MAGNA3, MAGNA3 D

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации

be
think
innovate

GRUNDFOS

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1. Указания по технике безопасности 4
1.1 Общие сведения о документе 5
1.2 Значение символов и надписей на изделии 5
1.3 Квалификация и обучение обслуживающего персонала 5
1.4 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности 5
1.5 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности 5
1.6 Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала 5
1.7 Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания, осмотров и монтажа 5
1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей 5
1.9 Недопустимые режимы эксплуатации 5

2. Транспортировка и хранение 6

3. Значение символов и надписей в документе 6

4. Общие сведения об изделии 6

5. Упаковка и перемещение 10
5.1 Упаковка 10
5.2 Перемещение 10

6. Область применения 10

7. Принцип действия 11

8. Монтаж механической части 11
8.1 Установка насоса 11
8.2 Установка блока управления, модификации с подключением через штекер 13
8.3 Установка на месте эксплуатации 13
8.4 Положение блока управления 13
8.5 Положение головной части насоса 13
8.6 Изменение положения блока управления 14

9. Подключение электрооборудования 15
9.1 Напряжение питания 16
9.2 Подключение к источнику питания 16
9.3 Схемы соединений 18
9.4 Подключение к внешним контроллерам 18
9.5 Канал ввода/вывода 20
9.6 Приоритет настроек 23

10. Ввод в эксплуатацию 24

11. Эксплуатация 25
11.1 Обзор меню 25
11.2 Панель управления 26
11.3 Структура меню 26
11.4 Меню «Home» 26
11.5 Меню «Состояние» 26
11.6 Меню «Настройки» 27
11.7 Меню «Assist» 39
11.8 Выбор режима управления 41
11.9 Условия работы датчика 43

12. Техническое обслуживание 43

13. Вывод из эксплуатации 43

14. Защита от низких температур 43

15. Технические данные 43

16. Обнаружение и устранение неисправностей 45

17. Принадлежности 48
17.1 Grundfos GO Remote 48
17.2 Модули CIM 48
17.3 Ответные фланцы 53
17.4 Внешние датчики 53
17.5 Кабель для датчиков 53
17.6 Глухой фланец 54
17.7 Комплекты изоляции для систем кондиционирования и охлаждения воздуха 54

18. Утилизация изделия 54

19. Изготовитель. Срок службы 54

Приложение 1. 107

Приложение 2. 111

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

1. Указания по технике безопасности

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

1.1 Общие сведения о документе

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

1.2 Значение символов и надписей на изделии

Указания, помещенные непосредственно на оборудовании, например:

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

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

1.3 Квалификация и обучение обслуживающего персонала

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

1.4 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности

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

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

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

1.5 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности

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

1.6 Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала

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

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

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

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

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

1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей

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

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

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

1.9 Недопустимые режимы эксплуатации

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

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

2. Транспортировка и хранение

Транспортирование оборудования следует проводить в крытых вагонах, закрытых автомашинах, воздушным, речным либо морским транспортом.
Условия транспортирования оборудования в части воздействия механических факторов должны соответствовать группе «С» по ГОСТ 23216.
При транспортировании упакованное оборудование должно быть надежно закреплено на транспортных средствах с целью предотвращения самопроизвольных перемещений.
Условия хранения оборудования должны соответствовать группе «С» ГОСТ 15150.
Температура окружающей среды при транспортировке: от -40 °С до +70 °С.
Максимальный назначенный срок хранения составляет 3 года.

3. Значение символов и надписей в документе

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

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

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

Предупреждение
Риск падения предметов, что может привести к травмам.

Предупреждение
Выброс пара подразумевает риск получения травм.

Внимание

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

Указание

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

4. Общие сведения об изделии

Насосы MAGNA3 представляют собой комплексный ряд циркуляционных насосов со встроенной системой регулирования, обеспечивающей согласование производительности насоса с фактическими требованиями системы. Во многих системах это приводит к значительной экономии энергии, снижению шумов от терморегулирующих клапанов и другой подобной арматуры, а также к улучшению управляемости системы.
Нужный напор можно настроить с помощью панели управления.
Насос доступен в двух вариантах:
• с проточной частью из чугуна;
• с проточной частью из нержавеющей стали.
Во всех вариантах исполнения в зависимости от модели насос доступен в резьбовом и фланцевом присоединении, а модели с проточной частью из чугуна доступны также в одинарном и сдвоенном (MAGNA3 D) варианте.

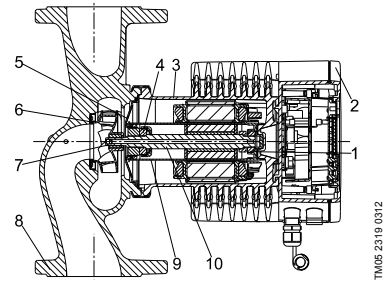
Конструкция

Насосы MAGNA3 имеют герметизированный ротор, т.е. насос и двигатель составляют единый блок без торцевого уплотнения всего с двумя сальниками в качестве уплотнения. В качестве смазки для подшипников служит перекачиваемая жидкость.
Насосы имеют следующие отличительные особенности:
• контроллер, встроенный в блок управления;
• панель управления на блоке управления;
• блок управления готов к установке дополнительных CIM-модулей;
• встроенный датчик перепада давления и датчик температуры;
• чугунный или стальной корпус насоса;
• наличие сдвоенных версий;
• отсутствие необходимости во внешней защите электродвигателя;
• теплоизоляционные кожухи для одинарных насосов, предназначенных для монтажа в системах отопления, поставляющиеся в комплекте с насосом.

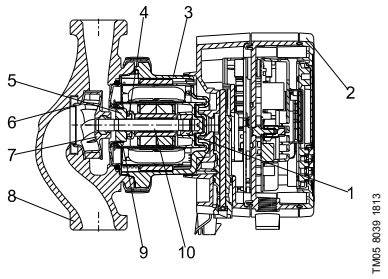
Датчик перепада давления и датчик температуры находятся в корпусе насоса в канале между всасывающим и напорным патрубками. Датчики сдвоенных насосов устанавливаются в тех же каналах, и насосы, таким образом, регистрируют перепад давления и температуру по тем же точкам.
Через кабель датчик передает электрический сигнал температуры среды и перепада давления на насосе в контроллер, находящийся в блоке управления.
В случае потери сигнала от датчика насос начинает работать на максимальной частоте вращения. После устранения неисправности насос продолжит работать согласно заданным параметрам.

Наличие датчиков перепада давления и температуры дает значительные преимущества:
- вывод показаний датчиков на дисплей насоса в режиме реального времени;
- полный контроль состояния насоса;
- измерение рабочей нагрузки насоса для точного и оптимального управления насосом и, следовательно, повышения его энергоэффективности.

Вид насоса MAGNA3 в разрезе приведен на рисунке 1.



с фланцем



с резьбой

Рис. 1 Разрез насоса MAGNA3

Спецификация материалов

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

Типовое обозначение MAGNA3

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

Фирменная табличка MAGNA3

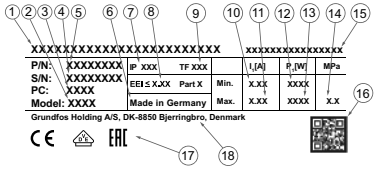


Рис. 2 Пример фирменной таблички MAGNA3

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

Условия эксплуатации:

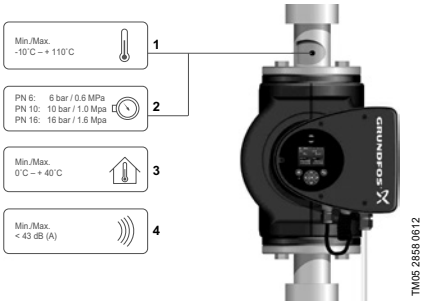


Рис. 3 Условия эксплуатации

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

– Давление в системе
См. рис. 3, поз. 2.

Максимально допустимое давление в системе указано на фирменной табличке насоса.

– Испытательное давление
Насосы способны выдерживать испытательные давления:
• PN 6: 7,2 бар
• PN 10: 12 бар
• PN 6/10: 12 бар
• PN 16: 19,2 бар.
В нормальном режиме эксплуатации насос не должен подвергаться воздействию давлений, превышающих значения, указанные на фирменной табличке. Фланцы насосов, которые испытывались водой, содержащей антикоррозионные присадки, герметизированы с помощью ленты, что препятствует попаданию остатков испытательной воды в упаковку. Перед монтажом насоса следует удалить ленту. Испытания проводились теплой (при температуре +20 °C) водой с антикоррозионными присадками.

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

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

Теплоизоляционные кожухи
Применение теплоизоляционных кожухов возможно только для одинарных насосов.

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

Потери тепла от корпуса насоса и трубопровода можно уменьшить за счёт изоляции корпуса насоса и труб. См. рис. 4.
• Теплоизоляционные кожухи для насосов, предназначенных для монтажа в системах отопления, поставляются в комплекте с насосом.
• Теплоизоляционные кожухи для насосов систем кондиционирования и охлаждения воздуха (до -10 °C) поставляются как принадлежности и заказываются отдельно. См. раздел *17.7 Комплекты изоляции для систем кондиционирования и охлаждения воздуха.*
С установкой таких кожухов увеличиваются габаритные размеры насоса.

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

Рис. 4 Теплоизоляционные кожухи

Обратный клапан

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

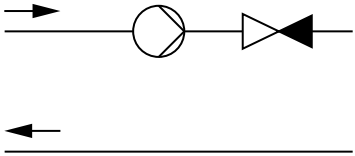


Рис. 5 Обратный клапан

Радиосвязь

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

Инструменты

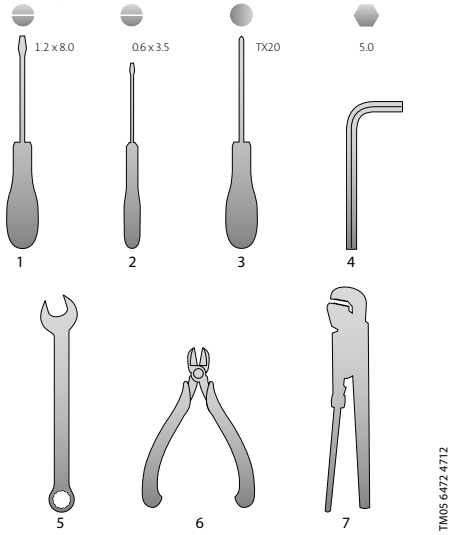


Рис. 6 Рекомендуемые инструменты

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

* Данные инструменты в комплект поставки не входят.

5. Упаковка и перемещение

5.1 Упаковка

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

5.2 Перемещение

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

Внимание ***Запрещается поднимать оборудование за питающий кабель.***

Насос следует всегда поднимать непосредственно за головную часть или охлаждающие пластины. См. рис. 7.
В случае с большими насосами может потребоваться использование подъёмного оборудования. Установите ремни для подъёма как показано на рис. 7.

Рис. 7 Правильный способ строповки насоса

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

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

6. Область применения

Насос MAGNA3 предназначен для перекачивания чистых, невязких, взрывобезопасных жидкостей, не содержащих твёрдых включений или волокон жидкостей в следующих системах:
- отопительные системы;
- системы рециркуляции горячей воды;
- системы кондиционирования и охлаждения воздуха.

Помимо этого насос может применяться в следующих системах:
- теплонасосные системы, использующие теплоту грунта;
- системы отопления на солнечной энергии.

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

Гликоль
Насос может применяться для перекачивания растворов этиленгликоля и воды в концентрации до 50 %. Пример водного/этиленового раствора гликоля: Максимальная вязкость: 50 сСт ~ раствор 50 % воды / 50 % этиленгликоля при температуре -10 °C.
Работа насоса контролируется с помощью функции ограничения мощности, которая обеспечивает защиту от перегрузок.
При перекачивании растворов гликоля ухудшается максимальная характеристика и снижается производительность насоса, которая зависит от концентрации воды/этиленгликоля в смеси, а также от температуры жидкости.

Чтобы не допустить изменения параметров раствора гликоля, необходимо контролировать температуры жидкости, превосходящие рабочие; также необходимо сократить время работы при высоких температурах. Необходимо очищать и промывать систему перед добавлением в неё раствора гликоля.
Чтобы не допустить появления коррозии или образования известковых отложений, необходимо регулярно контролировать состояние раствора гликоля.
При необходимости дополнительного разбавления этиленгликоля необходимо соблюдать инструкции, изложенные в руководстве поставщика гликоля.

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

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

Указание

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

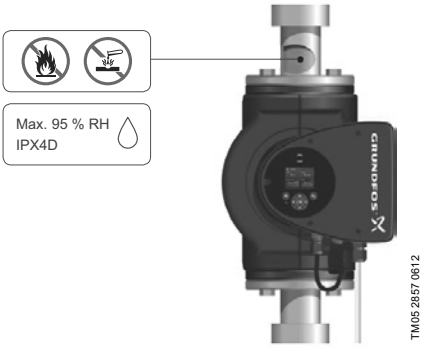


Рис. 9 Перекачиваемые жидкости (исполнение с фланцем)

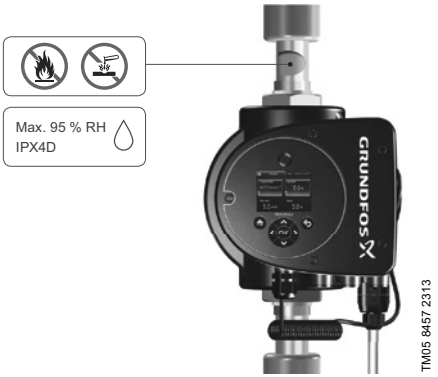


Рис. 10 Перекачиваемые жидкости (исполнение с резьбой)

7. Принцип действия

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

8. Монтаж механической части

8.1 Установка насоса

Насосы серии MAGNA3 предназначены для установки в помещениях.
В серию MAGNA3 входят насосы с фланцами и с резьбой.
Настоящее руководство по монтажу и эксплуатации применяется к обоим исполнениям, однако в нём представлено общее описание насосов с фланцами. В случае различий исполнение с резьбой будет описано отдельно.
Насос следует устанавливать таким образом, чтобы на него не воздействовала масса трубопровода. Максимальные допустимые усилия и моменты со стороны трубных соединений на фланцах насоса или резьбовых соединениях приведены в *Приложении 2.*
Насос может монтироваться в подвесном положении непосредственно на трубопровод при условии, что трубопровод может выдержать его массу. Установка сдвоенных насосов производится с помощью монтажного кронштейна или плиты-

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

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

Этап	Действие	Иллюстрация
1	Стрелки на корпусе насоса показывают направление потока жидкости. Направление потока жидкости может быть горизонтальным или вертикальным, в зависимости от положения блока управления.	TM05 2862 0612 - TM05 8456 2313
2	Закройте запорные клапаны и убедитесь, что в процессе установки насоса система не находится под давлением.	TM05 2863 0612
3	Установите насос с уплотнительными прокладками на трубопровод.	TM05 2864 0612
4	Установите болты и гайки. Размеры болтов подбираются в соответствии с давлением в системе. Сведения о рекомендуемом моменте затяжки болтов, используемых во фланцевом соединении, см. в *Приложении 2*. Исполнение с резьбой: Затяните соединительные гайки.	TM05 2865 0612 - TM05 8455 2313

Внимание

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

TM 05 6062 4412

Рис. 11 Сдвоенный насос с автоматическим воздухоотводчиком

8.2 Установка блока управления, модификации с подключением через штекер

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

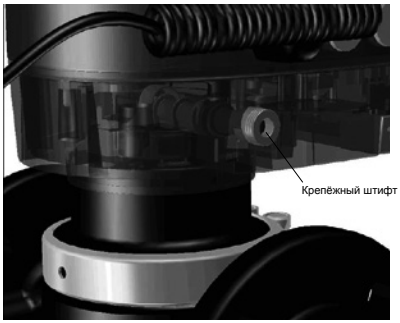


Рис. 12 Крепежный штифт для модификаций с подключением через штекер

8.3 Установка на месте эксплуатации

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

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

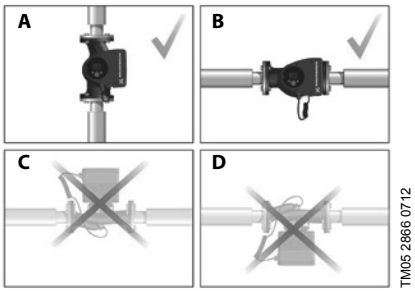


Рис. 13 Насос, установленный с валом электродвигателя в горизонтальном положении

8.4 Положение блока управления

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

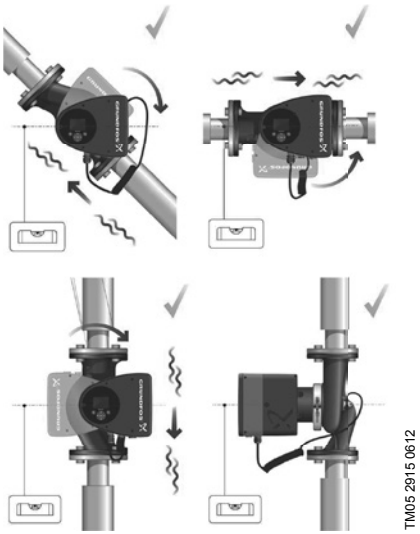


Рис. 14 Насос с блоком управления в горизонтальном положении

8.5 Положение головной части насоса

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

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

Рис. 15 Правильно выровненная система уплотнений

Рис. 16 Неправильно выровненная система уплотнений

Внимание

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

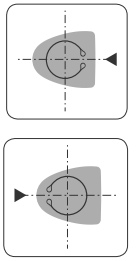
Рис. 17 Закрепление головной части насоса на корпусе

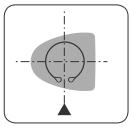
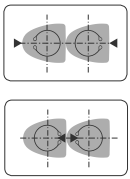
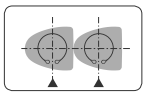
8.6 Изменение положения блока управления

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

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

Предупреждение
Риск выброса пара.

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

4b	Одинарный насос. **Примечание:** Для следующих типоразмеров насосов зёв скобы также может располагаться на 6 часов: • DN 65 • DN 80 • DN 100.		TM05 2899 1912
4c	Сдвоенный насос. Расположить скобы так, чтобы зёв каждой из них был обращён к стрелкам. Зёв каждой скобы может располагаться на 3 или на 9 часов.		TM05 2917 0612 - TM05 2873 0612
4d	Сдвоенный насос. **Примечание:** Для следующих типоразмеров насосов зёв скобы также может располагаться на 6 часов: • DN 65 • DN 80 • DN 100.		TM05 2897 1912
5	Установить винт, фиксирующий скобу, и затянуть его с усилием 8 Нм ± 1 Нм. **Примечание:** Не затягивайте винт повторно, если со скобы капает вода-конденсат.		TM05 2872 0612
6	Установить теплоизоляционные кожухи. **Примечание:** Теплоизоляционные кожухи для насосов систем кондиционирования воздуха и охлаждения заказываются отдельно.		

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

Внимание

Не следует закрывать изоляционным материалом блок или панель управления.

TM05 2899 0612

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

9. Подключение электрооборудования

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

Предупреждение
Перед монтажом устройства отключите электропитание.

Предупреждение
Насос должен быть подключён к внешнему выключателю, минимальный зазор между контактами: 3 мм на всех полюсах. В качестве защиты от удара током при отсутствии непосредственного прикосновения необходимо использовать метод заземления или зануления. Если насос подключается к электроустановке, в которой в качестве дополнительной защиты используется выключатель тока утечки на землю (УЗО), то последний должен срабатывать при наличии в токах замыкания на землю составляющей постоянного тока (пульсирующей составляющей постоянного тока). Выключатель тока утечки на землю должен быть промаркирован первым или обоими символами, приведёнными ниже:

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

Указание

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

Указание

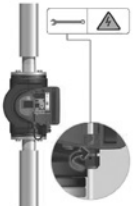
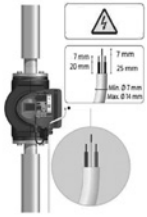
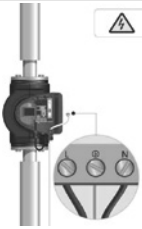
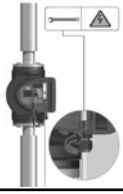
Насос можно подсоединить к блоку питания двумя различными способами, т. е. через клеммы и через штекер. Имеются варианты подсоединения как для фланцевого, так и для резьбового исполнения.

9.1 Напряжение питания

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

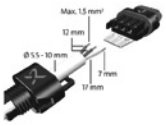
9.2 Подключение к источнику питания

9.2.1 Модификации с подключением через клеммы

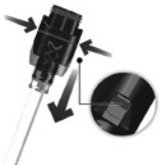
Этап	Действие	Иллюстрация
1	Снять с блока управления переднюю крышку. **Примечание.** Не удалять винты из крышки.	TM05 2875 0612
2	Вынуть сетевой штекер и уплотнение кабеля из бумажного пакета, который включён в комплект поставки насоса.	TM05 2876 2313
3	Подсоединить уплотнение кабеля к блоку управления.	 TM05 2877 0612
4	Пропустить сетевой кабель через кабельный ввод.	TM05 2878 0612
5	Снять изоляцию с жил кабеля, как показано на иллюстрации.	 TM05 2879 0612
6	Подсоединить жилы сетевого кабеля к сетевому штекеру.	 TM05 2880 0612
7	Вставить сетевой штекер в гнездо блока управления насосом.	TM05 2881 0612
8	Затянуть уплотнение кабеля. Установить переднюю крышку на место.	 TM05 5537 3812

9.2.2 Модификации с подключением через штекер

Сборка штекера

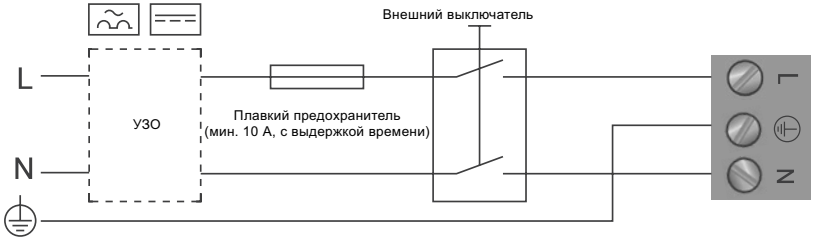
Этап	Действие	Иллюстрация
1	Прикрепить уплотнение кабеля и крышку штекера к кабелю. Снять изоляцию с жил кабеля, как показано на иллюстрации.	 TM05 6538 3812
2	Подсоединить жилы сетевого кабеля к сетевому штекеру.	TM05 5539 3812
3	Согнуть кабель так, чтобы его жилы были направлены вверх.	TM05 5540 3812
4	Вытянуть направляющую пластину и выбросить ее.	TM05 5541 3812
5	Нажать на крышку штекера до щелчка, закрепив ее на сетевом штекере.	TM05 5542 3812
6	Прикрутить уплотнение кабеля на сетевом штекере.	TM05 5543 3812
7	Вставить сетевой штекер в вилку блока управления насосом.	TM05 9454 2313

Разборка штекера

Этап	Действие	Иллюстрация
1	Ослабить уплотнение кабеля и извлечь его из штекера.	TM05 5545 3812
2	Снять крышку штекера, нажав на нее с обеих сторон.	 TM05 5546 3812
3	Ослабить жилы кабеля по одной, аккуратно нажимая отверткой на контактный зажим.	TM05 5547 3812
4	Теперь штекер извлечен из сетевого штепселя.	TM05 5548 3812

9.3 Схемы соединений

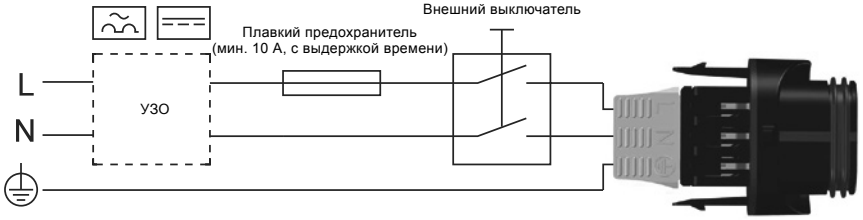
9.3.1 Подключение к источнику питания, модификации с подключением через клеммы



TM03 2397 0312

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

9.3.2 Подключение к источнику питания, модификации с подключением через штекер

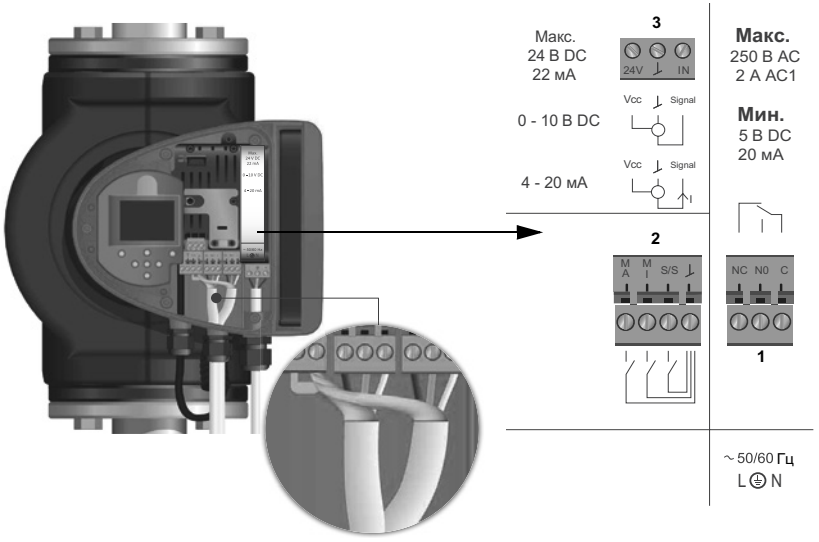


TM05 5277 3712

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

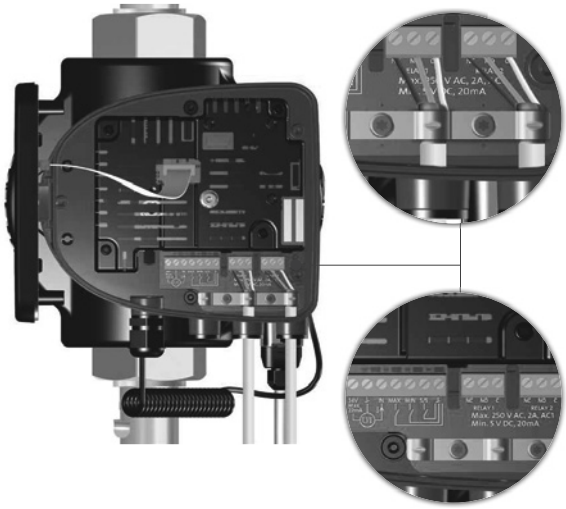
Указание ***Все кабели должны подключаться в соответствии с местными нормами.***

9.4 Подключение к внешним контроллерам



TM05 6060 2313 - TM05 3343 2313v

Рис. 21 Схема соединений, модификации с подключением через клеммы



TM05 8539 2413

Рис. 22 Схема соединений, модификации с подключением через штекер

Выводы моделей с подключением через штекер отличаются от выводов моделей с подключением через клеммы, но имеют такую же функцию и варианты подсоединения.
Требования, предъявляемые к сигнальным датчикам и проводам, см. в разделе *15. Технические данные*. Для подключения внешнего выключателя, цифрового входа, передачи сигналов от датчиков и сигналов установленных значений следует применять экранированные кабели.
Экранированные кабели необходимо подсоединять к заземляющему проводу следующим образом:

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

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

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

Указание

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

9.5 Канал ввода/вывода

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

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

9.5.1 Релейные выходы

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

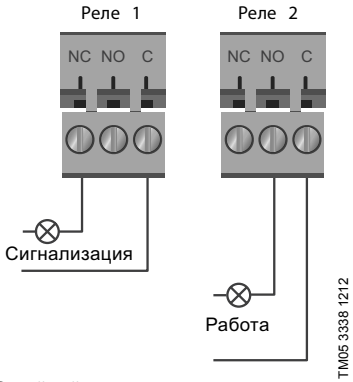


Рис. 23 Релейный выход

Символ контакта	Функция
НЗ	Нормально замкнутый
НР	Нормально разомкнутый
С	Общий

Функции реле аварийной сигнализации описаны в приведенной ниже таблице:

Сигнальное реле	Аварийный сигнал
	Не активирован: • Отключено напряжение питания. • Насос не зарегистрировал неисправность.
	Активирован: • Насос зарегистрировал неисправность.
Сигнальное реле	**Сигнал готовности**
	Не активирован: • Насос зарегистрировал неисправность и не может продолжать работу.
	Активирован: • Насос был переведен в состояние останова, но готов к работе. • Насос в работе.
Сигнальное реле	**Сигнал работы**
	Не активирован: • Насос не работает.
	Активирован: • Насос работает.

9.5.2 Цифровые входы

См. рис. 21, поз. 2.

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

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

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

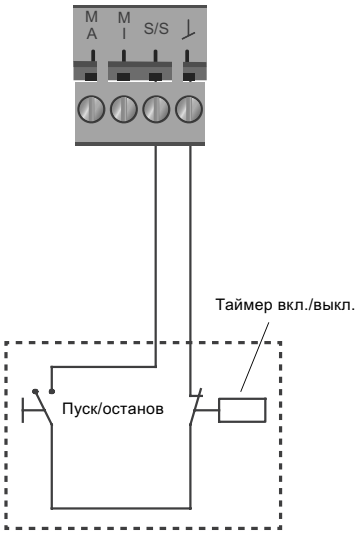
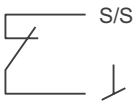
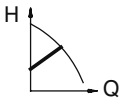
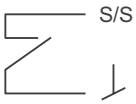
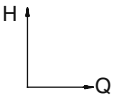


Рис. 24 Цифровой вход

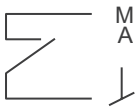
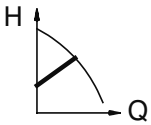
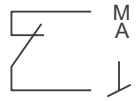
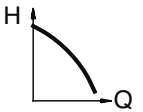
Внешний пуск/останов

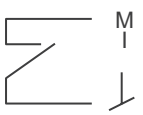
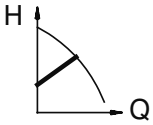
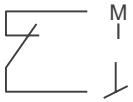
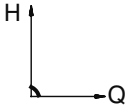
Можно включать или выключать насос через цифровой вход.

Пуск/останов		
		Нормальный режим эксплуатации **Примечание:** Заводская настройка предусматривает установку перемычки между S/S и ⏚
		Останов

Внешняя команда принудительной работы по максимальной или минимальной характеристике

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

Максимальная характеристика		
		Нормальный режим эксплуатации
		Максимальная характеристика

Минимальная характеристика		
		Нормальный режим эксплуатации
		Минимальная характеристика

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

9.5.3 Аналоговый вход

См. рис. 21, поз. 3.

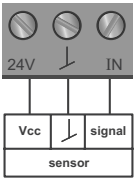
Аналоговый вход можно использовать для подключения внешнего датчика измерения температуры или давления. См. рис. 27.

Возможно использование датчиков с сигналами 0-10 В или 4-20 мА.

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

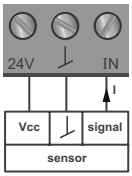
- Если вход используется для измерения тепловой энергии, в обратном трубопроводе нужно установить датчик температуры.
- Если насос установлен в обратном трубопроводе системы, то датчик нужно установить в подающем трубопроводе.
- Если используется режим управления с постоянной температурой и насос установлен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

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



TM05 3339 1212

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

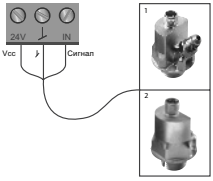


TM05 3339 1212

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

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

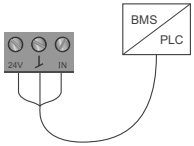
Назначение/режим управления	Тип датчика
Счётчик тепловой энергии	Датчик температуры
Постоянная температура	Датчик температуры
Пропорциональное давление	Датчик давления



TM05 3339 1212

Рис. 27 Примеры внешних датчиков

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.



TM05 3339 1212

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

9.6 Приоритет настроек

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

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

Приоритет настроек определяется в соответствии с приведенной ниже таблицей.

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

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

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

Для получения дополнительной информации свяжитесь с компанией Grundfos.

10. Ввод в эксплуатацию

Все изделия проходят приемо-сдаточные испытания на заводе-изготовителе. Дополнительные испытания на месте установки не требуются.
Насос самовентилируется в системе, в то время как из системы необходимо удалять воздух в высшей точке.
Перед вводом в эксплуатацию система должна быть заполнена рабочей жидкостью и из неё должен быть удалён воздух. На входе в насос необходимо обеспечить требуемое давление. См. раздел *15. Технические данные*.
Удаление воздуха из системы не может производиться через насос. В насосе применена система автоматического удаления воздуха.

Внимание

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

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

11. Эксплуатация

11.1 Обзор меню

Состояние

- Рабочее состояние
  - Режим работы, от
  - Режим управления
- Производительность насоса
  - Кривая макс. зн. и раб. точка
  - Итоговое установленное знач.
  - Тем-ра жидкости
  - Частота вращения
  - Часы работы
- Потребление мощн. и энергии
  - Потребление мощн.
  - Потребление энерг.
- Предупреждение и сигнал-ция
  - Текущ.сигн. тревоги или предуп
  - Журнал предупреждений
    - Журнал предупреждений от 1 до 5
  - Журнал сигнализаций
    - Журнал сигнализаций от 1 до 5
- Счетчик тепл. энерг.
  - Тепловая мощность
  - Тепловая энергия
  - Расход
  - Объем
  - Счетчик часов
  - Температура 1
  - Температура 2
  - Перепад тем-ры
- Журнал работ
  - Часы работы
  - Динамические данные
    - Раб. точка в динам. по врем.
    - 3D демонстрация (Q, H, t)
    - 3D демонстрация (Q, T, t)
    - 3D демонстрация (Q, P, t)
    - 3D демонстрация (T, P, t)
- Установленные модули
- Дата и время
  - Дата
  - Врем.
- Обозначение насоса
- Многонасосная система
  - Рабочее состояние
    - Режим работы, от
    - Режим управления
  - Производительность системы
    - Рабочая точка
    - Итоговое установленное знач.
    - Обозначение системы
  - Потребление мощн. и энергии
    - Потребление мощн.
    - Потребление энерг.
  - Другой насос 1, многонас. сис.

Настройки

- Установленное знач-е
- Режим работы
- $FLOW_{LIMIT}$
  - Актив-ть функцию $FLOW_{LIMIT}$
  - Установить $FLOW_{LIMIT}$
- Ночной режим
- Релейные выходы
  - Релейный выход 1
  - Релейный выход 2
    - Неактивность
    - Готовность
    - Сигнализация
    - Работа
- Влияние на уснановл. знач-е
  - Внешняя функция уст.значения
  - Влияние на температуру
- Связь по шине
  - Номер насоса
- Общие настройки
  - Язык
  - Установить дату и время
    - Выбрать формат даты
    - Установить дату
    - Выбрать формат времени
    - Заданное время
  - Блоки
    - Единицы измерен. SI или US
    - Пользоват. единицы измерен.
      - Давление
      - Перепад давления
      - Напор
      - Уровень
      - Расход
      - Объем
      - Температура
      - Перепад тем-ры
      - Мощность
      - Энергия
  - Актив-ть/отключить настройки
  - 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.

Assist

- Помощь в настройке насоса
  - Настройка насоса
- Настройка даты и времени
  - Формат даты, дата и время
  - Только дата
  - Только время
- Настройка нескол. насосов
- Настройка, аналоговый ввод
- Описание режима управления
  - $AUTO_{ADAPT}$
  - $FLOW_{ADAPT}$
  - Проп. давл
  - Пост. давл
  - Пост. темп.
  - Перепад температур
  - Крив. пост. хар.
- Помощь в устр. неисправности
  - Заблокированный насос
  - Неисп-ть соединения насоса
  - Внутренняя неисправность
  - Внут. неисправность датчика
  - Сухой ход
  - Принудительная накачка
  - Пониженное напряжение
  - Повышенное напряжение
  - Внеш. неисправность датчика

11.2 Панель управления

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

TM05 3820 1612

Рис. 29 Панель управления

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

11.3 Структура меню

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

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

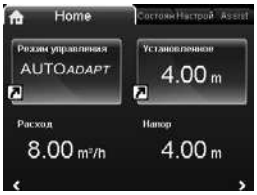
2. Состояние
Данное меню отображает состояние насоса и системы, а также предупреждения и аварийные сигналы.
См. раздел *11.5 Меню "Состояние".*

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

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

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

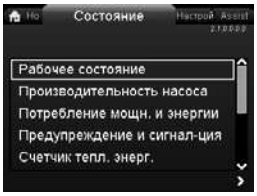
11.4 Меню «Home»



Home

Навигация
Home
Нажмите ⌂ для перехода в меню "Home".
Меню «Home» (заводская настройка)
• Ярлык перехода к настройкам режима управления
• Ярлык перехода к заданным установочным значениям
• Расход
• Напор.
Навигация по дисплею осуществляется с помощью кнопок ∨ или ∧, а переключение между двумя ярлыками - с помощью кнопок › или ‹ .
Дисплей «Home» может настраиваться пользователем.

11.5 Меню «Состояние»



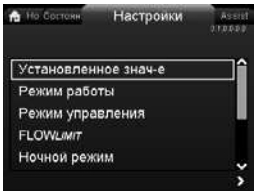
2.1.0.0.0.0 Состояние Home

Навигация
Home > Состояние
Нажмите ⌂ и перейдите в меню "Состояние", нажав кнопку › .
Меню «Состояние»
В данном меню приводится следующая информация о состоянии оборудования:

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

Навигация по пунктам подменю производится с помощью кнопкик ⌄ или ⌃.

11.6 Меню «Настройки»

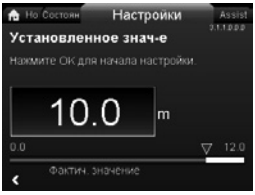


3.1.0.0.0.0 Настройки

Навигация
Home > Настройки
Нажмите ⌂ для перехода в меню “Настройки”, нажав кнопку ›.

Меню «Настройки»
В данном меню приводятся следующие опции настроек:
• Установленное знач-е
• Режим работы
• Режим управления
• $FLOW_{LIMIT}$
• Ночной режим
• Релейные выходы
• Влияние на установл. знач-е
• Связь по шине
• Общие настройки.
Навигация по пунктам подменю производится с помощью кнопок ⌄ или ⌃.

11.6.1 Установленное знач-е



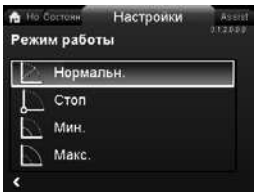
3.1.1.0.0.0 Установленное знач-е

Навигация
Home > Настройки > Установленное знач-е

Установленное знач-е
Установка заданного значения должна выполняться в соответствии с типом системы.
Настройка:
1. Нажмите [OK], чтобы начать настройку.
2. Выбор цифры производится с помощью кнопок › и ‹, а корректировка - с помощью кнопки ⌄ или ⌃.
3. Для сохранения параметра нажмите [OK].
Установка слишком высокого заданного значения может стать причиной возникновения шумов в системе отопления, а установка слишком низкого заданного значения может вызвать недостаточное теплоснабжение или охлаждение отдельных элементов системы.

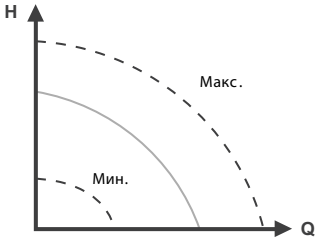
Режим управления	Единица измерений
Пропорциональное давление	м, фут
Постоянное давление	м, фут
Постоянная температура	°C, °F, K
Постоянная характеристика	%

11.6.2 Режим работы



3.1.2.0.0.0 Режим работы

Навигация
Home > Настройки > Режим работы
Режим работы
• Нормальн. (режим управления)
• Стоп
• Мин. (минимальная характеристика)
• Макс. (максимальная характеристика).
Настройка:
1. Выбор рабочего режима осуществляется с помощью кнопки ⌄ или ⌃.
2. Для сохранения параметра нажмите [OK].
Насос может переключаться в режим эксплуатации в соответствии с максимальной или минимальной характеристикой, т.е. в режим, аналогичный режиму эксплуатации нерегулируемого насоса. См. рис. 30.

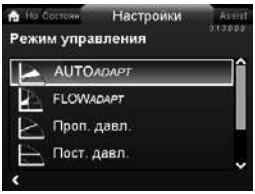


TM05 2446 5111

Рис. 30 Максимальная и минимальная характеристики

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

11.6.3 Режим управления



3.1.2.0.0.0 Режим работы

Навигация
Home > Настройки > Режим управления
Режим управления
- AUTO$_{ADAPT}$
- FLOW$_{ADAPT}$
- Проп. давл. (пропорциональное давление)
- Пост. давл. (постоянное давление)
- Пост. темп. (постоянная температура)
- Diff. temp. (перепад температур)
- Крив. пост. хар.

Указание

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

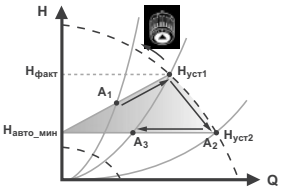
Настройка:
1. Выбор режима управления выполняется с помощью кнопки ⌄ или ⌃.
2. Для активации настройки нажмите кнопку [OK].
Установленное значение всех режимов управления, за исключением режимов AUTO$_{ADAPT}$ и FLOW$_{ADAPT}$, можно изменить в подменю «Установленное знач-е» в пункте «Настройки», после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

Функция FLOW$_{LIMIT}$ также может использоваться в сочетании с пятью последними режимами управления, упомянутыми выше.

a) AUTO$_{ADAPT}$
В режиме управления AUTO$_{ADAPT}$ осуществляется непрерывная корректировка производительности насоса в соответствии с фактической характеристикой системы.

Указание

Выполнить ручную настройку заданного значения нельзя.



TM05 2452 1312

Рис. 31 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. 31.
Если насос регистрирует падение напора при работе с максимальной характеристикой, A_2, то функция AUTO$_{ADAPT}$ автоматически переключается на более низкую характеристику управления, $H_{уст2}$.
Если клапаны закроются, насос установит свою производительность на A_3.

A_1: Первоначальная рабочая точка.

A_2: Более низкий зарегистрированный напор по максимальной характеристике.

A_3: Новая рабочая точка после регулирующего воздействия функции $AUTO_{ADAPT}$.

$H_{уст1}$: Первоначальное установленное значение.

$H_{уст2}$: Новое установленное значение после регулирующего воздействия функции $AUTO_{ADAPT}$.

$H_{факт}$: См. раздел *11.6.7 Значения настройки для режимов управления.*

$H_{авто_мин}$: Фиксированное значение 1,5 м.

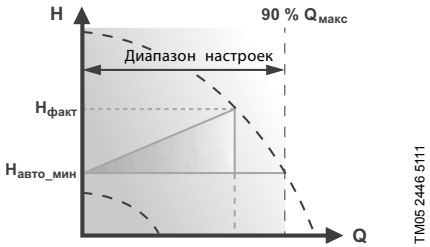
Режим управления $AUTO_{ADAPT}$ представляет собой разновидность пропорционального регулирования давления, где характеристики управления имеют фиксированную исходную точку $H_{авто_мин}$. Режим управления $AUTO_{ADAPT}$ разработан специально для систем обогрева, его не рекомендуется применять для систем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

б) $FLOW_{ADAPT}$

При выборе режима $FLOW_{ADAPT}$ насос работает в режиме $AUTO_{ADAPT}$, следя, чтобы расход не превышал введенного значения $FLOW_{LIMIT}$. Диапазон настройки параметра $FLOW_{LIMIT}$ составляет от 25 до 90% от показателя насоса $Q_{макс}$.

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

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



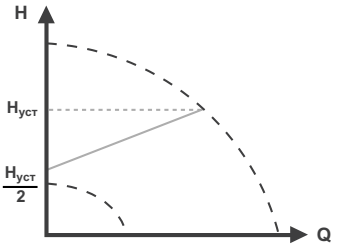
TM05 2446 5111

Рис. 32 $FLOW_{ADAPT}$

в) Пропорциональное давление

Значение напора насоса уменьшается при снижении расхода и увеличивается при повышении расхода. См. рис. 33.

Установленное значение можно задать с точностью до 0,1 м. Напор на закрытом клапане равен половине установленного значения $H_{уст}$.

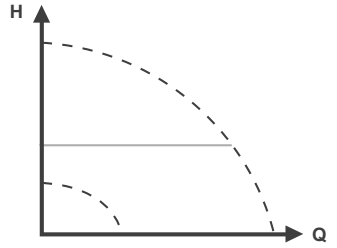


TM05 2448 1212

Рис. 33 Пропорциональное давление

г) Постоянное давление

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



TM05 2449 0312

Рис. 34 Постоянное давление

д) Постоянная температура

Данный режим управления обеспечивает постоянство температуры. Режим постоянной температуры удобен для применения в системах горячего водоснабжения; он предназначен для управления расходом с целью поддержания фиксированной температуры в системе. См. рис. 35. При использовании этого режима управления в системе не должно быть балансировочных клапанов.

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

Указание ***Рекомендуется устанавливать насос на подающем трубопроводе.***

Если насос установлен в обратном трубопроводе системы, тогда может использоваться встроенный датчик температуры.
В этом случае насос нужно устанавливать как можно ближе к прибору-потребителю (радиатору, теплообменнику и т.д.).
Использование режима управления по постоянной температуре также снижает риск размножения бактерий в системе (например, легионеллы).
Возможные настройки диапазона датчика:
• мин. -10 °C
• макс. +130 °C.

Указание

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

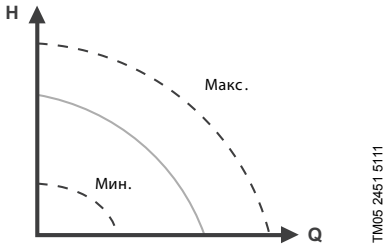


Рис. 35 Постоянная температура

e) Перепад температур

Указание

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

Рис. 36 Код выпуска на фирменной табличке

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

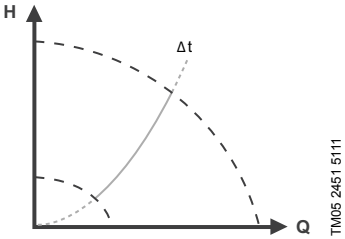


Рис. 37 Перепад температур

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

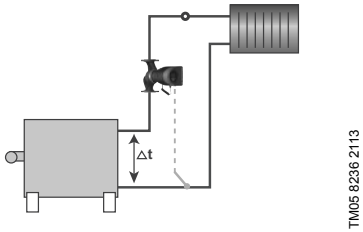


Рис. 38 Перепад температур

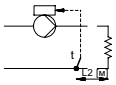
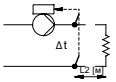
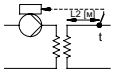
Указание

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

Указание

Изменение значений K_p и T_i отражается на всех режимах управления. Если требуется сменить режим управления на другой режим, верните значениям K_p и T_i заводские настройки.
Заводская настройка для всех других режимов управления:
K_p = 0,5.
T_i = 0,5.

В таблице показаны предлагаемые установки контроллера:

Система/ применение	K_p		T_i
	Система отопления[1]	Система охлаждения[2]	
	**0,5**	- 0,5	$10 + 5L_2$
	**0,5**		$10 + 5L_2$
	**0,5**	- 0,5	$30 + 5L_2$

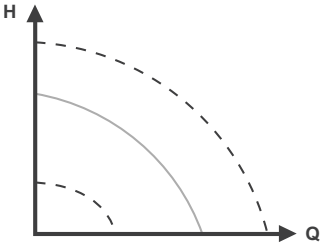
[1] в системах отопления при росте производительности насоса увеличивается температура на датчике.
[2] в системах охлаждения при росте производительности насоса снижается температура на датчике.
L_2 = Расстояние между теплообменником и датчиком в [м].

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

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

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

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

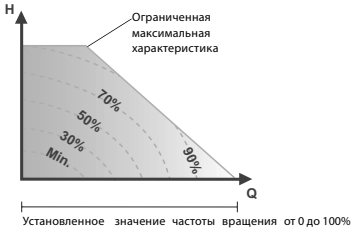


TM05 2446 0312

Рис. 39 Постоянная характеристика

Указание

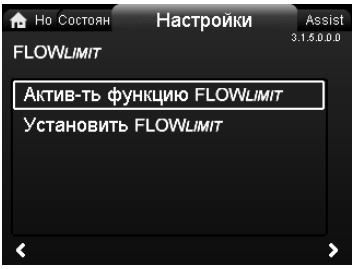
Если частота вращения насоса установлена в диапазоне между минимальным и максимальным значениями, мощность и давление ограничены, когда насос работает по макс. характеристике. Это означает, что максимальную производительность можно достичь при частоте вращения менее 100 %. См. рис. 40.



TM05 4266 2212

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

11.6.4 FLOW$_{LIMIT}$



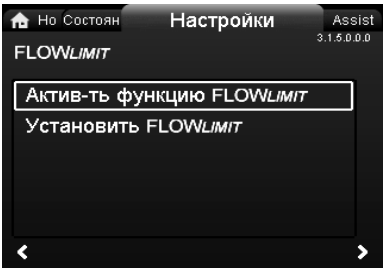
3.1.5.0.0.0 FLOWLIMIT

Навигация
Home > Настройки > FLOW$_{LIMIT}$
FLOW$_{LIMIT}$
• Актив-ть функцию FLOW$_{LIMIT.}$
• Установить FLOW$_{LIMIT}$.
Настройка:
1. Чтобы активировать данную функцию, выберите пункт «Активный» с помощью кнопки ⌄ или ⌃ и нажмите кнопку [OK].
2. Чтобы задать параметр FLOW$_{LIMIT}$, нажмите кнопку [OK] и перейдите к настройке.
3. Выбор цифры производится с помощью кнопок › и ‹ , а корректировка - с помощью кнопки ⌄ или ⌃.
4. Для сохранения параметра нажмите [OK].

TM05 2445 1212

Рис. 41 FLOW$_{LIMIT}$
Функция FLOW$_{LIMIT}$ может работать в сочетании со следующими режимами управления:
• Проп. давл.
• Пост. давл.
• Пост. темп.
• Крив.пост.хар.
Благодаря функции ограничения расхода, его значение не превышает введённый параметр FLOW$_{LIMIT}$. Диапазон настройки параметра FLOW$_{LIMIT}$ составляет от 0 до 90 % от показателя насоса $Q_{макс}$. Заводская настройка параметра FLOW$_{LIMIT}$ обеспечивает такой расход, при котором заводская настройка режима AUTO$_{ADAPT}$ соответствует максимальной характеристике.

11.6.5 Ночной режим



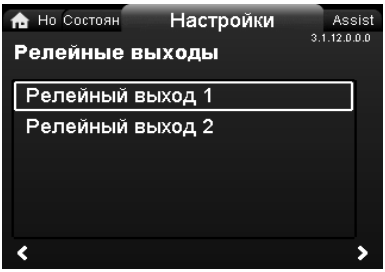
3.1.5.0.0.0 FLOWLIMIT

Навигация
Home > Настройки > Ночной режим
Ночной режим
Чтобы активировать данную функцию, выберите пункт «Активный» с помощью кнопки ⌄ или ⌃ и нажмите кнопку [OK].
Если активирован «Автоматический ночной режим», насос автоматически переключается между дневным и ночным режимами (работа с пониженной производительностью). Переключение между дневным и ночным режимами происходит при изменении температуры воды в подающем трубопроводе. Насос автоматически переключается на ночной режим в том случае, если встроенный датчик регистрирует падение температуры в подающем трубопроводе на 10 – 15 °C в течении приблизительно двух часов. Скорость падения температуры должна быть не менее 0,1 °C/мин. Переключение в обычный режим происходит без запаздывания по времени, как только температура повысится на 10 °C.

Указание

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

11.6.6 Релейные выходы



3.1.5.0.0.0 FLOWLIMIT

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, выводы 1, 2 и 3 используются для беспотенциального аварийного сигнала, сигнала готовности и сигнала работы.

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

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

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

Реле аварийной сигнализации управляется следующим образом:

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

11.6.7 Значения настройки для режимов управления

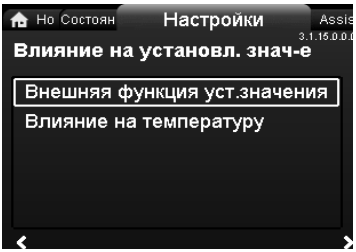
Значения настройки для режима $FLOW_{ADAPT}$ и функции $FLOW_{LIMIT}$ даны в виде процентов от расхода $Q_{макс}$, однако в меню «Настройки» величина должна вводиться в $м^3/ч$.

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

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

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

11.6.8 Влияние на установл. знач-е



3.1.15.0.0.0 Влияние на установл. знач-е

Навигация
Home > Настройки > Влияние на установл. знач-е

Влияние на установл. знач-е
- Внешняя функция уст.значения
- Влияние на температуру.

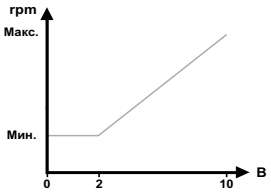
а) Внешняя функция уст.значения

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

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

Указание

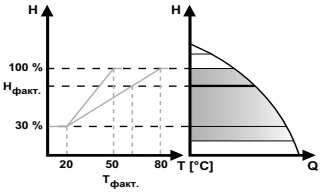
Перед активацией функции «Внешняя функция уст. значения» аналоговому входу следует задать настройку «Внешнее влияние на уст.знач.» в меню «Assist».



TM05 3219 1212n. знач-е

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

б) Влияние на температуру
Если данная функция активирована для режима регулирования с постоянным или пропорциональным давлением, то установленное значение напора уменьшается в соответствии с температурой жидкости. Регулирование по температуре можно использовать при температурах рабочей жидкости ниже 80 °C или ниже 50 °C. Такие температурные границы рассматриваются как величина $T_{макс}$. Установленное значение в соответствии с приведенной ниже графической характеристикой понижается по отношению к номинальному значению напора (= 100 %).



TM05 3022 1212

Рис. 43 Влияние на температуру

В вышеприведённом примере выбрано значение $T_{макс}$ = 80 °C. Фактическая температура жидкости $T_{факт}$ вызывает понижение установленного значения напора со 100 % до значения $H_{факт}$.
Для регулирования по температуре требуется следующее:
- режим управления по пропорциональному давлению, постоянному давлению или по постоянной характеристике;
- насос установлен на подающем трубопроводе;
- система с регулированием температуры в подающем трубопроводе.

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

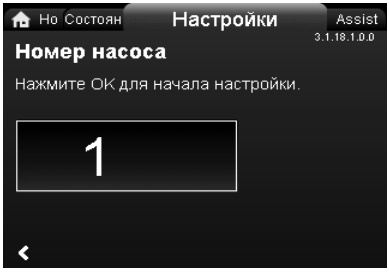
Выбор величины $T_{макс}$.
В системах с номинальной температурой в подающем трубопроводе:
- до 55 °C, включительно, следует выбирать $T_{макс}$ = 50 °C
- выше 55 °C следует выбирать $T_{макс}$ = 80 °C.

Указание

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

11.6.9 Связь по шине

Номер насоса

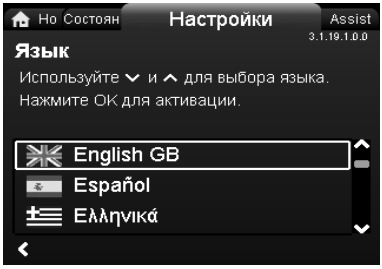


3.1.18.1.0.0 Номер насоса

Навигация
Home > Настройки > Связь по шине > Номер насоса
Номер насоса
Насосу можно присвоить уникальный номер. Это позволяет различать насосы при подключении по шине связи.

11.6.10 Общие настройки

а) Язык

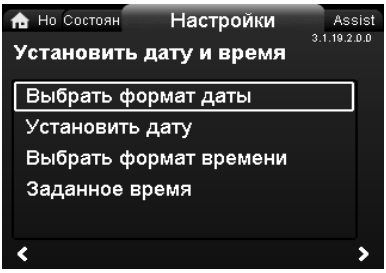


3.1.19.1.0.0 Язык

Навигация
Home > Настройки > Общие настройки > Язык
Язык
Информация на дисплее может выводиться на одном из следующих языков:
GB, BG, CZ, DK, DE, EE, GR, ES, FR, HR, IT, LV, LT, HU, NL, UA, PL, PT, RU, RO, SK, SI, RS, FI, SE, TR, CN, JP или KO.
В соответствии с выбранным языком производится автоматическое переключение единиц измерения.

Настройка:
1. Выбор языка производится с помощью кнопок ⌄ и ⌃ .
2. Для активации настройки нажмите кнопку [OK].

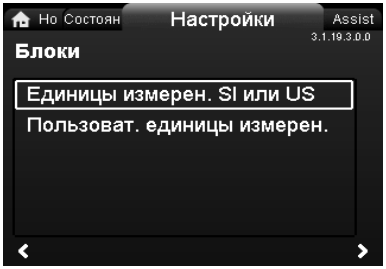
б) Установить дату и время



3.1.19.2.0.0 Установить дату и время

Навигация
Home > Настройки > Общие настройки > Установить дату и время
Установить дату и время
• Выбрать формат даты
• Установить дату
• Выбрать формат времени
• Заданное время.
В данном меню настраивается время.
Выбрать формат даты
• ГГГГ-ММ-ЧЧ
• ЧЧ-ММ-ГГГГ
• ММ-ЧЧ-ГГГГ.
Настройка:
1. Выберите пункт «Установить дату».
2. Нажмите [OK], чтобы начать настройку.
3. Выбор цифры производится с помощью кнопок › 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], чтобы начать настройку.
3. Выбор цифры производится с помощью кнопок › и ‹ , а корректировка - с помощью кнопки ⌄ или ⌃ .
4. Для сохранения параметра нажмите [OK].

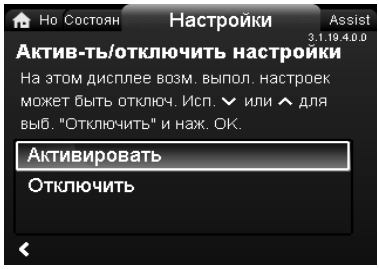
в) Блоки



3.1.19.3.0.0 Блоки

Навигация
Home > Настройки > Общие настройки > Блоки
Блоки
• Единицы измерен. SI или US
• Пользоват. единицы измерен.
Выберите единицы измерения, которые будут отображаться на дисплее (единицы СИ или американские), либо выберите требуемые единицы измерений для параметров, приведенных ниже.
• Давление
• Перепад давления
• Напор
• Уровень
• Расход
• Объем
• Температура
• Перепад тем-ры
• Мощность
• Энергия.
Настройка:
1. Выберите параметр и нажмите кнопку [OK].
2. Выбор единицы измерения производится с помощью кнопки ⌄ или ⌃.
3. Для активации настройки нажмите кнопку [OK].
Если выбран пункт «Единицы измерен. SI или US», то единицы измерения, назначенные пользователем, сбрасываются.

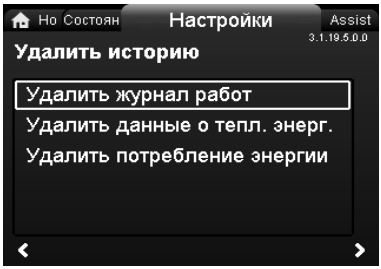
г) Актив-ть/отключить настройки



3.1.19.4.0.0 Актив-ть/отключить настройки

Навигация
Home > Настройки > Общие настройки > Актив-ть/отключить настройки
Актив-ть/отключить настройки
В этом дисплее в целях безопасности можно отключить возможность редактирования настроек.
Выберите пункт «Отключить» с помощью кнопки ⌄ или ⌃ и нажмите кнопку [OK]. Настройки насоса блокируются. Доступ предоставляется только к дисплею «Home».
Чтобы отключить блокировку и разрешить редактирование настроек, нужно одновременно нажать кнопки ⌄ и ⌃ удерживать их в течение 5 секунд.

д) Удалить историю

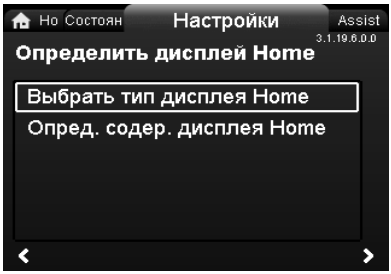


3.1.19.5.0.0 Удалить историю

Навигация
Home > Настройки > Общие настройки > Удалить историю

Удалить историю
• Удалить журнал работ
• Удалить данные о тепл. энерг.
• Удалить потребление энергии.
Данные из памяти насоса можно удалять, например, если насос устанавливается в другую систему, либо если вследствие изменений в текущей системе требуется ввести новые данные.
Настройка:
1. Выберите соответствующее подменю и нажмите кнопку [OK].
2. Выберите пункт «Да» с помощью кнопки ⌄ или ⌃ и нажмите кнопку [OK]; чтобы отменить операцию, нажмите кнопку ⎋ .

е) Определить дисплей Home



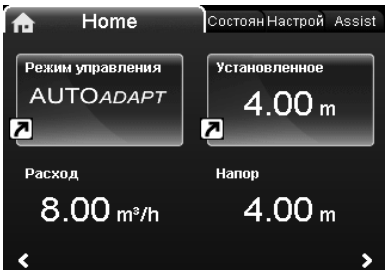
3.1.19.6.0.0 Определить дисплей Home

Навигация
Home > Настройки > Общие настройки > Определить дисплей Home

Определить дисплей Home
• Выбрать тип дисплея Home
• Опред. содер. дисплея Home.
На дисплее «Home» можно настроить отображение четырёх параметров по выбору пользователя, либо отображение графика эксплуатационной характеристики.

Выбрать тип дисплея Home
1. Выберите пункт «Список данных» или «Графическое изображение» с помощью кнопки ⌄ или ⌃ .
2. Для сохранения параметра нажмите [OK].
Чтобы настроить вид дисплея, перейдите в пункт «Опред. содер. дисплея Home».

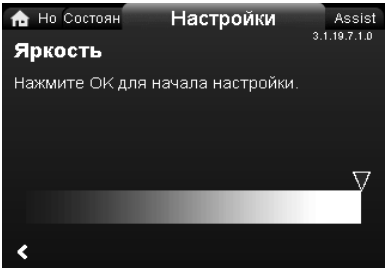
Опред. содер. дисплея Home
1. Чтобы задать параметр «Список данных», нажмите кнопку [OK] и перейдите к настройке. На дисплее отобразится список параметров.
2. Нажимая кнопку [OK], поставьте или снимите выделение на требуемых параметрах. Можно выбрать до четырёх параметров.
Выбранные параметры отображаются на дисплее как показано ниже. Иконка со стрелкой означает, что параметр является ссылкой на меню «Настройки» и служит в качестве ярлыка для быстрого доступа к настройкам.



Опред. содер. дисплея Home

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

ж) Яркость дисплея

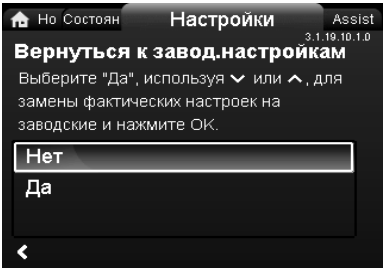


3.1.19.7.1.0 Яркость

Навигация
Home > Настройки > Общие настройки > Яркость дисплея

Яркость
1. Нажмите [OK], чтобы начать настройку.
2. Настройка яркости выполняется с помощью кнопок ❮ и ❯ .
3. Для сохранения параметра нажмите [OK].

з) Вернуться к завод.настройкам

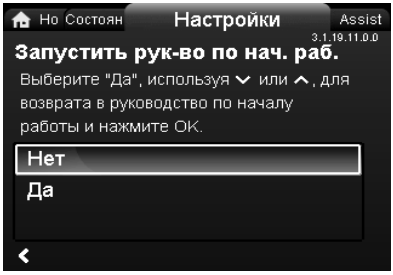


3.1.19.10.1.0 Вернуться к завод.настройкам

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

Вернуться к завод.настройкам
Предусмотрена возможность восстановления заводских настроек, при этом текущие настройки сбрасываются.
Все настройки, заданные пользователем в меню «Настройки» и «Assist», восстанавливаются на заводские значения.
Это также касается языка, единиц измерения, возможных настроек аналогового входа, функции работы с несколькими насосами и т.д.
Чтобы заменить текущие настройки заводскими, выберите пункт «Да» с помощью кнопки ⌄ или ⌃ и нажмите кнопку [OK].

и) Запустить рук-во по нач. раб.



3.1.19.11.0.0 Assist Запустить рук-во по нач. раб.

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

Запустить рук-во по нач. раб.
Предусмотрена возможность повторного запуска программы по вводу в эксплуатацию. Программа по вводу в эксплуатацию позволяет задать основные настройки насоса, такие как язык интерфейса, дату и время.
Чтобы запустить программу по вводу в эксплуатацию, выберите пункт «Да» с помощью кнопки ⌄ или ⌃ и нажмите кнопку [OK].

11.7 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 пользователю предоставляются рекомендации, которые облегчают процесс настройки.

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

11.7.2 Настройка даты и времени
См. раздел *11.6.10 Общие настройки,* пункт «б».

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

11.7.4 Настройка, аналоговый ввод
Данное подменю поможет пользователю настроить аналоговый вход.

11.7.5 Описание режима управления
В данном подменю приводится краткое описание каждого режима управления.

11.7.6 Помощь в устр. неисправности
В данном подменю приводится информация о неисправностях и мерах по их устранению.

11.7.7 Беспроводное соединение GENIair
Насос может соединяться в систему с другими насосами посредством беспроводного соединения GENIair или с помощью системы шин (система управления внутридомовыми коммуникациями). Встроенный модуль беспроводной связи GENIair позволяет организовать соединение между насосами и программой Grundfos Go Remote без применения дополнительных модулей:
• Работа с несколькими насосами. См. раздел *11.7.8 Функция работы с несколькими насосами*.
• Grundfos GO Remote. См. раздел *17.1 Grundfos GO Remote*.

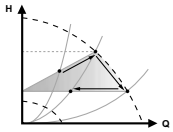
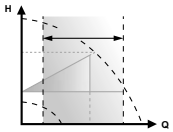
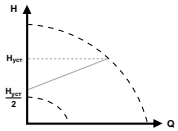
11.7.8 Функция работы с несколькими насосами
Функция работы с несколькими насосами позволяет управлять одинарными насосами, установленными параллельно, а также сдвоенными насосами, не применяя внешних контроллеров. Насос в системе, включающей в себя несколько насосов, поддерживает связь с другими насосами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

Поочередная эксплуатация
Работать может только один насос. Переключение с одного насоса на другой зависит от времени или энергопотребления.
При выходе насоса из строя, второй насос запускается автоматически.
Насосная система:
• Сдвоенный насос
• Два одинарных насоса, подключенные параллельно.
Насосы должны быть одного типоразмера. Последовательно с каждым насосом требуется установить обратный клапан.

Работа с резервным насосом
Один из насосов работает постоянно. Резервный насос включается периодически, чтобы исключить его заедание.
Если основной работающий насос останавливается вследствие неисправности, то резервный насос запускается автоматически.
Насосная система:
• Сдвоенный насос
• Два одинарных насоса, подключенные параллельно.
Насосы должны быть одного типоразмера. Последовательно с каждым насосом требуется установить обратный клапан.

Работа в каскадном режиме
Работа в каскадном режиме обеспечивает автоматическую настройку производительности системы в зависимости от уровня потребления путем включения и выключения насосов.
Таким образом обеспечивается работа системы с максимальным энергосбережением при постоянном давлении и ограниченном количестве насосов.
При работе сдвоенного насоса в режиме контроля постоянного давления, вторая головная часть насоса запускается при 90% производительности и останавливается при 50% производительности.
Все включенные насосы работают с равной частотой вращения. Смена насосов осуществляется автоматически и зависит от уровня энергопотребления, наработки и технических неисправностей.
Насосная система:
• Сдвоенный насос.
• Два одинарных насоса, подключенные параллельно.
  Насосы должны быть одного типоразмера. Последовательно с каждым насосом требуется установить обратный клапан.
• Следует выбрать режим управления «Пост. давл.» или «Крив.пост.хар.».

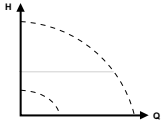
11.8 Выбор режима управления

Системное применение	Выберите этот способ регулирования
Рекомендуется для большинства систем отопления, особенно для систем с относительно большими потерями давления в распределительных трубопроводах. См. описание режима управления по пропорциональному давлению. В случае замены, когда рабочая точка пропорционального давления неизвестна. Рабочая точка должна лежать в пределах рабочего диапазона $AUTO_{ADAPT}$. В процессе работы насос выполняет автоматическую регулировку в соответствии с фактической характеристикой системы. Эта настройка обеспечивает минимальное энергопотребление и снижает уровень шума, что способствует сокращению эксплуатационных расходов и повышению комфорта.	$AUTO_{ADAPT}$ 
Режим управления $FLOW_{ADAPT}$ представляет собой сочетание режимов $AUTO_{ADAPT}$ и $FLOW_{LIMIT}$. Этот режим управления подходит для систем, где требуется ограничить максимальный расход - $FLOW_{LIMIT}$. Насос непрерывно отслеживает и регулирует расход, обеспечивая, таким образом, соблюдение заданного параметра $FLOW_{LIMIT}$. Основные насосы в котельных установках, где требуется поддержание постоянного потока рабочей жидкости через котёл. Исключаются дополнительные затраты электроэнергии на перекачивание излишнего объема жидкости в системе. В системах с контурами смешивания с помощью данного режима управления можно регулировать расход в каждой отдельной линии. Преимущества: • Достаточное наполнение всех контуров водой в периоды пиковых нагрузок, если для каждого контура задано верное значение максимального расхода. • Значение расхода, соответствующее каждой зоне (требуемая тепловая энергия), определяется по расходу насоса. Это значение можно точно задать в режиме управления $FLOW_{ADAPT}$ без использования дроссельных клапанов насоса. • Если установленное значение расхода ниже настройки балансировочного клапана, то насос постепенно замедляется, не расходуя энергию на перекачивание жидкости через балансировочный клапан. • Охлаждающие поверхности в системах кондиционирования воздуха могут работать при высоком давлении и низком расходе.	$FLOW_{ADAPT}$ 
В системах с относительно большими потерями давления в распределительных трубопроводах и в системах кондиционирования и охлаждения воздуха. • Двухтрубные системы отопления с терморегулирующими клапанами и – с распределительными трубопроводами большой протяжённости – с сильно дросселированными балансировочными клапанами – с регуляторами перепада давления – со значительным падением давления в отдельных элементах системы, определяющим общий расход воды (например, в нагревательном котле, теплообменнике и распределительном трубопроводе до первого ответвления). • Насосы первичного контура в системах со значительным падением давления в первичном контуре. • Системы кондиционирования воздуха – с теплообменниками (фанкойлами) – с охлаждающими балками – с охлаждающими поверхностями.	Пропорциональное давление 

В системах с относительно небольшим падением давления в распределительных трубопроводах.

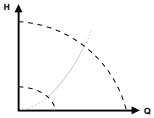
- Двухтрубные системы отопления с терморегулирующими клапанами и
  – в системах с естественной циркуляцией
  – с незначительным падением давления в отдельных элементах системы, определяющих общий расход воды (например, в нагревательном котле, теплообменнике и распределительном трубопроводе до первого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

Постоянное давление



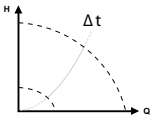
Постоянная температура

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



Перепад температур

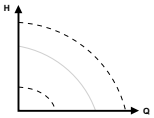
Данный режим управления следует выбрать, если производительность насоса регулируется по перепаду температур в системе, где установлен насос.
Для данного режима управления требуются два датчика температуры: встроенный датчик температуры вместе с внешним датчиком или два внешних датчика.



Если используется внешний контроллер, то насос может переключаться с одной постоянной характеристики на другую в зависимости от значения внешнего сигнала.
Насос также может переключаться в режим эксплуатации в соответствии с максимальной или минимальной характеристикой, т.е. в режим, аналогичный режиму эксплуатации нерегулируемого насоса:

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

Постоянная характеристика



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

Меню «Assist» «Настройка нескол. насосов»

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

11.9 Условия работы датчика

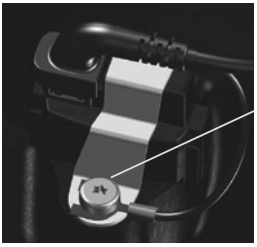
Если датчик выйдет из строя, то насос продолжит работать в режиме неконтролируемого насоса. Это означает, что насос будет работать в моделируемом режиме, когда значение напряжения и тока определяют рабочую точку, что приводит к уменьшению точности определения интенсивности напора.

Указание

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

Указание

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



Завинтите, удерживая кронштейн датчика.

TM05 8824 2713

Рис. 44 Заземляющий провод датчика

12. Техническое обслуживание

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

13. Вывод из эксплуатации

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

14. Защита от низких температур

Внимание

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

Указание

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

15. Технические данные

Габаритные размеры
Габаритные размеры насосов приведены в *Приложении 1*.
Моменты и усилия на фланцах
Предельно допустимые усилия и моменты на трубных соединениях, действующих на фланцы или резьбовые соединения насоса, приведены в *Приложении 2*.
Напряжение питания
1 x 230 В ± 10 %, 50/60 Гц, защитное заземление.
Защита электродвигателя
Внешняя защита электродвигателя насоса не требуется.
Класс защиты
IPX4D.
Класс изоляции
F.
Относительная влажность воздуха
Максимум 95 %.
Температура окружающей среды
от 0 °C до +40 °C.
Температурный класс
TF110.
Температура жидкости
Постоянно: от -10 °C до +110 °C.
Насосы из нержавеющей стали в системах горячего водоснабжения:
В системах горячего водоснабжения рекомендуется поддерживать температуру рабочей среды ниже 65 °C, чтобы исключить риск образования известковых отложений.
Давление в системе
Максимально допустимое давление системы указано на фирменной табличке насоса:
PN 6: 6 бар / 0,6 МПа
PN 10: 10 бар / 1,0 МПа
PN 16: 16 бар / 1,6 МПа.
Минимальное давление на входе
Для предотвращения кавитационного шума и повреждения подшипников при эксплуатации насоса на его всасывающем патрубке должно поддерживаться минимальное относительное давление (см. табл. ниже).

Указание

Значения в приведенной 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 / 0,035	1,0 / 0,10
32-40/60/80/100	0,10 / 0,01	0,35 / 0,035	1,0 / 0,10
32-120	0,90 / 0,09	1,30 / 0,13	1,9 / 0,19
40-40/60	0,10 / 0,01	0,35 / 0,035	1,0 / 0,10
40-40/60	0,10 / 0,01	0,35 / 0,03	1,0 / 0,10
40-80/100	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,1 / 0,11
40-120/150/180	0,10 / 0,01	0,40 / 0,04	1,0 / 0,10
50-40/60/80	0,10 / 0,01	0,10 / 0,01	0,7 / 0,07
50-100	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,1 / 0,11
50-120	0,10 / 0,01	0,40 / 0,04	1,0 / 0,10
50-150/180	0,20 / 0,02	0,60 / 0,06	1,2 / 0,12
65-40/60/80/100	0,20 / 0,02	0,60 / 0,06	1,2 / 0,12
65-120	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,1 / 0,11
65-150	0,40 / 0,04	0,80 / 0,08	1,2 / 0,12
80-40/60/80/100/120	0,50 / 0,05	0,90 / 0,09	1,5 / 0,15
100-40/60/80/100/120	0,50 / 0,05	0,90 / 0,09	1,5 / 0,15

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

Указание

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

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

Уровень звукового давления

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

Ток утечки

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

Потребляемая мощность при остановленном насосе

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

4 Вт, когда насос остановлен и бездействует.

Канал ввода/вывода

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

Два цифровых входа	Внешний беспотенциальный контакт. Нагрузка на контакте: 5 В, 10 мА. Экранированный кабель. Сопротивление шлейфа: До 130 Ом.
Аналоговый вход	4-20 мА (нагрузка: 150 Ом). 0-10 В пост. тока (нагрузка: > 10 кОм).
Два релейных выхода	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.

cos φ

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

Датчик перепада давления

Максимальная разность давлений	2 бар / 0,2 МПа
Точность измерения (от 0 до +85 °C)	2 % (полной шкалы).
Два релейных выхода	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.

Датчик температуры

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

16. Обнаружение и устранение неисправностей

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

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

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

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

Информация о режимах эксплуатации по системе Grundfos Eye

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

Сигнализация при дистанционном управлении

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

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

Сброс индикации неисправности выполняется одним из следующих способов:

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

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

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

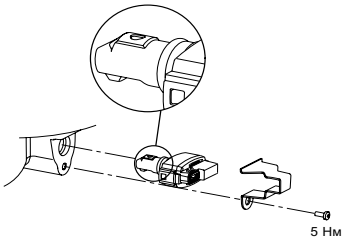


Рис. 45 Правильное положение датчика

17. Принадлежности

17.1 Grundfos GO Remote

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

Указание

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

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

Программу Grundfos GO Remote можно использовать в следующих целях:

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

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

17.2 Модули CIM

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

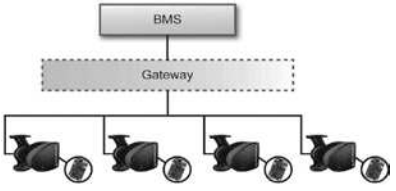


Рис. 46 Система управления внутридомовыми коммуникациями (BMS) с четырьмя насосами, подключёнными параллельно

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

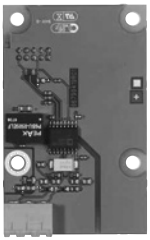
Указание

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

Предлагаются следующие модули CIM:

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

17.2.1 Наименование CIM-модулей

Модуль	Тип протокола Fieldbus	Описание	Функции
CIM 050  TM05 3812 1612	GENIbus	Модуль передачи данных Grundfos IM 050 используется для связи с сетью GENIbus.	Модуль CIM 050 имеет клеммы для подключения GENIbus.
CIM 100 TM05 3813 1612	LonWorks	Модуль передачи данных Grundfos CIM 100 используется для связи с сетью LonWorks.	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.
CIM 150 TM05 3814 1612	PROFIBUS DP	Модуль передачи данных Grundfos CIM 150 используется для связи с сетью PROFIBUS.	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.
CIM 200 TM05 3815 1612	Modbus RTU	Модуль передачи данных Grundfos CIM 200 используется для связи с сетью Modbus RTU.	Модуль CIM 200 имеет клеммы для подключения Modbus. DIP-переключатели используются для настройки контроля четности 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 CIM 200 используются два светодиода. Один светодиодный индикатор сигнализирует о правильном подключении насоса, другой используется для индикации состояния передачи данных в сеть Modbus.

Модуль	Тип протокола Fieldbus	Описание	Функции
CIM 250 TM05 4432 2212	GSM/GPRS	Модуль интерфейса передачи данных CIM 250 компании Grundfos используется для связи GSM/GPRS. CIM 250 используется для связи через сеть GSM.	В модуле CIM 250 имеется разъем для SIM-карты и разъем SMA для соединения с антенной GSM. В модуле CIM 250 имеется также внутренний резервный аккумулятор. Два 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. Примечание: SIM-карта не поставляется вместе с CIM 250. SIM-карта провайдера должна поддерживать услугу передачи данных/факса, чтобы использовать услугу вызовов от PC Tool или SCADA. SIM-карта от провайдера должна поддерживать GPRS для использования сети Ethernet от PC Tool или SCADA.
CIM 270 TM05 4432 2212	Grundfos Remote Management	Модуль CIM 270 является GSM/GPRS-модемом Grundfos и используется в системе удалённого управления Grundfos Remote Management. Для работы модема требуется GSM-антенна, SIM-карта и договор с компанией Grundfos.	С модулем CIM 270 вы получаете беспроводной доступ к Вашей учетной записи в любое время и в любом месте, для этого необходим лишь выход в Интернет. Вы можете использовать смартфон, планшет, ноутбук или обычный ПК. Предупреждения или аварийные сигналы могут также пересылаться по электронной почте или SMS на ваш мобильный телефон или компьютер. Вы получите полный обзор состояния всей GRM-системы. Эти данные позволяют планировать техническое обслуживание исходя из текущих эксплуатационных данных.
CIM 300 TM05 3815 1612	BACnet MS/TP	Модуль передачи данных Grundfos CIM 300 используется для связи с сетью BACnet MS/TP.	Модуль CIM 300 имеет клеммы для подключения BACnet MS/TP. DIP-переключатели используются для выбора скорости передачи данных, задания оконечного модуля линии и установки номера экземпляра устройства. Два шестнадцатеричных поворотных переключателя используются для настройки адреса BACnet. Два 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.
CIM 500 TM05 8825 2713	Ethernet	Модуль передачи данных Grundfos CIM 500 используется для передачи данных между промышленной сетью Ethernet и изделием Grundfos.	CIM 500 поддерживает различные протоколы промышленного Ethernet. CIM 500 конфигурируется через встроенный веб-сервер с использованием стандартного веб-браузера на ПК. См. конкретный функциональный профиль на DVD-ROM, поставляемом с CIM-модулем Grundfos.

17.2.2 Grundfos Remote Management

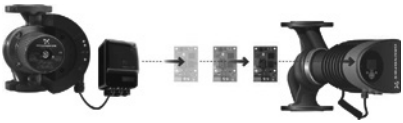
Grundfos Remote Management представляет собой простое в установке и недорогое решение для дистанционного контроля и управления продуктами Grundfos. Решение основывается на централизованной базе данных и веб-сервере сбора данных через беспроводное соединение по модему GSM/GPRS. Для работы системы требуется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

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

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

17.2.3 Повторное использование CIM-модулей

Модуль CIM из блока CIU, который использовался с предыдущим поколением насосов MAGNA, можно повторно использовать с насосами серии MAGNA3.
Перед использованием вместе с насосом MAGNA3, модуль CIM нуждается в изменении конфигурации. Обратитесь в ближайшее представительство компании Grundfos.

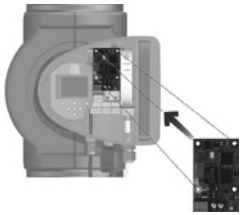


TM05 4040 1912

Рис. 47 Повторное использование CIM-модуля

17.2.4 Установка модуля CIM

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

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

17.3 Ответные фланцы

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

17.4 Внешние датчики

Датчик температуры

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

Датчик давления

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

17.5 Кабель для датчиков

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

17.6 Глухой фланец

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

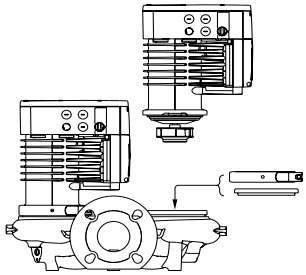


Рис. 48 Положение глухого фланца

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

17.7 Комплекты изоляции для систем кондиционирования и охлаждения воздуха

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

Указание

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

Тип насоса	Номер изделия
MAGNA3 25-40/60/80/100/120	98091818
MAGNA3 32-40/60/80/100	98091818
MAGNA3 32-40/60/80/100 F	96913594
MAGNA3 32-120 F	98063287
MAGNA3 40-60/80 F	96913591
MAGNA3 40-80/100 F	98063288
MAGNA3 40-120/150/180 F	98145675
MAGNA3 50-40/60/80 F	98063289
MAGNA3 50-100/120/150/180 F	98145676
MAGNA3 65-40/60/80/100/120/150 F	96913593
MAGNA3 80-40/60/80/100/120 F	98134265
MAGNA3 100-40/60/80/100/120 F	96913589

Указание

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

18. Утилизация изделия

Основным критерием предельного состояния изделия является:

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

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

19. Изготовитель. Срок службы

Изготовитель:
Концерн Grundfos Holding A/S,
Poul Due Jensens Vej 7, DK-8850 Bjerringbro, Дания*
* точная страна изготовления указана на фирменной табличке оборудования.

Уполномоченное изготовителем лицо/Импортер**:
ООО «Грундфос Истра»
143581, Московская область, Истринский р-он, Павло-Слободское с/п, д. Лешково, д. 188.

Импортер по Центральной Азии:
ТОО «Грундфос Казахстан»
Казахстан, 050010, г. Алматы,
мкр-н Кок-Тобе, ул. Кыз-Жибек, 7.
** указано в отношении импортного оборудования.

Для оборудования, произведенного в России:

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

Импортер по Центральной Азии:
ТОО «Грундфос Казахстан»
Казахстан, 050010, г. Алматы,
мкр-н Кок-Тобе, ул. Кыз-Жибек, 7.

Срок службы оборудования составляет 10 лет.

Возможны технические изменения.

Приложение 1.

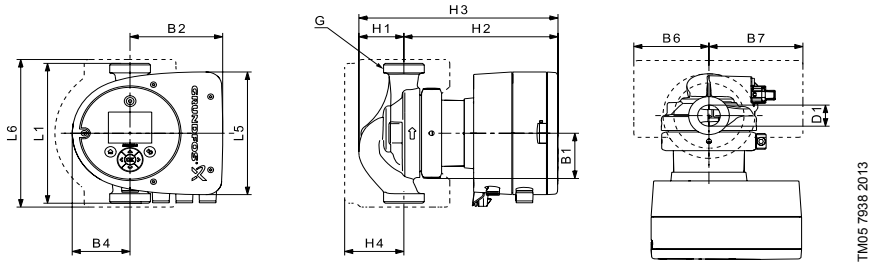


Рис. 49 Габаритные размеры, одинарные насосы, резьбовая версия

Тип насоса	Габаритные размеры (мм)													
	L1	L5	L6	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	G
MAGNA3 25-40 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	142	196	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-60 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	142	196	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-80 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	142	196	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-100 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	142	196	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-120 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	142	196	71	25	1 1/2
MAGNA3 32-40 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	142	196	71	32	2
MAGNA3 32-60 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	142	196	71	32	2
MAGNA3 32-80 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	142	196	71	32	2
MAGNA3 32-100 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	142	196	71	32	2

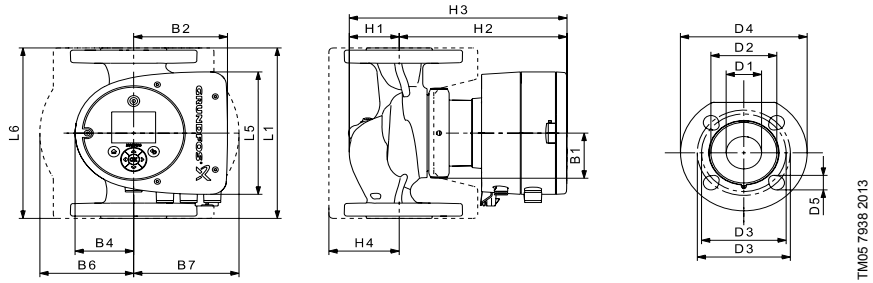


Рис. 50 Габаритные размеры, одинарные насосы, фланцевая версия

Тип насоса	Габаритные размеры (мм)																
	L1	L5	L6	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 25-40 (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	185	250	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 32-60 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	185	250	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 32-80 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	185	250	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 32-100 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	185	250	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 40-40 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	185	250	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 40-60 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	185	250	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 32-80 (N)	220	158	220	58	111	69	105	105	65	199	264	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 32-100 (N)	220	158	220	58	111	69	105	105	65	199	264	83	40	84	100/110	150	14/19

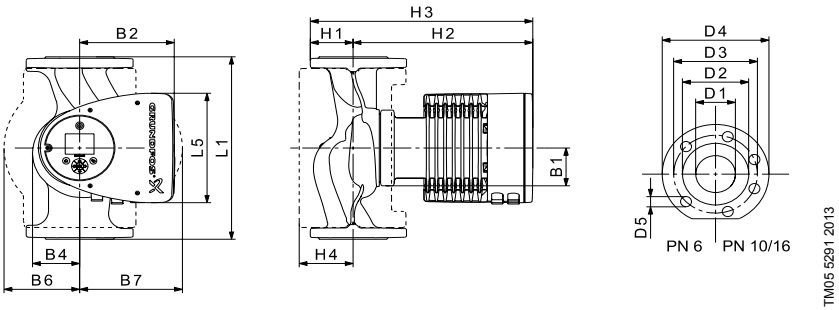


Рис. 51 Габаритные размеры, одинарные насосы, фланцевая версия

Тип насоса	Габаритные размеры (мм)															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 32-120 F (N)	220	204	84	164	73	106	116	65	301	366	86	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 40-80 F (N)	220	204	84	164	73	106	116	65	301	366	86	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 40-100 F (N)	220	204	84	164	73	106	116	65	301	366	86	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 40-120 F (N)	220	204	84	164	73	106	116	65	301	366	86	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 40-150 F (N)	220	204	84	164	73	106	116	65	301	366	86	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 40-180 F (N)	220	204	84	164	73	106	116	65	301	366	86	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 50-40 F (N)	240	204	84	164	73	127	127	71	304	374	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-60 F (N)	240	204	84	164	73	127	127	71	304	374	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-80 F (N)	240	204	84	164	73	127	127	71	304	374	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-100 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-120 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-150 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-180 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 65-40 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-60 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-80 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-100 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-120 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-150 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 80-40 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-60 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-80 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-100 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-120 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 100-40 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-60 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-80 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-100 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-120 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19

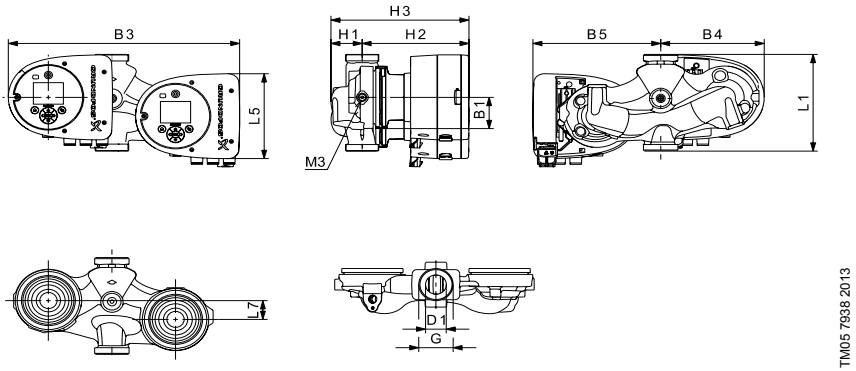


Рис. 52 Габаритные размеры, сдвоенные насосы, резьбовая версия

Тип насоса	Габаритные размеры (мм)											
	L1	L5	L7	B1	B3	B4	B5	H1	H2	H3	D1	G	M3
MAGNA3 D 32-40	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4
MAGNA3 D 32-60	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4
MAGNA3 D 32-80	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4
MAGNA3 D 32-100	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4

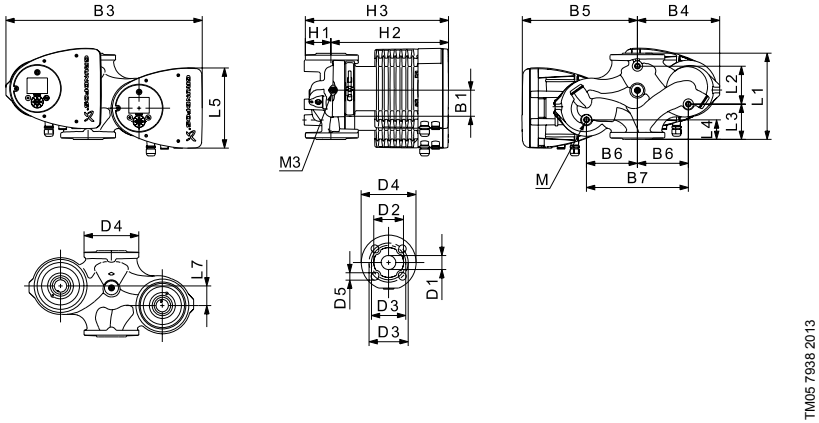


Рис. 53 Габаритные размеры, сдвоенные насосы, фланцевая версия

Тип насоса	Габаритные размеры (мм)																					
	L1	L2	L3	L4	L5	L7	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M3
MAGNA3 D 32-40 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 32-60 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 32-80 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 32-100 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 32-120 F	220	97	90	50	204	50	58	452	211	241	130	260	76	199	275	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp1/4
MAGNA3 D 40-40 F	220	53	140	60	158	15	58	452	211	241	130	260	76	199	275	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 40-60 F	220	53	140	60	158	15	58	452	211	241	130	260	76	199	275	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 40-80 F	220	53	140	60	204	15	84	502	210	294	130	260	76	303	379	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 40-100 F	220	53	140	60	204	15	84	502	210	294	130	260	76	303	379	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-40 F	240	48	160	45	204	45	84	515	221	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-60 F	240	48	160	45	204	45	84	515	221	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-80 F	240	48	160	45	204	45	84	515	221	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4

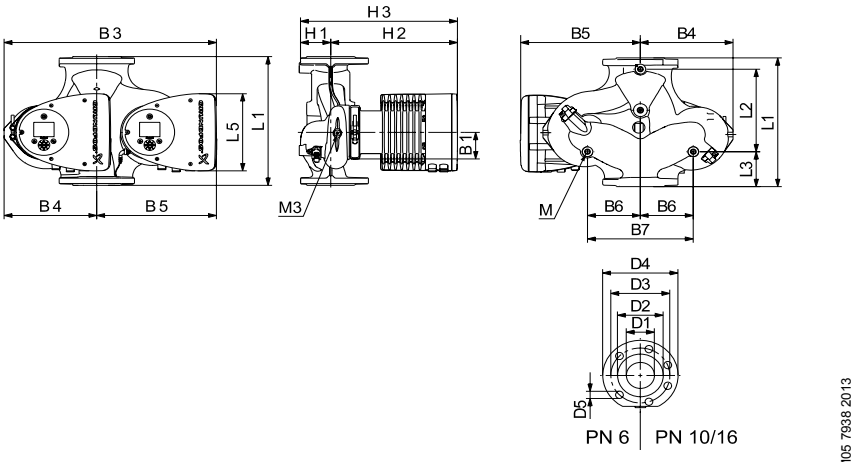
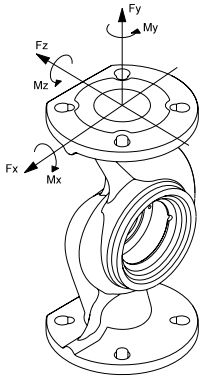


Рис. 54 Габаритные размеры, сдвоенные насосы, фланцевая версия

Тип насоса	Габаритные размеры (мм)																				
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M3
MAGNA3 D 40-120 F	250	58	155	75	204	84	512	220	294	130	260	69	303	372	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 40-150 F	250	58	155	75	204	84	512	220	294	130	260	69	303	372	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 40-180 F	250	58	155	75	204	84	512	220	294	130	260	69	303	372	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-100 F	280	175	75	75	204	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-120 F	280	175	75	75	204	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-150 F	280	175	75	75	204	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-180 F	280	175	75	75	204	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-40 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-60 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-80 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-100 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-120 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-150 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 80-40 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 80-60 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 80-80 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 80-100 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 80-120 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 100-40 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp1/4
MAGNA3 D 100-60 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp1/4
MAGNA3 D 100-80 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp1/4
MAGNA3 D 100 100 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp1/4
MAGNA3 D 100-120 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp1/4

Приложение 2.



TM05 5639 4012

Диаметр DN	Усилие (H)				Момент (H*м)			
	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

* Значения применяются также к насосам с резьбовым соединением.
Указанные значения действительны для чугунных версий. Для версий из нержавеющей стали значения можно умножить на два.

Моменты затяжки болтов
Моменты затяжки болтов для фланцевых версий насосов

Тип болта	Усилие
M12	27 H*м
M16	66 H*м

RU

Насосы Magna3, Magna3 D сертифицированны на соответствие требованиям технических регламентов Таможенного союза «О безопастности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011), «О безопастности машин и оборудования» (ТР ТС 010/2011), «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011).
Сертификат соответствия:
№ ТС RU C-DK.АИ30.В.00651 срок действия до 01.04.2019 г.
Выдан органом по сертификации продукции «ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» ООО «Ивановский Фонд Сертификации», аттестат аккредитации
№ РОСС RU.0001.11АИ30 от 20.06.2014 г., выдан Федеральной службой по аккредитации; адрес: 153032, Российская Федерация, Ивановская обл., г. Иваново, ул. Станкостроителей, дом 1;
телефон: (4932) 23-97-48,
факс: (4932) 23-97-48.

KZ

Magna3, Magna3 D кеден одағының «Төменвольтты құрылғылардың қауіпсіздігі туралы» (ТР ТС 004/2011), «Машиналар мен құрылғылардың қауіпсіздігі туралы» (ТР ТС 010/2011), «Техникалық құралдардың электромагниттік үйлесімдігі» (ТР ТС 020/2011) техникалық регламенттерінің талаптарына сәйкестігіне сертификатталған.
Сәйкестік сертификаты:
№ ТС RU C-DK.АИ30.В.00651 жарамдылық мерзімі 01.04.2019 жылға дейін.
«Сертификаттың Иванов Қоры» ЖШҚ ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» сертификация бойынша органымен берілген, 20.06.2014 жылдан № РОСС RU.0001.11АИ30 аккредитациясының аттестаты, аккредитация бойынша Федералды қызметпен берілген, мекен-жай: 153032, Ресей Федерациясы, Ивановск обл., Иваново қ., Станкостроитель көш., 1-үй;
телефон: (4932) 23-97-48,
факс: (4932) 23-97-48.

Истра, 2 апреля 2014 г.

Касаткина В. В.
Руководитель отдела качества,
экологии и охраны труда
ООО Грундфос Истра, Россия
143581, Московская область,
Истринский район,
дер. Лешково, д.188

Российская Федерация
ООО Грундфос
111024, г. Москва,
Ул. Авиамоторная, д. 10, корп.2,
10 этаж, офис XXV. Бизнес-центр
«Авиаплаза»
Тел.: (+7) 495 564-88-00, 737-30-00
Факс: (+7) 495 564-88-11
E-mail:
grundfos.moscow@grundfos.com

Республика Беларусь
Филиал ООО Грундфос в Минске
220125, г. Минск,
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56,
БЦ «Порт»
Тел.: +7 (375 17) 286-39-72/73
Факс: 7 (375 17) 286-39-71
E-mail:
minsk@grundfos.com

Республика Казахстан
Грундфос Казахстан ЖШС
Казакстан Республикасы,
KZ-050010 Алматы к.,
Кек-Тебе шагын ауданы,
Кыз-Жібек кешесі, 7
Тел.: (+7) 727 227-98-54
Факс: (+7) 727 239-65-70
E-mail:
kazakhstan@grundfos.com

© Copyright Grundfos Holding A/S

The name Grundfos, the Grundfos logo, and be think innovate are registered trademarks owned by Grundfos Holding A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.

98682002 0216
ECM: 1178400