

# MAGNA3, MAGNA3 D

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации





# MAGNA 3, MAGNA3 D

---

<b>Русский (RU)</b>	
Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации .....	4
<b>Қазақша (KZ)</b>	
Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық .....	56
<b>Информация о подтверждении соответствия</b> .....	112

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.		
<b>1. Указания по технике безопасности</b>	<b>4</b>	<b>15. Технические данные</b>	<b>43</b>
1.1 Общие сведения о документе	5	<b>16. Обнаружение и устранение неисправностей</b>	<b>45</b>
1.2 Значение символов и надписей на изделии	5	<b>17. Принадлежности</b>	<b>48</b>
1.3 Квалификация и обучение обслуживающего персонала	5	17.1 Grundfos GO Remote	48
1.4 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности	5	17.2 Модули CIM	48
1.5 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности	5	17.3 Ответные фланцы	53
1.6 Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала	5	17.4 Внешние датчики	53
1.7 Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания, осмотров и монтажа	5	17.5 Кабель для датчиков	53
1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей	5	17.6 Глухой фланец	54
1.9 Недопустимые режимы эксплуатации	5	17.7 Комплекты изоляции для систем кондиционирования и охлаждения воздуха	54
<b>2. Транспортировка и хранение</b>	<b>6</b>	<b>18. Утилизация изделия</b>	<b>54</b>
<b>3. Значение символов и надписей в документе</b>	<b>6</b>	<b>19. Изготовитель. Срок службы</b>	<b>54</b>
<b>4. Общие сведения об изделии</b>	<b>6</b>	<b>Приложение 1.</b>	<b>107</b>
<b>5. Упаковка и перемещение</b>	<b>10</b>	<b>Приложение 2.</b>	<b>111</b>
5.1 Упаковка	10		
5.2 Перемещение	10		
<b>6. Область применения</b>	<b>10</b>		
<b>7. Принцип действия</b>	<b>11</b>		
<b>8. Монтаж механической части</b>	<b>11</b>		
8.1 Установка насоса	11		
8.2 Установка блока управления, модификации с подключением через штекер	13		
8.3 Установка на месте эксплуатации	13		
8.4 Положение блока управления	13		
8.5 Положение головной части насоса	13		
8.6 Изменение положения блока управления	14		
<b>9. Подключение электрооборудования</b>	<b>15</b>		
9.1 Напряжение питания	16		
9.2 Подключение к источнику питания	16		
9.3 Схемы соединений	18		
9.4 Подключение к внешним контроллерам	18		
9.5 Канал ввода/вывода	20		
9.6 Приоритет настроек	23		
<b>10. Ввод в эксплуатацию</b>	<b>24</b>		
<b>11. Эксплуатация</b>	<b>25</b>		
11.1 Обзор меню	25		
11.2 Панель управления	26		
11.3 Структура меню	26		
11.4 Меню «Home»	26		
11.5 Меню «Состояние»	26		
11.6 Меню «Настройки»	27		
11.7 Меню «Assist»	39		
11.8 Выбор режима управления	41		
11.9 Условия работы датчика	43		
<b>12. Техническое обслуживание</b>	<b>43</b>		
<b>13. Вывод из эксплуатации</b>	<b>43</b>		
<b>14. Защита от низких температур</b>	<b>43</b>		

**Предупреждение**

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

**1. Указания по технике безопасности****Предупреждение**

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



### 1.1 Общие сведения о документе

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации, далее по тексту – Руководство, содержит принципиальные указания, которые должны выполняться при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании. Поэтому перед монтажом и вводом в эксплуатацию они обязательно должны быть изучены соответствующим обслуживающим персоналом или потребителем. Руководство должно постоянно находиться на месте эксплуатации оборудования. Необходимо соблюдать не только общие требования по технике безопасности, приведенные в разделе «Указания по технике безопасности», но и специальные указания по технике безопасности, приводимые в других разделах.

### 1.2 Значение символов и надписей на изделии

Указания, помещенные непосредственно на оборудовании, например:

- стрелка, указывающая направление вращения,
  - обозначение напорного патрубка для подачи перекачиваемой среды,
- должны соблюдаться в обязательном порядке и сохраняться так, чтобы их можно было прочитать в любой момент.

### 1.3 Квалификация и обучение обслуживающего персонала

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

### 1.4 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности

Несоблюдение указаний по технике безопасности может повлечь за собой как опасные последствия для здоровья и жизни человека, так и создать опасность для окружающей среды и оборудования. Несоблюдение указаний по технике безопасности может также привести к аннулированию всех гарантийных обязательств по возмещению ущерба.

В частности, несоблюдение требований техники безопасности может, например, вызвать:

- отказ важнейших функций оборудования;
- недейственность предписанных методов технического обслуживания и ремонта;
- опасную ситуацию для здоровья и жизни персонала вследствие воздействия электрических или механических факторов.

### 1.5 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности

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

### 1.6 Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала

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

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

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

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

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

### 1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей

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

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

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

### 1.9 Недопустимые режимы эксплуатации

Эксплуатационная надежность поставляемого оборудования гарантируется только в случае применения в соответствии с функциональным

назначением согласно разделу «Область применения». Предельно допустимые значения, указанные в технических данных, должны обязательно соблюдаться во всех случаях.

## 2. Транспортировка и хранение

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

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

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

Условия хранения оборудования должны соответствовать группе «С» ГОСТ 15150.

Температура окружающей среды при транспортировке: от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+70^{\circ}\text{C}$ . Максимальный назначенный срок хранения составляет 3 года.

## 3. Значение символов и надписей в документе



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



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



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



**Предупреждение**  
*Риск падения предметов, что может привести к травмам.*



**Предупреждение**  
*Выброс пара подразумевает риск получения травм.*



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



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

## 4. Общие сведения об изделии

Насосы MAGNA3 представляют собой комплексный ряд циркуляционных насосов со встроенной системой регулирования, обеспечивающей согласование производительности насоса с фактическими требованиями системы. Во многих системах это приводит к значительной экономии энергии, снижению шумов от терморегулирующих клапанов и другой подобной арматуры, а также к улучшению управляемости системы.

Нужный напор можно настроить с помощью панели управления.

Насос доступен в двух вариантах:

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

Во всех вариантах исполнения в зависимости от модели насос доступен в резьбовом и фланцевом присоединении, а модели с проточной частью из чугуна доступны также в одинарном и сдвоенном (MAGNA3 D) варианте.

### Конструкция

Насосы MAGNA3 имеют герметизированный ротор, т.е. насос и двигатель составляют единый блок без торцевого уплотнения всего с двумя сальниками в качестве уплотнения. В качестве смазки для подшипников служит перекачиваемая жидкость. Насосы имеют следующие отличительные особенности:

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

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

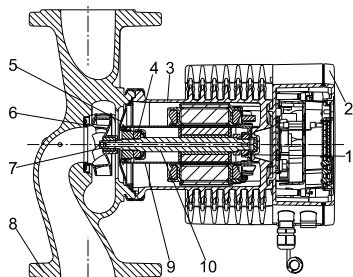
Через кабель датчик передает электрический сигнал температуры среды и перепада давления на насос в контроллер, находящийся в блоке управления.

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

Наличие датчиков перепада давления и температуры дает значительные преимущества:

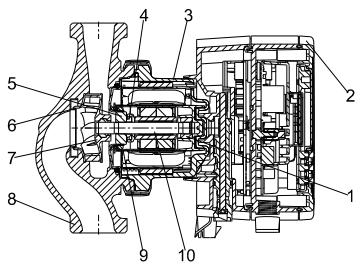
- вывод показаний датчиков на дисплей насоса в режиме реального времени;
- полный контроль состояния насоса;
- измерение рабочей нагрузки насоса для точного и оптимального управления насосом и, следовательно, повышения его энергоэффективности.

Вид насоса MAGNA3 в разрезе приведен на рисунке 1.



с фланцем

TM05 2319 0312



с резьбой

TM05 8039 1613

### Спецификация материалов

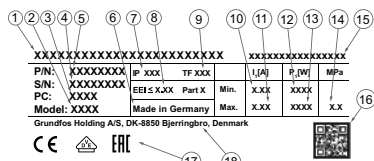
Поз.	Деталь	Материал
1	Наружное кольцо подшипника	Алюминиевый оксид
2	Блок управления	Поликарбонат
3	Корпус статора Кольцевые уплотнения	Алюминий EPDM
4	Упорный подшипник	Алюминий оксид/ графит
5	Упорная шайба	Нержавеющая сталь
6	Щелевое уплотнение	Нержавеющая сталь
7	Рабочее колесо	PES
8	Корпус насоса	Чугун/нержавеющая сталь
9	Корпус ротора	PPS
10	Вал	Нержавеющая сталь

Рис. 1 Разрез насоса MAGNA3

### Типовое обозначение MAGNA3

Код	Пример	MAGNA	3	D	80	120	F	N	220
	Типовой ряд								
	Поколение насоса								
	Одинарный насос								
D	Сдвоенный насос								
	Номинальный диаметр (DN) всасывающего и напорного патрубков [мм]								
	Максимальный напор [дм]								
	<b>Тип присоединения</b>								
	Трубное присоединение								
F	Фланец								
	<b>Материал корпуса насоса</b>								
	Чугун								
N	Нержавеющая сталь								
	Монтажная длина [мм]								

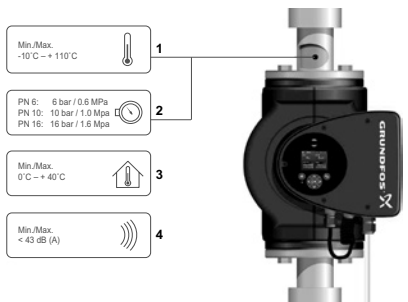
**Фирменная табличка MAGNA3**



**Рис. 2** Пример фирменной таблички MAGNA3

Поз.	Описание
1	Название изделия
2	Модель
3	Дата изготовления [1-я и 2-я цифры - год производства, 3-я и 4-я цифры - неделя производства]
4	Серийный номер
5	Номер изделия
6	Страна изготовления
7	Степень защиты
8	Индекс энергоэффективности (EEI)
9	Температурный класс
10	Минимальный ток [А]
11	Максимальный ток [А]
12	Минимальная мощность [Вт]
13	Максимальная мощность [Вт]
14	Максимальное давление в системе
15	Напряжение [В] и частота [Гц]
16	QR код (код быстрого действия)
17	Знаки обращения на рынке
18	Изготовитель

**Условия эксплуатации:**



**Рис. 3** Условия эксплуатации

**– Температура жидкости**

См. рис. 3, поз. 1.  
 Постоянно: от -10 °C до +110 °C.  
 Хозяйственно-питьевые системы горячего водоснабжения: до +65 °C.

**– Давление в системе**

См. рис. 3, поз. 2.

Максимально допустимое давление в системе указано на фирменной табличке насоса.

**– Испытательное давление**

Насосы способны выдерживать испытательные давления:

- PN 6: 7,2 бар
- PN 10: 12 бар
- PN 6/10: 12 бар
- PN 16: 19,2 бар.

В нормальном режиме эксплуатации насос не должен подвергаться воздействию давлений, превышающих значения, указанные на фирменной табличке. Фланцы насосов, которые испытывались водой, содержащей антикоррозионные присадки, герметизированы с помощью ленты, что препятствует попаданию остатков испытательной воды в упаковку. Перед монтажом насоса следует удалить ленту. Испытания проводились теплой (при температуре +20 °C) водой с антикоррозионными присадками.

**– Температура окружающей среды**

См. рис. 3, поз. 3.  
 от 0 °C до +40 °C.  
 Блок управления имеет воздушное охлаждение. Поэтому важно, чтобы максимальная допустимая температура окружающей среды при эксплуатации не превышала установленную рабочую температуру.

**– Уровень звукового давления**

См. рис. 3, поз. 4.  
 Уровень звукового давления насоса не превышает 43 дБ(A).

**Теплоизоляционные кожухи**

Применение теплоизоляционных кожухов возможно только для одинарных насосов.

**Указание**

**Необходимо ограничить потери тепла от корпуса насоса и трубопровода.**

Потери тепла от корпуса насоса и трубопровода можно уменьшить за счёт изоляции корпуса насоса и труб. См. рис. 4.

- Теплоизоляционные кожухи для насосов, предназначенных для монтажа в системах отопления, поставляются в комплекте с насосом.
  - Теплоизоляционные кожухи для насосов систем кондиционирования и охлаждения воздуха (до -10 °C) поставляются как принадлежности и заказываются отдельно. См. раздел 17.7 Комплекты изоляции для систем кондиционирования и охлаждения воздуха.
- С установкой таких кожухов увеличиваются габаритные размеры насоса.

**Указание**

**Насосы для систем отопления оснащаются теплоизоляционными кожухами на заводе. Перед монтажом насоса следует снять теплоизоляционные кожухи.**





Рис. 4 Теплоизоляционные кожухи

**Обратный клапан**

Если в системе трубопроводов установлен обратный клапан (рис. 5), следует убедиться в том, что заданное минимальное давление нагнетания насоса выше давления запертия клапана. Особенно это важно для режима пропорционального регулирования (при пониженном напоре в случае минимального расхода). Минимальный напор насоса, при котором происходит запертие первого обратного клапана, используемого для настройки насоса, составляет 1,0 метр.

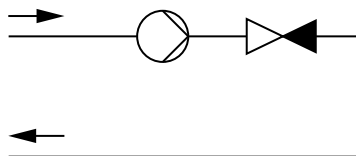


Рис. 5 Обратный клапан

**Радиосвязь**

В насосы встроен радиоприемник для осуществления дистанционного управления. Они могут поддерживать связь с программой Grundfos Go Remote и с другими насосами MAGNA3 аналогичного типа посредством встроенного радиоблока.

**Инструменты**

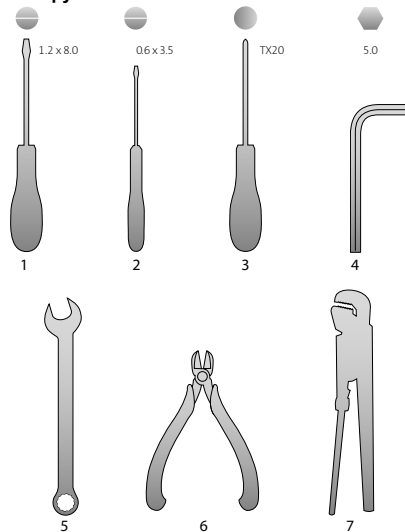


Рис. 6 Рекомендуемые инструменты

Поз.	Инструмент	Типоразмер
1	Отвёртка прямошлицевая	1,2 x 8,0 мм
2	Отвёртка прямошлицевая	0,6 x 3,5 мм
3	Отвёртка с жалом звездообразной формы	TX20
4	Торцовый шестигранный ключ	5,0 мм
5	Гаечный ключ с открытым зевом	В зависимости от размера DN
6	Бокорезы	
7	Трубный ключ	Используется только для насосов с муфтами

\* Данные инструменты в комплект поставки не входят.

## 5. Упаковка и перемещение

### 5.1 Упаковка

При получении оборудования проверьте упаковку и само оборудование на наличие повреждений, которые могли быть получены при транспортировке. Перед тем как выкинуть упаковку, тщательно проверьте, не остались ли в ней документы и мелкие детали. Если полученное оборудование не соответствует вашему заказу, обратитесь к поставщику оборудования. Если оборудование повреждено при транспортировке, немедленно свяжитесь с транспортной компанией и сообщите поставщику оборудования. Поставщик сохраняет за собой право тщательно осмотреть возможное повреждение.

### 5.2 Перемещение

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



**Внимание**

Запрещается поднимать оборудование за питающий кабель.

Насос следует всегда поднимать непосредственно за головную часть или охлаждающие пластины. См. рис. 7.

В случае с большими насосами может потребоваться использование подъемного оборудования. Установите ремни для подъема как показано на рис. 7.



TM05 5820 4112

Рис. 7 Правильный способ строповки насоса

**Внимание**

Не поднимайте головную часть насоса за блок управления (красный участок насоса). См. рис. 8.



TM05 5821 4112

Рис. 8 Неправильный способ строповки насоса  
Дополнительная информация по перемещению оборудования приведена в Кратком руководстве (Quick Guide).

## 6. Область применения

Насос MAGNA3 предназначен для перекачивания чистых, невязких, взрывобезопасных жидкостей, не содержащих твердых включений или волокон жидкостей в следующих системах:

- отопительные системы;
- системы рециркуляции горячей воды;
- системы кондиционирования и охлаждения воздуха.

Помимо этого насос может применяться в следующих системах:

- теплонасосные системы, использующие теплоту грунта;
- системы отопления на солнечной энергии.

Насос MAGNA3 сконструирован для циркуляции воды с температурой от -10 °C до +110 °C, вплоть до максимального давления в 16 бар в зависимости от модели насоса.

### Гликоль

Насос может применяться для перекачивания растворов этиленгликоля и воды в концентрации до 50 %. Пример водного/этиленового раствора гликоля: Максимальная вязкость: 50 сСт ~ раствор 50 % воды / 50 % этиленгликоля при температуре -10 °C.

Работа насоса контролируется с помощью функции ограничения мощности, которая обеспечивает защиту от перегрузок.

При перекачивании растворов гликоля ухудшается максимальная характеристика и снижается производительность насоса, которая зависит от концентрации воды/этиленгликоля в смеси, а также от температуры жидкости.

Чтобы не допустить изменения параметров раствора гликоля, необходимо контролировать температуры жидкости, превосходящие рабочие; также необходимо сократить время работы при высоких температурах. Необходимо очищать и промывать систему перед добавлением в неё раствора гликоля.

Чтобы не допустить появления коррозии или образования известковых отложений, необходимо регулярно контролировать состояние раствора гликоля.

При необходимости дополнительного разбавления этиленгликоля необходимо соблюдать инструкции, изложенные в руководстве поставщика гликоля.



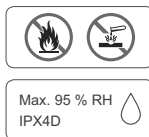
**Предупреждение**  
**Запрещается использование насосов для перекачки воспламеняющихся жидкостей, таких как дизельное топливо и бензин.**



**Предупреждение**  
**Запрещается использовать насос для перекачивания агрессивных жидкостей, таких как кислоты и морская вода.**

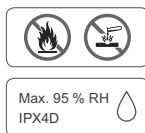
Указание

**Добавление в теплоноситель присадок с плотностью и/или кинематической вязкостью выше, чем у воды, снижает производительность насоса.**



TM05 2857 0612

**Рис. 9** Перекачиваемые жидкости (исполнение с фланцем)



TM05 8457 2313

**Рис. 10** Перекачиваемые жидкости (исполнение с резьбой)

## 7. Принцип действия

Принцип работы насосов серии MAGNA3 основан на повышении давления жидкости, движущейся от входного патрубка к выходному. Повышение давления происходит путем передачи механической энергии от вала электродвигателя, совмещенного с валом насоса непосредственно жидкости посредством вращающегося рабочего колеса. Жидкость течет от входа к центру рабочего колеса и дальше вдоль его лопаток. Под действием центробежных сил скорость жидкости увеличивается, следовательно, растет кинетическая энергия, которая преобразуется в давление. Спиральная камера (улитка) предназначена для сбора жидкости с рабочего колеса и направления ее к выходному патрубку.

## 8. Монтаж механической части

### 8.1 Установка насоса

Насосы серии MAGNA3 предназначены для установки в помещениях.

В серию MAGNA3 входят насосы с фланцами и с резьбой.

Настоящее руководство по монтажу и эксплуатации применяется к обоим исполнениям, однако в нём представлено общее описание насосов с фланцами. В случае различий исполнение с резьбой будет описано отдельно. Насос следует устанавливать таким образом, чтобы на него не воздействовала масса трубопровода. Максимальные допустимые усилия и моменты со стороны трубных соединений на фланцах насоса или резьбовых соединениях приведены в *Приложении 2*.

Насос может монтироваться в подвесном положении непосредственно на трубопровод при условии, что трубопровод может выдержать его массу. Установка сдвоенных насосов производится с помощью монтажного кронштейна или плиты-

основания (корпус насоса с резьбой M12).  
Для обеспечения соответствующего охлаждения электродвигателя и электроники должны выполняться следующие указания:

- Насос следует устанавливать так, чтобы обеспечить его достаточное охлаждение.
- Температура окружающей среды не должна превышать +40 °С.

Этап	Действие	Иллюстрация
1	Стрелки на корпусе насоса показывают направление потока жидкости. Направление потока жидкости может быть горизонтальным или вертикальным, в зависимости от положения блока управления.	
2	Закройте запорные клапаны и убедитесь, что в процессе установки насоса система не находится под давлением.	
3	Установите насос с уплотнительными прокладками на трубопровод.	

TM05 2862 0612 - TM05 8456 2313

TM05 2863 0612

TM05 2864 0612

- 4 Установите болты и гайки. Размеры болтов подбираются в соответствии с давлением в системе. Сведения о рекомендуемом моменте затяжки болтов, используемых во фланцевом соединении, см. в *Приложении 2*.  
Исполнение с резьбой: Затяните соединительные гайки.



TM05 2865 0612 - TM05 9455 2313

**Внимание**

*Сдвоенные насосы, установленные на горизонтальном трубопроводе, должны оснащаться автоматическими воздухоотводчиками (Rp 1/4) в верхней части корпуса насоса. См. рис. 11.*



TM 05 6062 4412

**Рис. 11** Сдвоенный насос с автоматическим воздухоотводчиком

## 8.2 Установка блока управления, модификации с подключением через штекер

Блок управления для этих модификаций закрепляется на насосе с помощью крепежного штифта. Штифт используется только в связи с обслуживанием. См. рис. 12.

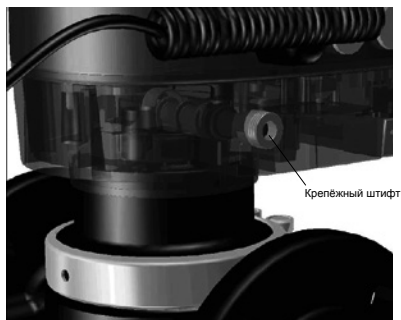


Рис. 12 Крепежный штифт для модификаций с подключением через штекер

## 8.3 Установка на месте эксплуатации

Насос всегда следует устанавливать так, чтобы вал электродвигателя располагался горизонтально.

- Правильный монтаж насоса на вертикальном трубопроводе. См. рис. 13, поз. А.
- Правильный монтаж насоса на горизонтальном трубопроводе. См. рис. 13, поз. В.
- Не допускается установка насоса в положении, при котором вал электродвигателя располагается вертикально. См. рис. 13, поз. С и D.

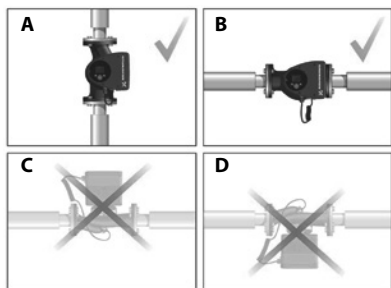


Рис. 13 Насос, установленный с валом электродвигателя в горизонтальном положении

## 8.4 Положение блока управления

Для обеспечения достаточного охлаждения блок управления должен находиться в горизонтальном положении, при этом логотип Grundfos располагается вертикально. См. рис. 14.

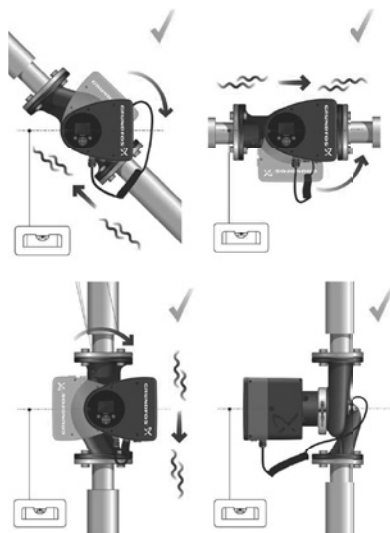


Рис. 14 Насос с блоком управления в горизонтальном положении

## 8.5 Положение головной части насоса

Если головная часть насоса была снята до установки насоса на трубопровод, будьте особенно внимательны во время ее крепления к корпусу насоса:

1. Произведите визуальную проверку расположения плавающего кольца в центре корпуса насоса. См. рис. 15 и 16.
2. Аккуратно опустите головную часть с валом ротора и рабочим колесом на корпус насоса.
3. Убедитесь в том, что поверхность корпуса насоса и поверхность головной части соприкасаются, затем затяните скобу. См. рис. 17.



Рис. 15 Правильно выровненная система уплотнений



TM05 6651 5012

Рис. 16 Неправильно выровненная система уплотнений

*Перед затяжкой стяжной скобы еще раз проверьте ее положение. Неправильное положение скобы приведет к протечкам насоса и повреждению гидравлических деталей его головной части. См. рис. 17.*

**Внимание**



TM05 6651 5012

Рис. 17 Закрепление головной части насоса на корпусе

### 8.6 Изменение положения блока управления

**Предупреждение**  
Предупреждающий знак на зажимном кольце, соединяющем головную часть и корпус насоса, указывает на риск получения травмы. Более подробное описание возникающих рисков см. далее.



**Предупреждение**  
При ослаблении зажимного кольца не допускайте падения головной части насоса.



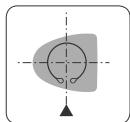
**Предупреждение**  
Риск выброса пара.



Этап	Действие	Иллюстрация
1	Ослабить винт на скобе, соединяющей головную часть и корпус насоса. <b>Предупреждение:</b> При чрезмерном ослаблении винта головная часть насоса полностью отделяется от его корпуса.	TM05 2867 0612
2	Аккуратно вращая, повернуть головную часть насоса в необходимое положение. Если головную часть насоса заклинило, нужно освободить её, аккуратно постукивая резиновой киянкой.	TM05 5526 3812
3	Расположить блок управления горизонтально, чтобы логотип Grundfos располагался вертикально. Вал электродвигателя должен располагаться горизонтально.	TM05 5527 3812
4	Ориентируясь по дренажному отверстию в корпусе статора, расположить зёв скобы как показано на шаге 4a, 4b, 4c или 4d.	TM 05 2870 0612
4a	Одинарный насос. Расположить скобу так, чтобы зёв был обращён к стрелке. Зёв может располагаться на 3 или на 9 часов.	TM05 2918 0612 – TM05 2871 0612

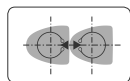
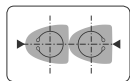
Одинарный насос.  
**Примечание:**  
 Для следующих типоразмеров насосов зёв скобы также может располагаться на 6 часов:

- DN 65
- DN 80
- DN 100.



TM05 2899 1912

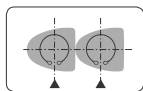
Сдвоенный насос.  
 Расположить скобы так, чтобы зёв каждой из них был обращён к стрелкам. Зёв каждой скобы может располагаться на 3 или на 9 часов.



TM05 2917 0612 - TM05 2873 0612

Сдвоенный насос.  
**Примечание:**  
 Для следующих типоразмеров насосов зёв скобы также может располагаться на 6 часов:

- DN 65
- DN 80
- DN 100.



TM05 2897 1912

Установить винт, фиксирующий скобу, и затянуть его с усилием 8 Nm ± 1 Nm.  
**Примечание:**  
 Не затягивайте винт повторно, если со скобы капает вода-конденсат.



TM05 2872 0612

Установить теплоизоляционные кожухи.  
**Примечание:**  
 Теплоизоляционные кожухи для насосов систем кондиционирования воздуха и охлаждения заказываются отдельно.



В качестве альтернативы теплоизоляционным кожухам, корпус насоса и трубопроводы можно изолировать, как показано на рис. 18.

**Не следует закрывать изоляционным материалом блок или панель управления.**

**Внимание**



TM05 2899 0612

**Рис. 18** Изоляция корпуса насоса и трубопровода  
 Дополнительная информация по монтажу оборудования приведена в Кратком руководстве (Quick Guide).

## 9. Подключение электрооборудования

Выполните электрические подключения и установите защиту в соответствии с местными нормами и правилами. Убедитесь что значения рабочего напряжения и частоты тока соответствуют номинальным данным, указанным на фирменной табличке.

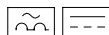


**Предупреждение**  
*Перед монтажом устройства отключите электропитание.*

**Предупреждение**  
*Насос должен быть подключён к внешнему выключателю, минимальный зазор между контактами: 3 мм на всех полюсах. В качестве защиты от удара током при отсутствии непосредственного прикосновения необходимо использовать метод заземления или зануления.*

*Если насос подключается к электроустановке, в которой в качестве дополнительной защиты используется выключатель тока утечки на землю (УЗО), то последний должен срабатывать при наличии в токах замыкания на землю составляющей постоянного тока (пульсирующей составляющей постоянного тока).*

*Выключатель тока утечки на землю должен быть промаркирован первым или обоими символами, приведёнными ниже:*



- Внешняя защита электродвигателя насоса не требуется.
- Электродвигатель оснащён тепловой защитой от медленно нарастающих перегрузок и блокировки (ТР 211).
- При включении от источника питания запуск насоса происходит приблизительно через 5 секунд.

**Количество пусков и остановов насоса путем подачи и отключения питающего напряжения не должно превышать четырех раз в течение одного часа.**

Указание

**Насос можно подсоединить к блоку питания двумя различными способами, т. е. через клеммы и через штекер. Имеются варианты подсоединения как для фланцевого, так и для резьбового исполнения.**

Указание

## 9.1 Напряжение питания

1 x 230 В ± 10 %, 50/60 Гц, защитное заземление. Допуски напряжения предполагают некоторые колебания напряжения сети питания. Значения допусков напряжения недействительны при работе насосов под напряжением, отличным от указанного на фирменной табличке.

## 9.2 Подключение к источнику питания

### 9.2.1 Модификации с подключением через клеммы

Этап	Действие	Иллюстрация
1	Снять с блока управления переднюю крышку. <b>Примечание.</b> Не удалять винты из крышки.	
2	Вынуть сетевой штекер и уплотнение кабеля из бумажного пакета, который включён в комплект поставки насоса.	

- 3 Подсоединить уплотнение кабеля к блоку управления.



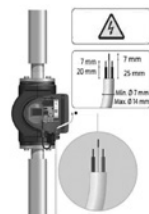
TM05 2877 0612

- 4 Пропустить сетевой кабель через кабельный ввод.



TM05 2878 0612

- 5 Снять изоляцию с жил кабеля, как показано на иллюстрации.



TM05 2879 0612

- 6 Подсоединить жилы сетевого кабеля к сетевому штекеру.



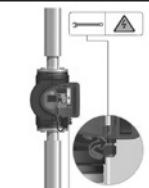
TM05 2880 0612

- 7 Вставить сетевой штекер в гнездо блока управления насосом.



TM05 2881 0612

- 8 Затянуть уплотнение кабеля. Установить переднюю крышку на место.



TM05 5537 3812



## 9.2.2 Модификации с подключением через штекер

### Сборка штекера

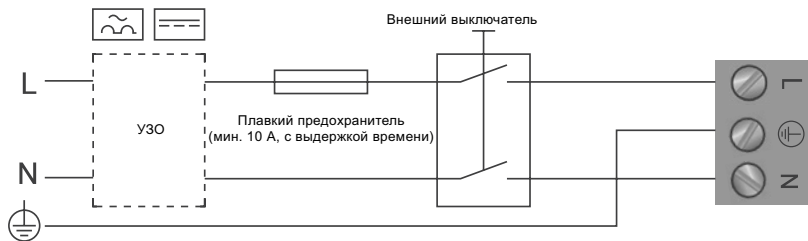
Этап	Действие	Иллюстрация
1	Прикрепить уплотнение кабеля и крышку штекера к кабелю. Снять изоляцию с жил кабеля, как показано на иллюстрации.	 <p>Max. 1.5 mm 12 mm 7 mm Ø 5.5 - 10 mm</p>
2	Подсоединить жилы сетевого кабеля к сетевому штекеру.	
3	Согнуть кабель так, чтобы его жилы были направлены вверх.	
4	Вытянуть направляющую пластину и выбросить ее.	
5	Нажать на крышку штекера до щелчка, закрепив ее на сетевом штекере.	
6	Прикрутить уплотнение кабеля на сетевом штекере.	
7	Вставить сетевой штекер в вилку блока управления насосом.	

### Разборка штекера

Этап	Действие	Иллюстрация
1	Ослабить уплотнение кабеля и извлечь его из штекера.	
2	Снять крышку штекера, нажав на нее с обеих сторон.	
3	Ослабить жилы кабеля по одной, аккуратно нажимая отверткой на контактный зажим.	 <p>Max Ø8 x 6</p>
4	Теперь штекер извлечен из сетевого штепселя.	

### 9.3 Схемы соединений

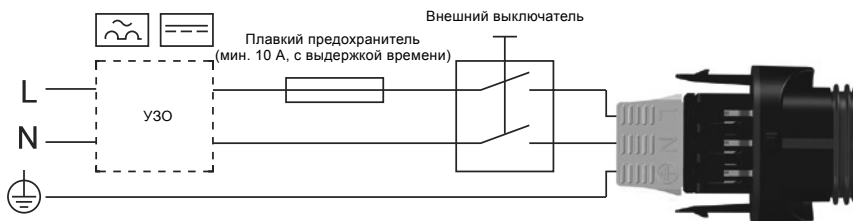
#### 9.3.1 Подключение к источнику питания, модификации с подключением через клеммы



TM03 2397 0312

Рис. 19 Пример типового подключения, 1 x 230 В ± 10 %, 50/60 Гц, защитное заземление

#### 9.3.2 Подключение к источнику питания, модификации с подключением через штекер

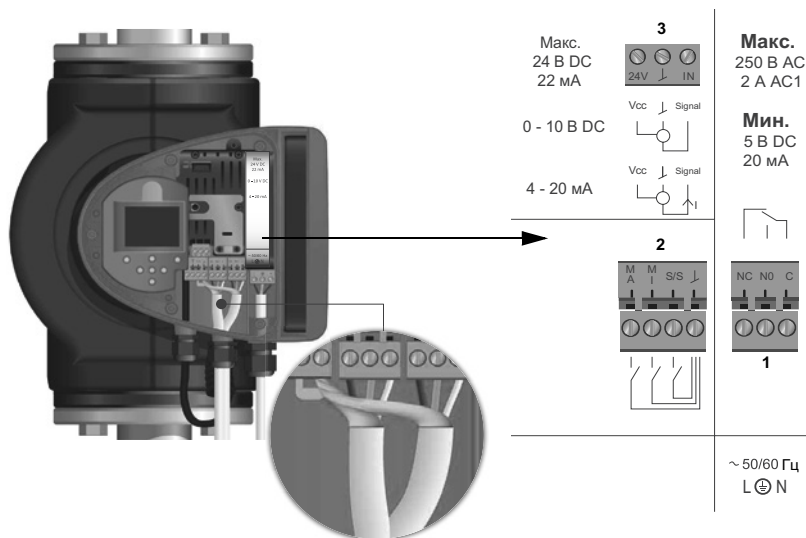


TM05 5277 3712

Рис. 20 Пример подключения со штекером ALPHA, 1 x 230 В ± 10 %, 50/60 Гц, защитное заземление

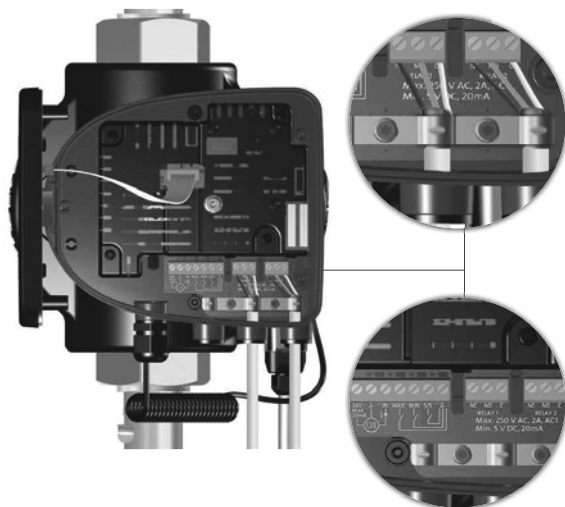
**Указание** Все кабели должны подключаться в соответствии с местными нормами.

### 9.4 Подключение к внешним контроллерам



TM05 6060 2313 - TM05 3343 2313v

Рис. 21 Схема соединений, модификации с подключением через клеммы



TM05 8539 2413

**Рис. 22** Схема соединений, модификации с подключением через штекер

Выводы моделей с подключением через штекер отличаются от выводов моделей с подключением через клеммы, но имеют такую же функцию и варианты подсоединения.

Требования, предъявляемые к сигнальным датчикам и проводам, см. в разделе 15.

**Технические данные.** Для подключения внешнего выключателя, цифрового входа, передачи сигналов от датчиков и сигналов установленных значений следует применять экранированные кабели.

Экранированные кабели необходимо подсоединять к заземляющему проводу следующим образом:

- Модификации с подключением через клеммы: Заземлите экранирующую оплётку кабеля через клемму цифрового входа. См. рис. 21.
- Модификации с подключением через штекер: Заземлите экранирующую оплётку кабеля через кабельный зажим. См. рис. 22.



**Предупреждение**  
Провода, подключённые к клеммам питания, выходам NC, NO, C и входу пуска/останова, должны быть отделены друг от друга и от питающего кабеля усиленной изоляцией.

Все кабели должны быть устойчивы к температурам до +85 °С.

Указание

Монтаж кабелей должен производиться в соответствии с местными нормами и правилами.

### 9.5 Канал ввода/вывода

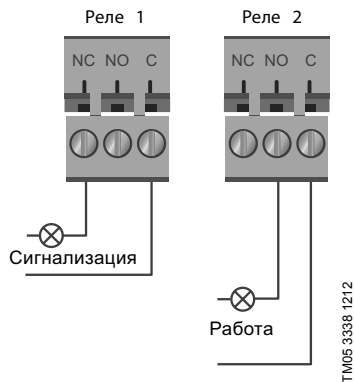
- Релейные выходы
  - Индикация об аварийных сигналах, сигналах готовности и режиме эксплуатации посредством реле аварийной сигнализации.
- Цифровой вход
  - Пуск/Останов (S/S)
  - Минимальная характеристика (MI)
  - Максимальная характеристика (MA).
- Аналоговый вход
  - Управляющий сигнал 0-10 В или 4-20 мА. Используется для внешнего управления насосом либо в качестве входа датчика для управления внешним установленным значением. Подача питания 24 В от насоса к датчику необязательна и используется только в случае отсутствия внешнего источника питания.



**Предупреждение**  
**Входное напряжение от внешнего оборудования должно быть изолировано от деталей под напряжением с помощью усиленной изоляции.**

#### 9.5.1 Релейные выходы

См. рис. 21, поз. 1.  
 Насос оснащён двумя реле аварийной сигнализации с беспотенциальным переключающим контактом для внешней индикации неисправности. Реле аварийной сигнализации может выполнять функции «Сигнализация», «Готовность» или «Работа», которые задаются с панели управления насосом или через программу Grundfos GO Remote. Реле можно использовать на выходах с напряжением до 250 В и током 2 А.



T1M05 3338 1212

Рис. 23 Релейный выход

Символ контакта	Функция
NЗ	Нормально замкнутый
НР	Нормально разомкнутый
С	Общий

Функции реле аварийной сигнализации описаны в приведенной ниже таблице:

Сигнальное реле	Аварийный сигнал
	Не активирован: <ul style="list-style-type: none"> <li>Отключено напряжение питания.</li> <li>Насос не зарегистрировал неисправность.</li> </ul>



Активирован:
 

- Насос зарегистрировал неисправность.

Сигнальное реле	Сигнал готовности
-----------------	-------------------



Не активирован:
 

- Насос зарегистрировал неисправность и не может продолжать работу.



Активирован:
 

- Насос был переведен в состояние останова, но готов к работе.
- Насос в работе.

Сигнальное реле	Сигнал работы
-----------------	---------------



Не активирован:
 

- Насос не работает.



Активирован:
 

- Насос работает.

### 9.5.2 Цифровые входы

См. рис. 21, поз. 2.

Цифровой вход можно использовать для внешнего управления функцией пуска/останова или принудительной работы по максимальной или минимальной характеристике.

Если внешний выключатель отсутствует, то между выводами пуск/останов (S/S) и рамой ( $\perp$ ) нужно установить переключку. Это соединение является заводской настройкой.

Символ контакта	Функция
M A	Максимальная характеристика 100 % частота вращения
M I	Минимальная характеристика 25 % частота вращения
S/S	Пуск/Останов
$\perp$	Подключение на массу

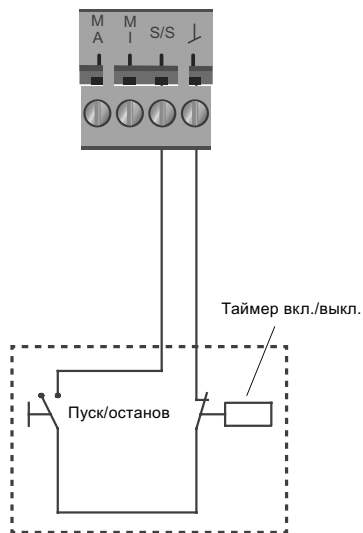


Рис. 24 Цифровой вход

TM05-3339-1212

#### Внешний пуск/останов

Можно включать или выключать насос через цифровой вход.

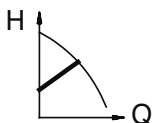
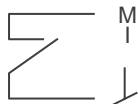
Пуск/останов		
		Нормальный режим эксплуатации <b>Примечание:</b> Заводская настройка предусматривает установку переключки между S/S и $\perp$
		Останов

#### Внешняя команда принудительной работы по максимальной или минимальной характеристике

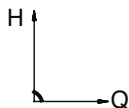
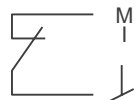
Через цифровой вход насос может быть принудительно переключен в режим работы по максимальной или минимальной характеристике.

Максимальная характеристика		
		Нормальный режим эксплуатации
		Максимальная характеристика

Минимальная характеристика



Нормальный режим эксплуатации



Минимальная характеристика

Функция цифрового входа назначается с панели управления насосом или через программу Grundfos GO Remote.

9.5.3 Аналоговый вход

См. рис. 21, поз. 3.

Аналоговый вход можно использовать для подключения внешнего датчика измерения температуры или давления. См. рис. 27. Возможно использование датчиков с сигналами 0-10 В или 4-20 мА.

Аналоговый вход также можно использовать для приема сигналов управления от системы управления зданием или другой аналогичной системы. См. рис. 28.

- Если вход используется для измерения тепловой энергии, в обратном трубопроводе нужно установить датчик температуры.
- Если насос установлен в обратном трубопроводе системы, то датчик нужно установить в подающем трубопроводе.
- Если используется режим управления с постоянной температурой и насос установлен в подающем трубопроводе системы, то датчик нужно установить в обратном трубопроводе.
- Если насос установлен в обратном трубопроводе системы, возможно использовать встроенный датчик температуры.

Выбор типа датчика (сигнал 0-10 В или 4-20 мА) может выполняться с панели управления насосом или из программы Grundfos GO Remote.

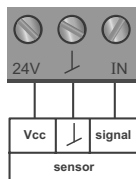


Рис. 25 Аналоговый вход для внешнего датчика, сигнал 0 – 10 В

TM05 3339 1212

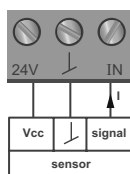


Рис. 26 Аналоговый вход для внешнего датчика, сигнал 4-20 мА

TM05 3339 1212

С целью оптимизации производительности насоса внешние датчики могут использоваться в следующих случаях:

Назначение/режим управления	Тип датчика
Счётчик тепловой энергии	Датчик температуры
Постоянная температура	Датчик температуры
Пропорциональное давление	Датчик давления

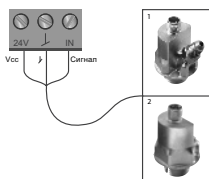
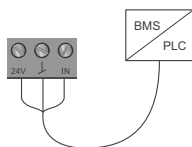


Рис. 27 Примеры внешних датчиков

TM05 3339 1212

Поз.	Тип датчика
1	Комбинированный датчик температуры и давления Grundfos, тип RPI T2. Размер присоединения 1/2", сигнал 4-20 мА.
2	Датчик давления Grundfos, тип RPI. Размер присоединения 1/2", сигнал 4-20 мА.



TMD5 3339 1212

Рис. 28 Пример подключения внешнего управляющего сигнала от BMS или PLC

## 9.6 Приоритет настроек

Внешние коммутационные команды ограничивают возможности ввода настроек с панели управления насосом или из программы Grundfos GO Remote. Однако режим эксплуатации с максимальной характеристикой или останов насоса всегда можно задать как с панели управления, так и из программы Grundfos GO Remote.

Если одновременно активируются две или более функций, насос будет работать с настройкой, имеющей более высокий приоритет.

Приоритет настроек определяется в соответствии с приведенной ниже таблицей.

**Пример:** Если останов насоса выполняется с помощью внешнего сигнала, то с помощью панели управления или программы Grundfos GO Remote насосу можно задать только режим эксплуатации с максимальной характеристикой.

Приоритет	Возможные настройки		
	Панель управления насосом или программа Grundfos GO Remote	Внешние сигналы	Сигнал шины
1	Останов		
2	Максимальная характеристика		
3		Останов	
4			Останов
5			Максимальная характеристика
6			Минимальная характеристика
7			Пуск
8		Максимальная характеристика	
9	Минимальная характеристика		
10		Минимальная характеристика	
11	Пуск		

Как показано в таблице, насос не реагирует на внешние сигналы (макс. и мин. рабочая характеристика), если он управляется при помощи шины связи.

Для получения дополнительной информации свяжитесь с компанией Grundfos.

## 10. Ввод в эксплуатацию

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





Насос самовентилируется в системе, в то время как из системы необходимо удалять воздух в высшей точке.

Перед вводом в эксплуатацию система должна быть заполнена рабочей жидкостью и из неё должен быть удалён воздух. На входе в насос необходимо обеспечить требуемое давление. См. раздел 15. *Технические данные*.

Удаление воздуха из системы не может производиться через насос. В насосе применена система автоматического удаления воздуха.

**Нагнетательный клапан должен быть открыт сразу же после пуска насоса. В противном случае температура перекачиваемой жидкости может стать слишком высокой и вызвать повреждение оборудования.**

**Внимание**

Этап	Действие	Иллюстрация
1	Подключить питание к насосу. <b>Примечание:</b> При включении насос начинает работать в режиме AUTO <sub>ADAPT</sub> спустя приблизительно 5 секунд.	 TM05 2884 0612
2	Дисплей насоса при первом пуске. Спустя несколько секунд на дисплее насоса отобразится программа по вводу в эксплуатацию.	 TM05 2885 0612
3	Программа по вводу в эксплуатацию позволяет задать основные настройки насоса, такие как язык интерфейса, дату и время. Если кнопки панели управления насосом не нажимались в течение 15 минут, дисплей переходит в спящий режим. При нажатии кнопки на дисплее отображается «Home».	 TM05 2886 0612
4	После ввода общих настроек можно выбрать требуемый режим управления или позволить насосу работать в режиме AUTO <sub>ADAPT</sub> .	 TM05 2887 0612



## 11. Эксплуатация

### 11.1 Обзор меню

Состояние	Настройки	Assist
Рабочее состояние	Установленное знач-е	Помощь в настройке насоса
Режим работы, от	Режим работы	Настройка насоса
Режим управления	FLOW <sub>LIMIT</sub>	Настройка даты и времени
Производительность насоса	Актив-ть функцию FLOW <sub>LIMIT</sub>	Формат даты, дата и время
Кривая макс. зн. и раб. точка	Установить FLOW <sub>LIMIT</sub>	Только дата
Итоговое установленное знач.	Ночной режим	Только время
Тем-ра жидкости	Релейные выходы	Настройка нескол. насосов
Частота вращения	Релейный выход 1	Настройка, аналоговый ввод
Часы работы	Релейный выход 2	Описание режима управления
Потребление мощн. и энергии	Неактивность	AUTO <sub>ADAPT</sub>
Потребление мощн.	Готовность	FLOW <sub>ADAPT</sub>
Потребление энерг.	Сигнализация	Проп. давл
Предупреждение и сигнализация	Работа	Пост. давл
Текущ.сигн. тревоги или предуп	Влияние на усановл. знач-е	Пост. темп.
Журнал предупреждений	Внешняя функция уст.значения	Перепад температур
Журнал предупреждений от 1 до 5	Влияние на температуру	Крив. пост. хар.
Журнал сигнализаций	Связь по шине	Помощь в устр. неисправности
Журнал сигнализаций от 1 до 5	Номер насоса	Заблокированный насос
Счетчик тепл. энерг.	Общие настройки	Неисп-ть соединения насоса
Тепловая мощность	Язык	Внутренняя неисправность
Тепловая энергия	Установить дату и время	Внут. неисправность датчика
Расход	Выбрать формат даты	Сухой ход
Объем	Установить дату	Принудительная накачка
Счетчик часов	Выбрать формат времени	Пониженное напряжение
Температура 1	Заданное время	Повышенное напряжение
Температура 2	Блоки	Внеш. неисправность датчика
Перепад тем-ры	Единицы измерен. SI или US	
Журнал работ	Пользоват. единицы измерен.	
Часы работы	Давление	
Динамические данные	Перепад давления	
Раб. точка в динам. по врем.	Напор	
3D демонстрация (Q, H, t)	Уровень	
3D демонстрация (Q, T, t)	Расход	
3D демонстрация (Q, P, t)	Объем	
3D демонстрация (T, P, t)	Температура	
Установленные модули	Перепад тем-ры	
Дата и время	Мощность	
Дата	Энергия	
Врем.	Актив-ть/отключить настройки	
Обозначение насоса	Удалить историю	
Многонасосная система	Удалить журнал работ	
Рабочее состояние	Удалить данные о тепл. энерг.	
Режим работы, от	Удалить потребление энергии	
Режим управления	Определить дисплей Home	
Производительность системы	Выбрать тип дисплея Home	
Рабочая точка	Список данных	
Итоговое установленное знач.	Графическое изображение	
Обозначение системы	Опред. содер. дисплея Home	
Потребление мощн. и энергии	Список данных	
Потребление мощн.	Графическое изображение	
Потребление энерг.	Яркость дисплея	
Другой насос 1, многонас. сис.	Яркость	
	Вернуться к завод.настройкам	
	Запустить рук-во по нач. раб.	

## 11.2 Панель управления



**Предупреждение**  
**При высоких температурах жидкости корпус насоса может нагреться настолько сильно, что во избежание получения ожогов следует прикасаться только к панели управления.**



TM05 3820 1612

Рис. 29 Панель управления

Кнопка	Функция
	Переход в меню «Home».
	Возврат к предыдущему действию.
	Навигация по пунктам главного меню, дисплеям и знакам. При переходе в другое меню отображаемый дисплей всегда будет верхним дисплеем нового меню.
	Переключение между подменю.
	Сохранение измененных значений, сброс аварийных сигналов и расширение поля значения.

## 11.3 Структура меню

В память насоса встроена программа руководства по первичным настройкам, которая открывается при первом запуске. После программы по первичным настройкам на дисплее отображаются четыре основных меню.

### 1. Home

В меню представлен обзор задаваемых пользователем параметров (до четырёх), которые сопровождаются ярлычками или графической иллюстрацией эксплуатационной характеристики Q/H. См. раздел 11.4 Меню «Home».

### 2. Состояние

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

См. раздел 11.5 Меню «Состояние».

**Указание**

**В данном меню не выполняются никакие настройки.**

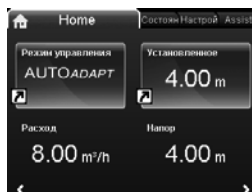
## 3. Настройки

Данное меню обеспечивает доступ к настройкам всех параметров. В данном меню возможна подробная настройка насоса. См. раздел 11.6 Меню «Настройки».

## 4. Assist

В данном меню возможна настройка насоса с подсказками, здесь приводится краткое описание режимов управления и даются советы по устранению неисправностей. См. раздел 11.7 Меню «Assist».

## 11.4 Меню «Home»



Home

### Навигация

Home

Нажмите для перехода в меню «Home».

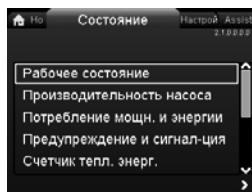
### Меню «Home» (заводская настройка)

- Ярлык перехода к настройкам режима управления
- Ярлык перехода к заданным установочным значениям
- Расход
- Напор.

Навигация по дисплею осуществляется с помощью кнопок или , а переключение между двумя ярлычками - с помощью кнопок или .

Дисплей «Home» может настраиваться пользователем.

## 11.5 Меню «Состояние»



2.1.0.0.0.0 Состояние Home

### Навигация

Home > Состояние

Нажмите и перейдите в меню «Состояние», нажав кнопку .

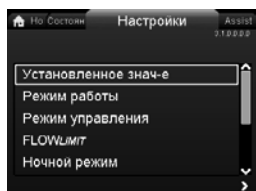
### Меню «Состояние»

В данном меню приводится следующая информация о состоянии оборудования:

- Рабочее состояние
- Производительность насоса
- Потребление мощн. и энергии
- Предупреждение и сигнализация
- Счетчик тепл. энерг.
- Журнал работ
- Установленные модули
- Дата и время
- Обозначение насоса
- Многонасосная система.

Навигация по пунктам подменю производится с помощью кнопок  $\blacktriangledown$  или  $\blacktriangle$ .

## 11.6 Меню «Настройки»



3.1.0.0.0 Настройки

### Навигация

Home > Настройки

Нажмите  $\text{HOME}$  для перехода в меню "Настройки", нажав кнопку  $\blacktriangleright$ .

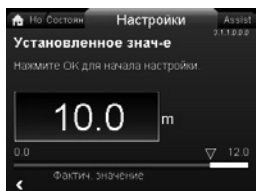
### Меню «Настройки»

В данном меню приводятся следующие опции настроек:

- Установленное знач-е
- Режим работы
- Режим управления
- FLOWLIMIT
- Ночной режим
- Релейные выходы
- Влияние на установл. знач-е
- Связь по шине
- Общие настройки.

Навигация по пунктам подменю производится с помощью кнопок  $\blacktriangledown$  или  $\blacktriangle$ .

### 11.6.1 Установленное знач-е



3.1.1.0.0 Установленное знач-е

### Навигация

Home > Настройки > Установленное знач-е

### Установленное знач-е

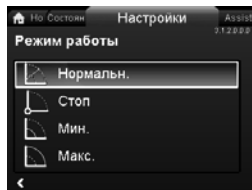
Установка заданного значения должна выполняться в соответствии с типом системы.

Настройка:

1. Нажмите [OK], чтобы начать настройку.
2. Выбор цифры производится с помощью кнопок  $\blacktriangleright$  и  $\blacktriangleleft$ , а корректировка - с помощью кнопки  $\blacktriangledown$  или  $\blacktriangle$ .
3. Для сохранения параметра нажмите [OK]. Установка слишком высокого заданного значения может стать причиной возникновения шумов в системе отопления, а установка слишком низкого заданного значения может вызвать недостаточное теплоснабжение или охлаждение отдельных элементов системы.

Режим управления	Единица измерений
Пропорциональное давление	м, фут
Постоянное давление	м, фут
Постоянная температура	°C, °F, K
Постоянная характеристика	%

### 11.6.2 Режим работы



3.1.2.0.0 Режим работы

### Навигация

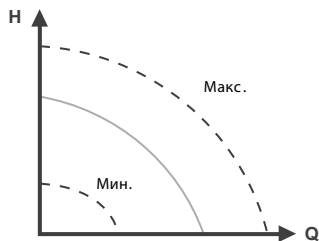
Home > Настройки > Режим работы

#### Режим работы

- Нормальн. (режим управления)
- Стоп
- Мин. (минимальная характеристика)
- Макс. (максимальная характеристика).

Настройка:

1. Выбор рабочего режима осуществляется с помощью кнопки  $\blacktriangledown$  или  $\blacktriangle$ .
2. Для сохранения параметра нажмите [OK]. Насос может переключаться в режим эксплуатации в соответствии с максимальной или минимальной характеристикой, т.е. в режим, аналогичный режиму эксплуатации нерегулируемого насоса. См. рис. 30.

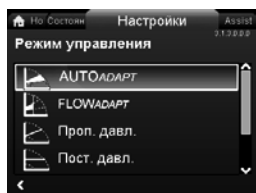


TM05 2446 5111

**Рис. 30** Максимальная и минимальная характеристики

- **Нормальн.:** Насос работает в соответствии с выбранным режимом управления.
- **Стоп:** Останов насоса.
- **Мин.:** Режим работы по минимальной характеристике следует выбирать в периоды, когда необходим минимальный расход. Такой рабочий режим, к примеру, может применяться для ручного переключения в ночной режим, если использование функции “Автоматический ночной режим” нежелательно.
- **Макс.:** Режим работы по максимальной характеристике следует выбирать в периоды, когда необходим максимальный расход. Такой рабочий режим, например, может применяться в режиме приоритета горячего водоснабжения.

**11.6.3 Режим управления**



**Навигация**

Home > Настройки > Режим управления

**Режим управления**

- AUTO<sub>ADAPT</sub>
- FLOW<sub>ADAPT</sub>
- Проп. давл. (пропорциональное давление)
- Пост. давл. (постоянное давление)
- Пост. темп. (постоянная температура)
- Diff. temp. (перепад температур)
- Крив. пост. хар.

*Перед включением режима управления должен быть выставлен рабочий режим «Нормальн.».*

**Указание**

Настройка:

1. Выбор режима управления выполняется с помощью кнопки  $\blacktriangledown$  или  $\blacktriangle$ .
2. Для активации настройки нажмите кнопку [OK]. Установленное значение всех режимов управления, за исключением режимов AUTO<sub>ADAPT</sub> и FLOW<sub>ADAPT</sub>, можно изменить в подменю «Установленное знач-е» в пункте «Настройки», после выбора нужного режима управления. Все режимы управления, за исключением режима «Крив. пост. хар.», могут использоваться в сочетании с режимом автоматического перехода на ночной период работы.

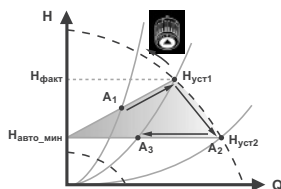
Функция FLOW<sub>LIMIT</sub> также может использоваться в сочетании с пятью последними режимами управления, упомянутыми выше.

**а) AUTO<sub>ADAPT</sub>**

В режиме управления AUTO<sub>ADAPT</sub> осуществляется непрерывная корректировка производительности насоса в соответствии с фактической характеристикой системы.

**Указание**

*Выполнить ручную настройку заданного значения нельзя.*



TM05 2452 1312

**Рис. 31** AUTO<sub>ADAPT</sub>

При активации режима управления AUTO<sub>ADAPT</sub> запуск насоса осуществляется с заводскими настройками,  $H_{факт} = H_{уст1}$ , что соответствует приблизительно 55% его максимального напора, а затем производительность насоса корректируется до значения  $A_1$ . См. рис. 31. Если насос регистрирует падение напора при работе с максимальной характеристикой,  $A_2$ , то функция AUTO<sub>ADAPT</sub> автоматически переключается на более низкую характеристику управления,  $H_{уст2}$ . Если клапаны закроются, насос установит свою производительность на  $A_3$ .

3.1.2.0.0.0 Режим работы

- $A_1$ : Первоначальная рабочая точка.
- $A_2$ : Более низкий зарегистрированный напор по максимальной характеристике.
- $A_3$ : Новая рабочая точка после регулирующего воздействия функции  $AUTO_{ADAPT}$ .
- $H_{уст1}$ : Первоначальное установленное значение.
- $H_{уст2}$ : Новое установленное значение после регулирующего воздействия функции  $AUTO_{ADAPT}$ .
- $H_{факт}$ : См. раздел 11.6.7 Значения настройки для режимов управления.
- $H_{авто\_мин}$ : Фиксированное значение 1,5 м.

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

**б)  $FLOW_{ADAPT}$**

При выборе режима  $FLOW_{ADAPT}$  насос работает в режиме  $AUTO_{ADAPT}$ , следя, чтобы расход не превышал введенного значения  $FLOW_{LIMIT}$ . Диапазон настройки параметра  $FLOW_{LIMIT}$  составляет от 25 до 90% от показателя насоса  $Q_{макс}$ . Заводская настройка параметра  $FLOW_{LIMIT}$  обеспечивает такой расход, при котором заводская настройка режима  $AUTO_{ADAPT}$  соответствует максимальной характеристике. См. рис. 32.

**Не устанавливайте значение  $FLOW_{LIMIT}$  ниже расчетной рабочей точки.**

Указание

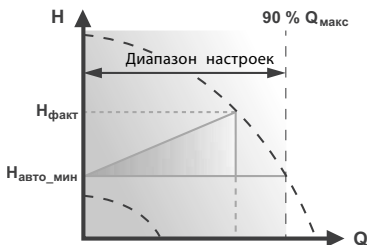
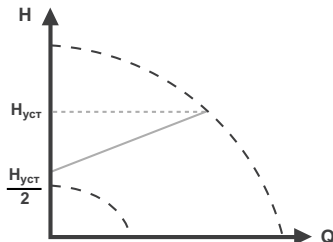


Рис. 32  $FLOW_{ADAPT}$

TM05 2446 5111

**в) Пропорциональное давление**

Значение напора насоса уменьшается при снижении расхода и увеличивается при повышении расхода. См. рис. 33. Установленное значение можно задать с точностью до 0,1 м. Напор на закрытом клапане равен половине установленного значения  $H_{уст}$ .

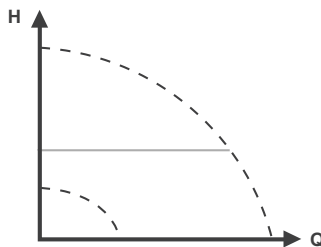


TM05 2448 1212

Рис. 33 Пропорциональное давление

**г) Постоянное давление**

Насос поддерживает постоянное давление независимо от водопотребления. См. рис. 34.



TM05 2449 0312

Рис. 34 Постоянное давление

**д) Постоянная температура**

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

Если насос установлен в подающем трубопроводе, то в обратный трубопровод системы необходимо установить дополнительный внешний датчик температуры. Датчик следует устанавливать как можно ближе к прибору-потребителю (радиатору, теплообменнику и т.д.).

Указание

**Рекомендуется устанавливать насос на подающем трубопроводе.**

Если насос установлен в обратном трубопроводе системы, тогда может использоваться встроенный датчик температуры.

В этом случае насос нужно устанавливать как можно ближе к прибору-потребителю (радиатору, теплообменнику и т.д.).

Использование режима управления по постоянной температуре также снижает риск размножения бактерий в системе (например, легионеллы).

Возможные настройки диапазона датчика:

- мин.  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$
- макс.  $+130\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

**С целью повышения надёжности работы насоса, рабочий диапазон датчика рекомендуется задавать в пределах от 5 до  $+125\text{ }^{\circ}\text{C}$ .**

Указание

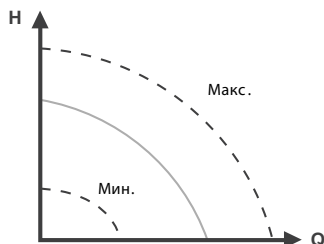


Рис. 35 Постоянная температура

е) Перепад температур

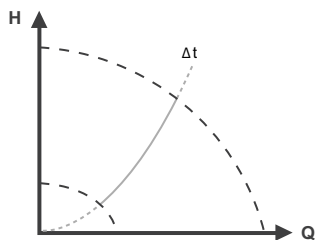
**Режим работы по перепаду температуры доступен для моделей, выпускаемых с 2014 года (см. код выпуска XXXX). Код указан на фирменной табличке насоса. См. рис. 36. Код выпуска также указан на упаковке.**

Указание



Рис. 36 Код выпуска на фирменной табличке

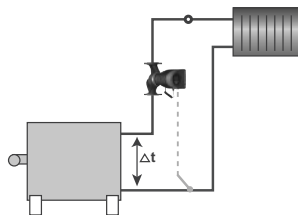
Данный режим управления обеспечивает постоянный перепад температур в системах нагрева и охлаждения. В данном режиме управления насос поддерживает постоянный перепад температур между насосом и внешним датчиком. См. рис. 37 и 38.



TM05 2451 5111

Рис. 37 Перепад температур

Если насос установлен в подающем трубопроводе системы, возможно использовать встроенный датчик температуры. Внешний датчик температуры устанавливается в обратном трубопроводе системы. Датчик следует устанавливать как можно ближе к прибору-потребителю (радиатору, теплообменнику и т.д.). См. рис. 38.



TM05 6236 2113

Рис. 38 Перепад температур

**Постоянные значения контроллера  $K_p$  и  $T_i$  можно изменить только с помощью программы Grundfos GO Remote.**

Указание

**Изменение значений  $K_p$  и  $T_i$  отражается на всех режимах управления. Если требуется сменить режим управления на другой режим, верните значениям  $K_p$  и  $T_i$  заводские настройки.**

Указание

**Заводская настройка для всех других режимов управления:**

$K_p = 0,5$ .

$T_i = 0,5$ .

TM05 8798 2613

В таблице показаны предлагаемые установки контроллера:

Система/ применение	$K_p$		$T_i$
	Система отопления <sup>1)</sup>	Система охлаждения <sup>2)</sup>	
	0,5	- 0,5	$10 + 5L_2$
	0,5		$10 + 5L_2$
	0,5	- 0,5	$30 + 5L_2$

<sup>1)</sup> в системах отопления при росте производительности насоса увеличивается температура на датчике.

<sup>2)</sup> в системах охлаждения при росте производительности насоса снижается температура на датчике.

$L_2$  = Расстояние между теплообменником и датчиком в [м].

### Как настроить ПИ-контроллер

Для большинства областей применения заводская настройка параметров  $K_p$  и  $T_i$  обеспечивает оптимальную работу насоса. Однако в некоторых областях необходимо отрегулировать контроллер. Выполните следующее:

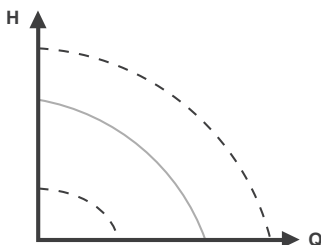
1. Увеличьте коэффициент усиления ( $K_p$ ) до момента, когда двигатель станет работать нестабильно. Нестабильность может быть обнаружена, если измеренные значения начнут колебаться. Более того, нестабильность можно определить на слух, поскольку двигатель начинает работать неравномерно; обороты увеличиваются и снижаются. Некоторые системы, такие как терморегуляторы, являются медленно реагирующими, то есть перед тем, как двигатель становится нестабильным, проходит несколько минут.
2. Задайте коэффициент усиления ( $K_p$ ) до уровня половины значения, вызвавшей нестабильность двигателя. Так правильно устанавливается коэффициент усиления.
3. Снижайте постоянную времени ( $T_i$ ) до момента, когда двигатель станет работать нестабильно.
4. Установите постоянную времени ( $T_i$ ) на величину, которая в 2 раза больше величины, вызвавшей нестабильность двигателя. Так правильно устанавливается постоянная времени.

Общие эмпирические правила

- Если контроллер реагирует слишком медленно, следует увеличить  $K_p$ .
- Если контроллер неустойчив или в нем возникают колебания, следует демпфировать систему понижением  $K_p$  или увеличением  $T_i$ .

### ж) Постоянная характеристика

Насос может переключаться в режим эксплуатации в соответствии с постоянной характеристикой, т.е. в режим, аналогичный эксплуатации нерегулируемого насоса. См. рис. 39. Желаемая частота вращения может быть задана в процентах от максимальной частоты вращения в диапазоне от 25 до 100 %.

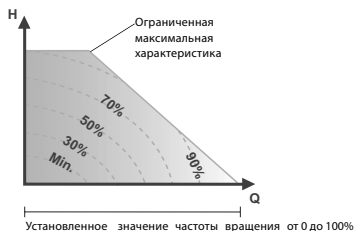


TM05 2446 0312

Рис. 39 Постоянная характеристика

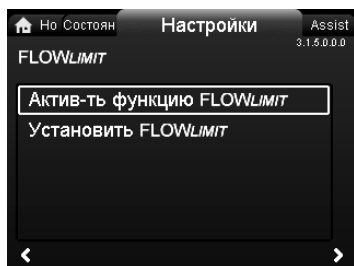
*Если частота вращения насоса установлена в диапазоне между минимальным и максимальным значениями, мощность и давление ограничены, когда насос работает по макс. характеристике. Это означает, что максимальную производительность можно достичь при частоте вращения менее 100 %. См. рис. 40.*

Указание



TM05 4266 2212

Рис. 40 Ограничения по мощности и давлению, влияющие на максимальную характеристику

11.6.4 FLOW<sub>LIMIT</sub>

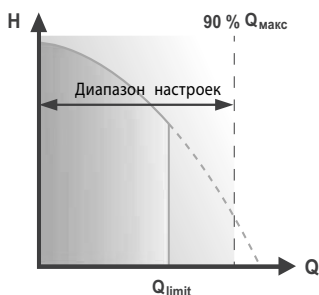
3.1.5.0.0.0 FLOWLIMIT

**Навигация**Home > Настройки > FLOW<sub>LIMIT</sub>**FLOW<sub>LIMIT</sub>**

- Актив-ть функцию FLOW<sub>LIMIT</sub>.
- Установить FLOW<sub>LIMIT</sub>.

**Настройка:**

1. Чтобы активировать данную функцию, выберите пункт «Активный» с помощью кнопки  $\nabla$  или  $\blacktriangle$  и нажмите кнопку [OK].
2. Чтобы задать параметр FLOW<sub>LIMIT</sub>, нажмите кнопку [OK] и перейдите к настройке.
3. Выбор цифры производится с помощью кнопок  $\blacktriangleright$  и  $\blacktriangleleft$ , а корректировка - с помощью кнопки  $\nabla$  или  $\blacktriangle$ .
4. Для сохранения параметра нажмите [OK].



TM05 2445 1212

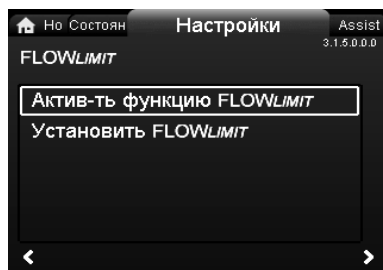
**Рис. 41** FLOW<sub>LIMIT</sub>

Функция FLOW<sub>LIMIT</sub> может работать в сочетании со следующими режимами управления:

- Проп. давл.
- Пост. давл.
- Пост. темп.
- Крив. пост. хар.

Благодаря функции ограничения расхода, его значение не превышает введённый параметр FLOW<sub>LIMIT</sub>. Диапазон настройки параметра FLOW<sub>LIMIT</sub> составляет от 0 до 90 % от показателя насоса Q<sub>макс</sub>. Заводская настройка параметра FLOW<sub>LIMIT</sub> обеспечивает такой расход, при котором заводская настройка режима AUTO<sub>ADAPT</sub> соответствует максимальной характеристике.

## 11.6.5 Ночной режим



3.1.5.0.0.0 FLOWLIMIT

**Навигация**

Home &gt; Настройки &gt; Ночной режим

**Ночной режим**

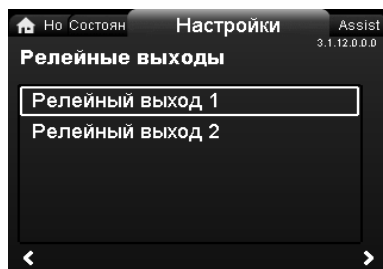
Чтобы активировать данную функцию, выберите пункт «Активный» с помощью кнопки  $\nabla$  или  $\blacktriangle$  и нажмите кнопку [OK].

Если активирован «Автоматический ночной режим», насос автоматически переключается между дневным и ночным режимами (работа с пониженной производительностью). Переключение между дневным и ночным режимами происходит при изменении температуры воды в подающем трубопроводе. Насос автоматически переключается на ночной режим в том случае, если встроенный датчик регистрирует падение температуры в подающем трубопроводе на 10 – 15 °С в течении приблизительно двух часов. Скорость падения температуры должна быть не менее 0,1 °С/мин. Переключение в обычный режим происходит без запаздывания по времени, как только температура повысится на 10 °С.

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

Указание

## 11.6.6 Релейные выходы



3.1.5.0.0.0 FLOWLIMIT

**Навигация**

Home &gt; Настройки &gt; Релейные выходы



**Релейные выходы**

- Релейный выход 1
- Релейный выход 2.

Релейным выходам можно задать следующие настройки:

- Неактивный
- Готовность
- Сигнализация
- Работа.

Насос оснащён двумя реле аварийной сигнализации, выводы 1, 2 и 3 используются для беспотенциального аварийного сигнала, сигнала готовности и сигнала работы.

Дополнительную информацию см. в разделе *9.5.1 Релейные выходы*.

Настройка функций реле аварийной сигнализации, аварийного сигнала (заводская настройка), сигнала готовности и сигнала работы выполняется с панели управления насосом.

Выход, контакты 1, 2 и 3 электрически отделены от остальной части контроллера.

Реле аварийной сигнализации управляется следующим образом:

- Неактивный  
Реле аварийной сигнализации отключено.
- Готовность  
Реле аварийной сигнализации активно, когда насос эксплуатируется или переключён в положение останова, но готов к работе.
- Сигнализация  
Реле аварийной сигнализации срабатывает вместе с красным световым индикатором, расположенным на насосе.
- Работа  
Реле аварийной сигнализации срабатывает вместе с зеленым световым индикатором, расположенным на насосе.

### 11.6.7 Значения настройки для режимов управления

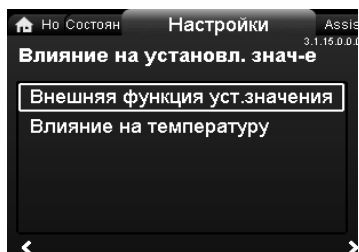
Значения настройки для режима  $FLOW_{ADAPT}$  и функции  $FLOW_{LIMIT}$  даны в виде процентов от расхода  $Q_{МАКС}$ , однако в меню «Настройки» величина должна вводиться в  $м^3/ч$ .

Тип насоса	AUTO <sub>ADAPT</sub>		FLOW <sub>ADAPT</sub> / FLOW <sub>LIMIT</sub>	
	H <sub>ФАКТ</sub> [М]	Q <sub>МАКС</sub> [М <sup>3</sup> /ч]	Q <sub>ФАКТ</sub> [М <sup>3</sup> /ч]	Q <sub>МАКС</sub> 90% [М <sup>3</sup> /ч]
MAGNA3 25-40 (N)	2,5	8,0	3,7	7,2
MAGNA3 25-60 (N)	3,5	10,0	5,0	9,0
MAGNA3 25-80 (N)	4,5	11,0	5,5	9,9
MAGNA3 25-100 (N)	5,5	12,0	6,1	10,8
MAGNA3 25-120 (N)	6,5	13,0	6,2	11,7
MAGNA3 (D) 32-40 (F) (N)	2,5	9,0	5,0	8,1
MAGNA3 (D) 32-60 (F) (N)	3,5	11,0	5,9	9,9
MAGNA3 (D) 32-80 (F) (N)	4,5	12,0	6,4	10,8
MAGNA3 (D) 32-100 (F) (N)	5,5	13,0	6,7	11,7
MAGNA3 (D) 32-120 F (N)	6,5	19,5	12,0	17,5
MAGNA3 (D) 40-40 F (N)	2,5	16,0	7,5	14,4
MAGNA3 (D) 40-60 F (N)	3,5	19,0	10,5	17,1
MAGNA3 (D) 40-80 F (N)	4,5	21,5	13,0	19,4
MAGNA3 (D) 40-100 F (N)	5,5	23,5	15,0	21,2
MAGNA3 (D) 40-120 F (N)	6,5	25,5	16,0	23,0
MAGNA3 (D) 40-150 F (N)	8,0	28,5	18,0	25,7
MAGNA3 (D) 40-180 F (N)	9,5	28,5	15,0	25,7
MAGNA3 (D) 50-40 F (N)	2,5	21,5	13,0	19,4
MAGNA3 (D) 50-60 F (N)	3,5	26,5	17,0	23,9
MAGNA3 (D) 50-80 F (N)	4,5	29,5	17,0	26,6
MAGNA3 (D) 50-100 F (N)	5,5	31,5	18,0	28,4
MAGNA3 (D) 50-120 F (N)	6,5	35,5	19,0	32,0
MAGNA3 (D) 50-150 F (N)	8,0	37,5	20,0	33,8
MAGNA3 (D) 50-180 F (N)	9,5	39,5	19,0	36,6
MAGNA3 (D) 65-40 F (N)	2,5	29,5	18,0	26,6
MAGNA3 (D) 65-60 F (N)	3,5	36,5	24,0	32,9
MAGNA3 (D) 65-80 F (N)	4,5	40,5	25,0	36,5
MAGNA3 (D) 65-100 F (N)	5,5	43,5	26,0	39,2
MAGNA3 (D) 65-120 F (N)	6,5	47,5	30,0	42,8
MAGNA3 (D) 65-150 F (N)	8,0	56,5	40,0	50,9
MAGNA3 (D) 80-40 F	2,5	41,5	32,0	37,4
MAGNA3 (D) 80-60 F	3,5	48,5	37,0	43,7
MAGNA3 (D) 80-80 F	4,5	54,5	40,0	49,1
MAGNA3 (D) 80-100 F	5,5	67,5	47,0	60,8
MAGNA3 (D) 80-120 F	6,5	72,5	48,0	65,3
MAGNA3 (D) 100-40 F	2,5	52,5	40,0	47,3
MAGNA3 (D) 100-60 F	3,5	59,5	43,0	53,6
MAGNA3 (D) 100-80 F	4,5	67,5	50,0	60,8
MAGNA3 (D) 100-100 F	5,5	73,5	52,0	66,2
MAGNA3 (D) 100-120 F	6,5	78,5	57,0	70,7

Рабочие диапазоны для регулирования с пропорциональным или постоянным давлением приводятся в технических данных насосов в каталоге MAGNA3 .

Режим эксплуатации по постоянной характеристике: частота вращения от 0 до 100 %.

### 11.6.8 Влияние на установл. знач-е



3.1.15.0.0.0 Влияние на установл. знач-е

#### Навигация

Home > Настройки > Влияние на установл. знач-е

#### Влияние на установл. знач-е

- Внешняя функция уст.значения
- Влияние на температуру.

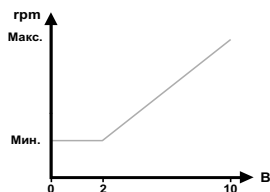
#### а) Внешняя функция уст.значения

Диапазон	
4-20 мА	[0-100 %]
0-10 В	[0-100 %]
Управление	
0-20 %	(напр. 0-2 В) Установленное значение = мин.
20-100 %	(напр. 2-10 В) Установленное значение = мин. ↔ установленное значение

Функция внешнего установленного значения - это внешний сигнал 0-10 В или 4-20 мА, с помощью которого регулируется частота вращения насоса в диапазоне от 0 до 100 % по линейной функции. См. рис. 42.

*Перед активацией функции «Внешняя функция уст. значения» аналоговому входу следует задать настройку «Внешнее влияние на уст.знач.» в меню «Assist».*

Указание



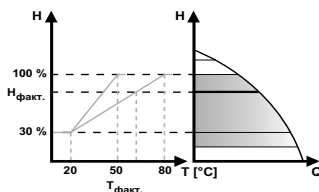
TM05 3219 1212L, знач-е

Рис. 42 Внешняя функция уст.значения, 0-10 В

#### б) Влияние на температуру

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

с температурой жидкости. Регулирование по температуре можно использовать при температурах рабочей жидкости ниже 80 °С или ниже 50 °С. Такие температурные границы рассматриваются как величина  $T_{\text{макс}}$ . Установленное значение в соответствии с приведенной ниже графической характеристикой понижается по отношению к номинальному значению напора (= 100 %).



TM05 3022 1212

Рис. 43 Влияние на температуру

В вышеприведённом примере выбрано значение  $T_{\text{макс}} = 80$  °С. Фактическая температура жидкости  $T_{\text{факт}}$  вызывает понижение установленного значения напора со 100 % до значения  $N_{\text{факт}}$ . Для регулирования по температуре требуется следующее:

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

Регулирование по температуре пригодно к применению в следующих системах:

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

#### Выбор величины $T_{\text{макс}}$

В системах с номинальной температурой в подающем трубопроводе:

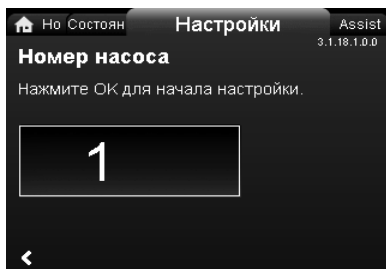
- до 55 °С, включительно, следует выбирать  $T_{\text{макс}} = 50$  °С
- выше 55 °С следует выбирать  $T_{\text{макс}} = 80$  °С.

Указание

*Функция регулирования по температуре не используется в системах кондиционирования и охлаждения воздуха.*

## 11.6.9 Связь по шине

## Номер насоса



3.1.18.1.0.0 Номер насоса

**Навигация**

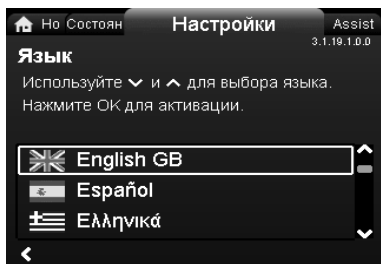
Home > Настройки > Связь по шине > Номер насоса

**Номер насоса**

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

## 11.6.10 Общие настройки

## а) Язык



3.1.19.1.0.0 Язык

**Навигация**

Home > Настройки > Общие настройки > Язык

**Язык**

Информация на дисплее может выводиться на одном из следующих языков:

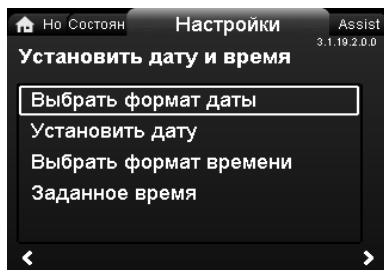
GB, BG, CZ, DK, DE, EE, GR, ES, FR, HR, IT, LV, LT, HU, NL, UA, PL, PT, RU, RO, SK, SI, RS, FI, SE, TR, CN, JP или KO.

В соответствии с выбранным языком производится автоматическое переключение единиц измерения.

**Настройка:**

1. Выбор языка производится с помощью кнопок  $\downarrow$  и  $\uparrow$ .
2. Для активации настройки нажмите кнопку [OK].

## б) Установить дату и время



3.1.19.2.0.0 Установить дату и время

**Навигация**

Home > Настройки > Общие настройки >

Установить дату и время

**Установить дату и время**

- Выбрать формат даты
- Установить дату
- Выбрать формат времени
- Заданное время.

В данном меню настраивается время.

**Выбрать формат даты**

- ГГГГ-ММ-ЧЧ
- ЧЧ-ММ-ГГГГ
- ММ-ЧЧ-ГГГГ.

**Настройка:**

1. Выберите пункт «Установить дату».
2. Нажмите [OK], чтобы начать настройку.
3. Выбор цифры производится с помощью кнопок  $\rightarrow$  и  $\leftarrow$ , а корректировка - с помощью кнопки  $\downarrow$  или  $\uparrow$ .
4. Для сохранения параметра нажмите [OK].

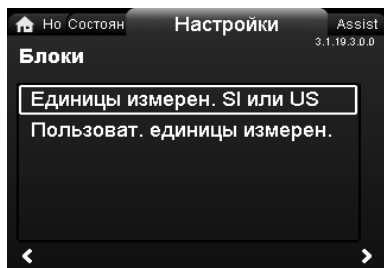
**Выбрать формат времени**

- ЧЧ:ММ 24-часовое исчисление
- ЧЧ:ММ am/pm 12-час. исчисл.

**Настройка:**

1. Выберите пункт «Заданное время».
2. Нажмите [OK], чтобы начать настройку.
3. Выбор цифры производится с помощью кнопок  $\rightarrow$  и  $\leftarrow$ , а корректировка - с помощью кнопки  $\downarrow$  или  $\uparrow$ .
4. Для сохранения параметра нажмите [OK].

## в) Блоки



3.1.19.3.0.0 Блоки

### Навигация

Home > Настройки > Общие настройки > Блоки

#### Блоки

- Единицы измерен. SI или US
- Пользоват. единицы измерен.

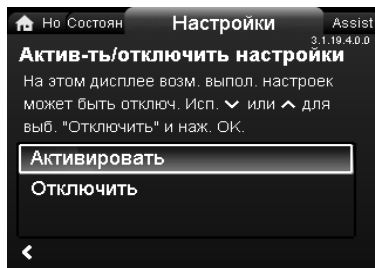
Выберите единицы измерения, которые будут отображаться на дисплее (единицы СИ или американские), либо выберите требуемые единицы измерений для параметров, приведенных ниже.

- Давление
- Перепад давления
- Напор
- Уровень
- Расход
- Объем
- Температура
- Перепад тем-ры
- Мощность
- Энергия.

Настройка:

1. Выберите параметр и нажмите кнопку [OK].
  2. Выбор единицы измерения производится с помощью кнопки ▼ или ▲.
  3. Для активации настройки нажмите кнопку [OK].
- Если выбран пункт «Единицы измерен. SI или US», то единицы измерения, назначенные пользователем, сбрасываются.

## г) Актив-ть/отключить настройки



3.1.19.4.0.0 Актив-ть/отключить настройки

### Навигация

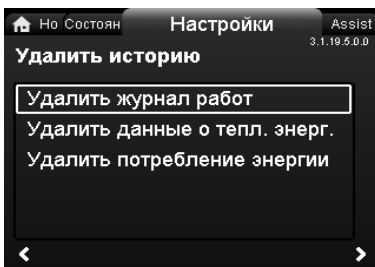
Home > Настройки > Общие настройки > Актив-ть/отключить настройки

#### Актив-ть/отключить настройки

В этом дисплее в целях безопасности можно отключить возможность редактирования настроек. Выберите пункт «Отключить» с помощью кнопки ▼ или ▲ и нажмите кнопку [OK]. Настройки насоса блокируются. Доступ предоставляется только к дисплею «Home».

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

## д) Удалить историю



3.1.19.5.0.0 Удалить историю

### Навигация

Home > Настройки > Общие настройки > Удалить историю

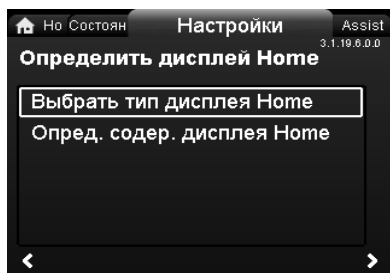
#### Удалить историю

- Удалить журнал работ
- Удалить данные о тепл. энерг.
- Удалить потребление энергии.

Данные из памяти насоса можно удалять, например, если насос устанавливается в другую систему, либо если вследствие изменений в текущей системе требуется ввести новые данные. Настройка:

1. Выберите соответствующее подменю и нажмите кнопку [OK].
2. Выберите пункт «Да» с помощью кнопки ▼ или ▲ и нажмите кнопку [OK]; чтобы отменить операцию, нажмите кнопку ↺.

## е) Определить дисплей Home



3.1.19.6.0.0 Определить дисплей Home

**Навигация**

Home &gt; Настройки &gt; Общие настройки &gt;

Определить дисплей Home

**Определить дисплей Home**

- Выбрать тип дисплея Home
- Опред. содер. дисплея Home.

На дисплее «Home» можно настроить отображение четырёх параметров по выбору пользователя, либо отображение графика эксплуатационной характеристики.

**Выбрать тип дисплея Home**

1. Выберите пункт «Список данных» или «Графическое изображение» с помощью кнопки  $\downarrow$  или  $\uparrow$ .

2. Для сохранения параметра нажмите [OK]. Чтобы настроить вид дисплея, перейдите в пункт «Опред. содер. дисплея Home».

**Опред. содер. дисплея Home**

1. Чтобы задать параметр «Список данных», нажмите кнопку [OK] и перейдите к настройке. На дисплее отобразится список параметров.

2. Нажимая кнопку [OK], поставьте или снимите выделение на требуемых параметрах. Можно выбрать до четырёх параметров.

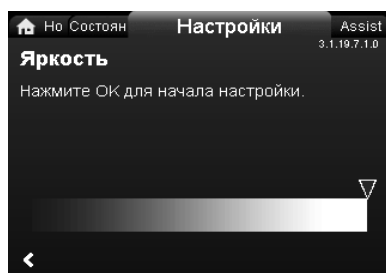
Выбранные параметры отображаются на дисплее как показано ниже. Иконка со стрелкой означает, что параметр является ссылкой на меню «Настройки» и служит в качестве ярлыка для быстрого доступа к настройкам.



Опред. содер. дисплея Home

1. Чтобы настроить пункт «Графическое изображение», нажмите кнопку [OK].
2. Выберите нужную характеристику и нажмите кнопку [OK], чтобы сохранить настройку.

## ж) Яркость дисплея



3.1.19.7.1.0 Яркость

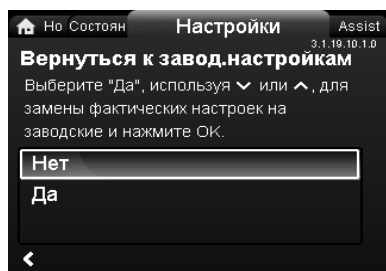
**Навигация**

Home &gt; Настройки &gt; Общие настройки &gt; Яркость дисплея

**Яркость**

1. Нажмите [OK], чтобы начать настройку.
2. Настройка яркости выполняется с помощью кнопок  $\leftarrow$  и  $\rightarrow$ .
3. Для сохранения параметра нажмите [OK].

## з) Вернуться к завод.настройкам



3.1.19.10.1.0 Вернуться к завод.настройкам

**Навигация**

Home &gt; Настройки &gt; Общие настройки &gt;

Вернуться к завод.настройкам

**Вернуться к завод.настройкам**

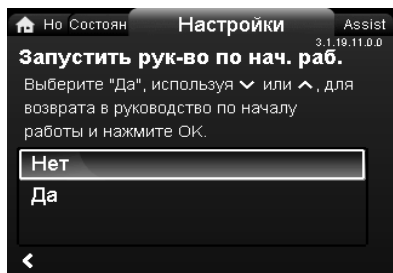
Предусмотрена возможность восстановления заводских настроек, при этом текущие настройки сбрасываются.

Все настройки, заданные пользователем в меню «Настройки» и «Assist», восстанавливаются на заводские значения.

Это также касается языка, единиц измерения, возможных настроек аналогового входа, функции работы с несколькими насосами и т.д.

Чтобы заменить текущие настройки заводскими, выберите пункт «Да» с помощью кнопки  $\downarrow$  или  $\uparrow$  и нажмите кнопку [OK].

## и) Запустить рук-во по нач. раб.



3.1.19.11.0.0 Assist Запустить рук-во по нач. раб.

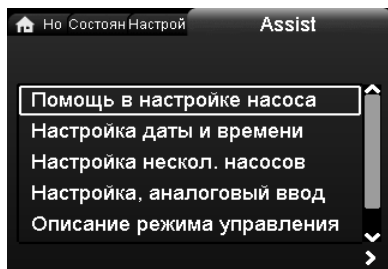
**Навигация**

Home > Настройки > Общие настройки > Запустить рук-во по нач. раб.

**Запустить рук-во по нач. раб.**

Предусмотрена возможность повторного запуска программы по вводу в эксплуатацию. Программа по вводу в эксплуатацию позволяет задать основные настройки насоса, такие как язык интерфейса, дату и время.

Чтобы запустить программу по вводу в эксплуатацию, выберите пункт «Да» с помощью кнопки  $\blacktriangledown$  или  $\blacktriangle$  и нажмите кнопку [OK].

**11.7 Меню «Assist»**

Assist

**Навигация**

Home > Assist

Нажмите  $\text{Ⓜ}$  и перейдите в меню «Assist», нажав кнопку  $\blacktriangleright$ .

**Меню «Assist»**

В данном меню отображается следующее:

- Помощь в настройке насоса
- Настройка даты и времени
- Настройка нескол. насосов
- Настройка, аналоговый ввод
- Описание режима управления
- Помощь в устр. неисправности.

В меню «Assist» представлены рекомендации пользователю по настройке насоса. В каждом подменю пользователю предоставляются рекомендации, которые облегчают процесс настройки.

**11.7.1 Помощь в настройке насоса**

Подменю представляет собой пошаговое руководство по полной настройке насоса, начиная с описания режимов управления и заканчивая настройкой установленных значений.

**11.7.2 Настройка даты и времени**

См. раздел 11.6.10 *Общие настройки*, пункт «б».

**11.7.3 Настройка нескол. насосов**

Данное подменю поможет пользователю настроить систему с несколькими насосами. См. раздел 11.7.8 *Функция работы с несколькими насосами*.

**11.7.4 Настройка, аналоговый ввод**

Данное подменю поможет пользователю настроить аналоговый вход.

**11.7.5 Описание режима управления**

В данном подменю приводится краткое описание каждого режима управления.

**11.7.6 Помощь в устр. неисправности**

В данном подменю приводится информация о неисправностях и мерах по их устранению.

**11.7.7 Беспроводное соединение GENlair**

Насос может соединяться в систему с другими насосами посредством беспроводного соединения GENlair или с помощью системы шин (система управления внутридомовыми коммуникациями). Встроенный модуль беспроводной связи GENlair позволяет организовать соединение между насосами и программой Grundfos Go Remote без применения дополнительных модулей:

- Работа с несколькими насосами. См. раздел 11.7.8 *Функция работы с несколькими насосами*.
- Grundfos GO Remote. См. раздел 17.1 *Grundfos GO Remote*.

**11.7.8 Функция работы с несколькими насосами**

Функция работы с несколькими насосами позволяет управлять одинарными насосами, установленными параллельно, а также двойными насосами, не применяя внешних контроллеров. Насос в системе, включающей в себя несколько насосов, поддерживает связь с другими насосами посредством беспроводного соединения GENlair. Настройка системы с несколькими насосами производится посредством выбранного насоса, например основного (первого выбранного) насоса. Все насосы Grundfos, оснащенные модулем беспроводной связи GENlair, можно подключить к системе из нескольких насосов. Функции работы с несколькими насосами описаны в последующих разделах.

**Почередная эксплуатация**

Работать может только один насос. Переключение с одного насоса на другой зависит от времени или энергопотребления.

При выходе насоса из строя, второй насос запускается автоматически.

Насосная система:

- Сдвоенный насос
- Два одинарных насоса, подключенные параллельно.

Насосы должны быть одного типоразмера.

Последовательно с каждым насосом требуется установить обратный клапан.

**Работа с резервным насосом**

Один из насосов работает постоянно. Резервный насос включается периодически, чтобы исключить его заедание.

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

Насосная система:

- Сдвоенный насос
- Два одинарных насоса, подключенные параллельно.

Насосы должны быть одного типоразмера.

Последовательно с каждым насосом требуется установить обратный клапан.

**Работа в каскадном режиме**

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

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

При работе сдвоенного насоса в режиме контроля постоянного давления, вторая головная часть насоса запускается при 90% производительности и останавливается при 50% производительности. Все включенные насосы работают с равной частотой вращения. Смена насосов осуществляется автоматически и зависит от уровня энергопотребления, наработки и технических неисправностей.

Насосная система:

- Сдвоенный насос.
  - Два одинарных насоса, подключенные параллельно.
- Насосы должны быть одного типоразмера. Последовательно с каждым насосом требуется установить обратный клапан.
- Следует выбрать режим управления «Пост. давл.» или «Крив. пост. хар.».



## 11.8 Выбор режима управления

### Системное применение

Выберите  
этот способ  
регулирования

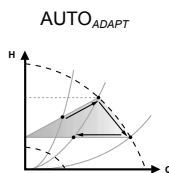
Рекомендуется для большинства систем отопления, особенно для систем с относительно большими потерями давления в распределительных трубопроводах. См. описание режима управления по пропорциональному давлению.

В случае замены, когда рабочая точка пропорционального давления неизвестна.

Рабочая точка должна лежать в пределах рабочего диапазона  $AUTO_{ADAPT}$ .

В процессе работы насос выполняет автоматическую регулировку в соответствии с фактической характеристикой системы.

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



Режим управления  $FLOW_{ADAPT}$  представляет собой сочетание режимов  $AUTO_{ADAPT}$  и  $FLOW_{LIMIT}$ .

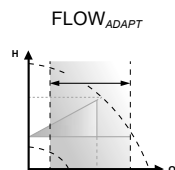
Этот режим управления подходит для систем, где требуется ограничить максимальный расход -  $FLOW_{LIMIT}$ . Насос непрерывно отслеживает и регулирует расход, обеспечивая, таким образом, соблюдение заданного параметра  $FLOW_{LIMIT}$ .

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

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

Преимущества:

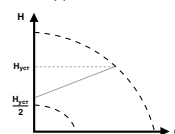
- Достаточное наполнение всех контуров водой в периоды пиковых нагрузок, если для каждого контура задано верное значение максимального расхода.
- Значение расхода, соответствующее каждой зоне (требуемая тепловая энергия), определяется по расходу насоса. Это значение можно точно задать в режиме управления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



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

- Двухтрубные системы отопления с терморегулирующими клапанами и
  - с распределительными трубопроводами большой протяжённости
  - с сильно дросселированными балансировочными клапанами
  - с регуляторами перепада давления
  - со значительным падением давления в отдельных элементах системы, определяющим общий расход воды (например, в нагревательном котле, теплообменнике и распределительном трубопроводе до первого отвления).
- Насосы первичного контура в системах со значительным падением давления в первичном контуре.
- Системы кондиционирования воздуха
  - с теплообменниками (фанкойлами)
  - с охлаждающими балками
  - с охлаждающими поверхностями.

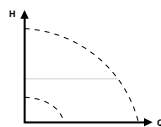
Пропорциональное  
давление



В системах с относительно небольшим падением давления в распределительных трубопроводах.

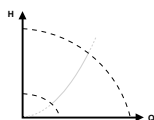
- Двухтрубные системы отопления с терморегулирующими клапанами и
  - в системах с естественной циркуляцией
  - с незначительным падением давления в отдельных элементах системы, определяющих общий расход воды (например, в нагревательном котле, теплообменнике и распределительном трубопроводе до первого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

Постоянное давление



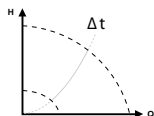
В системах отопления с фиксированной характеристикой, например, в хозяйственно-питьевых системах горячего водоснабжения, целесообразно регулирование насоса в соответствии с постоянной температурой в обратном трубопроводе.  $FLOW_{LIMIT}$  может применяться для регулирования максимального циркуляционного потока.

Постоянная температура



Данный режим управления следует выбрать, если производительность насоса регулируется по перепаду температур в системе, где установлен насос. Для данного режима управления требуются два датчика температуры: встроенный датчик температуры вместе с внешним датчиком или два внешних датчика.

Перепад температур

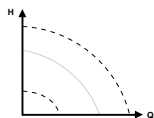


Если используется внешний контроллер, то насос может переключаться с одной постоянной характеристики на другую в зависимости от значения внешнего сигнала.

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

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

Постоянная характеристика



В системах с насосами, работающими параллельно.

Функция работы с несколькими насосами позволяет управлять одинарными насосами, подключенными параллельно (два насоса), а также сдвоенными насосами без применения внешних контроллеров. Насос в системе, включающей в себя несколько насосов, поддерживает связь с другими насосами посредством беспроводного соединения GENlair.

Меню «Assist»  
«Настройка нескол.  
насосов»

Дополнительные указания по эксплуатации изделия приведены в Кратком руководстве (Quick Guide).

## 11.9 Условия работы датчика

Если датчик выйдет из строя, то насос продолжит работать в режиме неконтролируемого насоса. Это означает, что насос будет работать в моделируемом режиме, когда значение напряжения и тока определяют рабочую точку, что приводит к уменьшению точности определения интенсивности напора.

**Указание**

*Насос продолжит работать, но необходимо проверить неисправности/погрешности датчика путем снятия с него измерений.*

**Указание**

*Важно обеспечить, чтобы заземляющий провод датчика был правильно подсоединен к корпусу насоса. При необходимости вновь затяните винт с усилием 5 Нм См. рис. 44.*



Завинтите, удерживая кронштейн датчика.

Рис. 44 Заземляющий провод датчика

## 12. Техническое обслуживание

Техническое обслуживание насоса должно предусматривать: проверку раз в 3 месяца целостности электрического кабеля и электрической колодки. Также необходимо с той же регулярностью проверять целостность подсоединения входного и выходного патрубков насоса/насосов.

## 13. Вывод из эксплуатации

Для того, чтобы вывести насосы MAGNA3 из эксплуатации, необходимо перевести сетевой выключатель в положение «Отключено». Все электрические линии, расположенные до сетевого выключателя, постоянно находятся под напряжением. Поэтому, чтобы предотвратить случайное или несанкционированное включение оборудования, необходимо заблокировать сетевой выключатель.

## 14. Защита от низких температур

**Указание**

*Если насос в холодное время не эксплуатируется, нужно принять необходимые меры для предотвращения повреждений от воздействия низких температур.*

*Добавление в теплоноситель присадок с плотностью и/или кинематической вязкостью выше, чем у воды, снижает производительность насоса.*

Указание

## 15. Технические данные

### Габаритные размеры

Габаритные размеры насосов приведены в Приложении 1.

### Моменты и усилия на фланцах

Предельно допустимые усилия и моменты на трубных соединениях, действующих на фланцы или резьбовые соединения насоса, приведены в Приложении 2.

### Напряжение питания

1 x 230 В ± 10 %, 50/60 Гц, защитное заземление.

### Защита электродвигателя

Внешняя защита электродвигателя насоса не требуется.

### Класс защиты

IPX4D.

### Класс изоляции

F.

### Относительная влажность воздуха

Максимум 95 %.

### Температура окружающей среды

от 0 °С до +40 °С.

### Температурный класс

TF110.

### Температура жидкости

Постоянно: от -10 °С до +110 °С.

Насосы из нержавеющей стали в системах горячего водоснабжения:

В системах горячего водоснабжения рекомендуется поддерживать температуру рабочей среды ниже 65 °С, чтобы исключить риск образования известковых отложений.

### Давление в системе

Максимально допустимое давление системы указано на фирменной табличке насоса:

PN 6: 6 бар / 0,6 МПа

PN 10: 10 бар / 1,0 МПа

PN 16: 16 бар / 1,6 МПа.

### Минимальное давление на входе

Для предотвращения кавитационного шума и повреждения подшипников при эксплуатации насоса на его всасывающем патрубке должно поддерживаться минимальное относительное давление (см. табл. ниже).

*Значения в приведенной ниже таблице даны для одинарных насосов или сдвоенных насосов, работающих в режиме одинарного.*

Указание

ТМ05 8824.2713

MAGNA3 DN	Температура жидкости		
	75 °C	95 °C	110 °C
	Давление на входе [бар] / [МПа]		
25-40/60/80/100/100	0,10 / 0,01	0,35 / 0,035	1,0 / 0,10
32-40/60/80/100	0,10 / 0,01	0,35 / 0,035	1,0 / 0,10
32-120	0,90 / 0,09	1,30 / 0,13	1,9 / 0,19
40-40/60	0,10 / 0,01	0,35 / 0,035	1,0 / 0,10
40-40/60	0,10 / 0,01	0,35 / 0,03	1,0 / 0,10
40-80/100	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,1 / 0,11
40-120/150/180	0,10 / 0,01	0,40 / 0,04	1,0 / 0,10
50-40/60/80	0,10 / 0,01	0,10 / 0,01	0,7 / 0,07
50-100	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,1 / 0,11
50-120	0,10 / 0,01	0,40 / 0,04	1,0 / 0,10
50-150/180	0,20 / 0,02	0,60 / 0,06	1,2 / 0,12
65-40/60/80/100	0,20 / 0,02	0,60 / 0,06	1,2 / 0,12
65-120	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,1 / 0,11
65-150	0,40 / 0,04	0,80 / 0,08	1,2 / 0,12
80-40/60/80/100/120	0,50 / 0,05	0,90 / 0,09	1,5 / 0,15
100-40/60/80/100/120	0,50 / 0,05	0,90 / 0,09	1,5 / 0,15

При работе сдвоенного насоса необходимое относительное давление на всасывающем патрубке необходимо увеличить на 0,1 бар / 0,01 МПа относительно величин, приведенных для одинарных насосов или сдвоенных насосов, работающих в режиме одинарного.

**Сумма фактического давления на входе и давления насоса, работающего при закрытом клапане, всегда должна быть ниже максимально допустимого рабочего давления в системе.**

**Указание**

Значения относительных минимальных давлений всасывания указаны для насосов, установленных на высоте до 300 метров над уровнем моря. Для насосов, устанавливаемых выше 300 м над уровнем моря, требуемое относительное давление на входе следует увеличивать на 0,01 бар / 0,001 МПа на каждые 100 м высоты. Насос MAGNA3 допустимо использовать только до высоты 2000 м над уровнем моря.

**Уровень звукового давления**

Уровень звукового давления насоса не превышает 43 дБ(А).

**Ток утечки**

Сетевой фильтр насоса обеспечивает при эксплуатации ток утечки на землю.  $I_{\text{утечки}} < 3,5 \text{ мА}$ .

**Потребляемая мощность при остановленном насосе**

От 1 до 10 Вт, в зависимости от деятельности, т.е. считывания данных с дисплея, использования программы Grundfos GO Remote, взаимодействия с другими модулями и т.д.

4 Вт, когда насос остановлен и бездействует.

**Канал ввода/вывода**



**Предупреждение**  
Входное напряжение от внешнего оборудования должно быть изолировано от деталей под напряжением с помощью усиленной изоляции.

Два цифровых входа	Внешний беспотенциальный контакт. Нагрузка на контакте: 5 В, 10 мА. Экранированный кабель. Сопrotивление шлейфа: До 130 Ом.
Аналоговый вход	4-20 мА (нагрузка: 150 Ом). 0-10 В пост. тока (нагрузка: > 10 кОм).
Два релейных выходы	Встроенный переключающий беспотенциальный контакт. Максимальная нагрузка: 250 В, 2 А, АС1. Минимальная нагрузка: 5 В пост. тока, 20 мА. Экранированный кабель, в зависимости от уровня сигнала.

**cos φ**

Насосы с подключением через клеммы оснащены встроенным модулем активного PFC (Power Factor Correction – контроль коэффициента мощности), обеспечивающим значения cos φ от 0,98 до 0,99, т. е. очень близкие к 1. Модификации с подключением через штекер не имеют PFC.

**Датчик перепада давления**

Максимальная разность давлений	2 бар / 0,2 МПа
Точность измерения (от 0 до +85 °C)	2 % (полной шкалы).
Два релейных выходы	Встроенный переключающий беспотенциальный контакт. Максимальная нагрузка: 250 В, 2 А, АС1. Минимальная нагрузка: 5 В пост. тока, 20 мА. Экранированный кабель в зависимости от уровня сигнала.

**Датчик температуры**

Диапазон рабочих температур	от -10 до +130 °C
Точность измерения	± 2 °C

## 16. Обнаружение и устранение неисправностей

**Предупреждение**

*Перед демонтажом насоса необходимо слить из системы жидкость или закрыть задвижки с обеих сторон насоса. Перекачиваемая жидкость может быть нагрета до высокой температуры и находиться под высоким давлением.*

Коды предупреждений и аварийных сигналов	Неисправность	Автоматический сброс и перезапуск	Меры по устранению
Неисп-ть соединения насоса (10) Аварийный сигнал	Ошибка связи между различными компонентами электронного оборудования.	Да	Заменить насос или обратиться за помощью в службу сервиса Grundfos. Нажать, если насос работает в системе турбины. См. код (29) Принудительная накачка.
Принудительная накачка (29) Аварийный сигнал	Другие насосы или источники принудительно поддерживают поток через насос даже в случае его останова и отключения.	Да	Отключить насос с помощью главного выключателя. Если световой сигнал в Grundfos Eye горит, насос работает в режиме принудительной подачи. Проверить обратные клапаны системы на наличие в них неисправностей, при необходимости заменить. Проверить систему на правильность расположения обратных клапанов и т.д.
Пониженное напряжение (40, 75) Аварийный сигнал	Слишком низкое напряжение питания на насосе.	Да	Проверить, чтобы напряжение электропитания было в пределах установленного диапазона.
Заблокированный насос (51) Аварийный сигнал	Насос засорён.	Нет	Демонтировать насос, удалить посторонние предметы или включения, мешающие насосу вращаться.
Сухой ход (57) Аварийный сигнал	На входе насоса нет воды либо в ней содержится слишком много воздуха.	Нет	Перед новым пуском заполнить насос и удалить из него воздух. Проверить правильность работы насоса. Если он работает неправильно, заменить насос или обратиться за помощью в службу сервиса Grundfos.
Высокая температура электродвигателя (64) Аварийный сигнал	Температура обмотки статора слишком высокая.	Нет	Проверить сопротивление обмотки в соответствии с Сервисной инструкцией на MAGNA3.
Внутренняя неисправность (72, 84, 155, 157) Предупреждение/ аварийный сигнал	Внутренняя ошибка в электронном оборудовании насоса.	Да	Заменить насос или обратиться за помощью в службу сервиса Grundfos.
Повышенное напряжение (74) Аварийный сигнал	Слишком высокое напряжение питания на насосе.	Да	Проверить, чтобы напряжение электропитания было в пределах установленного диапазона.

Сбой канала связи, сдвоенный насос (77) Предупреждение	Связь между головными частями насоса нарушена или прервана.	Да	Проверить, что вторая головная часть насоса подключена к питанию.
Внут. неисправность датчика (88) Предупреждение	С внутреннего датчика на насос поступил сигнал, значение которого находится за пределами рабочего диапазона.	Да	Проверить правильность подключения штекера и кабеля датчика. Датчик расположен на задней стороне корпуса насоса. Заменить датчик или обратиться за помощью в службу сервиса Grundfos.
Внеш. неисправность датчика (93) Предупреждение	С внешнего датчика на насос поступил сигнал, значение которого находится за пределами рабочего диапазона.	Да	Проверить, совпадает ли настройка сигнала (0 - 10 В или 4 - 20 мА) с выходным сигналом датчика. Если нет, изменить настройки аналогового входа или заменить датчик на другой, с соответствующими параметрами. Проверить кабель датчика на наличие повреждений. Проверить кабельное соединение между насосом и датчиком. При необходимости исправить соединение. Датчик снят, но аналоговый вход не отключён. Заменить датчик или обратиться за помощью в службу сервиса Grundfos.

**Внимание**

*Если кабель электропитания повреждён, он должен быть заменён Сервисным Центром Grundfos или обслуживающим персоналом, имеющим соответствующую квалификацию.*

**Информация о режимах эксплуатации по системе Grundfos Eye**

Grundfos Eye	Индикация	Причина
	Индикаторы не горят.	Отключено питание. Насос не работает.
	Два противоположных зеленых световых индикатора вращаются в том же направлении, что и вал насоса.	Питание включено. Насос работает.
	Два противоположных зеленых световых индикатора постоянно горят.	Питание включено. Насос не работает.
	Один желтый световой индикатор вращается в том же направлении, что и вал насоса.	Предупреждение. Насос работает.
	Один желтый световой индикатор постоянно горит.	Предупреждение. Останов насоса.
	Два противоположных красных световых индикатора мерцают одновременно.	Аварийная сигнализация. Останов насоса.
	Постоянно горит один зеленый световой индикатор в центре (в дополнение к другой индикации).	На дистанционном управлении. К насосу осуществляется доступ из программы Grundfos GO Remote.

## Сигнализация при дистанционном управлении

Центральный индикатор системы Grundfos Eye горит, сигнализируя об установленной связи с программой Grundfos GO Remote. Далее в таблице описана желательная функция центрального светового индикатора.

Событие	Описание	Сигнализация центрального светового индикатора
Мерцание	На дисплее программы Grundfos GO Remote рассматриваемый насос выделяется подсветкой. Чтобы обозначить для пользователя местоположение выделенного насоса, центральный световой индикатор мигает четыре или пять раз (сигнал «Я здесь»).	Четыре или пять коротких вспышек (сигнал «Я здесь»).
Сигнал «Push me» («Нажми меня»)	В меню программы Grundfos GO Remote выбирается/открывается рассматриваемый насос. Насос подает сигнал «Push me» («Нажми меня»), запрашивая пользователя выбрать насос или позволить ему обмениваться данными с программой Grundfos GO Remote. Световой индикатор непрерывно мерцает, пока не появится всплывающее окно с запросом нажать кнопку [OK] для разрешения обмена данными с программой Grundfos GO Remote.	Непрерывное мерцание с циклом 50 %.
Сигнал «I am connected» («Связь установлена»)	Световой индикатор сигнализирует о том, что установлено соединение между насосом и программой Grundfos GO Remote. Световой индикатор горит постоянно, пока насос выбран в программе Grundfos GO Remote.	Световой индикатор горит постоянно.

Сброс индикации неисправности выполняется одним из следующих способов:

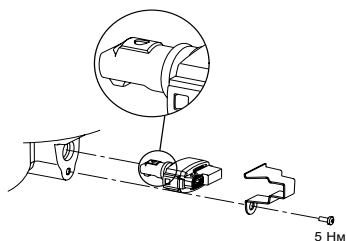
- Если причина неисправности была устранена, насос вернётся в нормальный режим работы.
- Если неисправность самоустранивается, сброс аварийного сигнала происходит автоматически.
- Причина неисправности регистрируется в журнале аварийных сигналов насоса.

После технического обслуживания и замены датчика важно проследить за правильностью установки уплотнительного колпачка на корпусе датчика. Затянуть винт, фиксирующий скобу, с усилием 5 Нм.



### Предупреждение

*Перед заменой датчика следует убедиться, что насос остановлен, а система не находится под давлением.*



TM05 4040 1912

Рис. 45 Правильное положение датчика

## 17. Принадлежности

### 17.1 Grundfos GO Remote

В насосах серии MAGNA3 предусмотрена возможность беспроводной связи с программой Grundfos GO Remote. Программа Grundfos GO Remote обменивается данными с насосом по каналу радиосвязи (беспроводное соединение GENIair).

**Передача данных между приложением Grundfos GO Remote и насосом зашифрована, чтобы предотвратить несанкционированный доступ.**

Указание

Программа Grundfos GO Remote доступна для загрузки с сервисов Apple AppStore и Android market. По своей концепции программа Grundfos GO Remote заменяет собой пульт дистанционного управления Grundfos R100. Это означает, что все изделия, поддерживающиеся модулем R100, также поддерживаются программой Grundfos GO Remote.

Программу Grundfos GO Remote можно использовать в следующих целях:

- Считывание эксплуатационных данных.
- Считывание индикаций аварийных сигналов и предупреждений.
- Настройка режима управления.
- Настройка установленного значения.
- Выбор внешнего сигнала установленного значения.
- Присвоение насосу номера, что позволяет отличать его от других насосов, подключенных к шине Grundfos GENIbus.
- Назначение функции для цифрового входа.
- Создание отчетов (в формате PDF).
- Функция помощи.
- Настройка работы с несколькими насосами.
- Отображение справочной документации.

Описание функций и подключения к насосу см. в отдельном Паспорте, Руководстве по монтажу и эксплуатации для требуемого типа программы Grundfos GO Remote.

### 17.2 Модули CIM

Обмен данными с насосом возможен посредством модуля беспроводной связи GENIair или модуля CIM. Благодаря этому насос может обмениваться данными с другими насосами и с сетевыми решениями различного типа. Модули Grundfos CIM (CIM = модуль интерфейса связи) позволяют подключать насос к сетям, развёрнутым на базе стандартных шин связи.

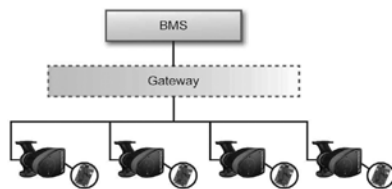


Рис. 46 Система управления внутримодульными коммуникациями (BMS) с четырьмя насосами, подключёнными параллельно

TM05 4040 1912

Модуль CIM является дополнительным модулем интерфейса связи. CIM-модуль позволяет осуществлять передачу данных между насосом и внешней системой, например, системой управления зданием или SCADA-системой. CIM-модуль поддерживает передачу данных по протоколам Fieldbus.

**Шлюз – это устройство, облегчающее передачу данных между двумя разными сетями, построенными на базе разных протоколов передачи данных.**

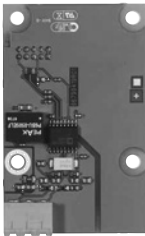



Указание

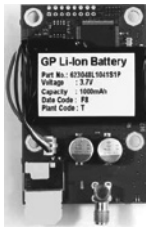



Предлагаются следующие модули CIM:

Модуль	Тип протокола Fieldbus	Номер изделия
CIM 050	GENIbus	96824631
CIM 100	LonWorks	96824797
CIM 150	PROFIBUS DP	96824793
CIM 200	Modbus RTU	96824796
CIM 250	GSM/GPRS	96824795
CIM 270	GRM	96898815
CIM 300	BACnet MS/TP	96893770
CIM 500	Ethernet	98301408



## 17.2.1 Наименование CIM-модулей

Модуль	Тип протокола Fieldbus	Описание	Функции
<p><b>CIM 050</b></p> 	GENIbus	Модуль передачи данных Grundfos IM 050 используется для связи с сетью GENIbus.	Модуль CIM 050 имеет клеммы для подключения GENIbus.
<p><b>CIM 100</b></p> 	LonWorks	Модуль передачи данных Grundfos CIM 100 используется для связи с сетью LonWorks.	<p>Модуль CIM 100 имеет клеммы для подключения LonWorks.</p> <p>Два светодиодных индикатора сигнализируют о текущем состоянии передачи данных модулем CIM 100.</p> <p>Один светодиодный индикатор сигнализирует о правильном подключении насоса, другой используется для индикации состояния передачи данных в сеть LonWorks.</p>
<p><b>CIM 150</b></p> 	PROFIBUS DP	Модуль передачи данных Grundfos CIM 150 используется для связи с сетью PROFIBUS.	<p>Модуль CIM 150 имеет клеммы для подключения PROFIBUS DP. DIP-переключатели используются для задания оконечного модуля линии.</p> <p>Два шестнадцатеричных поворотных переключателя используются для задания адреса PROFIBUS DP.</p> <p>Два светодиодных индикатора сигнализируют о текущем состоянии передачи данных модулем CIM 150.</p> <p>Один светодиодный индикатор сигнализирует о правильном подключении насоса, другой используется для индикации состояния передачи данных в сеть PROFIBUS.</p>
<p><b>CIM 200</b></p> 	Modbus RTU	Модуль передачи данных Grundfos CIM 200 используется для связи с сетью Modbus RTU.	<p>Модуль CIM 200 имеет клеммы для подключения Modbus.</p> <p>DIP-переключатели используются для настройки контроля четности и стоповых битов, выбора скорости передачи данных и задания оконечного модуля линии.</p> <p>Два шестнадцатеричных поворотных переключателя используются для настройки адреса Modbus.</p> <p>Для индикации текущего состояния CIM 200 используются два светодиода.</p> <p>Один светодиодный индикатор сигнализирует о правильном подключении насоса, другой используется для индикации состояния передачи данных в сеть Modbus.</p>

Модуль	Тип протокола Fieldbus	Описание	Функции
<p><b>CIM 250</b></p> 	GSM/GPRS	<p>Модуль интерфейса передачи данных CIM 250 компании Grundfos используется для связи GSM/GPRS. CIM 250 используется для связи через сеть GSM.</p>	<p>В модуле CIM 250 имеется разъем для SIM-карты и разъем SMA для соединения с антенной GSM. В модуле CIM 250 имеется также внутренний резервный аккумулятор. Два светодиода индикатора сигнализируют о текущем состоянии передачи данных модулем CIM 250. Один светодиодный индикатор сигнализирует о правильном подключении насоса, другой используется для индикации состояния передачи данных GSM/GPRS.</p> <p>Примечание: SIM-карта не поставляется вместе с CIM 250. SIM-карта провайдера должна поддерживать услугу передачи данных/факса, чтобы использовать услугу вызовов от PC Tool или SCADA. SIM-карта от провайдера должна поддерживать GPRS для использования сети Ethernet от PC Tool или SCADA.</p>
<p><b>CIM 270</b></p> 	Grundfos Remote Management	<p>Модуль CIM 270 является GSM/GPRS-модемом Grundfos и используется в системе удалённого управления Grundfos Remote Management. Для работы модема требуется GSM-антенна, SIM-карта и договор с компанией Grundfos.</p>	<p>С модулем CIM 270 вы получаете беспроводной доступ к Вашей учетной записи в любое время и в любом месте, для этого необходим лишь выход в Интернет. Вы можете использовать смартфон, планшет, ноутбук или обычный ПК. Предупреждения или аварийные сигналы могут также пересылаться по электронной почте или SMS на ваш мобильный телефон или компьютер. Вы получите полный обзор состояния всей GRM-системы. Эти данные позволяют планировать техническое обслуживание исходя из текущих эксплуатационных данных.</p>
<p><b>CIM 300</b></p> 	BACnet MS/TP	<p>Модуль передачи данных Grundfos CIM 300 используется для связи с сетью BACnet MS/TP.</p>	<p>Модуль CIM 300 имеет клеммы для подключения BACnet MS/TP. DIP-переключатели используются для выбора скорости передачи данных, задания оконечного модуля линии и установки номера экземпляра устройства. Два шестнадцатеричных поворотных переключателя используются для настройки адреса BACnet. Два светодиода индикатора сигнализируют о текущем состоянии передачи данных модулем CIM 300. Один светодиодный индикатор сигнализирует о правильном подключении насоса, другой используется для индикации состояния передачи данных в сеть BACnet.</p>
<p><b>CIM 500</b></p> 	Ethernet	<p>Модуль передачи данных Grundfos CIM 500 используется для передачи данных между промышленной сетью Ethernet и изделием Grundfos.</p>	<p>CIM 500 поддерживает различные протоколы промышленного Ethernet. CIM 500 конфигурируется через встроенный веб-сервер с использованием стандартного веб-браузера на ПК. См. конкретный функциональный профиль на DVD-ROM, поставляемом с CIM-модулем Grundfos.</p>

### 17.2.2 Grundfos Remote Management

Grundfos Remote Management представляет собой простое в установке и недорогое решение для дистанционного контроля и управления продуктами Grundfos. Решение основывается на централизованной базе данных и веб-сервере сбора данных через беспроводное соединение по модему GSM/GPRS. Для работы системы требуется только интернет-соединение, веб-обозреватель, GRM-модем и антенна, а также договор с Grundfos на право контролировать и управлять системами насосов Grundfos. Вы получаете беспроводной доступ к Вашей учетной записи в любое время и в любом месте, для этого необходим лишь выход в Интернет. Вы можете использовать смартфон, планшет, ноутбук или обычный ПК. Предупреждения или аварийные сигналы могут также пересылаться по электронной почте или SMS на ваш мобильный телефон или компьютер.

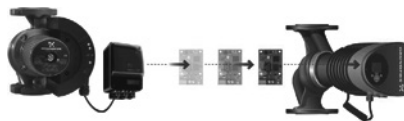
Применение	Описание	Номер изделия
CIM 270	Приложение Grundfos Remote Management (необходима SIM-карта и договор с Grundfos).	96898815
GSM-антенна для установки на крышу	Антенна для установки в верхней части металлических шкафов. Защита от умышленной порчи. Кабель 2 метра. Четырехдиапазонная (для применения по всему миру).	97631956
Настольная антенна GSM	Антенна общего назначения, например, для установки в пластиковых шкафах. Крепится двусторонней клеящей лентой, входящей в комплект поставки. Кабель 4 метра. Четырехдиапазонная (для применения по всему миру).	97631957

Для заключения GRM-договора обращайтесь в ближайшее представительство компании Grundfos.

### 17.2.3 Повторное использование CIM-модулей

Модуль CIM из блока CIU, который использовался с предыдущим поколением насосов MAGNA, можно повторно использовать с насосами серии MAGNA3.

Перед использованием вместе с насосом MAGNA3, модуль CIM нуждается в изменении конфигурации. Обратитесь в ближайшее представительство компании Grundfos.



TM05 4040 1912

Рис. 47 Повторное использование CIM-модуля

## 17.2.4 Установка модуля SIM

**Предупреждение**

*Перед установкой модуля отключите электропитание. Убедитесь, что случайное включение электропитания исключено.*

Этап	Действие	Иллюстрация	
1	<p><b>Модификации с подключением через клеммы:</b> Ослабить винты и снять переднюю крышку с блока управления.</p>		TM05 2875 0912
2	<p><b>Модификации с подключением через штекер:</b> Ослабить винты и открыть переднюю крышку.</p>		TM05 8458 2313
3	<p>Установить модуль SIM до щелчка, как показано на иллюстрации.</p>		TM05 2914 1112
4	<p>Установить и затянуть винт, фиксирующий модуль SIM, и выполнить соединение с землей.</p>		TM05 2912 1112
5	<p>Описание подключения к промышленным сетям см. в Паспорте, Руководстве по монтажу и эксплуатации модуля SIM.</p>		TM05 2913 1112

### 17.3 Ответные фланцы

Комплекты соединительных фланцев состоят из двух фланцев, двух прокладок и болтов и гаек, что позволяет устанавливать насос в любых трубопроводах. См. каталог MAGNA3, раздел «Принадлежности» для определения правильного размера и номера изделия.

### 17.4 Внешние датчики

#### Датчик температуры

Датчик	Тип	Поставщик	Диапазон измерений [бар]	Диапазон измерений [°C]	Выход преобразователя [мА]	Электропитание (В пост. тока)	Технологическое соединение	Номер изделия
Комбинированный датчик температуры и давления	RPI T2	Grundfos	0 – 16	-10 – 120	4 – 20	0 – 10	G 1/2	98355521

#### Датчик давления

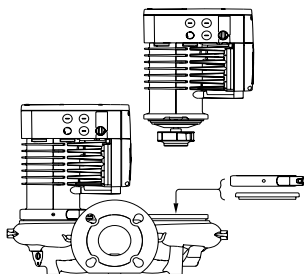
Датчик	Тип	Поставщик	Диапазон измерений [бар]	Выходной сигнал датчика [мА]	Электропитание (В пост. тока)	Технологическое соединение	Номер изделия
Датчик давления	RPI	Grundfos	0 – 0,6	4 – 20	12 – 30	G 1/2	97748907
			0 – 1,0				97748908
			0 – 1,6				97748909
			0 – 2,5				97748910
			0 – 4,0				97748921
			0 – 6,0				97748922
			0 – 12				97748923
			0 – 16				97748924

### 17.5 Кабель для датчиков

Описание	Длина [м]	Номер изделия
Экранированный кабель	2,0	98374260
Экранированный кабель	5,0	98374271

## 17.6 Глухой фланец

Глухой фланец используется для заглушки отверстия, когда одна головная часть двоярного насоса снимается на техническое обслуживание, чтобы обеспечить непрерывную работу другой части. См. рис. 48.



TM05 5994 43 12

Рис. 48 Положение глухого фланца

Тип насоса	Номер изделия
MAGNA3 32-40/60/80/100 (F)	98159373
MAGNA3 40-40/60 F	
MAGNA3 32-120 F	98159372
MAGNA3 40-/80/100/120/150/180 F	
MAGNA3 50-40/60/80/100/120/150/180 F	
MAGNA3 65-40/60/80/100/120/150 F	
MAGNA3 80-40/60/80/100/120 F	
MAGNA3 100-40/60/80/100/120 F	

## 17.7 Комплекты изоляции для систем кондиционирования и охлаждения воздуха

Одинарные насосы для систем кондиционирования и охлаждения воздуха можно дополнительно оснастить теплоизоляционными кожухами. Комплект состоит из двух кожухов, изготовленных из полиуретана и самоклеящейся ленты, обеспечивающей герметичность сборки.

*Размеры теплоизоляционных кожухов для систем кондиционирования и охлаждения воздуха отличаются от размеров кожухов, предназначенных для систем отопления.*

Указание

Тип насоса	Номер изделия
MAGNA3 25-40/60/80/100/120	98091818
MAGNA3 32-40/60/80/100	98091818
MAGNA3 32-40/60/80/100 F	96913594
MAGNA3 32-120 F	98063287
MAGNA3 40-60/80 F	96913591
MAGNA3 40-80/100 F	98063288

Тип насоса	Номер изделия
MAGNA3 40-120/150/180 F	98145675
MAGNA3 50-40/60/80 F	98063289
MAGNA3 50-100/120/150/180 F	98145676
MAGNA3 65-40/60/80/100/120/150 F	96913593
MAGNA3 80-40/60/80/100/120 F	98134265
MAGNA3 100-40/60/80/100/120 F	96913589

*Теплоизоляционные кожухи для одинарных насосов, предназначенных для отопительных систем, поставляющиеся в комплекте с насосом.*

Указание

## 18. Утилизация изделия

Основным критерием предельного состояния изделия является:

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

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

## 19. Изготовитель. Срок службы

Изготовитель:

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

\* точная страна изготовления указана на фирменной табличке оборудования.

Уполномоченное изготовителем лицо/Импортер\*\*:

ООО «Грундфос Истра»  
143581, Московская область, Истринский р-он,  
Павло-Слободское с/п, д. Лешково, д. 188.

Импортер по Центральной Азии:

ТОО «Грундфос Казахстан»  
Казахстан, 050010, г. Алматы,  
мкр-н Кок-Тобе, ул. Кыз-Жибек, 7.

\*\* указано в отношении импортного оборудования.

Для оборудования, произведенного в России:

Изготовитель:

ООО «Грундфос Истра»  
143581, Московская область, Истринский р-он,  
Павло-Слободское с/п, д. Лешково, д. 188.

Импортер по Центральной Азии:

ТОО «Грундфос Казахстан»  
Казахстан, 050010, г. Алматы,  
мкр-н Кок-Тобе, ул. Кыз-Жибек, 7.

Срок службы оборудования составляет 10 лет.

Возможны технические изменения.



## МАЗМҰНЫ

	Бет.		
<b>1. Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар</b>	<b>56</b>	<b>14. Төмен температурадан қорғау</b>	<b>95</b>
1.1 Құжат туралы жалпы мәліметтер	57	<b>15. Техникалық сипаттамалар</b>	<b>95</b>
1.2 Бұйымдағы символдар мен жазбалардың мәні	57	<b>16. Ақаулықтың алдын алу және жою</b>	<b>97</b>
1.3 Қызмет көрсететін қызметкерлердің біліктілігі және оларды оқыту	57	<b>17. Жарақтар</b>	<b>100</b>
1.4 Қауіпсіздік техникасы нұсқаулықтарды сақтамаудың зардаптары	57	17.1 Grundfos GO Remote	100
1.5 Жұмыстарды қауіпсіздік техникасын сақтай отырып, орындау	57	17.2 Модули CIM	100
1.6 Тұтынушыға немесе қызмет көрсететін қызметкерлерге арналған қауіпсіздік техникасы туралы нұсқаулық	57	17.3 Жауапты ернедектер	105
1.7 Техникалық қызмет көрсету, байқаулар мен монтаждау кезінде қауіпсіздік техникасы жөніндегі нұсқаулар	57	17.4 Сыртқы датчиктер	105
1.8 Қосымша буындар мен бөлшектерді өздігінен қайта жабдықтау және дайындау	57	17.5 Датчиктерге арналған кабель	105
1.9 Пайдаланудың жол берілмейтін режимдері	57	17.6 Бітеу ернедек	106
<b>2. Тасымалдау және сақтау</b>	<b>58</b>	17.7 Ауаны желдету мен салқындату жүйелеріне арналған жылу оқшаулау жиынтықтары	106
<b>3. Құжаттағы символдар мен жазбалардың мәні</b>	<b>58</b>	<b>18. Бұйымды көдеге жарату</b>	<b>106</b>
<b>4. Бұйым туралы жалпы мәлімет</b>	<b>58</b>	<b>19. Дайындаушы. Қызметтік мерзімі</b>	<b>106</b>
<b>5. Орау және жылжыту</b>	<b>62</b>	<b>Приложение 1.</b>	<b>107</b>
5.1 Орау	62	<b>Приложение 2.</b>	<b>111</b>
5.2 Жылжыту	62		
<b>6. Қолданылу аясы</b>	<b>62</b>		
<b>7. Қолданылу қағидаты</b>	<b>63</b>		
<b>8. Құрастыру</b>	<b>63</b>		
8.1 Сорғыны орнату	63		
8.2 Басқару блогын орнату, штекер арқылы қосылымымен үлгілендіру	65		
8.3 Пайдалану орнында орнату	65		
8.4 Басқару блогының күйі	65		
8.5 Сорғының басқы бөлігінің күйі	65		
8.6 Басқару блогының күйін өзгерту	66		
<b>9. Электр жабдықты қосу</b>	<b>67</b>		
9.1 Қорек кернеуі	68		
9.2 Қорек қайнарына қосу	68		
9.3 Қосылым сызбасы	70		
9.4 Сыртқы бақылаушыға қосылымы	70		
9.5 Енгізу/шығару каналы	72		
9.6 Баптаулар басымдылығы	75		
<b>10. Пайдалануға беру</b>	<b>76</b>		
<b>11. Пайдалану</b>	<b>77</b>		
11.1 Мәзір шолуы	77		
11.2 Басқару панелі	78		
11.3 Мәзір құрылымы	78		
11.4 Мәзір «Home»	78		
11.5 Мәзір «Состояние»	78		
11.6 Мәзір «Настройки»	79		
11.7 Меню «Assist»	91		
11.8 Басқару режимін таңдау	93		
11.9 Датчик жұмысының талаптары	95		
<b>12. Техникалық қызмет көрсету</b>	<b>95</b>		
<b>13. Істен шығару</b>	<b>95</b>		

### Ескертпе

*Жабдықты монтаждау бойынша жұмыстарға кіріспес бұрын атаулы құжатты мұқият пен Қысқаша нұсқауды (Quick Guide) оқып алу керек. Жабдықты монтаждау мен пайдалану атаулы құжатқа сәйкес, сонымен қатар жергілікті нормалар мен ережелермен сәйкес жүргізілуі керек.*



## 1. Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар

### Ескертпе

*Аталған жабдықты пайдалануды осыған қажетті білімі мен тәжірибесі бар қызметкерлер жүргізуі тиіс. Дене, ақыл-ой, көру және есту мүмкіндіктері шектеулі тұлғалар ертіп жүретін адамсыз немесе қауіпсіздік техникасы жөніндегі нұсқамасыз аталған жабдықты пайдалануға жіберілмеуі тиіс. Аталған жабдыққа балалардың кіруіне тыйым салынады.*





## 1.1 Құжат туралы жалпы мәліметтер

Қолдану және монтаждау бойынша төлқұжат, нұсқаулық, ері қарай мәтін бойынша – Нұсқаулық, монтаждау, пайдалану және техникалық қызмет көрсету кезінде орындалу тиіс қағидаттық нұсқауларды қамтиды. Сондықтан монтаждау және іске қосу алдында оларды тиісті қызмет көрсететін қызметкерлер құрамы немесе тұтынушы міндетті түрде зерделеуі тиіс. Нұсқаулық ұдайы жабдықтың пайдаланатын жерінде тұруы қажет.

Тек «Қауіпсіздік техникасы нұсқаулықтары» бөлімінде келтірілген қауіпсіздік техникасы жөніндегі жалпы талаптарды ғана емес, сондай-ақ басқа бөлімдерде келтірілген қауіпсіздік техникасы жөніндегі арнаулы нұсқауларды да сақтау қажет.

## 1.2 Бұйымдағы символдар мен жазбалардың мәні

Жабдықта тікелей түсірілген нұсқаулар, мәселен:

- айналу бағытын көрсететін меңзер,
- айдалатын ортаны беруге арналған қысымды келте құбыр таңбасы,

міндетті түрде сақталуы және оларды кез-келген сәтте оқуға болатындай етіп сақталуы тиіс.

## 1.3 Қызмет көрсететін қызметкерлердің біліктілігі және оларды оқыту

Жабдықты пайдаланатын, техникалық қызмет көрсететін және бақылау тексерістерін, сондай-ақ монтаждауды орындайтын қызметкерлердің атқаратын жұмысына сәйкес біліктілігі болуы тиіс. Қызметкерлер құрамы жауап беретін және ол білуі тиіс мәселелер аясы бақылануы тиіс, сонымен бірге қазіреттерінің саласын тұтынушы нақты анықтап беруі тиіс.

## 1.4 Қауіпсіздік техникасы нұсқаулықтарды сақтамаудың зардаптары

Қауіпсіздік техникасы нұсқаулықтарын сақтамау адам өмірі мен денсаулығы үшін қауіпті зардаптарға соқтыруы, сонымен бірге қоршаған орта мен жабдықта қауіп төндіруі мүмкін. Қауіпсіздік техникасы нұсқаулықтарын сақтамау сондай-ақ залалды өтеу жөніндегі барлық келілдеме міндеттемелерінің жойылуына әкеп соқтыруы мүмкін.

Атап айтқанда, қауіпсіздік техникасы талаптарын сақтамау, мәселен, мыналарды туғызуы мүмкін:

- жабдықтың маңызды атқарымдарының істен шығуы;
- міндеттелген техникалық қызмет көрсету және жөндеу әдістерінің жарамсыздығы;
- электр немесе механикалық факторлар әсері салдарынан қызметкерлер өмірі мен денсаулығына қатерлі жағдай.

## 1.5 Жұмыстарды қауіпсіздік техникасын сақтай отырып, орындау

Жұмыстарды атқару кезінде монтаждау және пайдалану жөніндегі осы нұсқаулықта келтірілген

қауіпсіздік техникасы жөніндегі нұсқаулықтар, қолданылып жүрген қауіпсіздік техникасы жөніндегі ұлттық нұсқамалар, сондай-ақ тұтынушыда қолданылатын жұмыстарды атқару, жабдықты пайдалану, сондай-ақ қауіпсіздік техникасы жөніндегі кез-келген ішкі нұсқамалар сақталуы тиіс.

## 1.6 Тұтынушыға немесе қызмет көрсететін қызметкерлерге арналған қауіпсіздік техникасы туралы нұсқаулық

- Егер жабдықты пайдалануда болса, ондағы бар жылжымалы буындар мен бөлшектерді бұзуға тыйым салынады.
- Электр қуатына байланысты қауіптің туындау мүмкіндігін болдырмау қажет (аса толығырақ, мәселен, ЭЭҚ және жергілікті энергиямен жабдықтаушы кәсіпорындардың нұсқамаларын қараңыз).

## 1.7 Техникалық қызмет көрсету, байқаулар мен монтаждау кезінде қауіпсіздік техникасы жөніндегі нұсқаулар

Тұтынушы техникалық қызмет көрсету, бақылау тексерістері және монтаждау жөніндегі барлық жұмыстарды осы жұмыстарды атқаруға рұқсат етілген және олармен монтаждау және пайдалану жөніндегі нұсқаулықты егжей-тегжейлі зерделеу барысында жетіктікті танысқан білікті мамандармен қамтамасыз етуі тиіс.

Барлық жұмыстар міндетті түрде өшірілген жабдықта жүргізілуі тиіс. Монтаждау мен пайдалану жөніндегі нұсқаулықта сипатталған жабдықты тоқтату кезіндегі амалдар тәртібі сөзсіз сақталуы тиіс.

Жұмыс аяқтала салысымен бірден барлық бөлшектелген қорғаныш және сақтандырғыш құрылғылар қайта орнатылуы тиіс.

## 1.8 Қосымша буындар мен бөлшектерді ездiгiнен қайта жабдықтау және дайындау

Құрылғыларды қайта жабдықтауға немесе түрiн өзгертуге тек өндiрушiмен келiсiм бойынша рұқсат етiледi.

Бұл символды сiз қауiпсiздiк техникасы нұсқаулығымен қатар таба аласыз. Фирмалық қосалқы буындар мен бөлшектер, сондай-ақ өндiрушi фирма рұқсат еткен жабдықтаушы бұйымдар ғана пайдаланудың сенiмдiлiгiн қамтамасыз етуi тиiс.

Басқа өндiрушiлердiң буындары мен бөлшектерiн қолдану өндiрушiнiң осы салдардың нәтижесiнде пайда болған жауапкершiлiктен бас тартуына әкелуi мүмкiн.

## 1.9 Пайдаланудың жол берiлмейтiн режимдерi

Жетiкiзiлетiн жабдықты сенiмдi пайдалануға тек «Қолданылу аясы» бөлiмiне сәйкес функционалдық мақсатқа сәйкес қолданған жағдайда ғана келiлдiк берiледi. Техникалық

сипаттамаларда көрсетілген шекті рауалы мәндер барлық жағдайларда міндетті түрде сақталуы тиіс.

## 2. Тасымалдау және сақтау

Жабдықты жабық вагондарда, жабық машиналарда, әуе, өзен не болмаса теңіз көлігімен тасымалдаған жөн.

Механикалық факторлардың әсерлері бөлігіндегі жабдықты тасымалдау шарттары 23216.

Мемстандарты бойынша «С» тобына сәйкес келуі тиіс.

Тасымалдаған кезде жабдық өздігінен жылжып кетуді болдырмау мақсатында көлік құралдарына мықтап бекітілуі тиіс.

Сақтау шарттары 15150 Мемстандарттың «С» тобына сәйкес келуі тиіс.

Сақтау мен тасымалдаудың температурасы: төмені. -40 °C; ең жоғарғы. +70 °C.

Ең көп тағайындалған сақтау мерзімі 3 жыл.

## 3. Құжаттағы символдар мен жазбалардың мәні



**Ескертпе**  
*Осы нұсқаулықтағы талаптарды орындамау адамдардың өмірі мен денсаулығы үшін қауіпті салдарларға ұшыратады.*



**Ескертпе**  
*Осы нұсқаулықтағы талаптарды орындамау адамдардың өмірі мен денсаулығы электр тоғін үшін қауіпті салдарларға ұшыратады.*



**Ескертпе**  
*Ыстық беттермен жалғасуы құю мен дене зақымдарының себеп болуы мүмкін.*



**Ескертпе**  
*Бұйымдардың түсуі дене зақымдарының себеп болуы мүмкін.*



**Ескертпе**  
*Буының аталуы дене зақымдарының себеп болуы мүмкін.*



Назар аударыңыз

**Қауіпсіздік техниканың кеңестердің орындамауы жабдықтың бас тартумен зақым болу мүмкін таңдаңыздар.**



Нұсқау

**Осы ұсынымдар жұмысты жеңілдету мен жабдықтардың қауіпсіз қанау үшін жасалған.**

## 4. Бұйым туралы жалпы мәлімет

MAGNA3 сорғылары жүйенің нақты талаптарымен сорғы өндірімділігінің келісімін қамтамасыз ететін реттеу жүйесінің айналма сорғыларының бірнеше жиынтық қатарын көрсетеді. Көптеген жүйелерде энергияның едәуір үнемделуіне, термореттеу клапандарынан және басқа ұқсас арматуралардан шығатын шуылды төмендеуіне, сонымен қатар жүйенің басқарымдылығын жақсаруына алып келеді. Қажетті қысымды басқару панелінің көмегімен баптауға болады.

Сорғы екі нұсқаларда қолжетімді:

- шойынның ағын бөлігінен;
  - тот баспайтын болаттың ағын бөлігінен.
- Басқа барлық орындау нұсқаларында үлгісіне байланысты сорғы бұрандалы және өрнектері қосылымдарда ал шойынның ағын бөліндегі үлгілер дара және қосарлы (MAGNA3 D) нұсқада қолжетімді.

### Құрылым

MAGNA3 сорғыларының герметикалық роторы бар, яғни сорғы мен қозғалтқыш тығыздағыш ретінде небары екі тығыздамамен бүйір тығыздағышыңыз біртұтас блокты құрайды. Мойынтіректерге арналған майлар ретінде аударып қотаратын сұйықтық қызмет етеді.

Сорғылардың келесі айырмашылықты ерекшелігі бар:

- басқару блогына кіріктірілген бақылаушы;
- басқару блогында басқару панелі;
- қосымша SIM-модульдерді орнатуға басқару блогы дайын;
- қысым сарқырамасының кіріктірілген датчигі мен температура датчигі;
- сорғының шойын немесе болатты корпусы;
- қосарланған нұсқаның болуы;
- электр қозғалтқышының сыртқы қорғанышындағы қажеттіліктің болмауы;
- сорғы жиынтығымен жеткізілетін жылыту жүйесінде монтаждауға арналған дара сорғылар үшін жылу оқшаулау қаптамалары.

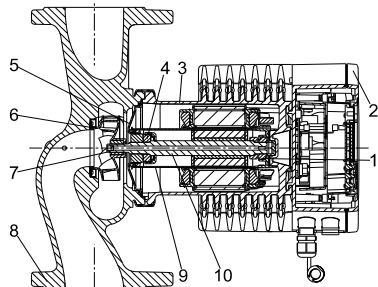
Қысым сарқырамасының датчигі мен температура датчигі сорып алатын және қысымды келте құбырлар арасындағы каналда сорғы корпусында тұрады. Қосарланған сорғылар датчиктері сол каналдарда және сол сорғыларда орнатылады, осылайша қысым сарқырамасы мен температурасын сол нүктелермен тіркейді.

Кабель арқылы датчик басқару блогында тұрған бақылаушы сорғысына орта температурасы мен қысым сарқырамасының электрлі сигналын береді. Датчиктен сигналды жоғалтып алғанда сорғы айналымның барынша көп жиілігінде жұмыс істей бастайды. Ақауларды жойғаннан кейін, сорғы берілген параметрлерге сәйкес жұмыс істеуін жалғастырады.

Қысым сарқырамасы мен температурасының датчиктерінің болуы едәуір басымдылық береді:

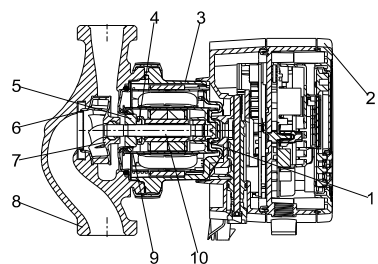
- нақтылы уақыт режимінде сорғы дисплейіне датчиктер көрсеткішін шығару;
- сорғы күйін толық бақылау;
- сорғымен дәл және тиімді басқару үшін, сорғының жұмыс жүктемесін өлшеу, сондықтан оның энергиялық тиімділігін арттыру.

MAGNA3 сорғысының түрі 1-суретте келтірілген.



Ернемекті нұсқа

TM05 2319 0312



Бұрандалы нұсқа

TM05 6039 1813

**1-сур. MAGNA3 сорғысының кесігі**

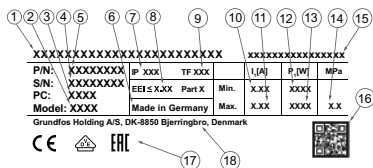
**Материал спецификациясы**

Айқ.	Бөлшек	Материал
1	Мойынтіректің сыртқы шығыршығы	Алюминий қышқылы
2	Басқару блогы	Поликарбонат
3	Статор корпусы Сақиналы тығыздағыш	Алюминий EPDM
4	Тіректік мойынтірек	Алюминий қышқылы/ графиті
5	Тіректік шайба	Тот баспайтын болат
6	Жарықтық тығыздау	Тот баспайтын болат
7	Жұмыс дөңгелегі	PES
8	Сорғы корпусы	Шойын/тот баспайтын болат
9	Ротор корпусы	PPS
10	Білік	Тот баспайтын болат

**MAGNA3 типтік мәні**

Коды	Мысал	MAGNA	3	D	80	120	F	N	220
	Типтік қатар								
	Сорғы буыны								
D	Дара сорғы Қосарлы сорғы								
	Сорып алатын және қысымды келте құбырлардың [мм]номиналды диаметрі (DN)								
	Мейлінше жоғары қысым [дм]								
F	<b>Қосылым типі</b> Құбырлы қосылым Ернемек								
N	<b>Сорғы корпусының материалы</b> Шойын Тот баспайтын болат								
	Монтажды ұзындық [мм]								

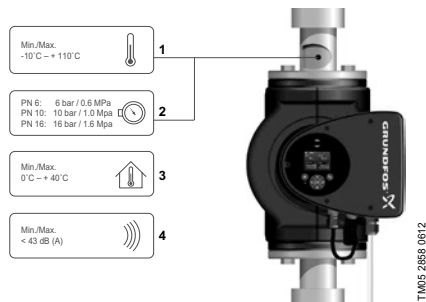
## MAGNA3 фирмалық тақта



### 2-сур. MAGNA3 фирмалық тақтасының мысалы

Айқ. Сипаты	
1	Бұйым атауы
2	Моделі
3	Дайындау күні [1 және 2 саны - дайындалған жылы, 3 және 4 саны - дайындалған аптасы]
4	Сериялық нөмір
5	Бұйым нөмірі
6	Өндіруші мемлекет
7	Қорғаныш дәрежесі
8	Энергиялық тиімділік индексі (EEI)
9	Теспературалық сынып
10	Мейлінше төмен ток [A]
11	Мейлінше жоғары ток [A]
12	Мейлінше төмен қуат [Вт]
13	Мейлінше жоғары қуат [Вт]
14	Жүйедегі мейлінше жоғары қысым
15	Кернеу [В] и жөне жиілік [Гц]
16	QR коды (шапшаң әсер ету коды)
17	Нарықтағы айналым белгісі
18	Дайындаушы

### Пайдалану талаптары:



### 3-сур. Пайдалану талаптары

#### – Сұйықтық температурасы

1-айқ 3-сур. қар.  
Тұрақты: -10 °C-ден +110 °C дейін  
Ыстық сумен қамтамасыз етуге арналған шаруашылық ішетін су жүйелері: + 65 °C дейін.

#### – Жүйедегі қысым

2-айқ, 3-сур. қар.

Жүйедегі мейлінше жоғары рұқсат етілетін қысымы сорғының фирмалық тақтасында көрсетілген.

#### Сынақтау қысымы

- Сорғылар сынақтау қысымын ұстауға қабілетті:
- PN 6: 7,2 бар
  - PN 10: 12 бар
  - PN 6/10: 12 бар
  - PN 16: 19,2 бар.

Пайдаланудың қалыпты режимінде сорғы фирмалық тақтада көрсетілген мәндерден асатын қысым әсеріне ұшырамауы тиіс. Тотығуға қарсы қондырмадан тұратын, сумен сыналатын сорғы ернемектері орауға сынақ суының қалдығының түсіп кетуіне жол бермейтін таспа көмегімен герметикаландырылған. Сорғыны монтаждау алдында таспаны алып тастау керек. Сынақ тотығуға қарсы қондырмалы жылы (+20 °C температура барысында) сумен жүргізілді.

#### – Қоршаған ортаның температурасы

3-айқ, 3-сур. қар.  
0 °C-ден +40 °C дейін.  
Басқару блогы жеңіл салқындатқышқа ие. Сондықтан қоршаған ортаның мейлінше жоғары мүмкін болатын температурасы пайдалану барысында орнатылған жұмыс температурасынан аспайды.

#### – Дыбыстық қысым деңгейі

4-айқ 3-сур. қар.  
Дыбыстық қысым деңгейі 43 дБ(A) аспайды.

#### Жылу оқшаулау қаптамалары

Жылу оқшаулау қаптамаларын дара сорғылар үшін ғана қолдануға болады.

**Нұсқау** Сорғы мен құбыр корпусынан жылу жоғалтуын шектеу қажет.

Сорғы мен құбыр корпусынан жылуды жоғалтуды сорғы мен құбыр оқшаулауы есебі арқылы мүмкін. 4-сур. қар.

- Сорғыларға арналған жылу оқшаулау қаптамалары сорғымен бірге жеткізілетін жиынтықтағы жылу жүйелерін монтаждауға арналған.
  - Ауаны желдету мен салқындату жүйелерінің сорғыларына арналған жылу оқшаулау қаптамалары (-10 °C дейін) жабдық ретінде жеткізіледі және жеке тапсырыс беріледі.
- 17.7 Ауаны желдету мен салқындату жүйелеріне арналған оқшаулау жиынтығы бөлімін қар.

Осындай қаптамаларды орнатуымен сорғының габариттік көлемі де көбейеді.

**Нұсқау** Жылу жүйесіне арналған сорғылар зауытта жылу оқшаулау қаптамаларымен жабдықталады. Сорғыны монтаждау алдында жылу оқшаулау қаптамаларын шешу керек.

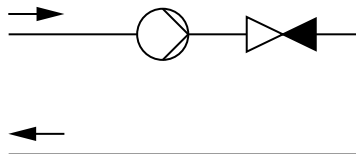


TM05 2859 0612

4-сур. Жылу оқшаулау қаптамалары

**Кері клапан**

орнатылған болса (5-сур), берілген мейлінше төмен сорғының айдау қысымы клапанды жабу қысымынан жоғары. Әсіресе бұл пропорционалды реттеу режимі үшін маңызды (ең төменгі шығын жағдайында төмендетілген қысым барысында). Сорғыны баптау үшін қолданылатын бірінші кері клапанды жабу өтетін сорғының ең төменгі қысымы 1,0 метр құрайды.

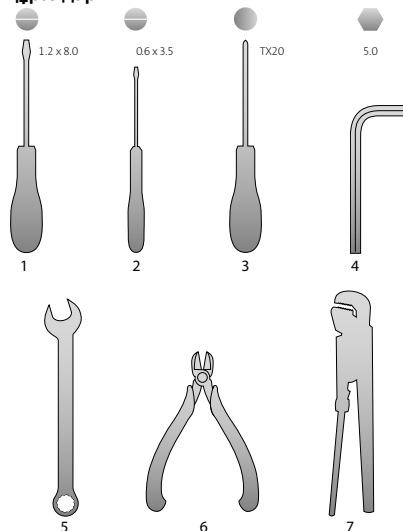


TM05 3055 0912

5-сур. Кері клапан

**Радиобайланыс**

Қашықтан басқаруды жүзеге асыру үшін, сорғыларға радиоқабылдағыш кіріктірілген. Олар Grundfos Go Remote бағдарламасымен және басқа кіріктірілген радиоблоктың ұқсас типі MAGNA3 сорғыларымен байланысты қолдай алады.

**Құралдар**

TM05 6472 4712

6-сур. Ұсынылатын құралдар

Айқ	Құрал	Типтік көлем
1	Тікоймакілтек бұрағыш	1,2 x 8,0 мм
2	Тікоймакілтек бұрағыш	0,6 x 3,5 мм
3	Жұлдызтәрізді қалыптағы бізекті бұрауыш	TX20
4	Бүйірлік алтықырлы кілт	5,0 мм
5	Ашық жұтқыншақты сомын кілті	DN көлеміне байланысты
6	Бүйіркескіш	
7	Құбыр кілті	Жалғастырғышты сорғылар үшін ғана қолданылады.

\* Атаулы құралдар жеткізілім кешеніне кірмейді.

## 5. Орау және жылжыту

### 5.1 Орау

Құрылғыны алу барысында тасымалдау кезінде алынған ақаулардың болуына орау мен құрылғының өзін тексеріңіз. Орауды тастар алдында оның ішінде құжат немесе ұсақ бөлшектер қалып қоймағандығын мұқият тексеріңіз. Егер алынған құрылғы сіздің тапсырысыңызға сәйкес келмесе, жабдықты жеткізушіге жүгініңіз. Егер құрылғы тасымалдау барысында ақауланған болса, тасымалдау компаниясымен байланысыңыз немесе жабдықты жеткізушіге хабарлаңыз. Жеткізуші мүмкін ақауларды қарау құқығының мүмкіндігін өзіне қалдырады.

### 5.2 Жылжыту

#### Ескертпе

**Қолмен жүзеге асырылатын көтеру және тиеу-түсіру жұмыстарына қатысты жергілікті нормалары мен ережелеріне шектеу қажет болады.**



**Құрылғыны тұтыну кабелінен көтеруге рұқсат етілмейді**

Сорғыны үнемі тікелей басқы бөлігінен немесе салқындатқыш пластинасынан көтеру керек. 7-сур. қар.

Үлкен сорғылар жағдайында көтеру жабдықтарын қолдану талап етіледі. Белдікті 7-суретте көрсетілгендей етіп көтеру үшін қолданыңыз.



7-сур. Сорғыны арқандаудың дұрыс тәсілдері

TM05 5820 4112

Назар аударыңыз

**Сорғының басқы блогын басқару блогынан көтермеңіз (сорғының қызыл бөлігі). 8-сур. қар.**



TM05 5821 4112

8-сур. Сорғыны арқандаудың қате тәсілі  
Жабдықты ауыстыру бойынша қосымша ақпарат  
Қысқаша нұсқаулықта (Quick Guide) келтірілген.

## 6. Қолданылу аясы

MAGNA3 сорғысы таза, жабысқақ емес, келесі жүйелерде қатты қосылымдар немесе сұйықтық талшықтарынан тұрмайтын жарылысқа қауіпсіз сұйықтықтарды аударып қотарып құюға арналған:

- жылыту жүйелері;
  - ыстық суды қайта айналдыру жүйелері;
  - ауаны желдету мен салқындату жүйелері.
- Осымен қатар сорғы келесі жүйелерде қолданыла алады:
- топырақ ылылығын қолданатын жылусорғы жүйелері;
  - күн энергиясына жылыту жүйелері.

MAGNA3 сорғысы  $-10^{\circ}\text{C}$ -ден  $+110^{\circ}\text{C}$  дейінгі, температуралы, сорғы моделіне байланысты 16 бар мейлінше жоғары қысымына дейінгі су айналмасы үшін құрылымдалған.

### Гликоль

Сорғы этиленгликоль ерітінділері мен 50 % дейінгі концентрациядағы суды аударып қотару үшін қолданылады. Гликольдің сулы/этиленді ерітіндісінің мысалы: Мейлінше жоғары тұтқырлық:  $50\text{ cSt} \sim 50\% \text{ су} / -10^{\circ}\text{C}$  температура барысында 50 % этиленгликоли.

Сорғы жұмысы артық жүктелімінен қорғауды қамтамасыз ететін қуат шектеу функциясының көмегімен бақыланады.

Гликоль ерітінділерін айдап қотару барысында барынша жоғары сипаттама әлсірейді және су концентрациясы/қоспадағы этиленгликольге тәуелді болатын сорғы өндірімділігі төмендейді. Гликоль ерітінділерінің параметрлер өзгерісіне жол бермеу үшін, жақсы жұмыс сұйықтықтың температурасын бақылау қажет; сонымен қатар

жоғары температурада жұмыс уақытын қысқарту керек. Жүйеге гликоль ерітіндісін қосар алдында оны тазарту және жуу керек. Тотығу болуына немесе әктас шөгінділерінің түзілуіне жол бермеу үшін, гликоль ерітіндісінің күйін жүйелі түрде бақылау керек. Этиленгликольді қосымша сұйылту қажеттілігінде гликольді жеткізуші нұсқаулығында берілген нұсқамаларды сақтау қажет.



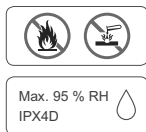
**Ескертпе**  
*Сорғыларды дизельді отын мен бензин сияқты жанғыш сұйықтықтарды аударып қотаруға рұқсат етілмейді.*



**Ескертпе**  
*Сорғыларды қышқылдар мен теңіз суы сияқты агрессивті сұйықтықтарды аударып қотаруға рұқсат етілмейді.*

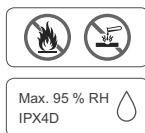
**Жылу тасымалдағышқа судан оғары тығыздықтағы және/немесе кинематикалық тұтқырлықты қондырмаларын қосу сорғының өндірімділігін төмендетеді.**

Нұсқау



TM05 2657 0612

**9-сур.** Аударып қотаратын сұйықтық (ернемекеп қолданылым)



TM05 8457 2313

**10-сур.** Аударып қотару сұйықтығы (бұрандамен орындалым)

## 7. Қолданылу қағидаты

MAGNA3 сериясының сорғылары шығысқа кіріс келте құбырынан жылжыған сұйықтық қысымын арттыруға негізделген. Қысымды арттыру айналмалы жұмыс дөңгелегі арқылы сұйықтыққа тікелей сорғы білігімен араластырылған электр қозғалтқышының білігінен механикалық энергия берілісі жолымен өтеді. Сұйықтық кірістен жұмыс дөңгелегінің орталығына ағады және ары қарай қалақша түбіне ағады. Сыртқа тебуші күштер әсерінен сұйықтық артады, сәйкесінше шығыс келте құбырында қысым түзетін кинетикалық энергия көбейеді. Шиыршық камера (ұлу) жұмыс дөңгелегінен сұйықтық жинау және шығыс келте құбырына оның бағытталуы үшін арналған.


## 8. Құрастыру

### 8.1 Сорғыны орнату

MAGNA3 сериясының сорғылары үй-жайларда орнату үшін арналған. MAGNA3 сериясына ернемекекті және бұрандалы сорғылары енеді. Монтаждау және пайдалану бойынша осы нұсқаулық екі орындалымға қолданылады, алайда онда ернемекекті сорғылардың жалпы сипаты беріледі. Әр түрлілік жағдайларында бұрандамен орындалымы жеке сипатталатын болады. Сорғыны құбыр салмағы әсер етпейтіндей етіп орналастыру керек. Сорғы ернемекегінде немесе бұрандалы қосылымдарында мейлінше жоғары мүмкіндік күші мен құбырлық қосылымдар жағындағы сәттері *2-қосымшасында* келтірілген. Сорғы құбыр оның салмағын көтере алу талабымен құбырға тікелей аспалы күйінде монтаждалады. Қосарланған сорғыларды орнату монтажды кронштейн немесе негіз-плита көмегімен жүргізіледі (M12 бұрандалы сорғы корпусы).

Электр қозғалтқышы мен электрониканың сәйкес салқындатуын қамтамасыз ету үшін, келесі талаптар орындалуы керек:

- Сорғыны жеткілікті салқындатуын қамтамасыз ететіндей етіп орнату керек.
- Қоршаған ортаның температурасы +40 °C аспауы керек.

Кезең	Қызметі	Иллюстрация
1	Сорғының корпусындағы нұсқарлар сұйықтық ағынының бағытын көрсетеді. Сұйықтық ағынының бағыты басқару блогының күйіне байланысты көлденең немесе тік болуы мүмкін.	 <p>TM05 2862 0612 - TM05 8456 2313</p>
2	Бітеу клапандарын жабыңыз және қондыру процесінде жүйе қысым астында емес екендігіне көз жеткізіңіз.	 <p>TM05 2863 0612</p>
3	Құбырға тығыздағыш төсеммен сорғы орнатыңыз.	 <p>TM05 2864 0612</p>

Бұрандалар мен сомындарды орнатыңыз. Бұрандалар көлемі жүйедегі қысымға сәйкес таңдалып алынады. Ернеменкті қосылымдарда қолданылатын бұрандаларды тарту сәтінде ұсынылатын мәліметтерді *2-қосымшадан* қараңыз. Бұрандамен орындау: Байланыстырушы сомындарды тартыңыз.



TM05 2865 0612 - TM06 8455 2313

Назар аударыңыз

**Көлденең құбырда орнатылған қосарлы сорғылар сорғы корпусының жоғарғы бөлігінде автоматты ауа бұрғыштармен (Rp1/4) жабдықталуы қажет. 11-сур. қар.**



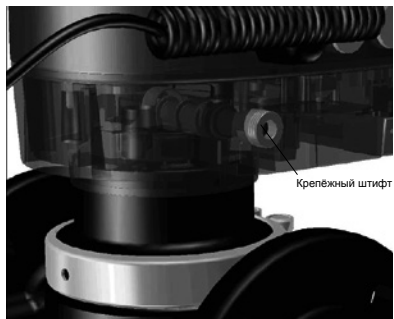
TM 05 6062 4412

11-сур. Автоматты ауа бұрғышымен қосарланған сорғы



## 8.2 Басқару блогын орнату, штекер арқылы қосылымымен үлгілендіру

Осы үлгілендіруге арналған басқару блогы бекітудің штифтісі көмегімен сорғыға бекітіледі. Бүркеншіксіз шеге қызмет көрсетуімен ғана қолданылады. 12-сур қар.

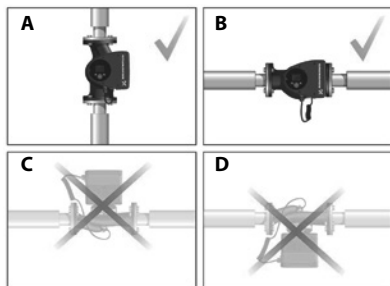


12-сур. Штекер арқылы қосылуымен үлгілендіруге арналған бекіту штифті

## 8.3 Пайдалану орнында орнату

Сорғыны электр қозғалтқышының білігі көлденең орналасатындай етіп орнатыңыз.

- Тік құбырдағы сорғының дұрыс монтаждалуы. 13-сур. А айқ. қар.
- Тік құбырдағы сорғының дұрыс монтаждалуы. 13-сур. В айқ. қар.
- Электр қозғалтқышының білігі көлденең күйіндегі сорғы орнатылымына жол берілмейді. 13-сур. С және Д айқ. қар.

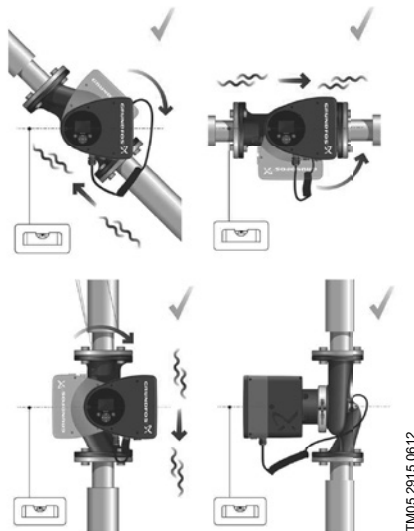


13-сур. Көлденең күйіндегі электр қозғалтқышының білігімен орнатылған сорғы

## 8.4 Басқару блогының күйі

Жеткілікті салқындатуын қамтамасыз ету үшін, басқару блогы көлденең күйінде тұруы керек, мұнда Grundfos логотипі тік орналасады.

14-сур. қар.



14-сур. Көлденең күйіндегі басқару блогты сорғы

## 8.5 Сорғының басқы бөлігінің күйі

Егер сорғының басқы бөлігі құбырға сорғыны орнатқанға дейін шешіліп алынған болса, әсіресе оны сорғының корпусына бекіту уақытында ұқыптап қараңыз:

1. Сорғы корпусының орталығындағы қалқыма сақинасының орналасуына көзбен тексеруді жүргізіңіз. 15 және 16-сур. қар.
2. Сорғының корпусында ротор білігімен және жұмыс деңгелегімен басқы бөлігін мұқият түсіріңіз.
3. Сорғы корпусының беті мен басқы бөлігінің беті жанасатындығына көз жеткізіңіз, артынан қапсырманы тартыңыз. 17-сур. қар.



15-сур. Тығыздағыштың дұрыс теңестірілген жүйесі



TM05 6651 5012

**16-сур.** Тығыздаудың қате теңестірілген жүйесі

*Тартпа қапсырмалар алдында орның күйін қайта тексеріңіз. Қапсырманың қате күйі сорғыдан су ағуға және оның басқы бөлігінің гидравликалық бөлшектерінің ақаулануына алып келеді. 17-сур. қар.*

Назар аударыңыз



TM05 6651 5012

**17-сур.** Корпуста сорғының басқы бөлігін бекіту

**8.6 Басқару блогының күйін өзгерту**

**Ескертпе**  
Басқы бөлік пен сорғы корпусын байланыстыратын қысқыш сақинадағы ескертпе белгі жарақат алу қаупін көрсетеді. Туындаған қауіптердің нақты сипаттарын бұдан әрі қар.



**Ескертпе**  
Қысқыш сақинаның әлсізденуі барысында сорғының басқы бөлігінің құлауына жол бермеу керек.



**Ескертпе**  
Бу шығарылымының қаупі.



Кезең	Қызметі	Иллюстрация
1	Сорғының басқы бөлігі мен корпусын жалғастыратын қапсырмадағы бұrandаны әлсіздендіру. <b>Ескертпе:</b> Бұrandаны шамадан артық босату барысында сорғының басқы бөлігі оны корпусынан толық аластатады.	
2	Сорғының басқы бөлігінің мүқият айналдыра отырып, қажетті күйіне бұрау. Егер сорғының басқы бөлігі сыналанған болса, резеңке балғаман мүқият тықылдата отырып, оны босатып алу керек.	
3	Grundfos логотипі тік орналасатындай етіп, басқару блогын көлденең орналастыру керек. Электр қозғалтқышының білігі көлденең орналасу керек.	
4	Дренажды саңылауға бағыттай отырып, стотор корпусында қапсырма жұтқыншағын 4a, 4b, 4c немесе 4d қадамында көрсетілгендей етіп орналастыру керек.	
4a	Дара сорғы. Қапсырманы жұтқыншақ нұсқарға дағытталатындай етіп орналастыру керек. Жұтқыншақ 3 немесе 9 сағатқа орналаса алады.	

TM05 2867 0612

TM05 5528 3812

TM05 5527 3812

TM 05 2870 0612

TM05 2918 0612 – TM05 2871 0612

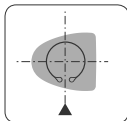
Дара сорғы.

**Ескертпе:**

Сорғылардың келесі типтік өлшемдері үшін қапсырма жұтқыншақтары 6 сағатқа орналаса алады:

- DN 65
- DN 80
- DN 100.

4b

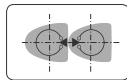
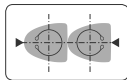


TM05 2889 1912

Қосарланған сорғы. Олардың әрқайсысының жұтқыншағы нұсқарға бағытталатындай етіп орналастыру керек.

Әр қапсырманың жұтқыншағы 3 немесе 9 сағатқа орналаса алады.

4c



TM06 2917 0612 - TM05 2873 0612

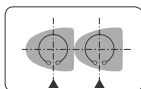
Қосарланған сорғы.

**Ескертпе:**

Сорғылардың келесі типтік өлшемдері үшін қапсырма жұтқыншақтары 6 сағатқа орналаса алады:

- DN 65
- DN 80
- DN 100.

4d



TM05 2897 1912

Қапсырманы бекітетін бұранданы орнату және оны 8 Нм ±1 Нм күшімен оны тарту.

5

**Ескертпе:**

Егер қапсырмадан конденсат-су тамшылайтын болса, бұранданы қайта тартпаңыз.



TM05 2872 0612

Жылуоқшаулағыш қаптамаларды орнату.

**Ескертпе:**

Сорғының ауаны желдету мен салқындату жүйесіне арналған жылуоқшаулау қаптамаларына жеке тапсырыстар беріледі.

6



Жылу оқшаулау қаптамаларының баламалары ретінде сорғы корпусы мен құбырды 18-сур. көрсетілгендей етіп оқшаулауға болады.

Назар аударыңыз!

**Блок немесе басқару панелін оқшаулау материалдарымен жаппау керек.**



TM05 2889 0612

**18-сур.** Сорғы корпусы мен құбырды оқшаулау Жабдықты монтаждау бойынша қосымша ақпарат Қысқаша нұсқаулықта (Quick Guide) келтірілген.

## 9. Электр жабдықты қосу

Жергілікті нормалар мен ережелерге сәйкес электрлі қосылымды орындаңыз және қорғаныш орнатыңыз. Токтың жұмыс кернеуі мен жиілігінің мәні фирмалық тақтада көрсетілген номиналды деректерге сәйкес екендігіне көз жеткізіңіз.



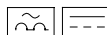
**Ескертпе**

**Құрылғыны монтаждау алдында электр қорегін ажыратыңыз.**

**Ескертпе**

**Сорғы сыртқы ажыратқышқа қосылуы керек, байланыстар арасындағы мейлінше төмен саңылау: барлық полюстерде 3 мм. Тікелей жанасу болмағанда ток соққысынан қорғаныш ретінде жерге тұйықтау мен нөлдендіру әдісін қолдану керек.**

**Егер сорғы электр қондырғысына қосылса, қосымша қорғаныш ретінде жерге ағу тогының ажыратқышы қолданылады (УЗО), онда соңғысы тұрақты токтан құралатын жерге тұйықталу тогының болуында іске қосылады (тұрақты жүріп тұрған құрамды тогы). Жерге ағын тогының ажыратқышы төменде келтірілген бірінші немесе екі символдармен таңбалануы керек:**





## 9.2.2 Штекер арқылы қосылыммен түрлендіру.

### Штекерді жинау

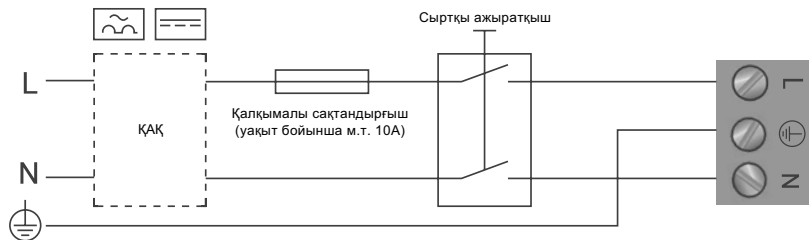
Кезең	Қызметі	Иллюстрация
1	Кабель тығыздағыш пен штекер қақпағын кабельге бекіту. Иллюстрацияда көрсетілгендей етіп, кабель тарамынан оқшаулауды шешу.	 TM05 5545 3812
2	Желілік кабельдің тарамын желілік штекерге байланыстыру.	 TM05 5545 3812
3	Кабельдің тарамдары жоғары бағытталатындай етіп ию.	 TM05 5545 3812
4	Бағытталған пластинаны тартыңыз және оны тастаңыз.	 TM05 5545 3812
5	Штекер қақпағын желілік штекерге бекіте отырып, тырс еткенге дейін басу.	 TM05 5542 3812
6	Желілік штекерде кабельді тығыздағышты бұрау.	 TM05 5545 3812
7	Желілік штекерді сорғы басқару блогының қосайырына қою.	 TM0 440 211

### Штекерді бөлшектеу

Кезең	Қызметі	Иллюстрация
1	Тығыздағыш кабелін штекерден босату және шығарып алу.	 TM05 5545 3812
2	Штекер қақпағын екі жағынан баса отырып, оны босатып алу.	 TM05 5545 3812
3	Кабель тарамдарын бір-бірден байланыс қысқышына бұрағышпен мұқият баса отырып босату.	 TM05 5547 3812
4	Енді штекер желілік штепсельден босатылып алынды.	 TM05 5546 3812

### 9.3 Қосылым сызбасы

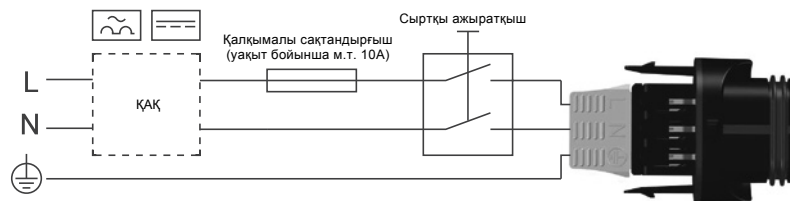
#### 9.3.1 Қорек қайнарына қосу, клемма арқылы қосылым түрленімі



TM03 2397 0312

19-сур. Типтік қосылым мысалы, 1 x 230 В ± 10 %, 50/60 Гц, қорғанышты жерге тұйықтау

#### 9.3.2 Қорек қайнарына қосылым, штекер арқылы түрленім



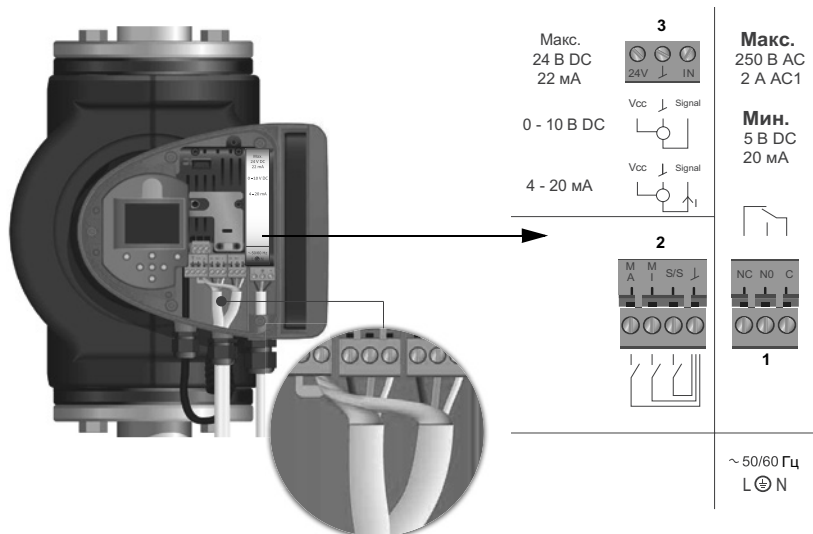
TM05 5277 3712

20-сур. ALPHA штекерімен қосылым мысалы, 1 x 230 В ± 10 %, 50/60 Гц, қорғанышты жерге тұйықтау

Нұсқау

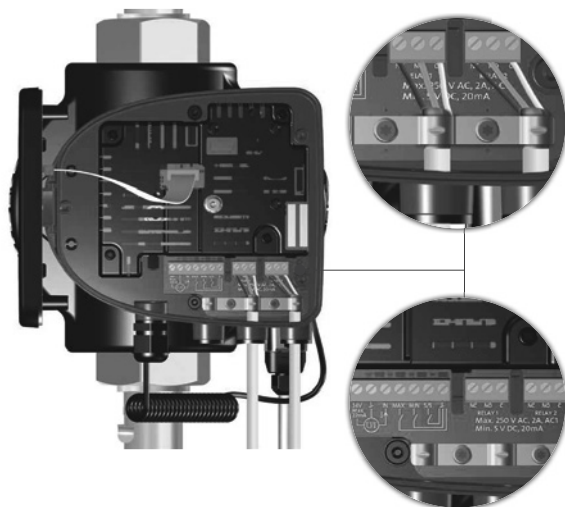
**Барлық кабельдер жергілікті нормаларға сәйкес қосылуы керек.**

### 9.4 Сыртқы бақылаушыға қосылым



TM05 6060 2313 - TM05 3343 2313v

21-сур. Қосылым сызбасы, клемма арқылы түрленім



TM05 8539 2413

## 22-сур. Штекер арқылы қосылым түрленімі қосылымының сызбасы

Штекер арқылы қосылған модельдер шығысы клемма арқылы қосылған үлгілер шығысынан ерекшеленеді, алайда сол функцияға және қосылым нұсқаларына ие.

Сигналды датчиктер мен сымдарға қойылатын талаптар 15. *Техникалық сипаттамалар* бөлімінен қар. Сыртқы ажыратқышқа, сандық кіріске, қосылу үшін датчиктер мен орнатылған мәннің сигналдар берілісіне экрандалған кабельдерді қолдану керек.

Экрандалған кабельдерді келесі жолмен жерге тұйықталушы сымға қосу қажет:

- Клеммалар арқылы қосылыммен түрленім: Экрандайтын кабель шырмауын сандық кіріс клеммасы арқылы жерге тұйықтаңыз. 21-сур қар.
- Штекер арқылы қосылыммен түрленім: Экрандайтын кабель шырмауын кабельді қысқыш арқылы жерге тұйықтаңыз. 22-сур қар.



Нұсқау

### **Ескертпе**

**Қорек клеммаларына, NC, NO, C шығыстарына және іске қосу/тоқтатуға қосылған сымдар бір-бірінен және күшейтілген оқшаулау қорек кабелінен алшақталуы керек.**

**Барлық кабельдер +85 °C дейінгі температураға бекем болуы керек.**

**Кабельдер монтажи жергілікті нормалар мен ережелерге сәйкес жүргізілуі керек.**

## 9.5 Енгізу/шығару каналы

- Релелік шығыстар
  - Авариялық сигнализация релесі арқылы авариялық сигналдар, дайындық сигналдары мен пайдалану режимі туралы индикация.
- Сандық кіріс
  - Іске қосу/Тоқтату (S/S)
  - Мейлінше төмен сипаттама (MI)
  - Мейлінше жоғары сипаттама (MA).
- Ұқсас кіріс
  - 0-10 В немесе 4-20 мА басқарушы сигналы. сорғымен сыртқы басқару үшін немесе сыртқы орнатылған мәнді басқаруға арналған датчик кірісі ретінде қолданылады.
  - Сорғыдан датчикке 24 В қорек берілісі міндетті емес және сыртқы қорек қайнарының болмауы жағдайында ғана қолданылады.



### Ескертпе

**Сыртқы жабдықтан кіріс кернеуі күшейтілген оқшаулау көмегімен кернеу астындағы бөлшектерден оқшаулануы керек.**

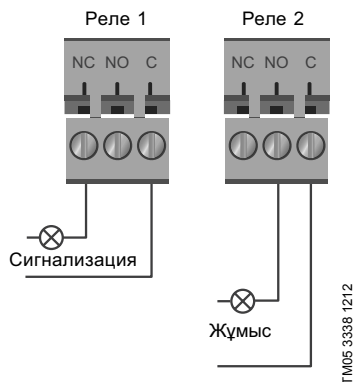
### 9.5.1 Релелік шығыс

21-сур. 1-айқ. қар.

Сорғы ақаулықтың сыртқы индикациясына арналған потенциалсыз ауыстырып қосқыш байланысының авариялық сигнализациясының екі релесімен жабдықталған.

Авариялық сигнал релесі сорғымен басқару панеліне немесе Grundfos GO Remote бағдарламасы арқылы берілетін "Сигнализация", "Дайындық" немесе "Жұмыс" функциялары орындай алады.

Релені 250 В дейінгі кернеуімен және 2 А тогымен шығыстарда қолдануға болады.



23-сур. Релелік шығыс.

Байланыс символдары	Функциясы
НЗ	Қалыпты тұйықталған
НР	Қалыпты ажыратылған
С	Жалпы

Авариялық сигнализация релесінің функциялары төменде келтірілген кестеде сипатталған:

Сигналды реле	Авариялық сигнал
	Активтелмеген: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Қорек кернеуі ажыратылған.</li> <li>• Сорғы ақаулықты тіркемеді.</li> </ul>

	Активтелген: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сорғы ақаулықты тіркеді.</li> </ul>
--	---

Сигналды реле	Дайындық сигналы
	Активтелмеген: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сорғы ақаулықты тіркеді және жұмысты жалғастыра алмайды.</li> </ul>

	Активтелген: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сорғы тоқтатылған күйіне ауыстырылды, алайда жұмысқа дайын.</li> <li>• Сорғы жұмыс істеуде.</li> </ul>
--	--

Сигналды реле	Жұмыс сигналы
	Активтелмеген: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сорғы жұмыс істемейді.</li> </ul>

	Активтелген: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сорғы жұмыс істейді.</li> </ul>
--	---



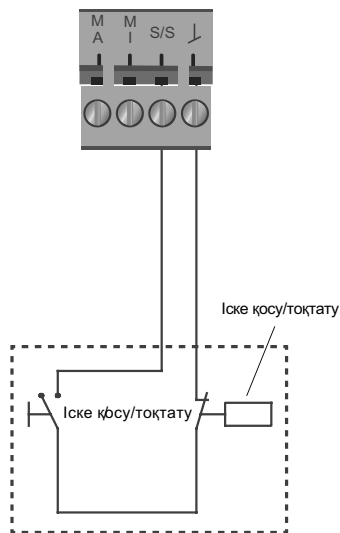
### 9.5.2 Сандық кірістер

21-сур. 2-айқ. қар.

Сандық кірісті іске қосу/тоқтату, немесе мейлінше жоғары, немесе мейлінше төмен сипаттама бойынша күштеу жұмыстарының функцияларын сыртқы басқаруы үшін қолданылады.

егер сыртқы ажыратқыш жоқ болса, онда қосу/тоқтату (S/S) және рамасымен ( $\perp$ ) тұжырымдама арасында бөгет орнату керек. Бұл қосылым зауыттық баптаулар болып табылады.

Байланыс символдары	Функциясы
M A	100 % айналым жиілігінің мейлінше жоғары сипаттамалары
M I	25 % айналым жиілігінің мейлінше төмен сипаттамалары
S/S	Іске қосу/тоқтату
$\perp$	Тығыздыққа қосу



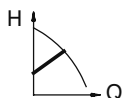
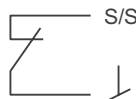
24-сур. Сандық кіріс

TM05-3339 1212

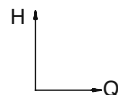
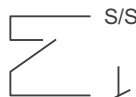
#### Сыртқы іске қосу/тоқтату

Сандық кіріс арқылы іске қосуға немесе ажыратуға болады.

#### Іске қосу/тоқтату



Пайдаланудың қалыпты режимі:  
**Ескертпе:** Зауыттық баптаулар S/S және  $\perp$  жалғастырғышын орнатуды қарастырады.

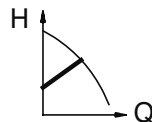
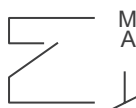


Тоқтату

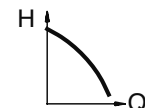
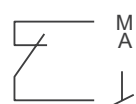
#### Мейлінше жоғары және мейлінше төмен сипаттама бойынша күштеу жұмыстарының сыртқы командасы

Сорғы сандық кіріс арқылы мейлінше жоғары және мейлінше төмен сипаттама бойынша жұмыс режиміне күштеп ауыстырылып қосылуы мүмкін.

#### Мейлінше жоғары сипаттама

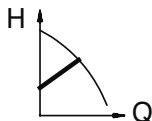
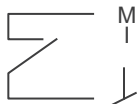


Пайдаланудың қалыпты режимі

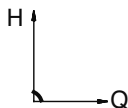
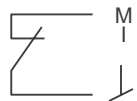


Мейлінше жоғары сипаттама

Мейлінше төмен сипаттама



Пайдаланудың қалыпты режимі



Мейлінше төмен сипаттама

Сандық кіріс функциясы сорғымен басқару панелімен немесе Grundfos Go Remote бағдарламасы арқылы тағайындалады.

9.5.3 Ұқсас кіріс

21-сур. 3-айқ. қар.

Ұқсас кірісті температура немесе қысым өлшеудің сыртқы датчигін қосу үшін қолдануға болады.

27-сур. қар.

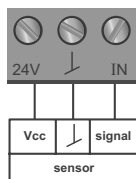
0-10 В немесе 4-20 мА сигналдарымен датчиктерді қолдану мүмкін.

Ұқсас кіріс сонымен қатар тапсырмамен басқару жүйесімен немесе басқа ұқсас жүйемен басқару сигналдарын қабылдау үшін қолдануға болады.

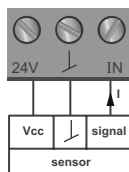
28-сур. қар.

- Егер кіріс жылу энергиясын өлшеу үшін қолданылатын болса, кері құбырда температура датчигін орнату қажет.
- Егер сорғы жүйенің кері құбырында орнатылған болса, онда датчикті беретін құбырда орнату қажет.
- Егер тұрақты температурамен басқару режимінде қолданылса және сорғы жүйенің беріліс құбырында орнатылса, онда датчикті кері құбырда орнату керек.
- Егер сорғы жүйенің кері құбырында орнатылған болса, кіріктірілген температура датчигін қолдану мүмкін.

Датчик типін таңдау (0-10 В немесе 4-20 мА) сорғымен басқару панелінен немесе Grundfos Go Remote бағдарламасынан орындала алады.



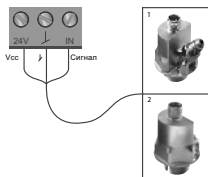
25-сур. Сыртқы датчикке арналған ұқсас кіріс, 0-10 В сигналы



26-сур. Сыртқы датчикке арналған ұқсас кіріс, 4-20 мА сигналы

Сорғының өндірімділігін тиімдендіру мақсатымен сыртқы датчиктер келесі жағдайларда қолданыла алады:

Басқарудың тағайындалымы/режимі	Датчик типі
Жылу энергиясының есептегіші	Температура датчигі
Тұрақты температура	Температура датчигі
Пропорционалды қысым	Қысым датчигі



27-сур. Сыртқы датчиктер мысалдары

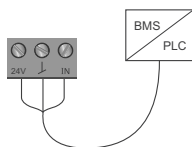
Айқ. Датчик типі

- 1 Температура мен Grundfos қысымының құрамдалған датчигі, RPI T2. Қосылым өлшемі 1/2", 4-20 мА сигналы.
- 2 Grundfos қысымының датчигі, RPI типі. Қосылым өлшемі 1/2", 4-20 мА сигналы.

TM05 3339 1212

TM05 3339 1212

TM05 3339 1212



TMD5 3339 1212

28-сур. BMS немесе PLC-тен сыртқы басқарушы сигналды қосу мысалы

### 9.6 Баптаулар басымдылығы

Сыртқы коммутациялық командалар сорғымен басқару панелінен және Grundfos Go Remote бағдарламасынан баптаулар енгізілу мүмкіндігін шектейді. Алайда сорғының мейлінше жоғары сипаттамасымен пайдалану режимі немесе тоқтату үнемі басқару панелі сияқты Grundfos Go Remote бағдарламасынан тапсыра алады.

Егер екі немесе одан артық функциялар бір уақытта активтелсе, сорғы аса жоғары басымдылығы бар баптаулармен жұмыс істейтін болады.

Баптаулар басымдылығы төменде келтірілген кестеге сәйкес анықталады.

**Мысалы:** Егер сорғы тоқтатылуы сыртқы сигнал көмегімен орындалатын болса, басқару панелінің немесе Grundfos Go Remote бағдарламасының көмегімен сорғыға мейлінше жоғары сипаттамалы пайдалану режимін ғана беруге болады.

Мүмкін болатын баптаулар			
Басымдылық	Сорғымен басқару панелі немесе Grundfos Go Remote бағдарламасы	Сыртқы сигналдар	Шиналар сигналы
1	Тоқтату		
2	Мейлінше жоғары сипаттама		
3		Тоқтату	
4			Тоқтату
5			Мейлінше жоғары сипаттама
6			Мейлінше төмен сипаттама
7			Іске қосу
8		Мейлінше жоғары сипаттама	
9	Мейлінше төмен сипаттама		
10		Мейлінше төмен сипаттама	
11	Іске қосу		

Кестеде көрсетілгендей, егер ол байланыс шиналары көмегі барысында ол басқарылатын болса, сорғы сыртқы сигналдарға әрекеттеспейді (м.ж. және м.т жұмыс сипаттамасы).

Қосымша ақпараттар алу үшін, Grundfos компаниясымен байланысыңыз.

## 10. Пайдалануға беру

Барлық бұйымдар дайындаушы-зауытта қабылдау-тапсыру сынағынан өтеді. Орнату орнындағы қосымша сынақтар талап етілмейді.

Сорғы жүйеде өздігінен желдетіледі, сол уақытта жүйеден жоғары нүктедегі ауаны жою қажет.





Пайдалануға енгізер алдында жүйе жұмыс сұйықтығына толтырылуы керек және одан ауа жойылуы тиіс.

Сорғыға кірісте талап етілген қысымды қамтамасыз ету қажет. 15. *Техникалық сипаттамалар* бөлімін қар.

Жүйеден ауаны жою сорғы арқылы жүргізіле алмайды. Жүйеде ауаны автоматты жою жүйесі орнатылған.

Назар  
аударыңыз

**Айдағыш клапан сорғы іске қосылғаннан кейін бірден ашық болуы керек. Кері жағдайда аударып қотару сұйықтығының температурасы тым жоғары болуы және жабдықтың зақымдануын тудыруы мүмкін.**

Кезең	Қызметі	Иллюстрация
1	Сорғыға қоректі қосу. <b>Ескерту:</b> Іске қосу барысында сорғы шамамен 5 минут уақыт өткен соң, AUTO <sub>ADAPT</sub> режимінде жұмыс істеуін бастайды.	 TM05 2884 0612
2	Бірінші іске қосу барысындағы сорғы дисплей. Бірнеше секунд өткен соң, сорғының дисплейінде пайдалануға енгізу бойынша бағдарлама көрінетін болады.	 TM05 2885 0612
3	Пайдалануға енгізу бойынша бағдарлама интерфейс тілі, күні мен уақыты сияқты сорғының негізгі баптауларын беруге мүмкіндік береді. Егер басқару панелінің түймелері 15 минут уақыт бойы басылмаған болса, дисплей ұйқы режиміне өтеді. Түймені басқан уақытта дисплейде «Home» көрінеді.	 TM05 2886 0612
4	Жалпы баптауларды енгізгеннен кейін, талап етілген басқару режимін таңдауға болады немесе сорғыға AUTO <sub>ADAPT</sub> режимінде жұмыс істеуге мүмкіндік береді.	 TM05 2887 0612

## 11. Пайдалану

## 11.1 Мәзір шолуы

Күйі	Баптаулар	Assist
Рабочее состояние	Установленное знач-е	Помощь в настройке насоса
Режим работы, от	Режим работы	Настройка насоса
Режим управления	FLOW <sub>LIMIT</sub>	Настройка даты и времени
Производительность насоса	Актив-ть функцию FLOW <sub>LIMIT</sub>	Формат даты, дата и время
Кривая макс. зн. и раб. точка	Установить FLOW <sub>LIMIT</sub>	Только дата
Итоговое установленное знач.	Ночной режим	Только время
Тем-ра жидкости	Релейные выходы	Настройка нескол. насосов
Частота вращения	Релейный выход 1	Настройка, аналоговый ввод
Часы работы	Релейный выход 2	Описание режима управления
Потребление мощн. и энергии	Неактивность	AUTO <sub>ADAPT</sub>
Потребление мощн.	Готовность	FLOW <sub>ADAPT</sub>
Потребление энерг.	Сигнализация	Проп. давл
Предупреждение и сигна-ция	Работа	Пост. давл
Текущ.сигн. тревоги или предуп	Влияние на уснановл. знач-е	Пост. темп.
Журнал предупреждений	Внешняя функция уст.значения	Перепад температур
Журнал предупреждений от 1 до 5	Влияние на температуру	Крив. пост. хар.
Журнал сигнализаций	Связь по шине	Помощь в устр. неисправности
Журнал сигнализаций от 1 до 5	Номер насоса	Заблокированный насос
Счетчик тепл. энерг.	Общие настройки	Неисп-ть соединения насоса
Тепловая мощность	Язык	Внутренняя неисправность
Тепловая энергия	Установить дату и время	Внут. неисправность датчика
Расход	Выбрать формат даты	Сухой ход
Объем	Установить дату	Принудительная накачка
Счетчик часов	Выбрать формат времени	Пониженное напряжение
Температура 1	Заданное время	Повышенное напряжение
Температура 2	Блоки	Внеш. неисправность датчика
Перепад тем-ры	Единицы измерен. SI или US	
Журнал работ	Пользоват. единицы измерен.	
Часы работы	Давление	
Динамические данные	Перепад давления	
Раб. точка в динам. по врем.	Напор	
3D демонстрация (Q, H, t)	Уровень	
3D демонстрация (Q, T, t)	Расход	
3D демонстрация (Q, P, t)	Объем	
3D демонстрация (T, P, t)	Температура	
Установленные модули	Перепад тем-ры	
Дата и время	Мощность	
Дата	Энергия	
Врем.	Актив-ть/отключить настройки	
Обозначение насоса	Удалить историю	
Многонасосная система	Удалить журнал работ	
Рабочее состояние	Удалить данные о тепл. энерг.	
Режим работы, от	Удалить потребление энергии	
Режим управления	Определить дисплей Home	
Производительность системы	Выбрать тип дисплея Home	
Рабочая точка	Список данных	
Итоговое установленное знач.	Графическое изображение	
Обозначение системы	Опред. содер. дисплея Home	
Потребление мощн. и энергии	Список данных	
Потребление мощн.	Графическое изображение	
Потребление энерг.	Яркость дисплея	
Другой насос 1, многонас. сис.	Яркость	
	Вернуться к завод.настройкам	
	Запустить рук-во по нач. раб.	

## 11.2 Басқару панелі



**Ескертпе**  
**Сұйықтықтың жоғары температурасында сорғы корпусының қызып кетуі соншалық, күйіп қалмау үшін, тек басқару панеліне ғана жанасу керек.**



TM05 3820 1612

29-сур. Басқару панелі

Түйме	Функциясы
	Мәзірге өту «Home».
	Алдыңғы әрекетке өту.
	Басты мәзір, дисплей мен белгілер бөлімі бойынша навигация. Басқа мәзірге өту барысында көрінетін дисплей үнемі жаңа мәзірдің жоғары дисплейінде болады.
	Мәзір асты арасында ауыстырып қосулар.
	Өзгертілген мәндерді сақтау, авариялық сигналдарды түсіру және мәндер алаңын кеңейту.

## 11.3 Мәзір құрылымы

Сорғының жадына бірінші жіберілуде ашылатын бастапқы баптаулар бойынша нұсқаулық бағдарламасы енгізілген. Бастапқы баптаулардың бағдарламасынан кейін дисплейде төрт негізгі мәзір бейнеленеді.

### 1. Home

Мәзірде қолданушымен берілетін құлақшалармен немесе Q/N пайдалану сипатындағы графикалық иллюстрациясымен ілесе жүретін параметрлер (төртке дейін) шолуы ұсынылған. 11.4 “Home” мәзірі бөлімін қараңыз.

### 2. Состояние

Атаулы мәзір сорғы мен жүйенің күйін, сонымен қатар ескертпелер мен авариялық сигналдарды бейнелейді. 11.5 “Состояние” мәзірі бөлімін қар.

Нұсқау

**Атаулы мәзірде ешбір баптаулар орындалмайды.**

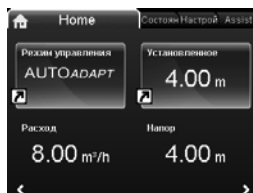
## 3. Настройки

Атаулы мәзір барлық параметрлер баптауларына қолжетімділігін қамтамасыз етеді. Атаулы мәзірде сорғының нақты баптаулары болуы мүмкін. 11.6 “Настройки” мәзірі бөлімін қар.

## 4. Assist

Атаулы мәзірде ойға салуы бар сорғы баптаулары мүмкін болады, мұнда басқару режимінің қысқаша сипаты келтіріледі және ақауларды жою бойынша кеңестер беріледі. 11.7. “Assist” мәзірін қар.

## 11.4 Мәзір «Home»



Home

## Навигация

Home

Мәзіріне өту үшін басыңыз “Home”.

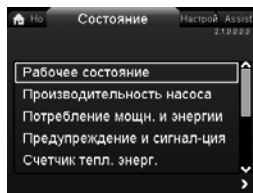
### Мәзір «Home» (зауыттық баптаулар)

- Басқару режимінің баптауларына өтуінің құлақшасы.
- Берілген орнатылым мәніне өту құлақшасы.
- Расход (Шығын).
- Напор (Қысым).

Дисплей бойынша навигация немесе түймелерінің көмегімен, ал ауыстырып қосу немесе түймелерінің көмегімен жүзеге асырылады.

“Home” дисплейі қолданушымен баптала алады.

## 11.5 Мәзір «Состояние»



2.1.0.0.0 Состояние Home

## Навигация

Home > Состояние

басыңыз және баса отырып, “Состояние” мәзіріне өтіңіз.

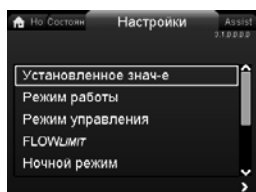
### Мәзір «Состояние»

Атаулы мәзірде жабдық күйі туралы келесі ақпараттар беріледі:

- Рабочее состояние (Жұмыс күйі)
- Производительность насоса (Сорғы өндірімділігі)
- Потребление мощн. и энергии (Қуат пен энергияны тұтыну)
- Предупреждение и сигнализация (Ескертпе мен сигнализация)
- Счетчик тепл. энерг. (Жылу энергиясының есептегіш)
- Журнал работ (Жұмыстар журналы)
- Установленные модули (Орнатылған модульдер)
- Дата и время (Күні мен уақыты)
- Обозначение насоса (Сорғының белгісі)
- Многонасосная система (Көпсорғылы жүйе).

Мәзір асты бөлімдері бойынша навигация  $\blacktriangledown$  немесе  $\blacktriangle$  түймелерінің көмегімен жүргізіледі.

## 11.6 Мәзір «Настройки»



3.1.0.0.0 Настройки

### Навигация

Home > Настройки

$\blacktriangleright$  түймесін баса отырып, «Настройки» мәзіріне өту үшін,  $\text{HOME}$  басыңыз.

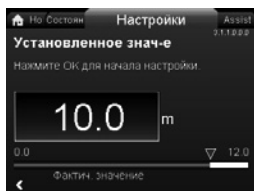
### «Настройки» мәзірі

Атаулы мәзірде келесі баптаулар опциялары келтіріледі:

- Установленное знач-е (Орнатылған белгі)
- Режим работы (Жұмыс режимі)
- Режим управления (Басқару режимі)
- FLOW<sub>LIMIT</sub>
- Ночной режим (Түнгі режим)
- Релейные выходы (Релейлік шығыстар)
- Влияние на установл. знач-е (Орнатылған мәнге ықпалдар)
- Связь по шине (Шина бойымен байланыс)
- Общие настройки (Жалпы баптаулар).

Мәзір асты бөлімдер бойынша навигация  $\blacktriangledown$  немесе  $\blacktriangle$  түймесінің көмегімен жүргізіледі.

### 11.6.1 Установленное знач-е (Орнатылған мән)



3.1.1.0.0 Установленное знач-е

### Навигация

Home > Настройки > Установленное знач-е

### Установленное знач-е

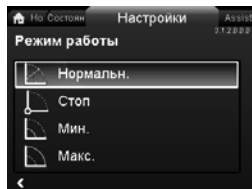
Берілген мәнді орнату жүйе типімен сәйкес орнатылуы керек.

баптаулар:

1. Баптауларды бастау үшін, [OK] басыңыз.
2. Сандарды таңдау  $\blacktriangleright$  және  $\blacktriangleleft$  түймелерінің көмегімен, ал түзетулер  $\blacktriangledown$  немесе  $\blacktriangle$  түймелерінің көмегімен жүргізіледі.
3. Параметрлерді сақтау үшін, [OK] басыңыз. Аса жоғары берілген мәнді орнату жылыту жүйесінде шұылдың туындауының себебі болуы мүмкін, ал тым төмен берілген мән орнатылуы жеткіліксіз жылумен қамтамасыз ету және жүйенің жеке элементтерінің салқындатуын туындатуы мүмкін.

Басқару режимі	Өлшем бірлігі
Пропорционалды қысым	м, фут
Тұрақты қысым	м, фут
Тұрақты температура	°C, °F, K
Тұрақты сипаттама	%

### 11.6.2 Режим работы (Жұмыс режимі)



3.1.2.0.0 Режим работы

### Навигация

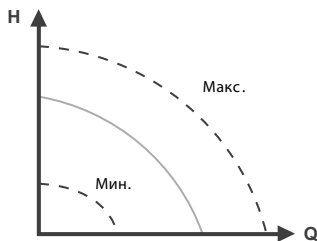
Home > Настройки > Режим работы

### Жұмыс режимі

- Нормальн. (басқару режимі)
- Стоп
- Мин. (мейлінше төмен сипаттама)
- Макс. (мейлінше жоғары сипаттама).

Баптаулар:

1. Жұмыс режимін таңдау  $\blacktriangledown$  және  $\blacktriangle$  түймелерінің көмегімен жүзеге асырылады.
2. Параметрлерді сақтау үшін, [OK] басыңыз. Сорғы мейлінше жоғары немесе мейлінше төмен сипаттамаға сәйкес пайдалану режиміне, яғни реттелмейтін сорғының ұқсас пайдалану режиміне ауысуы мүмкін. 30-сур. қар.

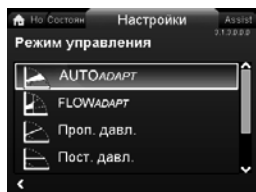


TI005 2446 5111

30-сур. Мейлінше жоғары және мейлінше төмен сипаттама

- **Нормальн.:** Сорғы таңдалып алынған басқару режиміне сәйкес жұмыс істейді.
- **Стоп:** Сорғыны тоқтату.
- **Мин.:** Мейлінше төмен сипаттама бойынша жұмыс режимін мейлінше төмен шығысындағы кезеңдерді таңдау керек. Мұндай жұмыс режимі мысалы, егер "Автоматический ночной режим" функциясын қолдану қажетсіз болса, түнгі режимге қолмен ауыстырып қосу үшін қолданыла алады.
- **Макс.:** Мейлінше жоғары сипаттама бойынша жұмыс режимін мейлінше жоғары шығысындағы кезеңдерді таңдау керек. Мұндай жұмыс режимі мысалы, ыстық сумен қамтамасыз ету басымдылығы режимінде қолданыла алады.

11.6.3 Режим управления



3.1.2.0.0.0 Режим работы

Навигация

Home > Настройки > Режим управления

Басқару режимі

- AUTO<sub>ADAPT</sub>
- FLOW<sub>ADAPT</sub>
- Проп. давл. (пропорционалды қысым)
- Пост. давл. (тұрақты қысым)
- Пост. темп. (тұрақты температура)
- Diff. temp. (температура өзгерісі)
- Крив. пост. хар.

**Басқару режимін қосар алдында «Нормальн.» жұмыс режиміне қойылуы керек.**

Нұсқау

Баптаулар:

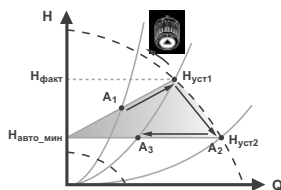
1. Басқару режимін таңдау ▼ және ▲ түймелерінің көмегімен жүзеге асырылады.
2. Параметрлерді сақтау үшін, [OK] басыңыз. AUTO<sub>ADAPT</sub> және FLOW<sub>ADAPT</sub> режимдерін қоспағанда, барлық басқару режимдерінің орнатылған мәндерін қажетті басқару режимдерін таңдағаннан кейін, "Настройки" бөлімінде "Установленное знач-е" мәзірі астында өзгертуге болады. "Крив. пост. хар." режимін қоспағанда, барлық басқару режимдері түнгі жұмыс кезеңіне үйлесімімен қолдануға болады. FLOW<sub>LIMIT</sub> сонымен қатар жоғарыда айтылған басқарудың соңғы бес режимімен үйлестіріле қолданыла алады.

а) AUTO<sub>ADAPT</sub>

AUTO<sub>ADAPT</sub> басқару режимінде жүйенің нақты сипаттамасымен сәйкес сорғы өндірімділігінің үздіксіз түзетілуі жүзеге асырылады.

Нұсқау

**Берілген мән баптауларын қолмен орындауға болмайды.**



TI005 2452 1312

31-сур. AUTO<sub>ADAPT</sub>

AUTO<sub>ADAPT</sub> басқару режимін активтендіру барысында сорғының жіберілімі зауыттық баптаулармен жүзеге асырылады, оның мейлінше жоғары қысымының шамамен 55% сәйкесетін  $H_{факт} = H_{уст1}$ , ал кейін сорғының өндірімділігі A1. Мәніне дейін реттеледі. 31-сур. қар. Егер сорғы A<sub>2</sub> мейлінше жоғары сипаттамамен жұмыс барысында қысымның төмендеуін тіркесе, онда AUTO<sub>ADAPT</sub> функциясы басқарудың аса төмен сипаттамасына ауысады,  $H_{уст2}$ . Егер клапандар жабылса, сорғы өзінің өндірімділігін A<sub>3</sub>-ке орнатады.



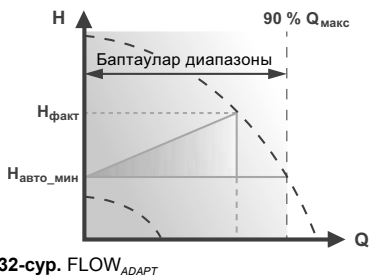
- $A_1$ : Бастапқы жұмыс нүктесі
- $A_2$ : Мейлінше жоғары сипаттама бойынша тіркелген аса төмен қысым.
- $A_3$ :  $AUTO_{ADAPT}$  функциясының реттеуші әсерінен кейін жаңа жұмыс нүктесі.
- $H_{уст1}$ : Бастапқы орнатылған мән.
- $H_{уст2}$ :  $AUTO_{ADAPT}$  функциясының реттеуші әсерінен кейін жаңа орнатылған мән.
- $H_{факт}$ : 11.6.7 Басқару режиміне арналған баптаулар мәні бөлімін қар.
- $H_{авто\_мин}$ : Бекітілген мән 1,5 м.

$AUTO_{ADAPT}$  басқару режимі басқару сипаттамасы  $H_{авто\_мин}$  бекітілген шығыс нүктесіне ие болғанда қымсымды пропорционалды реттеу әр түрлілігін көрсетеді.  $AUTO_{ADAPT}$  басқару режимі қыздыру жүйелеріне арнайы жасалған, оны ауаны желдету мен салқындату жүйелеріне арнайы қолдануға болмайды.

**б) FLOW<sub>ADAPT</sub>**

$FLOW_{ADAPT}$  режимін таңдау барысында сорғы шығын енгізілген  $FLOW_{LIMIT}$  мәнінен аспайын бақылай отырып,  $AUTO_{ADAPT}$  режимінде жұмыс істейді.  $FLOW_{LIMIT}$  параметрі баптауларының диапазоны  $Q_{м.ж}$  сорғысының көрсеткішінен 25-тен 90% дейін құрайды.  $FLOW_{LIMIT}$  параметрінің зауыттық баптаулары  $AUTO_{ADAPT}$  режимінің зауыттық баптаулары мейлінше жоғары сипаттамаға сәйкестігі барысындағы шығынды қамтамасыз етеді. 32-сур. қар.

**Нұсқау**  $FLOW_{LIMIT}$  мәнін есептік жұмыс нүктесінен төмен орнатпаңыз.

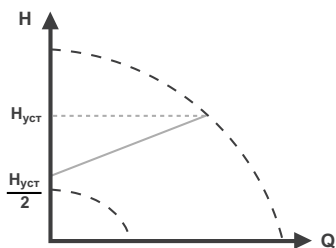


32-сур.  $FLOW_{ADAPT}$

TM05 2446 5111

**в) Пропорциональное давление (Пропорционалды қысым)**

Сорғы қысымының мәні шығыстың төмендеуі барысында азаяды және шығыстың артуында көбейеді. 33-сур. қар. Орнатылған мәнді 0,1 м дейінгі дәлдікпен тапсыруға болады. Жабық клапандағы қысым  $H_{уст}$  орнатылған мәнінің жартысына тең болады.

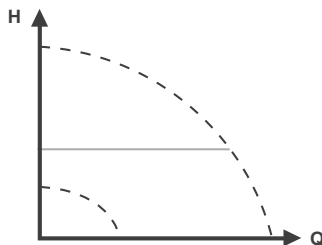


TM05 2448 1212

33-сур. Пропорционалды қысым

**г) Постоянное давление (Тұрақты қысым)**

Сорғы су тұтынудан тәуелсіз тұрақты қысымды қолдайды. 34-сур. қар.



TM05 2449 0312

Рис. 34 Постоянное давление

**д) Постоянная температура (Тұрақты температура)**

Атаулы басқару режимі температураның тұрақтылығын қамтамасыз етеді. Тұрақты температура режимі ыстық сумен қамтамасыз ету жүйелерінде қолдану үшін ыңғайлы; ол жүйеді бекітілген температураны қолдау мақсатында шығынмен басқаруға арналған. 35-сур. қар. Осы режимді қолдану барысында жүйеде теңгерімдік клапандар болмау керек.

Егер сорғы беретін құбырда орналастырылған болса, онда жүйенің кері құбырына температураның қосымша сыртқы датчигін орнату қажет. Датчикті тұтынушы-аспапқа (радиаторға, жылу алмастырығышқа және т.б.) мүмкіндігінше қатар орнату қажет.

**Нұсқау** Сорғыны беретін құбырда орнату ұсынылады.

Егер сорғы жүйенің кері құбырында орнатылған болса, онда кіріктірілген температура датчигі орнатылатын болады.

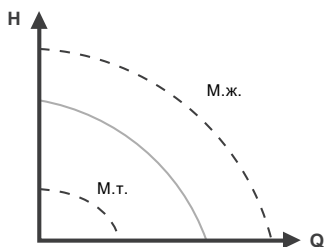
Бұл жағдайда сорғыны мүмкіндігінше тұтынушы аспапқа (радиаторға, жылу алмастырғышқа және т.б.) жақын орнату қажет.

Тұрақты температура бойынша басқару режимін қолдану сонымен қатар жүйеде бактериялардың көбею қаупін төмендетеді (мысалы, легионеллалар). Датчик диапазонын мүмкіндік баптаулары.

- мин.  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$
- макс.  $+130\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

**Сорғының жұмысының сенімділігін арттыру мақсатында датчиктің жұмыс диапазонын 5-тен  $+125\text{ }^{\circ}\text{C}$  дейінгі аралықта беру ұсынылады.**

Нұсқау



TM05 2451 5111

35-сур. Тұрақты температура

е) Перепад температур (Температура өзгерісі)

**Температура сарқырамасының жұмыс тәртібі 2014 жалдан бастап шығарған үлгілерге қолайлы (XXXX шығарылымы кодынан қар.). Код сорғының фирмалық тақтасында көрсетілген. 36-сур. қар.**

Нұсқау

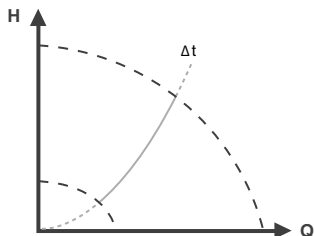
**Шығарылым коды сонымен қатар орамда көрсетілген.**



TM05 8796 2613

36-сур. Шығарылым коды фирмалық тақтада

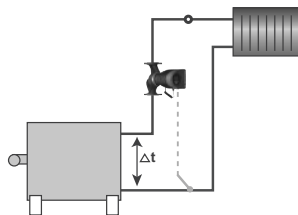
Басқарудың атаулы режимі қыздыру мен салқындату жүйелерінде үнемі температураның тұрақты деңгей айырмасын қамтамасыз етеді. Басқарудың атаулы режимінде сорғы мен сыртқы датчик арасындағы температураның тұрақты деңгей айырмасын қолдайды. 37 және 38-сур қараңыз.



TM05 2451 5111

37-сур. Температура өзгерісі

Егер сорғы жүйенің беретін құбырында орнатылған болса, температураның кіріктірілген датчигін орнатуға болады. Температураның сыртқы датчигі жүйенің кері құбырында орнатылады. Датчикті тұтынушы-аспапқа (радиаторға, жылу алмастырғышқа және т.б.) мүмкіндігінше ақын орналастыру керек. 38-сур. қар.



TM05 8236 2113

38-сур. Температура өзгерісі

Нұсқау

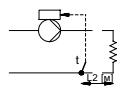
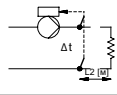
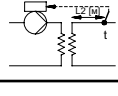
**$K_p$  және  $T_1$  бақылаушысының тұрақты мәнін тек Grundfos Go Remote бағдарламасының көмегімен өзгертуге болады.**

**$K_p$  және  $T_1$  мәндерінің өзгерісі басқарудың барлық режимдерінде көрінеді, Егер басқару режимін басқа режимге ауыстыру талап етілсе,  $K_p$  және  $T_1$  мәндеріне зауыттық баптауларды қайтарыңыз. Барлық басқа басқару режимдеріне арналған зауыттық баптаулары:**

Нұсқау

- $K_p = 0,5$ .
- $T_1 = 0,5$ .

Кестеде бақылаушының ұсынылатын орнатылымы көрсетілген:

Жүйе/ қолданылым	$K_p$		$T_i$
	Жылыту жүйесі <sup>1)</sup>	Салқындату жүйесі <sup>2)</sup>	
	0,5	- 0,5	$10 + 5L_2$
	0,5		$10 + 5L_2$
	0,5	- 0,5	$30 + 5L_2$

1) сорғының өндірімділік өсімі барысында жылыту жүйелерінде датчиктің температурасы артады.

2) сорғының өндірімділік өсімі барысында салқындату жүйелерінде датчиктің температурасы төмендейді.

$L_2 = [M]$ -дегі жылу алмастырғыш пен датчик арасындағы қашықтық.

**Пи-бақылаушыны қалай баптауға болады.**

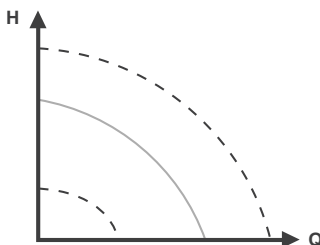
Қолданылымның көптеген салаларында  $K_p$  және  $T_i$  параметрлерін зауыттық баптаулар сорғының тиімді жұмысын қамтамасыз етеді. Алайда кейбір салаларда бақылаушыны реттеп алу керек. Келесіні орындаңыз:

1. ( $K_p$ ) күшейту коэффициентін қозғалтқыш тұрақсыз жұмыс істеген уақытта арттырыңыз. Егер өлшенген мәндер ауытқи бастаса, тұрақсыздық табылады. Бұдан өзге тұрақсыздықты қозғалтқыштың теңсіз жұмыс істей бастауынан ести отырып анықтауға болады; айналымдар артады және төмендейді. Термореттеу сияқты кейбір жүйелер баяу әсер еткіш болып табылады, алайда қозғалтқыш тұрақсыз болған уақытта бірнеше минут өтуі де орын алады.
2. ( $K_p$ ) күшейту коэффициентін қозғалтқыштың тұрақсыздығын туындатқан мәннің жартысына дейінгі деңгейді беріңіз. Осылайша күшейту коэффициенті дұрыс орнатылады.
3. ( $T_i$ ) тұрақты уақытты қозғалтқыш тұрақсыз жұмыс істей бастағанда төмендетіңіз.
4. ( $T_i$ ) тұрақты уақытты қозғалтқыштың тұрақсыздығын туындататын ауқымы 2 есе артық болатын ауқымына орнатыңыз. Осылайша тұрақты уақыт дұрыс орнатылады.

- Жалпы эмпирикалық ереже:
- Егер бақылаушы тым баяу түйсетін болса,  $K_p$  арттыру керек.
  - Егер бақылаушы тұрақты болмаса, немесе онда тербеліс туындаса,  $K_p$  төмендеуімен, немесе  $T_i$  артуымен жүйені өшіру керек.

**Постоянная характеристика (Тұрақты сипаттама)**

Сорғы тұрақты сипаттамаға сәйкес пайдалану режиміне ауыстырыла алады, яғни реттелмейтін сорғыны ұқсас пайдалану режиміне ауыса алады. 39-сур. қар. Айналымның қажетті жиілігі 25-тен 100% дейінгі диапазонда мейлінше жоғары айналым жиілігінен пайыздарда берілуі мүмкін.

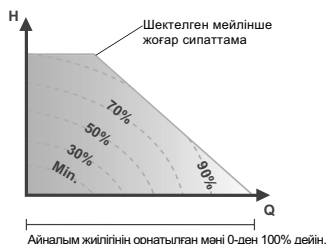


TM05 2446 0312

39-сур. Тұрақты сипаттама

*Егер сорғының айналым жиілігі мейлінше төмен, мейлінше жоғары мәндер арасындағы диапазонда орнатылған болса, сорғы мейлінше жоғары сипаттама бойынша жұмыс істейтін болса, қуат пен қысым шектелген. Бұл мейлінше жоғары өндірімділікке 100% кем айналым жиілігі барысында қол еткізуге болады. 40-сур. қар.*

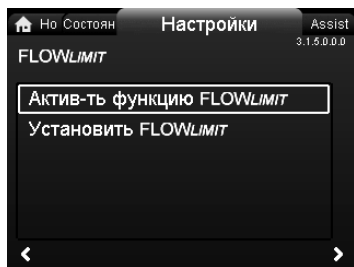
Нұсқау



TM05 4266 2212

40-сур. Мейлінше жоғары сипаттамасына ықпал ететін қуат пен қысым бойынша шектеулер

### 11.6.4 FLOW<sub>LIMIT</sub>



3.1.5.0.0.0 FLOWLIMIT

#### Навигация

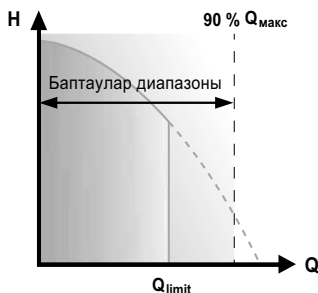
Home > Настройки > FLOW<sub>LIMIT</sub>

#### FLOW<sub>LIMIT</sub>

- Актив-ть функцию FLOW<sub>LIMIT</sub> (FLOW<sub>LIMIT</sub> функциясының активтілігі)
- Установить FLOW<sub>LIMIT</sub> (FLOW<sub>LIMIT</sub> орнату)

Баптаулар:

1. Атаулы функцияны белсендіру үшін, **▼** немесе **▲** түймелерінің көмегімен “Активный” бөлімін таңдаңыз және [OK] басыңыз.
2. FLOW<sub>LIMIT</sub> параметрін беру үшін, [OK] басыңыз және баптауға өтіңіз.
3. Сандарды таңдау **➤** және **➤** түймелерінің көмегімен, ал түзетулер **▼** немесе **▲** түймелерінің көмегімен жүргізіледі.
4. Параметрлерді сақтау үшін, [OK] басыңыз.



TM05 2445 1212

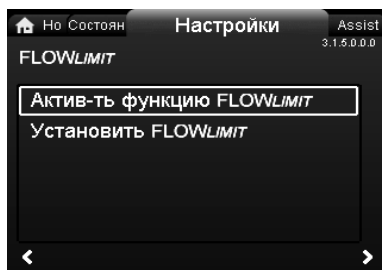
Рис. 41 FLOW<sub>LIMIT</sub>

FLOW<sub>LIMIT</sub> функциясы келесі басқару режимдерімен үйлесе отырып жұмыс істейді:

- Проп. давл. (Проп. қысым.)
- Пост. давл. (Тұрақты қысым.)
- Пост. темп. (Тұрақты темп.)
- Крив. пост. хар. (Тұрақты сип. қисығы)

Шығынды шектеу функциясының арқасында оның мәні енгізілген FLOW<sub>LIMIT</sub> параметрлерінен артапайды. FLOW<sub>LIMIT</sub> параметрінің баптауларының диапазоны Q<sub>м.ж</sub> сорғысының көрсеткішінен 0-ден 90% дейін құрайды. FLOW<sub>LIMIT</sub> параметрінің зауыттық баптаулары AUTO<sub>АДАРТ</sub> режимінің зауыттық баптаулары барысында мейлінше жоғары сипаттамаға сәйкес болу барысындағы шығынды қамтамасыз етеді.

### 11.6.5 Ночной режим (Түнгі режим)



3.1.5.0.0.0 FLOWLIMIT

#### Навигация

Home > Настройки > Ночной режим

#### Ночной режим

Атаулы функцияны белсендіру үшін, **▼** немесе **▲** түймелерінің көмегімен “Активный” бөлімін таңдаңыз және [OK] басыңыз.

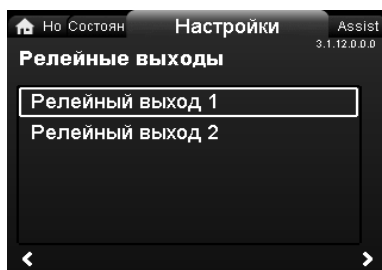
Егер “Автоматический ночной режим” белсендірілген болса, сорғы автоматты түрде күндіз және түнгі режимдер арасына ауысады (төмендетілген өндірімділігімен жұмыс). Күндіз және түнгі режимдер арасына ауысу беруші құбырдағы су температурасының өзгеруі барысында болады.

Егер кіріктірілген датчик шамамен екі сағаттар ішінде 10-15 °C-ге температура төмендеуін беруші құбырда тіркеген жағдайда сорғы автоматты түрде түнгі режимге ауысады. Температураның төмендеу жылдамдығы 0,1 °C/мин кем емес болуы керек. Әдеттегі режимге ауысу температура 10 °C-ге артқан уақытта кешіктірмей орын алады.

*Егер сорғы тұрақты сипаттамада жұмыс істейтін болса, пайдаланудың автоматты түнгі режимін активтендіруге болмайды.*

Нұсқау

### 11.6.6 Релейные выходы (Релелік шығыс)



3.1.5.0.0.0 FLOWLIMIT

#### Навигация

Home > Настройки > Релейные выходы

**Релелік шығыстар**

- Релейный выход 1 (1 релелік шығыстар)
  - Релейный выход 1 (2 релелік шығыстар)
- Релелік шығыстарға келесі баптауларды тапсыруға болады.

- Неактивный (Баяу)
- Готовность (Даярлық)
- Сигнализация
- Работа (Жұмыс).

Сорғы екі авариялық сигнализациямен жабдықталған, 1, 2 және 3 шығыстары әлеуетсіз авариялық сигнал, дайындық сигналы мен жұмыс сигналы үшін қолданылады.

Қосымша ақпараттарды 9.5.1 *Релелік шығыстар* бөлімін қар.

Авариялық сигнализация релесі, авариялық сигнал (зауыттық баптаулар), дайындық сигналы мен жұмыс сигналы функцияларын баптаулар сорғының басқару панелімен орындалады.

Шығыс, 1, 2 және 3 байланыстары бақылаушының қалған бөлігінен электрлі алыстатылған.

Авариялық сигнализация релесі келесі түрде басқарылады:

- Неактивный  
Авариялық сигнализация релесі ажыратулы.
- Готовность  
Авариялық сигнализация релесі сорғының пайдаланылған уақытта немесе тоқтаулы күйіне ауысқанда белсенді, алайда ол жұмысқа дайын.
- Сигнализация  
Авариялық сигнализация релесі сорғыда орналасқан қызыл жарық индикаторымен бірге қосылады.
- Работа  
Авариялық сигнализация релесі сорғыда орналасқан жасыл жарық индикаторымен бірге қосылады.

## 11.6.7 Басқару режиміне арналған баптаулар мәні

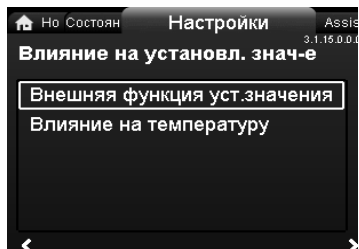
FLOW<sub>ADAPT</sub> режимдері мен FLOW<sub>LIMIT</sub> функцияларына арналған баптаулар мәні Q<sub>м.ж.</sub> шығынынан пайыздық түрінде беріледі, алайда “Настройки” мәзірінде ауқымы м³/сағатта енгізіледі.

Сорғы типі	AUTO <sub>ADAPT</sub>		FLOW <sub>ADAPT</sub> / FLOW <sub>LIMIT</sub>	
	H <sub>НАКТ</sub> [М]	Q <sub>м.ж.</sub> [м³/сағ.]	Q <sub>ФАКТ</sub> [м³/сағ.]	Q <sub>МАКС</sub> 90% [м³/сағ.]
MAGNA3 25-40 (N)	2,5	8,0	3,7	7,2
MAGNA3 25-60 (N)	3,5	10,0	5,0	9,0
MAGNA3 25-80 (N)	4,5	11,0	5,5	9,9
MAGNA3 25-100 (N)	5,5	12,0	6,1	10,8
MAGNA3 25-120 (N)	6,5	13,0	6,2	11,7
MAGNA3 (D) 32-40 (F) (N)	2,5	9,0	5,0	8,1
MAGNA3 (D) 32-60 (F) (N)	3,5	11,0	5,9	9,9
MAGNA3 (D) 32-80 (F) (N)	4,5	12,0	6,4	10,8
MAGNA3 (D) 32-100 (F) (N)	5,5	13,0	6,7	11,7
MAGNA3 (D) 32-120 F (N)	6,5	19,5	12,0	17,5
MAGNA3 (D) 40-40 F (N)	2,5	16,0	7,5	14,4
MAGNA3 (D) 40-60 F (N)	3,5	19,0	10,5	17,1
MAGNA3 (D) 40-80 F (N)	4,5	21,5	13,0	19,4
MAGNA3 (D) 40-100 F (N)	5,5	23,5	15,0	21,2
MAGNA3 (D) 40-120 F (N)	6,5	25,5	16,0	23,0
MAGNA3 (D) 40-150 F (N)	8,0	28,5	18,0	25,7
MAGNA3 (D) 40-180 F (N)	9,5	28,5	15,0	25,7
MAGNA3 (D) 50-40 F (N)	2,5	21,5	13,0	19,4
MAGNA3 (D) 50-60 F (N)	3,5	26,5	17,0	23,9
MAGNA3 (D) 50-80 F (N)	4,5	29,5	17,0	26,6
MAGNA3 (D) 50-100 F (N)	5,5	31,5	18,0	28,4
MAGNA3 (D) 50-120 F (N)	6,5	35,5	19,0	32,0
MAGNA3 (D) 50-150 F (N)	8,0	37,5	20,0	33,8
MAGNA3 (D) 50-180 F (N)	9,5	39,5	19,0	36,6
MAGNA3 (D) 65-40 F (N)	2,5	29,5	18,0	26,6
MAGNA3 (D) 65-60 F (N)	3,5	36,5	24,0	32,9
MAGNA3 (D) 65-80 F (N)	4,5	40,5	25,0	36,5
MAGNA3 (D) 65-100 F (N)	5,5	43,5	26,0	39,2
MAGNA3 (D) 65-120 F (N)	6,5	47,5	30,0	42,8
MAGNA3 (D) 65-150 F (N)	8,0	56,5	40,0	50,9
MAGNA3 (D) 80-40 F	2,5	41,5	32,0	37,4
MAGNA3 (D) 80-60 F	3,5	48,5	37,0	43,7
MAGNA3 (D) 80-80 F	4,5	54,5	40,0	49,1
MAGNA3 (D) 80-100 F	5,5	67,5	47,0	60,8
MAGNA3 (D) 80-120 F	6,5	72,5	48,0	65,3
MAGNA3 (D) 100-40 F	2,5	52,5	40,0	47,3
MAGNA3 (D) 100-60 F	3,5	59,5	43,0	53,6
MAGNA3 (D) 100-80 F	4,5	67,5	50,0	60,8
MAGNA3 (D) 100-100 F	5,5	73,5	52,0	66,2
MAGNA3 (D) 100-120 F	6,5	78,5	57,0	70,7

Пропорционалды немесе тұрақты қысыммен реттеуге арналған жұмыс диапазондары MAGNA3 каталогында сорғыларының техникалық деректерінде келтіріледі.

Тұрақты сипаттама бойынша пайдалану режимі: айналым жиілігі 0-ден 100% дейін.

### 11.6.8 Влияние на установл. знач-е (Орнатылған мәнге ықпалы)



3.1.15.0.0 Влияние на установл. знач-е

#### Навигация

Home > Настройки > Влияние на установл. знач-е

#### Влияние на установл. знач-е (Орнатылған мәнге ықпалы)

- Внешняя функция уст. значения (Орнатылған мәнің сыртқы функциясы)
- Влияние на температуру (Температураға ықпалы).

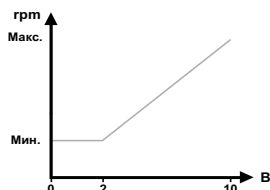
#### а) Внешняя функция уст.значения

Диапазоны		
4-20 мА	[0-100 %]	
0-10 В	[0-100 %]	
Басқару		
0-20 %	(мыс 0-2 В)	Орнатылған мән = м.т.
20-100 %	(мыс 2-10 В)	Орнатылған мән = м.т. ↔ Орнатылған мән

Сыртқы орнатылған мән - бұл желілік функция бойынша сорғы айналымының жиілігін реттейтін 0-ден 100% дейінгі диапазонының көмегімен 0-10 В немесе 4-20 мА сыртқы сигналы, 42-сур. қар.

**«Внешняя функция уст. значения» функциясын активтеу алдында ұқсас кіріске «Assist» өзiрiнде «Внешнее влияние на уст. знач.» баптауларын тапсыру керек.**

Нұсқау



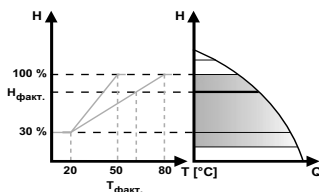
TM05 3219 12/21, знач-е

42-сур. Внешняя функция уст.значения, 0-10 В

#### б) Влияние на температуру

Егер атаулы функция тұрақты немесе пропорционалды қысыммен реттеу режимі үшін активтелген болса, онда қысымның орнатылған мәні сұйықтық температурасына сәйкес төмендейді.

Температура бойынша реттеуді 80 °С төмен 50 °С төмен жұмыс сұйықтығының температуралары барысында қолдануға болады. Мұндай температуралық шекаралар  $T_{м.ж.}$  ауқымы сияқты қарастырылады. Төмендегі келтірілген графикалық сипаттамаға сәйкес орнатылған мән қысымның номиналды мәніне қатысы бойынша төмендетіледі (=100%).



TM05 3022 12/12

#### 43-сур. Температураға әсер етуі

Жоғарыда келтірілген мысал ішінде  $T_{м.ж.} = 80$  °С мәні таңдалып алынған болатын. Сұйықтықтың нақты температурасы  $T_{накт}$  қысымның орнатылған мәнін 100%- дан  $H_{накт}$  мәнге дейін төмендеуін туындатады.

Температура бойынша реттеу үшін келесілер талап етіледі:

- пропорционалды қысым, тұрақты қысым немесе тұрақты сипаттама бойынша басқару режимі;
  - сорғы беретін құбырда орналасқан;
  - беретін құбырдағы температураны реттеу жүйесі.
- Температура бойынша реттеу келесі жүйелерде қолдануға жарамды:
- температура бойынша реттеу жүктеменің төмендеу кезеңінде сорғының жұмыс сипаттамаларының болашақтағы төмендеуіне, ізінше, беретін құбырдағы температураның алып келетін қолданылатын шығынды жүйелер (мысалы, екі құбырлы ылыту жүйелерінде).
  - өзгермелі талап етілген жылу үктемесі екі құбырлы жүйелер жағдайындағы сияқты қысым өзгеруі бойынша бақылана алмауындағы тұрақты шығынның жүйесі (мысалы, бір құбырлы жылыту жүйесі және еденді жылыту жүйесі). Мұндай жүйелерде сорғының өндірімділігін реттеу температура бойынша реттеу функциясын активтендіру жолымен ғана мүмкін болады.

#### T<sub>м.ж.</sub> ауқымын таңдау

Беру құбырындағы номиналды температуралы жүйелерде:

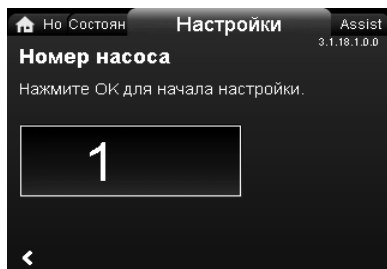
- 55 °С дейін қоса алғанда  $T_{м.ж.} = 50$  °С таңдау керек
- 55 °С жоғары  $T_{м.ж.} = 80$  °С таңдау керек.

Нұсқау

**Температура бойынша реттеу функциясы ауаны желдету және салқындату жүйелерінде қолданылмайды.**

## 11.6.9 Связь по шине (Шина бойынша байланыс)

### Номер насоса (Сорғы нөмірі)



3.1.18.1.0.0 Номер насоса

#### Навигация

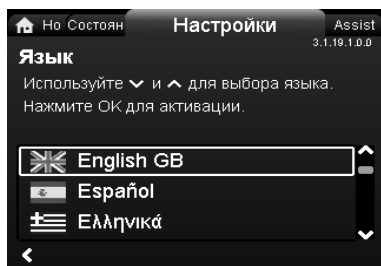
Home > Настройки > Связь по шине > Номер насоса

#### Номер насоса

Сорғыға бірегей нөмір беруге болады. Бұл байланыс шинасы бойынша қосылым барысында сорғыны айыруға мүмкіндік береді.

## 11.6.10 Общие настройки (Жалпы баптаулар)

### а) Язык (Тіл)



3.1.19.1.0.0 Язык

#### Навигация

Home > Настройки > Общие настройки > Язык

#### Язык

Дисплейдегі ақпараткелесі тілдердің бірінде шығарылуы мүмкін:

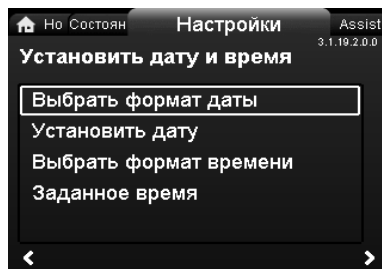
GB, BG,CZ, DK, DE, EE, GR, ES, FR, HR, IT, LV, LT, HU, NL, UA, PL, PT, RU, RO, SK, SI, RS, FI, SE, TR, CN, JP немесе KO.

Таңдалып алынған тілге сәйкес өлшем бірліктерінің автоматты өзгеруі орын алады.

Баптау:

1. Тілді таңдау ▼ немесе ▲ түймелерінің көмегімен жүргізіледі.
2. Баптауды активтендіру үшін, [OK] басыңыз.

### б) Установить дату и время (Күн мен уақытты орнату)



3.1.19.2.0.0 Установить дату и время

#### Навигация

Home > Настройки > Общие настройки > Установить дату и время

#### Установить дату и время

- Выбрать формат даты (Күн форматын таңдау)
- Установить дату (Күнді орнату)
- Выбрать формат времени (Уақыт форматын таңдау)
- Заданное время (Берілген уақыт).

Атаулы мезірде уақыт бапталады.

#### Выбрать формат даты (Күн форматын таңдау)

- ГГГГ-ММ-ЧЧ (ЖЖЖЖ-АА-СС)
- ЧЧ-ММ-ГГГГ (СС-АА-ЖЖЖЖ)
- ММ-ЧЧ-ГГГГ (АА-СС-ЖЖЖЖ).

Баптаулар:

1. "Установить дату" бөлімін таңдаңыз.
2. Баптауды бастау үшін [OK] басыңыз.
3. Сандарды таңдау ► және ◀ түймелерінің көмегімен, ал түзетулер ▼ немесе ▲ түймелерінің көмегімен жүргізіледі.
4. Параметрлерді сақтау үшін, [OK] басыңыз.

#### Выбрать формат времени (Уақыт форматын таңдау)

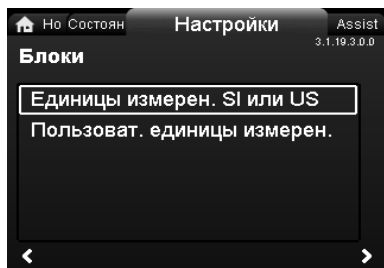
- ЧЧ:ММ (СС:АА) 24 сағаттық есептеу
- ЧЧ:ММ (СС:АА) am/pm 12 сағ есептеу.

Баптаулар:

1. "Заданное время" бөлімін таңдаңыз.
2. Баптауды бастау үшін, [OK] басыңыз.
3. Сандарды таңдау ► және ◀ түймелерінің көмегімен, ал түзетулер ▼ немесе ▲ түймелерінің көмегімен жүргізіледі.
4. Параметрлерді сақтау үшін, [OK] басыңыз.



## в) Блоки (Блоктар)



3.1.19.3.0.0 Блоки

**Навигация**

Home &gt; Настройки &gt; Общие настройки &gt; Блоки

**Блоктар**

- Единицы измерен. SI или US (Өлшем бірліктері SI немесе US)
- Пользоват. единицы измерен (Өлшем бірліктерін қолдану)

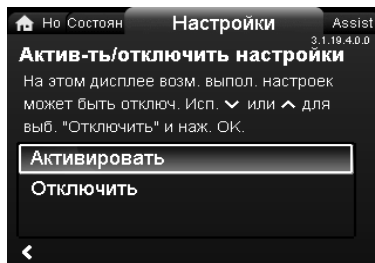
Дисплейде бейнеленетін өлшем бірлігін таңдаңыз (СИ бірліктері немесе американдық), немесе төменде келтірілген параметрлер үшін талап етілген өлшем бірліктерін таңдаңыз.

- Давление (Қысым)
- Перепад давления (Қысым өзгеруі)
- Напор (Қысым)
- Уровень (Деңгей)
- Расход (Шығын)
- Объем (Көлемі)
- Температура (Температура)
- Перепад тем-ры (Температура өзгерісі)
- Мощность (Қуат)
- Энергия (Энергия).

Настройка:

1. Параметрді таңдаңыз және [OK] басыңыз.
2. Өлшем бірлігін таңдау ▼ немесе ▲ түймелерінің көмегімен жүргізіледі.
3. Баптауларды активтендіру үшін, [OK] басыңыз. Егер "Единицы измерен. SI или US" бөлімі таңдалып алынған болса, қолданушымен таңдалып алынған өлшем бірліктері тасталынады.

## г) Актив-ты/отключить настройки (Баптауларды активтендіру/ажырату)



3.1.19.4.0.0 Актив-ты/отключить настройки

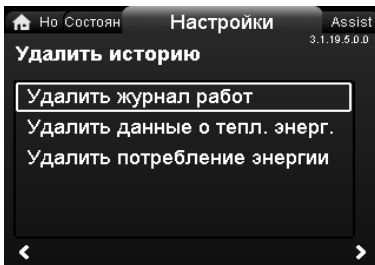
**Навигация**

Home &gt; Настройки &gt; Общие настройки &gt; Актив-ты/отключить настройки

**Актив-ты/отключить настройки (Баптауларды активтендіру/ажырату)**

Бұл дисплейде қауіпсіздік мақсаттары үшін, баптауларды реттеу мүмкіндіктерін ажыратуға болады. ▼ немесе ▲ түймелерінің көмегімен "Отключить" бөлімін таңдаңыз және [OK] басыңыз. Сорғы баптаулары блокталады. Қолжетімділік тек "Home" дисплейіне ұсынылады. Блоктауды ажырату және баптауларды редакциялау үшін, ▼ немесе ▲ түймелерін 5 секунд ұстай отырып басу керек.

## д) Удалить историю (Тарихты жою)



3.1.19.5.0.0 Удалить историю

**Навигация**

Home &gt; Настройки &gt; Общие настройки &gt; Удалить историю

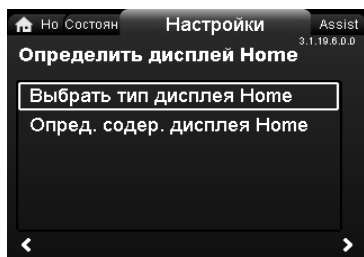
**Удалить историю**

- Удалить журнал работ (Жұмыстар журналын жою)
- Удалить данные о тепл. энерг. (Жылу энергиясы туралы деректерді жою)
- Удалить потребление энергии (Энергияны тұтынуды жою).

Баптаулар:

1. Сәйкес мәзірастын таңдаңыз және [OK] басыңыз.
2. ▼ немесе ▲ түймелерінің көмегімен "Да" бөлімін таңдаңыз және [OK] басыңыз; операцияны қайтару үшін, ⏪ түймесін басыңыз.

### е) Определить дисплей Home (Home дисплейін анықтау)



3.1.19.6.0.0 Определить дисплей Home

#### Навигация

Home > Настройки > Общие настройки > Home дисплейін анықтау

#### Определить дисплей Home

- Выбрать тип дисплея Home (Home дисплей типін анықтау)
- Опред. содер. дисплея Home (Home дисплейінің мазмұнын анықтау).

“Home” дисплейінде қолданушы таңдауы бойынша төрт параметрлер кескінін, немесе пайдалану сипатамасының сызбасының кескінін баптауға болады.

#### Выбрать тип дисплея Home (Home дисплейін анықтау)

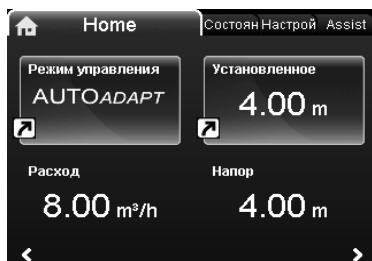
1. немесе түймелерінің көмегімен “Список данных” немесе “Графическое изображение” бөлімін таңдаңыз.

2. Параметрлерді сақтау үшін, [OK] басыңыз. Дисплей түрін баптау үшін, “Опред. содер. дисплея Home” бөліміне өтіңіз.

#### Опред. содер. дисплея Home (Home дисплейінің мазмұнын анықтау)

1. “Деректер тізімі” параметрін беру үшін, [OK] түймесін басыңыз да, баптауға өтіңіз. Дисплейде параметрлер тізімі кескінделеді.
2. [OK] түймесін басыңыз, талап етілген параметрде ерекшеленуді қойыңыз немесе шешіңіз. Төрт параметрге дейін таңдап алуға болады.

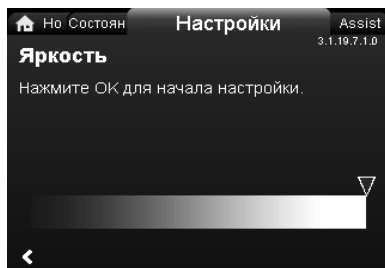
Таңдалып алынған параметрлер төменде көрсетілгендей, дисплейде кескінделеді. Нұсқары бар иконка параметрдің “Баптаулар” мәзірінде сілтеме болып табылатындығын және баптауларға тез арада қолжетімділігіне арналған затбелгі ретінде қызмет ететіндігін білдіреді.



Опред. содер. дисплея Home

1. “Графическое изображение” бөлімін баптау үшін, [OK] түймесін басыңыз.
2. Баптауды сақтау үшін, қажетті сипаттаманы таңдаңыз және [OK] түймесін басыңыз.

### ж) Яркость дисплея (Дисплей жарықтығы)



3.1.19.7.1.0 Яркость

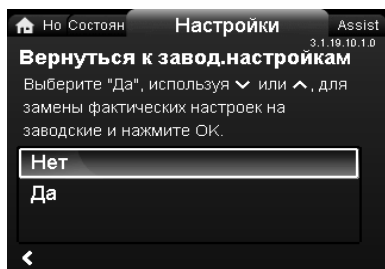
#### Навигация

Home > Настройки > Общие настройки > Яркость дисплея

#### Яркость

1. Баптауды бастау үшін, [OK] басыңыз.
2. Жарықтық баптаулары және түймелерінің көмегімен орындалады.
3. Параметрлерді сақтау үшін, [OK] басыңыз.

### з) Вернуться к завод. настройкам (Зауыттық баптауларға қайту)



3.1.19.10.1.0 Вернуться к завод.настройкам

#### Навигация

Home > Настройки > Общие настройки > Вернуться к завод.настройкам

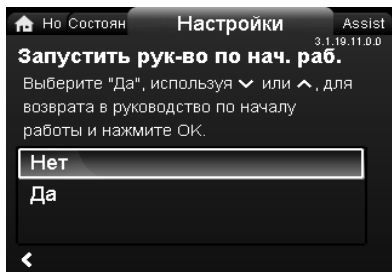
#### Вернуться к завод. настройкам (Зауыттық баптауларға қайту)

Зауыттық баптауларды қайта қалпына келтіру мүмкіндіктері қарастырылған, мұнда ағымдағы баптаулар тасталынады. “Настройки” және “Assist” мәзірінде қолданушымен берілген барлық баптаулар зауыттық мәнге қайта қалпына келтіріледі.

Бұл сонымен қатар тілге, ұқсас кірістің мүмкіндік баптауларына, өлшем бірліктерге, бірнеше сорғысқан жұмыс функцияларына және т.б. байланысты.

ағымдағы баптауларды зауыттыққа алмастыру үшін, немесе түймелерінің көмегімен “Да” бөлімін таңдаңыз және [OK] басыңыз.

**и) Запустить рук-во по нач. раб. (Жұмысты бастау бойынша нұсқаулықты жіберу)**



3.1.19.11.0.0 Assist Запустить рук-во по нач. раб.

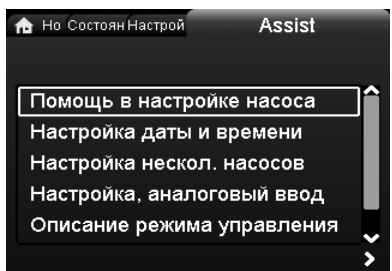
**Навигация**

Home > Настройки > Общие настройки > Запустить рук-во по нач. раб.

**Запустить рук-во по нач. раб. (Жұмысты бастау бойынша нұсқаулықты жіберу)**

Пайдалануға енгізу бойынша бағдарламаны қайта жіберілім мүмкіндігі алдын ала қарастырылған. Пайдалануға енгізу бойынша бағдарлама интерфейс тілі, күні мен уақыты сияқты сорғының негізгі баптауларын беруге мүмкіндік береді. Пайдалануға енгізу бойынша бағдарламаны енгізу үшін, **▼** немесе **▲** түймелерінің көмегімен “Да” бөлімін таңдаңыз және [OK] басыңыз.

**11.7 Меню «Assist»**



Assist

**Навигация**

Home > Assist  
**⊕** басыңыз және **➤** түймесін баса отырып, “Assist” мәзіріне өтіңіз.

**Меню «Assist»**

Атаулы мәзірде келісler кескінделеді:

- Помощь в настройке насоса (Сорғыны баптауға көмек)
- Настройка даты и времени (Күн мен уақыт баптаулары)
- Настройка нескол. насосов (Бірнеше сорғыларды баптау)
- Настройка, аналоговый ввод (Ұқсас енгізілімді баптау)
- Описание режима управления (Басқару режимін сипаттау)
- Помощь в устр. неисправности (Ақауды жоюға көмек).

“Assist” мәзірінде сорғыны баптау бойынша қолданушының нұсқаулығы ұсынылады. Әрбір мәзір астында қолданушыға баптау процесін жеңілдететін ұсыныстар беріледі.

**11.7.1 Помощь в настройке насоса (Сорғыны баптауға көмек)**

Мәзір асты өзімен басқару режимі сипатынан бастап, орнатылған мәндер баптауларынан аяқтай отырып, сорғының толық баптаулары бойынша сатылы нұсқаманы танытады.

**11.7.2 Настройка даты и времени (Күн мен уақытты баптау)**

11.6.10 Жалпы баптаулар, бөлімі, “б” пунктін қар.

**11.7.3 Настройка нескол. насосов (Бірнеше сорғыны баптау)**

Атаулы мәзір асты қолданушыға бірнеше сорғылы жүйені баптауға көмек береді. 11.7.8 Бірнеше сорғылы жұмыстармен жұмыс функциясы бөлімін қар.

**11.7.4 Настройка, аналоговый ввод (Баптаулар ұқсас кіріс)**

Атаулы мәзір асты қолданушыға ұқсас кірісті баптауға көмек береді.

**11.7.5 Описание режима управления (Басқару режимін сипаттау)**

Атаулы мәзір астында әрбір басқару режиміне қысқаша сипаттама келтіріледі.

**11.7.6 Помощь в устр. неисправности (Ақауларды жоюға көмек)**

Атаулы мәзір астында ақаулар мен оларды жою бойынша шаралар туралы ақпараттар беріледі.

**11.7.7 Беспроводное соединение GENIair (Сымсыз байланысының GENIair)**

Сорғы сымсыз GENIair қосылымы арқылы немесе шиналар көмегімен (үйшілік коммуникацияларды басқару жүйесімен) байланыса алады. GENIair сымсыз байланысының кіріктірілген модулі сорғылар мен қосымша модульдерді қолданусыз Grundfos Go Remote бағдарламасы арасындағы байланысты ұйымдастыруға мүмкіндік береді:

- Бірнеше сорғылармен жұмыс. 11.7.8 Бірнеше сорғылармен жұмыс бөлімін қар.
- Grundfos Go Remote. 17.1 Grundfos Go Remote бөлімін қар.

**11.7.8 Функция работы с несколькими насосами (Бірнеше сорғылармен жұмыс функциясы)**

Бірнеше сорғылармен жұмыс функциясы параллель орналасқан дара сорғыларды, сонымен қатар сыртқы бақылаушыларды қолданбай, қосарлы сорғыларды басқаруға мүмкіндік береді. Өзіне бірнеше сорғыны қосып алатын жүйедегі сорғы GENIair сымсыз қосылымы арқылы басқа сорғылармен байланысын қолдайды. Бірнеше сорғылы жүйені баптау таңдалып алынған сорғы,

мысалы негізгі сорғы (таңдалып алынған) арқылы жүргізіледі.

GENair сымсыз байланысы модулімен жабдықталған Grundfos барлық сорғыларын бірнеше сорғылы жүйелерге қосуға болады. Бірнеше сорғылармен жұмыс функциялары келесі бөлімдерде сипатталады.

#### **Поочередная эксплуатация (Кезекті пайдаланылым)**

Тек бір сорғы ғана жұмыс істеуге болады. Бір сорғыдан екіншіге өту уақыт пен энергияны тұтынуға байланысты.

Сорғы істен шығып қалса, екінші сорғы автоматты түрде іске қосылады.

Сорғылы жүйе:

- Қосарлы сорғы
  - Параллельді қосылған екі дара сорғы.
- Сорғылар бір типті өлшемді болу керек. Әрбір сорғының артынан кері клапан орнату талап етіледі.

#### **Работа с резервным насосом (Қосалқы сорғымен жұмыс)**

Сорғылардың бірі тұрақты жұмыс істейді. Қосалқы сорғы қажалып қалмас үшін, мезгіл-мезгіл қосылып тұрады.

Егер негізгі жұмыс істейтін сорғы ақаулану салдарынан тоқтап қалса, онда қосалқы сорғы автоматты түрде қосылады.

Сорғылы жүйе:

- Қосарлы сорғы
  - Параллельді қосылған екі дара сорғы.
- Сорғылар бір типті өлшемді болу керек. Әрбір сорғының артынан кері клапан орнату талап етіледі.

#### **Работа в каскадном режиме (Каскадты режимдегі жұмыс)**

Каскадты режимдегі жұмыс сорғылардың қосылуы және ажыратылуы жолымен тұтыну деңгейіне байланысты жүйенің өндірімділігінің автоматты баптауларын қамтамасыз етеді. Осылайша, сорғылардың тұрақты қысымы мен шектеулі мөлшерінде мейлінше жоғары энергияны үнемдеумен жүйе жұмысы қамтамасыз етіледі.

Тұрақты қысымды бақылау режиміндегі қосарланған сорғының жұмысы барысында сорғының екінші басқы бөлігі өндірімділіктің 90% барысында іске қосылады және өндірімділіктің 50%-ында тоқтайды.

Барлық қосылған сорғылар айналымның тең жиілігімен жұмыс істейді.

Сорғының ауыстырылуы автоматты түрде жүзеге асырылады және энергияны тұтыну, атқарым және техникалық ақаулар деңгейіне байланысты болады.

Сорғылы жүйе:

- Қосарлы сорғы
  - Параллельді қосылған екі дара сорғы.
- Сорғылар бір типті өлшемді болу керек. Әрбір сорғының артынан кері клапан орнату талап етіледі.
- “Пост. давл.” немесе “Крив. пост. хар.” басқару режимдерін таңдау керек.

## 11.8 Басқару режимін таңдау

### Жүйелік қолданылым

### Осы реттеу тәсілін таңдаңыз

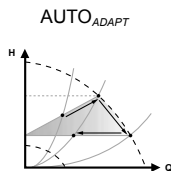
Көптеген жылу жүйелеріне, өсіресе тарату құбырларында қысымды ауқымды жоғалтуына қатысты жүйелер үшін ұсынылады. Пропорционалды қысым бойынша басқару режимінің сипатын қар.

Пропорционалды қысымның жұмыс нүктесі белгісіз болғанда, ауыстыру жағдайында.

Жұмыс нүктесі  $AUTO_{ADAPT}$  жұмыс диапазонының шегінде жатуы тиіс.

Жұмыс процесінде сорғы жүйенің нақты сипаттамасына сәйкес автоматты реттеулерді орындайды.

Осы баптау мейлінше төмен энергиялық тұтынуды қамтамасыз етеді және пайдалану шығындарын қысқартуға және қолайлылықты арттыруға ықпал ететін шуыл деңгейін төмендетеді.

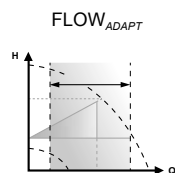


$FLOW_{ADAPT}$  басқару режимі өзімен  $AUTO_{ADAPT}$  және  $FLOW_{LIMIT}$  режимдерінің үйлесімділігін көрсетеді.

Осы басқару режимі мейлінше жоғары шығын -  $FLOW_{LIMIT}$  шектеуін талап ететін жүйелер үшін келеді. Сорғы үздіксіз бақылайды және  $FLOW_{LIMIT}$  берілген параметрін сақтай отырып, осылайша, қамтамасыз етіп, шығынын реттейді. Қазандық арқылы жұмыс сұйықтығының тұрақты ағынын қолдау талап етілетін қазандық қондырғылардағы негізгі сорғылар. Жүйеде артық сұйықтық көлемін аударып қотаруға электр энергиясының қосымша шығындары болдырылмайды. Атаулы басқару режимінің көмегімен араласудың контурлы жүйелерінде шығынды әрбір жеке желіде реттеуге болады.

Басымдылық:

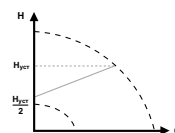
- Егер әрбір контур үшін мейлінше жоғары шығынның дұрыс мәні берілген болса, барлық контурды жоғарғы жүктемеде сумен жеткілікті етіп толтыру.
- Әрбір аймаққа сәйкес келетін шығын мәні сорғы шығыны (талап етілген жылу энергиясы) бойынша анықталады. Бұл мәнді сорғының дроссельді клапандарының орындалымысыз  $FLOW_{ADAPT}$  басқару режимінде дәл беруге болады.
- Егер орнатылған шығын мәні теңгерімделген клапанның баптауларынан төмен болса, онда сорғы энергияны теңгерімделген клапан арқылы аударып қотару сұйықтығына шығындамай, бірте-бірте баяулайды.
- Ауаны желдету жүйелеріндегі салқындатқыш беті жоғары қысымда және төмен шығында жұмыс істей алады.



Тарату құбырлары мен ауаны желдету және салқындату жүйелерінде қысымды ауқымды жоғалтуға қатысты жүйелерде.

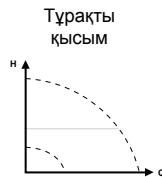
- Термореттеу клапандарымен жылытудың екі құбырлы жүйелерінде және
  - үлкен ұзақтықтағы тарату құбырларымен
  - күшті дроссельденген теңгерімді клапандармен
  - қысым өзгеруін реттегішімен
  - судың жалпы шығынын анықтайтын жүйенің жеке элементтеріндегі қысымның едәуір өзгерісімен (мысалы, қыздырғыш қазандықтарда, жылу айырбастағышта және бірінші тарамдалуға дейінгі тарату құбырларында).
- Бастапқы контурдағы қысымның едәуір төмендеуіндегі жүйелерде бастапқы контур сорғылары.
- Ауаны желдету жүйесі
  - жылу айырбастағышымен (фанкойлалармен)
  - салқындатқыш тіреулермен
  - салқындатқыш беттерімен.

### Пропорционалды қысым



Тарату құбырларында қысымның аз төмендеуіне қатысты жүйелерде.

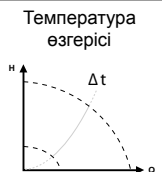
- Термореттеу клапандарымен екі құбырлы жылыту үйелерінде және – табиғи айналым жүйелерінде
  - судың жалпы шығынын анықтайтын жүйенің жеке элементтеріндегі қысымның маңызсыз өзгерісімен (мысалы, қыздырғыш қазандықтарда, жылу айырбастағышымен және бірінші тарамдалуға дейінгі тарату құбырларында).
  - беруші және кері құбырлар арасында температураның үлкен өзгерістері үшін қайта жабдықталғандарда (мысалы, орталықтандырылған жылумен қамтамасыз ету үшін).
- Еден астында орналасқан термореттеу клапандарымен «жылы еден» типті жылыту жүйелері.
- Құбырдың термореттеу клапандарымен немесе теңгерімделген клапандарымен бір құбырлы жылыту жүйелері.
- Бастапқы контурдағы қысымның маңызсыз төмендеуіндегі жүйелерде бастапқы контур сорғылары.



Сипаттамасы бекітілген жылыту жүйелерінде, мысалы, ыстық сумен қамтамасыз етуге арналған шаруашылық ішетін су жүйелерінде сорғыны кері құбырда тұрақты температураға сәйкес реттеу дұрыс болады. FLOW<sub>LIMIT</sub> мейлінше жоғары айналмалы ағынды реттеуге қолданыла алады.

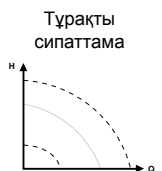


Егер сорғының өндірімділігі сорғы орнатылған жүйеде температура өзгерісі бойынша реттелетін болса, атаулы басқару режимін таңдау керек. Атаулы басқару режимі үшін екі температура датчигі талап етіледі: сыртқы датчикпен бірге кіріктірілген температура датчигі немесе екі сыртқы датчиктер.



Егер сыртқы бақылаушы қолданылатын болса, онда сорғы тұрақты бір сипаттамадан екіншісіне сыртқы сигнал мәніне байланысты ауысуы мүмкін. Сорғы сонымен қатар мейлінше жоғары немесе мейлінше төмен сипаттамаға сәйкес, яғни реттелмейтін сорғыны пайдаланудың ұқсас режиміндегі режимге ауыса алады:

- Мейлінше жоғары сипаттама бойынша режимді мейлінше жоғары шығын қажет болған уақытта таңдау керек. Мұндай жұмыс режимі, мысалға алғанда, ыстық сумен қамтамасыз ету басымдылығының режимінде қолданыла алады.
- Мейлінше төмен сипаттама бойынша режимді мейлінше төмен шығын қажет болған уақытта таңдау керек. Мұндай жұмыс режимі, мысалға алғанда, егер «автоматты түн режимі» функциясын қолдану қажетсіз болған уақытта түн режиміне қолмен ауыстыру үшін қолданылады.



Параллель жұмыс істейтін сорғылардың жүйелерінде.

Бірнеше сорғылармен жұмыс функциясы параллельді қосылған (екі сорғы), дара сорғылармен, сонымен қатар сыртқы бақылаушыны қолданусыз қосарланған сорғылармен басқаруға мүмкіндік береді. Өзіне бірнеше сорғыны қосып алатын жүйедегі сорғы GENair сымсыз байланысы арқылы басқа сорғылармен байланысты қолдайды.

«Assist» мәзірі.  
«Настройка нескол. насосов»

Бұйымды пайдалану бойынша қосымша талаптар Қысқаша нұсқаулықта (Quick Guide) келтірілген.

### 11.9 Датчик жұмысының талаптары

Егер датчик істен шығып қалса, онда сорғы бақыланбайтын сорғы режимінде жұмысын жалғастыра береді. Бұл сорғының қысымның қарқындылығын анықтау дәлдігін төмендетуге алып келетін кернеу мен ток мәні жұмыс нүктесін анықтаған уақытта түрлендірудегі режим жұмыс істейтіндігін білдіреді.

Нұсқау

**Сорғы жұмыс істеуді жалғастырады, алайда датчиктің ақаулығы/кінәратын оның өлшемдерін шеше отырып, тексеру қажет.**

Нұсқау

**Датчиктің жерге тұйықталу сымы сорғы корпусына дұрыс дұрыс қосылуын қамтамасыз ету маңызды. Қажеттігіне қарай бұранданы 5 Нм күшімен қайтадан тартыңыз. 44-сур. қар.**



Датчик кронштейнін ұстап тұрып бұрап бекітіңіз

44-сур. Датчиктің жерге тұйықтау сымы

### 12. Техникалық қызмет көрсету

Сорғының техникалық қызмет көрсетуін алдын ала қарастыру керек: электр кабелі мен электр қалыбының тұтастығын 3 айда бір рет тексеріп отыру керек. Сонымен қатар сол реттілікпен сорғы/сорғылардың кіріс/шығыс келте құбырының тұтастығын тексеріп отыру керек.

### 13. Істен шығару

MAGNA3 сорғысын пайдаланудан шығару үшін, желілік ажыратқышты “Ажыратулы” күйіне ауыстыру қажет. Желілік ажыратқышқа дейін орналасқан барлық электрлік желілер үнемі кернеу астында тұрады. Сондықтан жабдықтың кездейсоқ немесе рұқсатсыз қосылуының алдын алу үшін, желілік ажыратқышты блоктап тастау керек.

### 14. Төмен температурадан қорғау

**Егер қондырғы суық уақытта пайдаланылмаса, төмен температураның әсерінен ақаулануының алдын алу үшін, қажетті шараларды қабылдау керек.**

Назар аударыңыз

Нұсқау

**Добавление в теплоноситель присадок с плотностью и/или кинематической вязкостью выше, чем у воды, снижает производительность насоса.**

### 15. Техникалық сипаттамалар

#### Габаритті шамалары

Сорғылардың габаритті шамалары 1-қосымшада келтірілген.

#### Ернемектердегі сәттер мен күштер

Ернемектер мен сорғының бұрандалы қосылымында әрекет ететін құбырлы қосылымдардың шектік мүмкіндік күші мен сәттері 2-қосымшада келтірілген.

#### Қорек кернеуі

1 x 230 В ±10%, 50/60 Гц, қорғанышты ерге тұйықтау.

#### Электр қозғалтқышының қорғанышы

Электр қозғалтқышының сыртқы қорғанышы талап етілмейді.

#### Қорғаныш сыныбы

IPX4D.

#### Оқшаулау сыныбы

F.

#### Ауаның қатысты ылғалдылығы

Барынша 95%

#### Қоршаған ортаның температурасы

0 °C-ден +40 °C дейін.

#### Температуралық сынып

TF110.

#### Сұйықтық температурасы

Тұрақты: -10 °C-ден +110 °C дейін.

Ыстық сумен қамтамасыз ету жүйелеріндегі тот баспайтын болаттан жасалған сорғы:

Ыстық сумен қамтамасыз ету жүйелерінде известь қабаттары түзілу қаупін болдырмау үшін, 65 °C төмен жұмыс ортасының температурасын қолдау ұсынылады.

#### Жүйедегі қысым

Жүйенің жол берілетін мейлінше жоғары қысымы сорғының фирмалық тақтасында көрсетілген:

PN 6: 6 бар / 0,6 МПа

PN 10: 10 бар / 1,0 МПа

PN 16: 16 бар / 1,6 МПа.

#### Кірістегі мейлінше төмен қысым

Сорғыны пайдалану барысында кавитациялық шуыл мен мойынтіректердің зақымдануының алдын алу үшін, оның сорып алатын келте құбырында мейлінше төмен қатысты қысым қолауға ие болуы керек. (төм. кест қар.).

Нұсқау

**Төмендегі кестеде келтірілген мәндер дара сорғылар немесе дара режимінде жұмыс істейтін қосарланған сорғылар үшін берілген.**

MAGNA3 DN	Сұйықтық температурасы		
	75 °С	95 °С	110 °С
	Кірістегі қысым [бар] / [МПа]		
25-40/60/80/100/100	0,10 / 0,01	0,35 / 0,035	1,0 / 0,10
32-40/60/80/100	0,10 / 0,01	0,35 / 0,035	1,0 / 0,10
32-120	0,90 / 0,09	1,30 / 0,13	1,9 / 0,19
40-40/60	0,10 / 0,01	0,35 / 0,035	1,0 / 0,10
40-40/60	0,10 / 0,01	0,35 / 0,03	1,0 / 0,10
40-80/100	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,1 / 0,11
40-120/150/180	0,10 / 0,01	0,40 / 0,04	1,0 / 0,10
50-40/60/80	0,10 / 0,01	0,10 / 0,01	0,7 / 0,07
50-100	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,1 / 0,11
50-120	0,10 / 0,01	0,40 / 0,04	1,0 / 0,10
50-150/180	0,20 / 0,02	0,60 / 0,06	1,2 / 0,12
65-40/60/80/100	0,20 / 0,02	0,60 / 0,06	1,2 / 0,12
65-120	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,1 / 0,11
65-150	0,40 / 0,04	0,80 / 0,08	1,2 / 0,12
80-40/60/80/100/120	0,50 / 0,05	0,90 / 0,09	1,5 / 0,15
100-40/60/80/100/120	0,50 / 0,05	0,90 / 0,09	1,5 / 0,15

Қосарланған сорғының жұмысы барысында сорып алатын келте құбырдағы қажетті қатыстық қысымды дара режимде жұмыс істейтін дара сорғылар немесе қосарланған сорғылар үшін келтірілген ауқымына қатысты 0,1 бар / 0,01 МПа-ға арттыру қажет.

**Кірістегі нақты қысым мен жабық клапанда жұмыс істейтін сорғы қысымының сомасы жүйеде жұмыс қысымының мейлінше жоғары мүмкіндігінен төмен болуы керек.**

Нұсқау

Сорып алудың мейлінше төмен қысымына қатысты мәндер теңіз деңгейінен 300 метрге дейінгі биіктікте орнатылған сорғылар үшін көрсетілген. Теңіз деңгейінен 300 метр жоғары орнатылатын сорғылар үшін кірістегі талап етілген қатысты қысымды әрбір 100 метр биіктікке 0,01 бар / 0,001 МПа арттыру керек. MAGNA3 сорғысы теңіз деңгейінен 2000 м биіктікке дейін ғана қолдануға рұқсат етіледі.

#### Дыбыстық қысым деңгейі

Сорғының дыбыстық қысым деңгейі 43 дБ(А) артпайды.

#### Кему тогы

Сорғының желілік сүзгісі жерге ағылған тоқты пайдалану барысында қамтамасыз етеді.

$I_{ау} < 3,5 \text{ мА}$ .

#### Тоқтатылған сорғыдағы тұтынылатын қуат

1-ден 10 Вт дейін қызметтеріне байланысты, яғни дисплейден деректер салыстырылып оқуында Grundfos Go Remote бағдарламасын қолдану, басқа модельдермен және т.б. өзара байланысы. Сорғы тоқтағанда немесе жұмыс істемегенде, 4 Вт.

#### Енгізілім/шығарылым каналы



#### Ескертпе

**Сыртқы жабдықтан кіріс кернеуі күшейтілген оқшаулау көмегімен кернеудегі бөлшектерден оқшаулануы керек.**

Екі сандық кіріс	Сыртқы әлеуетсіз байланыс. байланыстағы жүктеме: 5 В, 10 мА. Экрандалған кабель. Шлейфтің қарсыластығы: 130 Ом дейін.
Ұқсас кіріс	4-20 мА (жүктеме: 150 Ом) 0-10 В тұр ток (жүктеме: > 10 кОм)
Екі релелік шығыс	Кіріктірілген ауыстырып қосқыш байланыс. Мейлінше жоғары жүктеме: 250 В 2А, АС1. Мейлінше төмен жүктеме: 5 В тұр. ток, 20 мА. Сигнал деңгейіне байланысты экрандалған кабель.

#### cos φ

Клемма арқылы қосылуындағы сорғылар 0,98-ден 0,99 дейінгі cos φ мәнін қамтамасыз ететін, яғни 1-ге өте жақын белсенді PFC (Power Factor Correction - қуат коэффициентін бақылау) кіріктірілген модульмен жабдықталған. Штекер арқылы қосылыммен үлгілендірулерде PFC жоқ.

#### Қысым деңгей айырмасының датчигі

Қысымның барынша әр түрлілігі	2 бар / 0,2 МПа
Өлшеу дәлдігі (от 0 до +85 °С)	2 % (полной шкалы).
Екі релелік шығыс	Келтірілген ауыстырыпқосатын потенциалсыз байланыс. Мейлінше жоғары жүктеме: 250 В, 2 А, АС1. Мейлінше төмен жүктеме: 5 В тұр. ток, 20 мА. Сигнал деңгейіне байланысты экрандалған кабель.

#### Температура датчигі

Жұмыс температурасының диапазоны	-10-ден +130 °С дейін
Өлшеу дәлдігі	± 2 °С



## 16. Ақаулықтың алдын алу және жою

**Ескертпе**

*Сорғыны бұзар алдында жүйеден сұйықтықты төгіп және сорғының екі жағындағы ысырмаларды жабу керек. Аударып қотару сұйықтығы жоғары температураға дейін қыздырыла алады және жоғары қысымда болады.*








Ескертпелер мен авариялық сигналдар коды	Ақау	Автоматты түсірілім мен қайта жіберілім	Жою бойынша шаралар
Сорғының орындалмайтын қосылымы (10) Авариялық сигнал	Электронды жабдықтардың әр түрлі компоненттерінің арасындағы байланыс қателері.	Иә	Сорғыны алмастыру немесе Grundfos сервистік қызметінен көмек сұрау үшін, жүгіну керек. Егер сорғы турбинада жұмыс істесе, басу керек. Кодты қар. (29) Күштеп толтыру.
Күштеп толтыру (29) Авариялық сигнал	Басқа сорғылар немесе қайнарлар ағынды сорғы арқылы тіпті оның тоқтауы мен ажыратылуы жағдайында да қолдайды.	Иә	Сорғының басты ажыратқыштың көмегімен ажырату керек. Егер Grundfos Eye арық сигналы жанып тұрса, сорғы күштеу берілісінде жұмыс істейді. Жүйенің кері клапандарын олардың ақаулары болуына ауыстыру қажеттігіне қарай тексеру керек. Жүйені кері клапандардың орналасу дұрыстығына және т.б. тексеру.
Төмендетілген кернеу (40, 75) Авариялық сигнал	Сорғыдағы тым төмен қорек кернеуі.	Иә	Электр қорегінің кернеуі орнатылған диапазон шегінде болуын тексеру.
Блокталған сорғы (51) Авариялық сигнал	Сорғы бітелген.	Жоқ	Сорғыны бұзу, бөгде заттарды немесе сорғының айналуына кедергі келтіретін қосылымдарды алып тастау.
Құрғақ айналым (57) Авариялық сигнал	Сорғының кірісінде су жоқ немесе онда тым көп ауа бар.	Жоқ	Жаңа іске қосар алдында сорғыны толтыру және одан ауаны жою. Сорғы жұмысының дұрыстығын тексеру. Егер ол қате жұмыс істейтін болса, Grundfos сервистік қызметінің көмегіне жүгіну.
Электр қозғалтқышының жоғары температурасы (64) Авариялық сигнал	Статордың айналма температурасы тым жоғары.	Жоқ	Айналма қарсыластығын MAGNA3 Сервистік нұсқаулығына сәйкес тексеру.
Ішкі ақаулар (72, 84, 155, 157) Ескертпе/авариялық сигнал	Сорғының электрлі жабдығындағы ішкі қателер.	Иә	Сорғыны алмастыру немесе Grundfos сервистік қызметінің көмегіне жүгіну.
Көтеріңкі кернеу (74) Авариялық сигнал	Сорғыдағы тым жоғары қорек кернеуі.	Иә	Электр қорегінің кернеуі орнатылған диапазон шегінде екендігін тексеру.

Байланыс каналының жаңылысы, қосарланған сорғы (77) Ескертпе	Сорғының басқы бөліктерінің арасындағы байланыс бұзылған немесе үзілген.	Иә	Екінші басқы бөлігі қорекке қосылғандығын тексеру.
Датчиктің ішкі ақауы (88) Ескертпе	Ішкі датчиктен сорғыға арасындағы байланыс шегіндегі мәнінің сигналы түсті.	Иә	Датчиктің штекері мен кабелінің қосылым дұрыстығын тексеру. Датчик сорғының артқы жағында орналасқан. Датчикті алмастыру немесе Grundfos сервистік қызметінің көмегіне жүгіну.
Датчиктің сыртқы ақауы (93) Ескертпе	Сыртқы датчиктен сорғыға арасындағы байланыс шегіндегі мәнінің сигналы түсті.	Иә	Сигнал баптаулары датчиктің шығыс сигналдарымен сәйкестігін тексеру (0-10 В немесе 4-20 мА). Егер жоқ болса, ұқсас кіріс баптауларына өзгерту немесе датчикті басқа сәйкес параметрлермен алмастыру. Датчик кабелін ақау болуына тексеру. Сорғы мен датчик арасындағы кабельді қосылымды тексеру. Қажеттігіне қарай, қосылымды дұрыстау. Датчик шешіп алынды, алайда ұқсас кіріс ажыратылған. Датчикті алмастыру немесе Grundfos сервистік қызметінің көмегіне жүгіну.

Назар аударыңыз




*Егер электр қорегінің кабелі ақауланған болса, ол Grundfos Сервистік Орталығымен немесе сәйкес біліктілігі бар қызмет көрсетуші персоналмен алмастырылуы керек.*

#### Grundfos Eye жүйесі бойынша пайдалану режимдері туралы ақпарат

Grundfos Eye	Индикация	Себебі
	Индикаторлар жанбайды.	Қорек ажыратылған. Сорғы жұмыс істемейді.
	Екі қарама-қарсы жасыл жарық индикаторлары сорғы білігінің бағытында айналады.	Қорек қосулы. Сорғы жұмыс істейді.
	Екі қарама-қарсы жасыл жарық индикаторы үнемі жанып тұрады.	Қорек қосулы. Сорғы жұмыс істемейді.
	Бір сары жарық индикаторы сорғы білігінің бағытында айналады.	Ескертпе. Сорғы жұмыс істейді.
	Бір сары жарық индикаторы үнемі анып тұрады.	Ескертпе, Сорғы тоқтатылуы.
	Екі қарама-қарсы қызыл жарық индикаторы бір уақытта жыпылықтайды.	Авариялық сигнализация. Сорғының тоқтатылуы.
	Орталықта бір жасыл жарық индикаторы үнемі жанып тұр (басқа индикацияға қосымша).	Қашықтан басқаруда. Сорғыға Grundfos Go Remote бағдарламасынан мүмкіндік жүзеге асырылуда.

Қашықтан басқару барысындағы сигнализация

Grundfos Eye жүйесінің орталық жүйесі Grundfos Go Remote бағдарламасымен орнатылған байланыс туралы сигнал бере отырып, жанады. Бұдан әрі кестеде орталық жарық индикаторының қажетті функциясы сипатталған.

Событие	Сипаты	Орталық жарық индикаторының сигнализациясы
Жыпылықтау	Қаралатын Grundfos Go Remote бағдарламасының дисплейінде сорғы жарықпен ерекшеленеді. Ерекшеленген сорғының орналасқан орнын қолданушы үшін белгілеу үшін, орталық жарық индикаторы төрт немесе бес рет жыпылықтайды («Мен осындамын» сигналы).	Төрт немесе бес қысқа жарықтың жануы («Мен осындамын» сигналы). 
«Push me» сигналы («Мені бас»)»	Grundfos Go Remote бағдарламасының мәзірінде қарастырылғандық сорғы таңдалады/ашылады. Сорғы қолданушыны сорғыны таңдауын немесе Grundfos Go Remote бағдарламасымен деректер алмасуға оған мүмкіндік беретін, «Push me» («Мені бас») сигналын береді. Жарық индикаторы Grundfos Go Remote бағдарламасымен деректерді айырбасты кеңейтуге арналған [OK] түймесін басу сұранымымен қалқымалы терезе шыққанға дейін үздіксіз жанады.	50% кезеңімен үздіксіз жыпылықтау. 
«I am connected» сигналы («Байланыс орнатылды»)»	Жарық индикаторы сорғы мен Grundfos Go Remote бағдарламасының арасындағы қосылым орнатылғандығы туралы сигнал береді. Жарық индикаторы Grundfos Go Remote бағдарламасы таңдалып алынғанға дейін үнемі жанып тұрады.	Жарық индикаторы үнемі жанып тұрады. 

Ақаулық индикациясының түсірілімі келесі тәсілдердің бірімен орындалады:

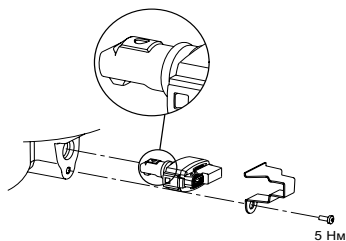
- Егер ақау себебі жойылған болса, сорғы қалыпты жұмыс режиміне қайта оралады.
- Егер ақаулы өзі жойылатын болса, авариялық сигнал түсірілімі автоматты түрде болады.
- Ақаулық себебі сорғының авариялық сигналдарының журналында тіркеледі.

Датчиктің техникалық қызметтері мен ауыстырылымынан кейін датчик корпусында тығыздау қалпағының дұрыс орнатылғандығын тексеру маңызды. 5 Нм күшімен қапсырманы бекітетін бұранданы тарту.



#### Ескертпе

**Датчикті ауыстырар алдында сорғының тоқтатылғанына, ал жүйенің қысым астында еместігіне көз жеткізу керек.**



TM05 4040 1912

45-сур. Датчиктің дұрыс күйі

## 17. Жарақтар

### 17.1 Grundfos GO Remote

MAGNA3 сериялы сорғыларында Grundfos Go Remote сымсыз байланыс мүмкіндігі қарастырылған. Grundfos Go Remote бағдарламасы радиобайланыс каналы бойынша деректермен алмасуды (GENIair сымсыз қосылымы).

**Grundfos Go Remote қосымшасы мен сорғының арасындағы деректер берілісі рұқсатсыз қолжетімділіктің алдын алу үшін шифрленген.**

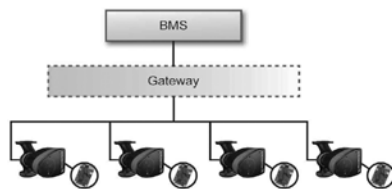
Нұсқау

Grundfos Go Remote бағдарламасы Apple AppStore және Android market сервистерін жүктеуге арналған. Grundfos Go Remote бағдарламасы өзінің тұжырымдамасы бойынша Grundfos R100 қашықтан басқару пультін өзімен алмастырады. Бұл R100 модулімен қолдауға ие барлық бұйым, сонымен қатар Grundfos Go Remote бағдарламасымен қолдауға ие екендігін білдіреді. Grundfos Go Remote бағдарламасын келесі мақсаттарда қолдануға болады:

- Пайдалану деректерін салыстыру.
  - Авариялық сигналдар мен ескертулер индикациясын салыстыру.
  - Басқару режимін баптау.
  - Орнатылған мәнді баптау.
  - Орнатылған мәндердің сыртқы сигналын таңдау.
  - Сорғыға Grundfos GENIbus шинасына қосылған басқа сорғыдан ерекшелуге мүмкіндік беретін нөмір беру.
  - Сандық кіріске арналған функцияларды тағайындау.
  - Есептерді құру (PDF форматында).
  - Көмек функциясы.
  - Бірнеше сорғылармен жұмыстарды баптау.
  - Анықтамалық құжатнаманы белгілеу.
- Функцияларды сипаттау және сорғыға қосуды Grundfos Go Remote бағдарламасының талап етілген тилі үшін монтаждау мен пайдалану бойынша жеке Төлқұжат, Нұсқаулықты қар.

### 17.2 Модули CIM

CIM модульдері сорғымен деректер алмасуы GENIair немесе CIM модулі сымсыз байланысы модулі арқылы мүмкін. Осының арқасында сорғы әр түрлі типтегі желілік шешіммен және басқа сорғылармен деректерімен алмаса алады. Grundfos CIM (CIM = байланыс интерфейсінің модулі) байланыстың стандартты шиналарында жазылған желіге сорғыны қосуға мүмкіндік береді.



46-сур. Параллель қосылған төрт сорғылы үй ішілік коммуникацияларды басқару жүйесі (BMS)

CIM модулі байланыс интерфейсінің қосымша модулі болып табылады. CIM-модулі сорғы мен сыртқы жүйе арасындағы деректер берілісін, мысалы тапсырмамен немесе SCADA-жүйесімен басқару жүйесімен жүзеге асыруға мүмкіншілік береді. CIM-модулі Fieldbus хаттамасы бойынша деректер берілісін қолдайды.

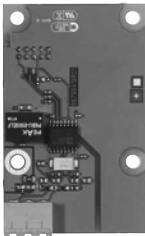



**Шлюз – деерктер берілісінің әр түрлі хаттамаларындағы қорда жасалған әр түрлі екі желінің арасындағы деректер берілісін жеңілдететін құрылғы.**





Нұсқау

Келесі CIM модульдері қоса салынады:

Модулі	Fieldbus хаттамасының типі	Бұйым нөмірі
CIM 050	GENIbus	96824631
CIM 100	LonWorks	96824797
CIM 150	PROFIBUS DP	96824793
CIM 200	Modbus RTU	96824796
CIM 250	GSM/GPRS	96824795
CIM 270	GRM	96898815
CIM 300	BACnet MS/TP	96893770
CIM 500	Ethernet	98301408

## 17.2.1 CIM-модульдер атаулары

Модулі	Fieldbus хаттамасының типі	Сипаты	Функциялар
<p><b>CIM 050</b></p> 	<p>GENIbus</p> <p>TM05 3812 1612</p>	<p>Grundfos IM 050 деректер берілісінің модулі GENIbus желісінің байланысы үшін қолданылады.</p>	<p>CIM 050 модулінің GENIbus қосылымы үшін клеммалары бар.</p>
<p><b>CIM 100</b></p> 	<p>LonWorks</p> <p>TM05 3813 1612</p>	<p>Grundfos CIM 100 деректер берілісінің модулі LonWorks желісінің байланысы үшін қолданылады.</p>	<p>CIM 100 модулінің LonWorks қосылымы үшін клеммалары бар.</p> <p>Екі жарық диодты индикатор CIM 100 деректер берілісінің модулінің ағымдағы күйі туралы сигнал береді.</p> <p>Бір жарық диодты индикатор сорғының дұрыс қосылғандығы туралы сигнал береді, ал басқасы LonWorks желісіне деректер берілісі күйінің индикациясы үшін қолданылады.</p>
<p><b>CIM 150</b></p> 	<p>PROFIBUS DP</p> <p>TM05 3814 1612</p>	<p>Grundfos CIM 150 деректер берілісінің модулі PROFIBUS желісінің байланысы үшін қолданылады.</p>	<p>CIM 150 модулінің PROFIBUS DP қосылымы үшін клеммалары бар. DIP-ауыстырып қосқыштар желінің аяқталған модулінің тапсырмасын беру үшін қолданылады.</p> <p>Екі оналтылы айналымды ауыстырып қосқыштар PROFIBUS DP мекен-жайын беру үшін қолданылады.</p> <p>Екі жарық диодты индикатор CIM 150 деректер берілісінің модулінің ағымдағы күйі туралы сигнал береді.</p> <p>Бір жарық диодты индикатор сорғының дұрыс қосылғандығы туралы сигнал береді, ал басқасы PROFIBUS желісіне деректер берілісі күйінің индикациясы үшін қолданылады.</p>
<p><b>CIM 200</b></p> 	<p>Modbus RTU</p> <p>TM05 3815 1612</p>	<p>Grundfos CIM 200 деректер берілісінің модулі Modbus RTU желісінің байланысы үшін қолданылады.</p>	<p>CIM 200 модулінің Modbus қосылымы үшін клеммалары бар.</p> <p>DIP-ауыстырып қосқыштар шындықты және стпалы биттерді бақылау, деректер берілісі жылдамдығын таңдау және таңдауын желінің аяқталған модулінің тапсырмасын баптаулар үшін қолданылады.</p> <p>Екі оналтылы айналымды ауыстырып қосқыштар Modbus мекен-жайын баптау үшін қолданылады.</p> <p>CIM 200 ағымдағы күйінің индикациясы үшін, екі жарық диодты қолданылады.</p> <p>Бір жарық диодты индикатор сорғының дұрыс қосылғандығы туралы сигнал береді, ал басқасы Modbus желісіне деректер берілісі күйінің индикациясы үшін қолданылады.</p>

Модулі	Fieldbus хаттамасының типі	Сипаты	Функциялар
<p><b>CIM 250</b></p> 	GSM/GPRS	<p>Grundfos компаниясының CIM 250 деректер бірлісі интерфейсінің модулі GSM/GPRS байланыстары үшін қолданылады. CIM 250 GSM елісі арқылы байланыс үшін қолданылады.</p>	<p>CIM 250 модулінде GSM топқын жимасымен қосылымдар үшін SIM-карта ажыратқышы мен мен SMA ажыратқышы бар.</p> <p>CIM 250 модулінде сонымен қатар ішкі қосалқы аккумулятор бар. Екі жарық диодты индикатор CIM 250 модулімен деректер берілісінің ағымдағы күйі туралы сигнал береді.</p> <p>Бір жарық диодты индикатор сорғының дұрыс қосылғандығы туралы сигнал береді, басқасы GSM/GPRS деректер берілісінің күйінің индикациясы үшін қолданылады.</p> <p>Ескертпе: SIM-карта CIM 250 бірге жеткізілмейді. Провайдердің SIM-картасы PC TOOL немесе SCADA-дан шақыру қызметтерін қолдану үшін деректер/факс бірлісі қызметтерін қолдауы қажет. Провайдердің SIM-картасы PC TOOL немесе SCADA-дан Ethernet желісін қолдану үшін, GPRS қолдау керек.</p>
<p><b>CIM 270</b></p> 	Grundfos Remote Management	<p>CIM 270 модулі Grundfos GSM/GPRS-модемі болып табылады және Grundfos Remote Management қашықтан басқару жүйесінде қолданылады. Модемнің жұмысы үшін GSM-топқынжыма, SIM-карта мен Grundfos компаниясының шарты талап етіледі.</p>	<p>CIM 270 модулімен сіз өзіңіздің есептік жазбаңызға кез-келген уақытта және кез-келген орында сымсыз қолжетімділік ала аласыз, бұл үшін тек қана Интернетке шығыс ғана қажет. Сіз смартфон, планшет, ноутбук немесе әдеттегі ДК қолдана аласыз. Ескертпелер мен авариялық сигналдар электронды пошта немесе сіздің уялы телефоныңыз немесе компьютеріңізге SMS салып жіберілетін болады. Сіз барлық GRM-жүйенің күйіне толық шолу алатын боласыз. Бұл деректер ағымдағы пайдалану деректерінен шыға отырып, техникалық қызмет көрсетулерді жоспарлауға мүмкіндік береді.</p>
<p><b>CIM 300</b></p> 	BACnet MS/TP	<p>CIM 300 модулі Grundfos деректерінің берілісінің модулі BACnet MS/TP желісімен байланыс үшін қолданылады.</p>	<p>CIM 300 модулі BACnet MS/TP қосылымына арналған клеммаларға ие. DIP-ауыстырып қосқыштар деректер берілісінің жылдамдығын таңдауға, соңғы модуль сызығының тапсырмасына және құрылғы данасының нөмірін орнатуға қолданылады. Екі оналтықырлы бұрма ауыстырып қосқыштар BACnet мекен-жайын баптау үшін қолданылады. Екі жарық диодты индикатор CIM 300 модулінің деректер берілісінің ағымдағы күйі туралы сигнал береді. Бір жарық диодты индикатор сорғының дұрыс қосылымы туралы сигнал береді, басқасы BACnet желісінде берілісінің күйінің индикациясы үшін қолданылады.</p>
<p><b>CIM 500</b></p> 	Ethernet	<p>CIM 500 модулі Grundfos деректерінің берілісінің модулі Ethernet өнеркәсіптік желісі мен Grundfos бұйымының арасындағы деректер берілісі үшін қолданылады.</p>	<p>CIM 500 әртүрлі өнеркәсіптік Ethernet хаттамасын қолдайды.</p> <p>CIM 500 ДК-ге стандартты веб-браузерді қолдана отырып, кіріктірілген веб-сервер арқылы құрылымдалады.</p> <p>Grundfos CIM-модулімен бірге жеткізілетін DVD-ROM-ға нақты функционалды профилін қар.</p>

### 17.2.2 Grundfos Remote Management

Grundfos Remote Management өзімен орнатудағы Grundfos өнімдерін қашықтан бақылау және басқару үшін қарапайым және қымбат емес шешімді көрсетеді. Шешім GSM/GPRS модемі бойынша сымсыз қосылымы арқылы орталықтандырылған деректер қоры мен деректер жинау веб-серверіне негізделеді. Жүйенің жұмысы үшін тек интернет-қосылым, веб-түрлендіргіш, GRM-модем және толқынжыма, сонымен қатар Grundfos сорғыларының жүйелерімен бақылау және басқару құқығына Grundfos шартын талап етеді. Сіз өзіңіздің есептік жазбаңызға кез-келген уақытта және кез-келген орында Өзіңіздің есептік қолжазбаңызға сымсыз қолжетімділік ала аласыз, бұл үшін тек Интернетке шығыс қана қажет. Сіз смартфон, планшет, ноутбук немесе әдеттегі ДК қолдана аласыз. Ескертпелер мен авариялық сигналдар электронды пошта немесе сіздің ұялы телефоныңыз немесе компьютеріңізге SMS салып жіберілетін болады.

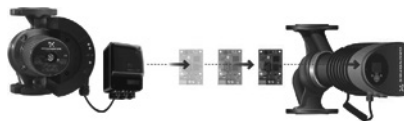
Қолданылуы	Сипаты	Бұйым нөмірі
CIM 270	Grundfos Remote Management қосымшасы (SIM-карта мен Grundfos шарты қажет).	96898815
GSM-шатырға орнатуға арналған толқынжыма	Металды шкафтардың жоғарғы бөлігін орнатуға арналған толқынжыма. Қасақана бұлдіруден қорғаныш. 2 метр кабель. Төрт диапазонды (әлем бойынша қолдануға арналған).	97631956
GSM үстел толқынжымасы	Жалпы тағайындалымдағы толқынжыма, мысалы, пластикалық шкафтарды орнатуға арналған. Жеткізілім жиынтығына кіретін екі жақты жабысатын таспамен бекітіледі. 4 метр кабель. Төрт диапазонды (әлем бойынша қолдануға арналған).	97631957

GRM-шартын жасау үшін, жақында орналасқан Grundfos компаниясының өкілдігіне жүгініз.

### 17.2.3 CIM-модульдерді қайталап қолдану

MAGNA сорғыларының алдыңғы буынымен қолданылған CIU блогынан CIM модулін MAGNA3 сериялы сорғыларымен қайталап қолдануға болады.

MAGNA3 сорғысымен бірге қолданар алдында CIM модулі құрылым өзгерісін қажетсінеді. Жақын маңда орналасқан Grundfos компаниясының өкілдігіне жүгініз.



TM05 4040 1912

47-сур. CIM-модільді қайта қолдану

## 17.2.4 СИМ модулін орнату



**Ескертпе**  
**Модульді орнатар алдында электр қорегін ажыратыңыз. Электр қорегінің кездейсоқ қосылуы болмайтынына көз жеткізіңіз.**

Кезең	Қызметі	Иллюстрация	
1	<p><b>Клемма арқылы қосылым түрлендірілуі:</b>  Бұранданы босату және басқару блогынан алдыңғы қақпақты ашу.</p>		TM05 2875 0912
2	<p><b>Штөкер арқылы қосылым түрлендірілуі:</b>  Бұранданы босату және алдыңғы қақпақты ашу.</p>		TM05 8458 2313
3	<p>Иллюстрациядан көрсетілгендей етіп тырыс еткенге дейін СИМ модулін орнатыңыз.</p>		TM05 2914 1112
4	<p>Бұранда, СИМ бекітуші модулін орнату және тарту және жермен байланысын орындау.</p>		TM05 2912 1112
5	<p>Өнеркәсіптік байланыс желілеріне қосу сипаттамасын СИМ модулінің төлқұжаты, құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулығын қар.</p>		TM05 2913 1112



### 17.3 Жауапты ернемектер

Байланыстырғыш ернемектер жиынтығы сорғыны кез-келген құбырларда орнатуға мүмкіндік беретін екі ернемектен, екі төсем мен бұранда және сомындардан тұрады. MAGNA3 тізімдемесін, Бұйымның дұрыс көлемі мен нөмірін анықтау үшін “жабдықтар” бөлімін қараңыз.

### 17.4 Сыртқы датчиктер

#### Температура датчигі

Датчик	Типі	Жеткізуші	Өлшеу диапазоны [бар]	Өлшеу диапазоны [°C]	Түрлендіргіш шығысы [МА]	Электр қорегі (В Тұрақты токтағы)	Технологиялық қосылым	Бұйым нөмірі
Температура мен қысымның құрамдалған датчигі	RPI T2	Grundfos	0 – 16	-10 – 120	4 – 20	0 – 10	G 1/2	98355521

#### Датчик давления

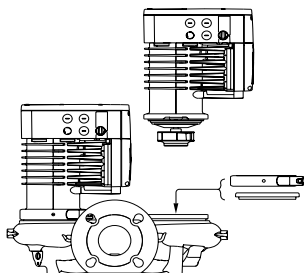
Датчик	Типі	Жеткізуші	Өлшеу диапазоны [бар]	Датчиктің шығыс сигналы [МА]	Электр қорегі (В Тұрақты токтағы)	Технологиялық қосылым	Бұйым нөмірі
Қысым датчигі	RPI	Grundfos	0 – 0,6	4 – 20	12 – 30	G 1/2	97748907
			0 – 1,0				97748908
			0 – 1,6				97748909
			0 – 2,5				97748910
			0 – 4,0				97748921
			0 – 6,0				97748922
			0 – 12				97748923
0 – 16	97748924						

### 17.5 Датчиктерге арналған кабель

Сипаты	Ұзындығы [м]	Бұйым нөмірі
Экрандалған кабель	2,0	98374260
Экрандалған кабель	5,0	98374271

## 17.6 Бітеу ернемек

Бітеу ернемек қосарланған сорғының бір басқы бөлігі басқа бөлігінің үздіксіз жұмысын қамтамасыз ету үшін, техникалық қызметке шешіліп алынған уақытта саңылауды бітеу үшін қолданылады. 48-сур. қар.



TM05 5984 4312

48-сур. Бітеу ернемек күйі

Сорғы типі	Бұйым нөмірі
MAGNA3 32-40/60/80/100 (F)	98159373
MAGNA3 40-40/60 F	
MAGNA3 32-120 F	98159372
MAGNA3 40-/80/100/120/150/180 F	
MAGNA3 50-40/60/80/100/120/150/180 F	
MAGNA3 65-40/60/80/100/120/150 F	
MAGNA3 80-40/60/80/100/120 F	
MAGNA3 100-40/60/80/100/120 F	

## 17.7 Ауаны желдету мен салқындату жүйелеріне арналған жылу оқшаулау қаптамаларының жинақтықтары

Ауаны желдету мен салқындату жүйелеріне арналған дара сорғыларын жылу оқшаулау қаптамаларымен қосымша жабдықтауға болады. Жиынтық полиуретан мен жинақтық герметикалығын қамтамасыз ететін өзі жабысатын таспадан дайындалған екі қаптамадан тұрады.

*Ауаны желдету мен салқындату жүйелеріне арналған жылу оқшаулау қаптамаларының көлемі жылыту жүйелеріне арналған қаптамалар көлемінен ерекшеленеді.*

Нұсқау

Сорғы типі	Бұйым нөмірі
MAGNA3 25-40/60/80/100/120	98091818
MAGNA3 32-40/60/80/100	98091818
MAGNA3 32-40/60/80/100 F	96913594
MAGNA3 32-120 F	98063287
MAGNA3 40-60/80 F	96913591
MAGNA3 40-80/100 F	98063288
MAGNA3 40-120/150/180 F	98145675

Сорғы типі	Бұйым нөмірі
MAGNA3 50-40/60/80 F	98063289
MAGNA3 50-100/120/150/180 F	98145676
MAGNA3 65-40/60/80/100/120/150 F	96913593
MAGNA3 80-40/60/80/100/120 F	98134265
MAGNA3 100-40/60/80/100/120 F	96913589

*Жылыту жүйелеріне арналған дара сорғылардың жылу оқшаулау қаптамалары сорғымен бір жиынтықта жеткізіледі.*

Нұсқау

## 18. Бұйымды кәдеге жарату

Шекті күйдің негізгі өлшемдері болып табылатындар:

1. Жөндеу немесе ауыстыру қарастырылмаған бір немесе бірнеше құрамдас бөліктердің істен шығуы;
2. Пайдаланудың экономикалық тиімсіздігіне алып келетін жөндеуге және техникалық қызмет көрсетуге шығындардың ұлғаюы.

Аталған жабдық, сонымен қатар, тораптар мен бөлшектер экология саласында жергілікті заңнамалық талаптарға сәйкес жиналуы және кәдеге жаратылуы тиіс.

## 19. Дайындаушы. Қызметтік мерзімі

Дайындаушы:

«GRUNDFOS Holding A/S концерни,  
Poul Due Jensens Vej 7, DK-8850 Bjerringbro, Дания\*

\* нақты дайындалу елі фирмалық тақтасасында көрсетілген.

Уәкілетті дайындаушы тұлға/Импорттаушы\*\*:

«Грундфос Истра» ЖШҚ  
143581, Мәскеу облысы, Истра ауданы,  
Павло-Слободское е/м., Лешково ауылы, 188-үй.

Орта Азия бойынша импорттаушы:

«Грундфос Қазақстан» ЖШС  
Қазақстан Республикасы, 050010, Алматы қ.,  
Көк-Төбе шағын ауданы, Қыз-Жібек көшесі, 7.  
\*\* импорттық жабдықтарға қатысты көрсетілген.

Ресейде дайындалған жабдық үшін:

Дайындаушы:

«Грундфос Истра» ЖШҚ  
143581, Мәскеу облысы, Истра ауданы,  
Павло-Слободское е/м., Лешково ауылы, 188-үй.

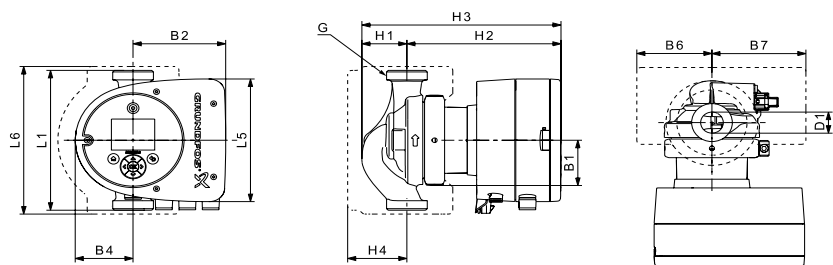
Орта Азия бойынша импорттаушы:

«Грундфос Қазақстан» ЖШС  
Қазақстан Республикасы, 050010, Алматы қ.,  
Көк-Төбе шағын ауданы, Қыз-Жібек көшесі, 7.

Жабдықтың қызметтік мерзімі 10 жылды құрайды.

Техникалық өзгерістер болуы мүмкін.

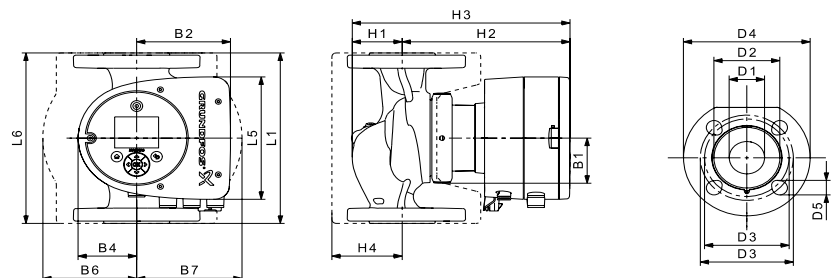
Приложение 1.



TM05 7938 2013

Рис. 49 Габаритные размеры, одинарные насосы, резьбовая версия

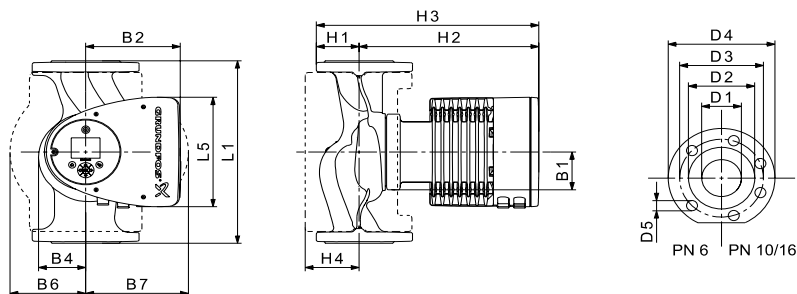
Тип насоса	Габаритные размеры (мм)														
	L1	L5	L6	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	G	
MAGNA3 25-40 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	142	196	71	25	1 1/2	
MAGNA3 25-60 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	142	196	71	25	1 1/2	
MAGNA3 25-80 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	142	196	71	25	1 1/2	
MAGNA3 25-100 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	142	196	71	25	1 1/2	
MAGNA3 25-120 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	142	196	71	25	1 1/2	
MAGNA3 32-40 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	142	196	71	32	2	
MAGNA3 32-60 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	142	196	71	32	2	
MAGNA3 32-80 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	142	196	71	32	2	
MAGNA3 32-100 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	142	196	71	32	2	



TM05 7938 2013

Рис. 50 Габаритные размеры, одинарные насосы, фланцевая версия

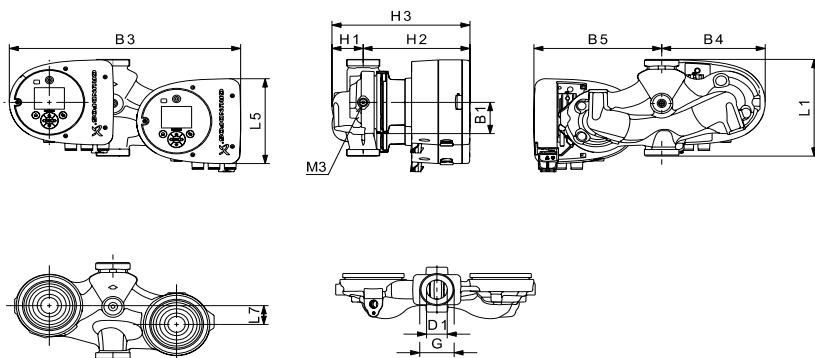
Тип насоса	Габаритные размеры (мм)																
	L1	L5	L6	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 25-40 (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	185	250	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 32-60 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	185	250	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 32-80 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	185	250	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 32-100 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	185	250	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 40-40 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	185	250	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 40-60 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	185	250	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 32-80 (N)	220	158	220	58	111	69	105	105	65	199	264	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 32-100 (N)	220	158	220	58	111	69	105	105	65	199	264	83	40	84	100/110	150	14/19



TM05 5291 2013

Рис. 51 Габаритные размеры, одинарные насосы, фланцевая версия

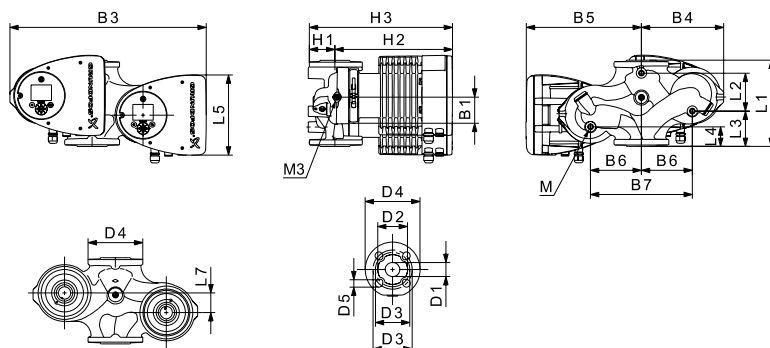
Тип насоса	Габаритные размеры (мм)															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 32-120 F (N)	220	204	84	164	73	106	116	65	301	366	86	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 40-80 F (N)	220	204	84	164	73	106	116	65	301	366	86	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 40-100 F (N)	220	204	84	164	73	106	116	65	301	366	86	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 40-120 F (N)	220	204	84	164	73	106	116	65	301	366	86	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 40-150 F (N)	220	204	84	164	73	106	116	65	301	366	86	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 40-180 F (N)	220	204	84	164	73	106	116	65	301	366	86	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 50-40 F (N)	240	204	84	164	73	127	127	71	304	374	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-60 F (N)	240	204	84	164	73	127	127	71	304	374	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-80 F (N)	240	204	84	164	73	127	127	71	304	374	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-100 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-120 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-150 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-180 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 65-40 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-60 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-80 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-100 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-120 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-150 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 80-40 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-60 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-80 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-100 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-120 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 100-40 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-60 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-80 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-100 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-120 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19



ТМ05 7938 2013

Рис. 52 Габаритные размеры, двойные насосы, резьбовая версия

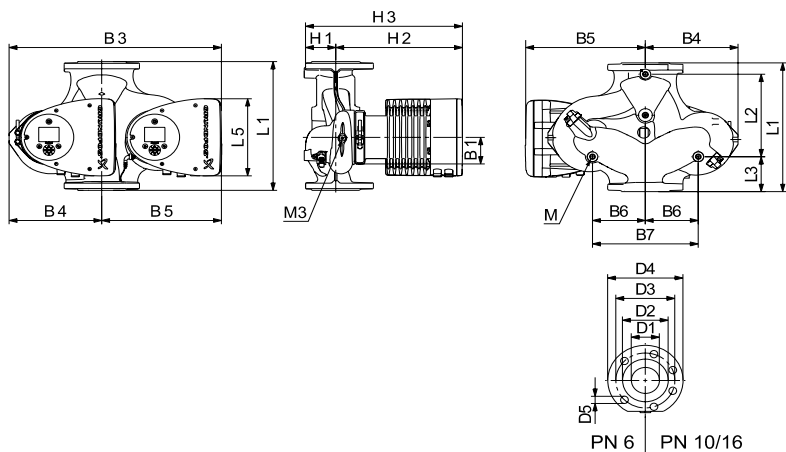
Тип насоса	Габаритные размеры (мм)												
	L1	L5	L7	B1	B3	B4	B5	H1	H2	H3	D1	G	M3
MAGNA3 D 32-40	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4
MAGNA3 D 32-60	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4
MAGNA3 D 32-80	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4
MAGNA3 D 32-100	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4



ТМ05 7938 2013

Рис. 53 Габаритные размеры, двойные насосы, фланцевая версия

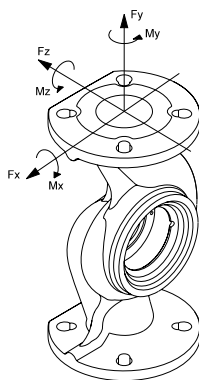
Тип насоса	Габаритные размеры (мм)																					
	L1	L2	L3	L4	L5	L7	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M3
MAGNA3 D 32-40 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 32-60 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 32-80 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 32-100 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 32-120 F	220	97	90	50	204	50	58	452	211	241	130	260	76	199	275	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp1/4
MAGNA3 D 40-40 F	220	53	140	60	158	15	58	452	211	241	130	260	76	199	275	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 40-60 F	220	53	140	60	158	15	58	452	211	241	130	260	76	199	275	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 40-80 F	220	53	140	60	204	15	84	502	210	294	130	260	76	303	379	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 40-100 F	220	53	140	60	204	15	84	502	210	294	130	260	76	303	379	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-40 F	240	48	160	45	204	45	84	515	221	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-60 F	240	48	160	45	204	45	84	515	221	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-80 F	240	48	160	45	204	45	84	515	221	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4



TM05 7938 2013

Рис. 54 Габаритные размеры, двойные насосы, фланцевая версия

Тип насоса	Габаритные размеры (мм)																				
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M3
MAGNA3 D 40-120 F	250	58	155	75	204	84	512	220	294	130	260	69	303	372	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 40-150 F	250	58	155	75	204	84	512	220	294	130	260	69	303	372	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 40-180 F	250	58	155	75	204	84	512	220	294	130	260	69	303	372	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-100 F	280	175	75	75	204	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-120 F	280	175	75	75	204	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-150 F	280	175	75	75	204	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-180 F	280	175	75	75	204	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-40 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-60 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-80 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-100 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-120 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-150 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 80-40 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 80-60 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 80-80 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 80-100 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 80-120 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 100-40 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp1/4
MAGNA3 D 100-60 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp1/4
MAGNA3 D 100-80 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp1/4
MAGNA3 D 100 100 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp1/4
MAGNA3 D 100-120 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp1/4



ТМ05 5639 4012

Диаметр DN	Усилие (Н)				Момент (Н*м)			
	Fy	Fz	Fx	$\Sigma Fb$	My	Mz	Mx	$\Sigma Mb$
25*	350	425	375	650	300	350	450	650
32*	425	525	450	825	375	425	550	800
40	500	625	550	975	450	525	650	950
50	675	825	750	1300	500	575	700	1025
65	850	1050	925	1650	550	600	750	1100
80	1025	1250	1125	1975	575	650	800	1175
100	1350	1675	1500	2625	625	725	875	1300

\* Значения применяются также к насосам с резьбовым соединением. Указанные значения действительны для чугунных версий. Для версий из нержавеющей стали значения можно умножить на два.

#### Моменты затяжки болтов

Моменты затяжки болтов для фланцевых версий насосов

Тип болта	Усилие
M12	27 Н*м
M16	66 Н*м

**RU**

Насосы Magna3, Magna3 D сертифицированы на соответствие требованиям технических регламентов Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011), «О безопасности машин и оборудования» (ТР ТС 010/2011), «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011). Сертификат соответствия: № ТС RU С-ДК.АИ30.В.00651 срок действия до 01.04.2019 г.  
Выдан органом по сертификации продукции «ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» ООО «Ивановский Фонд Сертификации», аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.11АИ30 от 20.06.2014 г., выдан Федеральной службой по аккредитации; адрес: 153032, Российская Федерация, Ивановская обл., г. Иваново, ул. Станкостроителей, дом 1; телефон: (4932) 23-97-48, факс: (4932) 23-97-48.

Истра, 2 апреля 2014 г.

**KZ**

Magna3, Magna3 D кеден одағының «Төменвольтты құрылғылардың қауіпсіздігі туралы» (ТР ТС 004/2011), «Машиналар мен құрылғылардың қауіпсіздігі туралы» (ТР ТС 010/2011), «Техникалық құралдардың электромагниттік үйлесімдігі» (ТР ТС 020/2011) техникалық регламенттерінің талаптарына сәйкестігіне сертификатталған.  
Сәйкестік сертификаты: № ТС RU С-ДК.АИ30.В.00651 жарамдылық мерзімі 01.04.2019 жылға дейін.  
«Сертификаттың Иванов Қоры» ЖШҚ ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» сертификация бойынша органымен берілген, 20.06.2014 жылдан № РОСС RU.0001.11АИ30 аккредитациясының аттестаты, аккредитация бойынша Федералды қызметпен берілген, мекен-жай: 153032, Ресей Федерациясы, Ивановск обл., Иваново қ., Станкостроитель көш., 1-үй; телефон: (4932) 23-97-48, факс: (4932) 23-97-48.

Касаткина В. В.  
Руководитель отдела качества,  
экологии и охраны труда  
ООО Грундфос Истра, Россия  
143581, Московская область,  
Истринский район,  
дер. Лешково, д.188



**Российская Федерация**

ООО Грундфос  
111024, г. Москва,  
Ул. Авиамоторная, д. 10, корп.2,  
10 этаж, офис XXV. Бизнес-центр  
«Авиаплаза»  
Тел.: (+7) 495 564-88-00, 737-30-00  
Факс: (+7) 495 564-88-11  
E-mail:  
grundfos.moscow@grundfos.com

**Республика Беларусь**

Филиал ООО Грундфос в Минске  
220125, г. Минск,  
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56,  
БЦ «Порт»  
Тел.: +7 (375 17) 286-39-72/73  
Факс: 7 (375 17) 286-39-71  
E-mail:  
minsk@grundfos.com

**Республика Казахстан**

Грундфос Казахстан ЖШС  
Казахстан Республикасы,  
KZ-050010 Алматы к.,  
Кек-Тебе шагын ауданы,  
Кыз-Жібек кешесі, 7  
Тел.: (+7) 727 227-98-54  
Факс: (+7) 727 239-65-70  
E-mail:  
kazakhstan@grundfos.com





<b>98682002</b> 0216
ECM: 1178400

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.  
© Copyright Grundfos Holding A/S