узундугу: 500 м.

Ачык коллекторлору менен санариптик чыгуулар (OK)

Жүктөө жөндөмдүүлүгү: 75 мА турукт. ток, азыктандыруунун ички булагы жок.

Жүктөө түрлөрү: Резистивдүү же/жана индуктивдүү.

Жүктөө тогунун 75 мА турукт. ток учурунда төмөнкү деңгээлдин чыңалуусу: максимум 1,2 В турукт. тока.

Жүктөө тогунун 10 мА турукт. ток учурунда төмөнкү деңгээлдин чыңалуусу: максимум 0,6 В турукт. ток.

Ток боюнча артыкбаш жүк келүүдөн коргоо: ооба.

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

Кабелдин макс. узундугу: 500 м.

Аналогдук кирүүлөр (AI)

Чыңалуу сигналдарынын диапазондору:

- 0,5 - 3,5 В турукт. ток, AL AU.
- 0-5 В турукт. ток, AU.
- 0-10 В турукт. ток, AU.

Чыңалуу сигналы: $R_i > 100$ кОм 25 °С учурунда.

Жогорку жумушчу температура учурунда агып чыгуу тогу пайда болушу ыктымал. Булактын ички каршылыгы төмөнкү бойдон калуусуна көз салып турунуз.

Ток сигналдарынын диапазондору:

- 0-20 мА турукт. ток, AU.
- 4-20 мА турукт. ток, AL AU.

Ток сигналы: $R_i = 292$ Ом.

Ток боюнча артыкбаш жүк келүүдөн коргоо: ооба.

Өчлөө учурундагы жол берүүлөр: -0/+ 3 % өлчөнүүчү чоңдуктан максимум (максималдуу чекиттерди камтуу).

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

Кабелдин макс. узундугу: 500 м (потенциометрди чыгарып салуу менен).

Потенциометр +5 Вга, жердештирүүгө жана каалагандай аналогдук кирүүгө туташтырылат: Максимум 10 кОм. пайдалануу керек
Кабелдин макс. узундугу: 100 м.

Аналогдук чыгуу, AO

Чыңалуу сигналы:

- Диапазон: 0-10 В турукт. ток.
- Аналогдук чыгуу жана жердештирүүнүн ортосундагы минималдуу жүк келүү: 1 кОм.
- Кыска туташып калуудан коргоо: ооба.

Ток сигналы:

- Диапазондору: 0-20 жана 4-20 мА турукт. ток.
 - Аналогдук чыгуу жана жердештирүүнүн ортосундагы максималдуу жүк келүү: 500 Ом.
 - Чынжырдын ажырап кетүүсүнөн коргоо: ооба.
- Жеткиликтүүлүк: -0/+ 4 % өлчөнүүчү чоңдуктан максимумдан (максималдуу чекиттерди камтуу).

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

Кабелдин макс. узундугу: 500 м.

Кируулер Pt100/1000 (PT)

Температуралар диапозону:

- -30 °С төмөн эмес. 88 Ом/882 Ом..
 - +180 °Сдан жогору эмес. 168 Ом/1685 Ом..
- Өчлөө учурундагы жол берүүлөр: ± 1,5 °С.
Өлөө учурундагы уруксат берүүчү жөндөмү: < 0,3 °С.

Диапазонду автоматтык аныктоо, Pt100 же Pt1000: ооба.

Көрсөткүчтүн бузуктугу тууралуу сигнал: ооба.

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

Кыска зымдар үчүн Pt100 пайдалануу керек.

Уzun зымдар үчүн Pt1000 пайдалануу керек.

LiqТес* көрсөткүчүнүн кирүүсү

Grundfos LiqТес көрсөткүчүн гана пайдалануу керек.

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

Grundfos, GDS* санариптик көрсөткүчүнүн кирүүсү жана чыгуусу

Grundfos санариптик көрсөткүчүн гана пайдалануу керек.

* TPE, TPED, NKE, NKEG, NBE жана NBGE соргучтары үчүн колдонулбайт. Бул киришке карата 2000-сериядагы TPE, TPED соргучтары үчүн заводдук басымдын олку-солкулук көрсөткүчү туташтырылат.

Азыктандыруу булактары**+5 В:**

- Чыгуунун чыңалуусу: 5 В турукт. ток –5 %/+ 5 %.
- Максималдуу ток: 50 мА турукт. ток (азыктануу гана).
- Күч келүүдөн коргоо: ооба.

+24 В:

- Чыгуунун чыңалуусу: 24 В турукт. ток –5 %/+ 5 %.
- Максималдуу ток: 60 мА турукт. ток (азыктануу гана).
- Күч келүүдөн коргоо: ооба.

Санариптик чыгуулар, реле

Потенциалсыз которуучу контактар.

Пайдалануу учурундагы контактарына

минималдуу күч келүү: 5 В турукт. ток, 10 мА.

Экрандашкан кабель: 0,5 - 2,5 мм² / 28-12 AWG.

Кабелдин макс. узундугу: 500 м.

Байланыш шинасынын кирүүсү

Grundfos GENIbus шинасынын протоколу, RS-485.

Экранирдашкан 3-жилкалуу кабель:

0,5 - 1,5 мм² / 28-16 AWG.

Кабелдин макс. узундугу: 500 м.

25. Башка техникалык маалыматтар**ЭМШ (электромагниттик шайкештик)**

МАСТ Р 51524.

Турак-жай райондору, чектелбеген таркатуу, МАСТ Р 51318.11, Б классы, 1-топка ылайык.

Өнөр жай райондору, чектелбеген таркатуу, МАСТ Р 51318.11, А классы, 1-топка ылайык.

Кошумча маалыматты алуу үчүн Grundfos компаниясына кайрылыңыз.

Коргоо классы

Стандарты: IP55.

Кошумча: IP66.

Изоляциялоо классы

F.

Күтүү режиминдеги керектелүүчү кубаттуулугу

5-10 Вт.

Кабелдик кирүүлөрү

| Электркий-мылдаткычы [кВт] | Кабелдик кирүүлөр саны жана өлчөмү | | |
|----------------------------|---|--------------------------------|--------------------------------|
| | 1400-2000 1450-2200 мин ⁻¹ | 2900-4000 мин ⁻¹ | 4000-5900 мин ⁻¹ |
| 0,25 - 1,5 | 4xM20 | 4xM20 | 4xM20 |
| 2,2 | 1xM25 + 4xM20 | 4xM20 | 4xM20 |
| 3,0 - 4,0 | 1xM25 + 4xM20 | 1xM25 + 4xM20 | 1xM25 + 4xM20 |
| 5,5 | 1xM32 + 5xM20 | 1xM25 + 4xM20 | 1xM25 + 4xM20 |
| 7,5 - 11 | 1xM32 + 5xM20 | 1xM32 + 5xM20 | 1xM32 + 5xM20 |

25.1 Клеммаларды тартуу учуру

| Клемма | Сайынын өлчөмү | Тартуунун максималдуу учуру [Нм] |
|------------------|----------------|----------------------------------|
| L1, L2, L3, L, N | M4 | 2,35 |
| NC, C1, C2, NO | M2,5 | 0,5 |
| 1 - 26 и А, Y, В | M2 | 0,5 |

25.2 Үн басымынын деңгээли

| Электр кыймылдаткычы [кВт] | Айлануунун макс. жыштыгы, фирмалык таблицанда көрсөтүлгөнү [мүн ⁻¹] | Айлануу жыштыгы [мүн ⁻¹] | Үн басымы [дБ(А)] | |
|----------------------------|---|--------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| | | | Бир фазалуу электр кыймылдаткычтары | Үч фазалуу электр кыймылдаткычтары |
| 0,25 - 0,75 | 2000 | 1500 | 38 | 38 |
| | | 2000 | 42 | 42 |
| | 4000 | 3000 | 53 | 53 |
| | | 4000 | 58 | 58 |
| | 5900 | 4000 | 58 | 58 |
| | | 5900 | 68 | 68 |
| 1,1 | 2000 | 1500 | 38 | 38 |
| | | 2000 | 42 | 42 |
| | 4000 | 3000 | 53 | 53 |
| | | 4000 | 58 | 58 |
| | 5900 | 4000 | 58 | 58 |
| | | 5900 | 68 | 68 |
| 1,5 | 2000 | 1500 | 39 | 39 |
| | | 2000 | 46 | 46 |
| | 4000 | 3000 | 57 | 57 |
| | | 4000 | 64 | 64 |
| | 5900 | 4000 | 58 | 58 |
| | | 5900 | 68 | 68 |
| 2,2 | 2000 | 1500 | 47 | 47 |
| | | 2000 | 57 | 57 |
| | 4000 | 3000 | 64 | 64 |
| | | 4000 | 58 | 58 |
| | 5900 | 4000 | 68 | 68 |
| | | 5900 | 68 | 68 |
| 3 | 2000 | 1500 | 48 | 48 |
| | | 2000 | 54 | 54 |
| | 4000 | 3000 | 59 | 59 |
| | | 4000 | 67 | 67 |
| | 5900 | 4000 | 63 | 63 |
| | | 5900 | 73 | 73 |
| 4 | 2000 | 1500 | 48 | 48 |
| | | 2000 | 55 | 55 |
| | 4000 | 3000 | 60 | 60 |
| | | 4000 | 67 | 67 |
| | 5900 | 4000 | 63 | 63 |
| | | 5900 | 73 | 73 |

| Электр кыймылдаткычы [кВт] | Айлануунун макс. жыштыгы, фирмалык таблицанда көрсөтүлгөнү [мүн ⁻¹] | Айлануу жыштыгы [мүн ⁻¹] | Үн басымы [дБ(А)] | |
|----------------------------|---|--------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| | | | Бир фазалуу электр кыймылдаткычтары | Үч фазалуу электр кыймылдаткычтары |
| 5,5 | 2000 | 1500 | 54 | 54 |
| | | 2000 | 60 | 60 |
| | 4000 | 3000 | 60 | 60 |
| | | 4000 | 68 | 68 |
| | 5900 | 4000 | 63 | 63 |
| | | 5900 | 73 | 73 |
| 7,5 | 2000 | 1500 | 55 | 55 |
| | | 2000 | 61 | 61 |
| | 4000 | 3000 | 64 | 64 |
| | | 4000 | 72 | 72 |
| | 5900 | 4000 | 68 | 68 |
| | | 5900 | 79 | 79 |
| 11 | 4000 | 3000 | 65 | 65 |
| | | 4000 | 73 | 73 |
| | 5900 | 4000 | 69 | 69 |
| | | 5900 | 79 | 79 |

Боз талаалар электр кыймылдаткычы MGE кыймылдаткычтарынын бул катарында жок экендигине көрсөтүп турат.

26. Заводдук калыпка салуулары

- Функция активдештирилген.
- Функция активдештирилген эмес.
- Функция жеткиликсиз.

| Калыпка салуулар | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | 2000 сериясындагы TPE, TPED |
|--|---------------------------------|-----------------------------|
| «Маанини орнотуу» | 67 % | 58 % |
| «Иштөө режими» | «Нормалдуу» | «Нормалдуу» |
| «Башкаруу режими» | «Турукт. ийри сызык» | «Проп. басым» |
| «Дата жана убакыт» | ● ¹⁾ | ● ¹⁾ |
| «Продукттун баскычтары» | • | • |
| «Жөнгө салгыч» («Жөнгө салгычтын калыпка салуулары») | | |
| «Т.» | 0,5 | - |
| «К.» | 0,5 | - |
| «Жумушчу диапозону» | | |
| «Мин.» | 25 % | 25 % |
| «Макс.» | 100 % | 110 % |
| «Күүлөнтүү жана жайлатуу» | ○ | ○ |
| «Ылдамдоосу» | 1 секунда | 1 секунда |
| «Жайланышы» | 3 секунда | 3 секунда |
| «Номер» («Соргуч номери») | 1 | 1 |
| «Радиобайланышы» | • | • |
| «Аналогдук кирүү 1» | ○ | ○ |
| «Аналогдук кирүү 2» | ○ | ○ |
| «Аналогдук кирүү 3» | ○ ¹⁾ | ○ ¹⁾ |
| «Grundfos кошо орнотулган көрсөткүчү» | - | • |
| «Кирүү 1 Pt100/1000» | ○ ¹⁾ | ○ ¹⁾ |
| «Кирүү2 Pt100/1000» | ○ ¹⁾ | ○ ¹⁾ |
| «Санариптик кирүү 1» | ○ | ○ |
| «Санариптик кирүү 2» | ○ ¹⁾ | ○ ¹⁾ |
| «Санариптик кирүү/чыгуу 3» | ○ | ○ |
| «Санариптик кирүү/чыгуу 4» | ○ ¹⁾ | ○ ¹⁾ |
| «Импульстук чыгаша өлчөгүч» | ○ | ○ |
| «Алдын ала аныкталган белгиленген маанилер» | ○ | ○ |
| «Аналогдук чыгуу» | ○ ¹⁾ | ○ ¹⁾ |
| «Орнотулган мааниге тышкы таасир» | ○ | ○ |
| «Реле чыгуусу 1» | ○ | ○ |
| «Реле чыгуусу 2» | ○ | ○ |
| «Чек. 1 ашты» | ○ | ○ |
| «Чек. 2 ашты» | ○ | ○ |
| «Иштебей калуудагы жылытуу» | ○ | ○ |
| «Кыймылдаткычтын подшипн. текшерүү» | ○ | ○ |
| «Соркыскычтын аталышы» | Grundfos | Grundfos |
| «Бириктирүү коду» | - | - |
| «Өлчөө бирдиктери» | SI | SI |

¹⁾ FM 300 кеңиртилген функционалдык модулу бар учурда гана жеткиликтүү./

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Էջ

1. **Փաստաթղթում նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը** 200

2. **Հասպալումներ և սահմանումներ** 200

3. **Արտադրանքի մասին ընդհանուր տեղեկություններ** 200

3.1 Ռադիոկապ 201

3.2 Մուտքման տարր 201

3.3 Կիրառման ոլորտ 201

4. **Մեխանիկական մասի տեղադրում** 201

4.1 Տեղադրում 201

4.2 Մալուխային մուտքեր 201

4.3 Պոմպի հովացում 201

4.4 Տարածքից դուրս տեղադրում 201

4.5 Թափման անցքեր 202

5. **Էլեկտրական սարքավորումների միացում** 202

5.1 Մալուխների և ներկայացվող պահանջներ Պաշտպանություն հոսանքահարումից և հոսանքատար մասերի հետ ուղղակի շփումից 202

5.3 Էլեկտրասուղում 203

5.4 Լրացուցիչ պաշտպանություն 204

5.5 Միացումների սեղաններ 205

5.6 Ազդանշանային մալուխներ 208

5.7 Կապի դողի մախցման համար մալուխ 208

6. **Շահագործման պայմանները** 208

6.1 Մեկնարկների և կանգերի առավելագույն թիվը 208

6.2 Երկակի պոմպերի հերթափոխային աշխատանքը 208

6.3 Շրջակա միջավայրի նվազագույն ջերմաստիճան 209

6.4 Տեղադրման բարձրություն 209

6.5 Խոնավություն 209

6.6 Պոմպի հովացում 209

7. **Կառավարման տարրեր** 209

8. **Կառավարման ստանդարտ վահանակ** 210

8.1 Սահմանված նշանակությունների կարգավորում 210

9. **Կառավարման ընդլայնված վահանակ** 212

9.1 Էլրյան «Home» 213

9.2 Առաջին մեկնարկի օգնական 214

9.3 Կառավարման ընդլայնված վահանակի ընտրացանկի ակնարկ 214

10. **Grundfos GO (Հեռահար կառավարում)** 217

10.1 Կապ 218

10.2 Ընտրացանկի ակնարկ Grundfos GO-ի համար 218

11. **Ընտրված գործառնությունների նկարագրություն** 221

11.1 «Սահմանվ. նշանակություն» 221

11.2 «Աշխատանքի ռեժիմ» 221

11.3 «Սահմանել արագությունը ձեռքով» 221

11.4 «Կառավարման ռեժիմ» 221

11.5 «Համամասնական ճնշման կարգավորում» 226

11.6 «Անարգային մուտքեր» 226

11.7 «Grundfos ներկառուցված տվիչ» 227

11.8 «Մուտքեր Pt100/1000» 227

11.9 «Թվային մուտքեր» 228

11.10 «Թվային մուտքեր/էլեքտր» 229

11.11 Ազդանշանի ռեժե 1 և 2 («Ղեկի էլեքտր») 230

11.12 «Անարգային էլեք» 231

11.13 «Կարգավորիչ» («Կարգավորիչի կարգավորումներ») 232

11.14 «Աշխատանքային ընդդրկույց» 233

11.15 «Արտաքին ազդեցություն սահմ. նշանակ. վրա» 234

11.16 «Սահմաններ» 238

11.17 «Իմպուլսային սպառման չափիչի կարգավորում» 240

11.18 «Արագացում և դանդաղում» 240

11.19 «Տարբերակ պարապարտների ժամանակ» 240

11.20 Շարժիչի առանցքակալների վերահսկում 240

11.21 «Սպասարկում» 241

11.22 «Համար» («Պոմպի համար») 241

11.23 «Ռադիոկապ» («Միաց./անջատ. ռադիոկապը») 241

11.24 «Լեզու» 241

11.25 «Անտաթիվ և ժամանակ» («Սահմանել ամսաթիվը և ժամանակը») 241

11.26 «Չափման միավոր» («Չափման միավորներ») 242

11.27 «Արտադրանքի կոճակներ» («Արգելափակել կարգավորումները») 242

11.28 «Ձևքել պատմությունը» 242

11.29 «Home էլրյանի կարգավորում» 242

11.30 «Էլրյանի կարգավորում» 242

11.31 «Պահպանել կարգավորումները» («Պահպանել ընթացիկ կարգավորումները») 243

11.32 «Վերականգնել կարգավորումները» («Վերականգնել պահպանված կարգավորումները») 243

11.33 «Չգրարկում» 243

11.34 «Պոմպի անվանումը» 243

11.35 «Միացման կող» 243

11.36 «Առաջին միացմամբ օգնականի մեկնարկում» 244

11.37 «Վթարների մատյան» 244

11.38 «Նախազգուշացումների մատյան» 244

11.39 «Assist» 244

11.40 «Պոմպի կարգավորում» 245

11.41 «Կարգավորում, անարգային մուտք» 245

11.42 «Մի քանի պոմպերով աշխատանքի կարգավորում» («Բազմապարտ. համակարգի կարգավորում») 246

11.43 «Կառավարման ռեժիմների նկարագրություն» 249

11.44 «Անտարդությունը վերացնելու օգնություն» 249

12. **Կառավարման ռեժիմի ընտրություն** 250

13. **Կառավարման վահանակի տեղակայման փոփոխում** 251

14. **Կապի ինտերֆեյսի մոդուլի տեղադրում** 252

15. **Ֆունկցիոնալ մոդուլի նույնականացում** 254

16. **Կառավարման վահանակի նույնականացում** 254

17. **Կապի դողի ազդանշան** 254

18. **Կարգավորումների առաջնահերթություն** 255

19. **Grundfos Eye (Պոմպի աշխատանքի ինդիկատոր)** 256

20. **Ազդանշանի ռեժե** 258

21. **Մեկուսացման դիմադրության չափագրում** 259

22. **Մեխանիկական տվյալներ, Միաֆազ էլեկտրական շարժիչներով պոմպեր** 259

22.1 Էլեկտրասուղում լարում 259

22.2 Հոսանքակրողուստ 259

23. **Եռաֆազ էլեկտրական շարժիչներով պոմպերի տեխնիկական տվյալներ** 259

23.1 Էլեկտրասուղում լարում 259

23.2 Հոսանքակրողուստ (փոփոխական հոսանք) 259

24. **Մուտքեր/էլեքտր** 260

25. **Այլ տեխնիկական տվյալներ** 261

25.1 Սեղանների ձգման սմոնետ 261

25.2 Չայնային ճնշման մակարդակ 262

26. **Գործարանային կարգավորումներ** 263

1. Փաստաթղթում նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը



Նախազգուշացում
Տվյալ հրահանգներին **չհետևելը** կարող է **հանգեցնել մարդկանց առողջության համար վտանգավոր հետևանքներ:**



Նախազգուշացում
Տվյալ հրահանգներին **չհետևելը** կարող է **էլեկտրահարման պատճառ դառնալ և հանգեցնել մարդկանց կյանքի և առողջության համար վտանգավոր հետևանքներ:**



Նախազգուշացում
Սարքավորման տաք մակերեսի **հետ շփումը կարող է հանգեցնել այրվածքներ կամ լուրջ վնասվածքներ ստանալուն:**

Զգուշացե՛ք

Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ, որոնց չկատարումը կարող է առաջացնել սարքավորման խափանումը, ինչպես նաև դրա վնասումը.

Նշում

հորիզոններ կամ հրահանգներ, որոնք հեշտացնում են աշխատանքը և ապահովում են սարքավորման անվտանգ շահագործումը:

2. Հապավումներ և սահմանումներ

| | |
|--|--|
| AI | Անալոգային մուտք: |
| AL | Վթարային ազդանշան, անթույլատրելի նշանակություն և ներքևի սահմանին: |
| AO | Անալոգային ելք: |
| AU | Վթարային ազդանշան, անթույլատրելի նշանակություն և վերևի սահմանին: |
| CIM | Հաղորդակցման ինտերֆեյսի մոդուլ: |
| Հոսանքը կառավարող ազդանշանի մուտք | Սարքավորումը կառավարելու համար արտաքին ազդանշանի օգտագործում՝ Ներքին սխեմայից դեպի հողանցում հոսանքն անցնելու միջոցով: |
| Արտաքին պոտենցիոմետրի միջոցով կառավարում | Արտաքին պոտենցիոմետրի միջոցով սարքավորումը կառավարելու համար ներքին արջյուրի հոսանքի ելք: |
| DI | Թվային մուտք: |
| DO | Թվային ելք: |
| ՀՀԿ | Ավտոմատ անջատիչ՝ դեպի հողը հոսանքակորստի դեմ պաշտպանության գործառույթով: |
| FM | Ֆունկցիան մոդուլ |

| | |
|---------------------------|---|
| GDS | Grundfos Digital Sensor. Տվիչը արտադրող գործարանի կողմից տեղադրվում է Grundfos որոշ պոմպերի վրա: |
| GENibus | Grundfos կապի հաղորդակարգ: |
| GFCI | Դեպի գետինը կարճ միացման անջատիչ ԱՄՆ և Կանադա: |
| GND | Հողանցում |
| Grundfos Eye | Կարգավիճակի լուսային ինդիկատոր: |
| LIVE | Ցածր լարում և էլեկտրահարման վտանգի առկայություն կոտակոտներին դիպչելիս: |
| OC | Բաց կուտակիչ. |
| PE | Բաց կուտակիչով փոփոխվող ելք: Պաշտպանիչ հողանցում: Պաշտպանիչ գերցածր լարում: Լարում, որը չի գերազանցում գերցածր լարումը նորմալ պայմաններում և եզակի խափանման պայմաններում, բացառությամբ այլ շղթաներում հողին միակցելը: |
| ՊԳՏԼ (PELV) | Պաշտպանիչ անջատման սարք Անվտանգ գերցածր լարում: Լարում, որը չի գերազանցում գերցածր լարումը նորմալ պայմաններում և եզակի խափանման պայմաններում, այդ թվում՝ այլ շղթաներում հողին միակցելու պայմանում: |
| RCD | Պաշտպանիչ անջատման սարք Անվտանգ գերցածր լարում: Լարում, որը չի գերազանցում գերցածր լարումը նորմալ պայմաններում և եզակի խափանման պայմաններում, այդ թվում՝ այլ շղթաներում հողին միակցելու պայմանում: |
| ԱԳՏԼ (SELV) | Պաշտպանիչ անջատման սարք Անվտանգ գերցածր լարում: Լարում, որը չի գերազանցում գերցածր լարումը նորմալ պայմաններում և եզակի խափանման պայմաններում, այդ թվում՝ այլ շղթաներում հողին միակցելու պայմանում: |
| TPE, NKE, NKGE, NBE, NBGE | Միակի պոմպ առանց գործանարում տեղադրված ճնշման տատանումների տվիչի: |
| TPED | Երկակի պոմպ առանց գործանարում տեղադրված ճնշման տատանումների տվիչի: |
| 2000 սերիայի TPE, TPED | Միակի պոմպ (TPE) և երկակի պոմպ (TPED)՝ ործանարում տեղադրված ճնշման տատանումների տվիչով: |

3. Արտադրանքի մասին ընդհանուր տեղեկություններ

Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկի տվյալ Լրացումը վերաբերում է Grundfos TPE, TPED, NB(G)E, NK(G)E, 2000 սերիայի TPE, 2000 սերիայի TPED պոմպերին:
Պոմպերն ապահովված են մշտական մագնիսներով փոփոխական արագությամբ կարգավորվող էլեկտրական շարժիչներով, որոնք նախատեսված են էլեկտրասնուցման ցանցին միաֆազ կամ եռաֆազ միացման համար:

3.1 Ռադիոկապ

Տվյալ արտադրանքը պարունակում է հեռահար կառավարման ռադիոըլեկ:

Տվյալ արտադրանքը կարող է կապ ապահովել Grundfos GO Remote (Հեռահար կառավարում) ծրագրի և նմանատիպ այլ արտադրանքի հետ՝ ներկառուցված ռադիոըլեկի միջոցով:

Որոշ դեպքերում կարող է արտաքին ալեհավաք կիրառելու կարիք առաջանալ: Տվյալ արտադրանքին կարելի է միացնել միայն Grundfos ընկերության կողմից հաստատված արտաքին ալեհավաք, և այդ միացումը պետք է կատարի Grundfos ընկերության կողմից հաստատված տեղադրողը:

3.2 Սնուցման տարի

Ընդլայնված ֆունկցիոնալ մոդուլով (FM 300) ապահովված պոմպերը ներառում են լիթիում-իոնային մարտկոց:

Մարտկոցը չի պարունակում սնդիկ, կապար, կարմիրու:

3.3 Կիրառման ոլորտ

TPE, TPED, NB(G)E, NK(G)E, 2000 սերիայի TPE, 2000 սերիայի TPED պոմպերը նախատեսված են ջրամատակարարման համակարգերի, օնշման բարձրացման համակարգերի, ջեռուցման, օդափոխության և օդորակման համակարգերի (HVAC) համար և այլն:

Մղվող հեղուկներ. մաքուր, ցածր մածուցիկություն ունեցող, ոչ ագրեսիվ և ոչ պայթուցիկ հեղուկներ, որոնք չեն պարունակում կոշտ ներամփոփումներ կամ մանրաթելեր, որոնք կարող են մեխանիկական կամ քիմիական ազդեցություն ունենալ պոմպի վրա:

Կիրառման ոլորտների վերաբերյալ առավել մանրամասն տեղեկատվությունը և մղվող հեղուկների ցուցակը ներկայացված են Կատալոգներում:

4. Մեխանիկական մասի տեղադրում

Նախազգուշացում
Տեղադրումն ու շահագործումն է պետք է համապատասխանեն տեղական նորմերին և կանոններին:

4.1 Տեղադրում

Պոմպը պետք է լավ ամրացրած լինի պինդ հիմքին՝ կմախքում կամ սալաքար-հիմքի անցքերում տեղադրված հեղույսներով:

4.2 Մալուխային մուտքեր

Էլեկտրական շարժիչում գտնվում են չերս մալուխային մուտքեր, որոնք ամրացված են M20 հեղույսներով և ապահովված են փականքներով գործարանում:

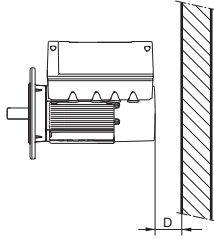
Առկա են հետևյալ մալուխային խցուկները.

- Մալուխային խցուկ 2 x M20, մալուխի տրամագիծը՝ Ø5 մմ
- Մալուխային խցուկ 1 x M20, մալուխի տրամագիծը՝ Ø7-14 մմ:

4.3 Պոմպի հովացում

Էլեկտրական շարժիչի բավականաչափ հովացումն ապահովելու համար՝ օդափոխիչի ծածկի հետևակի մասի և պատի կամ այլ անշարժ օբյեկտների միջև հեռավորությունը (D) պետք է կազմի առնվազն 50 մմ՝ անկախ Էլեկտրական շարժիչի չափսից: Տես նկար 1-ը:

Քրահանք



Նկար 1 Նվազագույն հեռավորությունը (D) Էլեկտրական շարժիչի միջև պատը կամ այլ անշարժ օբյեկտները

TM05 5236 3512

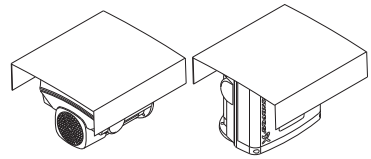
4.4 Տարածքից դուրս տեղադրում

Տարածքից դուրս տեղադրելիս անհրաժեշտ է Էլեկտրական շարժիչն ապահովել համապատասխան ծածկով, որպեսզի բացառել կոնդենսատի առաջացումը Էլեկտրոնային սարքավորման վրա: Տես նկար 2:

Էլեկտրական շարժիչի վրա ծածկ տեղադրելիս հետևեք 4.3 Էլեկտրական շարժիչի հովացում բաժնում ներկայացված հրահանգներին:

Քրահանք

Ծածկը պետք է լինի բավականին մեծ, որպեսզի Էլեկտրական շարժիչը արևի ուղիղ ճառագայթների, անձրևի կամ ձյան ազդեցուցությանը չենթարկվի: Grundfos ընկերությունը ծածկեր չի մատակարարում: Այդ պատճառով հարկավոր է ձեռք բերել ծածկ որոշակի սարքի համար: Օդի բարձր խոնավության գոտիներում խորհուրդ է տրվում գործարկել պարապլոդների ժամանակ տաքացման ներկառուցված մշտական գործառնություն:



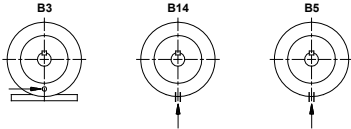
Նկար 2 Պաշտպանիչ ծածկերի օրինակներ (չեն մատակարարվում Grundfos ընկերության կողմից)

TM05 7919 1613

4.5 Թափման անցքեր

Օդի բարձր խոնավության պայմաններում Էլեկտրական շարժիչ տեղադրելիս հարկավոր է բացել ներքև ուղղված թափման անցքերը: Դրանից հետո Էլեկտրական շարժիչի պաշտպանության դասը կլինի ավելի ցածր: Բաց թափման անցքը կկանխի կոնդենսատի առաջացումը Էլեկտրական շարժիչի մեջ՝ այն ինքնուրույն վոլտափոխվի, իսկ ջուրը և խոնավ օդը կհեռացվեն:

հսցանով թափման անցքը գտնվում է Էլեկտրական շարժիչի շարժակի կողմում: Կցեզրը կարելի է շրջել 90°-ոք երկու կողմից կամ 180°-ով:



TM02 9037 1604

Նկար 3 Թափման անցքեր

5. Էլեկտրական սարքավորումների միացում

Էլեկտրական սարքավորումների տեղադրումը պետք է կատարվի տեղական նորմերին և կանոններին համապատասխան:

Համոզվեք, որ աշխատանքային լարման և հոսանքի հաճախականության նշանակությունները համապատասխանեն ֆիրմային վահանակին նշված անվանական տվյալներին:

Նախազգուշացում
Նախքան սեղմակների տուփի մեջ միացնուր կատարելը անհրաժեշտ է նախապես (առնվազն 5 րոպե առաջ) անջատել Էլեկտրասնուցումը: Համոզվեք, որ Էլեկտրասնուցման հանկարծակի միացումը բացառված է: Էլեկտրական շարժիչը պետք է միացված լինի արտաքին բազմաբեվեռ ցանցային անջատիչին՝ տեղական նորմերին և կանոններին համապատասխան: Էլեկտրական շարժիչն անհրաժեշտ է հողանցել և ապահովել հոսանքաար մասերի հետ ուղղակի շփումից պաշտպանությունը՝ տեղական նորմերին և կանոններին համապատասխան:

Եթե Էլեկտրասնուցման մալուխը վնասված է, այն հպետք է փոխարինի արտադրողը, արտադրողի սպասարկման կենտրոնը կամ համապատասխան մակարդակի անձնակազմը:



Սպառողը կամ տեղադրումը կատարող անձը/կազմակերպությունը պատասխանատվություն են կրում տեղական նորմատիվ կանոնակարգերին համապատասխան հողանցման և պաշտպանության ճիշտ միացման համար: Բոլոր գործողությունները պետք է կատարեն որակավորում ունեցող մասնագետները:

Գրահան

5.1 Մալուխներին ներկայացվող պահանջներ

5.1.1 Մալուխի ջիդերի լայնակի տրամադր



Նախազգուշացում
Պարտադիր կերպով հետևեք տեղական նորմերը և կանոնները կապված մալուխի լայնակի տրամադրի հետ:

Միաֆազ Էլեկտրասնուցումը

| Հաղորդիչների տեսակ | Հաղորդիչների Նյութ | Լայնակի տրամադր [մմ ²] |
|--------------------|--------------------|------------------------------------|
| Մեկ ջիդանի | Պղինձ | 0,5 - 2,5 |
| Բազմաջիդանի | | 0,5 - 2,5 |

Եռաֆազ սնուցում

| Հաղորդիչների տեսակ | Հաղորդիչների Նյութ | Լայնակի տրամադր [մմ ²] |
|--------------------|--------------------|------------------------------------|
| Մեկ ջիդանի | Պղինձ | 0,5 - 10 |
| Բազմաջիդանի | | 0,5 - 10 |

5.1.2 Հաղորդալարեր

Տեսակը

Բազմաջիդանի կամ մեկ ջիդանի պղնձե հաղորդալարեր:

Շահագործման վերջնակետային ջերմաստիճան

Շահագործման վերջնակետային ջերմաստիճանը հաղորդալարը մեկուսացնելու համար. 60 °C:
Շահագործման վերջնակետային ջերմաստիճանը մալուխի արտաքին հյուսապատվածքի համար. 75 °C:

5.2 Պաշտպանություն հոսանքահարումից և հոսանքատար մասերի հետ ուղղակի շփումից

Նախազգուշացում
Էլեկտրական շարժիչն անհրաժեշտ է հողանցել և ապահովել հոսանքաար մասերի հետ ուղղակի շփումից պաշտպանությունը՝ տեղական նորմերին և կանոններին համապատասխան:



Պաշտպանիչ հողանցման հաղորդալարերը միշտ պետք է ունենան գույնային տարբերակում՝ դեղին/կանաչ (PE) կամ դեղին/կանաչ/կապույտ (PEN) գույնի:

5.2.1 Ցանցում լարման տատանումներից պաշտպանություն

Էլեկտրական շարժիչը պաշտպանված է ցանցում լարման տատանումներից՝ G.O.U.S Ռ 51524. ստանդարտին համապատասխան:

5.2.2 Էլեկտրական շարժիչի պաշտպանություն

Էլեկտրական շարժիչը արտաքին շատպանության կարիք չունի

Էլեկտրական շարժիչն ապահովված է դանդաղ աճող գերբեռնվածություններից և արգելափակումից ջերմային պաշտպանությամբ:

5.3 Էլեկտրասնուցում

5.3.1 Սնուցման միաֆազ լարում

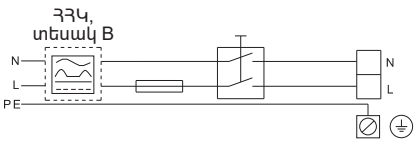
- 1 x 200-240 Վ - 10 %/+ 10 %, 50/60 Հց, պաշտպանիչ հողանցում:

Ստուգեք, որ աշխատանքային լարման և հոսանքի հաճախակաևության նշանակությունները համապատասխանեն ֆիրմային վահանակին նշված անվանական տվյալներին:

Եթե Էլեկտրական շարժիչը միացված է IT հողանցման համակարգով ապահովված ցանցից, ապա անհրաժեշտ է օգտագործել IT համակարգի համար նախատեսված հատուկ Էլեկտրական շարժիչ: Դիմեք Grundfos ընկերություն:

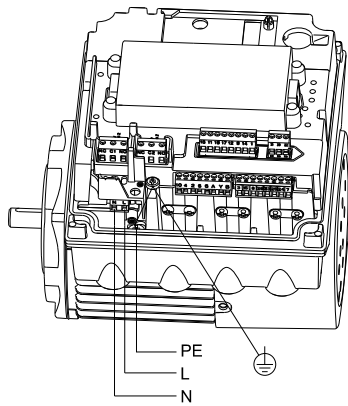
Նշում

Հաղորդալարերը սեղմաների տուփում պետք է լինեն հնարավորինս կարճ: Դա չի վերաբերում հողանցման հաղորդալարին, որը պետք է լինի բավականին երկար, որպեսզի սնուցման մալուխը վարդակից հանկարծակի դուրս գալու դեպքում անջատվի վերջին հերթին:



TM05 4034 1912

Նկար 4 Էլեկտրասնուցման անջատիչով, դյուրահալ ապահովիչնով և լրացուցիչ պաշտպանությամբ ապահովված էլեկտրական շարժիչը ցանցին միանալու օրինակ



Նկար 5 Միացում ցանցին, միաֆազ էլեկտրական շարժիչներ

TM05 3494 1512

5.3.2 Սնուցման եռաֆազ լարում

- 3 x 380-500 Վ - 10 %/+ 10 %, 50/60 Հց, պաշտպանիչ հողանցում:

Որպեսզի թույլ չտալ միացումների անբավարար կոնտակտը, համոզվեք, որ սնուցման մալուխը միացնելուց հետո L1, L2 և L3 սեղմաների կաղապարը ամուր տեղադրված է բնիկի մեջ:

Չգուշացեք

Սնուցման 3 x 480 Վ, 50 ՀՄ -ից բարձր լարման դեպքում հողանցումը պետք է կատարվի Էլեկտրամոնտաժային

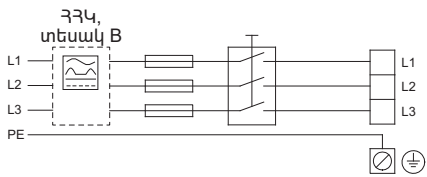
Նշում

կանոնների համապատասխան:

Ստուգեք, որ աշխատանքային լարման և հոսանքի հաճախակաևության նշանակությունները համապատասխանեն ֆիրմային վահանակին նշված անվանական տվյալներին:

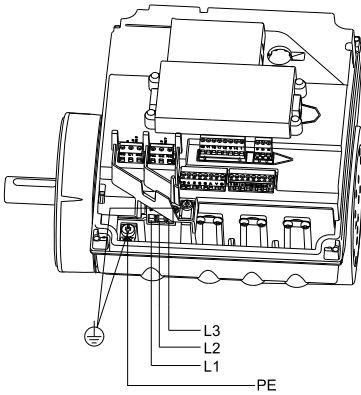
Եթե Էլեկտրական շարժիչը միացված է IT հողանցման համակարգով ապահովված ցանցից, ապա անհրաժեշտ է օգտագործել IT համակարգի համար նախատեսված հատուկ Էլեկտրական շարժիչ: Դիմեք Grundfos ընկերություն:

Չրահանք



TM05 3942 1812

Նկար 6 Էլեկտրասնուցման անջատիչով, ապահովիչներով և լրացուցիչ պաշտպանությամբ ապահովված էլեկտրական շարժիչը ցանցին միանալու օրինակ



Նկար 7 Միացում ցանցին, եռաֆազ էլեկտրական շարժիչներ

TM05 3495 1512

Ֆրահանգ

Դեպի հողը հոսանքակրոստից պաշտպանիչ գործառույթով ապահովված ավտոմատ անջատիչ կամ պաշտպանիչ անջատման սարք ընտրելիս անհրաժեշտ է հաշվի առնել սարքում ամբողջ էլեկտրական սարքավորման գումարային հոսանքակրոստը:

Բարձր կամ ցածր լարումից պաշտպանություն

Բարձր կամ ցածր լարումները կարող են առաջանալ անկայուն էներգամատակարարման կամ սարքի խափանման պատճառով: Եթե լարումը դերագանցվում է թույլատրելի սահմանի ընդգրկույթը, ահա էլեկտրական շարժիչը անջատվում ք:

Էլեկտրական շարժիչը ավտոմատ կերպով կրկնակի միանում է, երբ լարումը վերադառնում է թույլատրելի ընդգրկույթ: Այսպիսով, լրացուցիչ պաշտպանիչ ռելիե կարիք չկա:

Էլեկտրական շարժիչը պաշտպանված է խանգարումներից, որոնք առաջանում են սնուցող լարման կողմից առաջացող անցումային գործընթացներից, համաձայն ԳՕՍՍ Ռ 51524-ի: Կայծակների ինտենսիվ առաջացման շրջաններում խորհուրդ է տրվում տեղադրել արտաքին կայծակից պաշտպանող սարք:

Չզուգացել

5.4 Լրացուցիչ պաշտպանություն

5.4.1 Միաֆազ էլեկտրական շարժիչներ

Էլեկտրական շարժիչը էլեկտրական սարքին միացնելիս, որն ապահովված է ավտոմատ անջատիչով՝ հոսանքակրոստի որպես լրացուցիչ պաշտպանիչ հարմարանք, և պաշտպանիչ անջատման սարքով, նման անջատիչները պետք է պիտակավորված լինեն հետևյալ նշաններով.



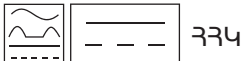
5.4.2 Եռաֆազ էլեկտրական շարժիչներ

Էլեկտրական շարժիչը էլեկտրական սարքին միացնելիս, որն ապահովված է ավտոմատ անջատիչով՝ հոսանքակրոստի որպես լրացուցիչ պաշտպանիչ հարմարանք, և պաշտպանիչ անջատման սարքով, օգտագործվում հետևյալ տեսակի անջատիչներով.

- Դրանք պետք է արձագանքեն հոսանքակրոստի դեպքում և միանան կարճատև ինպուլսային հոսանքակրոստի դեպքում:
- Դրանք պետք է անջատեն սարքը փոփոխական հոսանքակրոստ առաջանալու դեպքում, ինչպես նաև անփոփոխ բարկացուցիչով հոսանքակրոստի, այդ թվում՝ զարկահոսող և հարթ:

Նման էլեկտրական շարժիչների համար անհրաժեշտ է օգտագործել ավտոմատ անջատիչ, որն ապահովված է դեպի հողը հոսանքակրոստից պաշտպանիչ գործառույթով, կամ B տեսակի պաշտպանիչ անջատման սարքով:

Նմանանջատիչները պետք է ունենան պիտակավորում հետևյալ նշաններով.



Պաշտպանություն ֆազերի անհամաչափությունից

Եռաֆազ էլեկտրական շարժիչներն անհրաժեշտ է միացնել էլեկտրամոնտաժային կանոնների պահանջներին համապատասխան սնուցման աղբյուրին: Դա կապահովվի էլեկտրական շարժիչի պատշաճ աշխատանքը՝ ֆազերի անհամաչափության դեպքում: Դա կան երաշխավորում է բաղադրիչների ելքայաատև ծառայությունը:

5.5 Միացումների սեղմակներ

Միացումների սեղմակների նկարագրություններն ու ակնարկները տվյալ բաժնում կիրառելի են միաֆազ և եռաֆազ էլեկտրական շարժիչների համար:

5.5.1 Միացումների սեղմակներ, ստանդարտ ֆունկցիոնալ մոդուլ (FM 200)

Ստանդարտ մոդուլն ունի միացման հետևյալ հնարավորությունները.

- Երկու անալոգային մուտքեր;
- Երկու թվային մուտքեր կամ մեկ թվային մուտք և մեկ ելք բաց կուտակիչով;
- Grundfos թվային տվիչի մուտք և ելք: Չի կիրառվում TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE և NBGE պոմպերի համար: Տվյալ մուտքին միանում է 2000 սերիային TPE, TPED պոմպերի համար նախատեսված ճնշման տատանումների գործարանային տվիչ:
- ազդանշանի ռելեի երկու ելքեր;
- GENIbus դոդ:

Տես նկար 8-ը:

Թվային մուտք 1-ը տեղադրված է գործարանում և ծառայում է մեկնարկի/կանգի համար, անջատված շղթան՝ կանգի համար:

2 և 6 սեղմակների միջև գործարանում տեղադրվել է կցիչ: Հանքը կցիչը, եթե թվային մուտք 1-ը օգտագործվելու է որպես արտաքին մեկնարկի/կանգի կամ որևէ այլ արտաքին գործառույթի համար:

*Նախագգուշացում
Համոզվեք, որ հաղորդալարերը, որոնք անհրաժեշտ է միացնել նշված միացումների խմբերին, լավ մեկուսացված են մաքուրջ երկայնքով:*

Զգուշացե՛ք



• Մուտքեր և ելքեր

Բոլոր մուտքերն ու ելքերը ներսից մեկուսացված են էլեկտրական ցանցին միացված մասերից՝ ուժեղացված մեկուսացման միջոցով, և գալվանապես մեկուսացված են այլ շղթաներից: Կառավարման համակարգի բոլոր սեղմակների փոխանցվում է նվազեցված լարում՝ լեկտրական անվտանգությունը ավելացնելու համար (PELV), դա ապահովվում է պաշտպանությունը հոսանքահարումից:

• Ազդանշանի ռելեի ելքեր

– Ազդանշանի ռելե 1.

LIVE.

Ելքին կարելի է փոխանցել սնուցման լարում՝ մինչև 250 Վ փոփոխական հոսանքով: PELV.

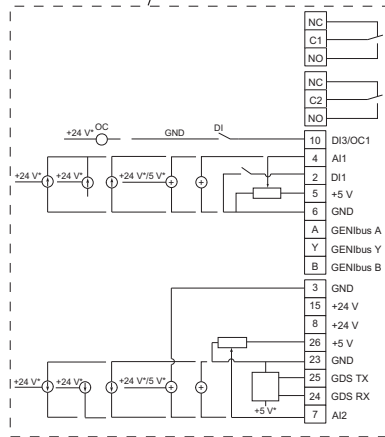
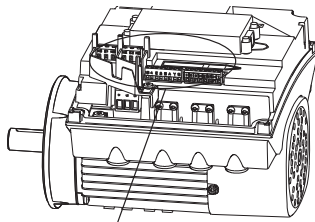
Ելքը գալվանակապես մեկուսացված է մյուս շղթաներից: Այսպիսով, ելքին կարող է փոխանցվել աշխատանքային կամ պաշտպանիչ գերցածր լարումը:

– Ազդանշանի ռելե 2.

PELV.

Ելքը գալվանակապես մեկուսացված է մյուս շղթաներից: Այսպիսով, ելքին կարող է փոխանցվել աշխատանքային կամ պաշտպանիչ գերցածր լարումը:

- **Ցանցային սնուցում, սեղմակներ N, PE, L կամ L1, L2, L3, PE:**



TM05 3510 3512

* Սնուցման արտաքին աղբյուր օգտագործելու դեպքում անհրաժեշտ է հողանցում:

Նկար 8 Միացման սեղմակներ, FM 200

| Սեղմակ | Տեսակը | Գործառույթ |
|--------|-------------------------|--------------------------------|
| NC | Նորմալ միացված կոնտակտ | |
| C1 | Ընդհանուր | Ազդանշանի ռելե 1 LIVE կամ PELV |
| NO | Նորմալ անջատված կոնտակտ | |

| Սեղմակ Տեսակը | Գործառույթ |
|---------------|----------------------------|
| NC | Նորմալ միացված կոնտակտ |
| C2 | Ընդհանուր Ազդանշանի ռելե 2 |
| NO | Նորմալ անջատված կոնտակտ |
| 10 | DI3/OC1 |
| 4 | A11 |
| 2 | DI1 |
| 5 | +5 Վ |
| 6 | GND |
| A | GENIbus, A |
| Y | GENIbus, Y |
| B | GENIbus, B |
| 3 | GND |
| 15 | +24 Վ |
| 8 | +24 Վ |
| 26 | +5 Վ |
| 23 | GND |
| 25 | GDS TX |
| 24 | GDS RX |
| 7 | AI2 |

5.5.2 Միացումների սեղմակներ, ընդլայնված ֆունկցիոնալ մոդուլ FM 300

Ընդլայնված ֆունկցիոնալ մոդուլը մատակարարվում է միայն որպես լրացուցիչ սարքավորում:

Ընդլայնված մոդուլն ունի միացման հետևյալ հնարավորությունները.

- Երեք անալոգային մուտքեր;
- մեկ անալոգային ելք;
- Երկու առանձնացված թվային մուտքեր;
- Երկու կարգավորվող թվային մուտքեր և ելքեր բաց կոտակիչով;

- Grundfos թվային տվիչի մուտք և ելք: Չի կիրառվում TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE և NBGE պոմպերի համար: Տվյալ մուտքին միանում է 2000 սերիային TPE, TPED պոմպերի համար նախատեսված ճնշման տատանումների գործարանային տվիչ:

- Երկու մուտքեր Pt100/1000;
- մուտք մեկ LiqTec տվիչի համար;
- ազդանշանի ռելեի երկու ելքեր;
- GENIbus դրո:

Տես նկար 9-ը:

Թվային մուտք 1-ը տեղադրված է գործարանում և ծառայում է մեկնարկի/կանգի համար, անջատված շրթան՝ կանգի համար:

Չգուշացրել

2 և 6 սեղմակների միջև գործարանում տեղադրվել է կցիչ: Հանքը կցիչը, եթե թվային մուտք 1-ը օգտագործվելու է որպես արտաքին մեկնարկի/կանգի կամ որևէ այլ արտաքին գործառույթի համար:

Նախազգուշացում



Համոզվեք, որ հաղորդակարերը, որոնք անհրաժեշտ է միացնել նշված միացումների խմբերին, լավ մեկուսացված են ամբողջ երկայնքով:

• Մուտքեր և ելքեր

Բոլոր մուտքերն ու ելքերը ներսից մեկուսացված են էլեկտրական ցանցին միացված մասերից՝ ուժեղացված մեկուսացման միջոցով, և գալվանսպես մեկուսացված են այլ շրթաններից: Կառավարման համակարգի բոլոր սեղմակներին փոխանցվում է և վազեցված լարում՝ լեկտրական անվտանգությունը ապահովելու համար (PELV), դա ապահովում է պաշտպանությունը հոսանքահարումից:

• Ազդանշանի ռելեի ելքեր

– Ազդանշանի ռելե 1. LIVE.

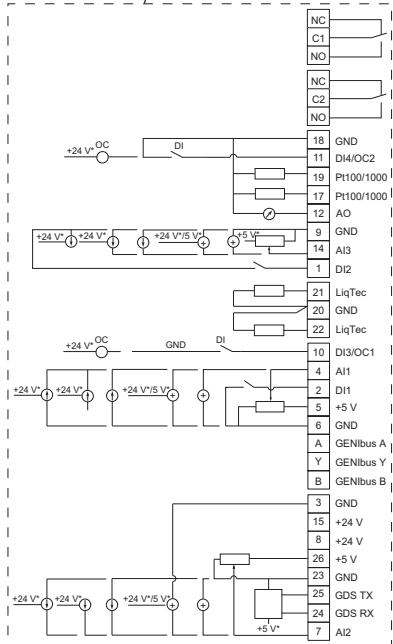
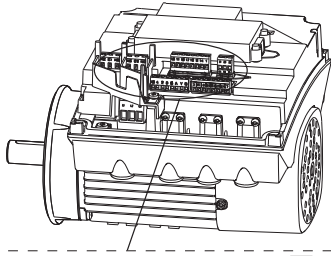
Մուտման թույլատրելի լարումը՝ մինչև 250 Վ փոփոխ. հոսանք: PELV.

Ելքը գալվանակապես մեկուսացված է մյուս շրթաններից: Այսպիսով, ելքին կարող է փոխանցվել աշխատանքային կամ պաշտպանիչ գերցածր լարումը:

– Ազդանշանի ռելե 2. PELV.

Ելքը գալվանակապես մեկուսացված է մյուս շրթաններից: Այսպիսով, ելքին կարող է փոխանցվել աշխատանքային կամ պաշտպանիչ գերցածր լարումը:

• Ցանցային սնուցում, սեղմակներ N, PE, L կամ L1, L2, L3, PE:



TM05 3509 3512

* Մթուցաման արտաքին աղբյուր օգտագործելու դեպքում անհրաժեշտ է հողանցում:

Նկար 9 Միացման սեղմակներ соединений, FM 300 (լրացուցիչ)

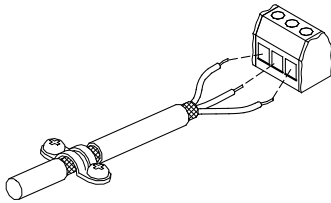
| Սեղմակ Տեսակը | Գործառույթ |
|---------------|--|
| NC | Նորմալ միացված կոնտակտ |
| C1 | Ընդհանուր Ազդանշանի ռելե 1 LIVE կամ PELV |
| NO | Նորմալ անջատված կոնտակտ |
| NC | Նորմալ միացված կոնտակտ |
| C2 | Ընդհանուր Ազդանշանի ռելե 2 |
| NO | Նորմալ անջատված կոնտակտ |

| Սեղմակ Տեսակը | Գործառույթ |
|-------------------------|--|
| 18 GND | Հողանցում |
| 11 DI4/OC2 | Թվային մուտք և ելք՝ կարգավորվող: Բաց կոտակիչ, Առավ. լարումը՝ 24 Վ, ռեգիստրիվ կամ ինդուկտիվ վերականգնություն: |
| 19 Pt100/1000, մուտք 2 | Pt100/1000, տվիչի մուտք |
| 17 Pt100/1000, մուտք 1 | Pt100/1000, տվիչի մուտք |
| 12 AO | Անալոգային ելք. 0-20 մՎ / 4-20 մՎ 0-10 Վ |
| 9 GND | Հողանցում |
| 14 AI3 | Անալոգային մուտք. 0-20 մՎ / 4-20 մՎ 0-10 Վ |
| 1 DI2 | Թվային մուտք՝ կարգավորվող |
| 21 LiqTec տվիչի մուտք 1 | LiqTec տվիչի մուտք՝ սպիտակ հաղորդալար |
| 20 GND | Հողանցում՝ շագանակագույն և սև հաղորդալարեր |
| 22 LiqTec տվիչի մուտք 2 | LiqTec տվիչի մուտք՝ կապույտ հաղորդալար |
| 10 DI3/OC1 | Թվային մուտք և ելք՝ կարգավորվող: Բաց կոտակիչ, Առավ. լարումը՝ 24 Վ, ռեգիստրիվ կամ ինդուկտիվ վերականգնություն: |
| 4 AI1 | Անալոգային մուտք. 0-20 մՎ / 4-20 մՎ 0,5 - 3,5 Վ / 0-5 Վ / 0-10 Վ |
| 2 DI1 | Թվային մուտք՝ կարգավորվող |
| 5 +5 Վ | Սուուցում՝ պոտենցիոմետրին և տվիչին |
| 6 GND | Հողանցում |
| A GENIbus, A | GENIbus, A (+) |
| Y GENIbus, Y | GENIbus, GND |
| B GENIbus, B | GENIbus, B (-) |
| 3 GND | Հողանցում |
| 15 +24 Վ | Սուուցում |
| 8 +24 Վ | Սուուցում |
| 26 +5 Վ | Սուուցում՝ պոտենցիոմետրին և տվիչին |
| 23 GND | Հողանցում |
| 25 GDS TX | Grundfos թվային տվիչի ելք |

| Սեղմակ Տեսակը | | Գործառույթ |
|---------------|--------|--|
| 24 | GDS RX | Grundfos թվային տվիչի մուտք |
| 7 | AI2 | Մնայողային մուտք. 0-20 մԱ / 4-20 մԱ 0,5 - 3,5 Վ / 0-5 Վ / 0-10 Վ |

5.6 Ազդանշանային մալուխներ

- Արտաքին ՄԻԱՑ/ԱՆՁԱՏ անջատիչի, թվային մուտքերի, սահմանված նշանակության և տվիչի ազդանշանների համար օգտագործեք վահանավորված մալուխ՝ ոչ պակաս քան 0,5 մմ² և ոչ ավել քան 1,5 մմ² լայնակի հատման մակերեսով:
- Մալուխների վահանները միացվում են կմախքին երկու ծայրերից՝ ճիշտ կատարված միացումների միջոցով:
Վահանները պետք է առավելագույն մոտ գտնվեն սեղմակներին: Տես նկար 10-ը:



TM02 1325 4402

Նկար 10 Պաշտպանիչ մալուխ՝ նրանով և հաղորդող միացումներով

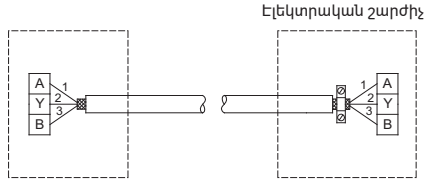
- Մալուխի տեղադրումից անկախ՝ պտուտակները միշտ պետք է ձգված լինեն շրջանակի վրա:
- Հաղորդալարերը սեղմակների տուփում պետք է լինեն հնարավորինս կարճ:

5.7 Կապի դողի մախցման համար մալուխ

5.7.1 Նոր տեղադրումներ

Կապի դողով միացնելու համար անհրաժեշտ է կիրառել եռաջիղ վահանավորված մալուխ, որի ջիղն ունի լանկալի տրամատ ոչ պակաս քան 0,5 մմ² և ոչ ավել քան 1,5 մմ²:

- Եթե պոմպը միացվում է սարքին, որն ունի նույն մալուխային վարդակը, ապա վահանավորված հյուսապատվածքն անհրաժեշտ է միացնել այդ մալուխային վարդակին:
- Եթե պոմպը նույն մալուխային վարդակ չունի, ապա վահանավորված հյուսապատվածքը այդ կողմից չեն թողնում մախցված, ինպես պատկերված է նաև կար 11-ում:

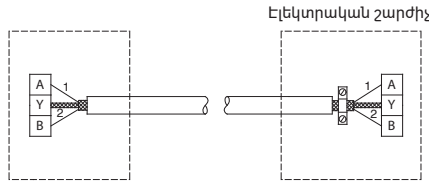


TM05 3973 1812

Նկար 11 3-ջիղանի վահանավորված մալուխի միացում

5.7.2 Նախկինում տեղադրված պոմպի փոխարինում

- Եթե հին պոմպը տեղադրելիս կիրառվել է վահանավորված 2-ջիղանի մալուխ, ապա միացումը պետք է կտարվի, ինպես պատկերված է նկար 12-ում:



TM02 8842 0904

Նկար 12 2-ջիղանի վահանավորված մալուխի միացում

- Եթե հին պոմպը տեղադրելիս կիրառվել է վահանավորված 3-ջիղանի մալուխ, ապա միացումը պետք է կտարվի, ինպես պատկերված է 5.3.1 *HLոր տեղադրում* բաժնում:

6. Շահագործման պայմանները

6.1 Մեկնարկների և կանգերի առավելագույն թիվը

Պոմպի մեկնարկների և կանգերի քանակը՝ սնուցող լարումը փոխանցելու և անջատելու միջոցով, չպետք է գերազանցի չորս անգամը մեկ ժամով:

Սնուցումը փոխանցելիս պոմպի մեկնարկը կատարվում է մոտավորապես 5 վայրկյան անց: Եթե առավել հաճախ է պահանջվում կատարել պոմպի միացումը և անջատումը, ապա պոմպը միացնելիս կամ անջատելիս անհրաժեշտ է օգտագործել մեկնարկի/կանգի արտաքին ազդանշանի համար նախատեսված մուտքը:

Մեկնարկելիս՝ թվային մուտքին միացրած կոնտակտի միջոցով, պոմպը սկսում է դանդաղ աշխատել:

6.2 Երկակի պոմպերի հերթափոխային աշխատանքը

Երկակի պոմպերն օգտագործելիս աշխատանքային և պահուստային պոմպերը պետք է աշխատեն հերթով, օրինակ՝ հերթափոխվել շաբաթը մեկ անգամ՝ երկու պոմպերի համար աշխատանքային ժամերը հավասարաչափ բաշխելու նպատակով: Պոմպերի

փոխարինումը կատարվում է ավտոմատ կերպով: Տես բաժին 11.42 Մի քանի պոմպերով աշխատանքի կարգավորում (Բազմապոմպ):

համակարգի կարգավորում):
Եթե երկակի պոմպերն օգտագործվում են տաք ջրի մատակարարման կենցաղային համակարգերի ջրերը մղելու համար, ապա աշխատանքային և պահուստային պոմպերը պետք է անընդհատ հերթափոխվեն, օրինակ՝ օրը մեկ անգամ, պահուստային պոմպը նստվածքներով (կրային նստվածքներ և այլն) խցանվելը կանխելու նպատակով: Կանխարժված է, որ պոմպերի փոխարինումը կատարվի ավտոմատ կերպով: Տես բաժին 11.42 «Մի քանի պոմպերով աշխատանքի կարգավորում» («Բազմապոմպ, համակարգի կարգավորում»):

6.3 Շրջակա միջավայրի նվազագույն ջերմաստիճան

6.3.1 Շրջակա միջավայրի նվազագույն ջերմաստիճանը պահպանելու և տեղափոխելու ընթացքում

Նվազագույնը՝ -30 °C
Առավելագույնը՝ 60 °C:

6.3.2 Շրջակա միջավայրի նվազագույն ջերմաստիճանը աշխատանքի ընթացքում

Նվազագույնը՝ -20 °C
Առավելագույնը՝ 50 °C:

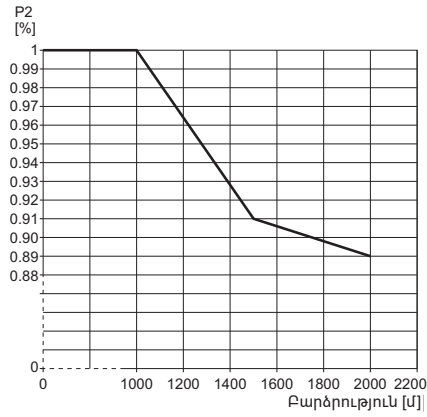
Էլեկտրական շարժիչը կարող է աշխատել անվանական ելքային հզորությամբ (P2)՝ 50 °C պայմանում, սակայն անդադար աշխատանքը ավելի բարձր ջերմաստիճանի պայմանում կկրճատի արտադրանքի ծառայության սպասվող ժամկետը: Շրջակա միջավայրի +50-ից մինչև +60 °C պայմանում աշխատելու անհրաժեշտության դեպքում՝ հարկավոր է ընտրել առավել բարձր հզորությամբ էլեկտրական շարժիչ: Լրացուցիչ տեղեկություններ ստանալու համար դիմեք Grundfos ընկերությանը:

6.4 Տեղադրման բարձրություն

Եթե էլեկտրական շարժիչի տեղադրման բարձրությունը գերազանցում է 2000 մ, ապա նման էլեկտրական շարժիչը չի համապատասխանում SEL/PELV դասակարգմանը:

Տեղադրման բարձրությունը՝ պոմպի տողադրման վայրի բարձրությունն է ծովի մակարդակից: Էլեկտրական շարժիչները, որոնք տեղադրվում են ծովի մակարդակից մինչև 1000 մետր բարձրության վրա, կարող են աշխատել 100 % բեռավածությամբ: Ծորի մակարդակից 1000 մետրից ավել բարձրության վրա պոմպը տեղադրելու դեպքում՝ արգելվում է շահագործել լրիվ բեռնվածությամբ

Էլեկտրական շարժիչներ, քանի որ օդի հովացնող ունակությունը նվազում է դրա ցածր խտության պատճառով: Տես նկար 13-ը:



TM05 6400 4712

Նկար 13 Էլեկտրական շարժիչի (P2) ելքային հզորության նվազում՝ կախված բարձրությունից ծովի մակարդակից:

6.5 Խոնավություն


Առավելագույն խոնավություն. 95 %:
Եթե խոնավությունը մշտապես բարձր է և գերազանցում է 85 %-ը, ապա հարկավոր է բացել կցեզի թափման անցքերը էլեկտրական շարժիչի ժարձակային մասից: Տեսեք բաժին 4.5 Թափման անցքեր:


6.6 Պոմպի հովացում

Էլեկտրական շարժիչի և էլեկտրոնային սարքավորումների բավականաչափ հովացումն ապահովելու համար կատարեք հետևյալ պահանջները.

- Տեղադրեք էլեկտրական շարժիչը այնպես, որ ապահովվեք համապատասխան հովացումը: Տես 4.3 Պոմպի հովացում բաժինը:
- Հովացնող օդի ջերմաստիճանը չպետք է գերազանցի 50 °C-ը:
- Հետևեք, որ օդափոխիչի կողերը և շեղբերը մաքուր լինեն:

7. Կառավարման տարրեր

 **Նախազգուշացում**
Դիպչեք միայն էլրանի ստեղծներին, քանի որ հենց արտադրանքը կարող է շատ տաք լինել:

 **Նախազգուշացում**
Կառավարման վահանակին ճաքեր կամ վնասվածքներ լինելու դեպքում անմիջապես փոխարինեք այն: Դիմեք Grundfos առևտրային մոտակա ընկերություն:

Պոմպի կարգավորումները կարելի է կատարել օգտագործողի ինտերֆեյսների միջոցով:

Կառավարման վահանակներ

- Կառավարման ստանդարտ վահանակ: Տես բաժին 8-ը: *Կառավարման ստանդարտ վահանակ:*
- Կառավարման ընդլայնված վահանակ Տես բաժին 9-ը: *Կառավարման ընդլայնված վահանակ:*

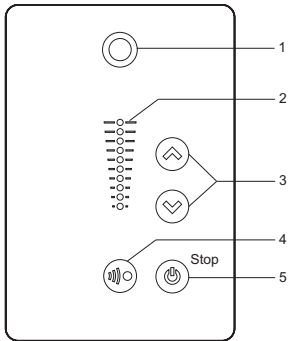
Ջեռահար կառավարում

- Grundfos GO: Տես բաժին 10-ը: *Grundfos GO:* Պոմպի էլեկտրական շարժիչի անջատման դեպքում կարգավորումները կպահպանվեն:

8. Կառավարման ստանդարտ վահանակ

Պոմպի կատարում

| | Տեղադրվում է ստանդարտ կատարումը | Լրացուցիչ |
|---------------------------------|---------------------------------|-----------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • | - |
| 2000 սերիայի TPE, TPED | - | - |



TM05 4848 3512

Նկար 14 Կառավարման ստանդարտ վահանակ

| Ցիկլ | Նշանակություն | Նկարագրություն |
|------|---------------|---|
| 1 | | Grundfos Eye Պոմպի աշխատանքային վիճակի արտացոլում: Լրացուցիչ տեղեկատվություն ստանալու ամար տես բաժին 16-ը: <i>Grundfos Eye:</i> |
| 2 | - | Լուսային ինդիկացիայի դաշտեր սահմանված նշանակության համար: |
| 3 | | Վերև և ներքև: Սահմանված նշանակության փոփոխում: |

| Ցիկլ | Նշանակություն | Նկարագրություն |
|------|---------------|--|
| 4 | | Ռադիոկայի ակտիվացումը Grundfos GO-ի և այլ նմանատիպ արտադրանքի հետ: Երբ փորձում եք կապ հաստատել պոմպի և Grundfos GO-ի կամ այլ պոմպի միջև, ապա Grundfos Eye-ում պոմպի վրա անընդհատ թարթում է կանաչ ինդիկատորը: Սեղմեք պոմպի կառաբարման վահանակին, որպեսզի ակտիվացնեք Grundfos GO-ի և այլ նմանատիպ արտադրանքի հետ ռադիոկապը: |
| 5 | | Շահագործման, մեկնարկելու և կանգ առնելու համար պատրաստ կարգավիճակին անցում: Մեկնարկ Եթե կոճակին սեղմել անջառված պոմպի դեպքում, ապա կմիանա միայն առավել առաջնահերթություն ունեցող միացված գործառնությունների բացակայության դեպքում: Տես բաժին 18-ը: Կարգավորումների առաջնահերթություն: Կանգ Եթե կոճակին սեղմել աշխատանքի ընթացքում, ապա պոմպը միշտ կանգ է առնում: Կոճակի կողքին վառվում է «Կանգ» տեքստը: |

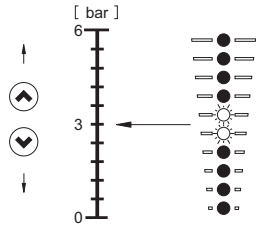
8.1 Սահմանված նշանակությունների կարգավորում

Պոմպի սահմանված նշանակությունը կարելի է կարգավորել, սեղմելով կամ : Կառավարման վահանակի ինդիկացիայի դաշտում կվառվի սահմանված նշանակությանը համապատասխան ինդիկատորը:

8.1.1 Պոմպը ճնշման մշտական տատանման պահպանման ռեժիմում

Մյուս օրինակը վերաբերում է այն պոմպերին, որոնք տեղադրումներում իրականացվում է հետադարձ կապը ըստ ճնշման տվիչի: Եթե համակարգի կատարելագործման համար ավելացվում է տվիչ, ապա այն անհրաժեշտ է կարգավորել ձեռքով, քանի որ պոմպը չի իրականացնում միացված տվիչի ավտոմատ կարգավորումը:

Նկար 16-ում ցուցադրված է, որ ինդիկացիայ 5 և 6 դաշտերը ու արտացոլում են նախընտրելի սահմանված նշանակությունը՝ 3 մ, տվիչի չափումների ընդգրկույթով՝ 0-ից մինչև 6 մ: Կարգավորման ընդգրկույթը հավասար է տվիչի չափումների ընդգրկույթին:

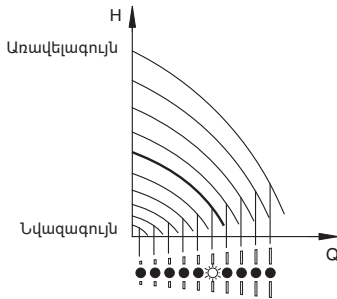


Նկար 15 3 մ սահմանված նշանակություն, կառավարում ըստ ճնշումների տարբերության

8.1.2 Պոմպը մշտական բնութագրով կառավարման ռեժիմում

Մշտական բնութագրով կառավարման ռեժիմում պոմպի արտադրողականությունը գտնվում է պոմպի աշխատանքային բնութագրի առավելագույն և նվազագույն սահմաններում:

Տես նկար 16-ը:



Նկար 16 Պոմպը մշտական բնութագրով կառավարման ռեժիմում

Կարգավորում առավելագույն բնութագրի համար:

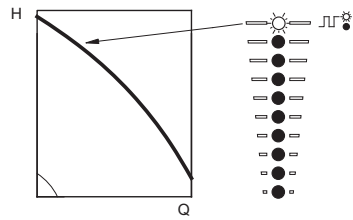
- Սեղմեք և պահեք ☼ կոճակը, որպեսզի փոխանջատեք պոմպը առավելագույն բնութագրի ռեժիմ: Թարթում է ինդիկացիայի վերևի դաշտը: Ինդիկացիայի վերևի դաշտը միանալուց հետո, սեղմած պահեք ☼ անընդհատ 3 վայրկյանի ընթացքում, մինչև ինդիկացիայի դաշտը չսկսվի թարթել:
- Հետ վերադառնալու համար սեղմեք ☹, մինչև չարտացոլվի Նախընտրելի սահմանված նշանակությունը:

Օրինակ

Պոմպը կարգավորված է առավելագույն բնութագրի համար:

Նկար 17-ում ցուցադրված է, որ թարթում է ինդիկացիայի վերևի դաշտը, արտացոլելով առավելագույն բնութագիրը:

TM05 4894 3512



Նկար 17 Առավելագույն բնութագրի ռեժիմ

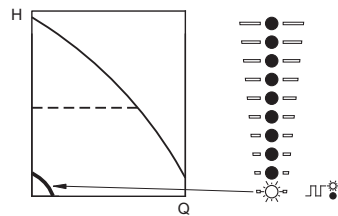
Կարգավորում նվազագույն բնութագրի համար:

- Սեղմեք և պահեք ☹ կոճակը, որպեսզի փոխանջատեք պոմպը նվազագույն բնութագրի ռեժիմ: Թարթում է ինդիկացիայի ստորին դաշտը: Ինդիկացիայի ստորին դաշտը միանալուց հետո, սեղմած պահեք ☹ 3 վայրկյան, մինչև լուսային դաշտը չսկսվի թարթել:
- Հետ վերադառնալու համար սեղմեք ☼, մինչև չարտացոլվի Նախընտրելի սահմանված նշանակությունը:

Օրինակ

Պոմպը կարգավորված է նվազագույն բնութագրի համար:

Նկար 18-ում ցուցադրված է, որ թարթում է ինդիկացիայի ստորին դաշտը, արտացոլելով նվազագույն բնութագիրը:



Նկար 18 Նվազագույն բնութագրի ռեժիմ

8.1.3 Պոմպի մեկնարկ/կանգ

Եթե պոմպը կանգնեցվել է ☼ կոճակով և կառավարման վահանակին միացել է «Կանգ» տեքստը, ապա կրկնակի մեկնարկը հնարավոր է միայն ☼ կոճակը սեղմելիս:

Զգուշացրեք

Եթե պոմպը կանգնեցվել է ☹ կոճակով, ապա դրա կանգը հնարավոր է կատարել, սեղմելով ☼ կոճակը, կամ Grundfos GO-ի միջոցով:

Մեկնարկեք պոմպը ☼ կոճակով, կամ սեղմած պահելով ☼ կոճակը, մինչև չարտացոլվի սահմանված նշանակությունը:

Կանգնեցրեք պոմպը, սեղմելով ☹ կոճակը:

Պոմպն անջատվելիս կոճակի կողքին կմիանա «Կանգ» հաղորդագրությունը: Նաև պոմպը

TM05 4896 2812

TM05 4895 2812

TM05 4897 2812

կարելի է կանգնեցնել, անընդհատ սեղմած ապիտելով (☺) կոճակը, մինչև ինդիկացիայի դաշտերը չդադարեն վառվել:

Նաև պոմպը կարելի է կանգնեցնել Grundfos GO-ի հեռահար կառավարման վահանակով կամ թվային մուտքի միջոցով՝ «Արտաքին կանգ» («Արտաքին կանգ») կարգավորումով: Տես բաժին 18-ը: *Կարգավորումների առաջնահերթություն:*

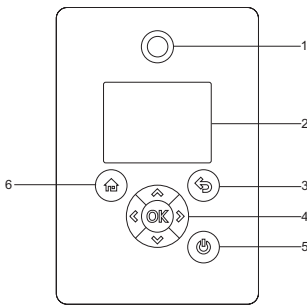
8.1.4 Խափանումների ինդիկացիայի անջատում

Խափանման ինդիկացիայի անջատումը կատարվում է հետևյալ եղանակներից մեկով.

- Թվային մուտքով, եթե նրա համար կարգավորված է «Վթարայի անջատումը» («Վթարային ազդանշանի անջատում»):
- Կարճատև սեղմելով պոմպի վրա գտնվող կոճակը (☺) կամ (☺): Դա չի հանգեցնում պոմպի կարգավորումների փոփոխությանը: Չի կարելի իրականացնել խափանումների ազդանշանների անջատումը, սեղմելով (☺) կամ (☺) կոճակները, եթե դրանք արգելափակված են:
- Անջատեք էլեկտրասնուցումը և սպասեք, մինչև հանգեն լուսային ինդիկատորները:
- Անջատեք մեկնարկի/կանգի արտաքին մուտքը, ապա՝ միացրեք այն նորից:
- Grundfos GO-ի միջոցով:

9. Կառավարման ընդլայնված վահանակ




| Պոմպի կատարում | Տեղադրվում է ստանդարտ կատարմամբ | Լրացուցիչ |
|---------------------------------|---------------------------------|-----------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | - | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED | • | - |










TM05 4849 1013

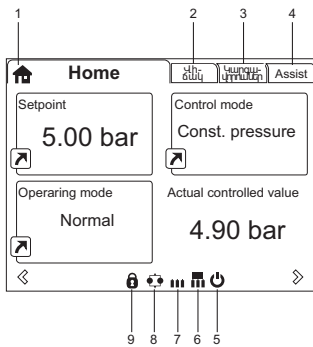
Նկար 19 Կառավարման ընդլայնված վահանակ

| Ձևիչ | Պատկերաչափություն | Նկարագրություն |
|------|-------------------|--|
| 1 | | Grundfos Eye Պոմպի աշխատանքային վիճակի արտացոլում: <i>Լրացուցիչ տեղեկատվությունը տեսեք</i> բաժին 19-ում: <i>Grundfos Eye</i> |
| 2 | - | Գրաֆիկական գունավոր Էկրան: |
| 3 | | Անցնել ընտրացանկը նախորդ պատուհանին: |
| | | Նավիգացիա գլխավոր ընտրացանկով, Էկրաններով և Նշաններով: Ընտրացանկի փոփոխման դեպքում Էկրանին միջոտ արտացոլվում է նոր ընտրացանկի վերևի Էկրանը: |
| | | Նավիգացիա ենթաընտրացանկով: Փոփոխությունների նշանակությունների կարգավորումներ: Նշումներ. եթե ապակտիվացրել եք «Արգելափակել կարգավորումները» գործառնայթի միջոցով կարգավորումների կատարման հնարավորությունը, ապա կարող եք կրկին ժամանակավորապես ակտիվացնել այն, միաժամանակ սեղմելով և պահելով այդ կոճակները 5 վայրկյան: Տես բաժին 11.27 «Արտադրանքի կոճակներ» («Արգելափակել կարգավորումները»): |
| 4 | | Փոփոխված նշանակությունների պահպանում, վթարային ազդանշանների անջատում և անցում ենթաընտրացանկ: Ռադիոկապի ակտիվացումը Grundfos GO-ի և այլ նմանատիպ արտադրանքի հետ: Երբ փորձում եք կապ հաստատել պոմպի և Grundfos GO-ի կամ այլ պոմպի միջև, ապա Grundfos Eye-ում պոմպի վրա թարթում է կանաչ ինդիկատորը: Բացի այդ, պոմպի Էկրանին կհայտնվի հաղորդագրություն այն մասին, որ պոմպին ցանկանում է միանալ անլար սարք: Սեղմեք պոմպի կառաբարման վահանակին, որպեսզի ակտիվացնեք Grundfos GO-ի և այլ նմանատիպ արտադրանքի հետ ռադիոկապը: |

| Դիմը | Նշանակություն | Նկարագրություն |
|------|---|---|
| 5 |  | Շահագործման, մեկնարկելու և կանգ առնելու համար պատրաստ կարգավիճակն անցում: Մեկնարկ. Եթե կոճակին սեղմել անջառված պոմպի դեպքում, ապա կմիանա միայն առավել առաջնահերթություն ունեցող միացված գործառնությունների բացակայության դեպքում: Տես բաժին 18-ը: Կարգավորումների առաջնահերթություն: Կանգ. Եթե կոճակին սեղմել աշխատանքի ընթացքում, ապա պոմպը միշտ կանգ է առնում: Եթե կանգնեցնեք պոմպը այս կոճակի օգնությամբ, ապա Էկրանի Ներքևում կյատևվի  նշանը: |
| 6 |  | Անցում «Home» ընտրացանկին: |



| Դիմը | Նշանակություն | Նկարագրություն |
|------|---|--|
| 1 |  | «Home» Տվյալ ընտրացանկում արտացոլվում են օդագործողի կողմից սահմանված մինչև չորս պարամետրեր: Դուք կարող եք ընտրել պարամետրեր, որոնք արտացոլված են որպես  պիտակ, և սեղմելով  , դուք կարող եք անցնել անմիջապես տվյալ պարամետրի «Կարգավորումներ» Էկրանին: |
| 2 | – | «Վիճակ» Տվյալ ընտրացանկը տեղեկատվական է: Դրանում արտացոլվում է պոմպի և համակարգի վիճակի մասին տեղեկատվությունը, ինչպես նաև Նախագրուշացումներն ու կադրային ազդանշանները: |
| 3 | – | «Կարգավորումներ» Տվյալ ընտրացանկն ապահովում է բոլոր պարամետրերի կարգավորումներին անցնելու հնարավորությունը: Տվյալ ընտրացանկում հնարավոր է կատարել պոմպի մանրամասն կարգավորումը: Տես բաժին 11-ը: <i>Շտապ դործառնությունների նկարագրություն:</i> |
| 4 | – | «Assist» Տվյալ ընտրացանկում հնարավոր է կատարել պոմպի կարգավորումը հուշումներով, այստեղ բերվում է կառավարման ռեժիմների հակիրճ նկարագրությունը և խափանումները վերացնելու խորհուրդներ են տրվում: Տես բաժին 12-ը: <i>Կառավարման ռեժիմի ընտրություն</i> |
| 5 |  | Ցույց է տալիս, որ պոմպը կանգնեցվել է  կոճակի միջոցով: |
| 6 |  | Ցույց է տալիս, որ պոմպն աշխատում է որպես հիմնական պոմպ մի քանի պոմպեր ունեցող համակարգում: |
| 7 |  | Ցույց է տալիս, որ պոմպն աշխատում է որպես լրացուցիչ պոմպ մի քանի պոմպեր ունեցող համակարգում: |

9.1 Էկրան «Home»



Նկար 20 «Home» Էկրանի օրինակ

TM06 4516 2415

| Դիրք | Դրսմեխանիզմը | Նկարագրություն |
|------|---|---|
| 8 |  | Ցույց է տալիս, որ պոմպն աշխատում է մի քանի պոմպեր ունեցող համակարգում: Տես բաժին 11.42 «Մի քանի պոմպերով աշխատանքի կարգավորում» («Բազմապոմպ, համակարգի կարգավորում»): |
| 9 |  | Ցույց է տալիս, որ կարգավորման գործառնայթև անջատվել է անվտանգության պատճառներով: Տես բաժին 11.27 «Արտադրանքի կոճակներ» («Արգելափակել կարգավորումները»): |

9.2 Առաջին մեկնարկի օգնական

Պոմպի հիշողության մեջ ներկառուցված է կարգավորումների վարպետ ծրագիրը, որը բացվում է առաջին անգամ մեկնարկելիս: Տես բաժին 11.36 «Առաջին միացման օգնականի մեկնարկում» Կարգավորումների վարպետ ծրագրից հետո քերանին արտացոլվում են հիմնական ընտրացանկերը:

9.3 Կառավարման ընդլայնված վահանակի ընտրացանկի ակնարկ

9.3.1 Գլխավոր ընտրացանկեր

| «Home» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | 2000 սերիայի TPE, TPED | Մի քանի պոմպերով համակարգ |
|--------------------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------|
| | • | • | • |
| «Կարգավիճակ» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | 2000 սերիայի TPE, TPED | Մի քանի պոմպերով համակարգ |
| «Աշխատանքային վիճակ» | • | • | • |
| «Աշխատանքի ռեժիմ՝ սկսած» | • | • | • |
| «Կառավարման ռեժիմ» | • | • | • |
| «Օմոօի արտադրողականություն» | • | • | • |
| «Փաստ. կարգ. նշանակ.» | • | • | • |
| «Վերջն. սահմ. նշանակ.» | • | • | • |
| «Արագություն» | • | • | • |
| «Կուտակ. սպառ. և տեսակարար էներգիա» | • | • | • |
| «Սպառվ. հզորություն և էներգիա» | • | • | • |
| «Չափվող նշանակություններ» | • | • | • |
| «Սահմանել ամաթիվը և ժամանակը» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ |
| «Անալոգային մուտք 1» | • | • | • |
| «Անալոգային մուտք 2» | • | • | • |
| «Անալոգային մուտք 3» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ |
| «Մուտք 1 Pt100/1000» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ |
| «Մուտք 2 Pt100/1000» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ |
| «Անալոգային ելք» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ |
| «Վթարներ և նախազգուշացումներ» | • | • | • |
| «Ընթացիկ թարներ և նախազգուշացումներ» | • | • | • |
| «Նախազգուշացումների մատյան» | • | • | • |
| «Վթարների մատյան» | • | • | • |
| «Աշխատանքի մատյան» | • | • | • |
| «Աշխատանքի ժամեր» | • | • | • |
| «Գրաֆիկներ» | • | • | • |
| «Տեղադրված մոդուլներ» | • | • | • |

| «Կարգավիճակ» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | 2000 սերիայի TPE, TPED | Մի քանի պոմպերով համակարգ |
|--|---------------------------------------|------------------------------|---------------------------------|
| «Ամսաթիվը և ժամանակը» | • | • | • |
| «Արտադրանքի նշանը» | • | • | • |
| «Շարժիչի առանցքակալների վերահսկում» | • | • | • |
| «Բազմապոմպ համակարգ» | - | - | • |
| «Համակարգի աշխատանքային վիճակ» | - | - | • |
| «Համակարգի արտադրողականություն» | - | - | • |
| «Համակարգի մուտքային լարումը և էներգիան» | - | - | • |
| «Պոմպ 1, բազմապոմպ համակարգ» | - | - | • |
| «Պոմպ 2, բազմապոմպ համակարգ» | - | - | • |
| «Պոմպ 3, բազմապոմպ համակարգ» | - | - | • |
| «Պոմպ 4, բազմապոմպ համակարգ» | - | - | • |

*) Առկա է միայն ընդլայնված ֆունկցիոնալ մոդուլի առկայության դեպքում:

| «Կարգավորումներ» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | 2000 սերիայի TPE, TPED | Մի քանի պոմպերով համակարգ | Բբաժին |
|-----------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|---------------------------------|--|
| «Սահմ. նշան.» | • | • | • | 11.1 «Սահմանվ. նշանակություն» |
| «Աշխատանքի ռեժիմ» | • | • | • | 11.2 «Աշխատանքի ռեժիմ» |
| «Սահմանել արագությունը ձեռքով» | • | • | • | 11.3 «Սահմանել արագությունը ձեռքով» |
| «Կառավարման ռեժիմ» | • | • | • | 11.4 «Կառավարման ռեժիմ» |
| «Անալոգային ելքեր» | • | • | • | |
| «Անալոգային մուտք 1՝ կարգավորում» | • | • | • | |
| «Անալոգային մուտք 2՝ կարգավորում» | • | • | • | 11.6 «Անալոգային մուտքեր» |
| «Անալոգային մուտք 3՝ կարգավորում» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ | |
| «Grundfos ներկառուցված սովի» | - | • | 2 | 11.7 «Grundfos ներկառուցված սովի» |
| «Մուտքեր Pt100/1000» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ | |
| «Մուտք 1 Pt100/1000՝ կարգավորում» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ | 11.8 «Մուտքեր Pt100/1000» |
| «Մուտք 2 Pt100/1000՝ կարգավորում» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ | |
| «Թվային մուտքեր» | • | • | • | |
| «Թվային մուտք 1՝ կարգավորում» | • | • | • | 11.9 «Թվային մուտքեր» |
| «Թվային մուտք 2՝ կարգավորում» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ | |
| «Թվային մուտքեր/ելքեր» | • | • | • | |
| «Թվային մուտք/ելք 3՝ կարգ.» | • | • | • | 11.10 «Թվային մուտքեր/ելքեր» |
| «Թվային մուտք/ելք 4՝ կարգ.» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ | |
| «Ռելեի ելքեր» | • | • | • | |
| «Ռելեի ելք 1» | • | • | • | 11.11 Ազդանշանի ռելե 1 և 2 («Ռելեի ելքեր») |
| «Ռելեի ելք 2» | • | • | • | |

| «Կարգավորումներ» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | 2000 սերիայի TPE, TPED | Մի քանի պոմպերով համակարգ | Բաժին |
|---|---------------------------------|------------------------|---------------------------|---|
| «Անալոգային ելք» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ | |
| «Ելքային ազդանշան» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ | 11.12 «Անալոգային ելք» |
| «Անալոգային ելքի գործառույթ» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ | |
| «Կարգավորիչի կարգավորումներ» | • | • | • | 11.11 «Կարգավորիչ» («Կարգավորիչի կարգավորումներ») |
| «Աշխատանքային ընդգրկույթ» | • | • | • | 11.14 «Աշխատանքային ընդգրկույթ» |
| «Ազդեցություն սահմանված նշանակության վրա» | • | • | • | |
| «Արտաքին ազդեցություն սահմանված նշանակության վրա» | • | • | • | |
| «Նախապես որոշված սահմանված նշանակություններ» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ | 11.15.2 «Նախապես որոշված սահմանված նշանակություններ» |
| «Վիճակի վերահսկում» | • | • | • | |
| «Շարժիչի առանցքակալների վերահսկում» | • | • | • | 11.20 Շարժիչի առանցքակալների վերահսկում |
| «Շարժիչի առանցքակալների սպասարկում» | • | • | • | 11.21 «Սպասարկում» («Շարժիչի առանցքակալների սպասարկում») |
| «Սահմաններ» | • | • | • | 11.16 «Սահմաններ» |
| «Հատուկ գործառույթներ» | • | • | • | |
| «Իմպուլսային սպառման չափիչի կարգավորում» | • | • | • | 11.17 «Իմպուլսային սպառման չափիչի կարգավորում» |
| «Արագացում և դանդաղում» | • | • | • | 11.18 «Արագացում և դանդաղում» |
| «Տաքացում պարապուրդների ժամանակ» | • | • | • | 11.19 «Տաքացում պարապուրդների ժամանակ» |
| «Տվյալների փոխանցում» | • | • | • | |
| «Պոմպի համարը» | • | • | • | 11.22 «Համար» («Պոմպի համարը») |
| «Միաց./անջատ. ռադիոկապը» | • | • | • | 11.23 «Ռադիոկապ» («Միաց./անջատ. ռադիոկապը») |
| «Ընդհանուր կարգավորումներ» | • | • | • | |
| «Լեզու» | • | • | • | 11.24 «Լեզու» |
| «Սահմանել ամսաթիվը և ժամանակը» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ | 11.25 «Ամսաթիվ և ժամանակ» («Սահմանել ամսաթիվը և ժամանակը») |
| «Չափման միավոր» | • | • | • | 11.26 «Չափման միավոր» («Չափման միավորներ») |
| «Արգելափակել կարգավորումները» | • | • | • | 11.27 «Արտադրանքի կոճակներ» («Արգելափակել կարգավորումները») |
| «Ձևքել պատմությունը» | • | • | • | 11.28 «Ձևքել պատմությունը» |
| «Home Էկրանի կարգավորում» | • | • | • | 11.29 «Home Էկրանի կարգավորում» |

| «Կարգավորումներ» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | 2000 սերիայի TPE, TPED | Մի քանի պոմպերով համակարգ | Բբաժին |
|--------------------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------|---|
| «Էկրանի կարգավորում» | • | • | • | 11.30 «Էկրանի կարգավորում» |
| «Պահպանել ընթացիկ կարգավորումները» | • | • | • | 11.31 «Պահպանել կարգավորումները» («Պահպանել ընթացիկ կարգավորումները») |
| «Վերականգնել պահպ. կարգավորումները» | • | • | • | 11.32 «Վերականգնել կարգավորումները» («Վերականգնել պահպանված կարգավորումները») |
| «Առաջին միացմաբ օգնականի մեկնարկում» | • | • | • | 11.36 «Առաջին միացմաբ օգնականի մեկնարկում» |

¹⁾ Առկա է միայն FM 300 ընդլայնված ֆունկցիոնալ մոդուլի առկայության դեպքում:

²⁾ Կիրառվում է միայն 2000 սերիայի TPE, TPE մի քանի պոմպերով համակարգի համար:

| «Assist» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | սերիայի TPE, TPED 2000 | Մի քանի պոմպերով համակարգ | Բբաժին |
|--|---------------------------------|------------------------|---------------------------|---|
| «Պոմպի կարգավորում» | • | • | • | 11.40 «Պոմպի կարգավորում» |
| «Կարգավորում, անալոգային մուտք» | • | • | • | 11.41 «Կարգավորում, անալոգային մուտք» |
| «Ամսաթվի և ժամանակի կարգավորում» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ | 11.2 «Աշխատանքի կարգավորում՝ մի քանի պոմպերով» («Բազմապոմպ. համակարգի կարգավորում») |
| «Բազմապոմպ. համակարգի կարգավորում» | • | • | • | 11.2 «Աշխատանքի կարգավորում՝ կարգավորում») |
| «Կառավարման ռեժիմների նկարագրություն» | • | • | • | 11.43 «Կառավարման ռեժիմների նկարագրություն» |
| «Անսարքությունը վերացնելու օգնություն» | • | • | • | 11.44 «Անսարքությունը վերացնելու օգնություն» |

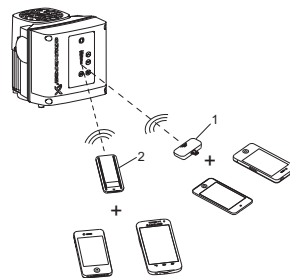
¹⁾ Առկա է միայն FM 300 ընդլայնված ֆունկցիոնալ մոդուլի առկայության դեպքում:

10. Grundfos GO (Յեռահար կառավարում)

Պոմպում նախատեսված է անլար ռադիո կամ ինֆրակարմիր կապի ինտերֆորությունը Grundfos GO հեռահար կառավարման վահանակով:

Grundfos GO Remote-ը թույլ է տալիս կատարել գործառնությունների կարգավորումը և ինտերֆորությունը և տալիս տեսնելու կարգավիճակը, արտադրանքի տեխնիկական տվյալները և փաստացի աշխատանքային պարամետրերը:

Grundfos GO-ն աշխատում է հեռույալ շարժական ինտերֆեյսներով (ՇԻ):



Նկար 21 Grundfos GO-ի և պոմպի միջև կապը ռադիո կամ ինֆրակարմիր ազդանշանի միջոցով

TM06 6256 09 16



Դիրք և կարագրություն

| | |
|---|---|
| 1 | Grundfos MI 204. Լրացուցիչ մոդուլ, որն ապահովում է ռադիո կամ ինֆրակարմիր կապը: MI 204 սրբը կարելի է օգտագործել Lightning վարձակով ապահովված Apple iPhone կամ iPod հետ միասին, օրինակ՝ հինգերորդ կամ առավել նոր սերնդի iPhone կամ iPod հետ: |
| 2 | Grundfos MI 301. Առանձին մոդուլ, որն ապահովում է ռադիո կամ ինֆրակարմիր կապի կառավարման հնարավորությունը: Մոդուլը կարելի է օգտագործել Android կամ iOS հիմքով Bluetooth գործառնությունով ապահովված սմարթֆոնների հետ միասին: |

10.1 Կապ

Grundfos GO և պոմպի միջև կապի ժամանակ կուսային ինդիկատորը Grundfos Eye կետրոնում թարթում է կանաչ գույնով: Տես բաժին 19-ը: *Grundfos Eye*:



Բացի այդ, պոմպի վրա, որն ապահովված է կառավարման ընդլայնված վահանակով, քլրանին հայտնվում է հաղորդագրություն այն մասին, որ

ակար սարք է փորձում միանալ պոմպին: Սեղմեք  պոմպի վրա, որպեսզի հաստատեք միացում Grundfos GO-ի հետ, կամ , որպեսզի հրաժարվել միացումից:

Համակարգն օգտագործում է կապի հետևյալ տեսակներից մեկը.

- ռադիոկապ;
- ինֆրակարմիր կապ:

10.1.1 Ռադիոկապ

Ռադիոկապը հնարավոր է հաստատել առավելագույնը 30 մ հեռավորության վրա: Առաջին անգամ, երբ Grundfos GO համագործակցում է պոմպի հետ, անհրաժեշտ է ակտիվացնել կապը, սեղմելով  կամ  կոճակը պոմպի կառավարման վահանակի վրա: Հետագայում կապ հաստատելիս Grundfos GO-ն ճանաչում է պոմպը, և դուք կարող եք ընտրել պոմպը «Ցանկ» ընտրացանկում:

10.1.2 Ինֆրակարմիր կապ

Ինֆրակարմիր կապի ստանալ ժամանակ հարկավոր է ուղղել Grundfos GO-ը դեպի պոմպի կառավարման վահանակը:

10.2 Ընտրացանկի ակնարկ Grundfos GO-ի համար

| Տեղեկատվական վահանակ | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | 2000 սերիայի TPE, TPED | Մի քանի պոմպերով համակարգ |
|---|---------------------------------|------------------------|---------------------------|
| | • | • | • |
| «Կարգավիճակ» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | 2000 սերիայի TPE, TPED | Մի քանի պոմպերով համակարգ |
| «Համակարգի ռեժիմ» | - | - | • ²⁾ |
| «Վերջնական սահմ. նշանակություն» | • | • | |
| «Համակարգի վերջնական սահմ. նշանակություն» | - | - | • ²⁾ |
| «Փաստ. կարգ. նշանակ.» | • | • | • ²⁾ |
| «Շարժիչի պտտման հաճախակ. (պտույտ/րոպե, %) | • | • | - |
| «Սլաքավոր հզորություն» | • | • | - |
| «Սլաքավ. հզոր., համակ.» | - | - | • ²⁾ |
| «Էներգասպառում» | • | • | |
| «Ներգասպ., համակ.» | - | - | • ²⁾ |
| «Կուտակ. սպառ. և տեսակարար Էներգիա» | • | • | • ²⁾ |
| «Աշխատանքի ժամեր» | • | • | |
| «Աշխատանքի ժամեր, համակարգ» | - | - | • ²⁾ |
| «Անալոգային մուտք 1» | • | • | - |
| «Անալոգային մուտք 2» | • | • | - |
| «Անալոգային մուտք 3» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | - |
| «Pt100/1000, մուտք 1» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | - |
| «Pt100/1000, մուտք 2» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | - |
| «Անալոգային ելք» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | - |
| «Թվային մուտք 1» | • | • | - |

| «Կարգավիճակ» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | 2000 սերիայի TPE, TPED | Մի քանի պոմպերով համակարգ |
|-----------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------|
| «Թվային մուտք 2» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | - |
| «Թվային մուտք/ելք 3» | • | • | - |
| «Թվային մուտք/ելք 4» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | - |
| «Տեղադրված մոդուլներ» | • | • | - |
| «Պոմպ 1» | - | - | • ²⁾ |
| «Պոմպ 2» | - | - | • ²⁾ |
| «Պոմպ 3» | - | - | • ²⁾ |
| «Պոմպ 4» | - | - | • ²⁾ |

¹⁾ Առկա է միայն FM 300 ընդլայնված ֆունկցիոնալ մոդուլի առկայության դեպքում:

²⁾ Առկա է միայն, եթե Grundfos GO միանում է մի քանի պոմպերով համակարգին:

| «Կարգավորումներ» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | 2000 սերիայի TPE, TPED | Մի քանի պոմպերով համակարգ | Բբաժին |
|-----------------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------|--|
| «Սահմանվ. նշանակություն» | • | • | • | 11.1 «Սահմանվ. նշանակություն» |
| «Աշխատանքի ռեժիմ» | • | • | • | 11.2 «Աշխատանքի ռեժիմ» |
| «Կառավարման ռեժիմ» | • | • | • | 11.4 «Կառավարման ռեժիմ» |
| «Համամասնական ճնշման կարգավորում» | - | • | - | 11.5 «Համամասնական ճնշման կարգավորում» |
| «Արտադրանքի կոճակներ» | • | • | • | 11.27 «Արտադրանքի կոճակներ» («Արգելափակել կարգավորումները») |
| «Կարգավորիչ» | • | • | • | 11.11 «Կարգավորիչ» («Կարգավորիչի կարգավորումներ») |
| «Աշխատանքային ընդգրկույթ» | • | • | • | 11.14 «Աշխատանքային ընդգրկույթ» |
| «Արագացում և դանդաղում» | • | • | - | 11.18 «Արագացում և դանդաղում» |
| «Պոմպի համարը» | • | • | - | 11.22 «Համար» («Պոմպի համարը») |
| «Ռադիոկապ» | • | • | - | 11.23 «Ռադիոկապ» («Միաց./անջատ. ռադիոկապը») |
| «Անալոգային մուտք 1» | • | • | - | 11.6 «Անալոգային մուտքեր» |
| «Անալոգային մուտք 2» | • | • | - | |
| «Անալոգային մուտք 3» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | - | |
| «Grundfos ներկառուցված տվիչ» | - | • | • ³⁾ | 11.7 «Grundfos ներկառուցված տվիչ» |
| «Pt100/1000, մուտք 1» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | - | 11.8 «Մուտքեր Pt100/1000» |
| «Pt100/1000, մուտք 2» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | - | |
| «Թվային մուտք 1» | • | • | - | 11.9 «Թվային մուտքեր» |
| «Թվային մուտք 2» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | - | |
| «Թվային մուտք/ելք 3» | • | • | - | 11.10 «Թվային մուտքեր/ելքեր» |
| «Թվային մուտք/ելք 4» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | - | |
| «Ընտրված սահմ. նշանակություն» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ | 11.15.2 «Նախապես որոշված սահմանված նշանակություններ» |
| «Անալոգային էլք» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | - | 11.12 «Անալոգային էլք» |
| «Արտաք. ազդեցության գործառույթ» | • | • | - | |
| «Ազդանշանի ռելե 1» | • | • | - | 11.11 Ազդանշանի ռելե 1 և 2 («Ռելեի էլքեր») |
| «Ազդանշանի ռելե 2» | • | • | - | |

| «Կարգավորումներ» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | 2000 սերիայի TPE, TPED | Մի քանի պոմպերով համակարգ | Բբաժին |
|---|---------------------------------|------------------------|---------------------------|---|
| «Սահման 1-ը գերազանցվել է» | • | • | • | 11.16 «Սահմաններ» |
| «Սահման 2-ը գերազանցվել է» | • | • | • | |
| «Չերթափոխային աշխատանք, ժամանակ» | - | - | • ²⁾ | 11.42 «Մի քանի պոմպերով աշխատանքի կարգավորում» |
| «Պոմպի հերթափոխի ժամանակ» | - | - | • ^{1) + 2)} | («Բազմապոմպ. համակարգի կարգավորում») |
| «Տաքացում պարապուրդների ժամանակ» | • | • | - | 11.19 «Տաքացում պարապուրդների ժամանակ» |
| «Էլեկտրական շարժիչների առանցքակալների վերահսկում» | • | • | - | 11.20 Շարժիչի առանցքակալների վերահսկում |
| «Սպասարկում» | • | • | - | 11.21 «Սպասարկում» |
| «Ամսաթիվը և ժամանակը» | • ¹⁾ | • ¹⁾ | • ¹⁾ | 11.25 «Ամսաթիվ և ժամանակ» («Սահմանել ամսաթիվը և ժամանակը») |
| «Պահպանել կարգավորումները» | • | • | - | 11.31 «Պահպանել կարգավորումները» («Պահպանել ընթացիկ կարգավորումները») |
| «Վերականգնել կարգավորումները» | • | • | - | 11.32 «Վերականգնել կարգավորումները» («Վերականգնել պահպ. կարգավորումները») |
| «Չեղարկում» | • | • | • | 11.33 «Չեղարկում» |
| «Պոմպի անվանումը» | • | • | • | 11.34 «Պոմպի անվանումը» |
| «Միացման կող» | • | • | • | 11.35 «Միացման կող» |
| «Չափման միավոր» | • | • | • | 11.26 «Չափման միավոր» («Չափման միավորներ») |

¹⁾ Առկա է միայն FM 300 ընդլայնված ֆունկցիոնալ մոդուլի առկայության դեպքում:

²⁾ Առկա է միայն, եթե Grundfos GO միանում է մի քանի պոմպերով համակարգին:

³⁾ Կիրառվում է միայն 2000 սերիայի TPE, TPE մի քանի պոմպերով համակարգի համար:

| «Վթարային ահազանգեր և զգուշացումներ» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | 2000 սերիայի TPE, TPED | Մի քանի պոմպերով համակարգ | Բբաժին |
|---------------------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------|-----------------------------------|
| «Վթարային ահազանգերի գրանցման մատյան» | • | • | • | 11.37 «Վթարների մատյան» |
| «Նախազգուշացումների գրանցման մատյան» | • | • | • | 11.38 «Նախազգուշացումների մատյան» |
| «Վթարային ահազանգերի անջատում» կոճակ | • | • | • | |

| «Լրացուցիչ կարգավորումներ» | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | 2000 սերիայի TPE, TPED | Մի քանի պոմպերով համակարգ | Բբաժին |
|---|---------------------------------|------------------------|---------------------------|---|
| «Պոմպի կարգավորման օգնություն» | • | • | | 11.40 «Պոմպի կարգավորում» |
| «Ամսադրությունները վերացնելու օգնություն» | • | • | • | 11.44 «Ամսադրությունը վերացնելու օգնություն» |
| «Մի քանի պոմպերով աշխատանքի կարգավորում» | • | • | • | 11.42 «Մի քանի պոմպերով աշխատանքի կարգավորում» («Բազմապոմպ. համակարգի կարգավորում») |

11. Ընտրված գործառույթների նկարագրություն

11.1 «Սահմանվ. նշանակություն»

| Պոմպի կատարում | «Սահմ. նշան.» |
|---------------------------------|---------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED | • |

Կառավարման բոլոր ռեժիմների սահմանված նշանակությունը կարելի է փոխել ենթաընտրացանկում՝ կառավարման անհրաժեշտ ռեժիմն ընտրելուց հետո: Տես բաժին 11.4 «Կառավարման ռեժիմ»

Գործարանային կարգավորում

Տես բաժին 26-ը: Գործարանային կարգավորումներ:

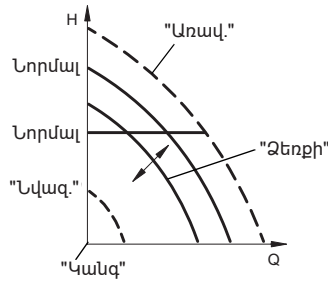
11.2 «Աշխատանքի ռեժիմ»

| Պոմպի կատարում | «Աշխատանքի ռեժիմ» |
|---------------------------------|-------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED | • |

Հնարավոր են աշխատանքի հետևյալ ռեժիմները.

- «Նորմալ»
Պոմպն աշխատում է ընտրած կառավարման ռեժիմին համապատասխան:
- «Կանգ»
Պոմպը կանգ է առնում:
- «Նվազ.»
Աշխատանքի ռեժիմը նվազագույն բնութագրով հարկավոր է ընտրել այն ժամանակահատվածներում, երբ անհրաժեշտ է նվազագույն սպառում:
- «Առավ.»
Աշխատանքի ռեժիմը առավելագույն բնութագրով հարկավոր է ընտրել այն ժամանակահատվածներում, երբ անհրաժեշտ է ռավելագույն սպառում:
- «Ձեռքի»
Պոմպն աշխատում է ձեռքով սահմանված պատման հաճախականությամբ: «Ձեռքի» («Ձեռքի») ռեժիմում սահմանված նշանակությունը դողով սահմանվող, անտեսվում է:
Տեսեք բաժին 11.3 «Սահմանել արագությունը ձեռքով»

Աշխատանքի բոլոր ռեժիմները ներկայացված են նկարում ստորև:



Նկար 22 Աշխատանքի ռեժիմներ

11.3 «Սահմանել արագությունը ձեռքով»

| Պոմպի կատարում | «Սահմանել արագությունը ձեռքով» |
|---------------------------------|--------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED | • |

Տվյալ ընտրացանկը առկա է միայնկառավարման ընդլայնված վահանակում: Grundfos GO-ի միջոցով պատման հաճախականությունը սահմանվում է «Սահմանվ. նշանակ.» միջոցով:

Դուք կարող եք սահմանել նախընտրելի պատման հաճախականությունը՝ առավելագույն հաճախականության %-ով: Շահագործման «Ձեռքի» («Ձեռքի») ռեժիմն ընտրելիս պոմպը կաշխատի սահմանված պատման հաճախականությամբ:

Գործարանային կարգավորում

Տես բաժին 26-ը: Գործարանային կարգավորումներ:

11.4 «Կառավարման ռեժիմ»

| Պոմպի կատարում | «Կառավարման ռեժիմ» |
|---------------------------------|--------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED | • |

Հնարավոր են կառավարման հետևյալ ռեժիմները.

- «Համամաս. ճնշում» (ըստ համամասնական ճնշման)
- «Մշտակ. ճնշման» (ըստ մշտական ճնշման)
- «Մշտակ. ջերմաստ.» (ըստ մշտական ջերմաստիճանի)
- «Ճնշման մշտակ. տատանում» (ըստ ճնշման մշտական տատանման)
- «Ջերմ. մշտակ. տատանում» (ըստ ջերմաստիճանի մշտական տատանման)
- «Մշտակ. սպառում» (ըստ մշտական սպառման)
- «Մշտակ. մակարդակ» (ըստ մշտական մակարդակի)

- «Այլ մշտակ, նշանակ.» (ըստ այլ մշտական նշանակությունը)
- «Մշտակ, կորագիծ» (ըստ մշտական բնութագրի):

Նախքան կառավարման ռեժիմ փոփոխելը պետք է սահմանված լինի «Նորմալ» աշխատանքային ռեժիմը:

Գործարանային կարգավորում

Տես բաժին 26-ը: Գործարանային կարգավորումներ:

11.4.1 «Համամասնական ճնշում»

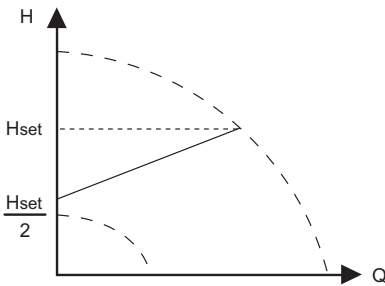
| Պոմպի կատարում | «Համամասնական ճնշում» |
|---------------------------------|-----------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | - |
| 2000 սերիայի TPE, TPED | • |

Պոմպի ճնշման նշանակությունը նվազում է սպառումը նվազելիս, և ավելանում է՝ սպառումն ավելանալիս: Տես նկար 23-ը:

Կառավարման տվյալ ռեժիմը հատկապես հարմար է այն համակարգերի համար, որոնք ունեն ճնշման համեմատական բարձր կորուստներ բաշխիչ խողովակաշարերում: Պոմպի ճնշումը կաճի հիդրոհամակարգի սպառմանը համամասնորեն՝ բաշխիչ խողովակաշարերում ճնշման բարձր կորուստները կրմպենսացնելու նպատակով:

Սահմանված նշանակությունը կարելի է ընտրել մինչև 0,1 մ ճշտությամբ: Ճնշումը փակած փականի վրա հավասար է սահմանված նշանակության կեսին:

Կարգավորումների մասին լրացուցիչ տեղեկատվությունը ներկայացված է 11.5 «Համամասնական ճնշման կարգավորում» բաժնում:

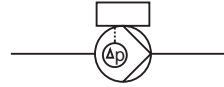


TM05 7909 1613

Նկար 23 «Համամասնական ճնշում»

Օրինակ

- Գործարանում տեղադրված ճնշման տատանման տվիչ:



Նկար 24 «Համամասնական ճնշում»

Կարգավորիչի կարգավորումներ

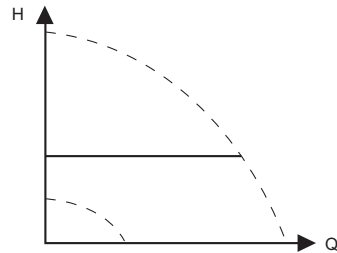
Կարգավորիչի առաջարկվող կարգավորումների նկարագրությունը տեսեք 11.13 «Կարգավորիչ» («Կարգավորիչի կարգավորումներ») բաժնում:

11.4.2 «Մշտական ճնշում»

| Պոմպի կատարում | «Մշտական ճնշում» |
|---------------------------------|------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED | • |

Տվյալ աշխատանքային ռեժիմը խորհուրդ է տրվում, եթե պոմպը պետք է փոխանցի մշտական ճնշում՝ անկախ սպառումից համակարգում:

Պոմպը պահպանում է մշտական ճնշումը՝ սպառումից անկախ: Տես նկար 25-ը:



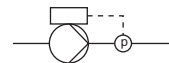
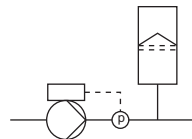
TM05 7901 1613

Նկար 25 «Մշտական ճնշում»

Կառավարման այս ռեժիմի համար հարկավոր է ճնշման արտաքին տվիչ, ինչպես ցուցադրված է հետևյալ օրինակներում: Կարգավորել ճնշման տվիչը կարելի է «Assist» ընտրացանկում: Տես բաժին 11.40 «Պոմպի կարգավորում»:

Օրինակներ

- Ճնշման մեկ արտաքին տվիչ:



Նկար 26 «Մշտական ճնշում»

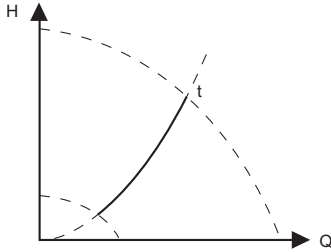
Կարգավորիչի կարգավորումներ

Կարգավորիչի առաջարկվող կարգավորումների նկարագրությունը տեսեք 11.13 «Կարգավորիչ» («Կարգավորիչի կարգավորումներ») բաժնում:

11.4.3 «Մշտական ջերմաստիճան»

| Պոմպի կատարում | «Մշտական ջերմաստիճան» |
|---------------------------------|-----------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED | • |

Կառավարման տվյալ ռեժիմն ապահովում է ջերմաստիճանի մշտականությունը: Մշտական ջերմաստիճանի ռեժիմը հարմար է տաք ջրի մատակարարման համակարգերի համար, այն նախատեսված է սպառումը կառավարելու համար՝ համակարգում ֆիքսված ջերմաստիճանը պահպանելու նպատակով: Տես նկար 27-ը:



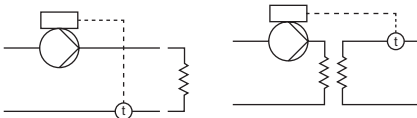
TM05 7900 1613

Նկար 27 «Մշտական ջերմաստիճան»

Կառավարման տվյալ ռեժիմի համար հարկավոր է ջերմաստիճանի արտաքին տվիչ: Տեսեք օրինակները ստորև:

Օրինակներ

- Ջերմաստիճանի մեկ արտաքին տվիչ:



Նկար 28 «Մշտական ջերմաստիճան»

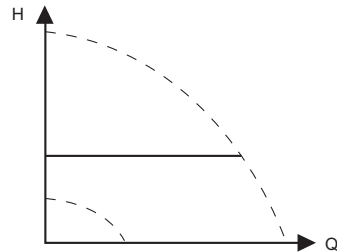
Կարգավորիչի կարգավորումներ

Կարգավորիչի առաջարկվող կարգավորումների նկարագրությունը տեսեք 11.13 «Կարգավորիչ» («Կարգավորիչի կարգավորումներ») բաժնում:

11.4.4 «Ճնշման մշտական տատանում»

| Պոմպի կատարում | «Ճնշման մշտական տատանում» |
|---------------------------------|---------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED | • |

Պոմպը պահպանում է ճնշման մշտական տատանումը՝ անկախ սպառումից համակարգի մեջ: Տեսեք նկար 29-ը: Տվյալ աշխատանքային ռեժիմը հիմնականում համապատասխանում է ճնշման հարաբերական ցածր կորուստներով համակարգերի համար:



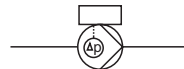
TM05 7901 1613

Նկար 29 «Ճնշման մշտական տատանում»

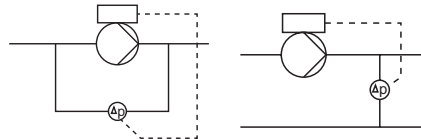
Կառավարմանտվյալ ռեժիմի համար հարկավոր է ճնշման տատանման ներքին կամ արտաքին տվիչ կամ ճնշման երկու արտաքին տվիչներ: Տեսեք օրինակները ստորև:

Օրինակներ

- Գործարանում տեղադրված ճնշման տատանման ըվիչ (2000 սերիայի TPE, TPED):

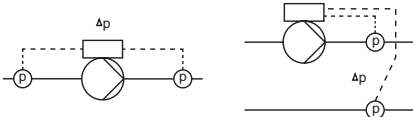


- Ճնշման տատանման մեկ արտաքին տվիչ: Պոմպի ճնշման տատանման վերահսկման համար օգտագործվում է տվիչից փոխանցվող ազդանշանը: Տվիչը կարելի է կարգավորել ձեռքով կամ «Assist» ընտրացանկի միջոցով: Տես բաժին 11.40 «Պոմպի կարգավորում»:



- Ճնշման երկու արտաքին տվիչներ: Ճնշման մշտական տատանման պահպանումը կարելի է ապահովել ճնշման երկու տվիչների օգնությամբ: Երկու տվիչներից պոմպին փոխանցվում են մուտքային ազդանշաններ, որոնց հիման վրա հաշվարկվում է ճնշման տատանումը:

Տվիչները պետք է ունենան չափման նույն միավորները և կարգավորված լինեն որպես հետադարձ կապի տվիչներ: Տվիչները կարելի է կարգավորել ձեռքով կամ «Assist» ընտրացանկի միջոցով: Տես բաժին 11.40 «Պոմպի կարգավորում»:



Նկար 30 «Ճնշման մշտական տատանում»

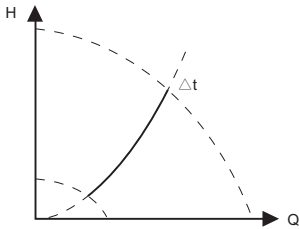
Կարգավորիչի կարգավորումներ

Կարգավորիչի առաջարկվող կարգավորումների նկարագրությունը տեսեք 11.13 «Կարգավորիչ» («Կարգավորիչի կարգավորումներ») բաժնում:

11.4.5 «Զերմաստիճանների մշտական տատանում»

| Պոմպի կատարում | «Զերմաստիճանների մշտական տատանում» |
|---------------------------------|------------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED | • |

Պոմպը պահպանում է ջերմաստիճանների մշտական տատանումը համակարգում, դրա համար պոմպի աշխատանքային բնութագրերը կարգավորվում են համապատասխան կերպով: Տես նկար 31-ը:

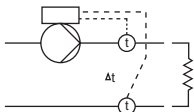


Նկար 31 «Զերմաստիճանների մշտական տատանում»

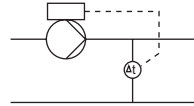
Կառավարման տվյալ ռեժիմի համար հարկավոր են ջերմաստիճանի երկու արտաքին տվիչներ կամ ջերմաստիճանի տատանման մեկ արտաքին տվիչ: Տեսեք օրինակները ստորև:

Օրինակներ

- Զերմաստիճանի երկու արտաքին տվիչներ:



- Զերմաստիճանի տատանման մեկ արտաքին տվիչ:



Նկար 32 «Զերմաստիճանների մշտական տատանում»

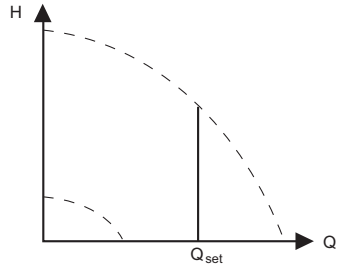
Կարգավորիչի կարգավորումներ

Կարգավորիչի առաջարկվող կարգավորումների նկարագրությունը տեսեք 11.13 «Կարգավորիչ» («Կարգավորիչի կարգավորումներ») բաժնում:

11.4.6 «Մշտական սպառում»

| Պոմպի կատարում | «Մշտական սպառում» |
|---------------------------------|-------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED | • |

Պոմպը պահպանում է մշտական սպառումը համակարգում՝ սպառումից անկախ: Տես նկար 33-ը:

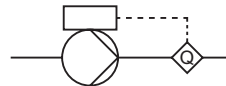


Նկար 33 «Մշտական սպառում»

Կառավարման տվյալ ռեժիմի համար հարկավոր է սպառման արտաքին տվիչ: Տեսեք օրինակը ստորև:

Օրինակ

- Սպառման մեկ արտաքին տվիչ:



Նկար 34 «Մշտական սպառում»

Կարգավորիչի կարգավորումներ

Կարգավորիչի առաջարկվող կարգավորումների նկարագրությունը տեսեք 11.13 «Կարգավորիչ» («Կարգավորիչի կարգավորումներ») բաժնում:

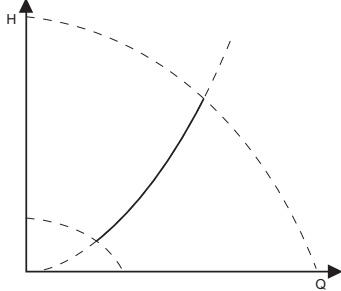
TM05 7954 1713

TM05 7955 1713

11.4.7 «Մշտական մակարդակ»

| Պոմպի կատարում | «Մշտական մակարդակ» |
|---------------------------------|--------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED | • |

Պոմպը պահպանում է աշխատանքային հեղուկի մշտական մակարդակը՝ սպառումից անկախ: Տես նկար 35-ը:



TM05 7941 1613

Նկար 35 «Մշտական մակարդակ»

Կառավարման տվյալ ռեժիմի համար հարկավոր է մակարդակի արտաքին տվիչ:

Պոմպը կարող է կարգավորել ռեգերվուարում հեղուկի մակարդակը երկու եղանակով.

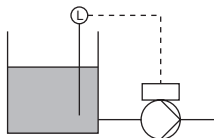
- դատարկման գործառույթի օգնությամբ, երբ պոմպը դուրս է մղում հեղուկը ռեգերվուարից;
- լցման գործառույթի օգնությամբ, երբ պոմպը ներմղում է հեղուկը ռեգերվուարի մեջ:

Տես նկար 36-ը:

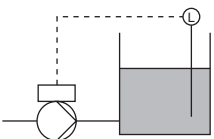
Մակարդակի վերահսկման գործառույթի տեսակը կախված է ներկառուցված կարգավորիչի կարգավորումից: Տես բաժին 11.13 «Կարգավորիչ» («Կարգավորիչի կարգավորումներ»):

Օրինակներ

- Մակարդակի մեկ արտաքին տվիչ:
 - դատարկման գործառույթ:



- Մակարդակի մեկ արտաքին տվիչ:
 - լցման գործառույթ:



Նկար 36 «Մշտական մակարդակ»

Կարգավորիչի կարգավորումներ

Կարգավորիչի առաջարկվող կարգավորումների նկարագրությունը տեսեք 11.13 «Կարգավորիչ» («Կարգավորիչի կարգավորումներ») բաժնում:

11.4.8 «Մշտական այլ նշանակություն»

| Պոմպի կատարում | «Մշտական այլ նշանակություն» |
|---------------------------------|-----------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED | • |

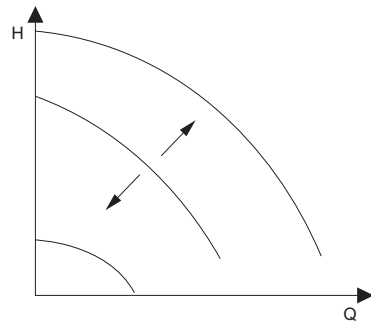
Ցանկացած այլ մեծությունն ախահովվում է անփոփոխ մեծությամբ:

11.4.9 «Մշտական բնութագիր»

| Պոմպի կատարում | «Մշտական բնութագիր» |
|---------------------------------|---------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED | • |

Պոմպը կարելի է կարգավորել մշտական բնութագրով աշխատելու համար, այսինքն՝ չկառավարվող պոմպի շահագործման նման: Տես նկար 37-ը:

Պահանջվող պտտման հաճախականության կարգավորումը կարող է կատարվել առավելագույն պտտման հաճախականության տոկոսներով՝ 25 %-ից մինչև 100 % (110 %) ընդգրկույցով:



TM05 7957 1713

Նկար 37 «Մշտական բնութագիր»

Կարգավորիչի կարգավորումներ

Կարգավորիչի առաջարկվող կարգավորումների նկարագրությունը տեսեք 11.13 «Կարգավորիչ» («Կարգավորիչի կարգավորումներ») բաժնում:

11.5 «Համամասնական ճնշման կարգավորում»

| Պոմպի կատարում | «Համամասնական ճնշման կարգավորում» |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | - |
| 2000 սերիայի TPE, TPED | • |

«Կառավարման բնութագրի գործառույթ»

Կարել է սահմանել քառակուսային կամ գծային բնութագրի:

«Ճնշում գրոյակն սպառման դեպքում»

Տվյալ նշանակությունը կարելի է ընտրել սահմանված նշանակության %-ով: 100 % սահմանելու դեպքում կառավարման ռեժիմը համապատասխանում է ճնշման մշտական տատանմանը:

11.6 «Անալոգային մուտքեր»

| Պոմպի կատարում | «Անալոգային ելքեր» |
|---------------------------------|--------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED | • |

Առկա մուտքեր՝ կախված պոմպում տեղադրված ֆունկցիոնալ մոդուլից.

| Գործառույթ, սեղմակ | FM 200* ստանդարտ | FM 300* ընդլայնված |
|--|------------------|--------------------|
| «Անալոգային մուտք 1՝ կարգավորում» (4) | • | • |
| «Անալոգային մուտք 2՝ կարգավորում» (7) | • | • |
| «Անալոգային մուտք 3՝ կարգավորում» (14) | - | • |

* Տես բաժին 15-ը: Ֆունկցիոնալ մոդուլի նույնականացում:

Ընտրեք անալոգային մուտքը հետադարձ կապի տվիչի համար՝ «Պոմպի կարգավորում» ընտրացանկի միջոցով: Տես բաժին 11.40 «Պոմպի կարգավորում»:

Եթե ցանկանում եք կարգավորել անալոգային մուտքը այլ նպատակների համար, ապա դա կարելի է կատարել ձեռքով:

Անալոգային մուտքերը կարելի է կարգավորել «Կարգավորում, անալոգային մուտք» ընտրացանկի միջոցով: Տեսեք բաժին 11.41 «Կարգավորում, անալոգային մուտք»:

Grundfos GO-ի միջոցով ձեռքով կարգավորումներ կատարելու համար անհրաժեշտ է անցնել անալոգային մուտքի ընտրացանկը «Կարգավորումներ» ընտրացանկում:

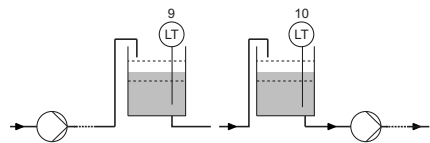
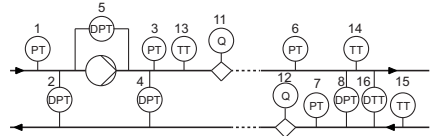
Գործառույթ

Անալոգային մուտքերի համար կարելի է սահմանել հետևյալ գործառույթները.

- «Ակտիվ չէ»:
- «Հետադարձ կապի տվիչ»
- «Արտ. ազդեց. սահմ. նշան. վրա»:
Տեսեք բաժին 11.15.1 «Ազդեցություն սահմանված նշանակության վրա»:
- «Այլ գործառույթ»:

Հափված պարամետր

Ընտրեք պարամետրերից մեկը, օրինակ՝ պարամետրը, որը չափվում է համակարգում տվիչով՝ միացված փաստացի անալոգային մուտքին: Տես նկար 38-ը:



Նկար 38 Տվիչի տեղակայման ակնարկ

| Տվիչի գործառույթ, չափվող պարամետր | Դիրք |
|-----------------------------------|----------|
| «Ճնշումը մուտքում» | 1 |
| «Մուտքի ճնշման տատանում» | 2 |
| «Հեղուկի ջերմ.» | 3 |
| «Ելքի ճնշման տատանում» | 4 |
| «Պոմպի ճնշման տատանում» | 5 |
| «Ալիատանքի ռեժիմ» | 6 |
| «Ճնշում 2, արտաքին» | 7 |
| «Ճնշ. տատանում, արտաք.» | 8 |
| «Պահպ. բաքի մակարդակ» | 9 |
| «Սբուց. բաքի մակարդակ» | 10 |
| «Պոմպի սպառում» | 11 |
| «Սպառում, արտաք.» | 12 |
| «Հեղուկի ջերմ.» | 13 |
| «Զերմաստիճան 1» | 14 |
| «Զերմաստիճան 2» | 15 |
| «Փոփ. ճնշում, արտաքին» | 16 |
| «Շրջակա. ջերմ.» | Նշված չէ |
| «Այլ պարամետր» | Նշված չէ |

TM06 2328 3914

Չափման միավոր

Առկա չափման միավորներ.

| | |
|-----------------|--|
| Պարամետր | Հնարավոր չափման միավորներ. |
| Ճնշում | բար, մ, կՊա, ֆունտ/քառ. ոյույմ, ֆուտ |
| Մակարդակ | մ, ֆուտ, ոյույմ |
| «Սպառում» | մ ³ /ժ, լ/վ, յարդ ³ /ժ, գալ/րոպե |
| «Չեղուկի ջերմ.» | °C, °F |
| «Այլ պարամետր» | % |

«Էլեկտրական ազդանշան»

Ընտրեք ազդանշանի տեսակը

- «0.5-3.5 Վ»
- «0-5 Վ»
- «0-10 Վ»
- «0-20 մԱ»
- «4-20 մԱ»

Տվիչի ընդգրկույթ, նվազագույն նշանակություն

Սահմանեք միացրած տվիչի նվազագույն նշանակությունը:

Տվիչի ընդգրկույթ, առավելագույն նշանակություն

Սահմանեք միացրած տվիչի առավելագույն նշանակությունը:

Գործարանային կարգավորում

Տես բաժին 26-ը: Գործարանային կարգավորումներ:

11.7 «Grundfos ներկառուցված տվիչ»

| Պոմպի կատարում | «Grundfos ներկառուցված տվիչ» |
|---------------------------------|------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | - |
| 2000 սերիայի TPE, TPED | • |

Ներկառուցված տվիչի գործառնությունը կարելի է ընտրել «Grundfos ներկառուցված տվիչ» («Grundfos ներկառուցված տվիչ») ընտրացանկ: Սահմանեք «Grundfos ներկառուցված տվիչը»՝ «Պոմպի կարգավորում» ընտրացանկի միջոցով: Տես բաժին 11.40 «Պոմպի կարգավորում»:

Եթե կարգավորումները ձեռքով են կատարվում կառավարման ընդլայնված վահանակի վրա, ապա անհրաժեշտ է անցնել «Անալոգային մուտքեր» («Անալոգային մուտքեր») ընտրացանկ «Կարգավորումներ» («Կարգավորումներ») բաժնում, այնուհետև՝ «Grundfos ներկառուցված տվիչ» («Grundfos ներկառուցված տվիչ») ընտրացանկ:

Grundfos GO-ի միջոցով ձեռքով կարգավորումներ կատարելու համար անհրաժեշտ է անցնել «Grundfos ներկառուցված տվիչ» ընտրացանկ «Կարգավորումներ» ընտրացանկում:

Գործառնություն

Ներկառուցված տվիչի համար կարելի է սահմանել հետևյալ գործառնություններ.

- «Ճնշման տատանման տվիչ Grundfos»
 - «Ակտիվ չէ»
 - «Չետադարձ կապի տվիչ»
 - «Ազդեցություն սահմանված նշանակության վրա»
 - «Այլ գործառնությո»:
- «Զերմաստիճանի տվիչ Grundfos»
 - «Ակտիվ չէ»
 - «Չետադարձ կապի տվիչ»
 - «Ազդեցություն սահմանված նշանակության վրա»
 - «Այլ գործառնությո»:

Գործարանային կարգավորում

Տես բաժին 26-ը: Գործարանային կարգավորումներ:

11.8 «Մուտքեր Pt100/1000»

| Պոմպի կատարում | «Մուտքեր Pt100/1000» |
|---------------------------------|----------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED | • |

Առկա մուտքեր՝ կախված պոմպում տեղադրված ֆունկցիոնալ մոդուլից.

| Գործառնությո, սեղմակ | FM 200* ստանդարտ | FM 300* ընդլայնված |
|--|------------------|--------------------|
| «Մուտք 1 Pt100/1000՝ կարգավորում» (17, 18) | - | • |
| «Մուտք 2 Pt100/1000՝ կարգավորում» (18, 19) | - | • |

* Տես բաժին 15-ը: Ֆունկցիոնալ մոդուլի տույնականացում:

Ընտրեք Pt100/1000 անալոգային մուտքը հետադարձ կապի տվիչի համար՝ «Պոմպի կարգավորում» ընտրացանկի միջոցով: Տես բաժին 11.40 «Պոմպի կարգավորում»:

Եթե ցանկանում եք կարգավորել Pt100/1000-ի մուտքը այլ նպատակների համար, ապա դա կարելի է կատարել ձեռքով:

Անալոգային մուտքերը կարելի է կարգավորել «Կարգավորում, անալոգային մուտք» ընտրացանկի միջոցով: Տեսեք բաժին 11.41 «Կարգավորում, անալոգային մուտք»

Grundfos GO-ի միջոցով ձեռքով կարգավորումներ կատարելու համար անհրաժեշտ է անցնել Pt100/1000 մուտքի ընտրացանկը «Կարգավորումներ» ընտրացանկում:

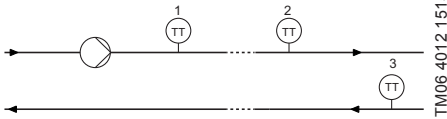
Գործառնություն

PT100/1000 մուտքերի համար կարել է սահմանել հետևյալ գերծառնությունները.

- «Ակտիվ չէ»
- «Յետադարձ կապի տվիչ»
- «Արտ. ազդեց. սահմ. նշան. վրա»
- Տեսեք բաժին 11.15.1 «Ազդեցությունն սահմանված նշանակության վրա»:
- «Այլ գործառնություն»:

Չափված պարամետր

Ընտրեք պարամետրերից մեկը, օրինակ՝ պարամետրը, որը չափվում է համակարգում PT100/1000 տվիչով՝ միացված փաստացի PT100/1000 մուտքին: Տես նկար 39-ը:



Նկար 39 PT100/1000 տվիչի տեղակայման ակնարկ

| Պարամետր | Դիրք |
|-----------------|----------|
| «Յեղուկի ջերմ.» | 1 |
| «Ջերմաստիճան 1» | 2 |
| «Ջերմաստիճան 2» | 3 |
| «Շրջակա. ջերմ.» | Նշված չէ |

Չափումների ընդգրկում

-50-ից մինչև +204 °C

Գործարանային կարգավորում

Տես բաժին 26-ը: Գործարանային կարգավորումներ:

11.9 «ԹՎԱյին մուտքեր»

| Պոմպի կատարում | «ԹՎԱյին մուտքեր» |
|---------------------------------|------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED | • |

Առկա մուտքեր՝ կախված պոմպում տեղադրված ֆունկցիոնալ մոդուլից.

| Գործառնություն, սեղմակ | FM 200* ստանդարտ | FM 300* ընդլայնված |
|--------------------------------------|------------------|--------------------|
| «ԹՎԱյին մուտք 1՝ կարգավորում» (2, 6) | • | • |
| «ԹՎԱյին մուտք 2՝ կարգավորում» (1, 9) | - | • |

* Տես բաժին 15-ը: *Ֆունկցիոնալ մոդուլի նույնականացում:*

ԹՎԱյին մուտքը սահմանելու համար կատարեք ստորև նշված կարգավորումները.

Գործառնություն

Ընտրեք հետևյալ գործառնություններից մեկը.

- «Ակտիվ չէ»
«Ակտիվ չէ» գործառնությունը ընտրելիս մուտքը չի կատարում որևէ գործառնություն:
- «Արտաքին կանգ»
Եթե մուտքը ապակտիվացրած է (անջատված շրթա), պոմպը կկանգնի:
- «Նվազ.» (պոտոման նվազագույն հաճախականությունը)
Եթե մուտքը ակտիվ է, ապա պոմպը կաշխատի սահմանված նվազագույն պոտոման հաճախականությամբ:
- «Առավ.» (պոտոման առավելագույն հաճախականությունը)
Եթե մուտքը ակտիվ է, ապա պոմպը կաշխատի սահմանված առավելագույն պոտոման հաճախականությամբ:
- «Արտաքին խափանում»
Եթե մուտքը ակտիվացվել է, միանում է թայմերը: Պոմպն անջատվում է և հայտնվում խափանման ազդանշանի ինդիկացիան, եթե մուտքն ակտիվ է 5 վարկյանից ավել: Տվյալ գործառնությունը կախված է արտաքին սարքավորումից փոխանցվող մուտքային ազդանշանից:
- «Վթարի անջատում»
Եթե մուտքն ակտիվ է, կկատարվի հնարավոր վթարի ինդիկացիայի անջատում:
- «Չոր ընթացք»
Եթե ընտրվել է այս գործառնությունը, ապա կարող է բացահատվել մուտքում ճնշման բացակայությունը կամ ջրի պակասը: Մուտքում անբավարար ճնշման կամ ջրի պակասի (չոր ընթացք) բացահայտման դեպքում՝ պոմպը կկանգնի: Ջանի դեռ այդ մուտքն ակտիվացրած է, պոմպը չի կարելի վերամեկնարկել: Դրա համար անհրաժեշտ են այլ պարագաներ, ինչպես, օրինակ՝
 - ճնշման ռելե, որը տեղադրված է պոմպի ներմոդոլ խողովակաշարին
 - լուսանային անջատիչը, որը տեղադրված է պոմպի ներմոդոլ խողովակաշարին:
- «Կուտակված սպառում»
Տվյալ ֆունկցիան ընտրելու դեպքում կարելի է ֆիքսել կուտակված սպառումը: Այստեղ հարկավոր է օգտագործել սպառման չափիչ, որը կփոխանցի հետադարձ կապի ազդանշանը ինպուլսի տեսքով ջրի որոշակի ջանակի համար: Տեսեք բաժին 11.17 «Իմպուլսային սպառման չափիչի կարգավորում»
- «Ընտրած սահմանված նշանակություն 1»
(«Նախապես որոշված սահմանված նշանակություն») կիրառվում է միայն թՎԱյին մուտք 2-ի համար:
Եթե թՎԱյին մուտքերը կարգավորվում են նախապես որոշված սահմանված նշանակության համար, պոմպը կաշխատի սահմանված նշանակության համաձայն՝ ակտիվ թՎԱյին մուտքերի համակցության հիման վրա: Տեսեք բաժին 11.15.2 «Նախապես որոշված սահմանված նշանակություններ»:

Ընտրած գործառնությունների առաջնահերթությունը միմյանց նկատմամբ ներկայացված է բաժին 18-ում: Կարգավորումների առաջնահերթություն: Կանգի հրահանգը միշտ ունի ամենաբարձր առաջնահերթությունը:

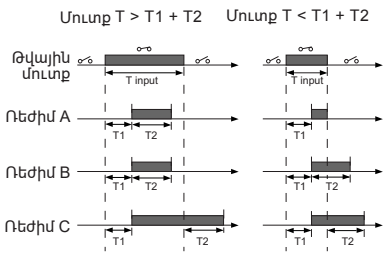
Ակտիվացման ուշացում

Ընտրեք ակտիվացման ուշացումը (T1): Դա թվային ազդանշանի և ընտրած գործառնության ակտիվացման միջև ժամանակն է: Ընդգրկույք. 0-ից մինչև 6000 վայրկյան:

Տևողության թայմերի ռեժիմ

- Ընտրեք ռեժիմը: Տես նկար 40-ը:
- «Ակտիվ չէ»
 - ակտիվ է ընդմիջումով (ռեժիմ A);
 - ակտիվ է առանց ընդմիջման (ռեժիմ B);
 - ակտիվ է՝ անջատվելուց հետ աշխատելով (ռեժիմ C);

Ընտրեք տևողության ժամանակը (T2): Դա ժամանակն է, որը ռեժիմի հետ միասին որոշում է ընտրած գործառնության ակտիվության տևողությունը: Ընդգրկույք. 0-ից մինչև 15.000 վայրկյան:



TM06 4949 3415

Նկար 40 Տևողության թայմերի գործառնության թվային մուտքերի համար

Գործարանային կարգավորում

Տես բաժին 26-ը: Գործարանային կարգավորումներ:

11.10 «Թվային մուտքեր/ելքեր»

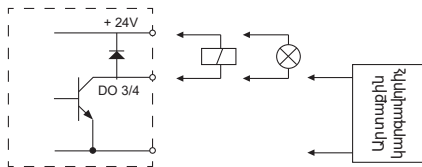
| Պոմպի կատարում | «Թվային մուտքեր/ելքեր» |
|---------------------------------|------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED | • |

Առկա մուտքեր կամ ելքեր՝ կախված պոմպում տեղադրված ֆունկցիոնալ մոդուլից.

| Գործառնությ, սեղմակ | FM 200* ստանդարտ | FM 300* ընդլայնված |
|--------------------------------------|------------------|--------------------|
| «Թվային մուտք/ելք 3, կարգ.» (10, 16) | • | • |
| «Թվային մուտք/ելք 4, կարգ.» (11, 18) | - | • |

* Տես բաժին 15-ը: Ֆունկցիոնալ մոդուլի նույնականացում:

Դուք կարող եք ընտրել, թե ինտերֆեյսը կօգտագործվի որպես մուտք կամ ելք: Մուտքը հանդիսանում է բաց կոտակիչ, որը կարելի է միացնել, օրինակ՝ արտաքին ռելեին կամ կարգավորիչին, օրինակ՝ ՊԼԿ-ին:



TM06 4463 2315

Նկար 41 Կարգավորվող թվային մուտքերի և ելքերի օրինակ

Թվային մուտքը/ելքը սահմանելու համար կատարեք ստորև նշված կարգավորումներ:

Ռեժիմ

Թվային 3 և 4 մուտքը/ելքը կարելի է կարգավորել այնպես, որ այն գործի որպես թվային մուտք կամ թվային ելք.

- «Թվային մուտք»
- «Թվային ելք»:

Գործառույթ

Թվային մուտքը կամ 3 և 4 ելքը կարելի է կարգավորել հետևյալ գործառույթների համար.

Հնարավոր գործառույթները, թվային մուտք կամ ելք 3

Գործառույթ, եթե մուտք է
Մանրամասները տեսեք 11.9 «Թվային մուտքեր» բաժնում

- «Ակտիվ չէ»
- «Արտաքին կանգ»
- «Նվազ.»
- «Առավ.»
- «Արտաքին խափանում»
- «Վթարի անջատում»
- «Չոր ընթացք»
- «Կուտակված սպառում»
- «Նախապես որոշված սահմանված նշանակություն 2»

Գործառույթ, եթե ելք է
Մանրամասները տեսեք 11.11 Ազդանշանի ռելե 1 և 2 («Ռելեի ելքեր») բաժնում

- «Ակտիվ չէ»
- «Պատրաստություն»
- «Վթար»
- «Աշխատանք»
- «Պոմպն աշխատում է»
- «Նախագգուշացում»
- «Նախագգ. 1 գերազանցում»
- «Նախագգ. 2 գերազանցում»

Հնարավոր գործառույթները, թվային մուտք կամ ելք 4

Գործառույթ, եթե մուտք է
Մանրամասները տեսեք 11.9 «Թվային մուտքեր» բաժնում

- «Ակտիվ չէ»
- «Արտաքին կանգ»
- «Նվազ.»
- «Առավ.»
- «Արտաքին խափանում»
- «Վթարի անջատում»
- «Չոր ընթացք»
- «Կուտակված սպառում»
- «Նախապես որոշված սահմանված նշանակություն 3»

Գործառույթ, եթե ելք է
Մանրամասները տեսեք 11.11 Ազդանշանի ռելե 1 և 2 («Ռելեի ելքեր») բաժնում

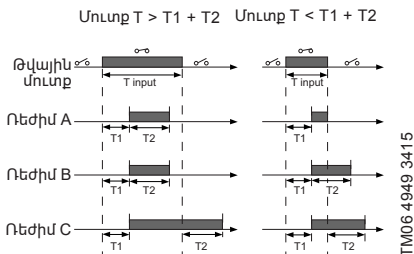
- «Ակտիվ չէ»
- «Պատրաստություն»
- «Վթար»
- «Աշխատանք»
- «Պոմպն աշխատում է»
- «Նախագգուշացում»
- «Նախագգ. 1 գերազանցում»
- «Նախագգ. 2 գերազանցում»

Ակտիվացման ուշացում

Ընտրեք ակտիվացման ուշացումը (T1):
Դա թվային ազդանշանի և ընտրած գործառույթի ակտիվացման միջև ժամանակն է:
Ընդգրկույք. 0-ից մինչև 6000 վայրկյան:

Տևողության թայմերի ռեժիմ

Ընտրեք ռեժիմը: Տես նկար 42-ը:
• «Ակտիվ չէ»
• ակտիվ է ընդմիջումով (ռեժիմ A);
• ակտիվ է առանց ընդմիջման (ռեժիմ B);
• ակտիվ է՝ անջատվելուց հետո աշխատելով (ռեժիմ C);
Ընտրեք տևողության ժամանակը (T2):
Դա ժամանակն է, որը ռեժիմի հետ միասին որոշում է ընտրած գործառույթի ակտիվության տևողությունը:
Ընդգրկույք. 0-ից մինչև 15.000 վայրկյան:



Նկար 42 Տևողության թայմերի գործառույթ թվային մուտքերի համար

Գործարանային կարգավորում

Տես բաժին 26-ը: Գործարանային կարգավորումներ:

11.11 Ազդանշանի ռելե 1 և 2 («Ռելեի ելքեր»)

| Պոմպի կատարում | Ազդանշանի ռելե 1 և 2 | |
|---------------------------------|----------------------|--------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • | |
| 2000 սերիայի TPE, TPED | • | |
| Գործառույթ, սեղմակ | FM 200* ստանդարտ | FM 300* ընդլայնված |
| «Ռելեի ելք 1» (NC, C1, NO) | • | • |
| «Ռելեի ելք 2» (NC, C2, NO) | • | • |

* Տես բաժին 15-ը: Ֆունկցիոնալ մոդուլի նույնականացում:
Պոմպի կազմում ներառված են ազդանշանի երկու ռելեները անպոտենցիալ կոնտակտներով:
Լրացուցիչ տեղեկատվությունը տեսեք բաժին 20-ում: Ազդանշանի ռելե:

Գործառույթ

Ազդանշանի ռեձեները կարելի է կարգավորել այնպես, որ դրանք միանան ստորև ներկայացված իրավիճակներում.

- «Ակտիվ չէ»:
- «Պատրաստություն»
Պոմպը կարող է աշխատել կամ պատրաստ է աշխատել, նաև բացակայում են որևէ վթարային ազդանշաններ:
- «Վթար»
Առկա է ակտիվ վթարային ազդանշան, և պոմպը կանգնեցվել է:
- «Շահագործում» («Աշխատանք»):
«Շահագործումը» համապատասխանում է «Պոմպը չի աշխատում» գործառույթին, բայց «Նախագգուշացում» ազդանշանը ֆիքսված է:
- «Պոմպն աշխատում է» («Պոմպն աշխատում է»):
- «Նախագգուշացում»
Առկա է ակտիվ նախագգուշացում
- «Նախագգ. 1 գերազանցում»
Երբ ակտիվացրած է գործառույթ «Սահմ. 1 գերազանցվել է» («Սահման 1-ը գերազանցվել է»), միանում է ազդանշանի ռեձե: Տես 11.16 «Սահմաններ» բաժինը.
- «Նախագգ. 2 գերազանցում»
Երբ ակտիվացրած է գործառույթ «Սահմ. 2 գերազանցվել է» («Սահման 2-ը գերազանցվել է»), միանում է ազդանշանի ռեձե: Տես 11.16 «Սահմաններ» բաժինը.
- «Կառավ. արտաքին օդափոխիչով» («Կառավ. արտաքին օդափոխիչով»)
«Կառավ. արտաքին օդափոխիչով» գործառույթն ընտրելիս ռեձեն ակտիվանում է, եթե էլեկտրական շարժիչի էլեկտրոնային սարքերի ներքին ջերմաստիճանը հասնու է ընտրած սահմանաչափային նշանակությանը:

Գործարանային կարգավորում

Տես բաժին 26-ը: Գործարանային կարգավորումներ:

11.12 «Անալոգային ելք»

| Պոմպի կատարում | «Անալոգային ելք» |
|---------------------------------|------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED | • |

Անալոգային ելքի հասանելությունը և անհասանելիությունը կախված է պոմպի վրա տեղադրված ֆունկցիոնալ մոդուլից.

| Գործառույթ (սեղմակ) | FM 200* (ստանդարտ) | FM 300* (ընդլայնված) |
|---------------------|--------------------|----------------------|
| «Անալոգային ելք» | - | • |

* Տես բաժին 15-ը: Ֆունկցիոնալ մոդուլի նույնականացում:

Անալոգային ելքը թույլ է տալիս փոխանցել դրոշակի աշխատանքային տվյալների ցուցմունքները կառավարման արտաքին համակարգերին:

Անալոգային ելքը սահմանելու համար կատարեք ստորև նշված կարգավորումները.

«Ելքային ազդանշան»

- «0-10 Վ»
- «0-20 մԱ»
- «4-20 մԱ»

«Անալոգային ելքի գործառույթ»

- «Ընթաց. արագություն»:

| Ազդանշանների ընդրկույթ [Վ, մԱ] | «Ընթաց. արագություն» [%] | | |
|--------------------------------|--------------------------|-------|-------|
| | 0 | 100 | 200 |
| «0-10 Վ» | 0 Վ | 5 Վ | 10 Վ |
| «0-20 մԱ» | 0 մԱ | 10 մԱ | 20 մԱ |
| «4-20 մԱ» | 4 մԱ | 12 մԱ | 20 մԱ |

Սարքի ցուցմունքը հանդիսանում է պտտման նոմինալ հաճախականության տոկոսային մեծություն:

- «Ընթացիկ նշանակություն»

| Ազդանշանների ընդրկույթ [Վ, մԱ] | «Ընթացիկ նշանակություն» | |
|--------------------------------|-------------------------|----------------------|
| | Տվիչ _{չվագ} | Տվիչ _{չտառ} |
| «0-10 Վ» | 0 Վ | 10 Վ |
| «0-20 մԱ» | 0 մԱ | 20 մԱ |
| «4-20 մԱ» | 4 մԱ | 20 մԱ |

Սարքի ցուցմունքը հանդիսանում է ստորին նվազագույն տվիչի և վերին առավելագույն տվիչի միջև տվիչի նշանակությունների տոկոսային մեծություն:

- «Վերջն. սահմ. նշանակ.»

| Ազդանշանների ընդրկույթ [Վ, մԱ] | «Վերջն. սահմ. նշանակ.» | |
|--------------------------------|------------------------|-------|
| | 0 | 100 |
| «0-10 Վ» | 0 Վ | 10 Վ |
| «0-20 մԱ» | 0 մԱ | 20 մԱ |
| «4-20 մԱ» | 4 մԱ | 20 մԱ |

Սարքի ցուցմունքը հանդիսանում է արտաքին սահմանված նշանակությունների ընդրկույթի տոկոսային մեծություն:

- «Շարժիչի բեռնվածություն»

| Ազդանշանների ընդրկույթ [Վ, մԱ] | «Շարժիչի բեռնվածություն» [%] | | |
|--------------------------------|------------------------------|-------|-------|
| | 0 | 100 | 200 |
| «0-10 Վ» | 0 Վ | 5 Վ | 10 Վ |
| «0-20 մԱ» | 0 մԱ | 10 մԱ | 20 մԱ |
| «4-20 մԱ» | 4 մԱ | 12 մԱ | 20 մԱ |

Սարքի ցուցմունքը հանդիսանում է փաստացի հաճախականության պայմանում առավելագույն թույլատրելի ծանրաբեռնվածության 0 և 200 % միջև ընդգրկույցի տոկոսային մեծություն:

- «Շարժիչի հոսանք»

| Ազդանշանների ընգրկույց [Կ, մԱ] | «Շարժիչի հոսանք» [%] | | |
|--------------------------------------|-------------------------|-------|-------|
| | 0 | 100 | 200 |
| «0-10 Կ» | 0 Կ | 5 Կ | 10 Կ |
| «0-20 մԱ» | 0 մԱ | 10 մԱ | 20 մԱ |
| «4-20 մԱ» | 4 մԱ | 12 մԱ | 20 մԱ |

Սարքի ցուցմունքը հանդիսանում է նոմինալ հոսանքի 0 և 200 % միջև ընդգրկույցի տոկոսային մեծություն:

- «Նախագգ. 1 գերազանցում» և «Նախագգ. 2 գերազանցում»

| Ազդանշանների ընգրկույց [Կ, մԱ] | «Սահմաններ» | |
|--------------------------------------|------------------|-----------------|
| | Ելքը ակտիվ չէ | Ելքը ակտիվ է |
| «0-10 Կ» | 0 Կ | 10 Կ |
| «0-20 մԱ» | 0 մԱ | 20 մԱ |
| «4-20 մԱ» | 4 մԱ | 20 մԱ |

«Սահմաններ» («Սահմանի գերազանցման գործառույթ») գործառույթը սովորաբար օգտագործվում է երկրորդական պարամետրերը համակարգում վերահսկելու համար: Եթե սահմանաչափային նշանակությունը գերազանցվել է, ապա ակտիվանում է ելքը, նախագգուշացումը կամ վթարային ազդանշանը:

- «Սպառում»

| Ազդանշանների ընգրկույց [Կ, մԱ] | «Սպառում» [%] | | |
|--------------------------------------|---------------|-------|-------|
| | 0 | 100 | 200 |
| «0-10 Կ» | 0 Կ | 5 Կ | 10 Կ |
| «0-20 մԱ» | 0 մԱ | 10 մԱ | 20 մԱ |
| «4-20 մԱ» | 4 մԱ | 12 մԱ | 20 մԱ |

Սարքի ցուցմունքը հանդիսանում է նոմինալ սպառման 0 և 200 % միջև ընդգրկույցի տոկոսային մեծություն:

Գործարանային կարգավորում

Տես բաժին 26-ը: Գործարանային կարգավորումներ:

11.13 «Կարգավորիչ» («Կարգավորիչի կարգավորումներ»)

| Պոմպի կատարում | «Կարգավորիչ» |
|---------------------------------|--------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED | • |

Պոմպերում առկա են կանխադրված գործարանային կարգավորումներ Kp հզորացման գործոնի և Ti իզոդրոմի ժամանակի համար:

Այնուամենայնիվ, եթե գործարանային կարգավորումը չի ապահովում օպտիմալ պարամետրերը, ուժեղացման գործակիցը և մետեզրման ժամանակը կարելի է փոփոխել:

- Հզորացման գործոնը կարելի է սահմանել 0,1-ից մինչև 20 ընդգրկույցում:
- Ինտեզրման ժամանակը կարելի ք սահմանել 0,1-ից մինչև 3600 վ. ընգրկույցում: Եթե ընտրվում է 3600 վ., ապա կարգավորիչն աշխատում է որպես սովորական համամասնական կարգավորիչ:

Բացի այդ, հնարավորություն կա կարգավորելու կարգավորիչը հետադարձ կախվածության ռեժիմում աշխատելու համար: Դա նշանակում է, որ սահմանված նշանակությունն ավելացնելիս պոմպի պտտման հաճախականությունը նվազում է: Հետադարձ կարգավորման ռեժիմում ուժեղացման գործակիցը պետք է սահմանվի -0,1-ից մինչև -20 ընդգրկույցում:

Պի-կարգավորիչի կարգավորման հրահանգներ

Ստորև բերված աղյուսակներում ներկայացված են կարգավորիչի խորհուրդ տրվող կարգավորումները.

| «Ճնշման տատանումների կարգավորում» | Kp | Ti |
|-----------------------------------|-----|--|
| | 0,5 | 0,5 |
| | 0,5 | 0,5 |
| | 0,5 | L1 < 5 մ. 0,5 L1 > 5 մ. 3 L1 > 10 մ. 5 |
| | 0,5 | L1 < 5 մ. 0,5 L1 > 5 մ. 3 L1 > 10 մ. 5 |

L1. պոմպի և տվիչի միջև հեռավորությունը մետրերով:

| «Կարգավորում ըստ ջերմաստիճանի» համակարգ ¹⁾ համակարգ ²⁾ | Kp | | Ti |
|--|-----------|----------|----------|
| | Ջեռուցման | Սառեցման | |
| | 0,5 | -0,5 | 10 + 5L2 |
| | 0,5 | -0,5 | 30 + 5L2 |

¹⁾ Ջեռուցման համակարգերում պոմպի արտադրողականության դեպքում՝ բարձրանում է ջերմաստիճանը տվիչի վրա:

²⁾ Հովացման համակարգերում պոմպի արտադրողականության դեպքում՝ նվազում է ջերմաստիճանը տվիչի վրա:

L2. ջերմափոխանակիչի և տվիչի միջև հեռավորությունը մետրերով:

| «Կարգավորում ըստ ջերմաստիճանի տատանման» | Kp | Ti |
|---|----|----|
|---|----|----|

| | | |
|--|------|----------|
| | -0,5 | 10 + 5L2 |
| | | |

L2. ջերմափոխանակիչի և տվիչի միջև հեռավորությունը մետրերով:

| «Կարգավորում ըստ սպառման» | Kp | Ti |
|---------------------------|----|----|
|---------------------------|----|----|

| | | |
|--|-----|-----|
| | 0,5 | 0,5 |
|--|-----|-----|

| «Կարգավորում ըստ մշտական ճնշման» | Kp | Ti |
|----------------------------------|----|----|
|----------------------------------|----|----|

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

| «Կարգավորում ըստ մակարդակի» | Kp | Ti |
|-----------------------------|------|-----|
| | -2,5 | 100 |
| | 2,5 | 100 |

Ստավոր հաշվարկներ

Եթե կարգավորիչը չափազանց դանդաղ է արձագանքում, ապապ հարկավոր է ավելացնել ուժեղացման գործակիցը:

Եթե կարգավորիչը անկայուն է կամ դրանում առաջանում են տատանումներ, ապա հարկավոր է դեմաֆիդացնել համակարգը ուժեղացման գործակիցի նվազեցմամբ կամ ինտեգրման ժամանակի ավելացմամբ:

Գործարանային կարգավորում

Տես բաժին 26-ը: Գործարանային կարգավորումներ:

11.14 «Աշխատանքային ընդգրկույթ»

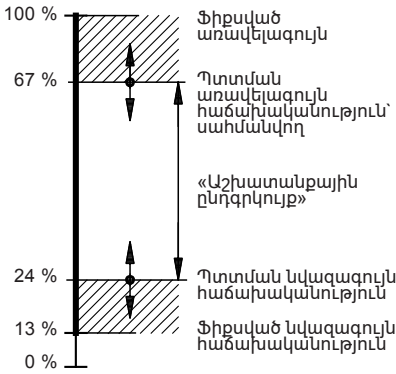
| Պոմպի կատարում | «Աշխատանքային ընդգրկույթ» |
|---------------------------------|---------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED | • |

Սահմանեք աշխատանքային ընդգրկույթը հետևյալ կերպով.

- Սահմանեք առավելագույն պտտման հաճախականությունը՝ ֆիքսված նվազագույն պտտման հաճախականությունից մինչև օգտագործողի կողմից սահմանվող առավելագույն պտտման հաճախականության սահմաններում:
- Սահմանեք նվազագույն պտտման հաճախականությունը՝ օգտագործողի կողմից սահմանվող նվազագույն պտտման հաճախականությունից մինչև ֆիքսված առավելագույն պտտման հաճախականության սահմաններում:

Օգտագործողի կողմից սահմանվող նվազագույն և առավելագույն պտտման հաճախականությունը միջև ընդգրկույթը կհանդիսանա աշխատանքային ընդգրկույթ: Տես նկար 43-ը:

25 % ցածր պտտման հաճախականության դեպքում զլանի խցուկին կարող է աղմուկ առաջանալ:



Նկար 43 Նվազագույն և առավելագույն կարգավորումների օրինակ

Գործարանային կարգավորում

Տես բաժին 26-ը: Գործարանային կարգավորումներ:

11.15 «Արտաքին ազդեցություն սահմ. նշանակ. վրա»

| Պոմպի կատարում | «Արտաքին ազդեցություն սահմանված նշանակության վրա» |
|---------------------------------|---|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED | • |

Սահմանված նշանակությունը կարելի է կարգավորել արտաքին ազդանշանի օգնությամբ՝ անալոգային մուտքերից մեկի միջոցով, կամ ընդլայնված ֆունկցիոնալ մոդուլի տեղադրման միջոցով՝ P1100/1000 մուտքերից մեկի միջոցով:

Նախքան «Արտաքին ազդեցություն սահմ. նշանակ. վրա» գործառնույթն ակտիվացնելը հարկավոր է անալոգային մուտքերից կամ P1100/1000 մուտքերից մեկի համար սահմանել «Ազդեցություն սահմ. նշանակ. վրա» նշանակությունը: Տեսեք բաժիններ՝ 11.6 «Անալոգային մուտքեր» և 11.8 «Մուտքեր P1100/1000»:

Զգուշացրեք

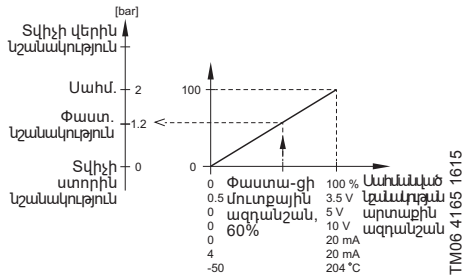
Եթե մեկ մուտքից ավել է կարգավորված «Ազդեցություն սահմանված նշանակության վրա» («Ազդեցություն սահմանված նշանակության վրա») պարամետրի համար, ապա գործառնույթը կընտրի ամենափոքր համարով անալոգային մուտքը, օրինակ՝ «Պոմպի կարգավորում» («Պոմպի կարգավորում»), և կանտեսի մնացած մուտքերը, օրինակ՝ «Անալոգային մուտք 3» («Անալոգային մուտք 3») կամ «P1100/1000, մուտք 1»:

TM00 6785 5095

Մշտական ճնշումով և գծային կախվածությամբ օրինակ:

Փաստացի սահմանված նշանակություն. Փաստացի մուտքային x ազդանշանը (սահմանված նշանակությունը - տվիչի ստորին նշանակությունը) + տվիչի ստորին նշանակությունը:

Եթե տվիչի ստորին նշանակությունը հավասար է 0 բար, սահմանված նշանակությունը՝ 2 բար, իսկ արտաքին սահմանված նշանակությունը՝ 60 %, ապա փաստացի սահմանված նշանակությունը հավասար է $0,60 \times (2 - 0) + 0 = 1,2$ բար:

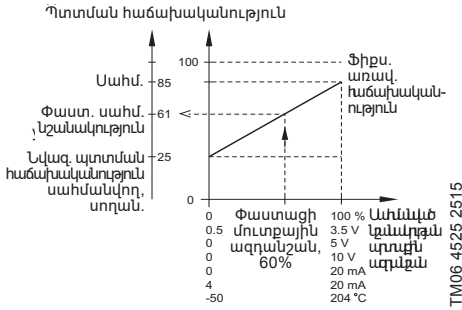


Նկար 44 Սահմանված նշանակության ըստ տվիչների ազդանշանների փոփոխության օրինակ

Մշտական բնութագրով և գծային կախվածությամբ օրինակ: Փաստացի սահմանված նշանակություն. Փաստացի մուտքային x ազդանշանը (սահմանված նշանակությունը - օգտագործողի կողմից սահմանված նվազ. պտտման հաճախականությունը) + օգտագործողի կողմից սահմանված նվազ. պտտման հաճախականության 25 %-ի, սահմանված նշանակության 85 %-ի և արտաքին սահմանված նշանակության 60 %-ի ղեկավարում փաստացի սահմանված նշանակությունը կազմում է $0,60 \times (85 - 25) + 25 = 61$ %:

TM06 4165 1615

Տես նկար 44-ը:



Նկար 45 Մշտական բևեռագրով սահմանված նշանակության կարգավորման օրինակ

Գործարանային կարգավորում

Տես բաժին 26-ը: Գործարանային կարգավորումներ:

11.15.1 «Ազդեցություն սահմանված նշանակության վրա»

| Պոմպի կատարում | «Ազդեցություն սահմանված նշանակության վրա» |
|---------------------------------|---|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED | • |

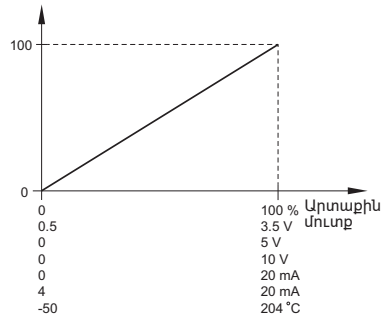
Ստորև ներկայացված աղյուսակում տրվում է սահմանված նշանակությունների կարգավորման տեսակների ակնարկը և դրանք առկայությունը՝ կախված պոմպի տեսակից:

| Ազդեցություն սահմանված նշանակության վրա | Պոմպի տեսակ | |
|---|---------------------------------|------------------------|
| | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | 2000 սերիայի TPE, TPED |
| «Ակտիվ չէ» | • | • |
| «Գծային» | • | • |
| «Գծային՝ կանգով» | • | - |
| «Գծային՝ նվազ. ռեժիմով» | • | • |
| «Չետադարձ» | • | - |
| «Չետադարձ՝ կանգով» | • | - |
| «Չետադարձ՝ նվազ. ռեժիմով» | • | - |
| «Ազդեցության աղյուսակ» | • | - |
| «Ազդեցության աղյուսակ՝ կանգով նվազ.» | • | - |
| «Ազդեցության աղյուսակ՝ կանգով առավ.» | • | - |

Հնարավոր է ընտրել հետևյալ գործառնությունները.

- «Ակտիվ չէ»
«Ակտիվ չէ» գործառնություն ընտրելիս սահմանված նշանակությունը կախված չի լինելու որևէ արտաքին գործառնությոց:
- «Գծային»
Կարգավորելիս սահմանված նշանակությունը փոխվում է գծային՝ 0-ից մինչև 100 %: Տես նկար 46-ը:

«Ազդեցություն սահմանված նշանակության վրա» [%]



Նկար 46 «Գծային»

- «Գծային՝ կանգով» և «Գծային՝ նվազ. ռեժիմով»
– «Գծային՝ կանգով»

Եթե մուտքային ազդանշանը տարափոխվում է 20-ից մինչև 100 %, ապա սահմանված նշանակությունը գծային է փոփոխվում:

Եթե մուտքային ազդանշանը 10 %-ից ցածր է, ապա պոմպը կփոխանցատվի «Կանգ» ռեժիմի: Եթե մուտքային ազդանշանը գերազանցում է 15 %-ը, ապա կրկնին միանում է «Նորմալ» աշխատանքային ռեժիմը: Տես նկար 47-ը:

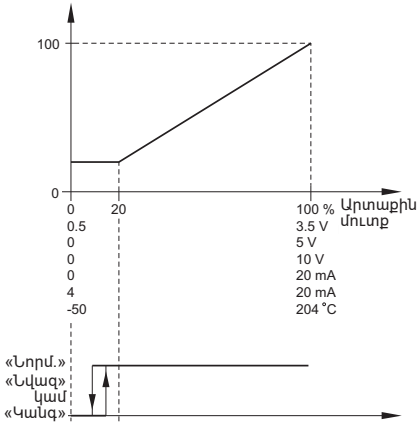
- «Գծային՝ նվազ. ռեժիմով»

Եթե մուտքային ազդանշանը տարափոխվում է 20-ից մինչև 100 %, ապա սահմանված նշանակությունը գծային է փոփոխվում:

Եթե մուտքային ազդանշանը 10 %-ից ցածր է, ապա պոմպը կփոխանցատվի «Նվազ.» աշխատանքային ռեժիմի:

Եթե մուտքային ազդանշանը գերազանցում է 15 %-ը, ապա կրկնին միանում է «Նորմալ» աշխատանքային ռեժիմը: Տես նկար 47-ը:

«Ազդեցություն սահմանված նշանակության վրա» [%]



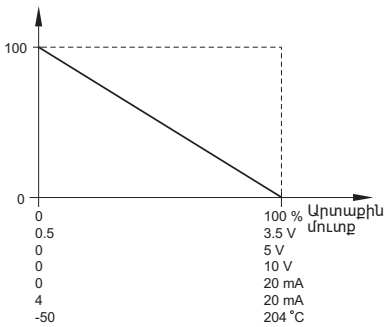
TM06 4167 1615

Նկար 47 «Գծային» նվազ. ռեժիմով

• «Չետադարձ գծային»

Կարգավորելիս սահմանված նշանակությունը փոխվում է հակառակ համամասնական՝ 0-ից մինչև 100 %: Տես նկար 48-ը:

«Ազդեցություն սահմանված նշանակության վրա» [%]



TM06 4168 1615

Նկար 48 «Չետադարձ գծային»

• «Չետադարձ՝ կանգով» և «Չետադարձ՝ նվազ. ռեժիմով»

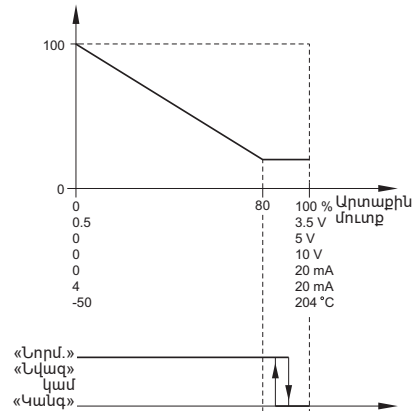
– «Չետադարձ՝ կանգով»

Եթե մուտքային ազդանշանը տարափոխվում է 0-ից մինչև 80 %, ապա նման կարգավորման դեպքում սահմանված նշանակությունը փոփոխվում է հակառակ համամասնական:: Եթե մուտքային ազդանշանը 90 %-ից բարձր է, ապա պոմպը կփոխանջատվի «Կանգ» աշխատանքային ռեժիմի: Եթե մուտքային ազդանշանը նվազում է 85 %-ից ցածր, ապա կրկին միանում է «Նորմալ» աշխատանքային ռեժիմը: Տես նկար 49-ը:

– «Չետադարձ՝ նվազ. ռեժիմով»

Եթե մուտքային ազդանշանը տարափոխվում է 0-ից մինչև 80 %, ապա նման կարգավորման դեպքում սահմանված նշանակությունը փոփոխվում է հակառակ համամասնական:: Եթե մուտքային ազդանշանը 90 %-ից բարձր է, ապա պոմպը կփոխանջատվի «Նվազ» աշխատանքային ռեժիմի: Եթե մուտքային ազդանշանը նվազում է 85 %-ից ցածր, ապա կրկին միանում է «Նորմալ» աշխատանքային ռեժիմը: Տես նկար 49-ը:

«Ազդեցություն սահմանված նշանակության վրա» [%]

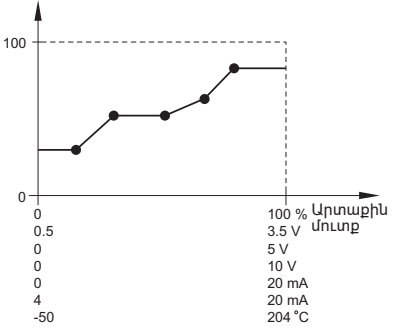


TM06 4169 1615

Նկար 49 «Չետադարձ՝ կանգով» և «Չետադարձ՝ նվազ. ռեժիմով»

- «Ազդեցության աղյուսակ»
Սահմանված նշանակությունը կախված է բնութագրային կորագծից, որը կատարված է երկու-ութ կետերից: Կետերի միջև անցնում է ուղիղ գիծ, իսկ մինչև առաջին կետը և վերջին կետից հետո՝ հորիզոնական գիծ:

«Ազդեցություն սահմանված նշանակության վրա» [%]

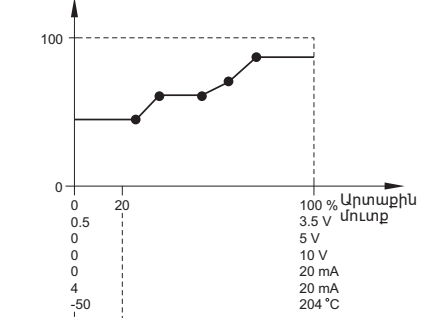


Նկար 50 «Ազդեցության աղյուսակ» (հինգ կետերով օրինակ)

- «Ազդեցության աղյուսակ՝ կանգով նվազ.»
Սահմանված նշանակությունը կախված է բնութագրային կորագծից, որը կատարված է երկու-ութ կետերից: Կետերի միջև անցնում է ուղիղ գիծ, իսկ մինչև առաջին կետը և վերջին կետից հետո՝ հորիզոնական գիծ:

Եթե մուտքային ազդանշանը 10 %-ից ցածր է, ապա պոմպը կփոխանցատվի «Կանգ» ռեժիմի: Եթե մուտքային ազդանշանը գերազանցում է 15 %-ը, ապա կրկնին միանում է «Նորմալ» աշխատանքային ռեժիմը: Տես նկար 51-ը:

«Ազդեցություն սահմանված նշանակության վրա» [%]



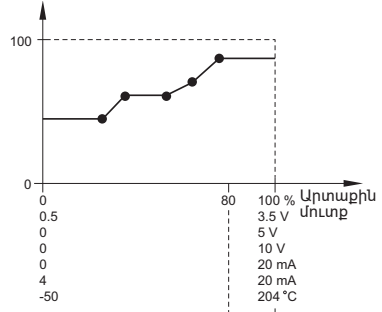
Նկար 51 «Ազդեցության աղյուսակ՝ կանգով առավ.» (հինգ կետերով օրինակ)

- «Ազդեցության աղյուսակ՝ կանգով առավ.»
Սահմանված նշանակությունը կախված է բնութագրային կորագծից, որը կատարված է երկու-ութ կետերից: Կետերի միջև անցնում է ուղիղ գիծ, իսկ մինչև առաջին կետը և վերջին կետից հետո՝ հորիզոնական գիծ:

Եթե մուտքային ազդանշանը 90 %-ից բարձր է, ապա պոմպը կփոխանցատվի «Նվազ.» աշխատանքային ռեժիմի: Եթե մուտքային ազդանշանը նվազում է 85%-ից ցածր, ապա կրկնին միանում է «Նորմալ» աշխատանքային ռեժիմը:

Տես նկար 52-ը:

«Ազդեցություն սահմանված նշանակության վրա» [%]



Նկար 52 «Ազդեցության աղյուսակ՝ կանգով առավ.» (հինգ կետերով օրինակ)

Նախքան «Թվային մուտքեր» գործառույթն ակտիվացնելը հարկավոր է անալոգային մուտքերից կամ Pt100/1000 մուտքերից մեկի համար սահմանել «Արտաքին ազդեցություն սահմ. նշանակ. վրա» նշանակությունը:
Տեսեք բաժիններ՝ 11.6 «Անալոգային մուտքեր» և 11.8 «Մուտքեր Pt100/1000»:

11.15.2 «Նախապես որոշված սահմանված նշանակություններ»

| Պոմպի կատարում | «Նախապես որոշված սահմանված նշանակություններ» |
|---------------------------------|--|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED | • |

TM06 4170 1615

TM06 4172 1615

TM06 4171 1615

Գործառույթն առկա է միայն, եթե պոմպն ապահովված է ընդլայնված ֆունկցիոնալ մոդուլով:

| Գործառույթ (ստեմալ) | FM 200* (պրոպանոն) | FM 300* (ընդլայնված մոդուլ) |
|--|--------------------|-----------------------------|
| «Նախապես որոշված սահմանված նշանակություններ» | - | • |

* Տես բաժին 15-ը: Ֆունկցիոնալ մոդուլի նույնականացում:

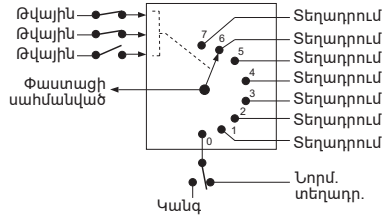
Համատեղելով մուտքային ազդանշանները 2, 3 և 4 թվային մուտքերում, կարելի է սահմանել և ակտիվացնել յոթ նախապես որոշված սահմանված նշանակություններ: Տեսեք աղյուսակը ներքևում Սահմանեք 2, 3 և 4 թվային մուտքերը որպես «Նախապես որոշված սահմանված նշանակություններ», եթե պետք է օգտագործվեն բոլոր յոթ նախապես որոշված սահմանված նշանակությունները: Նաև կարելի է սահմանել մեկ կամ երկու թվային մուտքեր որպես «Նախապես որոշված սահմանված նշանակություններ», սակայն այդ դեպքում առկա նախապես որոշված սահմանված նշանակությունների քանակը սահմանափակ է:

| «Թվային մուտքեր» | «Սահմ. նշան.» | | |
|------------------|---------------|---|---|
| 2 | 3 | 4 | |
| 0 | 0 | 0 | Նորմալ սահմանված նշանակություն կամ կանգ |
| 1 | 0 | 0 | Նախապես որոշված սահմանված նշանակություն 1 |
| 0 | 1 | 0 | Նախապես որոշված սահմանված նշանակություն 2 |
| 1 | 1 | 0 | Նախապես որոշված սահմանված նշանակություն 3 |
| 0 | 0 | 1 | Նախապես որոշված սահմանված նշանակություն 4 |
| 1 | 0 | 1 | Նախապես որոշված սահմանված նշանակություն 5 |
| 0 | 1 | 1 | Նախապես որոշված սահմանված նշանակություն 6 |
| 1 | 1 | 1 | Նախապես որոշված սահմանված նշանակություն 7 |

- 0. անջատված կոնտակտ
- 1. Միացված կոնտակտ

Օրինակ

Նկարո 53-ում ցույց է տված, թե ինչպես կարելի է օգտագործել թվային մուտքերը, որպեսզի սահմանել յոթ նախապես որոշված սահմանված նշանակություններ: Թվային մուտք 2-ը անջատված է, իս թվային մուտքեր 3 և 4-ը միացված են: Եթե համեմատել վերը նշված աղյուսակի հետ, պապ կարելի է տեսնել, որ «Նախապես որոշված սահմանված նշանակություն 6-ը» ակտիվացրած է:



TM06 4269 1815

Նկար 53 Սկզբունքային սխեմա, որում ցուցադրված է մախապես որոշված սահմանված նշանակությունների գործառույթը

Եթե անջատված են բոլոր մուտքերը, պոմպը կանգ է առնում կամ աշխատում է Նորմալ սահմանված նշանակության պայմանում: Սահմանեք նախընտրելի գործողությունը Grundfos GO կամ կառավարման ընդլայնված վահանակի միջոցով:

Գործարանային կարգավորում

Տես բաժին 26-ը: Գործարանային կարգավորումներ:

11.16 «Սահմաններ»

| Դոմայի կատարում | «Սահմաններ» |
|---------------------------------|-------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED | • |

Տվյալ գործառույթի միջոցով կարելի է վերահսկել չափվող պարամետրը կամ ներքին նշանակություններից մեկը, օրինակ՝ պտտման հաճախականությունը կամ էլեկտրական շարժիչի հոսանքը:

Սահմանված սահմանաչափին հասնելիս կարող է իրականացվել ընտրած գործողությունը: Դուք կարող եք սահմանել սահմանաչափի գերազանցման երկու գործառույթ, այսինքն՝ դուք կարող եք վերահսկել երկու պարամետր կամ մեկ պարամետրի երկու սահմանաչափեր միաժամանակ:

Տվյալ գործառույթի համար հարկավոր են հետևյալ կարգավորումները:

«Չափվող»

Այստեղ կարելի է սահմանել չափվող պարամետրը, որը հարկավոր է վերահսկել:

«Սահման»

Այստեղ կարելի է սահմանել սահմանաչափը, որն ակտիվացնում է գործառույթը:

«Հիստերեզիսի ընդգրկույթ»

Այստեղ կարելի է սահմանել հիստերեզիսի ընդգրկույթը:

«Սահմանը գերազանցվել է»

Այստեղ կարելի է սահմանել գործառույթի ակտիվացման հնարավորությունը, երբ ընտրած պարամետրը գերազանցի սահմանված սահմանաչափը կամ իջևի սահմանված սահմանաչափից ցածր:

- «Սահմանից բարձր»
 Գործառույթն ակտիվանում է, եթե չափվող պարամետրը գերազանցի սահմանված սահմանաչափը:
- «Սահմանից ցածր»
 Գործառույթն ակտիվանում է, եթե չափվող պարամետրը իջևի սահմանված սահմանաչափից ցածր:

«Գործողություն»

Գործողությունը կարելի է սահմանել, եթե նշանակությունը գերազանցի սահմանված սահմանաչափը: Կարելի է ընտրել հետևյալ գործողությունները.

- «Գործողություն չի պահանջվում»
 Պոմպը մնում է ընթացիկ վիճակում:
 Օգտագործեք տվյալ կարգավորումը, եթե ցանկանում եք ունենալ միայն դելեի ելքային ազդանշան սահմանը գերազանցելիս: Տեսեք բաժին 13.11 Ազդանշանի ռելե 1 և 2 («Ռելեի ելքեր»):
- «Նախազգուշացում / վթարային ազդանշան»
 Հայտնվել է նախազգուշացում:
- «Կանգ»
 Պոմպը կանգ է առնում:
- «Նվազ.»
 Պոմպը հասցնում է պտտման հաճախականությունը նվազագույնին:
- «Առավ.»
 Պոմպը հասցնում է պտտման հաճախականությունը առավելագույնին:

«Հայտնաբերման ուշացում»

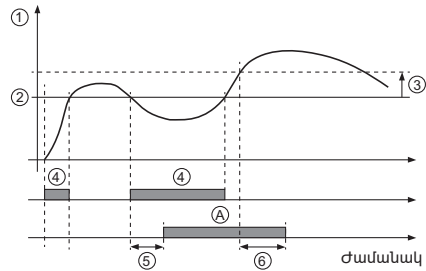
Դուք կարող եք սահմանել հայտնաբերման ուշացումը, որն երաշխավորում է, որ վերահսկվող պարամետրը կմնա սահմանված սահմանաչափից բարձր կամ ցածր սահմանված ժամանակի ընթացքում, մինչև գործառույթն ակտիվացնելը:

«Անջատման ուշացում»

Անջատման ուշացումը ժամանակահատված է՝ այն պահից, երբ չափվող պարամետրը տարբերվում է սահմանված սահմանաչափից, այդ թվում՝ հիստերեզիսի սահմանված ընդգրկույթը, մինչև գործառույթի անջատման պահը:

Օրինակ

Գործառույթը նախատեսված է պոմպում ներմղման ճնշումը վերահսկելու համար: Եթե ճնշումը մնում է 5 բարից ցածր 5 վայրկյանից ավել, պետք է հայտնվի հաղորդագրություն: Եթե ճնշումը մնում է 7 բարից ցածր 8 վայրկյանից ավել, պետք է անջատեք հաղորդագրությունը:



TM06 4603 2515

Նակր 54 «Սահմանաչափը գերազանցվել է» (օրինակ)

| Դիրք | Պարամետրերի կարգավորում | Կարգավորում |
|------|---|------------------|
| 1 | «Չափվող» «Ներդրման ճնշում» | |
| 2 | «Սահման» | 5 բար |
| 3 | «Հիստերեզիսի ընդգրկույթ» | 2 բար |
| 4 | «Սահմանը գերազանցվել է» | «Սահմանից ցածր» |
| 5 | «Հայտնաբերման ուշացում» | 5 վայրկյան |
| 6 | «Անջատման ուշացում» | 8 վայրկյան |
| A | «Սահմանի գերազանցման գործառույթն ակտիվ է» | - |
| - | «Գործողություն» | «Նախազգուշացում» |

Գործարանային կարգավորում

Տես բաժին 26-ը: Գործարանային կարգավորումներ:

11.17 «Իմպուլսային սպառման չափիչի կարգավորում»

| Պոմպի կատարում | «Իմպուլսային սպառման չափիչի կարգավորում» |
|---------------------------------|--|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED | • |

Թվային մուտքերից մեկին կարելի է միացնել արտաքին իմպուլսային սպառման չափիչը, որպեսզի գրանցել փաստացի և կուտակված սպառումը: Դրա հիման վրա նաև կարելի է հաշվարկել տեսակարար էներգիան:

Իմպուլսային սպառման չափիչն ակտիվացնելու համար ամիրաժեշտ է թվային մուտքերից մեկի համար ընտրել «Կուտակված սպառում» ռեժիմը և սահմանել դուրս մղվող ծավալը մեկ իմպուլսի համար: Տես բաժին 11.9 «Թվային մուտքեր»:

Գործարանային կարգավորում

Տես բաժին 26-ը: Գործարանային կարգավորումներ:

11.18 «Արագացում և դանդաղում»

| Պոմպի կատարում | «Արագացում և դանդաղում» |
|---------------------------------|-------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED | • |

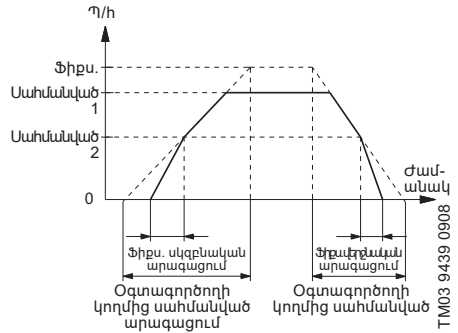
Արագացումն ու դանդաղումը որոշում են էլեկտրական շարժիչի արագացման և դանդաղեցման արագությունը մեկնարկի/կանգի ժամանակ և սահմանված նշանակության փոփոխման դեպքում:

Կարելի է սահմանել հետևյալ պարամետրերը.

- արագացման ժամանակը՝ 0,1 - 300 վ;
 - դանդաղեցման ժամանակը՝ 0,1 - 300 վ;
- Նշված ժամանակը կիրառելի է արագացման համար՝ կանգից մինչև մշտական առավելագույն պտտման հաճախականությունը, իսկ դանդաղեցման համար՝ մշտական առավելագույն պտտման հաճախականությունից մինչև կանգ համապատասխանաբար:

Դանդաղեցման փոքր ժամանակահատվածների դեպքում էլեկտրական շարժիչը կարող է դանդաղել՝ կախված բեռնվածությունից և ինտեղիայից, քանի որ բացակայում է էլեկտրական շարժիչի արգելակումը:

Էլեկտրամոտոցումն անջատվելիս էլեկտրական շարժիչի դանդաղեցումը կախված կլիսի միայն բեռնվածությունից և ինտեղիայից:



Նկար 55 Արագացում և դանդաղում

Գործարանային կարգավորում

Տես բաժին 26-ը: Գործարանային կարգավորումներ:

11.19 «Տաքացում պարապուրդների ժամանակ»

| Պոմպի կատարում | «Տաքացում պարապուրդների ժամանակ» |
|---------------------------------|----------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED | • |

Տվյալ գործառնությունը կարելի է օգտագործել խոնավ միջավայրերում կոնդենսացումը կանխելու համար: Եթե ակտիվացնում եք տվյալ գործառնությունը («Active») և պոմպը գտնվում է կանգի ռեժիմում («Կանգ»), էլեկտրական շարժիչի փաթույթների փոխանցվում է փոփոխական հոսանքի լարումը:

Լարումը բավարար չէ էլեկտրական շարժիչը պտտելու համար, սակայն այն ապահովում է բավականաչափ ջերմության արտադրությունը՝ էլեկտրական շարժիչում կոնդենսացումը կանխելու համար, այդ թվում՝ շարժակի էլեկտրոնային մասերում:

Չմոռանաք հանել թափման խցանները
Ձգուշացեք և էլեկտրական շարժիչի վրա ծածկ տեղադրել:

11.20 Շարժիչի առանցքակալների վերահսկում

| Պոմպի կատարում | Շարժիչի առանցքակալների վերահսկում |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED | • |

Էլեկտրական շարժիչի առանցքակալների վերահսկման գործառնության համար կարելի է սահմանել հետևյալ նշանակությունները.

- «Ակտիվ է»
- «Ակտիվ չէ»

Եթե գործառույթն ակտիվ է («Active»), կարգավորիչի հաշվիչը կսկսի հաշվել առանցքակալի վազքը/նթացը մղոններով:

Հաշվիչը շարունակում է աշխատել, նույնիսկ եթե այդ գործառույթը փոխվել է «Ակտիվ չէ» («Ակտիվ չէ») կարգավիճակի, սակայն փոխարինման մասին նախագգուշացումն այդ դեպքում չի արտացոլվում:

Երբ գործառույթը կրկին վերափոխվում է «Ակտիվ» («Active») կարգավիճակի, ապա կուտակված վազքը/նթացը նորից օգտագործվում է փոխարինման ժամանակը հաշվարկելու համար:

Գործարանային կարգավորում

Տես բաժին 26-ը: Գործարանային կարգավորումներ:

11.21 «Սպասարկում»

| Պոմպի կատարում | «Ապարդ» |
|---------------------------------|---------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED | • |

«Ժամանակը՝ մինչև մյուս սպասարկումը» («Շարժիչի առանցքակալների սպասարկում»)

Տվյալ պատուհանը ցույց է տալիս, թե երբ է հարկավոր փոխարինել շարժիչի առանցքակալները:

Կարգավորիչը հետևում է էլեկտրական շարժիչի աշխատանքի վիճակին և հաշվարկում է առանցքակալների փոխարինման միջև ժամանակահատվածը:

Ցուցաբերվող նշանակությունները.

- «2 տարի անց»
- «1 տարի անց»
- «6 ամիս անց»
- «3 ամիս անց»
- «1 ամիս անց»
- «1 շաբաթ անց»
- «Հենց հիմա»

«Առանցքակալների փոխարինում»

Ցույց է տալիս, քանի անգամ են առանցքակալները փոխարինվել էլեկտրական շարժիչի ծառայության ժամկետի ընթացքում:

«Առանցքակալները փոխարինված են» («Շարժիչի առանցք. սպաս.»)

Եթե առանցքակալների վերահյման գործառույթն ակտիվ է, ապա կարգավորիչը նախագգուշացնող ազդանշան կտա, երբ էլեկտրական շարժիչի առանցքակալներն անհրաժեշտ կլինի փոխարինել:

Էլեկտրական շարժիչի առանցքակալները փոխարինելուց հետո հաստատել կատարված գործողությունը, սեղմելով «Bearings replaced» («Առանցքակալները փոխարինված են»):

11.22 «Համար» («Պոմպի համարը»)

| Պոմպի կատարում | «Համար» |
|---------------------------------|---------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED | • |

Նաստիև կարելի է նշանակել յուրահատուկ համար: Սա թույլ է տալիս տարբերակել պոմպերը կապի ողոր միացնելիս:

Գործարանային կարգավորում

Տես բաժին 26-ը: Գործարանային կարգավորումներ:

11.23 «Ռադիոկապ» («Միաց./անջատ. ռադիոկապը»)

| Պոմպի կատարում | «Ռադիոկապ» |
|---------------------------------|------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED | • |

Ռադիոկապը կարելի է տեղադրել միացված կամ անջատված վիճակում: Տվյալ գործառույթը կարելի է օգտագործել գոտիներում, որտեղ ռադիոկապը արգելված է:

ԻԿ-ընդգրկույթուն կամը մնում է ակտիվ:

Գործարանային կարգավորում

Տես բաժին 26-ը: Գործարանային կարգավորումներ:

11.24 «Լեզու»

| Պոմպի կատարում | «Լեզու» |
|---------------------------------|---------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED | • |

Տվյալ ընտրացանկը առկա է միայնկառավարման ընդլայնված մահանակում:

Տվյալ ընտրացանկում կարելի է ընտրել նախընտրյալ լեզուն:

Առկա են մի քանի լեզուներ:

11.25 «Ամսաթիվ և ժամանակ» («Սահմանել ամսաթիվը և ժամանակը»)

| Պոմպի կատարում | «Ամսաթիվը և ժամանակը» |
|---------------------------------|-----------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED | • |

Տվյալ ընտրացանկի առկայությունը կախված է պոմպում տեղադրված ֆունկցիոնալ մոդուլից:

| Գործառույթ, սեղմակ | FM 200* | FM 300* |
|---------------------|---------|---------|
| ստանդարտ ընդլայնված | | |
| Ամսաթիվը և ժամանակը | - | • |

* Տես բաժին 15-ը: Ֆունկցիոնալ մոդուլի նույնականացում:

Կարելի ք սահմանել ամսաթիվը և ժամանակը, ինչպես նաև պատուհանում դրանց արտացոլման եղանակը.

- «Ընտրել ամսաթիվի ձևաչափը»:
 - «SSSS-ԱԱ-ՕՕ»
 - «ՕՕ-ԱԱ-SSSS»
 - «ԱԱ-ՕՕ-SSSS»:
- «Ընտրել շամանակի ձևաչափը».
 - «ԺԺ:ԲԲ 24-Ժ ձևաչափ»
 - «ԺԺ:ԲԲ 12-Ժ ձևաչափ»
- «Սահմանել ամսաթիվը»
- «Սահմանել ժամանակը»:

Գործարանային կարգավորում

Տես բաժին 26-ը: Գործարանային կարգավորումներ:

11.26 «Զափման միավոր» («Զափման միավորներ»)

| Պոմպի կատարում | «Զափման միավոր» |
|---------------------------------|-----------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED | • |

Տվյալ ընտրացանկում կարելի է ընտել միավորներ ըստ միավորների մջազգային համակարգի կամ ամերիկյան միավորներ: Հնարավոր է կատարել բոլոր պարամետրերի համար ընդհանուր կարգավորում, կամ յուրաքանչյուր պարամետրը կարելի է կարգաբորել առանձին:

Գործարանային կարգավորում

Տես բաժին 26-ը: Գործարանային կարգավորումներ:

11.27 «Արտադրանքի կոճակներ» («Արգելափակել կարգավորումները»)

| Պոմպի կատարում | «Արտադրանքի կոճակներ» |
|---------------------------------|-----------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED | • |

Տվյալ Էկրանին կարելի է անջատել կարգավորումների խմբագրման հնարավորությունը:

Grundfos GO

Եթե կարգավորեք կոճակների համար «Ակտիվ չէ» կարգավիճակը, դրանք կառավարման ստանդարտ վահանակի վրա անջատված կլինեն: Եթե կառավարման ընդլայնված վահանակով ապահովված պոմպերի վրա կոճակների համար ընտրեք «Ակտիվ չէ» կարգավիճակը, արդյունքները տեսեք ստորև:

Կառավարման ընդլայնված վահանակ

Եթե անջատել եք կարգավորումներ, դուք միևնույն է կարող եք օգտագործել կոճակները ընտրացանկում նավիգացիայի համար, բայց չեք կարող փոփոխություններ կատարել «Կարգավորումներ» ընտրացանկում: Կարգավորումներ կատարելու հնարավորությունն անջատելուց հետո Էկրանին կհայտնվի **6** նշանը: Արգելափակումն անջատելու և կարգավորումներում փոփոխություն կատարելը թույլատրելու համար անհրաժեշտ է միաժամանակ սեղմել **▼** և **▲** կոճակները և սեղմած պահել դրանք 5 վայրկյան:

Կառավարման ստանդարտ վահանակ

Կոճակը միշտ ակտիվ է մնում, բայց մնացած կոճակները դուք կարող եք արգելաբացել միայն Grundfos GO-ի միջոցով:

Գործարանային կարգավորում

Տես բաժին 26-ը: Գործարանային կարգավորումներ:

11.28 «Ձևջել պատմությունը»

| Պոմպի կատարում | «Ձևջել պատմությունը» |
|---------------------------------|----------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | - |
| 2000 սերիայի TPE, TPED | • |

Տվյալ ընտրացանկում կարելի է ջնջել նախնիում հավաքված հետևյալ տվյալները.

- «Ձևջել աշխատանքային մատյանը»;
- «Ձևջել ջերմային Էներգիայի մասին տվյալները»;
- «Ձևջել Էներգիայի սպառման մասին տվյալները»:

11.29 «Home Էկրանի կարգավորում»

| Պոմպի կատարում | «Home Էկրանի կարգավորում» |
|---------------------------------|---------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | - |
| 2000 սերիայի TPE, TPED | • |

Տվյալ ընտրացանկը առկա է միայնկառավարման ընդլայնված վահանակում:

Տվյալ ընտրացանկում կարելի է կարգավորել «Home» Էկրանը, որպեսզի դրանում արտացոլվի օգտագործողի կողմից սահմանվող մինչև չորս պարամետրեր:

11.30 «Էկրանի կարգավորում»

| Պոմպի կատարում | «Էկրանի կարգավորում» |
|---------------------------------|----------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | - |
| 2000 սերիայի TPE, TPED | • |

Տվյալ ընտրացանկը առկա է միայնկառավարման ընդլայնված վահանակում:

Տվյալ ընտրացանկում կարելի է կարգավորել Էկրանի պայծառությունը և սահմանել, արդյոք Էկրանը պետք է անջատվի, եթե որոշակի ժամանակի ընթացքում որևէ կոճակ չի սեղմվում:

11.31 «Պահպանել կարգավորումները» («Պահպանել ընթացիկ կարգավորումները»)

| Պոմպի կատարում | «Պահպանել կարգավորումները» |
|---------------------------------|----------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED | • |

Grundfos GO

Տվյալ ընտրացանկում կարելի է պահպանել փաստացի կարգավորումները՝ դրանք նույն պոմպի կամ նմանատիպ այլ պոմպերի համար հետագայում օգտագործելու նպատակով:

Կառավարման ընդլայնված վահանակ

Տվյալ ընտրացանկում կարելի է պահպանել փաստացի կարգավորումները՝ դրանք նույն պոմպի համար հետագայում օգտագործելու նպատակով:

11.32 «Վերականգնել կարգավորումները» («Վերականգնել պահպանված կարգավորումները»)

| Պոմպի կատարում | «Վերականգնել կարգավորումները» |
|---------------------------------|-------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED | • |

Grundfos GO

Տվյալ ընտրացանկում կարելի է վերականգնել նախընտրելի կարգավորումները նախկինում պահպանված կարգավորումներից, որոնք այնուհետև հետագայում օգտագործելու են պոմպի համար:

Կառավարման ընդլայնված վահանակ

Տվյալ ընտրացանկում կարելի է վերականգնել վերջին պահպանված կարգավորումներից, որոնք այնուհետև հետագայում օգտագործելու են պոմպի համար:

11.33 «Զեղարկում»

| Պոմպի կատարում | «Զեղարկում» |
|---------------------------------|-------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED | • |

Տվյալ ընտրացանկը առկա է միայն Grundfos GO-ում:

Տվյալ Էկրանին կարելի է չեղարկել բոլոր կարգավորումները, որոնք կատարվել են Grundfos GO-ի միջոցով ընթացիկ սեանսի ժամանակ: «Վերականգնել պահպանված կարգավորումները» գործողությունը չեղարկել հնարավոր չէ:

11.34 «Պոմպի անվանումը»

| Պոմպի կատարում | «Պոմպի անվանումը» |
|---------------------------------|-------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED | • |

Տվյալ ընտրացանկը առկա է միայն Grundfos GO-ում:

Տվյալ Էկրանին կարելի է նշել պոմպի անվանումը: Այսպիսով, հեշտությամբ կարելի է որոշել պոմպը Grundfos GO-ին միանալիս:

Գործարանային կարգավորում

Տես բաժին 26-ը: Գործարանային կարգավորումներ:

11.35 «Միացման կոդ»

| Պոմպի կատարում | «Միացման կոդ» |
|---------------------------------|---------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED | • |

Տվյալ ընտրացանկը առկա է միայն Grundfos GO-ում:

Կարելի է կարգավորել միացման կոդը, որոտգի ամեն անգամ չսեղմել միացման կոճակը և սահմանափակել հեռահար մոտքը դեպի արտադրանքը:

Grundfos GO օգտագործող արտադրանքի կոդի կարգավորում

1. Միացնել Grundfos GO արտադրանքին:
2. Արտադրանքի տեղեկատվական վահանակին ընտրել «Settings» («Կարգավորումներ»):
3. Ընտրել «Connection code» («Միացման կոդ»):
4. Մուտքագրել անհրաժեշտ կոդը և սեղմել [OK]: Կոդը պետք է լինի Նիշերի տող (ASCII): Կոդը կարելի է փոխել ցանկացած պահին: Հին կոդը չի պահանջվում:

Grundfos GO-ում կոդի կարգավորում

Grundfos GO-ում կարելի է սահմանել միացման կոդը ըստ կանխադրվածի, որն ավտոմատ կերպով կօգտագործվի ընտրած արտադրանքին միանալու համար:

Եթե Grundfos GO-ում ընտրվել է նույն միացման կոդով արտադրանք, ապա կկատարվի ավտոմատ միացում առանց մոդուլի վրա գտնվող կոճակը սեղմելու:

Grundfos GO-ում կանխադրված կոդը սահմանվում է հետևյալ կերպով.

1. Գլխավոր ընտրացանկում «General» («Ընդհանուր») բաժնում ընտրել «Settings» («Կարգավորումներ»):
2. Ընտրել «Remote» («Հեռահար»):
3. «Preset connection code» («Միացման կոդի նախնական կարգավորում») դաշտում մուտքագրել միացման կոդը: Դաշտում կիսյունակի հարողդագրություն «Connection code set» («Միացման կոդի կարգավորում»):

Միացման կոդը կարելի է փոփոխել, սեղմելով [Delete] (Տնջում) և մուտքագրելով նոր կոդը: Եթե Grundfos GO չի միանում և խնդրում է սեղմել միացման կոճակը արտադրանքի վրա, դա նշանակում է, որ արտադրանքի համար սահմանված չէ միացման կոդը կամ այլ կոդ է սահմանված: Այդ դեպքում միացումը հնարավոր է կատարել միայն միացման կոճակով: Միացման կոդը կարգավորելուց հետո անհրաժեշտ է անջատել արտադրանքը և սպասել, մինչև Grundfos Eye-ում լուսային ինդիկատորի անջատվելը, դրանից հետո հնարավոր կլինի օգտագործել նոր կոդը:

Գործարանային կարգավորում
Տես բաժին 26-ը: Գործարանային կարգավորումներ:

11.36 «Առաջին միացմաբ օգնականի մեկնարկում»

| Պոմպի կատարում | «Առաջին միացմաբ օգնականի մեկնարկում» |
|---------------------------------|--------------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED | • |

Տվյալ ընտրացանկը առկա է միայնկառավարման ընդլայնված վահանակում:

Պոմպն առաջին անգամ միացնելիս ավտոմատ կերպով միանում է շահագործմանը հանձնելու ծրագիրը:

Այդ ընտրացանկի միջոցով դուք կարող եք ցանկացած ժամանակ մեկնարկել շահագործմանը հանձնելու ծրագիրը:

Շահագործմանը հանձնելու ծրագիրը թույլ է տալիս սահմանել պոմպի ընդհանուր կարգավորումները:

- «Լեգո» Տես 11.24 «Լեգո» բաժինը.
- «Ընտրել ամսաթիվի ձևաչափը»:
Տեսեք բաժին 11.25 «Ամսաթիվ և ժամանակ» («Սահմանել ամսաթիվը և ժամանակը»)
- «Սահմանել ամսաթիվը»:
Տեսեք բաժին 11.25 «Ամսաթիվ և ժամանակ» («Սահմանել ամսաթիվը և ժամանակը»)
- «Ընտրել շամանակի ձևաչափը»:
Տեսեք բաժին 11.25 «Ամսաթիվ և ժամանակ» («Սահմանել ամսաթիվը և ժամանակը»)
- «Սահմանել ժամանակը»:

- Տեսեք բաժին 11.25 «Ամսաթիվ և ժամանակ» («Սահմանել ամսաթիվը և ժամանակը»)
- «Պոմպի կարգավորում»
 - «Անցնել Home-ին»
 - «Աշխատել մշտական կորագծով»/«Աշխատել մշտական ճնշումով»:
Տես բաժին 11.4 «Աշխատանքի ռեժիմներ»
 - «Անցնել «Պոմպի կարգավորմանը»:
Տես բաժին 11.40 «Պոմպի կարգավորում»:
– «Կորադառնալ գործարանային կարգավորումներին»:
- * Կիրառվում է միայն այն պոմպերի համար, որոնք ապահովված են FM 300 ընդլայնված ֆունկցիոնալ մոդուլով: *Լրացուցիչ տեղեկատվությունը տեսեք* բաժին 18-ում: *Ֆունկցիոնալ մոդուլի նույնականացում:*

11.37 «Վթարների մատյան»

| Պոմպի կատարում | «Վթարների մատյան» |
|---------------------------------|-------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED | • |

Տվյալ ընտրացանկը պարունակում է արտադրանքից ստացված, մատյանում գրանցված վթարային ազդանշանների ցանկը: Մատյանում նշվում է վթարային ազդանշանի անվանումը, դրա հնչելու ժամանակը և այն անջատելու ժամանակը:

11.38 «Նախագգուշացումների մատյան»

| Պոմպի կատարում | «Նախագգուշացումների մատյան» |
|---------------------------------|-----------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED | • |

Տվյալ ընտրացանկը պարունակում է արտադրանքից ստացված, մատյանում գրանցված նախագգուշացումների ցանկը: Մատյանում նշվում է նախագգուշացման անվանումը, դրա հնչելու ժամանակը և այն անջատելու ժամանակը:

11.39 «Assist»

| Պոմպի կատարում | «Assist» |
|---------------------------------|----------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED | • |

Տվյալ ընտրացանկը բաղկացած է մի շարք գործառնություններից, որոնք հանդիսանում են փուլային հուշումներ պոմպը կարգավորելու ընթացքում:

11.40 «Պոմպի կարգավորում»

| Պոմպի կատարում | «Պոմպի կարգավորում» |
|---------------------------------|---------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED | • |

Տվյալ ընտրացանկի միջոցով կարելի է կատարել հետևյալ գործողությունները.

«Պոմպի կարգավորում»

- Շահագործման ռեժիմի ընտրություն:
- Հետադարձ կապի տվիչների կազմածն:
- Սահմանված նշանակության կարգավորում:
- Կարգավորիչի կարգավորումներ:
- Կարգավորումների ակնարկ:

«Պոմպի կարգավորման օգնություն» գործառույթի օգտագործման օրինակ՝ պոմպի մշտական ճնշում սահմանելու համար.

Grundfos GO

1. Բացեք «Assist» ընտրացանկը («Լրացուցիչ կարգավորումներ»):
2. Ընտրեք «Պոմպի կարգավորում» («Պոմպի կարգավորում հուշումներով»):
3. Ընտրեք մշտական ճնշման կառավարման ռեժիմը («Constant pressure»):
4. Կարդացեք կառավարման տվյալ ռեժիմի նկարագրությունը:
5. Ընտրեք անալոգային մուտքը, որն օգտագործվելու է որպես տվիչի մուտքային ազդանշան:
6. Ընտրեք տվիչի գործառույթը՝ համակարգում տվիչի տեղակայմանը համապատասխան:
7. Ընտրեք էլեկտրական մուտքային ազդանշանը՝ տվիչի տեխնիկական բնութագրերին համապատասխան:
8. Ընտրեք չափման միավորը՝ տվիչի տեխնիկական բնութագրերին համապատասխան:
9. Սահմանեք տվիչի նվազագույն և առավելագույն նշանակությունը՝ դրա տեխնիկական բնութագրերին համապատասխան:
10. Ընտրեք նախընտրելի սահմանված նշանակությունը:
11. Սահմանեք կարգավորիչի K_p և T_i նշանակությունները: Խորհուրդները տեսեք բաժին 11.13 «Կարգավորիչ» («Կարգավորիչի կարգավորումներ»):
12. Մուտքագրեք պոմպի անվանումը:
13. Ստուգեք բոլոր կարգավորումները և հաստատեք դրանք:

Կառավարման ընդլայնված վահանակ

1. Բացեք «Assist» ընտրացանկը («Լրացուցիչ կարգավորումներ»):
2. Ընտրեք «Պոմպի կարգավորում» («Պոմպի կարգավորում հուշումներով»):
3. Ընտրեք «Մշտական ճնշում» կառաբարման ռեժիմը:
4. Ընտրեք անալոգային մուտքը, որն օգտագործվելու է որպես տվիչի մուտքային ազդանշան:
5. Ընտրեք չափվող պարամետրը, որը պետք է վերահսկվի:
6. Ընտրեք չափման միավորը՝ տվիչի տեխնիկական բնութագրերին համապատասխան:
7. Սահմանեք տվիչի նվազագույն և առավելագույն նշանակությունը՝ դրա տեխնիկական բնութագրերին համապատասխան:
8. Ընտրեք էլեկտրական մուտքային ազդանշանը՝ տվիչի տեխնիկական բնութագրերին համապատասխան:
9. Ընտրեք սահմանված նշանակությունը:
10. Սահմանեք կարգավորիչի K_p և T_i նշանակությունները: Խորհուրդները տեսեք բաժին 11.13 «Կարգավորիչ» («Կարգավորիչի կարգավորումներ»):
11. Ստուգեք բոլոր կարգավորումները և հաստատեք դրանք, սեղմելով [OK]:

11.41 «Կարգավորում, անալոգային մուտք»

| Պոմպի կատարում | «Կարգավորում, անալոգային մուտք» |
|---------------------------------|---------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | - |
| 2000 սերիայի TPE, TPED | • |

Տվյալ ընտրացանկը առկա է միայնկառավարման ընդլայնված վահանակում:

Տվյալ ընտրացանկի միջոցով կարելի է կատարել հետևյալ գործողությունները.

Կարգավորում, անալոգային մուտք

- Անալոգային մուտքեր 1-3:
- Pt100/1000, մուտք 1 և 2
- Սահմանված նշանակության կարգավորում
- Ակնարկ:

11.42 «Մի քանի պոմպերով աշխատանքի կարգավորում» («Բազմապոմպ համակարգի կարգավորում»)

| Պոմպի կատարում | «Մի քանի պոմպերով աշխատանքի կարգավորում» |
|---------------------------------|--|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED | • |

Մի քանի պոմպերով աշխատելու գործառնությունը թույլ է տալիս կառավարել երկու պոմպերով, որոնք միացված են զուգահեռ՝ առանց արտաքին կարգավորիչների կիրառման: Պոմպերը համակարգում, որը բաղկացած է մի քանի պոմպերից, համագործակցում են միմյանց հետ՝ GENIair անլար միացման կամ GENI հաղորդալարային միացման միջոցով:

Մի քանի պոմպերով համակարգի կարգավորումը իրականացվում է հիմնական (առաջին ընտրածի) պոմպի միջոցով:

Եթե երկու պոմպերը համակարգում ապահովված են ներմղման ճնշման տվիչով, ապա դրանցից ցանկացածը կարող է աշխատել որպես հիմնական պոմպ՝ մյուսը շարքից դուրս գալու դեպքում: Դա ապահովում է լրացուցիչ պահուստավորումը մի քանի պոմպերով համակարգում:

Մի քանի պոմպերով աշխատանքի գործառնությունը նկարագրված են հաջորդ բաժիններում:

11.42.1 Հերթափոխային աշխատանք

«Հերթափոխային աշխատանք» գործառնությունն ապահովում է հիմնական/պահուստային պոմպով աշխատանքի ռեժիմը և կիրառվում է նույն չափսի, տեսակի և զուգահեռ միացված երկու պոմպերով համակարգում: Տվյալ գործառնությի գլխավոր նշանակությունը՝ ապահովել աշխատանքի ժամերի հավասարաչափ քանակը և պահուստային պոմպի միացումը՝ վթարային ազդանշանի հետևանքով հիմնական պոմպի կանգի դեպքում:

Յուրաքանչյուր պոմպի հետ հերթականությամբ հարկավոր է տեղադրել հետադարձ փական:

Կարելի է ընտրել հերթափոխային աշխատանքի երկու ռեժիմներից մեկը:

- «Հերթափոխային աշխատանք, ժամանակ»
Մեկ պոմպից փոխանջատումը մյուսին կախված է ժամանակից:
- «Հերթափոխային աշխատանք, Էներգիա»
Մեկ պոմպից փոխանջատումը մյուսին կախված է Էներգասնունցումից:

Եթե հիմնական պոմպը շարքից դուրս է գալիս, ավտոմատ կերպով միանում է մյուս պոմպը:

11.42.2 Պահուստային պոմպով աշխատանք

Պահուստավորման աշխատանքը հնարավոր է նույն չափսի և տեսակի, զուգահեռ միացված երկու պոմպերով: Յուրաքանչյուր պոմպի հետ հերթականությամբ հարկավոր է տեղադրել հետադարձ փական:

Պոմպերից մեկն աշխատում է մշտապես: Ամեն օր պահուստային պոմպը միանում է կարճ ժամանակով՝ խոչնդարարումը կանխելու նպատակով: Եթե հիմնական աշխատող պոմպը կանգ է առնում խափանման հետևանքով, պահուստային պոմպը ավտոմատ կերպով միանում է:

11.42.3 Կասկադային ռեժիմով աշխատանք

Կասկադային ռեժիմով աշխատանքն ապահովում է համակարգի արտադրողականության ավտոմատ կարգավորումը՝ կախված սպառման մակարդակից, պոմպն անջատելու և միացնելու միջոցով: Այդ կերպ առահովում է համակարգի աշխատանքը Էներգիայի առավելագույն խնայողությամբ՝ մշտական ճնշման և պոմպերի սահմանափակ քանակի պայմանում:

Բոլոր միացումները պոմպերն աշխատում են հավասար պտտման համախալականությամբ: Պոմպերի հերթափոխությունը իրականացվում է ավտոմատ կերպով և կախված է Էներգիայի սպառման մակարդակից, պերացիոն ժամանակից և տեխնիկական անսարքություններից:

Եթե պոմպերի համակարգը բաղկացած է երկու-չորս միակի պոմպերից, որոնք միացված են զուգահեռ, ապա այդպիսի պոմպերը պետք է լինեն նույն տեսակի և չափսի: Յուրաքանչյուր պոմպի հետ հերթականությամբ հարկավոր է տեղադրել հետադարձ փական: Սահմանեք կառավարման ռեժիմ ըստ մշտական ճնշման («Constant pressure») կամ մշտական ընթացքի («Constant curve»):

11.42.4 Մի քանի պոմպերով համակարգի կարգավորում:

Մի քանի պոմպերով համակարգը կարելի է կարգավորել հետևյալ եղանակներով:

- Grundfos GO և պոմպի անլար միացում
- Grundfos GO և պոմպի հաղորդալարով միացում
- Կառավարման ընդլայնված վահանակ և պոմպի անլար միացում
- Կառավարման ընդլայնված վահանակ և պոմպի հաղորդալարով միացում

Ստորև տեսեք նկարագրությունները ըստ փուլերի:

Grundfos GO և պոմպի անլար միացում

1. Միացրեք երկու պոմպերի էլեկտրասնունցումը:
2. Grundfos GO-ի միջոցով միացեք պոմպերից մեկին:
3. Կարգավորեք անհրաժեշտ անալոգային և թվային մուտքերը Grundfos GO-ի միջոցով՝ միացված սարքավորումներին և պահանջվող գործառնություններին համապատասխան: Տես բաժին 11.40 «Պոմպի կարգավորում»:

4. Պոմպին անվանումը տվեք, օգտագործելով Grundfos GO: Տեսեք բաժին 11.34 «Պոմպի անվանումը»:
5. Անջատեք Grundfos GO պոմպից:
6. Կապ հաստատեք մյուս պոմպի հետ:
7. Կարգավորեք անհրաժեշտ անալոգային և թվային մուտքերը Grundfos GO-ի միջոցով՝ միացված սարքավորումներին և պահանջվող գործառնություններին համապատասխան: Տես բաժին 11.40 «Պոմպի կարգավորում»:
8. Պոմպին անվանումը տվեք, օգտագործելով Grundfos GO: Տեսեք բաժին 11.34 «Պոմպի անվանումը»:
9. Ընտրեք «Assist» («Լրացուցիչ կարգավորումներ») ընտրացանկը և «Multipump setup» («Մի քանի պոմպերով աշխատանքի կարգավորում») գործառնությունը:
10. Ընտրեք երկու պոմպերով համակարգի անհրաժեշտ գործառնությունը: Տեսեք բաժիններ 11.42.1 *Հերթափոխային աշխատանք* և 11.42.2 *Պահուստային պոմպով աշխատանք* վերևում:
11. Աշխատանքը շարունակելու համար սեղմեք [>] կոճակը:
12. Սահմանեք պոմպերի հերթափոխման ժամանակը, այսինքն՝ ժամանակը, որի ընթացքում կատարվում է երկու պոմպերի հերթափոխությունը: Տվյալ քայլը կիրառվում է միայն այն դեպքում, եթե ընտրվել է «Հերթափոխային աշխատանք, ժամանակ» գործառնությունը, իսկ էլեկտրական շարժիչները ապահովված են FM 300 մոդուլով:
13. Աշխատանքը շարունակելու համար սեղմեք [>] կոճակը:
14. Որպես կապի միջոց երկու պոմպերի միջև ընտրեք «Ռադիո»:
15. Աշխատանքը շարունակելու համար սեղմեք [>] կոճակը:
16. Սեղմեք «Ընտրել պոմպ 2»:
17. Ընտրեք պոմպը ցուցակից:
Նշեք պոմպը [OK] կոճակի միջոցով կամ :
18. Աշխատանքը շարունակելու համար սեղմեք [>] կոճակը:
19. Հաստատեք մի քանի պոմպերով համակարգի կարգավորումը, սեղմելով [Send] («Ուղարկել»):
20. Սեղմեք [Finish] («Ավարտ») «Կարգավորումն աավարտված է» երկխոսության պատուհանում:
21. Սպասեք, մինչև Grundfos Eye-ի կենտրոնում վառվի կանաչ ինդիկատորը:

Հիմա մի քանի պոմպերով համակարգը կարգավորված է:

Grundfos GO և պոմպի հաղորդալարով միացում

1. Միացրեք օմոնտերը իրաի՝ 3-ջիղաձևի վահանավորված մալուխի միջոցով՝ GENIbus դողի A, Y, B սեղմանների միջև:
2. Միացրեք երկու պոմպերի էլեկտրասուղումը:
3. Grundfos GO-ի միջոցով միացեք պոմպերից մեկին:
4. Կարգավորեք անհրաժեշտ անալոգային և թվային մուտքերը Grundfos GO-ի միջոցով՝ միացված սարքավորումներին և պահանջվող գործառնություններին համապատասխան: Տես բաժին 11.40 «Պոմպի կարգավորում»:
5. Պոմպին անվանումը տվեք, օգտագործելով Grundfos GO: Տես բաժին 11.34 «Պոմպի անվանումը»:
6. Պոմպին նշանակեք համար 1-ը: Տես բաժին 11.22 «Համար» («Պոմպի համարը»):
7. Անջատեք Grundfos GO պոմպից:
8. Կապ հաստատեք մյուս պոմպի հետ:
9. Կարգավորեք անհրաժեշտ անալոգային և թվային մուտքերը Grundfos GO-ի միջոցով՝ միացված սարքավորումներին և պահանջվող գործառնություններին համապատասխան: Տես բաժին 11.40 «Պոմպի կարգավորում»:
10. Պոմպին անվանումը տվեք, օգտագործելով Grundfos GO: Տես բաժին 11.34 «Պոմպի անվանումը»:
11. Պոմպին նշանակեք համար 2-ը: Տես բաժին 11.22 «Համար» («Պոմպի համարը»):
12. Ընտրեք «Assist» («Լրացուցիչ կարգավորումներ») ընտրացանկը և «Multipump setup» («Մի քանի պոմպերով աշխատանքի կարգավորում») գործառնությունը:
13. Ընտրեք երկու պոմպերով համակարգի անհրաժեշտ գործառնությունը: Տեսեք բաժիններ 11.42.1 *Հերթափոխային աշխատանք* և 11.42.2 *Պահուստային պոմպով աշխատանք* վերևում:
14. Աշխատանքը շարունակելու համար սեղմեք [>] կոճակը:
15. Սահմանեք պոմպերի հերթափոխման ժամանակը, այսինքն՝ ժամանակը, որի ընթացքում կատարվում է երկու պոմպերի հերթափոխությունը: Տվյալ քայլը կիրառվում է միայն այն դեպքում, եթե ընտրվել է «Հերթափոխային աշխատանք, ժամանակ» գործառնությունը, իսկ էլեկտրական շարժիչները ապահովված են FM 300 մոդուլով:
16. Աշխատանքը շարունակելու համար սեղմեք [>] կոճակը:
17. Որպես կապի միջոց երկու պոմպերի միջև ընտրեք «Ռոդի մալուխ»:
18. Աշխատանքը շարունակելու համար սեղմեք [>] կոճակը:
19. Սեղմեք «Ընտրել պոմպ 2»:
20. Ընտրեք լրացուցիչ պոմպը ցուցակից:
Նշեք պոմպը [OK] կոճակի միջոցով կամ :

21. Աշխատանքը շարունակելու համար սեղմեք [>] կոճակը:
 22. Սեղմեք [Send] («Ուղարկել»):
 23. Սեղմեք [Finish] («Ավարտ») «Կարգավորումն ասավարտված է» երկխոսության պատուհանում:
 24. Սպասեք, մինչև Grundfos Eye-ի կետտրոնում վառվի կանաչ ինդիկատորը:
- Հիմա մի քանի պոմպերով համակարգը կարգավորված է:

Կառավարման ընդլայնված վահանակ և պոմպի անլար միացում

1. Միացրեք երկու պոմպերի էլեկտրասնուցումը:
2. Կարգավորեք եչկու պոմպերի համար անհրաժեշտ անալոգային և թվային մուտքերը՝ միացված սարքավորումներին և պահանջվող գործառնություններին համապատասխան: Տես բաժին 11.40 «Պոմպի կարգավորում»:
3. Ընտրեք «Assist» ընտրացանկը պոմպերից մեկում և սեղմեք «Բազմապոմպ համակարգի կարգավորում»:
4. Աշխատանքը շարունակելու համար սեղմեք [>] կոճակը:
5. Որպես կապի միջոց երկու պոմպերի միջև ընտրեք «Անլար ցանց» («Անլար ցանց»):
6. Աշխատանքը շարունակելու համար սեղմեք [>] կոճակը:
7. Ընտրեք երկու պոմպերով համակարգի անհրաժեշտ գործառնությունը: Տեսեք բաժիններ 11.42.1 *Հերթափոխային աշխատանք* և 11.42.2 *Պահուստային պոմպով աշխատանք* վերևում:
8. Շարունակելու համար երեք անգամ սեղմեք [>] կոճակը:
9. Սեղմեք [OK]՝ այլ պոմպեր փնտրելու համար: Grundfos Eye-ի մեջտեղում գտնվող կանաչ լուսային ինդիկատորը կսկսի թարթել այլ պոմպերի վրա:
10. Սեղմեք «Միացել» կոճակը պոմպի վրա, որը պետք է ավելացվի մի քանի պոմպերով համակարգի մեջ:
11. Աշխատանքը շարունակելու համար սեղմեք [>] կոճակը:
12. Սահմանեք ժամանակ պոմպերի փոխանջատման համար, այսինքն՝ ժամանակ, որի ընթացքում պետք է կատարվի պոմպերի փոխանջատումը: Տվյալ քայլը կիրառվում է միայն այն դեպքում, եթե ընտրվել է «Հերթափոխային աշխատանք, ժամանակ» գործառնություն, իսկ էլեկտրական շարժիչները ապահովված են FM 300 մոդուլով:
13. Աշխատանքը շարունակելու համար սեղմեք [>] կոճակը:
14. Սեղմել [OK]:
Կառավարման վահանակների ներքևում կհայտնվեն մի քանի պոմպերով համակարգի գործառնությունները:

Հիմա մի քանի պոմպերով համակարգը կարգավորված է:

Կառավարման ընդլայնված վահանակ և պոմպի հաղորդալարով միացում

1. Միացրեք օմոնտերը իրաի՝ 3-ջիղանի վահանակով բաժանված մալուխի միջոցով՝ GENIbus դողի A, Y, B սեղմանների միջև:
2. Կարգավորեք անհրաժեշտ անալոգային և թվային մուտքերը՝ միացված սարքավորումներին և պահանջվող գործառնություններին համապատասխան: Տես բաժին 11.40 «Պոմպի կարգավորում»:
3. Առաջին պոմպին նշանակեք համար 1-ը: Տես բաժին 11.22 «Համար» («Պոմպի համար»):
4. Մյուս պոմպին նշանակեք համար 2-ը: Տես բաժին 11.22 «Համար» («Պոմպի համար»):
5. Ընտրեք «Assist» ընտրացանկը պոմպերից մեկում և սեղմեք «Բազմապոմպ համակարգի կարգավորում»:
6. Շարունակելու համար սեղմեք [>] կոճակը:
7. Որպես կապի միջոց երկու պոմպերի միջև ընտրեք «GENIbus հաղորդալարով ցանց» («GENIbus հաղորդալարով ցանց»):
8. Շարունակելու համար երկու անգամ սեղմեք [>] կոճակը:
9. Ընտրեք երկու պոմպերով համակարգի անհրաժեշտ գործառնությունը: Տեսեք բաժիններ 11.42.1 *Հերթափոխային աշխատանք* և 11.42.2 *Պահուստային պոմպով աշխատանք*:
10. Աշխատանքը շարունակելու համար սեղմեք [>] կոճակը:
11. Սեղմեք [OK]՝ այլ պոմպեր փնտրելու համար:
12. Ընտրեք լրացուցիչ պոմպը ցուցակից:
13. Աշխատանքը շարունակելու համար սեղմեք [>] կոճակը:
14. Սահմանեք ժամանակ պոմպերի փոխանջատման համար, այսինքն՝ ժամանակ, որի ընթացքում պետք է կատարվի պոմպերի փոխանջատումը: Տվյալ քայլը կիրառվում է միայն այն դեպքում, եթե ընտրվել է «Հերթափոխային աշխատանք, ժամանակ» գործառնություն, իսկ էլեկտրական շարժիչները ապահովված են FM 300 մոդուլով:
15. Աշխատանքը շարունակելու համար սեղմեք [>] կոճակը:
16. Սեղմեք [OK]:
Կառավարման վահանակների ներքևում կհայտնվեն մի քանի պոմպերով համակարգի գործառնությունները:

Հիմա մի քանի պոմպերով համակարգը կարգավորված է:

Մի քանի պոմպերով համակարգի ապակտիվացում՝ Grundfos GO-ի միջոցով:

1. Ընտրեք «Assist» ընտրացանկը («Լրացուցիչ կարգավորումներ»):
 2. Ընտրեք «Multipump setup» («Մի քանի պոմպերով համակարգի կարգավորում»):
 3. Սեղմեք «Disable» («Ապակտիվացնել»):
 4. Աշխատանքը շարունակելու համար սեղմեք [>] կոճակը:
 5. Հաստատեք մի քանի պոմպերով համակարգի կարգավորումը, սեղմելով [Send] («Ուղարկել»):
 6. Սեղմեք [Finish] («Ավարտ»):
- Հիմա մի քանի պոմպերով համակարգի գործառնությունը ապակտիվացրած է:

Մի քանի պոմպերով համակարգի ապակտիվացում՝ կառավարման ընդլայնված վահանակի միջոցով:

1. Ընտրեք «Assist» ընտրացանկը:
 2. Ընտրեք «Բազմապոմպ համակարգի կարգավորում»:
 3. Աշխատանքը շարունակելու համար սեղմեք [>] կոճակը:
 4. Հաստատեք Բազմապոմպ ռեժիմը ակտիվ չէ («Բազմապոմպ համակարգը ստեղծված չէ»), սեղմելով [OK]:
 5. Աշխատանքը շարունակելու համար սեղմեք [>] կոճակը:
 6. Սեղմել [OK]:
- Հիմա մի քանի պոմպերով համակարգը ապակտիվացրած է:

11.43 «Կառավարման ռեժիմների նկարագրություն»

| Պոմպի կատարում | «Կառավարման ռեժիմների նկարագրություն» |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED | • |

Տվյալ ընտրացանկը առկա է միայն կառավարման ընդլայնված վահանակում:
Տվյալ ընտրացանկում նկարագրվում է կառավարման հնարավոր ռեժիմներից յուրաքանչյուրը: Տես նաև բաժին 11.4 «Կառավարման ռեժիմ»:

11.44 «Անսարքությունը վերացնելու օգնություն»

| Պոմպի կատարում | «Անսարքությունը վերացնելու օգնություն» |
|---------------------------------|--|
| TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | • |
| 2000 սերիայի TPE, TPED | • |

Տվյալ ընտրացանկում ներկայացված են հրահանգները և շտկման գործողությունները պոմպը խափանվելու դեպքում:

12. Կառավարման ռեժիմի ընտրություն

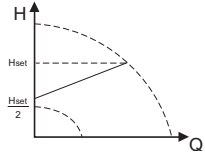
Կիրառման ոլորտ

Ընտրել կառավարման հետևյալ ռեժիմը

Համակարգերում, որոնք ունեն ճնշման համեմատական բարձր կորուստներ բաշխիչ խողովակաշարերում և օդորակման և օդի հովացման համակարգերում:

- Երկու խողովակներով ջեռուցման համակարգերը ջերմակարգավորող փականներով, ինչպես նաև.
 - երկար բաշխիչ խողովակաշարերով;
 - ուժեղ դրոսելացմամբ հավասարակշռող փականներով;
 - ճնշման տատանման կարգավորիչներով;
 - ճնշման աննշան անկումով համակարգի առանձին տարրերում, որոնք որոշում են ջրի ընդհանուր սպառումը (օրինակ՝ տաքացնող կաթսայում, ջերմափոխանակչում և բաշխիչ խողովակաշարում՝ մինչև առաջին ճյուղավորումը):
- Առաջնային կոնտուրի պոմպեր առաջնային կոնտուրում ճնշման զգալի անկումով համակարգերում:
- Օդորակման համակարգեր.
 - ջերմափոխանակիչներով (ֆանկոյլերով);
 - հովացնող գերաններով;
 - հովացնող մակերեսներով:

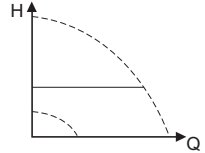
Համամասնական ճնշում



Համակարգերում, որոնք ունեն ճնշման համեմատական բարձր կորուստներ բաշխիչ խողովակաշարերում:

- Երկու խողովակներով ջեռուցման համակարգերը ջերմակարգավորող փականներով, ինչպես նաև.
 - բնական շրջանառությամբ համակարգերում;
 - ճնշման աննշան անկումով համակարգի առանձին տարրերում, որոնք որոշում են ջրի ընդհանուր սպառումը (օրինակ՝ տաքացնող կաթսայում, ջերմափոխանակչում և բաշխիչ խողովակաշարում՝ մինչև առաջին ճյուղավորումը) կամ որոնք վերասարքավորվել են ջերմաստիճանների մեծ տատանման համար՝ ներմղող և հետադարձ խողովակաշարերի միջև (օչինակ՝ կենտրոնացված ջերմամատակարարման համար):
- «Տաք հատակ» տեսակի ջեռուցման համակարգեր ջերմակարգավորող փականներով:
- Մեկ խողովակով ջեռուցման համակարգեր ջերմակարգավորող փականներով կամ խողովակաշարերի հավասարակշռող փականներով:
- Առաջնային կոնտուրի պոմպեր առաջնային կոնտուրում ճնշման աննշան անկումով համակարգերում:

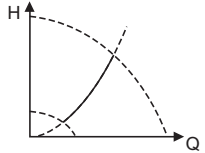
Ճնշման մշտական տատանում



Համակարգի մշտական բնութագրով համակարգերում:

- Օրինակներ՝
- մոկ խողովակով ջեռուցման համակարգեր;
- կաթսաների շունտեր;
- երեք ընթացքի փականներով համակարգեր;
- տաք ջրի մատակարարման կենցաղային համակարգեր;

Մշտական ջերմաստիճան և ջերմաստիճանների մշտական տատանում

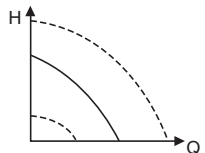


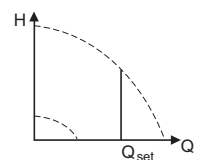
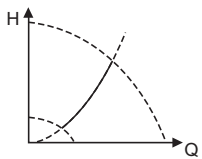
Եթե օգտագործվում է արտաքին կարգավորիչը, ապա պոմպը կարող է փոխանջատվել մեկ մշտական բնութագրից մյուսը՝ կախված արտաքին ազդանշանի նշանակությունից:

Պոմպը նաև կարող է փոխանջատվել շահագործման ռեժիմի՝ առավելագույն կամ նվազագույն բնութագրով, այսինքն՝ չկառավարվող պոմպի շահագործման ռեժիմին նման:

- Աշխատանքի ռեժիմը առավելագույն բնութագրով հարկավոր է ընտրել այն ժամանակահատվածներում, երբ անհրաժեշտ է ռավելագույն սպառումը: Նման աշխատանքային ռեժիմը, օրինակ՝ կարող է կիրառվել տաք ջրի մատակարարման առաջնահերթության ռեժիմի համակարգերում:
- Աշխատանքի ռեժիմը նվազագույն բնութագրով հարկավոր է ընտրել այն ժամանակահատվածներում, երբ անհրաժեշտ է նվազագույն սպառումը:

Մշտական բնութագիր



| Կիրառման ոլորտ | Շնորհք կառավարման հետևյալ ռեժիմը |
|---|---|
| <p>Համակարգորում, որոնցում պահանջվում է մշտական սպառում՝ ճնշման անկումից անկախ:</p> <p>Օրինակներ՝</p> <ul style="list-style-type: none"> • չիլերներ՝ օդորակման համար; • ջեռուցող մակերեսներ; • հովացնող մակերեսներ: | <p>Մշտական սպառում</p>  |
| <p>Համակարգորում, որոնցում պահանջվում է, որ ռեգերվուարում ապահովված լինի հեղուկի մշտական մակարդակը՝ սպառումից անկախ:</p> <p>Օրինակներ՝</p> <ul style="list-style-type: none"> • տեխնիկական ջրի համար ռեգերվուարներ; • կաթսայի կոնդենսատի համար ռեգերվուարներ: | <p>Մշտական մակարդակ</p>  |
| <p>Չուզահեռ աշխատող պոմպերով համակարգերում:</p> <p>Մի քանի պոմպերով աշխատելու գործառույթը թույլ է տալիս կառավարել երկու-չորս միակի պոմպերով, որոնք միացված են զուգահեռ, ինչպես նաև երկակի պոմպերով՝ առանց արտաքին կարգավորիչների կիրառման:</p> <p>Պոմպերը համակարգում, որը բաղկացած է մի քանի պոմպերից, համագործակցում են միմյանց հետ՝ GENIair անլար միացման կամ GENI հաղորդալարային միացման միջոցով:</p> | <p>Շնորհացանկ «Assist» («Լրացուցիչ կարգավորումներ») «Բազմապոմպ, համակարգի կարգավորում»</p> |

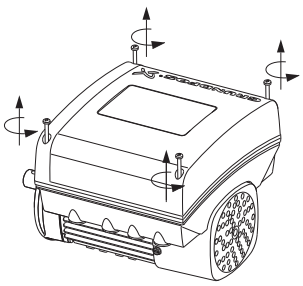
13. Կառավարման վահանակի տեղակայման փոփոխում

Նախազգուշացում
Սնշատեք Էլեկտրական շարժիչը և ազդանշանի ռելեն սնուցման աղբյուրից:
Սպասեք առնվազն 5 րոպե՝ նախքան Էլեկտրական շարժիչով որևէ աշխատանք սկսելը: Միջոցներ ձեռնարկեք սարքավորման հանկարծակի միանալը կանխելու համար:



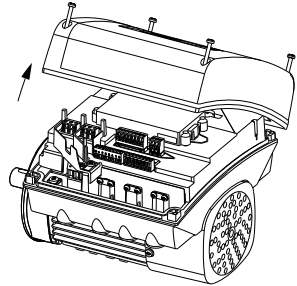
Կառավարման վահանակը կարելի է պտտել 180°-ով: Զետևեք ստորև ներկայացրած հրահանգներին:

1. Զետ պտտտակեք չորս պտտտակները, (TX25), որոնք պահում են սեղմակների տուփի կափարիչը:



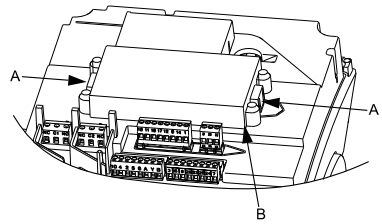
Նկար 56 Պտտտակների հետ պտտտակում

2. Զանեք կափարիչը սեղմակների տուփի վրայից:



Նկար 57 Սեղմակների տուփի կափարիչի հանում

3. Սեղմեք երկու արգելափակիչ ելուստները (A) և սեղմած պահեք դրանք այդ դիրքում, միաժամանակ զգույշ բարձրացրեք պլաստմասե կափարիչը (B):



Նկար 58 Պլաստմասե կափարիչի բարձրացում

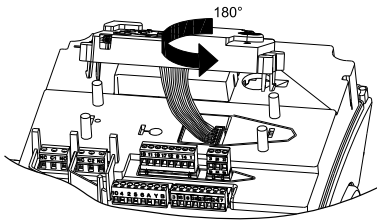
TM05 5351 3612

TM05 5352 3612

TM05 5353 3612

4. Պտտեք պլաստմասե կափարիչը 180°-ով:

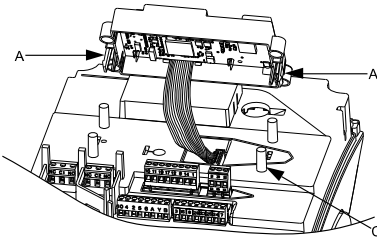
Չգուշացեք Պետք է ծալել մալուխը 90°-ից ավել:



TM05 5354 3612

Նկար 59 Պլաստմասե կափարիչի պտտում

5. Տեղավորեք պլաստմասե կափարիչը չորս ռետինե տակդիրների վրա (դիրք C): Համոզվեք, որ արգելափակիչ ելուստները (դիրք A) ճիշտ են տեղադրված:

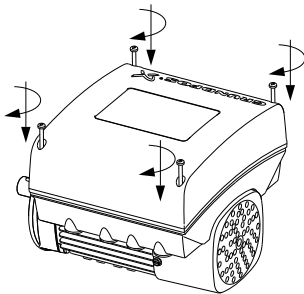


TM05 5355 3612

Նկար 60 Պլաստմասե կափարիչի տեղադրում

6. Տեղադրեք սեղմակների տուփի կափարիչը և համոզվեք, որ այն նույնպես պտտված է 180°-ով, իսկ կրօակները կառավարամաս վահանակի վրա համընկնում են պլաստմասե կափարիչի վրա գտնվող կոճակների հետ:

7. Չզբեք չորս պտուտակները (TX25)՝ 5 Հմ ձգման մոմենտով:



TM05 5356 3612

Նկար 61 Սեղմակների տուփի կափարիչի տեղադրում

14. Կապի ինտերֆեյսի մոդուլի տեղադրում

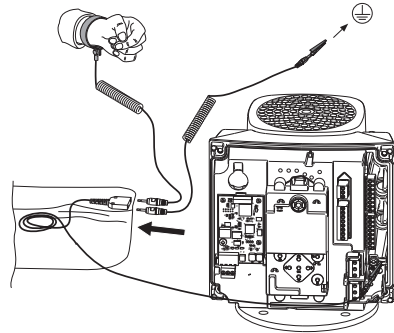
Նախազգուշացում
Անջատեք էլեկտրական շարժիչը և ազդանշանի ռելեն սնուցման աղբյուրից:



Սպասեք առնվազն 5 րոպե՝ նախքան էլեկտրական շարժիչով որևէ աշխատանք սկսելը: Միջոցներ ձեռնարկեք սարքավորման հանկարծակի միանալը կանխելու համար:

Էլեկտրոնային սարքերով աշխատելիս միշտ օգտագործեք սպասարկման հակաստատիկ լրակազմ: Նա կօգնի կանխել բաղադրիչները վնասումը ստատիկ էլեկտրականությամբ: Բոլոր չպաշտպանված բաղադրիչները հանրաժեշտ է տեղադրել հակաստատիկ գործվածքի վրա:

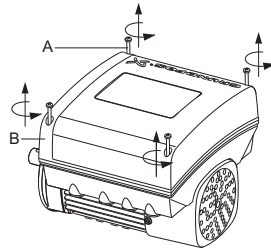
Ֆրահանգ



TM06 4462 2315

Նկար 62 Սպասարկման հակաստատիկ լրակազմ

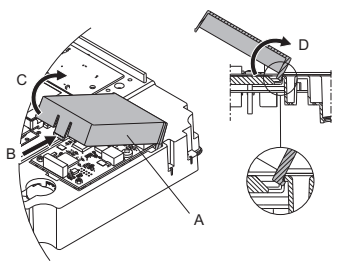
1. Հետ պտուտակեք սեղմակների տուփի (Նկար 63, B) կափարիչի չորս պտուտակները (Նկար 63, A) և հանեք կափարիչը սեղմակների տուփի վրայից:



TM06 4081 1515

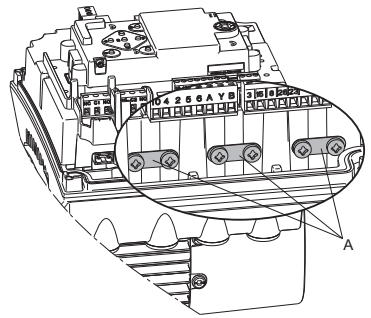
Նկար 63 Սեղմակների տուփի կափարիչի հանում

2. Հանեք CIM մոդուլի կափարիչը (Նկար 64, A), սեղմելով արգելափակիչ ելուստը (Նկար 64, B) և բարձրացնելով կափարիչի ծայրը (Նկար 64, C): Այնուհետև հանեք կափարիչը սեղմակներից (Նկար 64, D):



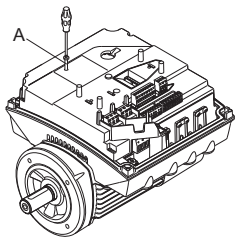
TM06 4084 1515

Նկար 64 CIM մոդուլի կափարիչի հանում
 3. Հետ պտուտակեք ամրացնող պտուտակը (նկար 65, դիրք A):



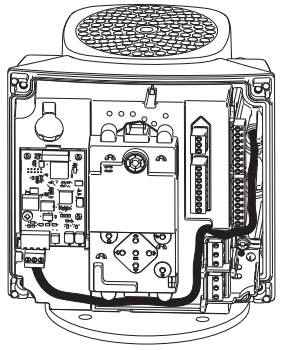
TM06 4195 1615

Նկար 67 Մալուխների վահանավորող հյուսնապատվածքների հողանցում
 8. Անցկացրեք հաղորդալարերը CIM մոդուլի համար: Տես օրինակը նկար 68-ում:



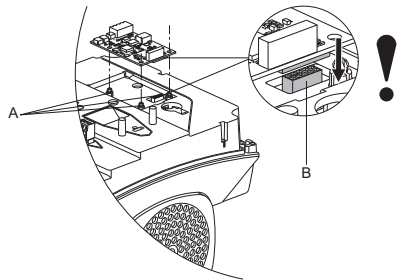
TM06 4082 1515

Նկար 65 Ամրացնող պտուտակի հանում
 4. Տեղադրեք CIM նոր մոդուլը, հարմարացնելով այն պլաստմասե բռնիչին (նկար 66, A) և միացնող մամլակին (նկար 66, B): Մատով սեղմեք մոդուլը՝ այն բնիկի մեջ տեղադրելու համար:



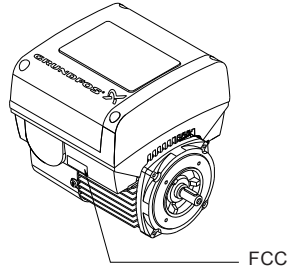
TM06 4085 1515

Նկար 68 Հաղորդալարերի անցկացման օրինակ
 9. Տեղադրեք CIM մոդուլի կափարիչը:
 10. Եթե CIM մոդուլը մատակարարվում է FCC պիտակով, ամրացրեք այն սեղմանների տուփի վրա: Տես նկար 69-ը:



TM06 4083 1515

Նկար 66 CIM մոդուլի տեղադրում
 5. Տեղադրեք և պտուտակեք ամրացնող պտուտակը (նկար 65, A) 1,3 Հմ ձգման մոմենտով:
 6. Անցկացրեք էլեկտրական միացումները դեպի CIM մոդուլը՝ մոդուլի հետ ներկայացվող հրահանգներում նկարագրված ձևով համապատասխան:
 7. Հողանցեք դողի մալուխների վահանավորող հյուսնապատվածքներ՝ հողանցման մամլակներից մեկի միջոցով (նկար 67, A):



TM05 7028 0413

Նկար 69 FCC պիտակավորում
 11. Տեղադրեք սեղմանների տուփի կափարիչը (նկար 63, B) և անկյունագծով ձգեք չորս մոնտաժային պտուտակները (նկար 63, A) 6 Հմ ձգման մոմենտով:

Ֆամոզվեք, որ սեղմակների տուփի կափարիչը համապատասխանում է կառավարման վահանակին: Տես բաժին 13-ը: Կառավարման վահանակի տեղակայման փոփոխում:

Զգուշացե՛ք

15. Ֆունկցիոնալ մոդուլի նույնականացում

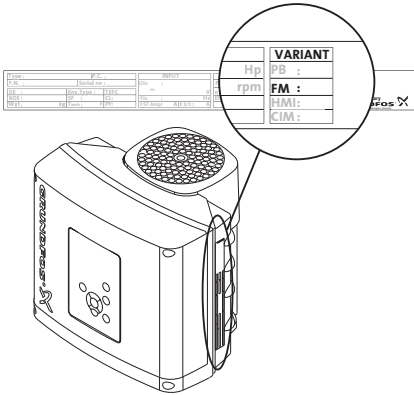
Տեղադրված մոդուլը կարելի է նույնականացնել հետևյալ եղանակներից մեկի միջոցով.

Grundfos GO

Դուք կարող եք նույնականացնել ֆունկցիոնալ մոդուլը «Տեղադրված մոդուլներ» ընտրացանկում «Վիճակ» բաժնում:

Դոմայի Էկրանը

Կառավարման ընդլայնված վահանակով ապահովված պոմպերի ֆունկցիոնալ մոդուլը կարելի է նույնականացնել «Տեղադրված մոդուլներ» ընտրացանկում «Վիճակ» բաժնում: Էլեկտրական շարժիչի ֆիրմային վահանակ ֆունկցիոնալ մոդուլը կարելի է նույնականացնել Էլեկտրական շարժիչի ֆիրմային վահանակով: Տես նկար 70-ը:



Նկար 70 Կառավարման վահանակի նույնականացում

| Կատարում | Նկարագրություն |
|----------|-------------------------------|
| FM 200 | Ստանդարտ ֆունկցիոնալ մոդուլ |
| FM 300 | Ընդլայնված ֆունկցիոնալ մոդուլ |

16. Կառավարման վահանակի նույնականացում

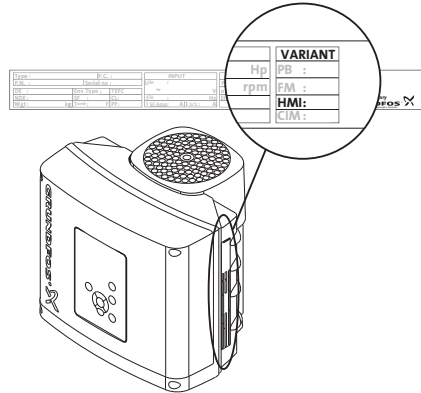
Տեղադրված մոդուլը կարելի է նույնականացնել հետևյալ եղանակներից մեկի միջոցով.

Grundfos GO

Դուք կարող եք նույնականացնել կառավարման վահանակը «Տեղադրված մոդուլներ» ընտրացանկում «Վիճակ» բաժնում:

Դոմայի Էկրանը

Կառավարման ընդլայնված վահանակով ապահովված պոմպերի կառավարման վահանակը կարելի է նույնականացնել «Տեղադրված մոդուլներ» ընտրացանկում «Վիճակ» բաժնում: Էլեկտրական շարժիչի ֆիրմային վահանակ Կառավարման տեղադրված վահանակը կարելի է նույնականացնել Էլեկտրական շարժիչի ֆիրմային վահանակով: Տես նկար 71-ը:



Նկար 71 Կառավարման վահանակի նույնականացում

| Կատարում | Նկարագրություն |
|----------|-------------------------------|
| HMI 200 | Կառավարման ստանդարտ վահանակ |
| HMI 300 | Կառավարման ընդլայնված վահանակ |

17. Կապի դոդի ազդանշան

Էլեկտրական շարժիչը պահպանում է անընդհատական կապը RS-485 միացքով: Կապը իրականացվում է GENIBus Grundfos հաղորդակարգի համապատասխան և ապահովում է միացումը շեքի ճարտարագիտական համակարգին կամ այլ արտաքին կառավարման համակարգին:

Կապի դոդի ազդանշանի միջոցով կարելի է հեռահար կերպով սահմանել էլեկտրական շարժիչի շահագործման պարամետրերը, ինչպես, օրինակ՝ սահմանված նշանակությունը և շահագործման ռեժիմը: Միաժամանակ կապի դոդի միջոցով պոմպից կարող է փոխանցվել կարևորագույն պարամետրերի վերաբերյալ տեղեկատվությունը, օրինակ՝ կարգավորվող պարամետրերի իսկական նշանակությունը, սպառվող հզորությունը և խափանման ազդանշանները:

Լրացուցիչ տեղեկատվություն ստանալու համար դիմեք Grundfos ընկերությանը:

Կապի դոդի ազդանշանն օգտագործելիս կարգավորումների քանակը, որոնք հասանելի են Grundfos GO Remote-ի (Ֆեռահար կառավարում) միջոցով, նվազում է:

Ֆրահանգ

TM06 4013 1415

TM06 1889 3314

18. Կարգավորումների առաջնահերթություն

Պոմպը կարելի է կանգնեցնել ցանկացած պահին, սեղմելով ☹ կոճակը պոմպի կառավարման վահանակին: Եթե պոմպը գտնվում է «Կանգ» ռեժիմում, ապա այն կարելի է անջատել ցանկացած պահին, անընդհատ սեղմելով ☺ կոճակը: Դուք նաև կարող եք սահմանել պոմպի համար առավելագույն պտտման հաճախականությունը, անընդհատ սեղմելով ☹ կոճակը: Պոմպի համար միշտ կարելի է կարգավորել առավելագույն պտտման հաճախականությունը շահագործման ռեժիմը կամ կանգնեցնել այն Grundfos GO-ի միջոցով:

Եթե միաժամանակ ակտիվացրած են երկու կամ ավելի գործառույթներ, ապա պոմպը կաշխատի ամենաբարձր առաջնահերթություն ունեցող գործառույթի համաձայն:

Օրինակ

Եթե թվային մուտքի միջոցով պոմպի համար սահմանվել է պտտման առավելագույն հաճախականությունը, ապա դրա կառավարման վահանակից կամ Grundfos GO-ի միջոցով կարելի է ընտրել միայն «Ձեռքի» («Ձեռքի») կամ «Կանգ» («Կանգ») ռեժիմները:

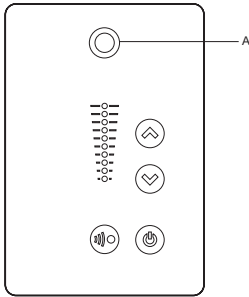
Կարգավորումների առաջնահերթությունը որոշվում է ստորև ներկայացված աղյուսակին համապատասխան:

| Առաջնահերթություն | Մեկնարկի/ կանգի կոճակ | Grundfos GO կամ պոմպի կառավարման վահանակ | Թվային մուտք | Կապ դողի միջոցով |
|-------------------|-----------------------|--|--|--|
| 1 | «Կանգ» | | | |
| 2 | | «Կանգ»* | | |
| 3 | | «Ձեռքի» | | |
| 4 | | «Պտույտի առավելագույն հաճախականություն»* | | |
| 5 | | | «Կանգ» | |
| 6 | | | | «Կանգ» |
| 7 | | | | «Պտույտի առավելագույն հաճախականությունը» |
| 8 | | | | «Պտույտի նվազագույն հաճախականությունը» |
| 9 | | | | «Մեկնարկ» |
| 10 | | | «Պտույտի առավելագույն հաճախականությունը» | |
| 11 | | «Պտույտի նվազագույն հաճախականությունը» | | |
| 12 | | | «Պտույտի նվազագույն հաճախականությունը» | |
| 13 | | | «Մեկնարկ» | |
| 14 | | «Մեկնարկ» | | |

* Եթե դողով կապը ընդհատվել է, ապա պոմպը վերադառնում է շահագործման նախկին ռեժիմին, օրինակ՝ «Կանգ» («Կանգ») ռեժիմին, որն ընտրվել է Grundfos GO-ի կամ պոմպի կառավարման վահանակի միջոցով:

19. Grundfos Eye (Պոմպի աշխատանքի ինդիկատոր)








Grundfos Eye համակարգը (Պոմպի աշխատանքի ինդիկատոր), որը գտնվում է կառավարման վահանակին, ցույց է տալիս պոմպի ընթացիկ վիճակը: Տեսե՛ք նկար 72, դիրք Ա:



TM05 6963 4312

Նկար 72 Grundfos Eye (Պոմպի աշխատանքի ինդիկատոր)





























































| Grundfos Eye (Պոմպի աշխատանքի ինդիկատոր) | Ինդիկացիա | Նկարագրություն |
|--|--|---|
| | Ինդիկատորները չեն միանում: | Սուուցումն անջատված է: Էլեկտրական շարժիչը չի գործում: |
| | Երկու հակադիր կանաչ լուսային ինդիկատորները պտտվում են Էլեկտրական շարժիչի պտտման ուղղությամբ, եթե նայել ոչ շարժակային ծայրից: | Սուուցումը միացրած է: Էլեկտրական շարժիչն աշխատում է: |
| | Երկու հակադիր կանաչ լուսային ինդիկատորները միշտ միացրած են: | Սուուցումը միացրած է: Էլեկտրական շարժիչը չի գործում: |
| | Մեկ դեղին լուսային ինդիկատորը պտտվում է Էլեկտրական շարժիչի պտտման ուղղությամբ, եթե նայել ոչ շարժակային ծայրից: | Նախազգուշացում: Էլեկտրական շարժիչն աշխատում է: |
| | Մեկ դեղին լուսային ինդիկատորը միշտ վառվում է: | Նախազգուշացում: Էլեկտրական շարժիչն անջատված է: |
| | Երկու հակադիր կարմիր լուսային ինդիկատորները թարթում են միաժամանակ: | Վթար: Էլեկտրական շարժիչն անջատված է: |
| | Կանաչ լուսային ինդիկատորը կենտրոնում արագ թարթում է չորս անգամ: | Grundfos GO Remote-ի միջոցով հեռահար կառավարում (Հեռահար կառավարում) ռադիոկապով: Էլեկտրական շարժիչը փորձում է կապ հաստատել Grundfos GO Remote-ի հետ (Հեռահար կառավարում): Համապատասխան Էլեկտրական շարժիչը լուսավորվում է Grundfos GO Remote-ի Էկրանին (Հեռահար կառավարում), որպեսզի որոշվի համապատասխանությունը իրական շարժիչի և Grundfos GO Remote-ում (Հեռահար կառավարում) դրա արտացոլման միջև: |

| Grundfos Eye (Պոմպի աշխատանքի ինդիկատոր) | Ինդիկացիա | Նկարագրություն |
|--|---|--|
|  | <p>Կանաչ լուսային ինդիկատորը կենտրոնում անընդհատ թարթում է:</p>  | <p>Անհրաժեշտ էլեկտրական շարժիչը Grundfos GO Remote-ի (Հեռահար կառավարում) ընտրացանկում ընտրելիս կանաչ լուսային ինդիկատորը կենտրոնում անընդհատ թարթում է: Սեղմեք  էլեկտրական շարժիչ կառավարման վահանակին, որպեսզի սկսեք հեռահար կառավարումը և տվյալների փոխանցումը Grundfos GO Remote-ի (Հեռահար կառավարում) միջոցով:</p> |
|  | <p>Կանաչ լուսային ինդիկատորը կենտրոնում անընդհատ վառվում է:</p>  | <p>Grundfos GO Remote-ի միջոցով հեռահար կառավարում (Հեռահար կառավարում) ռադիոկապով: Կատարվում է տվյալների փոխանցում էլեկտրական շարժիչի և Grundfos GO Remote-ի (Հեռահար կառավարում) հեռակառավարման վահանակի միջև՝ ռադիոկապով:</p> |
|  | <p>Կանաչ լուսային ինդիկատորը կենտրոնում արագ թարթում է, քանի դեռ Grundfos GO Remote-ի (Հեռահար կառավարում) և էլեկտրական շարժիչի միջև կատարվում է տվյալների փոխանցումը: Դա տևում է մի քանի վայրկյան:</p>  | <p>Grundfos GO Remote-ի միջոցով հեռահար կառավարում (Հեռահար կառավարում) ինֆրակարմիր կապով: Էլեկտրական շարժիչը տվյալներ է ստանում Grundfos GO Remote-ից (Հեռահար կառավարում) ինֆրակարմիր կապով:</p> |

20. Ազդանշանի ռեժե

Էլեկտրական շարժիչն ապահովված է անպոտենցիալ կոնտակտներով ռեժեի երկու ելքերով:
 Ազդանշանների ելքերի համար կարելի է ասահմանել «Աշխատանք», «Պոմպն աշխատում է»,

«Պատրաստություն», «Վթար» և «Նախազգուշացում» ռեժիմները:
 Ազդանշանի երկու ռեժեների գործառույթները ներկայացված են աղյուսակում ստորև.

| Նկարագրություն | Grundfos Eye (Պոմպի աշխատանքի ինդիկատոր) | Ազդանշանային ռեժեի կոնտակտների դիրքը ակտիվ վիճակում | | | | | Աշխատանքի ռեժիմ |
|---|--|---|---|---|---|---|-------------------------|
| | | Աշխատանք | Պոմպն աշխատում է | Պատրաստություն | Ազդանշանների համակարգ | Նախազգուշացում | |
| Սնուցումն անջատված է: |  ԱՆՁԱՏ |  |  |  |  |  | - |
| Պոմպն աշխատում է «Նորմալ» ռեժիմով: |  Կանաչ, պտտվում է |  |  |  |  |  | Նորմալ, Նվազ. կամ Առավ. |
| Պոմպն աշխատում է «Ձեռքի» ռեժիմով: |  Կանաչ, պտտվում է |  |  |  |  |  | Ձեռքի |
| Պոմպը «Կանգ» ռեժիմում: |  Կանաչ, անշարժ է |  |  |  |  |  | Կանգ |
| Նախազգուշացում, բայց պոմպն աշխատում է: |  Դեղին, պտտվում է |  |  |  |  |  | Նորմալ, Նվազ. կամ Առավ. |
| Նախազգուշացում, բայց պոմպն աշխատում է «Ձեռքի» ռեժիմով: |  Դեղին, պտտվում է |  |  |  |  |  | Ձեռքի |
| Նախազգուշացում, բայց պոմպն անջատվել է «Կանգ» իրահանգով: |  Դեղին, անշարժ է |  |  |  |  |  | Կանգ |
| Վթարային ազդանշան, բայց պոմպն աշխատում է: |  Կարմիր, պտտվում է |  |  |  |  |  | Նորմալ, Նվազ. կամ Առավ. |
| Վթարային ազդանշան, բայց պոմպն աշխատում է «Ձեռքի» ռեժիմով: |  Կարմիր, պտտվում է |  |  |  |  |  | Ձեռքի |
| Պոմպը կանգնեցվել է վթարի պատճառով: |  Կարմիր, թարթում է |  |  |  |  |  | Կանգ |

21. Մեկուսացման դիմադրության չափագրում

Մեկուսացման դիմադրության չափագրումը MGE էլեկտրական շարժիչները միացնելիս չի թուլատրվում, քանի որ այդ դեպքում կարող է վնասվել ներկառուցված էլեկտրոնային սարքերը:

Չգուշացող

22. Տեխնիկական տվյալներ, Միաֆազ էլեկտրական շարժիչներով պոմպեր

22.1 Էլեկտրասնուցման լարում

- 1 x 200-240 Վ - 10 %/+ 10 %, 50/60 Հց, պաշտպանիչ հողանցումով:

Համոզվեք, որ աշխատանքային լարման և հոսանքի հաճախականության նշանակությունները համապատասխանեն ֆիրմային վահանակին նշված անվանական տվյալներին:

Դյուրահալ ապահովիչի առաջարկվող չափ

| Էլեկտրական տեսակաչափը [կՎտ] | Նվազ. [Ա] | Առավ. [Ա] |
|-----------------------------|-----------|-----------|
| 0,12 - 0,75 | 6 | 10 |
| 1,1 - 1,5 | 10 | 16 |

Օգտագործեք ստանդարտ դյուրահալ ապահովիչներ, ինչպես նաև դարագ վառվող ապահովիչներ կամ մեկևարկի ուշացումով ապահովիչներ:

22.2 Հոսանքակորուստ

Դեպի հողը հոսանքակորուստ < 3,5 մԱ (փոփոխական հոսանք):

Դեպի հողը հոսանքակորուստ < 10 մԱ (փոփոխական հոսանք):

23. Եռաֆազ էլեկտրական շարժիչներով պոմպերի տեխնիկական տվյալներ

23.1 Էլեկտրասնուցման լարում

- 3 x 380-500 Վ - 10 %/+ 10 %, 50/60 Հց, պաշտպանիչ հողանցումով:

Համոզվեք, որ աշխատանքային լարման և հոսանքի հաճախականության նշանակությունները համապատասխանեն ֆիրմային վահանակին նշված անվանական տվյալներին:

Դյուրահալ ապահովիչի առաջարկվող չափ

| Էլեկտրական տեսակաչափը [կՎտ] | Նվազ. [Ա] | Առավ. [Ա] |
|-----------------------------|-----------|-----------|
| 0,25 - 1,1 | 6 | 6 |
| 1.5 | 6 | 10 |
| 2.2 | 6 | 16 |
| 3 | 10 | 16 |
| 4 | 13 | 16 |
| 5.5 | 16 | 32 |
| 7.5 | 20 | 32 |
| 11 | 32 | 32 |

Օգտագործեք ստանդարտ դյուրահալ ապահովիչներ, ինչպես նաև դարագ վառվող ապահովիչներ կամ մեկևարկի ուշացումով ապահովիչներ:

23.2 Հոսանքակորուստ (փոփոխական հոսանք)

| Պտույտի նվազագույն համախառնություն [տուպե-Վ] | Հզորություն [կՎտ] | Ցանցի լարում [Վ] | Հոսանքակորուստ [մԱ] |
|--|-------------------|------------------|---------------------|
| | 0,25 - 1,5 | ≤ 400 | < 3,5 |
| | | > 400 | < 5 |
| 1400-2000 | 2,2 - 4 | ≤ 400 | < 3,5 |
| | | > 400 | < 3,5 |
| 1450-2200 | 5,5 - 7.5 | ≤ 400 | < 3,5 |
| | | > 400 | < 5 |
| | 0,25 - 2.2 | ≤ 400 | < 3,5 |
| | | > 400 | < 5 |
| 2900-4000 | 3 - 5.5 | ≤ 400 | < 3,5 |
| | | > 400 | < 3,5 |
| | 7.5 - 11 | ≤ 400 | < 3,5 |
| | | > 400 | < 5 |
| | 0,25 - 2.2 | ≤ 400 | < 3,5 |
| | | > 400 | < 5 |
| 4000-5900 | 3 - 5.5 | ≤ 400 | < 3,5 |
| | | > 400 | < 3,5 |
| | 7.5 - 11 | ≤ 400 | < 3,5 |
| | | > 400 | < 5 |

24. Ստոքեր/ելքեր

Ընդհանուր ելք (հողանցում)

Ամբողջ լարումն ուղղվում է հողանցմանը:
Ամբողջ հոսանքը վերադառնում է հողանցմանը:

Բացարձակ առավելագույն լարում և սահմանաչափային հոսանք

Էլեկտրական պարամետրերի հետևյալ սահմանաչափային նշանակությունների գերազանցումը կարող է հանգեցնել շահագործական հուսալիության և էլեկտրական շարժիչի ծառայության տևողության նվազմանը:
Ռելե 1.

Կոնտակտի առավելագույն բեռնվածությունը. 250
Վ փոփ. հոսանքի, 2 մ կամ 30 Վ անփ. հոսանքի, 2
մ:

Ռելե 2.

Կոնտակտի առավելագույն բեռնվածությունը. 30
Վ անփ. հոսանքի, 2 մմ:

Սեղմակներ GENI. -5,5 - 9,0 Վ անփ. հոսանքի կամ
< 25 մմ անփ. հոսանքի:

Մուտքի և ելքի այլ սեղմակներ. -0,5 - 26 Վ անփ.
հոսանքի կամ < 15 մմ անփ. հոսանքի:

Թվային մուտքեր (DI)

Մուտքային հոսանք՝ մուտքը միանալիս: 10 մմ՝
 $V_i = 0$ Վ անփ. հոսանքի դեպքում:

Մուտքի ներքին բեռնվածությունը՝ մինչև 5 Վ
անփ. հոսանքի (առանց հոսանքի օայամուում՝ $V_i >$
5 Վ անփ. հոսանքի):

Տրամաբանական սխեմայի մեկնարկման
մակարդակի ստորին սահմանը. V_i պակաս քան
1,5 Վ անփ. հոսանքի:

Տրամաբանական սխեմայի մեկնարկման
մակարդակի վերին սահմանը. V_i ավել քան 3,0 Վ
անփ. հոսանքի:

Հիստերեզիս. ոչ:

Վահանավորված մալուխ՝ 0,5 - 1,5 մմ² / 28-16
AWG:

Մալուխի առավելագույն երկարություն՝ 500 մ:

Բաց կուտակիչով թվային ելքեր (OK)

Բեռնատարողություն. 75 մմ անփ. հոսանքի,
առանց սնուցման ներքին աղբյուրի:

Բեռնվածության տեսակները. Ռեգիստրվ կամ/և
ինդուկտիվ:

Ստորին մակարդակի լարումը 75 մմ անփ.
հոսանքի լարման հոսանքի պարագայում:
առավելագույնը՝ 1.2 Վ անփոփոխ հոսանք
Ստորին մակարդակի լարումը 10 մմ անփ.
հոսանքի լարման հոսանքի պարագայում:
առավելագույնը՝ 0.6 Վ անփոփոխ հոսանք
Պաշտպանություն՝ հոսանքի
գերբեռնվածությունից. այո:

Վահանավորված մալուխ՝ 0,5 - 1,5 մմ² / 28-16
AWG:

Մալուխի առավելագույն երկարություն՝ 500 մ:

Անալոգային մուտքեր (AI)

Լարման ազանջանների ընդրկույքը.

- 0,5 - 3,5 Վ անփոփոխ հոսանքի, AL AU.

- 0-5 Վ անփոփոխ հոսանք, AU

- 0-10 Վ անփոփոխ հոսանք, AU

Լարման ազանջան. $R_i > 100$ կՕհմ՝ 25 °C պայմանում:

Բարձր աշխատանքային ջերմաստիճանի
դեպքում կարող են առաջանալ
հոսանքակորուստներ: Հետևեք, որ աղբյուրի
ներքին դիմադրությունը ցածր մնա:

Հոսանքի ազդանշանների ընդրկույքը.

- 0-20 մմ անփոփոխ հոսանքի, AU

- 4-20 մմ անփոփոխ հոսանքի, AL AU:

Հոսանքի ազդանշան. $R_i = 292$ Օհմ:

Պաշտպանություն՝ հոսանքի
գերբեռնվածությունից. այո:

Հնարավորություն՝ չափելիս. - 0/+ 3 %

առավելագույն չափվող մեծությունից
(առավելագույն կետերի ընդգրկում):

Վահանավորված մալուխ՝ 0,5 - 1,5 մմ² / 28-16 AWG:

Մալուխի առավելագույն երկարություն՝ 500 մ

(բացառությամբ պոտենցիոմետրի):

Պոտենցիոմետրը միանում է +5 Վ-ի, հողանցմանը
և ցանկացած անալոգային մուտքին:

Օգտագործել առավելագույնը 10 կՕհմ:

Մալուխի առավելագույն երկարություն՝ 100 մ:

Անալոգային ելք, AO

Լարման ազանջան.

- Ընդգրկույք. 0-10 Վ անփոփոխ հոսանքի

- Նվազագույն բեռնվածությունը անալոգային ելքի
և հողանցման միջև. 1 կՕհմ:

- Պաշտպանություն կարճ միացումից. այո:

Հոսանքի ազդանշան.

- Ընդգրկույքներ. 0-20 և 4-20 մմ անփոփոխ
հոսանքի:

- Առավելագույն բեռնվածությունը անալոգային
ելքի և հողանցման միջև. 500 Օհմ:

- Շղթայի անջատումից պաշտպանություն. այո:

Թույլատրելի թերաչափս. - 0/+ 4 % առավելագույն
չափվող

մեծությունից (առավելագույն կետերի ընդգրկում):ս
Վահանավորված մալուխ՝ 0,5 - 1,5 մմ² / 28-16 AWG:

Մալուխի առավելագույն երկարություն՝ 500 մ:

Մուտքեր Pt100/1000 (PT)

Ջերմաստիճանի ընդգրկույքը.

- Ոչ ցածր քան -30 °C. 88 Օհմ/882 Օհմ..

- Ոչ բարձր քան +180 °C. 168 Օհմ/1685 Օհմ..

Հնարավորություն՝ չափելիս. $\pm 1,5$ °C:

Թույլատրման ունակություն՝ չափելիս.

< 0,3 °C:

Ընդգրկույքի ավտոմատ որոշում, Pt100 կամ
Pt1000. այո:

Տվիչի անսարքության ազդանշան. այո:

Վահանավորված մալուխ՝ 0,5 - 1,5 մմ² / 28-16 AWG:

Կարճ հաղորդակարների համար օգտագործել Pt100:

Երկար հաղորդակարների համար օգտագործել Pt1000:

LiqTec տվիչի մուտքեր*

Օգտագործել միայն Grundfos LiqTec տվիչ: Կահանավորված մալուխ՝ 0,5 - 1,5 մմ² / 28-16 AWG:

Grundfos թվային տվիչի մուտք և ելք, GDS*

Օգտագործել միայն Grundfos թվային տվիչ: * Չի կիրառվում TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE և NBGE պոմպերի համար. Տվյալ մուտքին միանում է 2000 սերիային TPE, TPED պոմպերի համար նախատեսված ճնշման տատանումների գործարանային տվիչ:

Սնուցման աղբյուրներ

+5 Վ.

- Մուտքային լարումը. 5 Վ անփ. հոսանքի՝ - 5 %/+ 5 %.
- Առավելագույն հոսանք. 50 մԱ անփ. հոսանքի (միայն սնուցում):
- Պաշտպանություն գերբեռնվածությունից. այո:

+24 Վ.

- Մուտքային լարումը. 24 Վ անփ. հոսանքի՝ - 5 %/+ 5 %.
- Առավելագույն հոսանք. 60 մԱ անփ. հոսանքի (միայն սնուցում):
- Պաշտպանություն գերբեռնվածությունից. այո:

Թվային ելքեր, ռելե

Անպոտենցիալ փոխանջատող կոնտակտներ: Օգտագործման ժամանակ կոնտակտների նվազագույն ծանրաբեռնվածություն. 5 Վ մշտ. հոսանքի, 10 մԱ:

Կահանավորված մալուխ՝ 0,5 - 2,5 մմ² / 28-12 AWG:

Մալուխի առավելագույն երկարություն՝ 500 մ:

Կապի դողի մուտք

Grundfos GENibus, RS-485 դողի հաղորդակարգ:

Կահանավորված 3-ջիղանի մալուխ. 0,5 - 1,5 մմ² / 28-16 AWG:

Մալուխի առավելագույն երկարություն՝ 500 մ:

25. Այլ տեխնիկական տվյալներ

ԷՄՉ (Էլեկտրամագնիսական համատեղելիություն)

ՉՕՍՏ Ռ 51524:

Բնակելի շրջաններ, անսահմանափակ տարածում՝

ՉՕՍՏ Ռ 51318.11, կարգ Բ, խումբ 1-ի համապատասխան:

Բնակելի շրջաններ, անսահմանափակ տարածում՝

ՉՕՍՏ Ռ 51318.11, կարգ Բ, խումբ 1-ի համապատասխան:

Լրացուցիչ տեղեկատվություն ստանալու համար դիմեք Grundfos ընկերությանը:

Պաշտպանության դասը

Ստանդարտ. IP55:

Լրացուցիչ. IP66:

Մեկուսացման դաս

F:

Սպառվող հզորությունը սպասման ռեժիմում 5-10 Վտ:

Մալուխային մուտքեր

| Էլեկտրական շարժիչ [կՎտ] | Մալուխային մուտքերի քանակը և չափսը | | |
|-------------------------|--|---------------------------------|---------------------------------|
| | 1400-2000 1450-2200 րոպե ⁻¹ | 2900-4000 րոպե ⁻¹ | 4000-5900 րոպե ⁻¹ |
| 0.25 - 1.5 | 4xM20 | 4xM20 | 4xM20 |
| 2.2 | 1xM25 + 4xM20 | 4xM20 | 4xM20 |
| 3.0 - 4.0 | 1xM25 + 4xM20 | 1xM25 + 4xM20 | 1xM25 + 4xM20 |
| 5.5 | 1xM32 + 5xM20 | 1xM25 + 4xM20 | 1xM25 + 4xM20 |
| 7.5 - 11 | 1xM32 + 5xM20 | 1xM32 + 5xM20 | 1xM32 + 5xM20 |

25.1 Սեղմանների ձգման մոմենտ

| Սեղմակ | Պոտտակի չափսը | Ձգման առավելագույն մոմենտ [Յմ] |
|------------------|---------------|--------------------------------|
| L1, L2, L3, L, N | M4 | 2.35 |
| NC, C1, C2, NO | M2,5 | 0.5 |
| 1 - 26 և A, Y, B | M2 | 0.5 |

26. Գործարանային կարգավորումներ

- Գործառույթն ակտիվացրած է: _____
- Գործառույթն ակտիվացրած չէ: _____
- Գործառույթը հասանելի չէ: _____

| Կարգավորումներ | TPE, TPED, NKE, NKGE, NBE, NBGE | 2000 սերիայի TPE, TPED |
|---|---------------------------------|------------------------|
| «Սահմ. նշան.» | 67 % | 58 % |
| «Աշխատանքի ռեժիմ» | «Նորմալ» | «Նորմալ» |
| «Կառավարման ռեժիմ» | «Մշտ. կորագիծը» | «Համամասն. ճնշում» |
| «Ամսաթիվը և ժամանակը» | • ¹⁾ | • ¹⁾ |
| «Արտադրանքի կոճակներ» | • | • |
| «Կարգավորիչ» («Կարգավորիչի կարգավորումներ») | | |
| «T ₁ » | 0.5 | - |
| «K _p » | 0.5 | - |
| «Աշխատանքային ընդգրկույք» | | |
| «Նվազ.» | 25 % | 25 % |
| «Առավ.» | 100 % | 110 % |
| «Արագացում և դանդաղում» | ○ | ○ |
| «Արագացում» | 1 վայրկյան | 1 վայրկյան |
| «Դանդաղում» | 3 վայրկյան | 3 վայրկյան |
| «Համարը» («Պոմպի համարը») | 1 | 1 |
| «Ռադիոկապ» | • | • |
| «Անալոգային մուտք 1» | ○ | ○ |
| «Անալոգային մուտք 2» | ○ | ○ |
| «Անալոգային մուտք 3» | ○ ¹⁾ | ○ ¹⁾ |
| «Grundfos ներկառուցված տվիչ» | - | • |
| «Մուտք 1 Pt100/1000» | ○ ¹⁾ | ○ ¹⁾ |
| «Մուտք 2 Pt100/1000» | ○ ¹⁾ | ○ ¹⁾ |
| «Թվային մուտք 1» | ○ | ○ |
| «Թվային մուտք 2» | ○ ¹⁾ | ○ ¹⁾ |
| «Թվային մուտք/ելք 3» | ○ | ○ |
| «Թվային մուտք/ելք 4» | ○ ¹⁾ | ○ ¹⁾ |
| «Իմպուլսային սպառման չափիչ» | ○ | ○ |
| «Նախապես որոշված սահմանված նշանակություններ» | ○ | ○ |
| «Անալոգային ելք» | ○ ¹⁾ | ○ ¹⁾ |
| «Արտաքին ազդեցություն սահմանված նշանակության վրա» | ○ | ○ |
| «Ռեելի ելք 1» | ○ | ○ |
| «Ռեելի ելք 2» | ○ | ○ |
| «Նախագգ. 1 գերազանցում» | ○ | ○ |
| «Նախագգ. 2 գերազանցում» | ○ | ○ |
| «Տաքացում պարապուրդների ժամանակ» | ○ | ○ |
| «Շարժիչի առանցքակների վերահսկում» | ○ | ○ |
| «Պոմպի անվանումը» | Grundfos | Grundfos |
| «Միացման կող» | - | - |
| «Չափման միավոր» | SI | SI |

¹⁾ Առկա է միայն FM 300 ընդլայնված ֆունկցիոնալ մոդուլի առկայության դեպքում:

be think innovate

| |
|----------------------|
| 99153908 0117 |
|----------------------|

| |
|--------------|
| ECM: 1147947 |
|--------------|

© Copyright Grundfos Holding A/S

The name Grundfos, the Grundfos logo, and be think innovate are registered trademarks owned by Grundfos Holding A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.

www.grundfos.com

GRUNDFOS 

Pumpland.ru