

# MAGNA3

Installation and operating instructions



## Русский (RU) Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации

Перевод оригинального документа на английском языке

## СОДЕРЖАНИЕ

В данном руководстве по монтажу и эксплуатации представлено описание насосов MAGNA3.

В разделах 1-5 приведена информация, необходимая для обеспечения безопасной распаковки, монтажа и запуска изделия.

В разделах 6-13 представлена важная информация об изделии, а также информация о техническом обслуживании, поиске неисправностей и утилизации изделия.

	Стр.
<b>1. Общие сведения</b>	<b>2</b>
1.1 Используемые условные обозначения и символы	2
1.2 Символы безопасности на насосе	3
<b>2. Получение изделия</b>	<b>3</b>
2.1 Осмотр изделия	3
2.2 Комплект поставки	3
2.3 Подъём насоса	4
<b>3. Монтаж изделия</b>	<b>4</b>
3.1 Место установки	4
3.2 Инструменты	4
3.3 Монтаж механической части	5
3.4 Расположение насоса	5
3.5 Положения блока управления	6
3.6 Положение головной части насоса	6
3.7 Изменение положения блока управления	7
3.8 Подключение электрооборудования	8
3.9 Подключение электропитания	9
<b>4. Запуск изделия</b>	<b>12</b>
4.1 Одинарный насос	12
4.2 Сдвоенный насос	13
<b>5. Хранение и перемещение изделия</b>	<b>13</b>
5.1 Защита от низких температур	13
<b>6. Общая информация об изделии</b>	<b>13</b>
6.1 Область применения	13
6.2 Перекачиваемые жидкости	13
6.3 Идентификация	14
6.4 Тип модели	15
6.5 Передача данных через радиосвязь	15
6.6 Теплоизоляционные кожухи	15
6.7 Обратный клапан	15
<b>7. Функции управления</b>	<b>16</b>
7.1 Краткое описание настроек	16
7.2 Внешние подключения	17
7.3 Вход-выход при передаче информации	18
7.4 Приоритет настроек	18
<b>8. Настройка изделия</b>	<b>21</b>
8.1 Эксплуатация изделия	23
8.2 Меню Home	23
8.3 Обзор меню	24
8.4 Меню "Состояние"	26
8.5 "Рабочее состояние"	26
8.6 Меню "Настройки"	26
8.7 Значения настройки для режимов управления	33
8.8 Меню Assist	39
8.9 Внешнее влияние на установленное значение	42
8.10 Погрешность измеренного расхода	42
8.11 Корпус сдвоенного насоса	42
8.12 "Описание режима управления"	43
8.13 "Помощь в устр. неисправности"	43
8.14 Беспроводное соединение GENlair	43
<b>9. Обслуживание изделия</b>	<b>44</b>
9.1 Датчик перепада давления и датчик температуры	44
9.2 Состояние внешнего датчика	44
<b>10. Поиск и устранение неисправностей</b>	<b>45</b>
10.1 Эксплуатационная индикация по системе Grundfos Eye	45
10.2 Обнаружение и устранение неисправностей	46

<b>11. Принадлежности</b>	<b>48</b>
11.1 Grundfos GO	48
11.2 Модуль интерфейса связи CIM	48
11.3 Ответные фланцы	53
11.4 Внешние датчики	53
11.5 Кабель для датчиков	53
11.6 Глухой фланец	54
11.7 Комплекты теплоизоляции для систем кондиционирования воздуха и охлаждения	54
<b>12. Технические данные</b>	<b>54</b>
12.1 Данные датчика	55
<b>13. Утилизация изделия</b>	<b>55</b>



Перед началом монтажа прочтите данный документ и краткое руководство. Монтаж и эксплуатация должны осуществляться в соответствии с местным законодательством и принятыми нормами и правилами.

Данное изделие может использоваться детьми в возрасте от 8 лет и лицами с ограниченными физическими, сенсорными и умственными способностями или недостаточным опытом работы с изделием и знаниями о нем при условии, что такие лица находятся под присмотром или были проинструктированы на предмет безопасного использования изделия и осознают риски, связанные с ним.



Детям запрещено играть с данным изделием. Запрещается чистка и техническое обслуживание изделия детьми без присмотра.

## 1. Общие сведения

## 1.1 Используемые условные обозначения и символы

**ОПАСНО**

Обозначает опасную ситуацию, которая в случае невозможности её предотвращения приведёт к смерти или получению серьёзной травмы.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Обозначает опасную ситуацию, которая в случае невозможности её предотвращения может привести к смерти или получению серьёзной травмы.

**ВНИМАНИЕ**

Обозначает опасную ситуацию, которая в случае невозможности её предотвращения может привести к получению травмы лёгкой или средней степени тяжести.

Текстовое описание, идущее вместе с тремя символами «ОПАСНО», «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ» и «ВНИМАНИЕ», располагается следующим образом:

**СИГНАЛЬНОЕ СЛОВО****Описание угрозы**

Последствия игнорирования предупреждения.  
- Действия по предотвращению угрозы.



Синий или серый круг с белым графическим символом означает, что необходимо предпринять меры для предотвращения опасности.



Красный или серый круг с диагональной чертой, возможно с чёрным графическим символом, указывает на то, что никаких мер предпринимать не нужно или их выполнение необходимо остановить.



Несоблюдение настоящих инструкций может вызвать неисправность или повреждение оборудования.



Примечания или указания, упрощающие работу и гарантирующие безопасную эксплуатацию.

## 1.2 Символы безопасности на насосе



Перед затяжкой стяжной скобы проверьте её положение. Неправильное положение стяжной скобы приведёт к утечкам в насосе и повреждению гидравлических деталей его головной части.



Установить и затянуть винт, удерживающий скобу, до  $8 \text{ Nm} \pm 1 \text{ Nm}$ .



Запрещается использовать момент затяжки, превышающий указанное значение, даже если из-под стяжной скобы капает вода. Водяной конденсат, вероятнее всего, выходит из сливного отверстия под стяжной скобой.

## 2. Получение изделия

### 2.1 Осмотр изделия

Убедитесь, что полученное изделие соответствует заказу.

Убедитесь, что значения напряжения и частоты изделия соответствуют значениям напряжения и частоты на месте установки. См. раздел [6.3.1 Фирменная табличка](#).



Насосы, которые испытывались водой, содержащей антикоррозионные присадки, герметизированы на впускном и выпускном отверстиях с помощью плёнки, что препятствует попаданию остатков испытательной воды в упаковку. Перед монтажом насоса удалите плёнку.

### 2.2 Комплект поставки

#### 2.2.1 Одианный насос с подключением через штекер



TM06 7224 3216

Рис. 1 Одианный насос с подключением через штекер

Упаковка содержит следующие компоненты:

- насос MAGNA3;
- теплоизоляционные кожухи;
- прокладки;
- краткое руководство;
- правила техники безопасности;
- один штекер ALPHA.

#### 2.2.2 Сдвоенный насос с подключением через штекер



TM06 7225 3216

Рис. 2 Сдвоенный насос с подключением через штекер

Упаковка содержит следующие компоненты:

- насос MAGNA3;
- прокладки;
- краткое руководство;
- правила техники безопасности;
- два штекера ALPHA.

#### 2.2.3 Одианный насос с клеммным соединением



TM05 8159 2013

Рис. 3 Одианный насос с клеммным соединением

Упаковка содержит следующие компоненты:

- насос MAGNA3;
- теплоизоляционные кожухи;
- прокладки;
- краткое руководство;
- правила техники безопасности;
- коробка с клеммой и кабельными уплотнениями.

#### 2.2.4 Сдвоенный насос с клеммным соединением



TM06 6791 2316

Рис. 4 Сдвоенный насос с клеммным соединением

Упаковка содержит следующие компоненты:

- насос MAGNA3;
- прокладки;
- краткое руководство;
- правила техники безопасности;
- две коробки с клеммами и кабельными уплотнениями.

## 2.3 Подъём насоса



Соблюдайте местные нормы, касающиеся ограничений по ручному подъёму или перемещению.

Всегда поднимайте насос непосредственно за головную часть насоса или охлаждающие рёбра. См. рис. 5.

Для больших насосов может потребоваться использование подъёмного оборудования. Установите подъёмные стропы, как показано на рис. 5.



Рис. 5 Правильный способ подъёма насоса



Не поднимайте головную часть насоса за блок управления, т. е. красный участок насоса. См. рис. 6.



Рис. 6 Неправильный способ подъёма насоса

TM05 5820 3216

TM05 5821 3216

## 3. Монтаж изделия



### 3.1 Место установки

Насос предназначен для установки в помещениях.

### 3.2 Инструменты

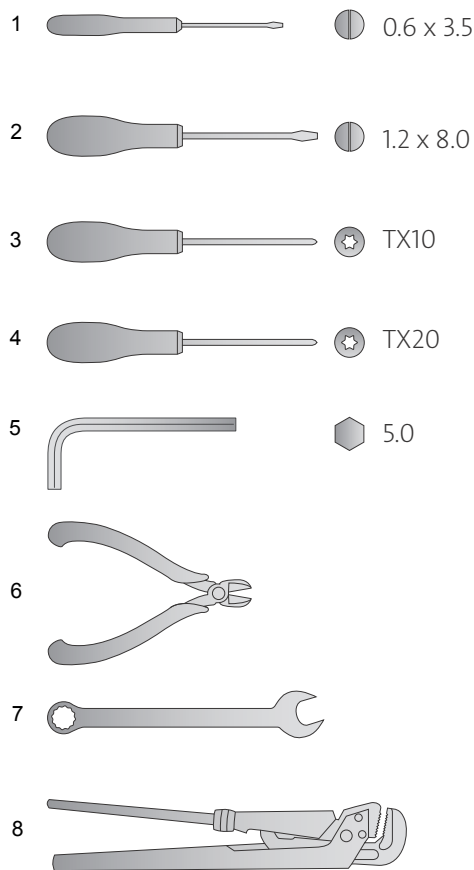


Рис. 7 Рекомендуемые инструменты

TM05 6472 4712

Поз.	Инструмент	Размер
1	Отвёртка, прямой шлиц	0,6 x 3,5 mm
2	Отвёртка, прямой шлиц	1,2 x 8,0 mm
3	Отвёртка, шлиц звёздочка	TX10
4	Отвёртка, шлиц звёздочка	TX20
5	Ключ под шестигранную головку	5,0 мм
6	Бокорезы	
7	Гаечный ключ с открытым зевом	В зависимости от номинального диаметра
8	Трубный ключ	Используется только для насосов с муфтами

### 3.3 Монтаж механической части

В данную серию насосов 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.

Установить насос таким образом, чтобы на него не передавалась нагрузка со стороны трубопроводов. Максимально допустимые усилия и моменты со стороны трубных соединений, действующие на фланцы или резьбовые соединения насоса, приведены на странице 60.

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 имеет резьбу M12.

Для обеспечения необходимого охлаждения электродвигателя и электроники соблюдайте следующие требования:

- Устанавливайте насос так, чтобы обеспечить его достаточное охлаждение.
- Температура окружающей среды не должна превышать 40 °C.

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

Шаг	Действие	Иллюстрация
4	Исполнение с фланцем: Установите болты и гайки. Размеры болтов подбираются в соответствии с давлением в системе. Сведения о моментах затяжки приведены на странице 60.  Исполнение с резьбой: Затяните соединительные гайки.	

### 3.4 Расположение насоса

Всегда устанавливайте насос так, чтобы вал электродвигателя располагался горизонтально.

- Правильный монтаж насоса на вертикальном трубопроводе. См. рис. 8, поз. А.
- Правильный монтаж насоса на горизонтальном трубопроводе. См. рис. 8, поз. В.
- Не допускается установка насоса в положении, при котором вал электродвигателя располагается вертикально. См. рис. 8, поз. С и D.

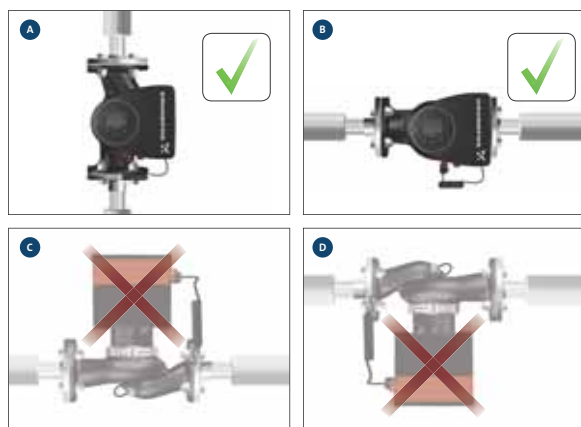
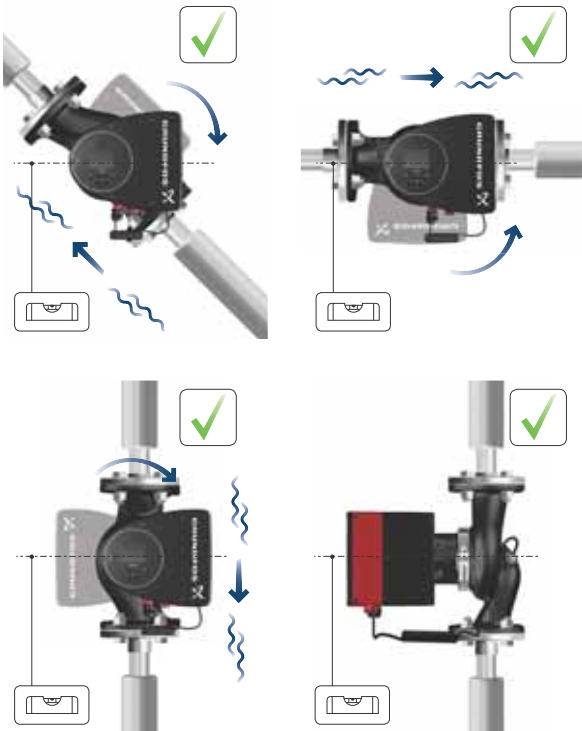


Рис. 8 Насос, установленный с валом электродвигателя в горизонтальном положении

### 3.5 Положения блока управления

Для обеспечения достаточного охлаждения блок управления должен находиться в горизонтальном положении, при этом логотип Grundfos должен располагаться вертикально. См. рис. 9.



**Рис. 9** Насос с блоком управления в горизонтальном положении



Сдвоенные насосы, установленные на горизонтальном трубопроводе, оснащают автоматическими газовыпускными вентилями (Rp 1/4) в верхней части корпуса насоса. См. рис. 10.



**Рис. 10** Автоматический газовыпускной вентиль

TM05 2915 3216

TM05 6061 3216

### 3.6 Положение головной части насоса

Если головная часть насоса была снята до установки насоса на трубопровод, необходимо быть крайне внимательным при её креплении к корпусу насоса:

1. Визуально убедитесь, что плавающее кольцо располагается в центре системы уплотнений. См. рисунки 11 и 12.
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 стяжную скобу. См. рис. 13.



**Рис. 11** Правильно выровненная система уплотнений

TM05 6650 3216



**Рис. 12** Неправильно выровненная система уплотнений

TM05 6651 32162



Перед затяжкой стяжной скобы проверьте её положение. Неправильное положение стяжной скобы приведёт к утечкам в насосе и повреждению гидравлических деталей его головной части. См. рис. 13.



Рис. 13 Закрепление головной части насоса на корпусе насоса

TM05 5837 3216

### 3.7 Изменение положения блока управления



Предупреждающий знак на скобе, соединяющей головную часть и корпус насоса, указывает на риск получения травмы. Более подробное описание возникающих рисков см. далее.

#### ВНИМАНИЕ

##### Раздавливание ног

Травма лёгкой или средней степени тяжести  
- При ослаблении стяжной скобы не допускайте падения головной части насоса.



#### ВНИМАНИЕ

##### Система под давлением

Травма лёгкой или средней степени тяжести  
- При ослаблении скобы внимательно следите за выбросами паров.



Установите и затяните винт, удерживающий скобу, до момента  $8 \text{ Нм} \pm 1 \text{ Нм}$ . Запрещается использовать момент затяжки, превышающий указанное значение, даже если из-под стяжной скобы капает вода. Водяной конденсат, вероятнее всего, выходит из сливного отверстия под стяжной скобой.



Перед затяжкой стяжной скобы проверьте её положение. Неправильное положение стяжной скобы приведёт к утечкам в насосе и повреждению гидравлических деталей его головной части.



Шаг	Действие	Иллюстрация
1	Ослабьте винт на скобе, соединяющей головную часть и корпус насоса. При чрезмерном ослаблении винта головная часть насоса полностью отделяется от его корпуса.	TM05 2867 3216
2	Аккуратно поверните головную часть насоса в необходимое положение. Если головную часть насоса заклинило, освободите её, аккуратно постукивая резиновой киянкой.	TM05 2868 3216

Шаг	Действие	Иллюстрация
3	Расположите блок управления горизонтально, так чтобы логотип Grundfos располагался вертикально. Вал электродвигателя должен располагаться горизонтально.	TM05 2869 3216
4	Ориентируясь по дренажному отверстию в корпусе статора, расположите зев скобы, как показано на этапе 4а или 4б.	TM05 2870 0612
4а	Одинарный насос. Расположите скобу так, чтобы её зев был обращён к стрелке. Зев может располагаться на 3, 6, 9 или 12 часов.	TM05 2918 3216
4б	Сдвоенный насос. Расположите скобы так, чтобы зев каждой был обращён к стрелке. Зев каждой скобы может располагаться на 3, 6, 9 или 12 часов.	TM05 2917 3216
5	Установите и затяните винт, удерживающий скобу, до момента $8 \text{ Нм} \pm 1 \text{ Нм}$ . Не подтягивайте винт, если со скобы капает вода-конденсат.	TM05 2872 0612
6	Установите теплоизоляционные кожухи. Теплоизоляционные кожухи для насосов систем кондиционирования воздуха и охлаждения заказываются отдельно.	TM05 2874 3216

В качестве альтернативы теплоизоляционным кожухам корпус насоса и трубопроводы можно изолировать, как показано на рис. 14.



Не накрывайте изоляционным материалом блок или панель управления.



Рис. 14 Изолирование корпуса насоса и трубопровода

TM05 2889 3216

### 3.8 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

##### Поражение электрическим током

Смерть или серьезная травма

- Перед началом любых работ с изделием убедитесь в том, что они отключены от сети электропитания. Блокируйте главный выключатель в положении 0. Тип и требования соответствуют стандарту EN 60204-1, 5.3.2.



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

##### Поражение электрическим током

Смерть или серьезная травма

- Подключите насос к внешнему главному выключателю с минимальным контактным зазором 3 мм во всех полюсах.
- В качестве защиты от удара током при непрямом контакте с токопроводящими частями используйте метод заземления или зануления.
- Если насос подключён к электрической установке, в которой электрический выключатель (прерыватель цепи при утечке на землю (ELCB) с контролем напряжения, устройство защитного отключения (RCD) или автоматический выключатель дифференциального тока (RCCB)) используется в качестве дополнительной защиты, то этот выключатель должен иметь маркировку одним или обоими символами, показанными ниже:



- Убедиться в том, что насос подключён к внешнему главному выключателю.
- Внешняя защита электродвигателя насоса не требуется.
- Электродвигатель оснащён тепловой защитой от медленного перегрева и перегрева при блокировке ротора (IEC 34-11: TP 211).
- При подаче питания запуск насоса происходит приблизительно через 5 с.

#### 3.8.1 Напряжение питания

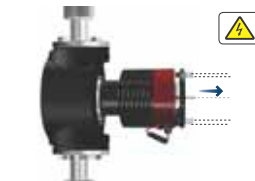
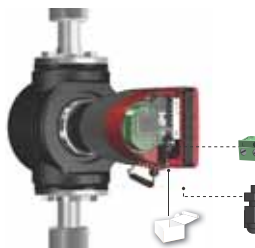
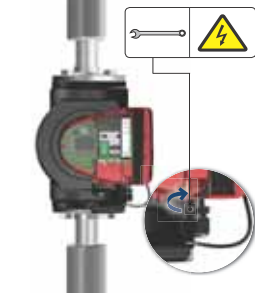
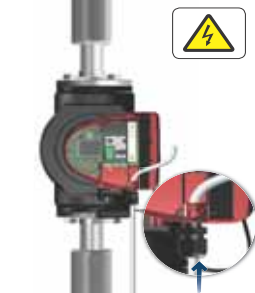
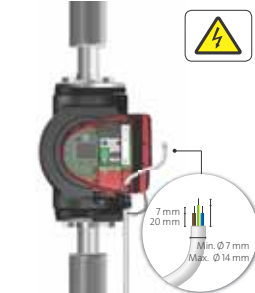
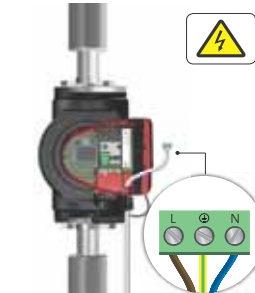
1 x 230 В ± 10 %, 50/60 Гц, PE.

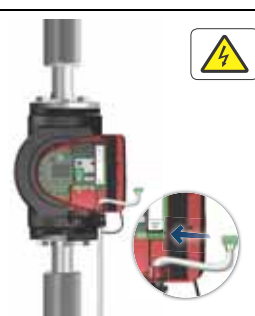
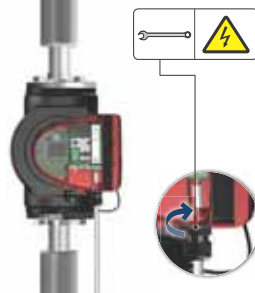
Допуски напряжения предполагают некоторые колебания напряжения сети питания. Значения допусков напряжения недопустимы при работе насосов под напряжением, отличным от указанного на фирменной табличке.



### 3.9 Подключение электропитания

Исполнение с клеммным подключением

Шаг	Действие	Иллюстрация
1	Снимите с блока управления переднюю крышку. Не удаляйте винты из крышки.	
2	Выньте сетевой штекер и уплотнение кабеля из мелкой картонной коробки, которая включена в комплект поставки насоса.	
3	Подсоедините уплотнение кабеля к блоку управления.	
4	Пропустите сетевой кабель через кабельное уплотнение.	
5	Снимите изоляцию с жил кабеля, как показано на рисунке.	
6	Подсоедините жилы сетевого кабеля к сетевому штекеру.	

Шаг	Действие	Иллюстрация
7	Вставить сетевой штекер в штекер блока управления насосом.	
8	Затяните кабельное уплотнение. Установите переднюю крышку на место.	

**Исполнение с подключением штекером**

Сборка штекера

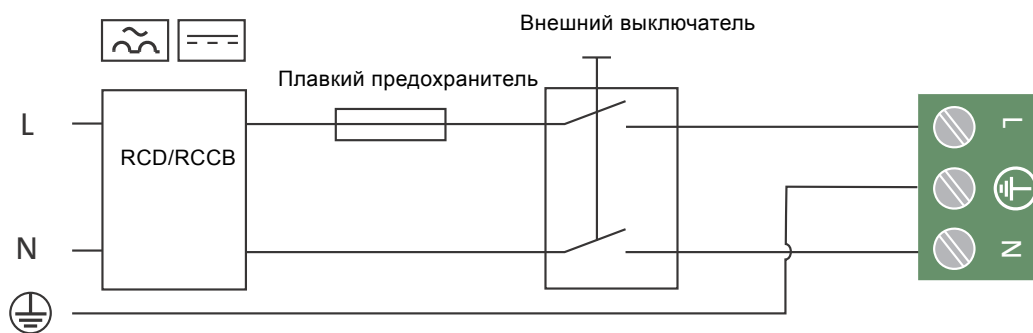
Шаг	Действие	Иллюстрация
1	Прикрепите уплотнение кабеля и крышку штекера к кабелю. Снимите изоляцию с жил кабеля, как показано на рисунке.	<p>Max. 1.5 mm<sup>2</sup> 12 mm Ø 5.5 - 10 mm 7 mm 17 mm</p>
2	Подсоедините жилы сетевого кабеля к сетевому штекеру.	
3	Согните кабель так, чтобы его жилы были направлены вверх.	
4	Вытяните направляющую пластину и выбросьте её.	
5	Нажмите на крышку штекера до щелчка, закрепив её на сетевом штекере.	
6	Закрутите уплотнение кабеля на сетевом штекере.	

Шаг	Действие	Иллюстрация
7	Вставьте сетевой штекер в вилку блока управления насосом.	

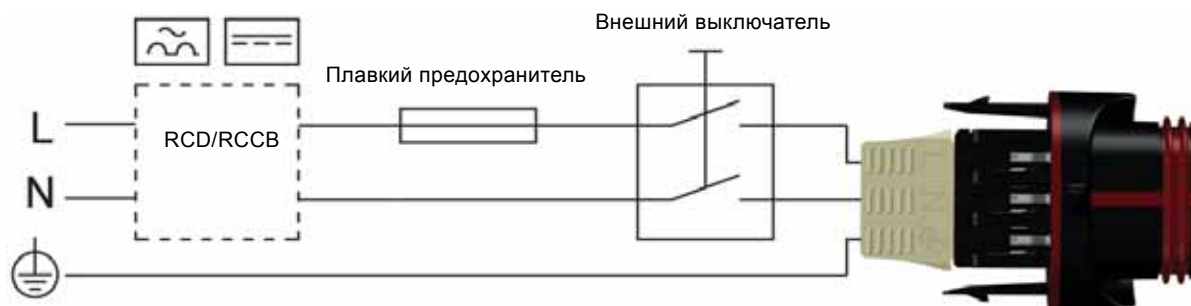
Разборка штекера

Шаг	Действие	Иллюстрация
1	Ослабьте уплотнение кабеля и извлеките его из штекера.	
2	Снимите крышку штекера, нажав на неё с обеих сторон.	
3	Ослабьте жилы кабеля по одной, аккуратно нажимая отвёрткой на клеммный зажим.	<p>Max 0.8 x 4 x3</p>
4	Теперь штекер извлечён из сетевого штепселя.	

### 3.9.1 Схема подключений



**Рис. 15** Пример электродвигателя с клеммным подключением, с главным выключателем, резервным плавким предохранителем и дополнительной защитой



**Рис. 16** Пример электродвигателя с подключением через штекер, с главным выключателем, резервным плавким предохранителем и дополнительной защитой



Убедитесь, что предохранитель выбран в соответствии с данными, указанными на фирменной табличке, и местными нормами.



Подключите все кабели в соответствии с местными нормами.



Убедитесь, что все кабели являются термостойкими до 75 °С.  
Выполните монтаж всех кабелей в соответствии с требованиями стандартов EN 60204-1 и EN 50174-2:2000.

TM03 2397 3216

TM05 5277 3712

## 4. Запуск изделия





### 4.1 Одинарный насос



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

Перед вводом в эксплуатацию система должна быть заполнена рабочей жидкостью и из неё должен быть удалён воздух. К тому же, на входе в насос необходимо обеспечить требуемое давление, как указано. См. раздел [12. Технические данные](#).

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

Шаг	Действие	Иллюстрация
1	Включите питание насоса. Насос запускается в режиме AUTO <sub>ADAPT</sub> примерно через 5 секунд.	
2	Панель управления при первом запуске. Спустя несколько секунд на экране насоса отобразится программа по вводу в эксплуатацию.	
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, экран переходит в спящий режим. При нажатии на кнопку появляется страница Home.	
4	После ввода общих настроек можно выбрать требуемый режим управления или позволить насосу работать в режиме AUTO <sub>ADAPT</sub> . Описание дополнительных настроек см. в разделе <a href="#">7. Функции управления</a> .	

TM05 2884 0612

TM05 2885 3216

TM05 2886 3216

TM05 2887 3216

## 4.2 Сдвоенный насос



Рис. 17 MAGNA3 D

TM05 8894 2813



Убедитесь, что вторая головная часть насоса подключена к питанию.

Если вторая головная часть насоса не подключена к питанию, на экране отобразится сообщение об ошибке 77. См. рис. 18. Подключите вторую головную часть насоса к питанию и перезапустите насос.

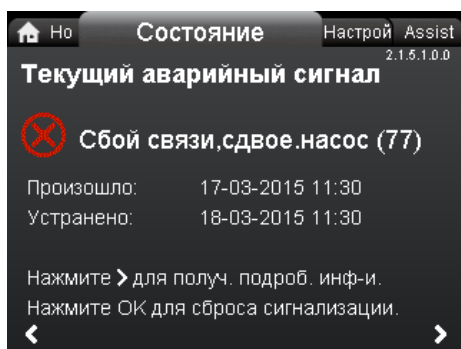


Рис. 18 Сообщение об ошибке 77

2.1.5.1.0.0 Состояние

## 5. Хранение и перемещение изделия

### 5.1 Защита от низких температур



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

## 6. Общая информация 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.

Необходимый напор можно настроить с помощью панели управления.

### 6.1 Область применения

Данный насос предназначен для работы с циркулирующими жидкостями в следующих системах:

- отопительные системы;
- бытовые системы горячего водоснабжения;
- системы кондиционирования воздуха и охлаждения.

Также насос может использоваться в следующих системах:

- системы тепловых насосов, использующих геотермальную энергию;
- гидросистемы отопления на основе использования солнечной энергии.

### 6.2 Перекачиваемые жидкости

Насос предназначен для перекачивания легкоподвижных, чистых, неагрессивных и взрывобезопасных жидкостей, не содержащих твёрдых включений или волокон, которые могут оказывать механическое или химическое воздействие на насос.

В отопительных системах вода должна удовлетворять требованиям норм по качеству сетевой воды для отопительных систем, например, немецкому стандарту VDI 2035.

Насосы также пригодны для использования в бытовых системах горячего водоснабжения.



Соблюдайте местное законодательство при выборе материала корпуса насоса.

Настоятельно рекомендуется использовать насосы из нержавеющей стали для бытового горячего водоснабжения во избежание коррозии.

В бытовых системах горячего водоснабжения применение данных насосов рекомендуется только в том случае, если жёсткость воды не превышает 14 °dH.

В бытовых системах горячего водоснабжения рекомендуется поддерживать температуру жидкости ниже 65 °C, чтобы исключить риск образования известковых отложений.



Запрещается перекачивать агрессивные жидкости.



Запрещается перекачивать воспламеняющиеся, горючие или взрывоопасные жидкости.

### 6.2.1 Гликоль

Данные насосы могут использоваться для перекачивания растворов этиленгликоля с концентрацией до 50 %.

Пример раствора этиленгликоля:

Максимальная вязкость: 50 сСт ~ раствор 50 % воды / 50 % этиленгликоля при температуре -10 °С.

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

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

Чтобы не допустить ухудшения параметров раствора этиленгликоля, предотвращайте превышение номинальных значений температуры жидкости, а также минимизируйте время работы при высоких температурах.

Выполните очистку и промывку системы перед добавлением в неё раствора этиленгликоля.

Чтобы не допустить появления коррозии или образования известковых отложений, регулярно контролируйте состояние раствора этиленгликоля. При необходимости дополнительного разбавления этиленгликоля соблюдайте инструкции, изложенные в руководстве поставщика гликоля.



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

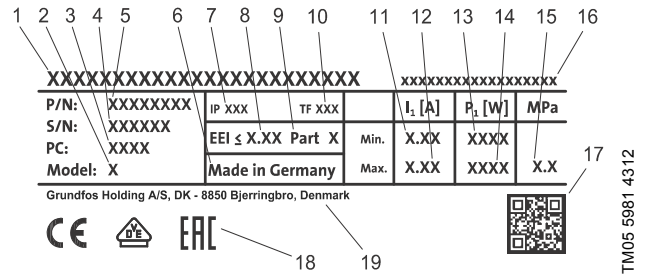


TM05 8467 2313

Рис. 19 Перекачиваемые жидкости, исполнение с резьбой

### 6.3 Идентификация

#### 6.3.1 Фирменная табличка



TM05 5981 4312

Рис. 20 Пример фирменной таблички

Поз.	Описание
1	Название продукта
2	Модель
3	Дата изготовления (год и неделя)*
4	Серийный номер
5	Номер продукта
6	Страна изготовления
7	Степень защиты корпуса
8	Индекс энергоэффективности (EEL)
9	Раздел (согласно EEL)
10	Класс температуры
11	Минимальный ток [A]
12	Максимальный ток [A]
13	Минимальная мощность [Вт]
14	Максимальная мощность [Вт]
15	Максимальное давление в системе
16	Напряжение [В] и частота [Гц]
17	QR-код
18	Маркировка CE и разрешения
19	Название и адрес изготовителя

\* Пример даты изготовления: 1326. Насос был изготовлен на 26-й неделе 2013 г.



TM06 6692 3216

Рис. 21 Дата изготовления на упаковке

## 6.4 Тип модели

Данное руководство по монтажу и эксплуатации охватывает все модели. Исполнение указано на фирменной табличке. См. рис. 22.



TM05 8798 3216

Рис. 22 Тип модели на изделии.

Различные исполнения представлены в каталоге технических данных по MAGNA3.

## 6.5 Передача данных через радиосвязь

Радиооборудование 1-го класса может использоваться на всей территории ЕС без ограничений.

### Назначение

Данный насос оснащён радиооборудованием для дистанционного управления.

Данное изделие может поддерживать связь с программой Grundfos GO и другими насосами MAGNA3 посредством встроенного радиоблока.

## 6.6 Теплоизоляционные кожухи

Применение теплоизоляционных кожухов возможно только для одинарных насосов.



Ограничьте потери тепла от корпуса насоса и трубопровода.

Понижьте потери тепла за счёт изоляции корпуса насоса и труб. См. рисунки 23 и 14.

- Теплоизоляционные кожухи для насосов, предназначенных к монтажу в отопительных системах, поставляются в комплекте с насосом.
- Теплоизоляционные кожухи для насосов систем кондиционирования воздуха и охлаждения (до  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) заказываются отдельно. См. раздел 11.7 *Комплекты теплоизоляции для систем кондиционирования воздуха и охлаждения*.

Установка таких кожухов увеличивает габаритные размеры насоса.



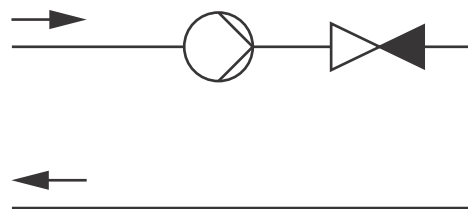
TM05 2859 3216

Рис. 23 Теплоизоляционные кожухи

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

## 6.7 Обратный клапан

Если в системе трубопроводов установлен обратный клапан, то убедитесь в том, что заданное минимальное давление нагнетания насоса всегда выше давления запертия клапана. См. рис. 24. Особенно это важно для режима пропорционального регулирования при пониженном напоре в случае минимального расхода.



TM05 3055 0912

Рис. 24 Обратный клапан

## 7. Функции управления



### 7.1 Краткое описание настроек

Все настройки можно задавать с панели управления насосом или из программы Grundfos GO.

Меню	Подменю	Дополнительная информация
"Установл-ое знач-е"		См. раздел <a href="#">8.6.1 "Установл-ое знач-е"</a> .
"Режим работы"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "Нормальн."</li> <li>• "Стоп"</li> <li>• "Мин."</li> <li>• "Макс."</li> </ul>	См. раздел <a href="#">8.6.2 "Режим работы"</a> .
"Режим управления"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "AUTOADAPT"</li> <li>• "FLOWADAPT"</li> <li>• "Проп. давл."</li> <li>• "Пост. давл."</li> <li>• "Пост. темп."</li> <li>• "Перепад тем-ры"</li> <li>• "Крив.пост.хар."</li> </ul>	См. раздел <a href="#">8.6.3 "Режим управления"</a> . См. раздел <a href="#">"AUTOADAPT"</a> . См. раздел <a href="#">"FLOWADAPT"</a> . См. раздел <a href="#">"Проп. давл."</a> . См. раздел <a href="#">"Пост. давл."</a> . См. раздел <a href="#">"Пост. темп."</a> . См. раздел <a href="#">"Перепад тем-ры"</a> . См. раздел <a href="#">"Крив.пост.хар."</a> .
"Настройки регулятора"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "Коэффициент усиления Кр"</li> <li>• "Время интегрирования Ti"</li> </ul>	См.раздел <a href="#">8.6.4 "Настройки регулятора"</a> .
"FLOWLIMIT"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "Установить FLOWLIMIT"</li> </ul>	См. раздел <a href="#">8.6.5 "FLOWLIMIT"</a> .
"Ночной режим"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "Неактивный"</li> <li>• "Активный"</li> </ul>	См. раздел <a href="#">8.6.6 "Ночной режим"</a> .
"Аналоговый ввод"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "Функция аналогового ввода"</li> <li>• "Единица измерения"</li> <li>• "Диапазон датчика, мин. знач."</li> <li>• "Диапазон датчика, макс. знач."</li> <li>• "Электрический сигнал"</li> </ul>	См. раздел <a href="#">8.6.7 "Аналоговый ввод"</a> . См. раздел <a href="#">"Функция аналогового ввода"</a> .
"Релейные выходы"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "Релейный выход 1"</li> <li>• "Релейный выход 2"</li> </ul>	См. раздел <a href="#">8.6.8 "Релейные выходы"</a> .
"Влияние на установл. знач-е"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "Внешняя функция уст.значения"</li> <li>• "Влияние на температуру"</li> </ul>	См. раздел <a href="#">8.7 Значения настройки для режимов управления</a> . См. раздел <a href="#">"Внешняя функция уст.значения"</a> . См. раздел <a href="#">"Влияние на температуру"</a> .
"Связь по шине"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "Номер насоса"</li> </ul>	См. раздел <a href="#">8.7.2 "Связь по шине"</a> . См. раздел <a href="#">"Номер насоса"</a> .
"Вынужд. лок. Режим"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "Активировать"</li> <li>• "Отключить"</li> </ul>	См. раздел <a href="#">"Вынужд. лок. Режим"</a>
"Общие настройки"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "Язык"</li> </ul>	См. раздел <a href="#">8.7.3 "Общие настройки"</a> . См. раздел <a href="#">"Язык"</a> .
"Многонасосная система"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "Установить дату и время"</li> <li>• "Блоки"</li> <li>• "Актив-ть/отключить настройки"</li> <li>• "Настр. ав. сигналов и предуп."</li> <li>• "Удалить историю"</li> <li>• "Определить дисплей Home"</li> <li>• "Яркость дисплея"</li> <li>• "Вернуться к завод.настройкам"</li> <li>• "Запустить рук-во по нач. раб."</li> </ul>	См. раздел <a href="#">"Установить дату и время"</a> . См. раздел <a href="#">"Блоки"</a> . См. раздел <a href="#">"Актив-ть/отключить настройки"</a> . См. раздел <a href="#">"Настр. ав. сигналов и предуп."</a> . См. раздел <a href="#">"Удалить историю"</a> . См. раздел <a href="#">"Определить дисплей Home"</a> . См. раздел <a href="#">"Яркость дисплея"</a> . См. раздел <a href="#">"Вернуться к завод.настройкам"</a> . См. раздел <a href="#">"Запустить рук-во по нач. раб."</a> .



7.2 Внешние подключения

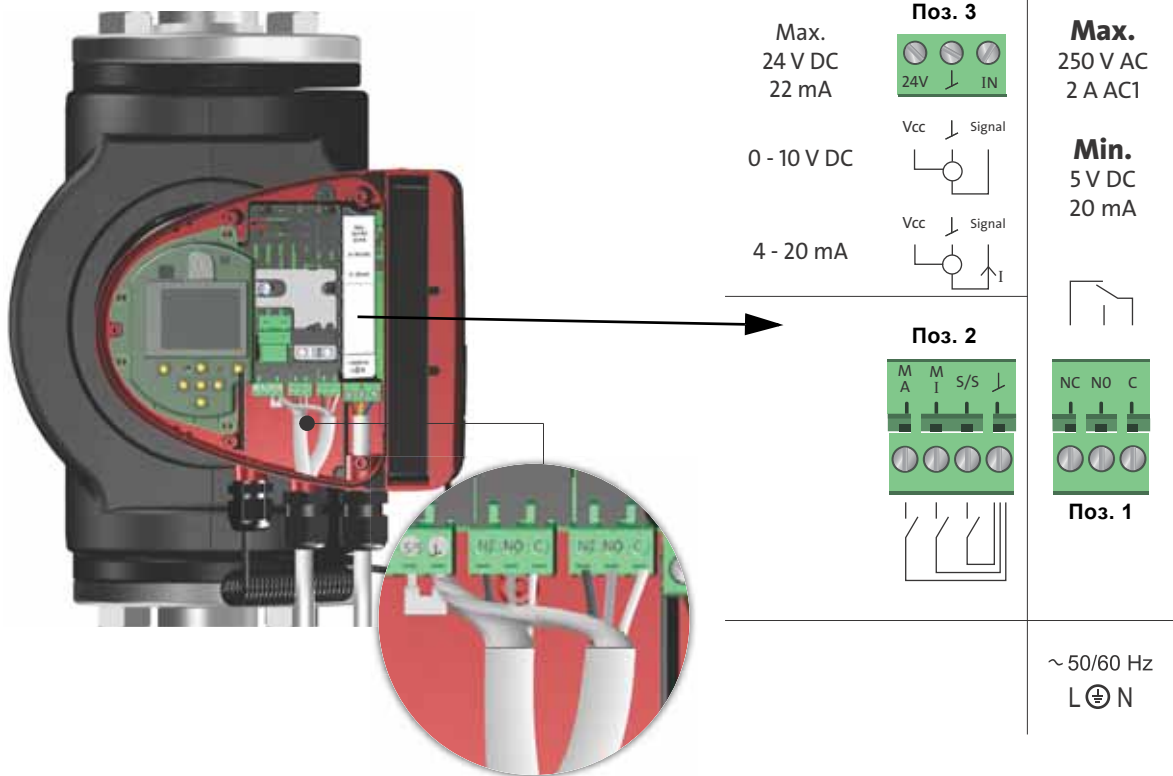


Рис. 25 Схема соединений, исполнение с клеммным подключением

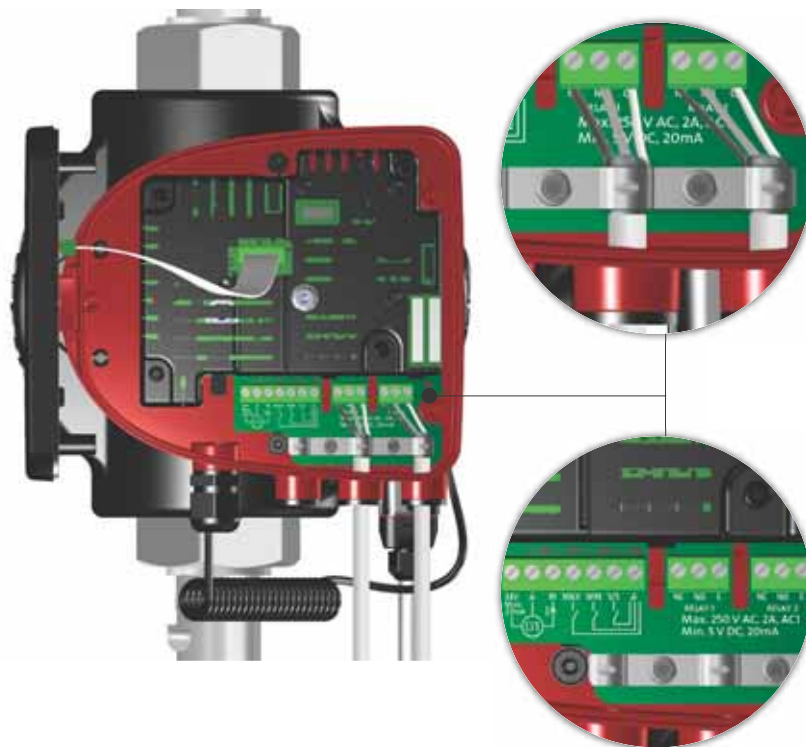


Рис. 26 Схема соединений, исполнение с подключением через штекер

TM05 6060 2313 - TM05 3343 2313

TM05 8539 2413

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 датчикам и сигнальным проводам, смотрите в разделе **12. Технические данные**.

Для подключения внешнего двухпозиционного выключателя, цифрового входа, передачи сигналов от датчиков и сигналов уставок используйте экранированные кабели.

Выполняйте подключение экранированных кабелей к заземляющему проводу следующим образом:

- Исполнение с клеммным подключением:  
Заземлите экранирующую оплётку кабеля через клемму цифрового входа. См. рис. 25.
- Исполнение с подключением через штекер:  
Заземлите экранирующую оплётку кабеля через кабельный зажим. См. рис. 26.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

##### Поражение электрическим током



Травма лёгкой или средней степени тяжести  
- 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.



Убедитесь, что все кабели являются терлостойкими до 75 °С.

Выполняйте монтаж всех кабелей в соответствии с требованиями стандартов EN 60204-1 и EN 50174-2:2000.



Подключите все кабели в соответствии с местными нормами.

### 7.3 Вход-выход при передаче информации

- Релейные выходы  
Индикация об аварийных сигналах, сигналах готовности и режиме эксплуатации посредством реле аварийной сигнализации.
- Цифровой вход
  - Пуск и 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

##### Поражение электрическим током



Смерть или серьёзная травма  
- Входное напряжение от внешнего оборудования должно быть изолировано от деталей под напряжением с помощью усиленной изоляции.

### 7.4 Приоритет настроек

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

Если одновременно активированы две и более функции, насос будет работать в соответствии с настройками, имеющими наивысший приоритет.

Приоритет настроек определяется в соответствии с приведённой ниже таблицей.

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

Возможные настройки			
Приоритет	Панель управления или Grundfos GO	Внешние сигналы	Сигнал шины связи
1	"Останов"		
2	"Макс. характеристика"		
3		"Останов"	
4			"Останов"
5			"Макс. характеристика"
6			"Мин. характеристика"
7			"Пуск"
8		"Макс. характеристика"	
9	"Мин. характеристика"		
10		"Мин. характеристика"	
11	"Пуск"		

#### 7.4.1 Релейные выходы

См. рис. 25, поз. 1.

Насос оснащён двумя сигнальными реле с беспотенциальными перекидными контактами для внешней индикации неисправности.

Для сигнального реле можно задать функцию "Сигнализация", "Готовность" или "Работа" с панели управления или из программы Grundfos GO.

Реле можно использовать на выходах с напряжением до 250 В и током 2 А.



Предупреждения не вызывают срабатывание сигнального реле.



Используйте выходы C и NC для сигналов отказа, так как в этом случае возможно последовательное подключение большего числа реле и обнаружение дефектов сигнального кабеля.

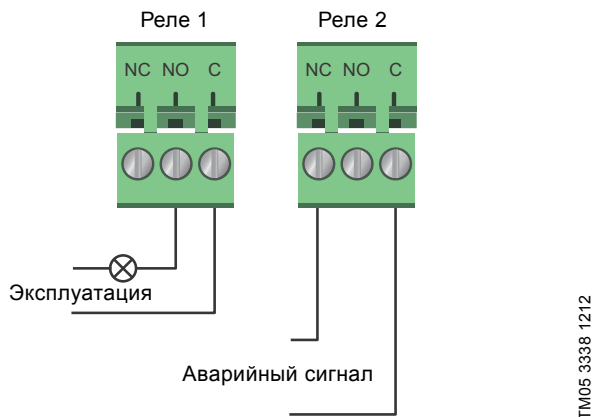


Рис. 27 Релейный выход

TM05 3338 1212

Символ контакта	Функция
NC	Нормально замкнутый
NO	Нормально разомкнутый
C	Общий

Функции реле аварийной сигнализации описаны в приведённой ниже таблице:

Сигнальное реле	Аварийный сигнал
	Не активировано: <ul style="list-style-type: none"> <li>Отключено напряжение питания.</li> <li>Насос не зарегистрировал неисправность.</li> </ul>
	Активировано: <ul style="list-style-type: none"> <li>Насос зарегистрировал неисправность.</li> </ul>
Сигнальное реле	Сигнал готовности
	Не активировано: <ul style="list-style-type: none"> <li>Насос зарегистрировал неисправность и не может продолжать работу.</li> <li>Отключено напряжение питания.</li> </ul>
	Активировано: <ul style="list-style-type: none"> <li>Насос был остановлен, но готов к работе.</li> <li>Насос работает.</li> </ul>
Сигнальное реле	Сигнал работы
	Не активировано: <ul style="list-style-type: none"> <li>Отключено напряжение питания.</li> </ul>
	Активировано: <ul style="list-style-type: none"> <li>Насос работает.</li> </ul>

Заводские установки реле:

Реле	Функция
1	Сигнал работы
2	Аварийный сигнал

7.4.2 Цифровые входы

См. рис. 25, поз. 2.

Цифровой вход можно использовать для внешнего управления функцией пуска/останова или принудительной работы по максимальной или минимальной характеристике. При отсутствии подключённого внешнего двухпозиционного выключателя установите переключку между выводами пуска/останова (S/S) и массой (⊥). Это соединение является заводской настройкой.

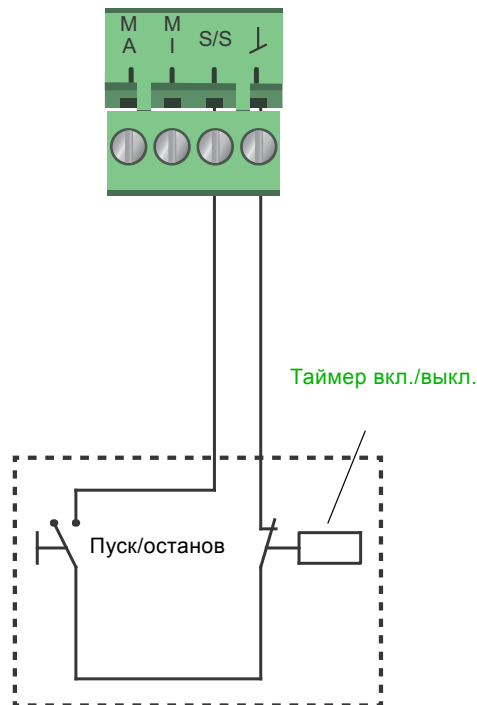


Рис. 28 Цифровой вход

TM05 3339 1212

Символ контакта	Функция
M A	Максимальная характеристика 100 % частота вращения
M I	Минимальная характеристика
S/S	Пуск/останов
⊥	Подключение на массу

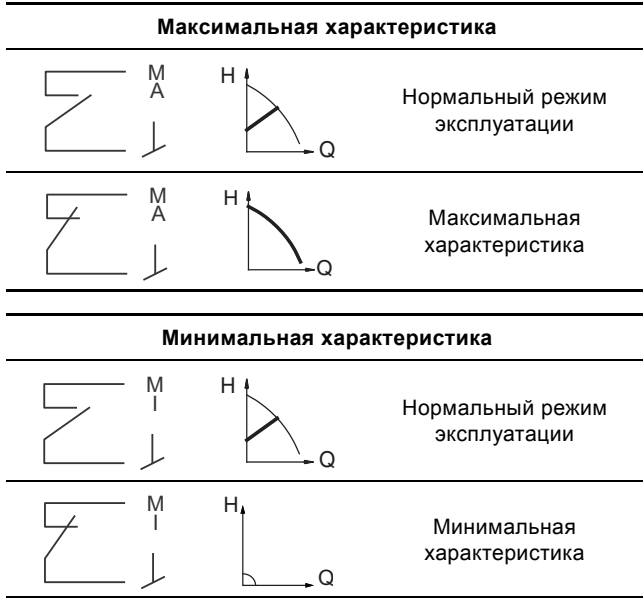
Внешний пуск/останов

Можно включать или выключать насос через цифровой вход.

Пуск/останов		Функция
		Нормальный режим эксплуатации Заводская настройка с переключкой между выводами пуска/останова и ⊥.
		Останов

**Внешняя команда принудительной работы в соответствии с максимальной или минимальной характеристикой**

Через цифровой вход насос можно принудительно переключить в режим работы по максимальной или минимальной характеристике.



Функция цифрового входа назначается с панели управления насосом или из Grundfos GO.

**7.4.3 Аналоговый вход**

См. рис. 25, поз. 3.

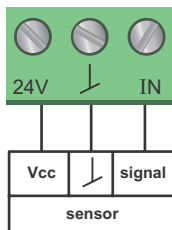
Аналоговый вход можно использовать для подключения внешнего датчика измерения температуры или давления. См. рис. 31.

Можно использовать датчики с сигналами 0-10 В или 4-20 мА.

Аналоговый вход также можно использовать для приёма сигналов управления от системы управления внутридомовыми коммуникациями или другой аналогичной системы управления. См. рис. 32.

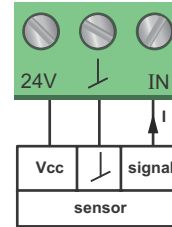
- Если вход используется для контроля теплоотдачи системы, в обратном трубопроводе нужно установить датчик температуры.
- Если насос установлен в обратном трубопроводе системы, то датчик нужно установить в подающем трубопроводе.
- Если используется режим управления с постоянной температурой и насос установлен в подающем трубопроводе системы, то датчик нужно установить в обратном трубопроводе.
- Если насос установлен в обратном трубопроводе системы, можно использовать встроенный датчик температуры.

Тип датчика (0-10 В или 4-20 мА) задаётся на панели управления или через приложение Grundfos GO.



**Рис. 29** Аналоговый вход для внешнего датчика, сигнал 0-10 В

TM05 3221 0612

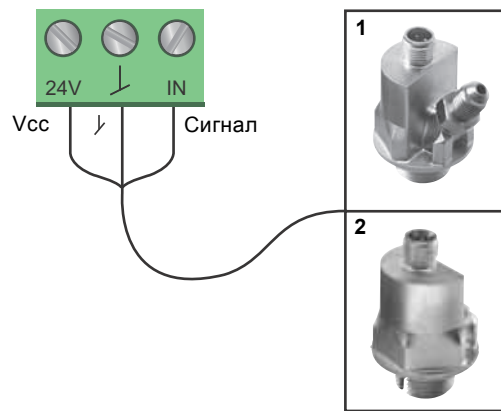


**Рис. 30** Аналоговый вход для внешнего датчика, сигнал 4-20 мА

TM05 2948 0612

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

Режим работы или управления	Тип датчика
Контроль тепловой энергии	Датчик температуры
Постоянная температура	Датчик температуры
Пропорциональное давление	Датчик давления

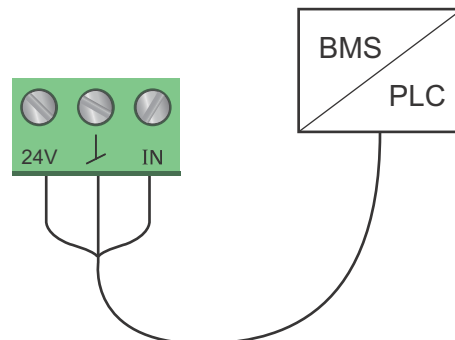


**Рис. 31** Примеры внешних датчиков

TM05 7237 3416

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.

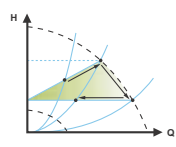
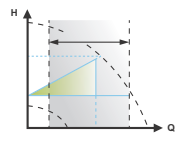
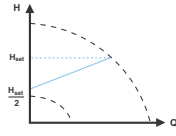
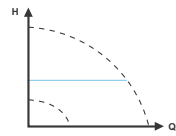
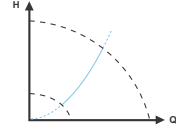
Дополнительную информацию см. в разделе [11.4 Внешние датчики](#).

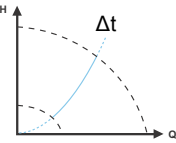
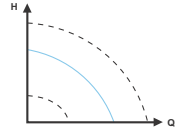


**Рис. 32** Пример подключения внешнего управляющего сигнала от инженерной системы здания или программируемого логического контроллера

TM05 2888 0612

## 8. Настройка изделия

Область применения	Выбрать этот режим управления
<p>Рекомендуется для большинства систем отопления, особенно для систем с относительно большими потерями давления в распределительных трубопроводах. См. описание режима управления по пропорциональному давлению.</p> <p>В случае замены, когда рабочая точка пропорционального давления неизвестна.</p> <p>Рабочая точка должна располагаться в рабочем диапазоне <math>AUTO_{ADAPT}</math>. В процессе работы насос выполняет автоматическую регулировку в соответствии с фактической характеристикой системы.</p> <p>Эта настройка обеспечивает минимальное энергопотребление и снижает уровень шума, что способствует сокращению расходов на электроэнергию и повышению комфорта.</p>	<p><math>AUTO_{ADAPT}</math></p> 
<p>Режим управления <math>FLOW_{ADAPT}</math> представляет собой сочетание функций <math>AUTO_{ADAPT}</math> и <math>FLOW_{LIMIT}</math>.</p> <p>Этот режим управления подходит для систем, где требуется ограничить максимальный расход с помощью функции <math>FLOW_{LIMIT}</math>. Насос непрерывно отслеживает и регулирует расход, таким образом, не допуская превышения параметра, заданного функцией <math>FLOW_{LIMIT}</math>.</p> <p>Рекомендуется в качестве основных насосов в котельных установках, где требуется поддержание постоянного потока рабочей жидкости через котёл. Исключаются дополнительные затраты электроэнергии на перекачивание излишнего объёма жидкости в системе.</p> <p>В системах с линиями вторичного контура с помощью данного режима управления можно регулировать расход в каждой отдельной линии.</p> <p>Преимущества:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Достаточное наполнение всех контуров водой в периоды пиковых нагрузок, если для каждого контура задано верное значение максимального расхода.</li> <li>• Значение расхода, соответствующее каждой зоне (требуемая тепловая энергия), определяется по расходу насоса. Это значение можно точно задать в режиме управления <math>FLOW_{ADAPT}</math> без использования дроссельных клапанов.</li> <li>• Если установленное значение расхода ниже настройки балансировочного клапана, то насос постепенно замедляется, не расходуя энергию на перекачивание жидкости через балансировочный клапан.</li> <li>• Охлаждающие поверхности в системах кондиционирования воздуха могут работать при высоком давлении и низком расходе.</li> </ul>	<p><math>FLOW_{ADAPT}</math></p> 
<p>Рекомендованы для систем с относительно большими потерями давления в распределительных трубопроводах и в системах кондиционирования воздуха и охлаждения.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Двухтрубные системы отопления с терморегулирующими клапанами и: <ul style="list-style-type: none"> <li>– с распределительными трубопроводами большой протяжённости;</li> <li>– с сильно дросселирующими балансировочными клапанами;</li> <li>– с регуляторами перепада давления;</li> <li>– со значительными потерями давления в отдельных элементах системы, определяющими общий расход воды (например, в котле, теплообменнике и распределительном трубопроводе до первого ответвления).</li> </ul> </li> <li>• Насосы первичного контура в системах со значительным падением давления в первичном контуре.</li> <li>• Системы кондиционирования воздуха <ul style="list-style-type: none"> <li>– с теплообменниками (фанкойлами);</li> <li>– с охлаждающими балками;</li> <li>– с охлаждающими поверхностями.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Пропорциональное давление</p> 
<p>Рекомендованы для систем с относительно небольшими потерями давления в распределительных трубопроводах.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Двухтрубные системы отопления с терморегулирующими клапанами и: <ul style="list-style-type: none"> <li>– с размерами для естественной циркуляции;</li> <li>– с незначительным падением давления в отдельных элементах системы, определяющих общий расход воды (например, в нагревательном котле, теплообменнике и распределительном трубопроводе до первого ответвления) или переоборудованных для большого перепада температур между подающим и обратным трубопроводами (например, для централизованного теплоснабжения).</li> </ul> </li> <li>• Системы отопления типа "тёплый пол" с терморегулирующими клапанами.</li> <li>• Однотрубные системы отопления с терморегулирующими клапанами или балансировочными клапанами трубопровода.</li> <li>• Насосы первичного контура в системах с незначительным падением давления в первичном контуре.</li> </ul>	<p>Постоянное давление</p> 
<p>В системах отопления с фиксированной характеристикой, например, в бытовых системах горячего водоснабжения, целесообразно регулирование насоса в соответствии с постоянной температурой в обратном трубопроводе.</p> <p><math>FLOW_{LIMIT}</math> может применяться для регулирования максимального циркуляционного потока.</p>	<p>Постоянная температура</p> 

Область применения	Выбрать этот режим управления
<p>Данный режим управления следует выбрать, если производительность насоса регулируется по перепаду температур в системе, где установлен насос.</p> <p>Для данного режима управления помимо внешнего датчика температуры требуется дополнительный внутренний датчик температуры.</p>	<p>Перепад температуры</p> 
<p>Если используется внешний регулятор, то насос может переключаться с одной постоянной характеристики на другую в зависимости от значения внешнего сигнала.</p> <p>Насос также может переключаться в режим эксплуатации в соответствии с максимальной или минимальной характеристикой, т. е. в режим, аналогичный режиму эксплуатации нерегулируемого насоса:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Режим работы по максимальной характеристике следует выбирать в периоды, когда необходим максимальный расход. Такой рабочий режим, к примеру, может применяться в пиковое время потребления горячей воды.</li> <li>• Режим работы по минимальной характеристике следует выбирать в периоды, когда необходим минимальный расход. Данный рабочий режим может применяться, например, для ручного переключения в ночной режим, если "Автоматический ночной режим" является нежелательным.</li> </ul>	<p>Постоянная характеристика</p> 
<p>В системах с насосами, подключёнными параллельно.</p> <p>Функция работы с несколькими насосами позволяет управлять двумя-четырьмя одинарными насосами, подключёнными параллельно, а также сдвоенными насосами без применения внешних регуляторов. См. раздел 8.8.3 "Настройка нескол. насосов". Насос в системе, включающей в себя несколько насосов, поддерживает связь с другими насосами посредством беспроводного соединения GENIair.</p>	<p>Меню Assist "Настройка нескол. насосов"</p>

## 8.1 Эксплуатация изделия

### ВНИМАНИЕ

#### Горячая поверхность



Травма лёгкой или средней степени тяжести  
 - При высоких температурах жидкости корпус насоса может нагреться настолько сильно, что, во избежание получения ожогов, следует прикасаться только к панели управления.



Рис. 33 Панель управления

TM05 3820 1612

Кнопка	Функция
	Переход в меню Home.
	Возврат к предыдущему экрану.
	Навигация по пунктам главного меню, экранам и знакам. При переходе в другое меню на экране всегда будет отображаться верхний экран нового меню.
	Навигация в подменю.
	Сохранение изменённых значений, сброс аварийных сигналов и расширение поля значения.

### 8.1.1 Структура меню

В память насоса встроена программа по вводу в эксплуатацию, которая открывается при первом запуске. После программы по вводу в эксплуатацию на экране отображаются четыре меню. См. раздел [7. Функции управления](#).

#### "Home"

В меню представлен обзор задаваемых пользователем параметров (до четырёх), которые сопровождаются списком или графической иллюстрацией рабочей характеристики. См. раздел [8.2 Меню Home](#).

#### Состояние

Данное меню информационное. В нём отображается информация по состоянию насоса и системы, а также предупреждения и аварийные сигналы. См. раздел [8.4 Меню "Состояние"](#).



В данном меню невозможно изменить настройки.

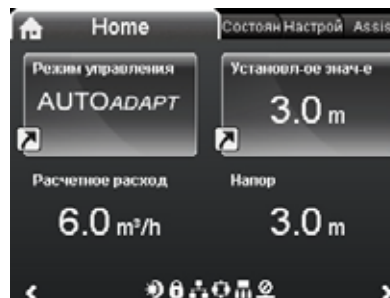
#### "Настройки"

Данное меню даёт доступ к настройкам всех параметров. В данном меню возможна детальная настройка насоса. См. раздел [8.6 Меню "Настройки"](#).

#### "Assist"

В данном меню возможна настройка насоса с подсказками, здесь приводится краткое описание режимов управления и даются советы по устранению неисправностей. См. раздел [8.8 Меню Assist](#).

## 8.2 Меню Home



Under-010

### Навигация

#### "Home"

Нажмите для перехода в меню Home.

#### Меню Home, заводская настройка

- Ярлык перехода к настройкам режима управления
- **Ярлык перехода к заданным значениям**
- "Оценка расхода"
- "Напор".

Навигация по экрану осуществляется с помощью кнопок или , а переключение между двумя ярлыками - с помощью кнопок или .

Вы можете определить экран Home. См. раздел ["Определить дисплей Home"](#).

### 8.2.1 Значки экрана Home

Обозначение	Описание
	Автоматический ночной режим включён.
	Настройки заблокированы. Невозможно выполнять настройку с этого экрана.
	Насос работает в режиме дистанционного управления, например по шине Fieldbus.
	Включена мультинасосная система.
	Главный насос в мультинасосной системе.
	Вспомогательный насос в мультинасосной системе.
	Включён принудительный местный режим. Нельзя для насоса задать режим дистанционного управления, например по шине Fieldbus.

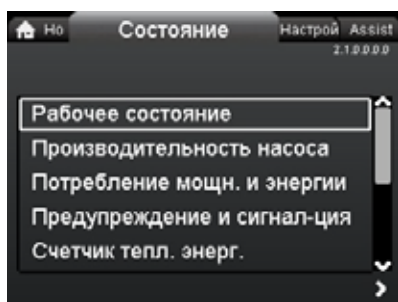
## 8.3 Обзор меню

Состояние	"Настройки"	"Assist"
"Рабочее состояние"	"Установл-ое знач-е"	"Помощь в настройке насоса"
"Режим работы, от"	"Режим работы"	"Настройка насоса"
"Режим управления"	"Нормальн."	"Настройка даты и времени"
"Производительность насоса"	"Стоп"	"Формат даты, дата и время"
"Кривая макс. зн. и раб. точка"	"Мин."	"Только дата"
"Итоговое установленное знач."	"Макс."	"Только время"
"Тем-ра жидкости"	"Режим управления"	"Настройка нескол. насосов"
"Частота вращения"	"AUTOADAPT"	"Настройка, аналоговый ввод"
"Часы работы"	"FLOWADAPT"	"Описание режима управления"
"Потребление мощн. и энергии"	"Проп. давл."	"AUTOADAPT"
"Потребление мощн."	"Пост. давл."	"FLOWADAPT"
"Потребление энерг."	"Пост. темп."	"Проп. давл."
"Предупреждение и сигнал-ция"	"Перепад темп."	"Пост. давл."
"Текущ.сигн. тревоги или предуп"	"Крив.пост.хар."	"Пост. темп."
"Журнал предупреждений"	"Настройки регулятора (не для модели A)"	"Перепад тем-ры"
"Журнал предупреждений 1 - 5"	"Кoeffициент усиления Кр"	"Крив.пост.хар."
"Журнал сигнализаций"	"Время интегрирования Ti"	"Помощь в устр. неисправности"
"Журнал сигнализаций 1 - 5"	"FLOWLIMIT"	"Заблокированный насос"
"Счетчик тепл. энерг."	"Актив-ть функцию FLOWLIMIT"	"Неисп-ть соединения насоса"
"Тепловая мощность"	"Установить FLOWLIMIT"	"Внутренняя неисправность"
"Тепловая энергия"	"Ночной режим"	"Внут. неисправность датчика"
"Расчетное расход"	"Аналоговый ввод"	"Сухой ход"
"Объем"	"Функция аналогового ввода"	"Принудительная накачка"
"Счетчик часов"	"Единица измерения"	"Пониженное напряжение"
"Температура 1"	"Диапазон датчика, мин. знач."	"Повышенное напряжение"
"Температура 2"	"Диапазон датчика, макс. знач."	"Высокая темп. двигателя"
"Перепад тем-ры"	"Электрический сигнал"	"Внеш. неисправность датчика"
"Журнал работ"	"Релейные выходы"	"Высокая температура жидкости"
"Часы работы"	"Релейный выход 1"	"Сбой связи, двоянный насос"
"Динамические данные"	"Релейный выход 2"	
"Раб. точка в динам. по врем."	"Неактивный"	
"3D демонстрация (Q, H, t)"	"Готовность"	
"3D демонстрация (Q, T, t)"	"Сигнализация"	
"3D демонстрация (Q, P, t)"	"Работа"	
"3D демонстрация (T, P, t)"		
"Установленные модули"	"Влияние на установл. знач-е"	
"Дата и время"	"Внешняя функция уст.значения"	
"Дата"	"Влияние на температуру"	
"Врем."	"Связь по шине"	
"Обозначение насоса"	"Номер насоса"	
"Многонасосная система"	"Вынужд. лок. Режим"	
"Рабочее состояние"	"Активировать"	
"Режим работы, от"	"Отключить"	
"Режим управления"	"Общие настройки"	
"Производительность системы"	"Язык"	
"Рабочая точка"	"Установить дату и время"	
"Итоговое установленное знач."	"Выбрать формат даты"	
"Обозначение системы"	"Установить дату"	
"Потребление мощн. и энергии"	"Выбрать формат времени"	
"Потребление мощн."	"Заданное время"	
"Потребление энерг."	"Блоки"	
"Другой насос 1, многонас. сис."	"Единицы измерен. SI или US"	
"Другой насос 1, многонас. сис."	"Пользоват. единицы измерен."	
	"Давление"	
	"Перепад давления"	
	"Напор"	



"Уровень"  
"Расход"  
"Объем"  
"Температура"  
"Перепад тем-ры"  
"Электрическая  
мощность"  
"Электрическая энергия"  
"Тепловая мощность"  
"Тепловая энергия"  
"Актив-ть/отключить настройки"  
"Настр. ав. сигналов и предуп."  
"Сухой ход(57)"  
"Внут. неисп-ть датчика (88)"  
"Внутр. неисправность (157)"  
"Удалить историю"  
"Удалить журнал работ"  
"Удалить данные о тепл.  
энерг."  
"Удалить потребление энергии"  
"Определить дисплей Home"  
"Выбрать тип дисплея Home"  
"Список данных"  
"Графическое  
изображение"  
"Опред. содер. дисплея Home"  
"Список данных"  
"Графическое  
изображение"  
"Яркость дисплея"  
"Яркость"  
"Вернуться к завод.настройкам"  
"Запустить рук-во по нач. раб."

## 8.4 Меню "Состояние"



2.1.0.0.0 Состояние

### Навигация

"Home" > Состояние

Нажмите и перейдите в меню "Состояние", нажав кнопку .

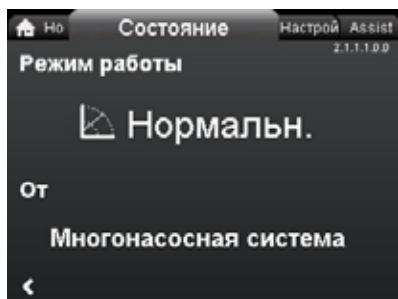
### Меню "Состояние"

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 кнопки или .

## 8.5 "Рабочее состояние"



2.1.1.0.0 Режим работы

### Навигация

"Home" > Состояние > "Рабочее состояние"

"Рабочее состояние"

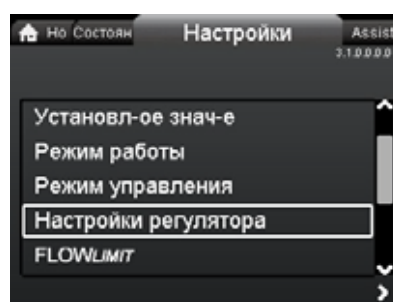
- "Режим работы, от"
- "Режим управления".

В данном примере показан насос, работающий в нормальном режиме в мультинасосной системе.

Данные состояния в подменю предоставляют сведения о настройках насоса и других рабочих параметрах.

Навигация по пунктам подменю производится с помощью кнопки или .

## 8.6 Меню "Настройки"



3.1.0.0.0 Настройки

### Навигация

"Home" > "Настройки"

Нажмите для перехода в меню "Настройки", нажав кнопку .

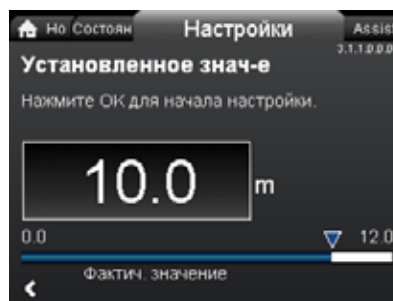
### Меню "Настройки"

В данном меню приводятся следующие настройки:

- "Установл-ое знач-е"
- "Режим работы"
- "Режим управления"
- "Настройки регулятора", не для модели А
- "FLOWLIMIT"
- "Ночной режим"
- "Аналоговый ввод"
- "Релейные выходы"
- "Влияние на установл. знач-е"
- "Связь по шине"
- "Общие настройки".

Навигация по пунктам подменю производится с помощью кнопки или .

### 8.6.1 "Установл-ое знач-е"



3.1.1.0.0 Установл-ое знач-е

### Навигация

"Home" > "Настройки" > "Установл-ое знач-е"

#### "Установл-ое знач-е"

Задавайте установленное значение так, чтобы оно соответствовало типу системы.

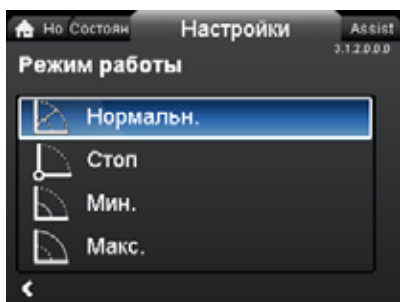
Настройка:

1. Нажмите [OK].
2. Выбор цифры производится с помощью кнопок и , а корректировка - с помощью кнопки или .
3. Для сохранения параметра нажмите [OK].

Установка слишком высокого значения может стать причиной возникновения шумов в системе отопления, а установка слишком низкого 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	%

## 8.6.2 "Режим работы"



3.1.2.0.0.0 Режим работы

**Навигация**

"Home" > "Настройки" > "Режим работы"

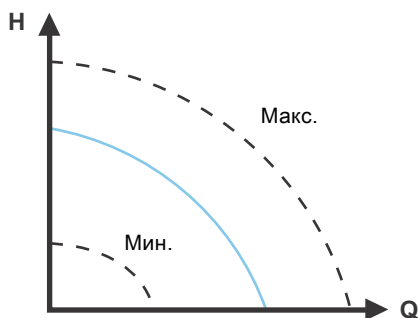
**"Режим работы"**

- "Нормальн."  
Насос работает в соответствии с выбранным режимом управления.
- "Стоп"  
Насос останавливается.
- "Мин."  
Режим работы по минимальной характеристике следует выбирать в периоды, когда необходим минимальный расход. Данный рабочий режим может применяться, например, для ручного переключения в ночной режим, если "Автоматический ночной режим" является нежелательным.
- "Макс."  
Режим работы по максимальной характеристике следует выбирать в периоды, когда необходим максимальный расход. Такой рабочий режим, например, может применяться для систем в режиме приоритета горячего водоснабжения.

**Настройка:**

1. Выбор режима работы осуществляется с помощью кнопки  $\nabla$  или  $\blacktriangle$ .
2. Для сохранения параметра нажмите [OK].

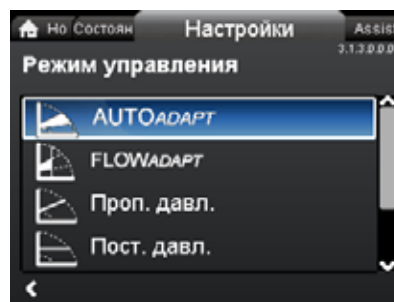
Насос также может переключаться в режим эксплуатации в соответствии с максимальной или минимальной характеристикой, т. е. в режим, аналогичный режиму эксплуатации нерегулируемого насоса. См. рис. 34.



TM05 2446 5111

Рис. 34 Максимальная и минимальная характеристики

## 8.6.3 "Режим управления"



3.1.3.0.0.0 Режим управления

**Навигация**

"Home" > "Настройки" > "Режим управления"

**"Режим управления"**

- "AUTOADAPT"
- "FLOWADAPT"
- "Проп. давл." (пропорциональное давление)
- "Пост. давл." (постоянное давление)
- "Пост. темп." (постоянная температура)
- "Перепад тем-ры" (перепад температуры)
- "Крив.пост.хар.".



Перед включением режима управления должен быть выставлен рабочий режим "Нормальн.".

**Настройка:**

1.  $\nabla$   $\blacktriangle$  Выбор режима управления выполняется с помощью кнопки или .
2. Для активации режима управления нажмите кнопку [OK]. Можно изменить установленное значение для всех режимов управления, за исключением  $AUTO_{ADAPT}$  и  $FLOW_{ADAPT}$ , в подменю «Установл-ое знач-е» в разделе «Настройки» при выборе желаемого режима управления.

Все режимы управления, за исключением "Крив.пост.хар.", могут использоваться в сочетании с режимом автоматического перехода на ночной режим работы. См. раздел 8.6.6 "Ночной режим".

Функция  $FLOW_{LIMIT}$  также может использоваться в сочетании с четырьмя последними режимами управления, упомянутыми выше. См. раздел 8.6.5 "FLOWLIMIT".

### "AUTOADAPT"

В режиме управления  $AUTO_{ADAPT}$  осуществляется непрерывная корректировка производительности насоса в соответствии с фактической характеристикой системы. Выполнить ручную настройку заданного значения нельзя.

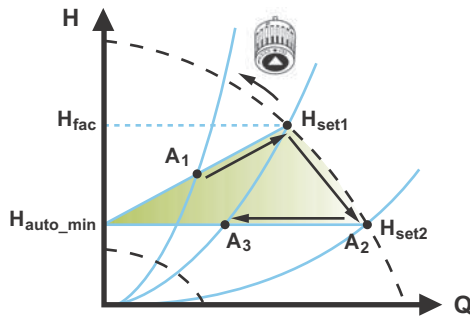


Рис. 35  $AUTO_{ADAPT}$

При активации режима управления  $AUTO_{ADAPT}$  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. 35.

Если насос регистрирует падение напора при работе с максимальной характеристикой,  $A_2$ , функция  $AUTO_{ADAPT}$  автоматически переключается на более низкую характеристику управления,  $H_{уст2}$ . Если клапаны в системе расположены близко, то насос корректирует производительность по значению  $A_3$ .

- $A_1$ : Первоначальная рабочая точка.
- $A_2$ : Более низкий зарегистрированный напор по максимальной характеристике.
- $A_3$ : Новая рабочая точка после регулирующего воздействия функции  $AUTO_{ADAPT}$ .
- $H_{уст1}$ : Первоначальное установленное значение.
- $H_{уст2}$ : Новое установленное значение после регулирующего воздействия функции  $AUTO_{ADAPT}$ .
- $H_{факт}$ : См. раздел 8.7 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 отопления, не рекомендуется применять его в системах кондиционирования воздуха и охлаждения.

Порядок сброса режима  $AUTO_{ADAPT}$  см. в разделе "Вернуться к завод.настройкам".

### "FLOWADAPT"

При выборе функции  $FLOW_{ADAPT}$  насос работает в режиме  $AUTO_{ADAPT}$  и гарантирует, что расход никогда не превышает введённое значение  $FLOW_{LIMIT}$ .

Диапазон настройки параметра  $FLOW_{LIMIT}$  составляет от 25 до 90 % от максимального расхода насоса.

Заводская настройка параметра  $FLOW_{LIMIT}$  обеспечивает такой расход, при котором заводская настройка режима  $AUTO_{ADAPT}$  соответствует максимальной характеристике. См. рис. 36.

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

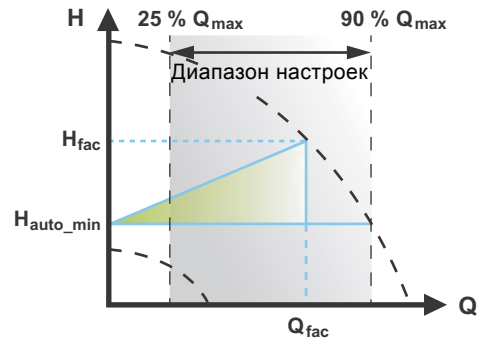


Рис. 36  $FLOW_{ADAPT}$

### "Проп. давл."

Значение напора насоса уменьшается при снижении расхода и увеличивается при повышении расхода. См. рис. 37.

Установленное значение можно задать с точностью до 0,1 м. Напор на закрытом клапане равняется установленному значению.

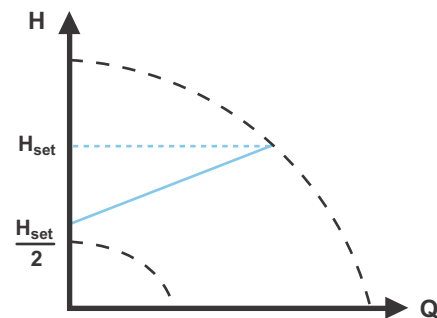


Рис. 37 Пропорциональное давление

### "Пост. давл."

Данный режим работы рекомендуется, если насос должен обеспечивать постоянное давление независимо от расхода в системе. См. рис. 38.

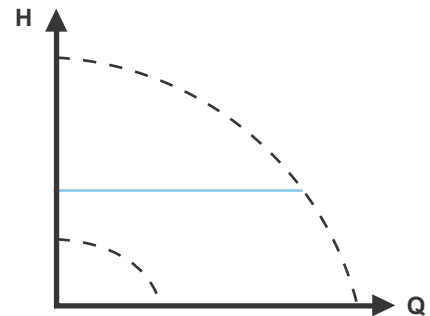


Рис. 38 Постоянное давление

**"Пост. темп."**

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. 39. Во время использования этого режима управления не допускается установка в системе балансировочных клапанов.

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

Рекомендуется устанавливать насос на подающем трубопроводе.

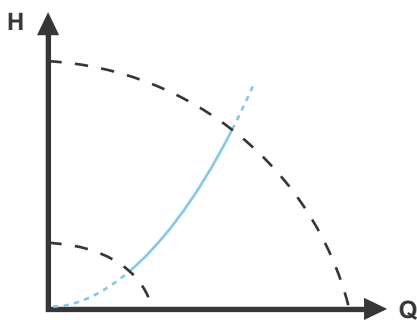
Если насос установлен в обратном трубопроводе системы, можно использовать встроенный датчик температуры. Датчик следует устанавливать как можно ближе к прибору-потребителю, например, к радиатору, теплообменнику и т.д.

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

Диапазон датчика:

- минимум -10 °С;
- максимум 130 °С.

С целью повышения надёжности работы насоса, рабочий диапазон датчика рекомендуется задавать в пределах от -5 до +125 °С.



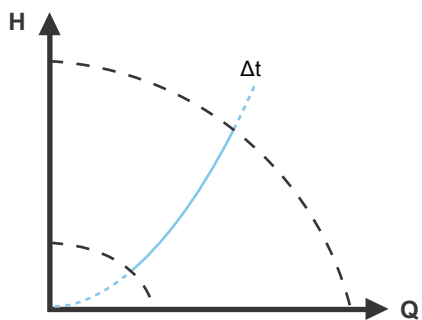
**Рис. 39** Постоянная температура

**"Перепад тем-ры"**

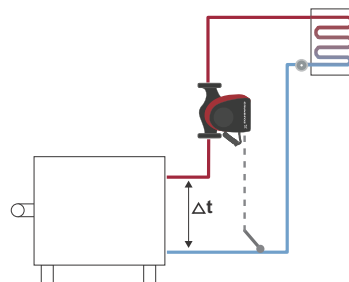
Данный режим управления обеспечивает постоянный перепад температуры в системах отопления и охлаждения.

Режим регулирования по перепаду температур имеется в модели В. Исполнение указано на фирменной табличке. См. рис. 22.

В данном режиме управления насос поддерживает постоянный перепад температуры между насосом и внешним датчиком. См. рисунки 40 и 41.



**Рис. 40** Перепад температуры



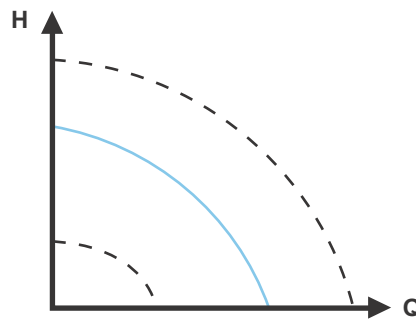
**Рис. 41** Перепад температуры

Константы регулятора, а именно коэффициент усиления,  $K_p$ , и время интегрирования,  $T_i$ , имеют заводские настройки: усиление равно 1, а суммарное время составляет 8 секунд. В некоторых случаях необходимо изменить настройки в зависимости от применения и контролируемого параметра. См. раздел 8.6.4 "Настройки регулятора".

**"Крив. пост. хар."**

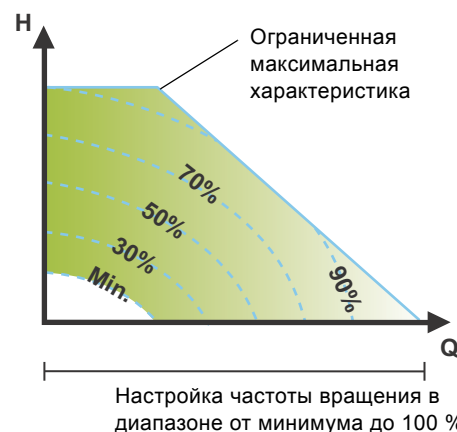
Насос можно настроить на работу с постоянной характеристикой, т. е. в режиме, аналогичном эксплуатации нерегулируемого насоса. См. рис. 42.

Настройка требуемой частоты вращения может выполняться в процентах от максимальной частоты вращения в диапазоне от минимума до 100 %.



**Рис. 42** Постоянная характеристика

Если частота вращения насоса установлена в диапазоне между минимальным и максимальным значениями, то когда насос работает по максимальной характеристике, мощность и давление ограничены. Это означает, что максимальную производительность можно достичь при частоте вращения менее 100 %. См. рис. 43.



**Рис. 43** Ограничения по мощности и давлению, влияющие на максимальную характеристику



Требуется установить внешний датчик температуры.

### 8.6.4 "Настройки регулятора"

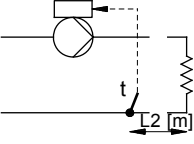
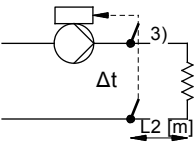
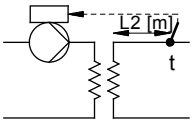
Изменение значений коэффициента усиления и времени интегрирования отражается на всех режимах управления. Если требуется изменить режим управления на другой режим, верните значения коэффициента усиления и времени интегрирования заводские настройки.

Заводская настройка для всех других режимов управления: Коэффициент усиления,  $K_p$ , равен 1.

Время интегрирования,  $T_i$ , равно 8.

В таблице ниже показаны предлагаемые настройки регулятора:

В случае использования в качестве одного из датчиков встроенного датчика температуры устанавливайте насос как можно ближе к потребителю.

Система/ приложение	$K_p$		$T_i$
	Система отопления <sup>1)</sup>	Система охлаждения <sup>2)</sup>	
	0,5	- 0,5	10 + 5 ( $L_1 + L_2$ )
	- 0,5		10 + 5 ( $L_1 + L_2$ )
	0,5	- 0,5	30 + 5 $L_2$

- 1) В системах отопления при росте производительности насоса увеличивается температура на датчике.
- 2) В системах охлаждения при росте производительности насоса снижается температура на датчике.
- 3) Встроенный датчик температуры.

L1: Расстояние в метрах между насосом и потребителем.

L2: Расстояние в метрах между потребителем и датчиком.

### Указания по настройке ПИ-регулятора

Для большинства областей применения заводские настройки постоянных коэффициентов регулятора, коэффициента усиления и времени интегрирования, обеспечивают оптимальные характеристики насоса. Однако в некоторых случаях регулятор необходимо отрегулировать.

Установленное значение показано на рисунках 44 и 45.

Дополнительную информацию о настройке см. в меню Assist в разделе 8.8.1 "Помощь в настройке насоса".

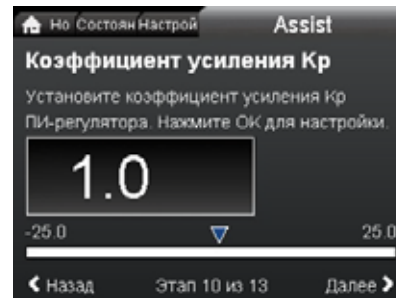


Рис. 44 "Коэффициент усиления  $K_p$ "

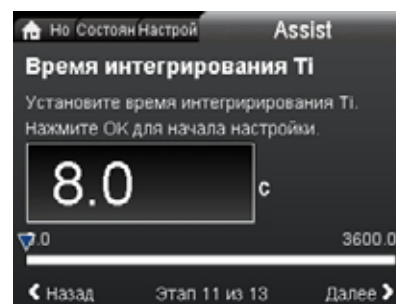


Рис. 45 "Время интегрирования  $T_i$ "

Выполните следующее:

1. Увеличьте коэффициент усиления 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, например, термостатические клапаны, являются медленно реагирующими, то есть перед тем, как двигатель становится нестабильным, проходит несколько минут.
2. Задайте коэффициент усиления до уровня половины значения, при котором двигатель начал работать нестабильно.
3. Снижайте время интегрирования до момента, когда двигатель станет работать нестабильно.
4. Установите значение времени интегрирования в два раза выше значения, при котором возникает нестабильность двигателя.

### Как показывает опыт

Если регулятор реагирует слишком медленно, следует увеличить коэффициент усиления.

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

Модель А:

Для изменения постоянных коэффициентов регулятора, коэффициента усиления и времени интегрирования, используйте приложение Grundfos GO. Можно задать только положительные значения.

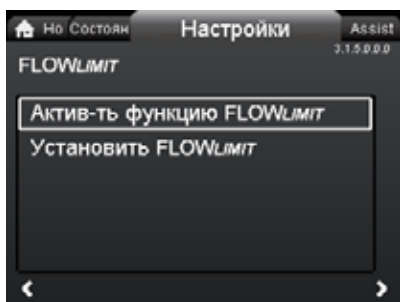
Модель В и С:

Изменение настроек управления производится с экрана или при помощи приложения Grundfos GO. Можно задать положительные и отрицательные значения.

undef-079

undef-080

## 8.6.5 "FLOWLIMIT"



3.1.5.0.0.0 FLOWLIMIT

**Навигация**

"Home" > "Настройки" > "FLOWLIMIT"

**"FLOW<sub>LIMIT</sub>"**

- "Актив-ть функцию FLOWLIMIT"
- "Установить FLOWLIMIT".

Настройка:

1. Чтобы активировать данную функцию, выберите пункт "Активный" с помощью кнопки  $\nabla$  или  $\blacktriangle$  и нажмите [OK].
2. Чтобы задать значение  $FLOW_{LIMIT}$ , нажмите [OK].
3. Задайте цифру с помощью кнопок  $\leftarrow$  и  $\rightarrow$  и отрегулируйте с помощью кнопок  $\nabla$  или  $\blacktriangle$ .
4. Для сохранения параметра нажмите [OK].

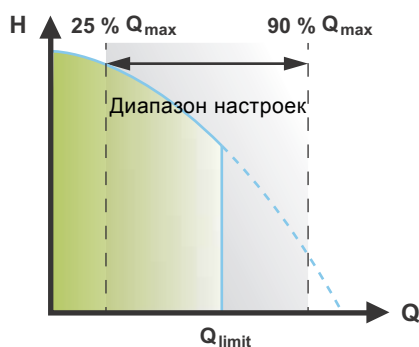


Рис. 46  $FLOW_{LIMIT}$

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

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

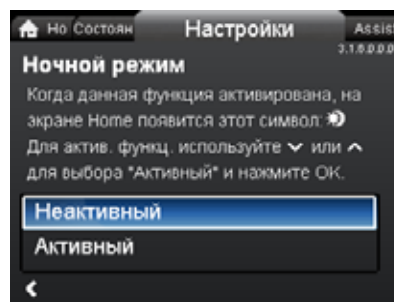
Благодаря функции ограничения расхода, его значение не превышает введенный параметр  $FLOW_{LIMIT}$ .

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

Заводская настройка параметра  $FLOW_{LIMIT}$  обеспечивает такой расход, при котором заводская настройка режима  $AUTO_{ADAPT}$  соответствует максимальной характеристике. См. рис. 36.

TM05 2445 1212

## 8.6.6 "Ночной режим"



3.1.6.0.0.0 Ночной режим

**Навигация**

"Home" > "Настройки" > "Ночной режим"

**"Ночной режим"**

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

После активации ночного режима эксплуатации насос автоматически переключается между дневным и ночным режимами, т. е. работает с пониженной производительностью. Смена режима зависит от температуры в подающем трубопроводе.

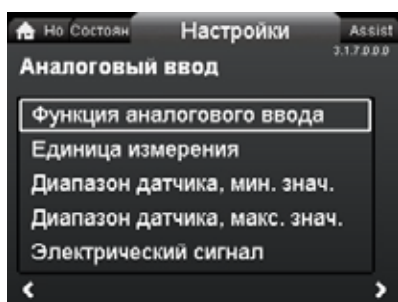
Насос автоматически переключается на ночной режим в том случае, если встроенный датчик регистрирует падение температуры в подающем трубопроводе на 10-15 °С в течение приблизительно двух часов. Скорость падения температуры должна быть не менее 0,1 °С/мин.

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

Нельзя включить автоматический ночной режим, если насос находится в режиме постоянных характеристик.

### 8.6.7 "Аналоговый ввод"

В данном меню можно настроить аналоговый вход в качестве датчика температуры для активации функции мониторинга тепловой энергии. См. рис. 57.



#### Навигация

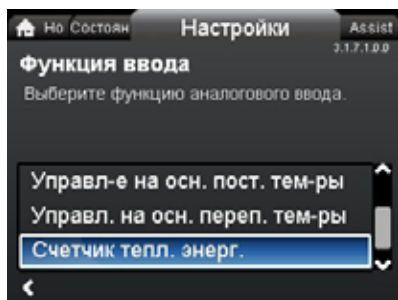
"Home" > "Настройки" > "Аналоговый ввод"

#### "Аналоговый ввод"

- "Функция аналогового ввода"
- "Единица измерения"
- "Диапазон датчика, мин. знач."
- "Диапазон датчика, макс. знач."
- "Электрический сигнал".

#### "Функция аналогового ввода"

Выберите функцию входа, например, контроль тепловой энергии, как показано в примере ниже.



#### Навигация

"Home" > "Настройки" > "Аналоговый ввод" > "Функция аналогового ввода"

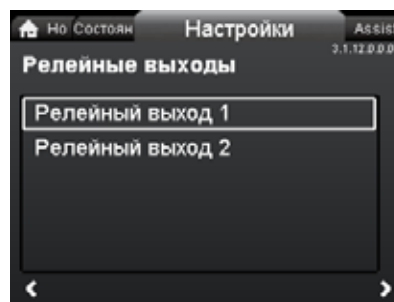
- "Неактивный"
- "Управл-е на осн. перепада дав."
- "Управл-е на осн. поста. тем-ры"
- "Управл-е на осн. перепада дав."
- "Счетчик тепл. энерг."
- "Внешнее влияние на уст.знач."

Настройка:

1. Выберите режим функции с помощью кнопок  $\downarrow$  или  $\uparrow$ .
  2. Для активации режима функции нажмите кнопку [OK].
- После выбора функции входа задайте параметры датчика, задавая необходимые значения в блоке, диапазон датчика и т. п.

Аналоговый вход также можно настроить из меню Assist, где мастер настроек проведёт вас по каждому шагу конфигурации. См. 8.8.5 "Настройка, аналоговый ввод".

### 8.6.8 "Релейные выходы"



#### Навигация

"Home" > "Настройки" > "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, которые используются для беспотенциального аварийного сигнала, сигнала готовности и сигнала работы. Дополнительную информацию см. в разделе 7.4.1 *Релейные выходы*.

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

Выход электрически изолирован от остальной части регулятора.

Сигнальное реле работает 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 зелёным световым индикатором, расположенным на насосе.

3.1.7.0.0.0 Analog input

3.1.7.1.0.0 функция ввода

3.1.12.0.0 Релейные выходы



## 8.7 Значения настройки для режимов управления

Значения настройки для функций  $FLOW_{ADAPT}$  и  $FLOW_{LIMIT}$  показаны в виде процентов от максимального расхода, однако вводить значения необходимо в  $m^3/ч$  в меню "Настройки".

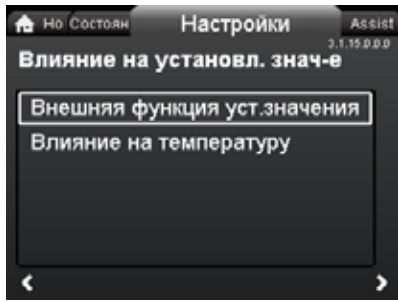
Максимальный расход представляет собой теоретическое значение, соответствующее  $H$ , равной 0. Фактический максимальный расход зависит от характеристик системы.

Тип насоса	AUTO <sub>ADAPT</sub>	Q <sub>макс</sub>	FLOW <sub>ADAPT</sub> и FLOW <sub>LIMIT</sub>	
	H <sub>факт</sub>		Q <sub>факт</sub>	Q <sub>макс 90 %</sub>
	[м]	[м <sup>3</sup> /ч]	[м <sup>3</sup> /ч]	[м <sup>3</sup> /ч]
MAGNA3 25-40 (N)	2,5	8	3,7	7,2
MAGNA3 25-60 (N)	3,5	10	5,0	9,0
MAGNA3 25-80 (N)	4,5	11	5,5	9,9
MAGNA3 25-100 (N)	5,5	12	6,1	10,8
MAGNA3 25-120 (N)	6,5	13	6,2	11,7
MAGNA3 (D) 32-40 (F) (N)	2,5	9	5,0	8,1
MAGNA3 (D) 32-60 (F) (N)	3,5	11	5,9	9,9
MAGNA3 (D) 32-80 (F) (N)	4,5	12	6,4	10,8
MAGNA3 (D) 32-100 (F) (N)	5,5	13	6,7	11,7
MAGNA3 32-120 (N)	6,5	13	6,2	11,7
MAGNA3 (D) 32-120 F (N)	6,5	23	12,0	20,7
MAGNA3 (D) 40-40 F (N)	2,5	16	7,5	14,4
MAGNA3 (D) 40-60 F (N)	3,5	19	10,5	17,1
MAGNA3 (D) 40-80 F (N)	4,5	22	13,0	19,8
MAGNA3 (D) 40-100 F (N)	5,5	24	15,0	21,6
MAGNA3 (D) 40-120 F (N)	6,5	29	16,0	26,1
MAGNA3 (D) 40-150 F (N)	8,0	32	18,0	28,8
MAGNA3 (D) 40-180 F (N)	9,5	32	15,0	28,8
MAGNA3 (D) 50-40 F (N)	2,5	22	13,0	19,8
MAGNA3 (D) 50-60 F (N)	3,5	29	17,0	26,1
MAGNA3 (D) 50-80 F (N)	4,5	31	17,0	27,9
MAGNA3 (D) 50-100 F (N)	5,5	34	18,0	30,6
MAGNA3 (D) 50-120 F (N)	6,5	39	19,0	35,1
MAGNA3 (D) 50-150 F (N)	8,0	42	20,0	37,8
MAGNA3 (D) 50-180 F (N)	9,5	45	19,0	40,5
MAGNA3 (D) 65-40 F (N)	2,5	33	18,0	29,7
MAGNA3 (D) 65-60 F (N)	3,5	40	24,0	36
MAGNA3 (D) 65-80 F (N)	4,5	45	25,0	40,5
MAGNA3 (D) 65-100 F (N)	5,5	48	26,0	43,2
MAGNA3 (D) 65-120 F (N)	6,5	52	30,0	46,8
MAGNA3 (D) 65-150 F (N)	8,0	61	40,0	54,9
MAGNA3 (D) 80-40 F	2,5	49	32,0	44,1
MAGNA3 (D) 80-60 F	3,5	58	37,0	52,2
MAGNA3 (D) 80-80 F	4,5	66	40,0	59,4
MAGNA3 (D) 80-100 F	5,5	69	47,0	62,1
MAGNA3 (D) 80-120 F	6,5	74	48,0	66,6
MAGNA3 (D) 100-40 F	2,5	55	40,0	49,5
MAGNA3 (D) 100-60 F	3,5	63	43,0	56,7
MAGNA3 (D) 100-80 F	4,5	73	50,0	65,7
MAGNA3 (D) 100-100 F	5,5	79	52,0	71,1
MAGNA3 (D) 100-120 F	6,5	85	57,0	76,5

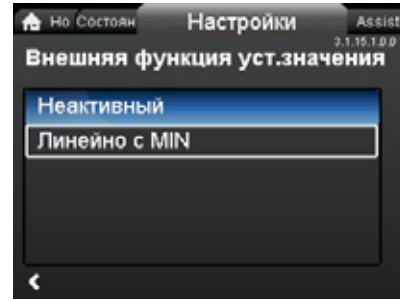
Рабочие диапазоны для регулирования с пропорциональным или постоянным давлением приводятся в технических данных насосов в [каталоге MAGNA3](#).

В режиме с постоянной характеристикой можно управлять насосом от минимума до 100 %. Диапазон управления зависит от минимальной частоты вращения, ограничений мощности и давления насоса.

## 8.7.1 "Влияние на установл. знач-е"



3.1.15.0.0.0 Влияние на установл. знач-е



3.1.15.10.0 Внешняя функция уст.значения

**Навигация**

"Home" &gt; "Настройки" &gt; "Влияние на установл. знач-е"

**"Влияние на установл. знач-е"**

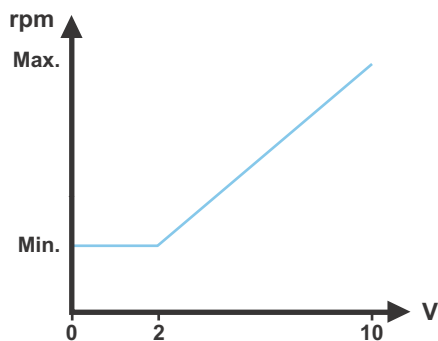
- "Внешняя функция уст.значения"
- "Влияние на температуру".

**"Внешняя функция уст.значения"**

Внешний сигнал 0-10 В или 4-20 мА регулирует частоту вращения насоса в диапазоне от минимума до 100 % по линейной функции. См. рис. 47.

Диапазон		
4-20 мА		[0-100 %]
0-10 В		[0-100 %]
Управление		
0-20 %	напр. 0-2 В	Установленное значение равно минимальному значению.
20-100 %	напр. 2-10 В	Установленное значение лежит в диапазоне от минимума до установленного значения.

Если аналоговый вход настроен на влияние внешнего установленного значения, то функция внешнего установленного значения автоматически активируется с помощью опции «Линейно с MIN». См. раздел [7.4.3 Аналоговый вход](#).



TM05 3219 1212

Рис. 47 "Внешняя функция уст.значения", 0-10 В

Диапазон управления зависит от минимальной частоты вращения, ограничений мощности и давления насоса.

Аналоговый вход можно настроить как функцию внешнего установленного значения в меню «Настройки» или в меню «Assist». См. раздел [7.4.3 Аналоговый вход](#).

### "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 приведённой ниже графической характеристикой понижается по отношению к номинальному значению напора (равному 100 %).

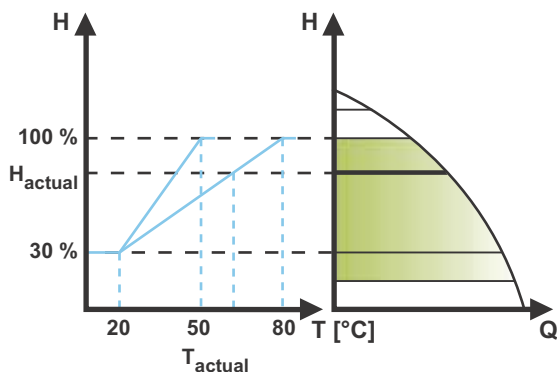


Рис. 48 "Влияние на температуру"

В вышеприведённом примере выбрано значение  $T_{\text{макс}} = 80$  °С. Фактическая температура рабочей жидкости,  $T_{\text{факт}}$  приводит к снижению номинального значения напора с 100 % до  $H_{\text{факт}}$

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.

Влияние температуры пригодно к применению в следующих системах:

- системы с переменным расходом (например, двухтрубные системы отопления), в которых регулирование по температуре приводит к дальнейшему снижению рабочей характеристики насоса в периоды уменьшения нагрузок и, следовательно, к уменьшению температуры в подающем трубопроводе;
- системы с почти постоянным расходом (например, в однотрубных отопительных системах и системах типа «тёплый пол»), в которых невозможно отследить требуемое количество тепла по изменению расхода, как в двухтрубных системах. В таких системах регулирование производительности насоса возможно только путём активации функции регулирования по температуре.

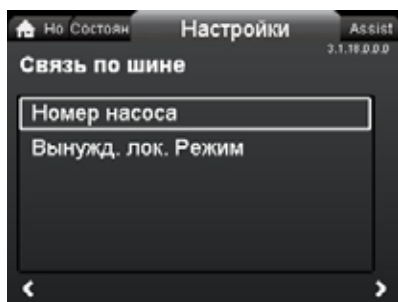
#### Выбор максимальной температуры

В системах с номинальной температурой в подающем трубопроводе:

- до 55 °С включительно следует выбирать максимальную температуру равной 50 °С;
- свыше 55 °С выбирайте максимальную температуру равной 80 °С.

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

## 8.7.2 "Связь по шине"



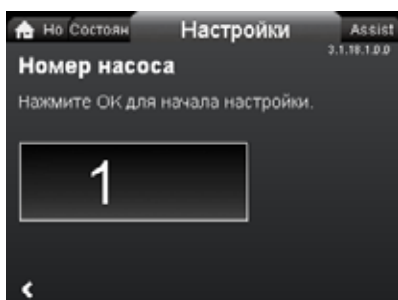
3.1.18.0.0.0 Связь по шине

**Навигация**

"Home" > "Настройки" > "Связь по шине"

**"Связь по шине"**

- "Номер насоса"
- "Вынужд. лок. Режим"

**"Номер насоса"**

3.1.18.1.0.0 Номер насоса

**Навигация**

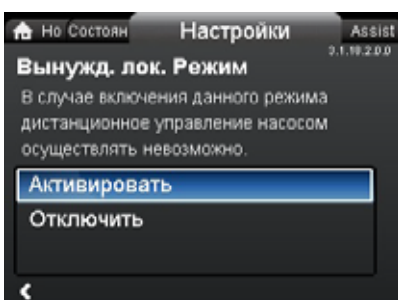
"Home" > "Настройки" > "Связь по шине" > "Номер насоса"

**"Номер насоса"**

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

**"Вынужд. лок. Режим"**

Для выполнения настроек возможно временное игнорирование дистанционных команд от систем управления внутридомовыми коммуникациями. В случае отключения принудительного местного режима «Вынужд. лок. Режим», насос заново подключается к сети при получении дистанционной команды от системы управления внутридомовыми коммуникациями.



3.1.18.2.0.0 Принудительный местный режим

**Навигация**

"Home" > "Настройки" > "Связь по шине" > "Вынужд. лок. Режим"

**"Вынужд. лок. Режим"**

- "Активировать"
- "Отключить".

## 8.7.3 "Общие настройки"

**"Язык"**

3.1.19.1.0.0 Язык

**Навигация**

"Home" > "Настройки" > "Общие настройки" > "Язык"

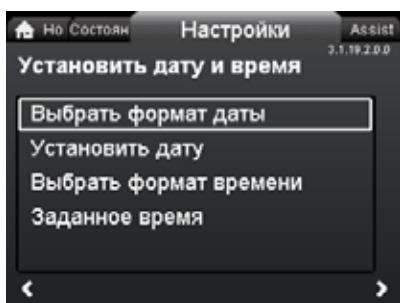
**"Язык"**

Информация на экране может выводиться на одном из следующих языков:

- болгарский;
- хорватский;
- чешский;
- датский;
- голландский;
- английский;
- эстонский;
- финский;
- французский;
- немецкий;
- греческий;
- венгерский;
- итальянский;
- японский;
- корейский;
- латышский;
- литовский;
- польский;
- португальский;
- румынский;
- русский;
- сербский;
- упрощённый китайский;
- словацкий;
- словенский;
- испанский;
- шведский;
- турецкий;
- украинский.

В соответствии с выбранным языком производится автоматическое переключение единиц измерения. Настройка:

1. Выбор языка производится с помощью кнопок <v> и <^>.
2. Для активации языка нажмите кнопку [OK].

**"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 настраиваются часы реального времени.

**"Выбрать формат даты"**

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

Настройка:

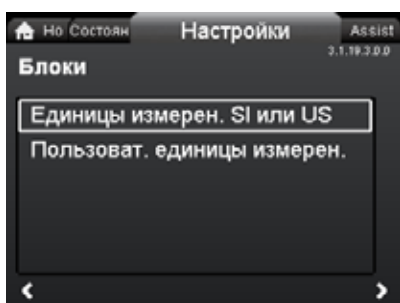
1. Выберите пункт "Установить дату".
2. Нажмите [OK].
3. Выбор цифры производится с помощью кнопок < и >, а корректировка - с помощью кнопки ∨ или ∧.
4. Для сохранения параметра нажмите [OK].

**"Выбрать формат времени"**

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

Настройка:

1. Выберите пункт "Заданное время".
2. Нажмите [OK].
3. Выбор цифры производится с помощью кнопок < и >, а корректировка - с помощью кнопки ∨ или ∧.
4. Для сохранения параметра нажмите [OK].

**"Блоки"**

3.1.19.3.0.0 Блоки

**Навигация**

"Home" > "Настройки" > "Общие настройки" > "Блоки"

**"Блоки"**

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

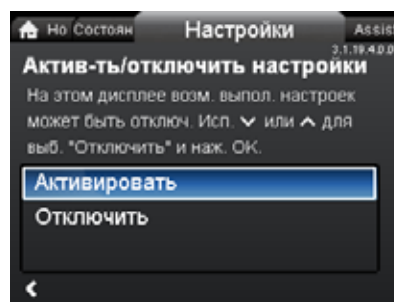
В данном меню можно выбрать либо единицы Международной системы единиц, либо американские единицы. Может быть выполнена общая настройка для всех параметров, либо каждый параметр может настраиваться отдельно.

- "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. Нажмите [OK].

После выбора единиц измерения "Единицы измерен. SI или US", пользовательские единицы измерения сбрасываются.

**"Актив-ть/отключить настройки"**

3.1.19.4.0.0 Актив-ть/отключить настройки

**Навигация**

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

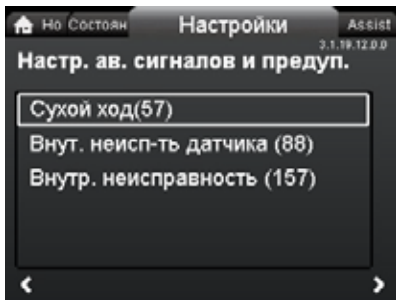
**"Актив-ть/отключить настройки"**

В этом экране можно отключить возможность редактирования настроек.

Выберите пункт "Отключить" с помощью кнопки ∨ или ∧ и нажмите кнопку [OK].

Настройки насоса блокируются. Доступ предоставляется только к экрану Home.

Чтобы отключить блокировку и разрешить редактирование настроек, нужно одновременно нажать кнопки ∨ и ∧ и удерживать их в течение 5 секунд или снова активировать настройки в меню.

**"Настр. ав. сигналов и предуп."**

3.1.19.12.0.0 Настройки аварийных сигналов и предупреждений

**Навигация**

"Home" > "Настройки" > "Общие настройки" > "Настр. ав. сигналов и предуп."

**"Настройки"**

- "Сухой ход(57)"
- "Внут. неиск-ть датчика (88)"
- "Внутр. неисправность (157)"

**"Сухой ход(57)"**

- "Активировать"
- "Отключить"

Обнаружение работы всухую отключено по умолчанию на всех насосов начиная с кода выпуска 1529. Код выпуска указан на фирменной табличке. При наличии риска работы всухую активируйте функцию обнаружения работы всухую.

**"Внут. неиск-ть датчика (88)"**

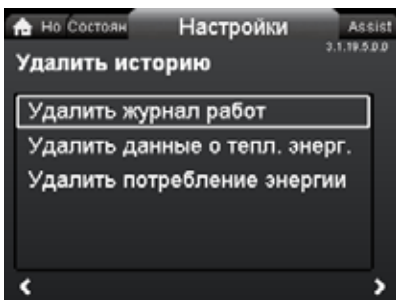
- "Активировать"
- "Отключить"

В большинстве случаев насос способен продолжить работу с удовлетворительной производительностью при наличии неисправностей датчика, связанных с качеством жидкости. В такой ситуации можно отключить функцию "Внут. неиск-ть датчика (88)".

**"Внутр. неисправность (157)"**

- "Активировать"
- "Отключить"

При неисправности часов реального времени, например, вследствие разрядки батарейки, появляется предупреждение. Предупреждение можно отключить.

**"Удалить историю"**

3.1.19.5.0.0 Удалить историю

**Навигация**

"Home" > "Настройки" > "Общие настройки" > "Удалить историю"

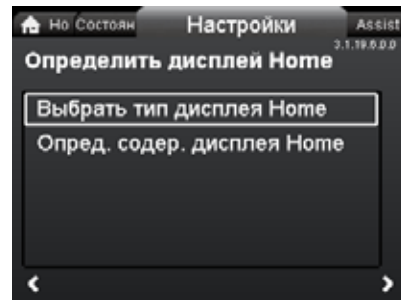
**"Удалить историю"**

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

В этом меню 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 подменю и нажмите кнопку [OK].
2. Выберите пункт "Да" с помощью кнопки  $\nabla$  или  $\blacktriangle$  и нажмите кнопку [OK]; чтобы отменить операцию, нажмите кнопку  $\odot$ .

**"Определить дисплей Home"**

3.1.19.6.0.0 Определить дисплей Home

**Навигация**

"Home" > "Настройки" > "Общие настройки" > "Определить дисплей Home"

**"Определить дисплей Home"**

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

Из данного меню на экране Home можно настроить отображение четырёх параметров по выбору пользователя, либо отображение графика эксплуатационной характеристики.

**"Выбрать тип дисплея Home"**

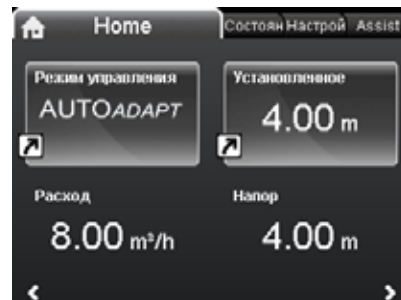
1. Выберите пункт "Список данных" или "Графическое изображение" с помощью кнопки  $\nabla$  или  $\blacktriangle$ .
2. Для сохранения параметра нажмите [OK].

Чтобы настроить вид экрана, перейдите в пункт "Опред. содер. дисплея Home".

**"Опред. содер. дисплея Home"**

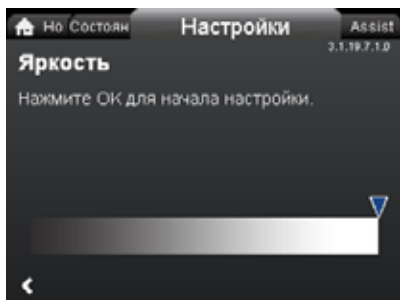
1. Чтобы задать параметр "Список данных", нажмите [OK]. На экране отобразится список параметров.
2. Нажимая кнопку [OK], поставьте или снимите выделение на требуемых параметрах.

Выбранные параметры показаны ниже. Стрелка означает, что параметр является ссылкой на меню "Настройки" и служит в качестве ярлыка для быстрого доступа к настройкам.



3.1.19.6.0.0 Определ. дисплея Home

1. Для задания параметра "Графическое изображение", нажмите [OK].
2. Выберите желаемую характеристику.
3. Для сохранения параметра нажмите [OK].

**"Яркость дисплея"**

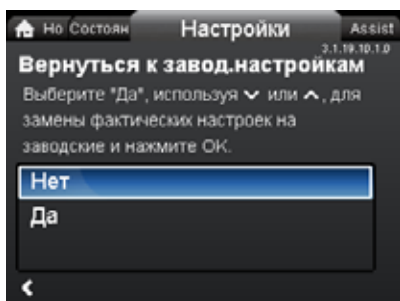
3.1.19.7.1.0 Яркость

**Навигация**

"Home" > "Настройки" > "Общие настройки" > "Яркость дисплея"

**"Яркость"**

1. Нажмите [OK].
2. Настройка яркости выполняется с помощью кнопок < и >.
3. Для сохранения параметра нажмите [OK].

**"Вернуться к завод.настройкам"**

3.1.19.10.1.0 Вернуться к завод.настройкам

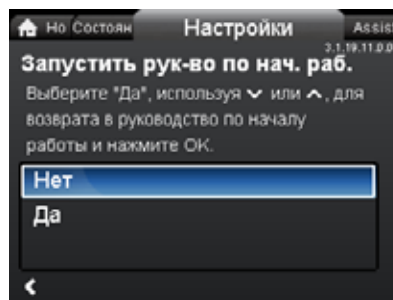
**Навигация**

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

**"Вернуться к завод.настройкам"**

Можно вызвать заводские настройки и заменить текущие значения. Все пользовательские настройки в меню "Настройки" и "Assist" восстанавливаются до заводских настроек. 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 < или > и нажмите кнопку [OK].

**"Запустить рук-во по нач. раб."**

3.1.19.11.0.0 Запустить рук-во по нач. раб.

**Навигация**

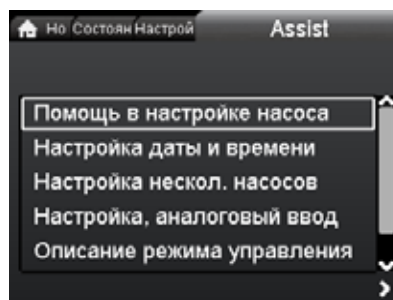
"Home" > "Настройки" > "Общие настройки" > "Запустить рук-во по нач. раб."

**"Запустить рук-во по нач. раб."**

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

С помощью этого меню вы можете в любой момент запустить программу по вводу в эксплуатацию. Программа по вводу в эксплуатацию позволяет задать основные настройки насоса, такие как язык интерфейса, дату и время.


Для запуска программы по вводу в эксплуатацию выберите "Да" с помощью кнопок < или > и нажмите [OK].

**8.8 Меню Assist**

Assist

**Навигация**

"Home" > "Assist"

Нажмите  и перейдите в меню Assist, нажав кнопку >.

**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 содержится руководство для пользователя по настройке насоса.

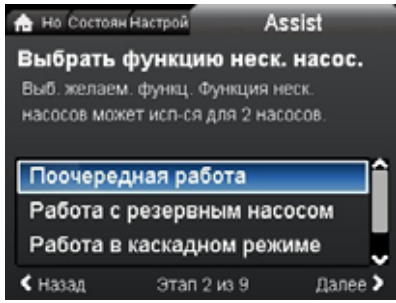
**8.8.1 "Помощь в настройке насоса"**

Данное меню представляет собой пошаговое руководство по полной настройке насоса, начиная с описания режимов управления и заканчивая настройкой установленного значения.

**8.8.2 "Настройка даты и времени"**

См. раздел ["Установить дату и время"](#).

### 8.8.3 "Настройка нескол. насосов"



#### Навигация

"Home" > "Assist" > "Настройка нескол. насосов"

1. Для настройки мультинасосной системы следуйте пошаговой инструкции.
2. Проверьте введенные значения.
3. Нажмите кнопку [OK] для подтверждения и активации настроек.

#### Функция работы с несколькими насосами

Функция работы с несколькими насосами позволяет управлять одинарными насосами, подключёнными параллельно, а также сдвоенными насосами без применения внешних регуляторов. Насос в системе, включающей в себя несколько насосов, поддерживает связь с другими насосами посредством беспроводного соединения GENiag.

Насосная система:

- сдвоенный насос;
- два одинарных насоса, подключённых параллельно. Насосы должны быть одного типа и размера. Последовательно с каждым насосом требуется установить обратный клапан.

Настройку работы нескольких насосов можно выполнить на одном насосе, который затем будет главным насосом.



Рис. 49 Одинарные насосы, подключённые параллельно.

Проверьте на экране, какой насос является главным. См. рис. 50 и [Значки экрана Home](#).

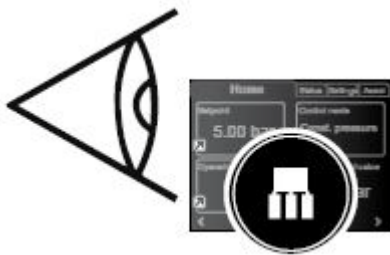


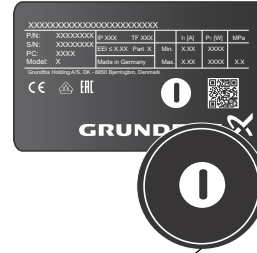
Рис. 50 Определите главный насос в мультинасосной системе.

Для сдвоенного насоса функция работы нескольких насосов задана на заводе. Здесь головная часть насоса I задана в качестве главного насоса.



Рис. 51 Сдвоенные насосы

Проверьте фирменную табличку для определения главного насоса. См. рис. 52.



I задан в качестве главного.

Рис. 52 Определите главный насос для сдвоенного насоса

#### "Поочередная работа"

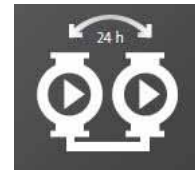


Рис. 53 "Поочередная работа"

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

#### "Работа с резервным насосом"



Рис. 54 "Работа с резервным насосом"

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

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

Undef-083 Select multi pump function

TM06 6890 2516

TM06 7501 3516

TM067498 3516

TM06 7499 3516

TM06 7502 3516

TM06 7500 3516



**"Работа в каскадном режиме"**



**Рис. 55** "Работа в каскадном режиме"

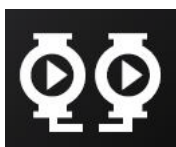
Работа в каскадном режиме обеспечивает автоматическую настройку производительности системы в зависимости от уровня потребления путём включения и выключения насосов. Таким образом обеспечивается работа системы с максимальным энергосбережением при постоянном давлении и ограниченном количестве насосов.

При работе сдвоенного насоса в режиме контроля постоянного давления второй насос запускается при 90 % производительности. Второй насос автоматически останавливается, когда он больше не требуется для выполнения требований системы. Если работают оба насоса, то их скорость одинакова.

Насосная система:

- Задайте режим управления "Пост. давл." или "Крив. пост. хар."

**"Функция неск. насосов отсут."**



**Рис. 56** "Функция неск. насосов отсут."

Насосы работают как одинарный насос.

**8.8.4 Внешние подключения в мультинасосной системе**

Для главного насоса необходимы только следующие внешние подключения:

- аналоговый вход;
- цифровой вход;
- модуль интерфейса связи SIM.

При необходимости контроля вспомогательного насоса установите модуль интерфейса связи также и на вспомогательный насос.

Настройте следующее на главном и вспомогательном насосах:

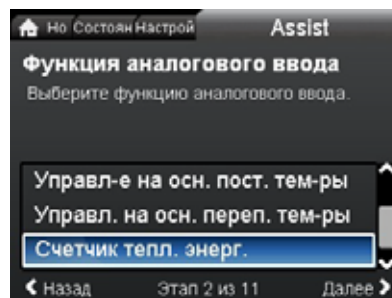
- Реле  
От модели В. Настройте следующее на главном и вспомогательном насосах.
- Режим работы, режим управления и установленное значение.  
Данные режимы являются параметрами системы, которые являются общими для двух насосов.
- Мониторинг тепловой энергии  
Контроль тепловой энергии осуществляется на уровне системы. Следовательно, оба насоса отображают тепловую энергию системы, а не отдельного насоса.

TM06 7498 3516

TM06 7503 3516

**8.8.5 "Настройка, аналоговый ввод"**

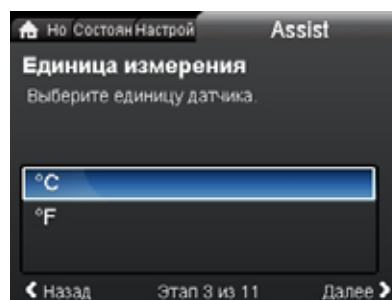
Данное меню проведёт вас через настройку аналоговых входов, например, вход датчика температуры для контроля тепловой энергии.



**Навигация**

"Home" > "Assist" > "Настройка, аналоговый ввод"

1. Для активации входа датчика выберите пункт "Счетчик тепл. энерг." с помощью кнопок  $\downarrow$  или  $\uparrow$  и нажмите [OK].

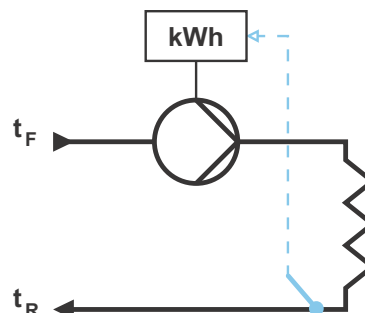


2. Для настройки входа датчика следуйте пошаговой инструкции. Начните с экрана устройства и закончите на экране отчёта.
3. Проверьте введённые значения.
4. Нажмите кнопку [OK] для подтверждения и активации настроек.

**8.8.6 "Счетчик тепл. энерг."**

Счётчик тепловой энергии исполняет функцию контроля и подсчёта потребления тепловой энергии в системе. Встроенная оценка расхода, необходимая для расчёта, имеет погрешность  $\pm 10\%$  от максимального расхода. Кроме того, измеренные значения температуры, необходимые для расчёта, также имеют неточности в зависимости от датчика. Это одна из причин, по которой значение тепловой энергии невозможно использовать с целью выставления счетов. Тем не менее, данное значение можно использовать для оптимизации системы с целью предотвращения увеличения затрат на электроэнергию из-за дисбаланса системы.

Для работы счётчика тепловой энергии необходим датчик температуры в подающем или обратном трубопроводе в зависимости от того, где установлен насос.



**Рис. 57** Насос MAGNA3 со встроенным контролем тепловой энергии.

Счетчик тепл. энерг.

undef-147

TM05 5367 3612

**"Тепловая энергия"**

Состояние		Настрой Assist
Тепловая энергия		
Посл. пользов. (1):	16 - 06 - 2016	2.152.0.0
Последний год (1):	320 kWh	
Полный срок службы (1):	534 kWh	
Посл. пользов. (2):	16 - 06 - 2016	
Последний год (2):	249 kWh	
Полный срок службы (2):	349 kWh	

**Навигация**

"Home" > "Состояние" > "Счетчик тепл. энерг." > "Тепловая энергия"

**"Тепловая энергия"**

В одной системе возможно измерение как нагрева, так и охлаждения. Если система используется как для нагрева, так и для охлаждения, то на экране отображаются два счётчика.

Временная отметка показывает дату последнего использования конкретного счётчика.

Значение «последний год (2)» представляет собой последние 52 недели по порядку, в течение которых на насос подавалось питание. Сброс значения возможен вручную пользователем.

**8.9 Внешнее влияние на установленное значение**

Внешнее влияние на установленное значение используется для управления частотой вращения в соответствии с установленным значением при помощи сигнала 0-10 В.

Для настройки входа датчика следуйте пошаговой инструкции. Начните с экрана устройства и закончите на экране отчёта.

1. Проверьте введённые значения.
2. Нажмите кнопку [OK] для подтверждения и активации настроек.
3. Вернитесь в меню "Настройки" и найдите пункт "Внешняя функция уст. значения".
4. Выберите функцию "Линейно с MIN". См. раздел *"Внешняя функция уст. значения"*.

**8.10 Погрешность измеренного расхода**

Внутренний датчик оценивает перепад давлений на всасывающем и напорном патрубках насоса. Данное измерение не является прямым измерением перепада давлений на патрубках, но с учётом известной гидравлической конструкции насоса можно оценить разницу давлений непосредственно в насосе. Также для прямой оценки текущей рабочей точки насоса используются значения частоты вращения и мощности.

Погрешность расчётного расхода задаётся в виде +/- xx % от  $Q_{\text{макс}}$ . Чем ниже расход насоса, тем менее точными будут показания. См. также раздел 8.8.6 *"Счетчик тепл. энерг."*.

Пример:

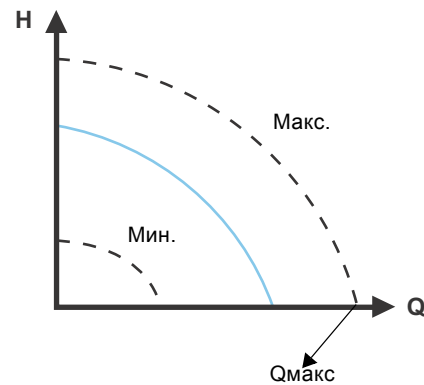


Рис. 58  $Q_{\text{макс}}$

1. Значение  $Q_{\text{макс}}$  MAGNA3 65-60 составляет 40 м<sup>3</sup>/ч. Стандартная погрешность 5 % означает погрешность в пределах  $\pm 2$  м<sup>3</sup>/ч от  $Q_{\text{макс}}$ .
2. Это значение погрешности действительно для всей области QH. Если насос показывает 10 м<sup>3</sup>/ч, рассчитанное значение составляет 10 +/- 2 м<sup>3</sup>/ч.
3. Расход может быть в диапазоне от 8 до 12 м<sup>3</sup>/ч.

Использование смеси этиленгликоль-вода снижает точность измерения.

Если расход ниже 10 % от  $Q_{\text{макс}}$ , на экране отображается низкий расход.

**8.11 Корпус сдвоенного насоса**

На стороне нагнетания в корпусе сдвоенного насоса установлен откидной клапан. Откидной клапан герметично закрывает отверстие кожуха насоса на холостом ходу во избежание попадания перекачиваемой жидкости обратно на всасывающую сторону. См. рис. 59. Откидной клапан обеспечивает разделение гидравлического потока между двумя гидравлическими частями насоса. См. рис. 60.



Рис. 59 Корпус сдвоенного насоса с откидным клапаном

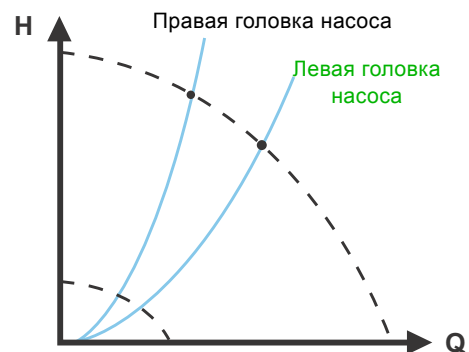


Рис. 60 Гидравлический перепад между насосами в сдвоенном исполнении

В таблице ниже представлена погрешность подачи всей серии MAGNA3. Стандартная точность отображается наряду со значением для наихудшего варианта.

Тип насоса	Q <sub>макс</sub> [м <sup>3</sup> /ч]	Одианные насосы и левая насосная часть двойных насосов		Правая насосная часть двойных насосов	
		5 % стандартная	10 % максимальная	7 % стандартная	12 % максимальная
		[м <sup>3</sup> /ч]	[м <sup>3</sup> /ч]	[м <sup>3</sup> /ч]	[м <sup>3</sup> /ч]
MAGNA3 25-40 (N)	8	0,4	0,8	-	-
MAGNA3 25-60 (N)	10	0,5	1,0	-	-
MAGNA3 25-80 (N)	11	0,55	1,1	-	-
MAGNA3 25-100 (N)	12	0,6	1,2	-	-
MAGNA3 25-120 (N)	13	0,65	1,3	-	-
MAGNA3 (D) 32-40 (F) (N)	9	0,45	0,9	0,63	1,08
MAGNA3 (D) 32-60 (F) (N)	11	0,55	1,1	0,77	1,32
MAGNA3 (D) 32-80 (F) (N)	12	0,6	1,2	0,84	1,44
MAGNA3 (D) 32-100 (F) (N)	13	0,65	1,3	0,91	1,56
MAGNA3 32-120 (N)	13	0,65	1,3	-	-
MAGNA3 (D) 32-120 F (N)	23	1,15	2,3	1,61	2,76
MAGNA3 (D) 40-40 F (N)	16	1,3	1,6	1,12	1,92
MAGNA3 (D) 40-60 F (N)	19	1,45	1,9	1,33	2,28
MAGNA3 (D) 40-80 F (N)	22	1,1	2,2	1,54	2,64
MAGNA3 (D) 40-100 F (N)	24	1,2	2,4	1,68	2,88
MAGNA3 (D) 40-120 F (N)	29	1,45	2,9	2,03	3,48
MAGNA3 (D) 40-150 F (N)	32	1,6	3,2	2,24	3,84
MAGNA3 (D) 40-180 F (N)	32	1,6	3,2	2,24	3,84
MAGNA3 (D) 50-40 F (N)	22	1,1	2,2	1,54	2,64
MAGNA3 (D) 50-60 F (N)	29	1,45	2,9	2,03	3,48
MAGNA3 (D) 50-80 F (N)	31	1,55	3,1	2,17	3,72
MAGNA3 (D) 50-100 F (N)	34	1,7	3,4	2,38	4,08
MAGNA3 (D) 50-120 F (N)	39	1,95	3,9	2,73	4,68
MAGNA3 (D) 50-150 F (N)	42	2,1	4,2	2,94	5,04
MAGNA3 (D) 50-180 F (N)	45	2,25	4,5	3,15	5,40
MAGNA3 (D) 65-40 F (N)	33	1,65	3,3	2,31	3,96
MAGNA3 (D) 65-60 F (N)	40	2,0	4,0	2,80	4,80
MAGNA3 (D) 65-80 F (N)	45	2,25	4,5	3,15	5,40
MAGNA3 (D) 65-100 F (N)	48	4,4	4,8	3,36	5,76
MAGNA3 (D) 65-120 F (N)	52	2,6	5,2	3,64	6,24
MAGNA3 (D) 65-150 F (N)	61	3,05	6,1	4,27	7,32
MAGNA3 (D) 80-40 F	49	2,45	4,9	3,43	5,88
MAGNA3 (D) 80-60 F	58	2,9	5,8	4,06	6,96
MAGNA3 (D) 80-80 F	66	3,3	6,6	4,62	7,92
MAGNA3 (D) 80-100 F	69	3,45	6,9	4,83	8,28
MAGNA3 (D) 80-120 F	74	3,7	7,4	5,18	8,88
MAGNA3 (D) 100-40 F	55	2,75	5,5	3,85	6,60
MAGNA3 (D) 100-60 F	63	3,15	6,3	4,41	7,56
MAGNA3 (D) 100-80 F	73	3,65	7,3	5,11	8,76
MAGNA3 (D) 100-100 F	79	3,95	7,9	5,53	9,48
MAGNA3 (D) 100-120 F	85	4,25	8,5	5,95	10,20

### 8.12 "Описание режима управления"

В данном меню описываются все возможные режимы управления.

### 8.13 "Помощь в устр. неисправности"

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

### 8.14 Беспроводное соединение GENIair

Насос может соединяться в систему с другими насосами посредством беспроводного соединения GENIair. Встроенный модуль беспроводной связи GENIair позволяет организовать соединение между насосами и программой Grundfos GO без применения дополнительных модулей:

- Работа с несколькими насосами.  
См. раздел [9. Обслуживание изделия](#).
- Grundfos GO.  
См. раздел [11.1 Grundfos GO](#).

## 9. Обслуживание изделия

### Перед демонтажем

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

##### Поражение электрическим током

Смерть или серьезная травма.

- Убедитесь, что другие насосы или источники не подают жидкость через насос даже в случае его останова. В случае протока жидкости через отключенный насос двигатель насоса работает как генератор и на электронный блок подается напряжение.



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

##### Поражение электрическим током

Смерть или серьезная травма.

- Перед началом работ с изделием отключите его от электросети минимум за 3 минуты до начала работ.
- Блокируйте главный выключатель в положении 0. Тип и требования соответствуют стандарту EN 60204-1, 5.3.2.



### 9.1 Датчик перепада давления и датчик температуры

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

Через кабель датчик передает электрический сигнал перепада давления на насосе в регулятор, находящийся в блоке управления.

В случае отказа датчика насос продолжает использовать последнее значение, полученное от датчика и работает на основании этого значения. В более ранних версиях программного обеспечения для модели А насос работает с максимальной частотой вращения в случае отказа датчика.

После устранения неисправности насос продолжает работать согласно заданным параметрам.

Наличие датчика перепада давления и температуры даёт значительные преимущества:

- вывод показаний датчика на экран насоса в режиме реального времени;
- полный контроль над состоянием насоса;
- измерение рабочей нагрузки насоса для точного и оптимального управления насосом и, следовательно, повышения его энергоэффективности.








### 9.2 Состояние внешнего датчика

В случае потери сигнала датчика:

- Насосы, изготовленные до 4-й недели 2016 г.: насос работает с максимальной частотой вращения.
- Насосы, изготовленные позже 4-й недели 2016 г.: насос работает с частотой вращения, равной 50% от номинальной.




## 10. Поиск и устранение неисправностей

### 10.1 Эксплуатационная индикация по системе Grundfos Eye

Grundfos Eye	Индикация	Возможная причина
	Индикаторы не горят.	Питание отключено. Насос не работает.
	Два противоположных зелёных световых индикатора вращаются в том же направлении, что и вал насоса.	Питание включено. Насос работает.
	Два противоположных зелёных световых индикатора постоянно горят.	Питание включено. Насос не работает.
	Один жёлтый световой индикатор вращается в том же направлении, что и вал насоса.	Предупреждение. Насос работает.
	Один жёлтый световой индикатор постоянно горит.	Предупреждение. Насос остановлен.
	Два противоположных красных световых индикатора мигают одновременно.	Аварийный сигнал. Насос остановлен.
	Постоянно горит один зелёный световой индикатор в центре в дополнение к другой индикации.	На дистанционном управлении. К насосу осуществляется доступ из Grundfos GO.

#### Сигналы из Grundfos Eye

Текущее состояние насоса отображается системой Grundfos Eye на панели управления, когда передача данных осуществляется с помощью дистанционного управления.

Индикация	Описание	Grundfos Eye
Зелёный световой индикатор в центре быстро мигает четыре раза.	Это сигнал обратной связи, который насос подаёт, чтобы идентифицировать себя.	
Зелёный световой индикатор в центре непрерывно мигает.	Grundfos GO или другой насос пытается установить связь с насосом. Нажмите [OK] на панели управления насосом, чтобы разрешить установку связи.	
Зелёный световой индикатор в центре постоянно горит.	Дистанционное управление при помощи Grundfos GO по радиосвязи. Идёт передача данных между насосом и Grundfos GO по радиосвязи.	

## 10.2 Обнаружение и устранение неисправностей

Сброс индикации неисправности выполняется одним из следующих способов:

- Если вы устранили причину неисправности, то насос вернётся в нормальный режим работы.
- Если неисправность самоустраняется, сброс аварийного сигнала происходит автоматически.
- Причина неисправности регистрируется в журнале аварийных сигналов насоса.

### ВНИМАНИЕ

#### Система под давлением



Травма лёгкой или средней степени тяжести

- Перед демонтажем насоса нужно слить из системы жидкость или перекрыть задвижки с обеих сторон насоса. Перекачиваемая насосом вода может быть очень горячей и находиться под высоким давлением



Если кабель электропитания повреждён, он должен быть заменён изготовителем, специалистом сервисной службы или иным квалифицированным персоналом.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### Поражение электрическим током



Смерть или серьёзная травма.

- Перед началом работ с изделием отключите его от электросети минимум за 3 минуты до начала работ. Блокируйте главный выключатель в положении 0. Тип и требования соответствуют стандарту EN 60204-1, 5.3.2.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### Поражение электрическим током



Смерть или серьёзная травма.

- Убедитесь, что другие насосы или источники не подают жидкость через насос даже в случае его останова.

Коды предупреждений и аварийных сигналов	Неисправность	Автоматический сброс и перезапуск	Меры по устранению
"Неисп-ть соединения насоса" (10) "Авария"	Неисправность связи между различными компонентами электронного оборудования.	Да	Заменить насос или обратиться в сервисную службу Grundfos. Проверить, используется ли турбина для принудительной работы насоса. См. код (29) "Принудительная накачка".
"Принудительная накачка" (29) "Авария"	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 и заменить их при необходимости. Проверить систему на правильность расположения обратных клапанов и т.д.
"Пониженное напряжение" (40, 75) "Авария"	Слишком низкое напряжение питания на насосе.	Да	Убедитесь, что напряжение электропитания находится в пределах установленного диапазона.
"Заблокированный насос" (51) "Авария"	Насос засорён.	Да	Демонтировать насос, удалить посторонние предметы или включения, мешающие насосу вращаться.
"Сухой ход" (57) "Авария"	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 в сервисную службу Grundfos.
"Высокая температура двигателя" (64) "Авария"	Температура обмоток статора слишком высокая.	Нет	Заменить насос или обратиться в сервисную службу Grundfos.
"Внутренняя ошибка" (72 и 155) "Авария"	Внутренняя ошибка в электронном оборудовании насоса. Перебои в подаче напряжения питания могут стать причиной аварийного сигнала 72.	Да	Для использования необходим поток турбины, который принудительно создаёт расход через насос. Проверить, не засорился ли датчик. Это может произойти вследствие загрязнения среды. Заменить насос или обратиться в сервисную службу Grundfos.
"Внутренняя неисправность" (84 и 157) "Предупреждение"	Ошибка в электронном оборудовании насоса.	-	Проверить, используется ли турбина для работы насоса. Заменить насос или обратиться в сервисную службу Grundfos.
"Повышенное напряжение" (74) "Авария"	Слишком высокое напряжение электропитания на насосе.	Да	Проверить, чтобы напряжение электропитания было в пределах установленного диапазона.
"Сбой канала связи, двоянный насос" (77) "Предупреждение"	Связь между головными частями насоса нарушена или прервана.	-	Проверить, чтобы вторая головная часть насоса была подключена к электропитанию.
"Внут. неисправность датчика" (88) "Предупреждение"	От внутреннего датчика на насос поступил сигнал, значение которого находится за пределами рабочего диапазона.	-	Проверить правильность подключения штекера и кабеля датчика. Датчик расположен на задней стороне корпуса насоса. Заменить датчик или обратиться в сервисную службу Grundfos.
"Внеш. неисправность датчика" (93) "Предупреждение"	От внешнего датчика на насос поступил сигнал, значение которого находится за пределами рабочего диапазона.	-	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. См. раздел <a href="#">9.1 Датчик перепада давления и датчик температуры</a> . Датчик снят, но аналоговый вход не отключён. Заменить датчик или обратиться в сервисную службу Grundfos.



Предупреждения не вызывают срабатывание сигнального реле.

## 11. Принадлежности



### 11.1 Grundfos GO

В насосе предусмотрена возможность беспроводной радио- или инфракрасной связи с пультом дистанционного управления Grundfos GO. Grundfos GO позволяет осуществить настройку режимов работы, функций и предоставляет доступ к обзору состояния, техническим сведениям о продукте и фактическим рабочим параметрам.



Передача данных по радиоканалу между приложением Grundfos GO и насосом зашифрована, чтобы предотвратить несанкционированный доступ.

Grundfos GO доступно в онлайн-магазинах Apple App Store и Google Play.

Приложение Grundfos GO заменяет пульт дистанционного управления Grundfos R100. Это означает, что все изделия, поддерживаемые модулем R100, теперь поддерживаются программой Grundfos GO.

Grundfos GO может использоваться в следующих целях:

- вывод эксплуатационных данных;
- вывод индикации аварийных сигналов и предупреждений;
- настройка режима управления;
- **настройка установленного значения;**
- **выбор внешнего сигнала установленного значения;**
- присвоение насосу номера позволяет отличать его от других насосов, подключенных к шине Grundfos GENIbus;
- назначение функции для цифрового входа;
- создание отчётов в формате PDF;
- функция помощи;
- настройка нескольких насосов;
- отображение справочной документации.

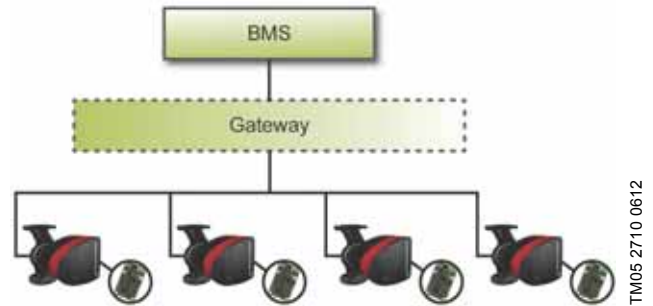
Описание функций и подключения к насосу см. в отдельном руководстве по установке и эксплуатации программы Grundfos GO нужного типа.

### 11.2 Модуль интерфейса связи CIM

Обмен данными с насосом возможен посредством модуля беспроводной связи GENIair или модуля связи.

Благодаря этому насос может обмениваться данными с другими насосами и с сетевым оборудованием различного типа.

Модули интерфейса связи компании Grundfos позволяют подключать насос к сетям, развёрнутым на базе стандартных шин связи Fieldbus.



**Рис. 61** Система управления внутридомовыми коммуникациями (BMS) с четырьмя насосами, подключёнными параллельно

Модуль интерфейса связи представляет собой модуль расширения.

Модуль интерфейса связи позволяет осуществлять передачу данных между насосом и внешней системой, например, системой управления внутридомовыми коммуникациями или системой SCADA.

Модуль интерфейса связи поддерживает передачу данных по протоколам Fieldbus.







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





Предлагаются следующие модули интерфейса связи:

Модуль	Протокол Fieldbus	Номер продукта
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



## 11.2.1 Описание модуля интерфейса связи

Модуль	Протокол Fieldbus	Описание	Функции
<p><b>CIM 050</b></p> 	<p>GENIbus</p> <p>TM06 7238 3416</p>	<p>CIM 050 - это модуль интерфейса связи компании Grundfos, который используется для связи с сетью GENIbus.</p>	<p>Модуль CIM 050 имеет клеммы для подключения GENIbus.</p>
<p><b>CIM 100</b></p> 	<p>LonWorks</p> <p>TM06 7279 3416</p>	<p>CIM 100 - это модуль интерфейса связи компании Grundfos, который используется для связи с сетью LonWorks.</p>	<p>Модуль CIM 100 имеет клеммы для подключения LonWorks. Два светодиодных индикатора сигнализируют о текущем состоянии передачи данных модулем CIM 100. 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> 	<p>PROFIBUS DP</p> <p>TM06 7280 3416</p>	<p>CIM 150 - это модуль интерфейса связи компании Grundfos, который используется для связи с сетью Profibus.</p>	<p>Модуль CIM 150 имеет клеммы для подключения PROFIBUS DP. DIP-переключатели используются для задания оконечного модуля линии. Два шестнадцатеричных поворотных переключателя используются для задания адреса PROFIBUS DP. Два светодиодных индикатора сигнализируют о текущем состоянии передачи данных модулем CIM 150. 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> 	<p>Modbus RTU</p> <p>TM06 7281 3416</p>	<p>CIM 200 - это модуль интерфейса связи компании Grundfos, который используется для связи с сетью Modbus RTU.</p>	<p>Модуль CIM 200 имеет клеммы для подключения Modbus. DIP-переключатели используются для настройки контроля чётности и стоповых битов, выбора скорости передачи данных и задания оконечного модуля линии. Два шестнадцатеричных поворотных переключателя используются для настройки адреса Modbus. Для индикации текущего состояния модуля CIM 200 используются два светодиодных индикатора. Один светодиодный индикатор сигнализирует о правильном подключении насоса, другой используется для индикации состояния передачи данных в сеть Modbus.</p>

Модуль	Протокол Fieldbus	Описание	Функции
<p><b>CIM 250</b></p> 	GSM/GPRS	<p>CIM 250 - это модуль интерфейса связи компании Grundfos, который используется для связи по сети GSM или GPRS.</p> <p>Модуль 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.</p> <p>В модуле CIM 250 имеется также внутренний резервный аккумулятор. Два светодиодных 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><b>Примечание:</b> SIM-карта не поставляется вместе с CIM 250. SIM-карта от провайдера должна поддерживать передачу данных/факса для использования вызовов от PC Tool или SCADA. SIM-карта от провайдера должна поддерживать GPRS для использования сети Ethernet от PC Tool или SCADA.</p>
			TM06 7282 3416
<p><b>CIM 270</b></p> 	Grundfos Remote Management	<p>Модуль CIM 270 является GSM/GPRS-модемом Grundfos и используется для связи с системой дистанционного управления Grundfos Remote Management.</p> <p>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 учётной 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 системы Grundfos Remote Management. Эти данные позволяют планировать сервисное и техническое обслуживание, исходя из текущих эксплуатационных данных.</p>
			TM06 7282 3416
<p><b>CIM 300</b></p> 	BACnet MS/TP	<p>CIM 300 - это модуль интерфейса связи компании Grundfos, который 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 устройства.</p> <p>Два шестнадцатеричных поворотных переключателя используются для настройки адреса BACnet.</p> <p>Два светодиодных 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>
			TM06 7281 3416
<p><b>CIM 500</b></p> 	Ethernet	<p>CIM 500 - это модуль интерфейса связи компании Grundfos, который используется для передачи данных между промышленной сетью Ethernet и изделием Grundfos.</p> <p>Модуль CIM 500 поддерживает различные протоколы промышленной сети Ethernet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PROFINET</li> <li>• Modbus TCP</li> <li>• BACnet/IP</li> <li>• EtherNet/IP</li> </ul>	<p>Модуль CIM 500 поддерживает различные протоколы промышленной сети Ethernet. Настройка CIM 500 выполняется через встроенный веб-сервер с использованием стандартного веб-браузера на ПК. См. конкретный функциональный профиль на DVD, поставляемом с модулем CIM компании Grundfos.</p>
			TM06 7283 3416

11.2.2 Установка модуля интерфейса связи

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**Поражение электрическим током**

Смерть или серьёзная травма.

- Убедитесь, что другие насосы или источники не подают жидкость через насос даже в случае его останова. В случае протока жидкости через отключённый насос двигатель насоса работает как генератор и на электронный блок подаётся напряжение.



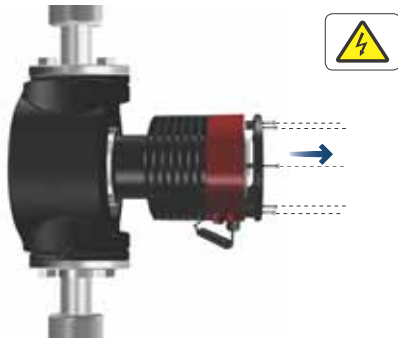


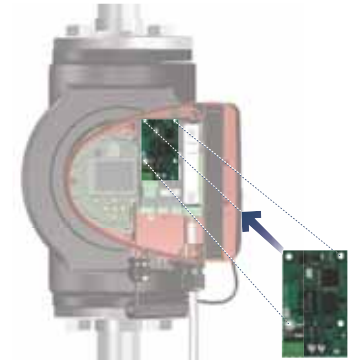
**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**



**Поражение электрическим током**

Смерть или серьёзная травма.

- Перед началом работ с изделием отключите его от электросети минимум за 3 минуты до начала работ. Примите меры по предотвращению случайного включения электропитания.
- Должна быть предусмотрена возможность блокировки главного выключателя в положении 0. Тип выключателя и требования к нему указаны в EN 60204-1, 5.3.2.



Шаг	Действие	Иллюстрация
1	<p><b>Исполнение с клеммным подключением:</b> Снять с блока управления переднюю крышку.</p>	 <p style="text-align: right;">TM05 2875 3416</p>
2	<p><b>Исполнение с подключением через штекер:</b> Откройте переднюю крышку.</p>	 <p style="text-align: right;">TM05 8458 3416</p>
3	<p>Открутите соединение заземления.</p>	 <p style="text-align: right;">TM06 6907 3416</p>
4	<p>Установите модуль интерфейса связи до щелчка, как показано на иллюстрации.</p>	 <p style="text-align: right;">TM05 2914 3416</p>

Шаг	Действие	Иллюстрация
5	Затяните винты, удерживающие модуль интерфейса связи, и обеспечьте заземление.	
6	Описание подключения к промышленным сетям, развёрнутым на базе стандартных шин связи Fieldbus, см. в руководстве по монтажу и эксплуатации модуля интерфейса связи.	

TM05 2912 3416

TM05 2913 3416

### 11.2.3 Grundfos Remote Management

Grundfos Remote Management представляет собой простое в установке и недорогое решение для дистанционного контроля и управления оборудованием Grundfos. Он основывается на централизованной базе данных и веб-сервере сбора данных через беспроводное соединение по модему GSM или GPRS. Для работы системы требуется только интернет-соединение, веб-браузер, модем с дистанционным управлением Grundfos и антенна, а также договор с компанией Grundfos на право контролировать и управлять системами насосов Grundfos.

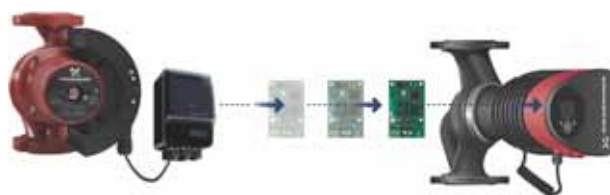
Вы получаете беспроводной доступ к вашей учётной записи в любое время и в любом месте, для этого необходим лишь выход в Интернет, например, через мобильное устройство. Предупреждения или аварийные сигналы могут также пересылаться по электронной почте или SMS на ваше мобильное устройство.

Применение	Описание	Номер продукта
CIM 270	Grundfos Remote Management Требуется договор с компанией Grundfos и SIM-карта.	96898815
GSM-антенна для установки на крышу	Антенна для установки в верхней части металлических шкафов. Защита от умышленной порчи. Кабель 2 метра. Четырёхдиапазонный для глобального использования.	97631956
Настольная антенна GSM	Антенна общего назначения, например, для установки в пластмассовых шкафах. Крепится двусторонней клеящей лентой, входящей в комплект поставки. Кабель 4 метра. Четырёхдиапазонный для глобального использования.	97631957

Для заключения договора с компанией Grundfos на дистанционное управление оборудованием Grundfos обращайтесь в ближайшее представительство компании Grundfos.

### 11.2.4 Повторное использование модулей интерфейса связи

Модуль интерфейса связи из блока CIU, который использовался с изделиями GRUNDFOS MAGNA серии 2000, можно повторно использовать с изделиями MAGNA3. До начала использования модуля CIM в насосе выполните его перенастройку. Обратитесь в ближайшее представительство компании Grundfos.



TM05 2911 1312

Рис. 62 Повторное использование модулей интерфейса связи

### 11.3 Ответные фланцы

Комплекты ответных фланцев состоят из двух фланцев, двух прокладок, а также болтов и гаек, что позволяет устанавливать насос в любых трубопроводах. См. [каталог MAGNA3](#), раздел «Принадлежности» для определения правильного размера и номера продукта.

### 11.4 Внешние датчики

#### 11.4.1 Датчик температуры

Датчик	Тип	Диапазон измерений [бар]	Диапазон измерений [°C]	Выход преобразователя [мА]	Питание [В пост. тока]	Технологическое соединение	Номер продукта
Комбинированный датчик температуры и давления	RPI T2	0-16	От -10 до +120	4-20	0-10	G 1/2	98355521

#### 11.4.2 Датчик давления

Датчик	Тип	Поставщик	Диапазон измерений [бар]	Выходной сигнал датчика [мА]	Питание [В пост. тока]	Технологическое соединение	Номер продукта
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						

### 11.5 Кабель для датчиков

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

## 11.6 Глухой фланец

Глухой фланец используется, чтобы закрыть отверстие, когда один из насосов сдвоенного насоса снимается на техническое обслуживание, что позволяет обеспечить непрерывную работу другого насоса. См. рис. 63.

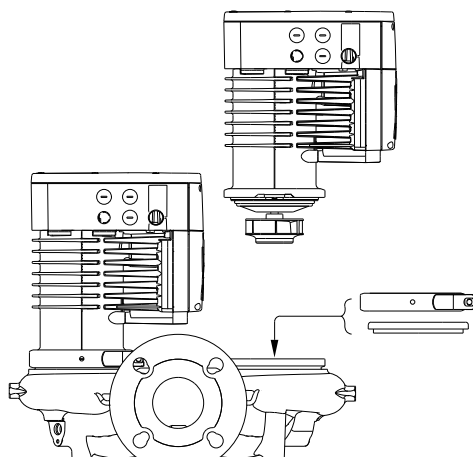


Рис. 63 Расположение глухого фланца

TM05 5994 4312

Тип насоса	Номер продукта
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	

## 11.7 Комплекты теплоизоляции для систем кондиционирования воздуха и охлаждения

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

Размеры теплоизоляционных кожухов для насосов, устанавливаемых в системах кондиционирования воздуха и охлаждения, отличаются от размеров кожухов для насосов, устанавливаемых в системах отопления.

Тип насоса	Номер продукта
MAGNA3 25-40/60/80/100/120 (N)	98354534
MAGNA3 32-40/60/80/100/120 (N)	98354535
MAGNA3 32-40/60/80/100 F (N)	98354536
MAGNA3 32-120 F (N)	98063287
MAGNA3 40-40/60 F (N)	98354537
MAGNA3 40-80/100 F (N)	98063288
MAGNA3 40-120/150/180 F (N)	98145675
MAGNA3 50-40/60/80 F (N)	98063289
MAGNA3 50-100/120/150/180 F (N)	98145676
MAGNA3 65-40/60/80/100/120/150 F (N)	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, поставляются в комплекте с насосом.

## 12. Технические данные

### Напряжение питания

1 x 230 В ± 10 %, 50/60 Гц, PE.

### Защита электродвигателя

Внешняя защита электродвигателя насоса не требуется.

### Класс защиты

IPX4D (EN 60529).

### Класс изоляции

F.

### Относительная влажность воздуха

Максимум 95 %.

### Температура окружающей среды

От 0 до +40 °C.

При транспортировке: от -40 °C до +70 °C.

### Класс температуры

TF110 (EN 60335-2-51).

### Температура жидкости

Длительно действующая: от -10 до +110 °C.

Насосы из нержавеющей стали в бытовых системах горячего водоснабжения:

В бытовых системах горячего водоснабжения рекомендуется поддерживать температуру жидкости ниже 65 °C, чтобы исключить риск образования известковых отложений.

### Давление в системе



Сумма фактического давления на входе и давления, создаваемого насосом, работающим «на закрытую задвижку», всегда должна быть ниже максимально допустимого рабочего давления в системе.

Максимально допустимое давление в системе 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.

### Испытательное давление

Насосы способны выдерживать испытательные давления в соответствии с требованиями стандарта EN 60335-2-51. См. далее.

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

В нормальном режиме эксплуатации запрещается эксплуатировать насос при давлении, превышающем значения, указанные на фирменной табличке.

Испытания давлением проводились тёплой водой при температуре 20 °C с антикоррозионными присадками.

**Минимальное давление на входе**

Для предотвращения кавитационного шума и повреждения подшипников при эксплуатации насоса на его всасывающем патрубке должно поддерживаться следующее минимальное относительное давление.



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

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 / 0,04	1,0 / 0,10
32-40/60/80/100/120	0,10 / 0,01	0,35 / 0,04	1,0 / 0,10
32-120 F	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,1 / 0,11
40-40/60 F	0,10 / 0,01	0,35 / 0,04	1,0 / 0,10
40-80/100 F	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,1 / 0,11
40-120/150/180 F	0,10 / 0,01	0,40 / 0,04	1,0 / 0,10
50-40/60/80 F	0,10 / 0,01	0,10 / 0,01	0,7 / 0,07
50-100 F	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,1 / 0,11
50-120 F	0,10 / 0,01	0,40 / 0,04	1,0 / 0,10
50-150/180 F	0,20 / 0,02	0,60 / 0,06	1,2 / 0,12
65-40/60/80/100 F	0,20 / 0,02	0,60 / 0,06	1,2 / 0,12
65-120 F	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,1 / 0,11
65-150 F	0,40 / 0,04	0,80 / 0,08	1,2 / 0,12
80-40/60/80/100/120 F	0,50 / 0,05	0,90 / 0,09	1,5 / 0,15
100-40/60/80/100/120 F	0,50 / 0,05	0,90 / 0,09	1,5 / 0,15

При каскадной работе необходимое значение относительного давления на входе следует увеличить на 0,1 бар / 0,01 МПа относительно величин, приведённых для одинарных насосов или сдвоенных насосов, работающих в режиме одинарного.

Значения относительного минимального давления на входе указаны для насосов, установленных на высоте до 300 метров над уровнем моря. Для насосов, устанавливаемых на высоте более 300 м над уровнем моря, необходимое относительное давление на входе следует увеличивать на 0,01 бар/0,001 МПа на каждые 100 м высоты. Насос MAGNA3 допустимо использовать только на высоте 2000 м над уровнем моря.

**Уровень звукового давления**

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

**Ток утечки**

Сетевой фильтр ограничивает при эксплуатации ток утечки на землю. Ток утечки составляет менее 3,5 мА.

**Потребляемая мощность при остановленном насосе**

От 4 до 10 Вт, в зависимости выполняемых функций, будь то считывание показаний на экране, использование программы Grundfos GO, взаимодействие с другими модулями и т. д.

4 Вт, когда насос остановлен и бездействует.

**Вход-выход при передаче информации**

Два цифровых входа	Внешний беспотенциальный контакт. Нагрузка контакта: 5 В, 10 мА. Экранированный кабель. Сопротивление шлейфа: максимум 130 Ом.
Аналоговый вход	4-20 мА, нагрузка: 150 Ω. 0-10 В пост. тока свыше 10 кОм.
Два релейных выходы	Встроенный переключающий беспотенциальный контакт. Максимальная нагрузка: 250 В, 2 А, AC1. Минимальная нагрузка: 5 В пост. тока, 20 мА. Экранированный кабель, в зависимости от уровня сигнала.
Питание 24 В пост. тока	Максимальная нагрузка: 22 мА Ёмкостная нагрузка: менее 470 мкФ

**Коэффициент мощности**

Насосы с клеммным подключением оснащены встроенным модулем активного контроля коэффициента мощности, обеспечивающим значения cos φ от 0,98 до 0,99.

Исполнения с подключением через штекер имеют встроенный модуль PFC с катушкой и резисторами, которые обеспечивают совпадение напряжения и тока электросети по фазе. Ток имеет почти синусоидальную форму, что даёт значения cos φ от 0,55 до 0,98.

**12.1 Данные датчика****12.1.1 Температура**

Диапазон рабочих температур	Точность
от -10 до +35 °C	± 4 °C
от +35 до +90 °C	± 2 °C
от +90 до +110 °C	± 4 °C

**13. Утилизация изделия**

Данное изделие было разработано с учётом возможности утилизации и переработки материалов. Нижеприведённые средние значения утилизации относятся ко всем исполнениям насосов:

- переработка: 85 %;
- сжигание: 10 %;
- захоронение: 5 %.

Данное изделие либо его части должны утилизироваться экологически приемлемым образом в соответствии с местными нормами и правилами.

Подробную информацию об окончании срока службы можно получить на сайте [www.Grundfos.com](http://www.Grundfos.com).

Возможны технические изменения.

Dimensions

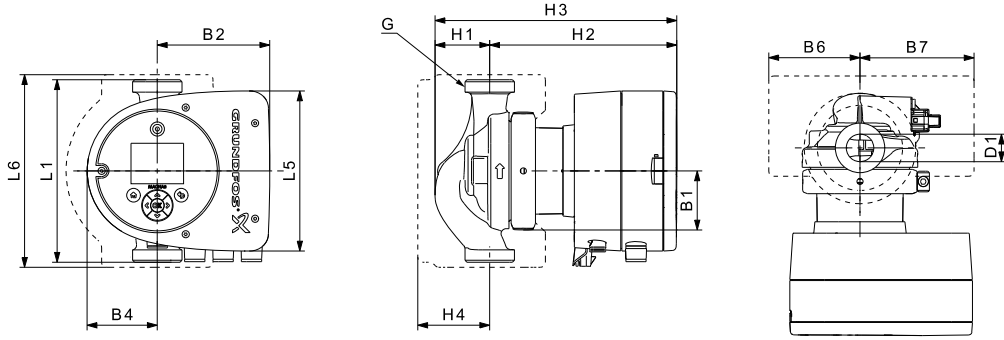


Рис. 1 Dimensions, single-head pumps, threaded versions

TM05 7938 2013

Pump type	Dimensions [mm]													
	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	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-60 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-80 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-100 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-120 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 32-40 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2
MAGNA3 32-60 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2
MAGNA3 32-80 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2
MAGNA3 32-100 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2
MAGNA3 32-120 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2

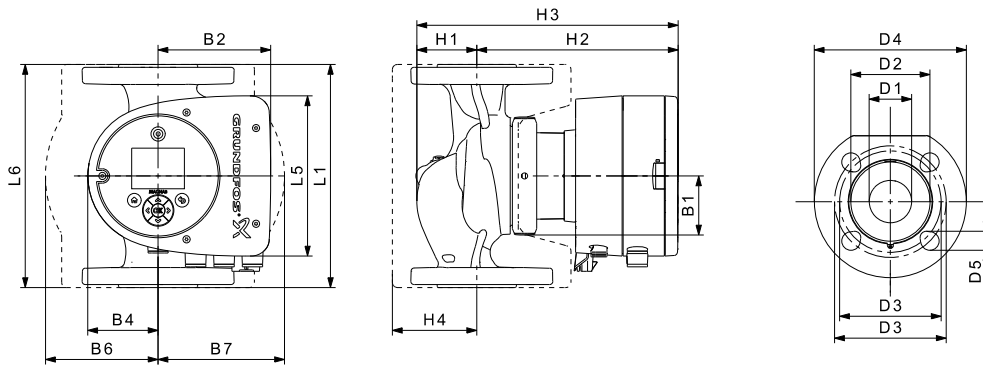


Рис. 2 Dimensions, single-head pumps, flanged versions

TM05 7938 2013

Pump type	Dimensions [mm]																
	L1	L5	L6	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 32-40 F (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	105	105	65	199	264	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-60 F (N)	220	158	220	58	111	69	105	105	65	199	264	83	40	84	100/110	150	14/19



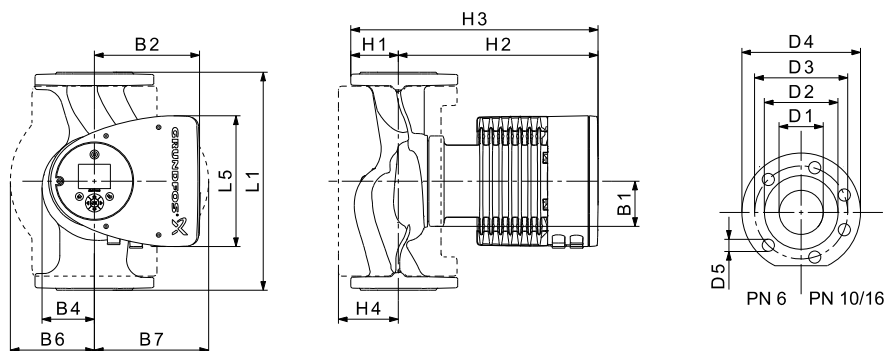


Рис. 3 Dimensions, single-head pumps, flanged versions

TM05 5291 2013

Pump type	Dimensions [mm]															
	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	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-100 F (N)	220	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-120 F (N)	250	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-150 F (N)	250	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-180 F (N)	250	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	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

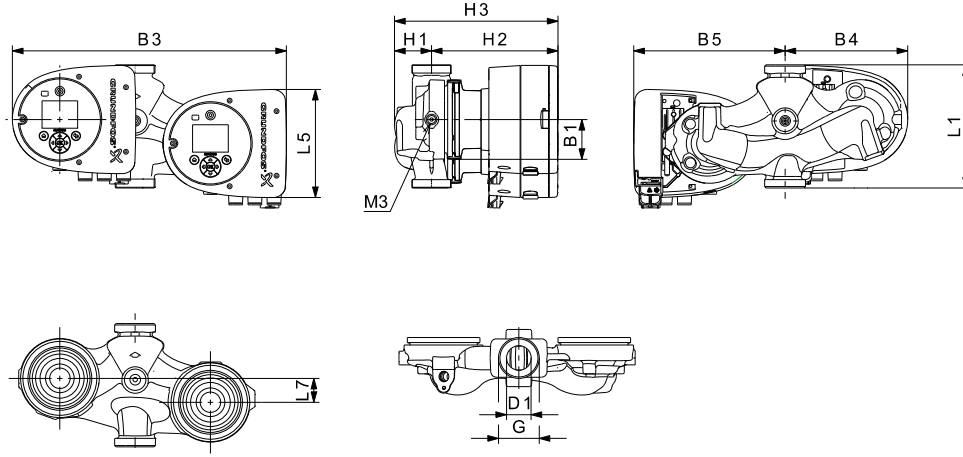


Рис. 4 Dimensions, twin-head pumps, threaded versions

TM05 7939 2013

Pump type	Dimensions [mm]												
	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

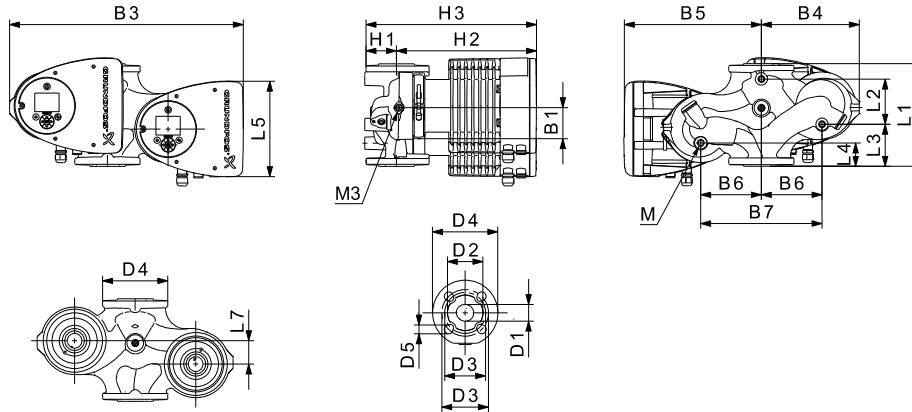


Рис. 5 Dimensions, twin-head pumps, flanged versions

TM05 5294 3612

Pump type	Dimensions [mm]																						
	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	84	502	210	294	130	260	68	300	368	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4	
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	Rp1/4	
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	Rp1/4	
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	

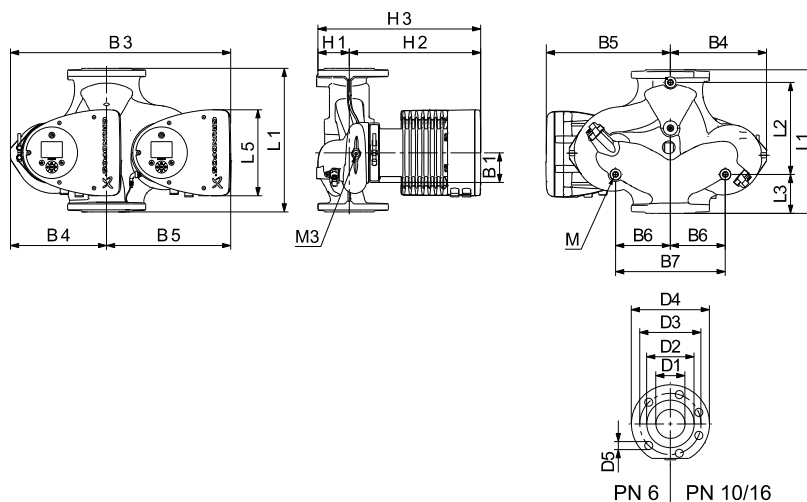


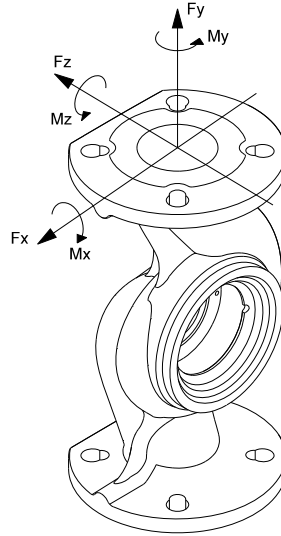
Рис. 6 Dimensions, twin-head pumps

TM05 5366 2013

Pump type	Dimensions [mm]																				
	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	Rp 1/4
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	Rp 1/4
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	Rp 1/4
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	Rp 1/4
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	Rp 1/4

## 1. Flange forces and moments

Maximum permissible forces and moments from the pipe connections acting on the pump flanges or threaded connections are indicated in fig. 7.



TM05 5639 4012

**Рис. 7** Forces and moments from the pipe connections acting on the pump flanges or threaded connections

Diameter DN	Force [N]			Moment [Nm]				
	Fy	Fz	Fx	ΣFb	My	Mz	Mx	ΣMb
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

\* The values also apply to pumps with threaded connection.

The above values apply to cast-iron versions. For stainless-steel versions, the values can be multiplied by two according to the ISO 5199 standard.

## 2. Tightening torques for bolts

Recommended tightening torques for bolts used in flanged connections:

Bolt dimension	Torque
M12	27 Nm
M16	66 Nm

**Argentina**

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.  
Ruta Panamericana km. 37.500 Centro  
Industrial Garin  
1619 Garin Pcia. de B.A.  
Phone: +54-3327 414 444  
Telefax: +54-3327 45 3190

**Australia**

GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.  
P.O. Box 2040  
Regency Park  
South Australia 5942  
Phone: +61-8-8461-4611  
Telefax: +61-8-8340 0155

**Austria**

GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.H.  
Grundfosstraße 2  
A-5082 Grödig/Salzburg  
Tel.: +43-6246-883-0  
Telefax: +43-6246-883-30

**Belgium**

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.  
Boomssesteenweg 81-83  
B-2630 Aartselaar  
Tél.: +32-3-870 7300  
Télécopie: +32-3-870 7301

**Belarus**

Представительство ГРУНДФОС в  
Минске  
220125, 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

**Bosnia and Herzegovina**

GRUNDFOS Sarajevo  
Zmaja od Bosne 7-7A,  
BH-71000 Sarajevo  
Phone: +387 33 592 480  
Telefax: +387 33 590 465  
www.ba.grundfos.com  
e-mail: grundfos@bih.net.ba

**Brazil**

BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL  
Av. Humberto de Alencar Castelo Branco,  
630  
CEP 09850 - 300  
São Bernardo do Campo - SP  
Phone: +55-11 4393 5533  
Telefax: +55-11 4343 5015

**Bulgaria**

Grundfos Bulgaria EOOD  
Slatina District  
Iztochna Tangenta street no. 100  
BG - 1592 Sofia  
Tel. +359 2 49 22 200  
Fax. +359 2 49 22 201  
email: bulgaria@grundfos.bg

**Canada**

GRUNDFOS Canada Inc.  
2941 Brighton Road  
Oakville, Ontario  
L6H 6C9  
Phone: +1-905 829 9533  
Telefax: +1-905 829 9512

**China**

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.  
10F The Hub, No. 33 Suhong Road  
Minhang District  
Shanghai 201106  
PRC  
Phone: +86 21 612 252 22  
Telefax: +86 21 612 253 33

**COLOMBIA**

GRUNDFOS Colombia S.A.S.  
Km 1.5 vía Siberia-Cota Conj. Potrero  
Chico,  
Parque Empresarial Arcos de Cota Bod.  
1A.  
Cota, Cundinamarca  
Phone: +57(1)-2913444  
Telefax: +57(1)-8764586

**Croatia**

GRUNDFOS CROATIA d.o.o.  
Buzinski prilaz 38, Buzin  
HR-10010 Zagreb  
Phone: +385 1 6595 400  
Telefax: +385 1 6595 499  
www.hr.grundfos.com

**GRUNDFOS Sales Czechia and****Slovakia s.r.o.**

Čajkovského 21  
779 00 Olomouc  
Phone: +420-585-716 111

**Denmark**

GRUNDFOS DK A/S  
Martin Bachs Vej 3  
DK-8850 Bjerringbro  
Tlf.: +45-87 50 50 50  
Telefax: +45-87 50 51 51  
E-mail: info\_GDK@grundfos.com  
www.grundfos.com/DK

**Estonia**

GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ  
Peterburi tee 92G  
11415 Tallinn  
Tel: + 372 606 1690  
Fax: + 372 606 1691

**Finland**

OY GRUNDFOS Pumpat AB  
Trukkikuja 1  
FI-01360 Vantaa  
Phone: +358-(0) 207 889 500

**France**

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.  
Parc d'Activités de Chesnes  
57, rue de Malacombe  
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)  
Tél.: +33-4 74 82 15 15  
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

**Germany**

GRUNDFOS GMBH  
Schlüterstr. 33  
40699 Erkrath  
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0  
Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799  
e-mail: infoservice@grundfos.de  
Service in Deutschland:  
e-mail: kundendienst@grundfos.de

**Greece**

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.  
20th km. Athinon-Markopoulou Av.  
P.O. Box 71  
GR-19002 Peania  
Phone: +0030-210-66 83 400  
Telefax: +0030-210-66 46 273

**Hong Kong**

GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.  
Unit 1, Ground floor  
Siu Wai Industrial Centre  
29-33 Wing Hong Street &  
68 King Lam Street, Cheung Sha Wan  
Kowloon  
Phone: +852-27861706 / 27861741  
Telefax: +852-27858664

**Hungary**

GRUNDFOS Hungária Kft.  
Park u. 8  
H-2045 Törökbálint,  
Phone: +36-23 511 110  
Telefax: +36-23 511 111

**India**

GRUNDFOS Pumps India Private Limited  
118 Old Mahabalipuram Road  
Thoraiakkam  
Chennai 600 096  
Phone: +91-44 2496 6800

**Indonesia**

PT. GRUNDFOS POMPA  
Graha Intirub Lt. 2 & 3  
Jln. Cililitan Besar No.454. Makasar,  
Jakarta Timur  
ID-Jakarta 13650  
Phone: +62 21-469-51900  
Telefax: +62 21-460 6910 / 460 6901

**Ireland**

GRUNDFOS (Ireland) Ltd.  
Unit A, Merrywell Business Park  
Ballymount Road Lower  
Dublin 12  
Phone: +353-1-4089 800  
Telefax: +353-1-4089 830

**Italy**

GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.  
Via Gran Sasso 4  
I-20060 Truccazzano (Milano)  
Tel.: +39-02-95838112  
Telefax: +39-02-95309290 / 95838461

**Japan**

GRUNDFOS Pumps K.K.  
1-2-3, Shin-Miyakoda, Kita-ku,  
Hamamatsu  
431-2103 Japan  
Phone: +81 53 428 4760  
Telefax: +81 53 428 5005

**Korea**

GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.  
6th Floor, Aju Building 679-5  
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916  
Seoul, Korea  
Phone: +82-2-5317 600  
Telefax: +82-2-5633 725

**Latvia**

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia  
Deglava biznesa centrs  
Augusta Deglava ielā 60, LV-1035, Rīga,  
Tālrunis: + 371 714 9640, 7 149 641  
Fakss: + 371 914 9646

**Lithuania**

GRUNDFOS Pumps UAB  
Smolensko g. 6  
LT-03201 Vilnius  
Tel: + 370 52 395 430  
Fax: + 370 52 395 431

**Malaysia**

GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.  
7 Jalan Peguam U1/25  
Glenmarie Industrial Park  
40150 Shah Alam  
Selangor  
Phone: +60-3-5569 2922  
Telefax: +60-3-5569 2866

**Mexico**

Bombas GRUNDFOS de México S.A. de  
C.V.  
Boulevard TLC No. 15  
Parque Industrial Stiva Aeropuerto  
Apodaca, N.L. 66600  
Phone: +52-81-8144 4000  
Telefax: +52-81-8144 4010

**Netherlands**

GRUNDFOS Netherlands  
Veluwezoom 35  
1326 AE Almere  
Postbus 22015  
1302 CA ALMERE  
Tel.: +31-88-478 6336  
Telefax: +31-88-478 6332  
E-mail: info\_gnl@grundfos.com

**New Zealand**

GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.  
17 Beatrice Tinsley Crescent  
North Harbour Industrial Estate  
Albany, Auckland  
Phone: +64-9-415 3240  
Telefax: +64-9-415 3250

**Norway**

GRUNDFOS Pumper A/S  
Strømsveien 344  
Postboks 235, Leirdal  
N-1011 Oslo  
Tlf.: +47-22 90 47 00  
Telefax: +47-22 32 21 50

**Poland**

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.  
ul. Klonowa 23  
Baranowo k. Poznania  
PL-62-081 Przeźmierowo  
Tel: (+48-61) 650 13 00  
Fax: (+48-61) 650 13 50

**Portugal**

Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.  
Rua Calvet de Magalhães, 241  
Apartado 1079  
P-2770-153 Paço de Arcos  
Tel.: +351-21-440 76 00  
Telefax: +351-21-440 76 90

**Romania**

GRUNDFOS Pompe România SRL  
Bd. Biruintei, nr 103  
Pantelimon county Ilfov  
Phone: +40 21 200 4100  
Telefax: +40 21 200 4101  
E-mail: romania@grundfos.ro

**Russia**

ООО Грундфос Россия  
ул. Школьная, 39-41  
Москва, RU-109544, Russia  
Тел. (+7) 495 564-88-00 (495) 737-30-00  
Факс (+7) 495 564 8811  
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

**Serbia**

Grundfos Srbija d.o.o.  
Omladinskih brigada 90b  
11070 Novi Beograd  
Phone: +381 11 2258 740  
Telefax: +381 11 2281 769  
www.rs.grundfos.com

**Singapore**

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.  
25 Jalan Tukang  
Singapore 619264  
Phone: +65-6681 9688  
Telefax: +65-6681 9689

**Slovakia**

GRUNDFOS s.r.o.  
Prievozská 4D  
821 09 BRATISLAVA  
Phona: +421 2 5020 1426  
sk.grundfos.com

**Slovenia**

GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.  
Leskoškova 9e, 1122 Ljubljana  
Phone: +386 (0) 1 568 06 10  
Telefax: +386 (0)1 568 06 19  
E-mail: tehniko-si@grundfos.com

**South Africa**

GRUNDFOS (PTY) LTD  
Corner Mountjoy and George Allen Roads  
Wilbart Ext. 2  
Bedfordview 2008  
Phone: (+27) 11 579 4800  
Fax: (+27) 11 455 6066  
E-mail: Ismart@grundfos.com

**Spain**

Bombas GRUNDFOS España S.A.  
Camino de la Fuentequilla, s/n  
E-28110 Algete (Madrid)  
Tel.: +34-91-848 8800  
Telefax: +34-91-628 0465

**Sweden**

GRUNDFOS AB  
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)  
431 24 Mölndal  
Tel.: +46 31 332 23 000  
Telefax: +46 31 331 94 60

**Switzerland**

GRUNDFOS Pumpen AG  
Bruggacherstrasse 10  
CH-8117 Fällanden/ZH  
Tel.: +41-44-806 8111  
Telefax: +41-44-806 8115

**Taiwan**

GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.  
7 Floor, 219 Min-Chuan Road  
Taichung, Taiwan, R.O.C.  
Phone: +886-4-2305 0868  
Telefax: +886-4-2305 0878

**Thailand**

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.  
92 Chaloen Phrakiat Rama 9 Road,  
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250  
Phone: +66-2-725 8999  
Telefax: +66-2-725 8998

**Turkey**

GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd. Sti.  
Gebze Organize Sanayi Bölgesi  
İhsan dede Caddesi,  
2. yol 200. Sokak No. 204  
41490 Gebze/ Kocaeli  
Phone: +90 - 262-679 7979  
Telefax: +90 - 262-679 7905  
E-mail: satis@grundfos.com

**Ukraine**

Бізнес Центр Європа  
Столичне шосе, 103  
М. Київ, 03131, Україна  
Телефон: (+38 044) 237 04 00  
Факс.: (+38 044) 237 04 01  
E-mail: ukraine@grundfos.com

**United Arab Emirates**

GRUNDFOS Gulf Distribution  
P.O. Box 16768  
Jebel Ali Free Zone  
Dubai  
Phone: +971 4 8815 166  
Telefax: +971 4 8815 136

**United Kingdom**

GRUNDFOS Pumps Ltd.  
Grovebury Road  
Leighton Buzzard/Beds. LU7 4TL  
Phone: +44-1525-850000  
Telefax: +44-1525-850011

**U.S.A.**

GRUNDFOS Pumps Corporation  
17100 West 118th Terrace  
Olathe, Kansas 66061  
Phone: +1-913-227-3400  
Telefax: +1-913-227-3500

**Uzbekistan**

Grundfos Tashkent, Uzbekistan The Repre-  
sentative Office of Grundfos Kazakhstan in  
Uzbekistan  
38a, Oybek street, Tashkent  
Телефон: (+998) 71 150 3290 / 71 150  
3291  
Факс: (+998) 71 150 3292

Addresses Revised 09.08.2017

<b>98091805</b> 1216
ECM: 1199282