

MAGNA3, MAGNA3 D

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации



MAGNA3, MAGNA3 D

Русский (RU)	
Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации	4
Қазақша (KZ)	
Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық	78
Кыргызча (KG)	
Паспорт, Куруу жана пайдалану боюнча Жетекчилик	152
Հայերեն (AM)	
Անձնագիր, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկ	227
Информация о подтверждении соответствия	304

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.		Стр.
1. Указания по технике безопасности	4	12. Техническое обслуживание	57
1.1. Общие сведения о документе	5	13. Вывод из эксплуатации	57
1.2. Значение символов и надписей на изделии	5	14. Защита от низких температур	57
1.3. Квалификация и обучение обслуживающего персонала	5	15. Технические данные	57
1.4. Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности	5	16. Обнаружение и устранение неисправностей	60
1.5. Выполнение работ с соблюдением техники безопасности	5	17. Комплектующие изделия	63
1.6. Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала	5	17.1. Grundfos GO	63
1.7. Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания, осмотров и монтажа	5	17.2. Модули CIM	63
1.8. Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей	6	17.3. Трубные присоединения	68
1.9. Недопустимые режимы эксплуатации	6	17.4. Внешние датчики	69
2. Транспортирование и хранение	6	17.5. Кабель для датчиков	70
3. Значение символов и надписей в документе	6	17.6. Глухой фланец	70
4. Общие сведения об изделии	6	17.7. Комплекты изоляции для систем с возможным образованием инея	70
4.1. Конструкция	7	18. Утилизация изделия	70
4.2. Теплоизоляционные кожухи	8	19. Изготовитель. Срок службы	71
4.3. Обратный клапан	9	20. Информация по утилизации упаковки	72
4.4. Работа при закрытой запорной арматуре	9	Приложение 1	73
4.5. Радиосвязь	9	Приложение 2	77
4.6. Корпус сдвоенного насоса	9		
5. Упаковка и перемещение	9		
5.1. Упаковка	9		
5.2. Перемещение	10		
6. Область применения	11		
6.1. Перекачиваемые жидкости	11		
7. Принцип действия	12		
8. Монтаж механической части	12		
8.1. Место монтажа	12		
8.2. Инструменты	12		
8.3. Монтаж насоса	13		
9. Подключение электрооборудования	17		
9.1. Напряжение питания	17		
9.2. Схемы соединений	17		
9.3. Подключение к источнику питания	24		
9.4. Подключение средств контроля и управления	25		
10. Ввод в эксплуатацию	26		
10.1. Одинарный насос	26		
10.2. Сдвоенный насос	27		
11. Эксплуатация	27		
11.1. Панель управления	27		
11.2. Мастер первого пуска	27		
11.3. Структура меню	28		
11.4. Обзор меню	29		
11.5. Меню «Главное окно» («Home»)	32		
11.6. Меню «Состояние»	33		
11.7. Меню «Настройки»	35		
11.8. Меню «Assist»	45		
11.9. Выбор режима управления	47		
11.10. Режимы работы с несколькими насосами	54		
11.11. Приоритет настроек	56		

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



1. Указания по технике безопасности

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



1.1. Общие сведения о документе

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

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

1.2. Значение символов и надписей на изделии



Проверьте положение хомута перед его затяжкой. Неправильное положение хомута может привести к утечке из насоса и к повреждению гидравлических деталей головной части насоса.



Установите и затяните винт хомута с моментом $8 \text{ Н·м} \pm 1 \text{ Н·м}$. Не превышайте указанный момент затяжки, даже если вода капает через хомут. Скорее всего конденсат может поступать из дренажного отверстия под хомутом.



Указания, помещенные непосредственно на оборудовании, например:

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

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

1.3. Квалификация и обучение обслуживающего персонала

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

1.4. Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности

Несоблюдение указаний по технике безопасности может повлечь за собой:

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

1.5. Выполнение работ с соблюдением техники безопасности

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

1.6. Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала

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

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

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

Все работы обязательно должны проводиться при выключенном оборудовании. Должен безусловно соблюдаться порядок действий при остановке оборудования, описанный в руководстве по монтажу и эксплуатации. Сразу же по окончании работ должны быть снова установлены или включены все демонтированные защитные и предохранительные устройства.

1.8. Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей

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

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

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

1.9. Недопустимые режимы эксплуатации

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

2. Транспортирование и хранение

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

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

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

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

Температура окружающей среды при транспортировке: от -40 до +70 °С.

Максимальный назначенный срок хранения составляет 3 года.

В течение всего срока хранения консервация не требуется.

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

Данный документ распространяется на одинарные насосы MAGNA3 модели D и двоянные насосы MAGNA3 D модели D.

Циркуляционные насосы, входящие в комплексный ряд MAGNA3, оснащаются встроенной возможностью 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 на панели управления. Насосы MAGNA3 доступны в следующих исполнениях:

- одинарные насосы с корпусом из чугуна;
- двоянные насосы с корпусом из чугуна;
- одинарные насосы с корпусом из нержавеющей стали.

Во всех вариантах исполнения в зависимости от модели насос доступен с резьбовым или фланцевым трубным присоединением.

Насосы имеют следующие отличительные особенности:

- контроллер, встроенный в блок управления;
- панель управления на блоке управления;
- блок управления готов к установке дополнительных СИМ-модулей;
- встроенный датчик температуры и перепада давления;
- чугунный или стальной корпус насоса;
- наличие двоянных версий;
- отсутствие необходимости во внешней защите электродвигателя;
- теплоизоляционные кожухи для одинарных насосов, предназначенных для монтажа

в системах отопления, поставляются в комплекте с насосом.

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

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

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

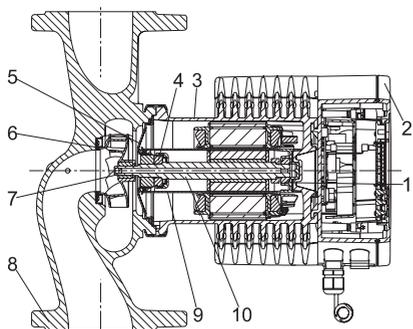
Наличие датчика температуры и перепада давления дает значительные преимущества:

- 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.

4.1. Конструкция

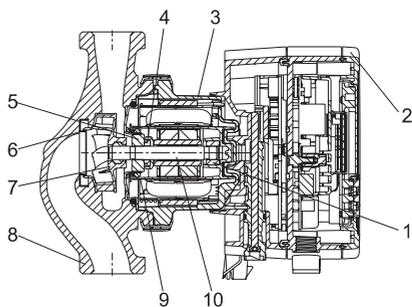
Насосы MAGNA3 имеют герметично изолированный ротор, т.е. насос и двигатель составляют единый блок без торцевого уплотнения вала. В качестве смазки для подшипников служит перекачиваемая жидкость.

Вид насоса MAGNA3 в разрезе приведен на рисунках 1 и 2.



TM05 2319 0312

Рис. 1 Исполнение с подключением питания к клеммам внутри электронного блока и фланцевым соединением



TM05 8039 1813

Рис. 2 Исполнение с подключением питания через внешний штекер и резьбовым соединением

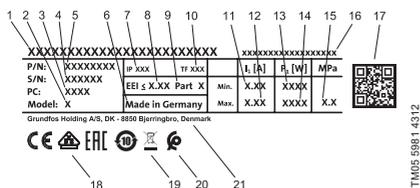
Спецификация материалов

Поз.	Деталь	Материал
1	Наружное кольцо подшипника	Оксид алюминия
2	Блок управления	Поликарбонат
	Корпус статора	Алюминий
3	Кольцевые уплотнения	EPDM
4	Упорный подшипник	Оксид алюминия/графит
5	Упорная шайба	Нержавеющая сталь
6	Щелевое уплотнение	Нержавеющая сталь
7	Рабочее колесо	PES
8	Корпус насоса	Чугун/нержавеющая сталь
9	Гильза ротора	PPS
		Нержавеющая сталь (исполнение с клеммным подключением)
10	Вал	Керамика (исполнение со штекерным подключением)

Типовое обозначение MAGNA3

Код	Пример	MAGNA3	(D)	80	-120	(F)	(N)	360
	Типовой ряд							
D	Одинарный насос Сдвоенный насос							
	Номинальный диаметр (DN) всасывающего и напорного патрубков [мм]							
	Максимальный напор [дм]							
	Трубное соединение							
F	Резьбовое присоединение Фланцевое присоединение							
	Материал корпуса насоса							
	Чугун							
N	Нержавеющая сталь							
	Монтажная длина [мм]							

Фирменная табличка 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	Часть стандарта EEI
10	Температурный класс
11	Минимальная сила тока [A]
12	Максимальная сила тока [A]
13	Минимальная мощность [Вт]
14	Максимальная мощность [Вт]
15	Максимальное давление в системе [МПа]
16	Напряжение сети [В] и частота тока [Гц]
17	QR код
18-20	Знаки обращения на рынке
21	Изготовитель

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

Определение модели насоса

Модель насоса обозначена на фирменной табличке.

См. раздел *Фирменная табличка MAGNA3*.



Рис. 3 Определение модели насоса

4.2. Теплоизоляционные кожухи

Применение теплоизоляционных кожухов возможно только для одинарных насосов.

Необходимо ограничить потери тепла от корпуса насоса и трубопровода.

Указание

Потери тепла от корпуса насоса и трубопровода можно уменьшить за счёт изоляции корпуса насоса и труб. См. рис. 4 и 18.

- 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 с возможным образованием инея.*
- С установкой таких кожухов увеличиваются габаритные размеры насоса.

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

Указание

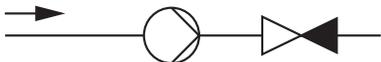


TM05 2859 3216

Рис. 4 Теплоизоляционные кожухи

4.3. Обратный клапан

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



TM05 3055 0912

Рис. 5 Обратный клапан

4.4. Работа при закрытой запорной арматуре

Насосы MAGNA3 могут несколько дней безвредно работать при закрытой запорной арматуре и любой частоте вращения. Рекомендуется выставить режим управления с минимальной частотой вращения для уменьшения энергозатрат. Требования по минимальному расходу отсутствуют.

Не допускается одновременное закрытие запорной арматуры на входе и выходе насоса во избежание повышения давления. Температуры перекачиваемой жидкости и окружающей среды не должны превышать указанных значений.

Внимание

4.5. Радиосвязь

Насосы MAGNA3 оснащаются возможностью радиосвязи для контроля и управления с помощью приложения Grundfos Go и для связи между одинаковыми насосами MAGNA3.

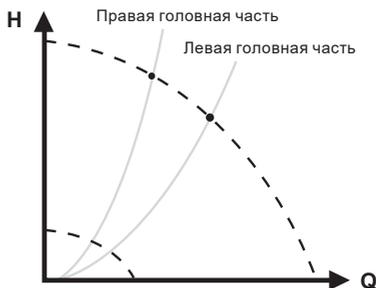
4.6. Корпус сдвоенного насоса

На стороне нагнетания в корпусе сдвоенного насоса установлен откидной клапан. Откидной клапан закрывает проточную часть неработающей головной части сдвоенного насоса во избежание попадания перекачиваемой жидкости обратно на всасывающую сторону. См. рис. 6. Ввиду наличия откидного клапана гидравлические характеристики двух головных частей отличаются. См. рис. 7.



TM06 1565 2514

Рис. 6 Корпус сдвоенного насоса с откидным клапаном



TM06 1566 2514

Рис. 7 Разница гидравлических характеристик между двумя головными частями

5. Упаковка и перемещение

5.1. Упаковка

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

немедленно свяжитесь с транспортной компанией и сообщите поставщику оборудования. Поставщик сохраняет за собой право тщательно осмотреть возможное повреждение.

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

5.1.1. Проверка изделия

Проверьте, что напряжение и частота изделия совпадают с напряжением и частотой на месте эксплуатации. См. раздел *Фирменная табличка MAGNA3*.

5.1.2. Объем поставки

5.1.2.1 Одинарный насос со штекерным подключением



TM06 7224 3216

В коробке содержатся следующие компоненты:

- Насос MAGNA3
- Теплоизоляционные кожухи
- Уплотнения
- Краткое руководство (Quick Guide)
- Инструкции по технике безопасности
- Штекер

5.1.2.2 Сдвоенный насос со штекерным подключением



TM06 7225 3216

В коробке содержатся следующие компоненты:

- Насос MAGNA3
- Уплотнения
- Краткое руководство (Quick Guide)
- Инструкции по технике безопасности
- Два штекера

5.1.2.3 Одинарный насос с клеммным подключением



TM05 8159 2013

В коробке содержатся следующие компоненты:

- Насос MAGNA3
- Теплоизоляционные кожухи
- Краткое руководство (Quick Guide)
- Инструкции по технике безопасности
- Коробка с клеммами и кабельной муфтой

5.1.2.4 Сдвоенный насос с клеммным подключением



TM06 6791 2316

В коробке содержатся следующие компоненты:

- Насос MAGNA3
- Краткое руководство (Quick Guide)
- Инструкции по технике безопасности
- Две коробки с клеммами и кабельными муфтами

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. 8.

В случае с большими насосами может потребоваться использование подъемного оборудования. Установите ремни для подъема как показано на рис. 8.



Рис. 8 Правильный способ строповки насоса

Не поднимайте головную часть насоса за блок управления (красный участок насоса). См. рис. 9.

Внимание



Рис. 9 Неправильный способ строповки насоса

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

6. Область применения

Насос MAGNA3 предназначен для перекачивания жидкости в следующих системах:

- системы отопления;
- системы горячего водоснабжения;
- системы кондиционирования и охлаждения воздуха.

Помимо этого насос может применяться в следующих системах:

- системы, использующие геотермальную энергию;
- системы отопления на солнечной энергии.

6.1. Перекачиваемые жидкости

Насос предназначен для перекачивания чистых, невязких, взрывобезопасных, не содержащих твердых или длинноволоконистых включений, химически нейтральных к материалам насоса жидкостей.

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

В системах горячего водоснабжения рекомендуется применять насосы с корпусом из нержавеющей стали для исключения коррозии. В системах горячего водоснабжения применение насосов MAGNA3 рекомендуется только в том случае, если жесткость воды не превышает 14°dH (4,99 °Ж).

В системах горячего водоснабжения рекомендуется поддерживать температуру рабочей среды ниже 65 °С, чтобы исключить риск образования известковых отложений. Насосы MAGNA3 с корпусом из нержавеющей стали могут быть использованы для перекачивания воды для бассейнов при выполнении одного из условий:

- Хлорид (Cl-) ≤ 150 мг/л и свободный хлор ≤ 1,5 мг/л при температуре ≤ +30 °С;
- Хлорид (Cl-) ≤ 100 мг/л и свободный хлор ≤ 1,5 мг/л при температуре от +30 до +40 °С.

6.1.1. 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 °С. 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.

TM05 5820 3216

TM05 5821 3216



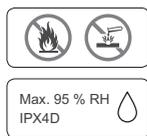
Предупреждение
Запрещается использование насосов для перекачки воспламеняющихся жидкостей, таких как дизельное топливо и бензин.



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

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

Указание



TM05 6457 2313

Рис. 10 Перекачиваемые жидкости

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, растёт 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. Место монтажа

Насосы предназначены для установки в помещениях.

Монтаж насосов необходимо осуществлять в сухих условиях, без угрозы намокания, например, от окружающего оборудования.

Ввиду входящих в состав насосов компонентов из нержавеющей стали, не рекомендуется осуществлять монтаж в таких местах как:

- Крытые плавательные бассейны, так как насос будет подвержен воздействию окружающей среды бассейна.
- Места с прямым и продолжительным воздействием морской атмосферы.
- Помещения с содержанием паров соляной кислоты (HCl) в воздухе, например, в результате утечки из открытых баков или при частом проветривании контейнеров.

Использование насосов MAGNA3 в соответствующих областях применения не запрещается, однако не рекомендуется осуществлять монтаж непосредственно в помещениях с описанной средой.

Насосы MAGNA3 с корпусом из нержавеющей стали могут использоваться для перекачивания воды для бассейнов. Описание см. в разделе 6.1. *Перекачиваемые жидкости.*

Для обеспечения соответствующего охлаждения электродвигателя и электроники должны соблюдаться следующие требования:

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

8.1.1. Применение в системах охлаждения

При использовании в системах охлаждения на поверхности насосов может появляться конденсат. В некоторых случаях может потребоваться установка поддона.

8.2. Инструменты

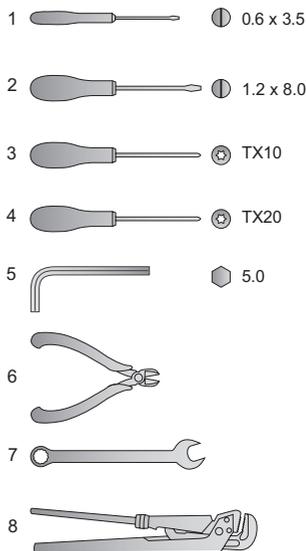


Рис. 11 Рекомендуемые инструменты

Поз.	Инструмент	Типоразмер
1	Отвёртка прямошлицевая	0,6 x 3,5 мм
2	Отвёртка прямошлицевая	1,2 x 8,0 мм
3	Отвертка со шлицем Torx	TX10
4	Отвертка со шлицем Torx	TX20
5	Торцевый шестигранный ключ	5,0 мм
6	Бокорезы	
7	Рожковый гаечный ключ	В зависимости от размера DN
8	Трубный ключ	Только для насосов с резьбовым подключением

Указанные инструменты в комплект поставки не входят.

8.3. Монтаж насоса

В серию MAGNA3 входят насосы с фланцевым и резьбовым присоединением.

Настоящее руководство по монтажу и эксплуатации применяется ко всем исполнениям, однако в нём представлено общее описание насосов с фланцами. В случае различий, описание для исполнения с резьбовым присоединением будет представлено отдельно.

Насос следует устанавливать таким образом, чтобы избежать возникающих в трубопроводе напряжений, которые могут воздействовать на насос. Максимально допустимые усилия и моменты со стороны трубных соединений на фланцах или резьбовых соединениях приведены в разделе *Приложение 2*.

Насос может монтироваться без дополнительных опор непосредственно на трубопровод, при условии, что трубопровод может выдержать его массу.

Сдвоенные насосы имеют отверстия с резьбой M12 в корпусе для монтажа с помощью монтажного кронштейна или плиты-основания.

Указание

Перед монтажом насоса следует снять теплоизоляционные кожухи.

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 2662 3216 - TM05 6456 3216

2	Закройте запорную арматуру и убедитесь, что в процессе установки насоса система не находится под давлением.	
---	---	---

TM05 2663 3216

3	Установите насос с уплотнительными прокладками на трубопровод.	
---	--	---

TM05 2664 3216

Этап	Действие	Иллюстрация
4	<p>Исполнение с фланцем: 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 разделе <i>Приложение 2</i>.</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">TM05 8485 3216</p>

	<p>Исполнение с резьбой: затяните соединительные гайки.</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">TM05 2665 3216</p>
--	---	--

5	<p>Установить теплоизоляционные кожухи.</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">TM05 2874 3216</p>
---	---	--

8.3.1. Монтажное положение

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

- Правильный монтаж насоса на вертикальном трубопроводе. См. рис. 12, поз. А.
- Правильный монтаж насоса на горизонтальном трубопроводе. См. рис. 12, поз. В.
- Не допускается установка насоса в положении, при котором вал электродвигателя располагается вертикально. См. рис. 12, поз. С и D.

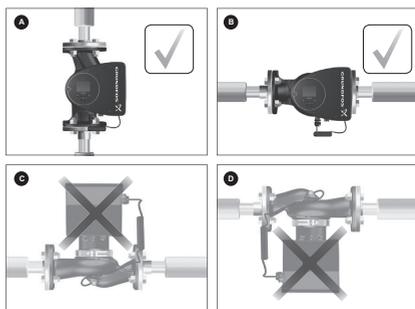


Рис. 12 Насос, установленный с валом электродвигателя в горизонтальном положении

8.3.2. Положение блока управления

Для обеспечения достаточного охлаждения блок управления должен находиться в горизонтальном положении, при этом логотип Grundfos располагается вертикально. См. рис. 13.

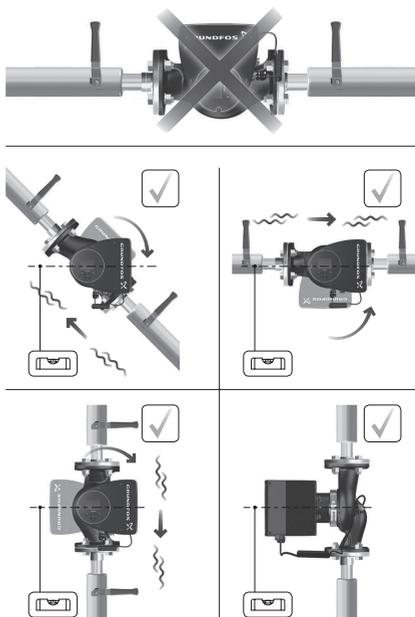


Рис. 13 Насос с блоком управления в горизонтальном положении

8.3.3. Воздухоотводчик

При монтаже сдвоенных насосов на горизонтальном трубопроводе, в верхней части корпуса может образоваться воздушная пробка.

ВНИМАНИЕ

Необходима установка автоматического воздухоотводчика (Rp 1/4) в верхней части корпуса насоса. См. рис. 14.



Рис. 14 Сдвоенный насос с автоматическим воздухоотводчиком

TM05 6061 3216

8.3.4. 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 проверку расположения подвижного кольца системы уплотнений в корпусе насоса – оно должно быть расположено строго по центру. См. рис. 15 и 16.
2. Аккуратно опустите головную часть с валом ротора и рабочим колесом в корпус насоса.
3. Убедитесь в том, что поверхность корпуса насоса и поверхность головной части соприкасаются, затем затяните хомут. См. рис. 17.



Рис. 15 Правильно выровненная система уплотнений

TM05 6650 3216



Рис. 16 Неправильно выровненная система уплотнений

TM05 6651 3216

Перед затяжкой хомута убедитесь в правильности его положения. Неправильное положение хомута приведет к протечкам насоса и повреждению гидравлических деталей его головной части. См. рис. 17.

ВНИМАНИЕ

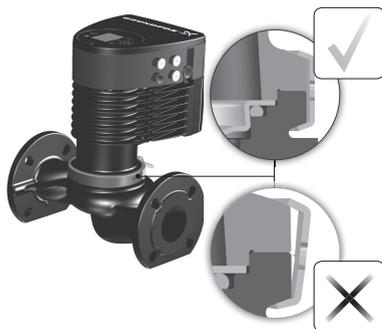


Рис. 17 Закрепление головной части насоса на корпусе

TM05 5837 3216

8.3.5. Изменение положения блока управления

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



Предупреждение
При ослаблении хомута не допускайте падения головной части насоса.



Предупреждение
Риск выброса пара.

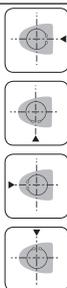
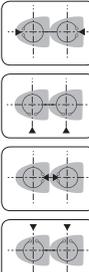
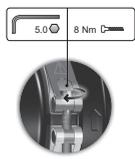


Проверьте положение хомута перед его затяжкой. Неправильное положение хомута может привести к утечке из насоса и к повреждению гидравлических деталей головной части насоса.



Установите и затяните винт хомута с моментом $8 \text{ Н·м} \pm 1 \text{ Н·м}$. Не превышайте указанный момент затяжки, даже если вода капает через хомут. Скорее всего конденсат может поступать из дренажного отверстия под хомутом.

Этап	Действие	Иллюстрация
1	Ослабить винт на хомуте, соединяющем головную часть и корпус насоса. Предупреждение: При чрезмерном ослаблении винта головная часть насоса полностью отделяется от его корпуса.	
2	Аккуратно повернуть головную часть насоса в необходимое положение. Если головную часть насоса заклинило, нужно освободить её, аккуратно постукивая резиновой киянкой.	
3	Расположить блок управления горизонтально, чтобы логотип Grundfos располагался вертикально. Вал электродвигателя должен располагаться горизонтально.	
4	Ориентируясь по дренажному отверстию в корпусе статора, расположить зазор хомута как показано на шаге 4а или 4б.	

Этап	Действие	Иллюстрация
4а	Одинарный насос: расположить хомут так, чтобы зазор хомута был обращён к стрелке. Зазор может располагаться на 3, 6, 9 или 12 часов.	
4б	Сдвоенный насос: Расположить хомуты так, чтобы зазор каждого из них был обращён к стрелкам. Зазор каждого хомута может располагаться на 3, 6, 9 или 12 часов.	
5	Установить винт, фиксирующий хомут, и затянуть его с усилием $8 \text{ Н·м} \pm 1 \text{ Н·м}$. Примечание: Не следует затягивать винт, прикладывая дополнительное усилие, если с хомута капает водяной конденсат.	
6	Установить теплоизоляционные кожухи. Примечание: Теплоизоляционные кожухи для насосов систем кондиционирования воздуха и охлаждения заказываются отдельно.	

8.3.6. Изоляция корпуса насоса и трубопровода

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.



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 косвенном прикосновении необходимо использовать заземление или зануление.

Исполнения с подключением через штекер: В случае повреждения изоляции ток короткого замыкания может быть пульсирующим постоянным током. При монтаже насоса соблюдайте местные нормы и правила в отношении выбора устройств защитного отключения (УЗО/УДТ).

Исполнения с клеммным подключением: В случае повреждения изоляции ток короткого замыкания может быть постоянным током или пульсирующим постоянным током. При монтаже насоса соблюдайте местные нормы и правила в отношении выбора устройств защитного отключения (УЗО/УДТ).



- Насос должен быть подключен к внешнему сетевому выключателю.
- Внешняя защита электродвигателя насоса не требуется.
- Электродвигатель оснащён тепловой защитой от медленно нарастающих перегрузок и блокировки (ТР 211 согласно IEC 60034-11).
- При подаче питания запуск насоса происходит приблизительно через 5 секунд.

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

Указание

ТИОС 2889 3216

9.1. Напряжение питания

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

Допуски напряжения предполагают некоторые колебания напряжения сети питания.

Запрещается использовать допуски напряжения для подключения насосов к сети с напряжением, отличным от указанного на фирменной табличке.

9.2. Схемы соединений

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.



Подсоедините кабели согласно местным нормативным требованиям.

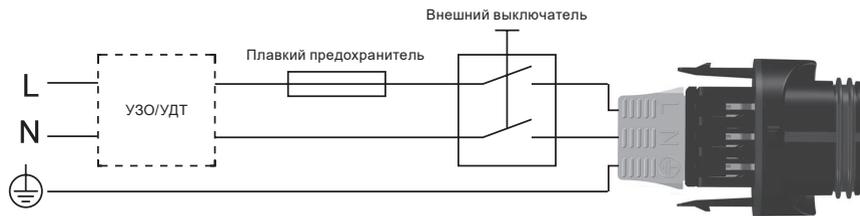
Внимание

Кабели должны обладать термостойкостью к температурам до 70 °С.

Внимание

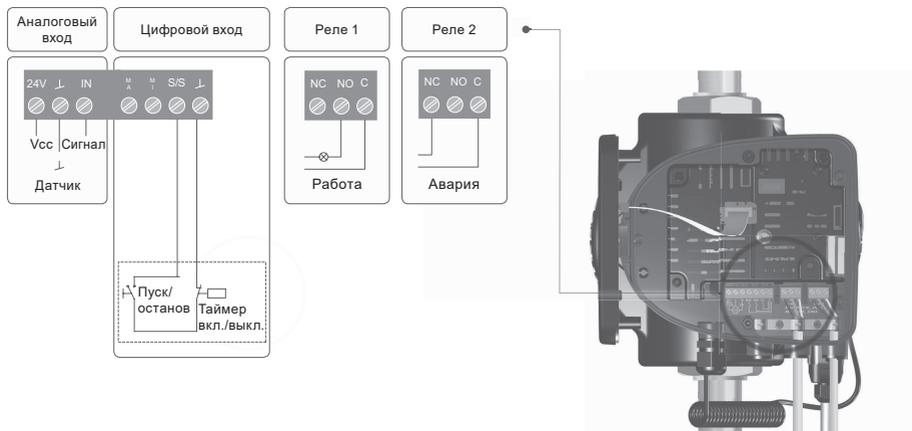
Клеммы исполнений со штекерным подключением питания отличаются от клемм исполнений с клеммным подключением питания, но имеют такую же функцию.

9.2.1. Исполнение со штекерным подключением питания



TM05 5277 3712

Рис. 19 Пример штекерного подключения питания с внешним выключателем, предохранителем и дополнительной защитой



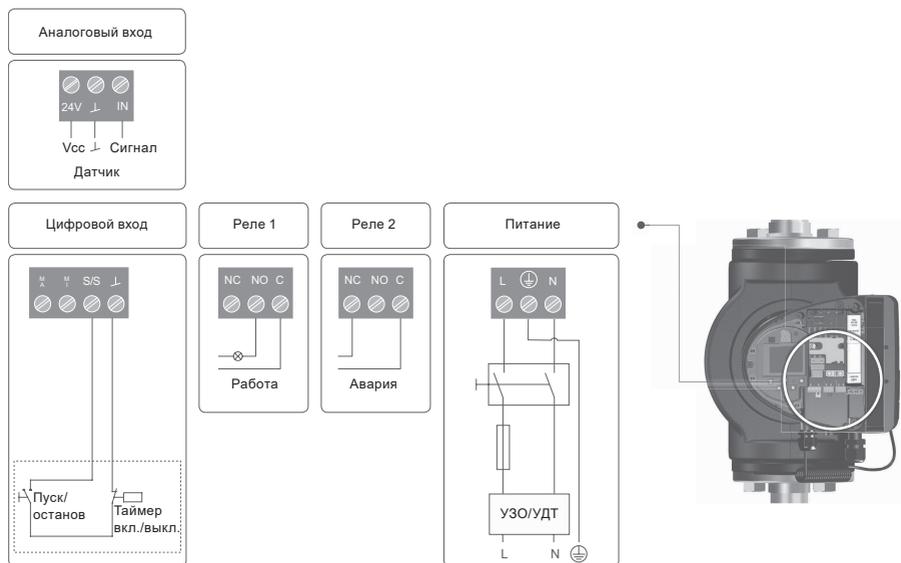
TM07 0380 1518

Рис. 20 Пример подключений к блоку управления, исполнение со штекерным подключением питания

Использование клемм C и NC для аварийных сигналов позволяет подключать последовательно несколько реле и осуществлять контроль целостности сигнальных кабелей.

Указание

9.2.2. Исполнение с клеммным подключением питания



TM107 0364 1518

Рис. 21 Пример подключений к блоку управления, исполнение с клеммным подключением питания

Использование C и NC для аварийных сигналов позволяет подключать последовательно несколько реле и осуществлять контроль целостности сигнальных кабелей.

Указание

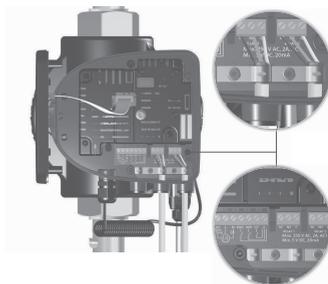
9.2.3. Внешние подключения для контроля и управления

Требования, предъявляемые к сигнальным кабелям и датчикам, см. в разделе 15. *Технические данные.*

Для подключения внешнего выключателя, цифрового входа, передачи сигналов от датчика и сигналов внешних установленных значений следует применять экранированные кабели.

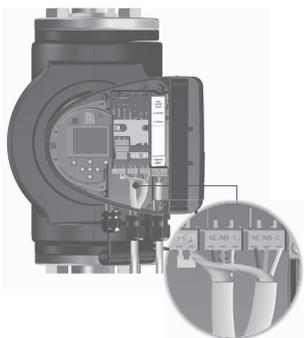
Экранированные кабели необходимо подсоединять к заземляющему проводу следующим образом:

- Исполнения со штекерным подключением питания: заземлите экранирующую оплётку кабеля через кабельный зажим. См. рис. 22.
- Исполнения с клеммным подключением питания: заземлите экранирующую оплётку кабеля через клемму цифрового входа. См. рис. 23.



TM05 6539 2413

Рис. 22 Подсоединение экранирующей оплётки кабеля, исполнение со штекерным подключением питания



TM05 6060 2313 - TM07 1507 1518

Рис. 23 Подсоединение экранирующей оплетки кабеля, исполнение с клеммным подключением питания

Релейные выходы

Индикация об аварийных сигналах, сигналах готовности и режиме эксплуатации посредством реле аварийной сигнализации.

Цифровой вход

- Пуск/Останов (S/S)

С целью обеспечения бесперебойной работы рекомендуется использовать твердотельное реле с минимальным током нагрузки ниже 1 мА. В данных реле в качестве выходного элемента обычно используется МОП-транзистор. Для работы со слабыми сигналами также могут использоваться реле с золотыми контактами. Запрещается использовать реле с тиристором в качестве выходного элемента.

Указание

- 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.

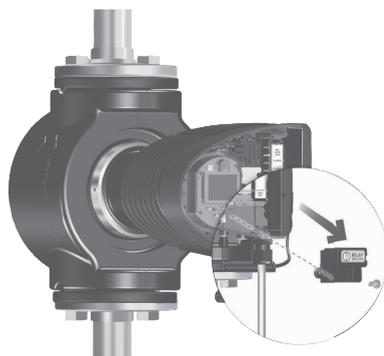


9.2.3.1 Релейные выходы

Насос оснащён двумя реле аварийной сигнализации с беспотенциальным переключающим контактом для внешней индикации. См. раздел 15. *Технические данные*. Релейные выходы закрыты защитной крышкой. Для доступа к релейным выходам необходимо снять защитную крышку, открутив расположенный в верхней части крышки винт.



TM07 6223 1820



TM07 6224 1820

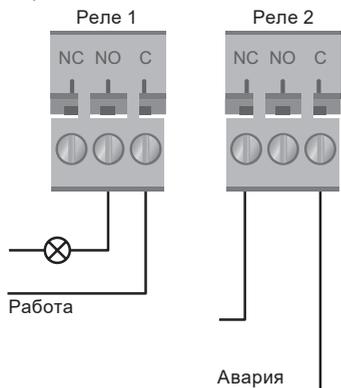
Рис. 24 Демонтаж защитной крышки релейных выходов

Реле аварийной сигнализации может выполнять функции «Аварийная сигнализация», «Готовность» или «Работа», которые задаются с панели управления насосом или через программу Grundfos GO.

Указание *Предупреждения не активируют релейный выход.*

Указание *Использование клемм C и NC для аварийных сигналов позволяет последовательно подключать несколько реле и осуществлять контроль целостности сигнальных кабелей.*

Релейный выход может быть использован для напряжения до 250 В и силы тока до 2 А.



TM05 3338 1212

Рис. 25 Релейные выходы

Символ контакта	Функция
NC	Нормально замкнутый
NO	Нормально разомкнутый
C	Общий

Функции реле аварийной сигнализации описаны в приведенной ниже таблице:

Состояние реле	Аварийный сигнал
	<p>Не активирован:</p> <ul style="list-style-type: none"> Отключено напряжение питания. Насос не зарегистрировал неисправность.
	<p>Активирован:</p> <ul style="list-style-type: none"> Насос зарегистрировал неисправность.
Состояние реле	Сигнал готовности
	<p>Не активирован:</p> <ul style="list-style-type: none"> Насос зарегистрировал неисправность и не может продолжать работу.
	<p>Активирован:</p> <ul style="list-style-type: none"> Насос был переведен в состояние останова, но готов к работе. Насос в работе.

Состояние реле Сигнал работы

Не активирован:
 • Насос не работает.

Активирован:
 • Насос работает.

Заводские настройки релейных выходов

Реле	Функция
1	Сигнал работы
2	Аварийный сигнал

Релейные выходы аварийной сигнализации на сдвоенном насосе

Релейные выходы аварийной сигнализации на каждой головной части работают независимо. Например, в случае обнаружения неисправности на одной из головных частей, активируется соответствующий релейный выход.

9.2.3.2 Цифровые входы

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	Максимальная характеристика
A	100 % частота вращения
M	Минимальная характеристика
I	
S/S	Пуск/Останов
⌋	Подключение на массу

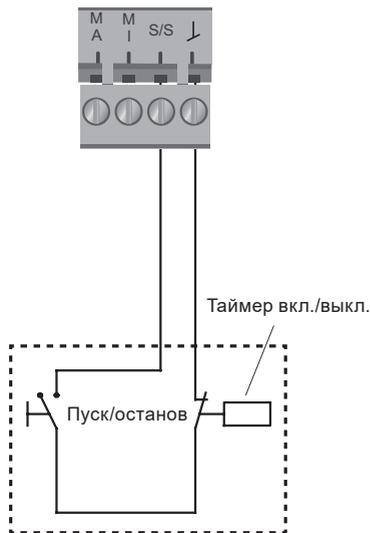


Рис. 26 Цифровой вход

Внешний пуск/останов

Можно включать или выключать насос через цифровой вход.

Пуск/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



Минимальная характеристика



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

Цифровой вход на сдвоенном насосе

Вход Пуск/Останов работает на уровне системы. По приходу сигнала Останов на главную головную часть, сдвоенный насос будет полностью остановлен.

Цифровой вход активен только на главной головной части, поэтому важно определить какая головная часть главная, см. рис. 27.

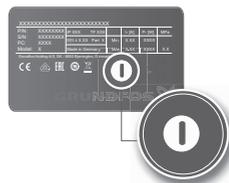


Рис. 27 Определение главной головной части с помощью фирменной таблички

В целях резервирования цифровой вход можно одновременно использовать и на вспомогательной головной части. Однако, пока включена главная головная часть, цифровой вход на вспомогательной головной части будет игнорироваться. В случае отключения главной головной части, цифровой вход на вспомогательной головной части активируется. При включении главной головной части, управление восстанавливается.

9.2.3.3. Аналоговый вход

Аналоговый вход можно использовать для подключения внешнего датчика измерения температуры или давления. См. рис. 30. Возможно использование датчиков с сигналами 0-10 В или 4-20 мА.

TM05 3339 1212

TM06 6890 2516

Аналоговый вход также можно использовать для приема сигналов управления от системы управления зданием или другой аналогичной системы. См. рис. 31.

- 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.

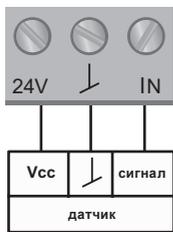


Рис. 28 Аналоговый вход для внешнего датчика, сигнал 0 – 10 В

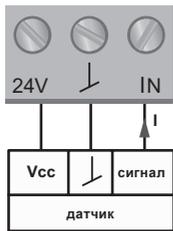


Рис. 29 Аналоговый вход для внешнего датчика, сигнал 4-20 мА

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

Функция/режим управления	Тип датчика
Счётчик тепловой энергии	Датчик температуры
Постоянная температура	
Регулирование по перепаду температуры	Датчик перепада давления
Регулирование по постоянному давлению	

При использовании датчика перепада давления для контроля расхода необходимо установить режим регулирования по постоянному давлению и настроить аналоговый вход на работу с датчиком перепада давления.

Указание

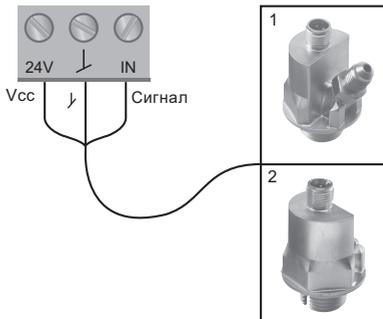


Рис. 30 Примеры внешних датчиков

Поз.	Тип датчика
1	Комбинированный датчик температуры и давления Grundfos, тип RPI T2. Размер присоединения 1/2", сигнал 0-10 В.
2	Датчик давления Grundfos, тип RPI. Размер присоединения 1/2", сигнал 4-20 мА.

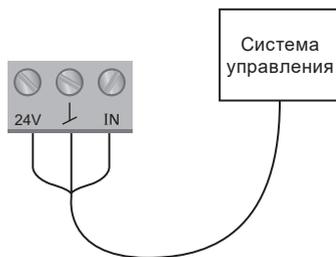


Рис. 31 Пример подключения внешнего управляющего сигнала от системы управления зданием или другой аналогичной системы.

TM05 3221 0612

TM05 2948 0612

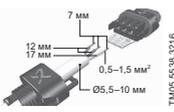
TM06 7237 3416

TM05 2888 0612

9.3. Подключение к источнику питания

9.3.1. Исполнение со штекерным подключением

Сборка штекера

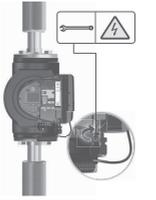
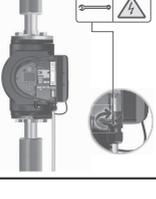
Этап	Действие	Иллюстрация
1	Установить кабельный ввод и крышку штекера на кабель. Снять изоляцию с жил кабеля, как показано на иллюстрации.	
2	Подсоединить жилы сетевого кабеля к сетевому штекеру.	
3	Согнуть кабель так, чтобы его жилы были направлены вверх.	
4	Вытянуть установочную пластину и выбросить ее.	
5	Нажать на крышку штекера до щелчка, закрепив ее на сетевом штекере.	
6	Закрутить кабельную муфту на сетевом штекере.	
7	Вставить сетевой штекер в соответствующее гнездо блока управления насосом до щелчка.	

Разборка штекера

Этап	Действие	Иллюстрация
1	Открутить кабельную муфту и сдвинуть со штекера.	
2	Снять крышку штекера, нажав на нее с обеих сторон.	
3	Разжать жилы кабеля по одной, аккуратно нажимая отверткой на контактный зажим.	
4	Теперь кабель извлечен из сетевого штекера.	

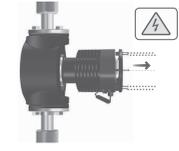
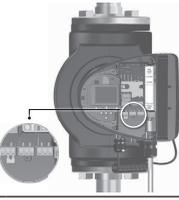
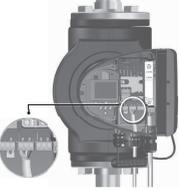
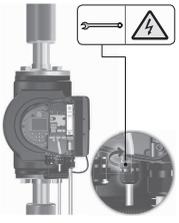
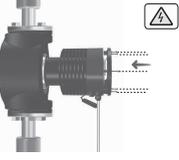
Этап	Действие	Иллюстрация
1	Снять с блока управления переднюю крышку. Примечание. Не удалять винты из крышки.	
2	Вынуть сетевой штекер и кабельный ввод из коробки, которая включена в комплект поставки насоса.	

9.3.2. Исполнение с клеммным подключением

Этап	Действие	Иллюстрация
3	Подсоединить кабельный ввод к блоку управления.	
4	Пропустить сетевой кабель через кабельный ввод.	
5	Снять изоляцию с жил кабеля, как показано на иллюстрации.	
6	Подсоединить жилы сетевого кабеля к сетевому штекеру.	
7	Вставить сетевой штекер в гнездо блока управления насосом.	
8	Затянуть кабельный ввод. Установить переднюю крышку на место.	

9.4. Подключение средств контроля и управления

Подключение показано на примере насоса MAGNA3 в исполнении с клеммным подключением питания. Клеммы насосов MAGNA3 в исполнении со штекерным подключением питания отличаются, но имеют такую же функцию и способ подключения. См. раздел 9.2. *Схемы соединений*.

Этап	Действие	Иллюстрация
1	Снять с блока управления переднюю крышку. Примечание: Не удалять винты из крышки.	
2	Обнаружить необходимые клеммы.	
3	Пропустить кабель через кабельный ввод (M16) и подключить жилы кабеля к требуемым клеммам. См. раздел 9.2. <i>Схемы соединений</i> для инструкций по подключению кабеля к клеммам.	
4	Затянуть кабельный ввод.	
5	Установить переднюю крышку на место.	

10. Ввод в эксплуатацию

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

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

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

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

Внимание

10.1. Одинарный насос

Этап	Действие	Иллюстрация
1	<p>Подключить питание к насосу.</p> <p>Примечание: При включении насос начинает работать в режиме AUTO_{ADAPT} спустя приблизительно 5 секунд.</p>	
2	<p>Дисплей насоса при первом пуске. Спустя несколько секунд на дисплее насоса отобразится программа по вводу в эксплуатацию.</p>	
3	<p>Программа по вводу в эксплуатацию позволяет задать основные настройки насоса, такие как язык интерфейса, дату и время.</p> <p>Если кнопки панели управления насосом не нажимались в течение 15 минут, дисплей переходит в спящий режим. При нажатии кнопки на дисплее отображается меню «Главное окно» («Home»).</p>	
4	<p>После ввода общих настроек можно выбрать требуемый режим управления или позволить насосу работать в режиме AUTO_{ADAPT}. См. раздел 11.9. <i>Выбор режима управления</i>.</p>	

10.2. Сдвоенный насос

Указание Убедитесь, что обе головные части включены

Головные части сдвоенных насосов объединены в пару на заводе. При включении электропитания, головные части установят связь в течение 5 секунд.

10.2.1. Настройка системы с несколькими насосами

Примечание: Доступно только для насосов с датой изготовления начиная с 1838. См. Фирменную табличку MAGNA3.

При первом пуске сдвоенного насоса, программа ввода в эксплуатацию предложит произвести настройку многонасосной системы.

Продолжение работы системы с несколькими насосами

• Питание подключено только к одной головной части

Если питание подключено только к одной головной части, то при выборе продолжения работы системы с несколькими насосами, отобразится предупреждение 77. При подключении питания второй головной части, связь восстановится и предупреждение пропадет.

• Питание подключено к обеим головным частям

Настройка работы системы требуется только с одной из головных частей.

Прекращение работы системы с несколькими насосами

• Питание подключено только к одной головной части

Если питание подключено только к одной головной части, то при выборе прекращения работы системы с несколькими насосами и при подключении питания второй головной части, появится запрос о продолжении или прекращении работы системы с несколькими насосами.

• Питание подключено к обеим головным частям

Настройка работы системы требуется только с одной из головных частей.

10.2.2. Настройка новой головной части

При замене одной из головных частей, необходимо произвести настройку работы системы с несколькими насосами через меню "Assist", иначе головные части будут работать как отдельные насосы и будет отображаться предупреждение 77. См. раздел 11.10. *Режимы работы с несколькими насосами.*

11. Эксплуатация

Условия эксплуатации приведены в разделе 15. *Технические данные.*

11.1. Панель управления



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



Рис. 32 Панель управления

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

11.2. Мастер первого пуска

При первом запуске будет предложено произвести первичные настройки: язык интерфейса, дата и время.

Дальнейшие инструкции помогут настроить насос на требуемый режим работы и управления.

11.2.1. Настройка многонасосной системы для сдвоенного насоса

Примечание: Доступно только для насосов с датой изготовления начиная с 1838.

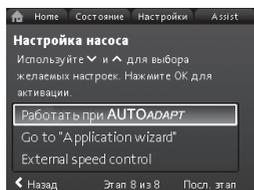
Головные части сдвоенных насосов объединены в пару на заводе. При первом пуске сдвоенного насоса будет предложено продолжить или прекратить работу многонасосной системы.

TM05 3820 1612

Настройка

1. Выберите «Продолжить работу многонасосной системы» или «Прекратить работу многонасосной системы» с помощью ▼ или ▲.
 2. Нажмите [OK], затем нажмите ▶.
 3. Нажмите [OK] для подтверждения.
- Работа многонасосной системы может быть настроена в меню "Assist".
- См. раздел 11.8.3. *Настройка неск. насосов.*

11.2.2. Настройка насоса



«Работать при AUTOADAPT»

При выборе «Работать при AUTOADAPT», насос будет работать согласно заводским установкам. См. раздел 11.7.12.9 *Вернуться к завод. настройкам.*

«Перейти к Мастеру применений» ("Go to "Application wizard")

Настройка: Доступно только для насосов с датой изготовления начиная с 1838.

Мастер применений поможет выбрать режим управления, соответствующий требуемой области применения.

Выйти из данного меню можно нажатием кнопки .

Запустить Мастер применений можно также через меню "Assist". См. раздел 11.8.1. *Мастер применений (Application wizard).*

«Внешнее управление» («External speed control»)

Примечание: Доступно только для насосов с датой изготовления начиная с 1838.

При выборе внешнего управления доступны следующие настройки:

- «0-10 В» или «4-20 мА»
Позволяет выбрать функцию внешнего влияния «Линейная с минимальным значением» или «Линейная с остановом». См. раздел 11.9.3.3. *Функция внешнего влияния на установленное значение.*
- «Управление по шине»
При выборе данной настройки, Мастер первого пуска будет завершен. Для дальнейшей настройки необходимо перейти в пункт «Связь по шине» меню «Настройки». См. раздел 11.7.11. *Связь по шине.*

11.3. Структура меню

1. «Главное окно» («Home»)

В меню представлен обзор задаваемых пользователем параметров (до четырёх), которые сопровождаются ярлычками или графической иллюстрацией эксплуатационной характеристики Q/H. См. раздел 11.5. *Меню «Главное окно» («Home»).*

2. Состояние

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

См. раздел 11.6. *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 11.7. *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 11.8. *Меню «Assist».*

11.4. Обзор меню

Главное окно (Home)	Состояние	Настройки	Assist
Режим управления	Рабочее состояние	Установленное знач-е	Мастер применений ¹⁾
Установленное знач-е	Режим работы, от	Режим работы	Насос бойлера
Расход	Режим управления	Нормальный	Радиаторное отопление
Низкий расход ^{1), 2)}	Производительность насоса	Останов	Фанкойл
Напор	Кривая макс. зн. и раб. точка	Мин.	Узел подготовки воздуха
	Итоговое установленное знач.	Макс.	Нагрев./охлажд. поверхность
	Тем-ра жидкости	Режим управления	Горячее водоснабж.
	Частота вращения	AUTO _{ADAPT}	Насос геотерм. сист.
	Часы работы	FLOW _{ADAPT}	Насос chillera
	Потребление мощн. и энергии	Проп. давл	Настройка даты и времени
	Потребление мощн.	Пост. давл	Формат даты, дата и время
	Потребление энерг.	Пост. темп.	Только дата
	Предупреждение и сигнал-ция	Перепад температуры	Только время
	Текущ.сигн. тревоги или предуп	Пост. расход ¹⁾	Настройка нескол. насосов
	Журнал предупреждений	Крив. пост. хар.	Настройка, аналоговый ввод
	Журнал предупреждений от 1 до 5	Настройки регулятора (кроме модели A)	Описание режима управления
	Журнал сигнализаций	Кэффициент усиления Kp	AUTO _{ADAPT}
	Журнал сигнализаций от 1 до 5	Время интегрирования Ti	FLOW _{ADAPT}
	Счетчик тепл. энерг.	Смещение температуры датчика ¹⁾	Проп. давл
	Тепловая мощность	FLOW _{LIMIT}	Пост. давл
	Тепловая энергия	Актив-ть функцию FLOW _{LIMIT}	Пост. темп.
	Расход	Неактивно	Перепад температуры
	Объем	Активно	Крив. пост. хар.
	Счетчик часов	Установить FLOW _{LIMIT}	Помощь в устр. неисправности
	Температура 1	Ночной режим	Заблокированный насос
	Температура 2	Неактивно	Неисп-ть соединения насоса
	Перепад температуры	Активно	Внутренняя неисправность
	Точность значений	Аналоговый вход	Внут. неисправность датчика
	Расход	Функция аналогового входа	Принудительная накачка
	Объем	Неактивно	Пониженное напряжение
	Журнал работ	Регулирование по перепаду давления	Повышенное напряжение
	Часы работы	Регулирование по постоянной температуре	Высокая темп. эл.двиг.
	Динамические данные	Регулирование по перепаду температуры	Внеш. неисправность датчика
	Раб. точка в динам. по врем.	Счетчик тепл. энерг.	Высокая темп. жидкости
	3D демонстрация (Q, H, t)	Внешнее влияние на установленное значение	Неисп-ть соед. сдвоен. насоса
	3D демонстрация (Q, T, t)		
	3D демонстрация (Q, P, t)		
	3D демонстрация (T, P, t)		
	Установленные модули		
	Дата и время		
	Дата		
	Врем.		
	Обозначение насоса		

Главное окно (Home)	Состояние	Настройки	Assist
	<p>Многонасосная система</p> <p>Рабочее состояние</p> <p>Режим работы, от</p> <p>Режим управления</p> <p>Производительность системы</p> <p>Рабочая точка</p> <p>Итоговое установленное знач.</p> <p>Обозначение системы</p> <p>Потребление мощн. и энергии</p> <p>Потребление мощн.</p> <p>Потребление энерг.</p> <p>Другой насос, многонас. сис.</p> <p>Режим работы, от</p> <p>Частота вращения</p> <p>Часы работы</p> <p>Обозначение насоса</p> <p>Потребление мощн.</p> <p>Текущ.сигн. тревоги или предуп</p>	<p>Единицы измерения</p> <p>°C</p> <p>°F</p> <p>Диапазон датчика, мин.</p> <p>Диапазон датчика, макс.</p> <p>Сигнал</p> <p>0-10 В</p> <p>4-20 мА</p> <p>Релейные выходы</p> <p>Релейный выход 1</p> <p>Неактивно</p> <p>Готовность</p> <p>Авария</p> <p>Работа</p> <p>Релейный выход 2</p> <p>Неактивно</p> <p>Готовность</p> <p>Авария</p> <p>Работа</p> <p>Диапазон работы</p> <p>Задать мин. част. вращ.</p> <p>Задать макс. част. вращ.</p> <p>Влияние на усановл. знач-е</p> <p>Внешняя функция уст. значения</p> <p>Неактивно</p> <p>Линейная с мин. знач.</p> <p>Линейная с остановом¹⁾</p> <p>Влияние на температуру</p> <p>Неактивно</p> <p>Активно, T_{макс.} = 50 °C</p> <p>Активно, T_{макс.} = 80 °C</p> <p>Связь по шине</p> <p>Номер насоса</p> <p>Локальный режим</p> <p>Включено</p> <p>Отключено</p> <p>Профиль многонасосной системы</p> <p>Совместимость с моделями А, В, С</p> <p>Основной профиль Grundfos</p> <p>Автоматически</p>	

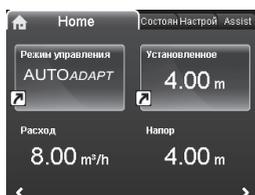
Главное окно (Home)	Состояние	Настройки	Assist
		Общие настройки Язык Установить дату и время Выбрать формат даты Установить дату Выбрать формат времени Заданное время Единицы измерения Единицы измерен. SI или US Пользоват. единицы измерен. Перепад давления Напор Уровень Расход Объем Тем-ра жидкости Перепад температуры Мощность Энергия Тепловая мощность Тепловая энергия Актив-ть/отключить настройки Включено Отключено Настр. ав. сигналов и предуп. Внутр. неиспр. Датчика (88) Включено Отключено Внутренняя неисправность (157) Включено Отключено Удалить историю Удалить журнал работ Удалить данные о тепл. энерг. Удалить потребление энергии Определить дисплей Home Выбрать тип дисплея Home Список данных Графическое изображение	

Главное окно (Home)	Состояние	Настройки	Assist
		Опред. содер. дисплея Home Список данных Графическое изображение Яркость дисплея Яркость Вернуться к завод. настройкам Запустить рук-во по нач. раб.	

¹⁾ Доступно для насосов с датой изготовления от 1838.

²⁾ Активируется при расходе менее 10%. См. раздел 11.5.1. *Низкий расход*.

11.5. Меню «Главное окно» («Home»)



Home

Навигация

«Главное окно» («Home»)

Нажмите для перехода в меню «Главное окно» («Home»).

Меню «Главное окно» («Home»)

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

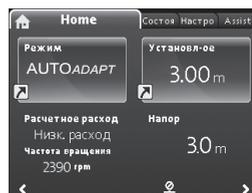
Навигация по дисплею осуществляется с помощью кнопок или , а переключение между двумя ярлыками – с помощью кнопок или .

Обозначение символов

Символ	Описание
	Активирован автоматический ночной режим.
	Возможность изменения настроек с панели управления заблокирована.
	Используется внешнее управление.
	Многонасосная система активна.
	Главная головная часть многонасосной системы.
	Вспомогательная головная часть многонасосной системы.
	Активирован локальный режим. Возможность внешнего управления заблокирована.

«Главное окно» («Home») может настраиваться пользователем.

11.5.1. Низкий расход

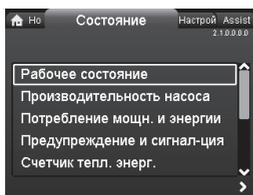


Низкий расход

Примечание: Доступно только для насосов с датой изготовления начиная с 1838.

Расход может быть низким, например, при закрытой запорной арматуре. При расходе ниже 10%, встроенный датчик не может произвести измерения и это будет отображено на экране надписью «Низкий расход». Отображение частоты вращения говорит о том, что насос работает. Когда расход будет достаточно высок для измерения, его значение будет отображено на экране.

11.6. Меню «Состояние»



Состояние

Навигация

Главное окно (Home) > Состояние

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

Меню «Состояние»

В данном меню приводится следующая информация о состоянии оборудования:

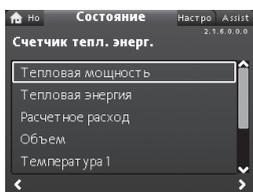
- Рабочее состояние
- Производительность насоса
- Потребление мощн. и энергии
- Предупреждение и сигнализация
- Счетчик тепл. энерг.
- Журнал работ
- Установленные модули
- Дата и время
- Обозначение насоса
- Многонасосная система.

Данные сохраняются раз в час. Если пуск/останов насоса путём отключения питания производится чаще, чем раз в час, тогда данные будут некорректны. При необходимости производить пуск/останов насоса чаще, чем раз в час, рекомендуется использовать режимы работы «Нормальный»/«Останов».

Указание

Навигация по пунктам подменю производится с помощью кнопки или , подтверждение выбора с помощью кнопки [OK] или , возврат – с помощью .

11.6.1. Счетчик тепловой энергии



Счетчик тепловой энергии

Навигация

Главное окно (Home) > Состояние > Счетчик тепл. энерг.

Счетчик тепловой энергии представляет собой функцию контроля, позволяющую отслеживать

потребление тепловой энергии в системе.

Встроенная функция расчета расхода, необходимая для подсчета тепловой энергии, имеет погрешность $\pm 5\%$ от максимального расхода насоса. В худших условиях, таких как работа с закрытой запорной арматурой, погрешность может достигать $\pm 10\%$ от максимального расхода насоса.

Текущая погрешность в данной рабочей точке будет отображена на экране MAGNA3 (доступно для насосов с датой производства, начиная с 1838). Более того, измеренные значения температуры, необходимые для расчета, также имеют неточности в зависимости от датчика. По этим причинам расчетное значение тепловой энергии невозможно использовать с целью выставления счетов. Тем не менее, данное значение можно использовать для оптимизации системы с целью предотвращения увеличения затрат на электроэнергию.

Для калибровки показателей внешнего и внутреннего датчиков возможно вручную настроить смещение показателей температуры. Смещение необходимо ввести в целых числах, например, 2 градуса.

Диапазон смещения находится в пределах ± 20 °C. Для выставления смещения температуры, см. раздел 11.7.4. *Настройки регулятора.*

Примечание: Выставление смещения температурного датчика доступно только для насосов с датой изготовления начиная с 1838. Погрешность расхода и объёма подсчитывается и отображается на экране, см. далее «Расчетный расход, точность» и «Точность значений».

Для насоса необходим внешний датчик температуры в подающей или обратной трубопроводе. Этот датчик температуры не входит в объем поставки.

Указание

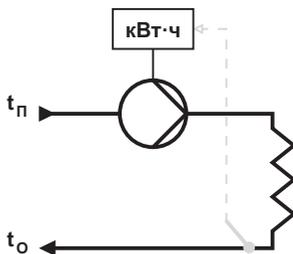


Рис. 33 Насос MAGNA3 со встроенным счётчиком тепловой энергии

Подсчет тепловой энергии может быть осуществлен как при отоплении, так и при охлаждении в одной системе. При использовании насоса для отопления и для охлаждения в одной системе, на экране будут отображены два счетчика.

11.6.1.1 Контроль тепловой энергии многонасосных систем

Расчет тепловой энергии в многонасосной системе осуществляет главный насос вне зависимости от того, какой насос работает, главный или вспомогательный. При потере питания главного насоса или при неполадках внешнего датчика, расчет тепловой энергии будет прекращен до тех пор, пока не будет восстановлено питание главного насоса или не будет устранена неисправность внешнего датчика. При замене главного насоса показатели тепловой энергии многонасосной системы будут сброшены.

Для настройки аналогового входа на работу с функцией счетчика тепловой энергии см. раздел 11.8.4. *Настройка, аналоговый ввод.*

11.6.1.2 Тепловая энергия

№	Состояние	Настро	Assist
Тепловая энергия			
Посл. пользов. (1)	30 - 01 - 2041		
Последний год (1)	40 kWh		
Полный срок службы (1)	40 kWh		
Посл. пользов. (2)	30 - 01 - 2041		
Последний год (2)	41 kWh		
Полный срок службы (2)	41 kWh		

Тепловая энергия

Навигация

Главное окно (Home) > Состояние > Счетчик тепл. энерг. > Тепловая энергия

При использовании насоса для отопления и для охлаждения в одной системе, на экране будут отображены два счетчика.

Временная отметка отображает последнее использование каждого из счетчиков. Значение "Последний год" отображает суммарную тепловую энергию за последние 52 недели работы насоса. Сохраненные данные могут быть сброшены вручную, см. раздел 11.7.12.6 *Удалить историю.*

11.6.1.3 Расчетный расход, точность

№	Состояние	Настро	Assist
Расчетный расход, точность			
$\pm 1.4 \text{ m}^3/\text{h}$			

Расчетный расход, точность

Навигация

Главное окно (Home) > Состояние > Счетчик тепл. энерг. > Точность значений > Расчетный расход, точность

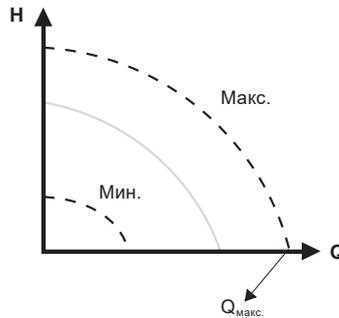
Встроенный датчик оценивает разницу давлений на всасывающей и напорной сторонах насоса.

Это не является прямым измерением перепада давления, однако известная гидравлическая конструкция насоса позволяет оценить перепад

давления внутри насоса. Известная частота вращения и мощность позволяют рассчитать фактическую рабочую точку насоса в данный момент.

Расчетный расход имеет погрешность $\pm 5\%$ от максимального расхода насоса. В худших условиях, таких как работа с закрытой запорной арматурой, погрешность может достигать $\pm 10\%$ от максимального расхода насоса.

Пример:



TM05 2448 5111

Рис. 34 Максимальный расход $Q_{\text{макс}}$.

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

Примечание: Использование смеси этиленгликоль-вода снижает точность измерения.

При расходе менее 10% от $Q_{\text{макс.}}$ на экране будет отображено «Низкий расход».

11.6.1.4 Точность значений

№	Состояние	Настро	Assist
Точность значений			
Расчетный расход			
Объем			

Точность значений

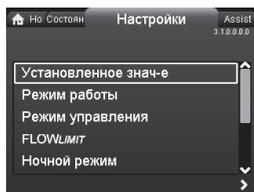
Навигация

Главное окно (Home) > Состояние > Счетчик тепл. энерг. > Точность значений

В данном меню доступен обзор текущей погрешности расчета расхода, а также объема за последние 52 недели работы насоса (значение «Последний год») и за весь срок его службы.

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

11.7. Меню «Настройки»



Настройки

Навигация

Главное окно (Home) > Настройки

Нажмите и перейдите в меню «Настройки», используя кнопку .

Меню «Настройки»

В данном меню приводятся следующие опции настроек:

- Установленное знач-е
- Режим работы
- Режим управления
- Настройки регулятора (кроме модели А)
- FLOWLIMIT
- Ночной режим
- Аналоговый вход
- Релейные выходы
- Влияние на установл. знач-е
- Связь по шине
- Общие настройки.

Навигация по пунктам подменю производится с помощью кнопок или .

11.7.1. Установленное значение



Установленное знач-е

Навигация

Главное окно (Home) > Настройки > Установленное знач-е

Настройка

1. Нажмите [OK], чтобы начать настройку.
2. Выбор цифры производится с помощью кнопку и , а корректировка – с помощью кнопки или .
3. Для сохранения параметра нажмите [OK].

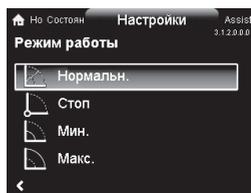
Установленное значение может быть задано с точностью до 0,1 м. Напор при закрытой запорной арматуре со стороны нагнетания является установленным значением.

Установка заданного значения должна выполняться в соответствии с требованиями системы.

Установка слишком высокого заданного значения может стать причиной возникновения шумов в системе, 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	%

11.7.2. Режим работы



Режим работы

Навигация

Главное окно (Home) > Настройки > Режим работы

Режимы работы

• Нормальный

Насос работает в соответствии с выбранным режимом управления.

Режим управления и установленное значение могут быть настроены и в других режимах работы.

• 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.

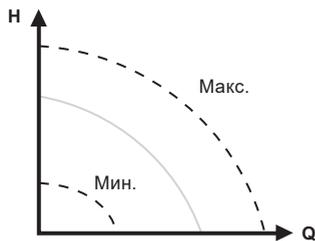


Рис. 35 Максимальная и минимальная характеристики

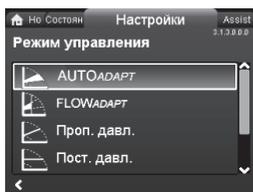
TM05 2446 5111

Настройка

- Выбор рабочего режима осуществляется с помощью кнопки \blacktriangledown или \blacktriangle .
- 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. 35.

11.7.3. Режим управления



Режим управления

Навигация

Главное окно (Home) > Настройки > Режим управления

Режимы управления

- AUTOADAPT
- FLOWADAPT
- Проп. давл. (пропорциональное давление)
- Пост. давл. (постоянное давление)
- Пост. темп. (постоянная температура)
- Перепад темп. (перепад температур)
- Постоянный расход (Доступно для насосов с датой производства, начиная с 1838.)
- Крив. пост. хар.

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

Указание

Настройка

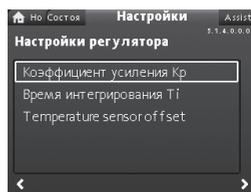
- Выбор режима управления выполняется с помощью кнопки \blacktriangledown или \blacktriangle .
- Для активации настройки нажмите кнопку [OK].

Описание и рекомендации по выбору режима управления см. в разделе 11.9. *Выбор режима управления.*

Установленное значение всех режимов управления, за исключением режимов AUTOADAPT и FLOWADAPT, 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 FLOWLIMIT также может использоваться в сочетании с упомянутыми выше режимами управления. См. раздел 11.9.3.1. *FLOWLIMIT.*

11.7.4. Настройки регулятора



Настройки регулятора

Примечание: Не доступно для насосов MAGNA3 модель A.

Навигация

Главное окно (Home) > Настройки > Настройки регулятора

В данном меню доступны следующие настройки:

- Коэффициент усиления K_p
- Время интегрирования T_i
- Смещение температурного датчика (доступно только для насосов с датой изготовления начиная с 1838).

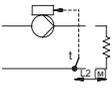
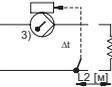
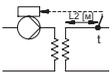
Настройка

- Выберите «Настройки регулятора» с помощью \blacktriangledown или \blacktriangle и нажмите [OK].
- Выберите «Коэффициент усиления K_p », «Время интегрирования T_i » или «Смещение температурного датчика» с помощью \blacktriangledown или \blacktriangle и нажмите [OK].
- Нажмите [OK] для начала процесса настройки.
- Выберите знак с помощью \blacktriangleright и \blacktriangleleft и выставьте требуемое значение с помощью \blacktriangledown или \blacktriangle .
- Нажмите [OK] для сохранения.

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: $K_p = 1$, $T_i = 8$.

Указание

В таблице показаны рекомендуемые установки контроллера:

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

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

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

³⁾ Встроенный датчик температуры.

L1: Расстояние между насосом и теплообменником в [м].

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

При использовании встроенного датчика температуры в паре с внешним датчиком, насос следует располагать максимально близко к теплообменнику.

Указание

Как настроить ПИ-регулятор

Для большинства областей применения заводская настройка параметров K_p и T_i обеспечивает оптимальную работу насоса. Однако в некоторых областях может потребоваться настройка регулятора. Выполните следующее:

1. Увеличьте коэффициент усиления (K_p) до момента, когда двигатель станет работать нестабильно. Нестабильность может быть обнаружена, когда измеренные значения начнут колебаться. Более того, нестабильность можно определить на слух, поскольку двигатель начинает работать неравномерно: обороты увеличиваются и снижаются. Некоторые системы, например с терморегуляторами, являются медленно реагирующими, то есть перед тем, как двигатель становится нестабильным, может пройти несколько минут.
2. Задайте коэффициент усиления (K_p) до уровня половины значения, вызвавшей нестабильность двигателя.

3. Снижайте время интегрирования (T_i) до момента, когда двигатель станет работать нестабильно.
4. Установите время интегрирования (T_i) на величину, которая в 2 раза больше величины, вызвавшей нестабильность двигателя.

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 .

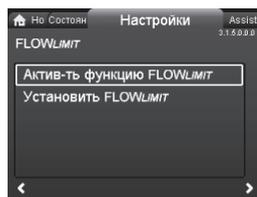
Модель А:

Используйте Grundfos GO для настройки регулятора. Могут быть заданы только положительные значения.

Модели В, С и D:

Используйте Grundfos GO или панель управления насоса для настройки регулятора. Могут быть заданы положительные и отрицательные значения.

11.7.5. FLOWLIMIT



FLOWLIMIT

Навигация

Главное окно (Home) > Настройки > FLOWLIMIT

FLOWLIMIT

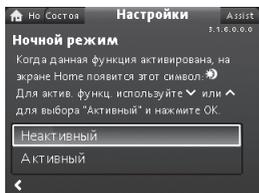
- Актив-ть функцию FLOWLIMIT.
- Установить FLOWLIMIT.

Настройка

1. Чтобы активировать данную функцию, выберите пункт «Активный» с помощью кнопки \blacktriangledown или \blacktriangle и нажмите кнопку [OK].
2. Чтобы задать параметр FLOWLIMIT, нажмите кнопку [OK] и перейдите к настройке.
3. Выбор цифры производится с помощью кнопок \blacktriangleright и \blacktriangleleft , а корректировка – с помощью кнопки \blacktriangledown или \blacktriangle .
4. Для сохранения параметра нажмите [OK]. Функция FLOWLIMIT может работать в сочетании со следующими режимами управления:
 - FLOWADAPT
 - Проп. давл.
 - Пост. давл.
 - Пост. темп.
 - Крив.пост.хар.
 - Перепад темп.

Описание работы функции см. в разделе 11.9.3.1. *FLOWLIMIT*.

11.7.6. Ночной режим



Ночной режим

Навигация

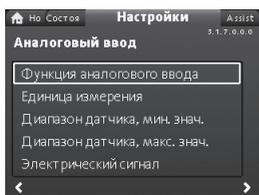
Главное окно (Home) > Настройки > Ночной режим

Ночной режим

Чтобы активировать данную функцию, выберите пункт «Активный» с помощью кнопки <v> или <^> и нажмите кнопку [OK].

Описание работы функции см. в разделе 11.9.3.2. *Автоматический ночной режим*.

11.7.7. Аналоговый ввод



Аналоговый ввод

Навигация

Главное окно (Home) > Настройки > Аналоговый ввод

В данном меню доступны следующие настройки:

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

Настройка

1. Выберите «Функция аналогового ввода» с помощью <v> или <^> и нажмите [OK].
2. Выберите функцию ввода с помощью <v> или <^>:
 - Неактивный
 - Управл-е на осн. перепада дав.
 - Управл-е на осн. пост. тем-ры
 - Управл. на осн. перепада тем-ры
 - Счетчик тепл. энерг.
 - Внешнее влияние на уст. знач.
3. Нажмите [OK] для активации выбранной функции ввода.

После выбора требуемой функции ввода необходимо задать параметры датчика:

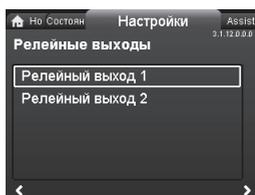
4. Вернитесь в меню «Аналоговый ввод» с помощью <←> .
5. Задайте параметры датчика «Единица измерения», «Диапазон датчика, мин. знач.», «Диапазон датчика, макс. знач.», «Электрический сигнал».
6. Выберите требуемый параметр с помощью <v> или <^> и нажмите [OK].
7. Выберите значение или задайте значение с помощью <v> или <^> и нажмите [OK].
8. Вернитесь в меню «Аналоговый ввод» с помощью <←> .

Примечание: Настройку аналогового ввода можно также произвести из меню «Assist». См. раздел 11.8.4. *Настройка, аналоговый ввод*.

Также см. раздел 9.2.3.3. *Аналоговый вход*.

Описание функции «Счетчик тепловой энергии» см. в разделе 11.6.1. *Счетчик тепловой энергии*.

11.7.8. Релейные выходы



Релейные выходы

Навигация

Главное окно (Home) > Настройки > Релейные выходы

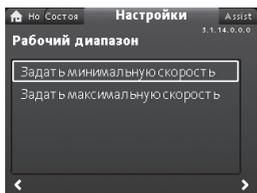
В данном меню доступны следующие настройки:

- Релейный выход 1
- Релейный выход 2.

Настройка

1. Выберите «Релейный выход 1» с помощью <v> или <^> и нажмите [OK].
 2. Выберите функцию с помощью <v> или <^>:
 - «Неактивный»: Релейный выход деактивирован.
 - «Готовность»: Релейный выход активен при работающем насосе или если насос остановлен, но готов к работе.
 - «Сигнализация» («Авария»): Релейный выход активируется вместе с красным индикатором на панели насоса.
 - «Работа»: Релейный выход активируется вместе с зеленым индикатором на панели насоса.
 3. Нажмите [OK] для сохранения настройки.
- Повторите шаги 1-3 для «Релейный выход 2». Дополнительную информацию см. в разделе 9.2.3.1 *Релейные выходы*.

11.7.9. Рабочий диапазон



Рабочий диапазон

Навигация

Главное окно (Home) > Настройки > Рабочий диапазон

В данном меню доступны следующие настройки:

- Задать минимальную скорость
- Задать максимальную скорость

Настройка

Максимальная и минимальная кривые характеристик могут быть настроены следующим образом:

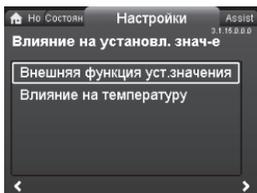
1. Выберите «Задать минимальную скорость» с помощью \blacktriangledown или \blacktriangle и нажмите [OK].
2. Нажмите [OK].
3. Выберите знак с помощью \blacktriangleright и \blacktriangleleft и выставьте требуемое значение с помощью \blacktriangledown или \blacktriangle .
4. Нажмите [OK] для сохранения.

Повторите шаги 1-4 для «Задать максимальную скорость».

Рабочие диапазоны для режимов управления «Пропорциональное давление» и «Постояное давление» см. в каталоге насосов MAGNA3 и в Grundfos Product Center.

В режиме управления «Постоянная характеристика» диапазон работы насоса находится от минимального значения до 100%. Рабочий диапазон зависит от минимальной скорости (частоты вращения), мощности и диапазона давления насоса.

11.7.10. Влияние на установл. знач-е



Влияние на установл. знач-е

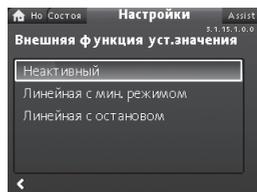
Навигация

Главное окно (Home) > Настройки > Влияние на установл. знач-е

Влияние на установл. знач-е

- Внешняя функция уст.значения
- Влияние на температуру.

11.7.10.1 Внешняя функция уст.значения



Внешняя функция уст.значения

Навигация

Главное окно (Home) > Настройки > Внешняя функция уст.значения

Настройка

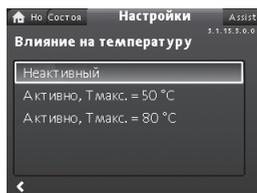
1. Выберите «Линейная с мин. режимом» или «Линейная с остановом» (доступно для насосов с датой производства начиная с 1838) с помощью \blacktriangledown или \blacktriangle и нажмите [OK].

Примечание: Аналоговый ввод должен быть настроен на «Внешнее влияние на уст. знач.» перед активацией функции «Внешняя функция уст.значения».

При настройке аналогового ввода на «Внешнее влияние на уст. знач.», функция «Внешняя функция уст.значения» автоматически активируется с настройкой «Линейная с мин. режимом».

Описание функции см. в разделе 11.9.3.3. *Функция внешнего влияния на установленное значение.*

11.7.10.2 Влияние на температуру



Влияние на температуру

Навигация

Главное окно (Home) > Настройки > Влияние на температуру

В данном меню доступны следующие настройки:

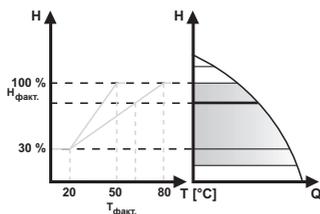
- Неактивный
- Активно, $T_{\text{макс.}} = 50\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Активно, $T_{\text{макс.}} = 80\text{ }^{\circ}\text{C}$

Настройка

1. Выберите «Влияние на температуру» с помощью \blacktriangledown или \blacktriangle и нажмите [OK].
2. Выберите требуемое значение максимальной температуры с помощью \blacktriangledown или \blacktriangle и нажмите [OK].

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

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



TM05 3022-1212

Рис. 36 Влияние на температуру

В вышеприведённом примере выбрано значение $T_{\text{макс}} = 80$ °С. Фактическая температура жидкости $T_{\text{факт}}$ вызывает понижение установленного значения напора со 100 % до значения $H_{\text{факт}}$.

Для регулирования по температуре требуется следующее:

- Режим управления по пропорциональному давлению, постоянному давлению или по постоянной характеристике;
- Насос установлен на подающем трубопроводе;
- Система с регулированием температуры в подающем трубопроводе.

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 изменяемая требуемая тепловая нагрузка не может быть отслежена по изменению напора, как в случае с двухтрубными системами. В таких системах регулирование производительности насоса возможно только путем активации функции регулирования по температуре.

Выбор величины $T_{\text{макс}}$

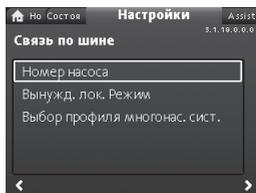
В системах с номинальной температурой в подающем трубопроводе:

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

Функция «Влияние на температуру» не применима в системах кондиционирования и охлаждения воздуха.

Указание

11.7.11. Связь по шине



Связь по шине

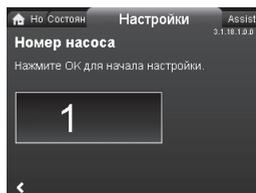
Навигация

Главное окно (Home) > Настройки > Связь по шине

В данном меню доступны следующие настройки:

- Номер насоса
- Вынужд. лок. режим
- Выбор профиля многонасос. сист.

11.7.11.1 Номер насоса



Номер насоса

Навигация

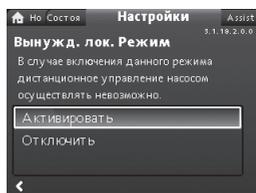
Главное окно (Home) > Настройки > Связь по шине > Номер насоса

Настройка

1. Нажмите [OK] для начала настройки.
2. Задайте требуемое значение с помощью ▼ или ▲ и нажмите [OK] для сохранения.

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

11.7.11.2 Вынужд. лок. режим



Вынужд. лок. режим

Навигация

Главное окно (Home) > Настройки > Связь по шине > Вынужд. лок. режим

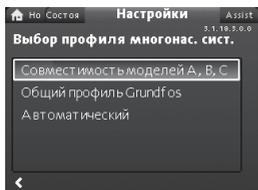
Настройка

Для активации функции выберите «Активировать» с помощью ▼ или ▲ и нажмите [OK].

Для деактивации функции выберите «Отключить» с помощью ▼ или ▲ и нажмите [OK].

Данная функция позволяет временно заблокировать внешнее управление по шине связи для задания локальных настроек. При деактивации данной функции, насос восстановит соединение по шине с внешней системой управления.

11.7.11.3 Выбор профиля многонас. сист.



Выбор профиля многонас. сист.

Навигация

Главное окно (Home) > Настройки > Связь по шине > Выбор профиля многонас. сист.

В данном меню доступны следующие настройки:

- Совместимость моделей A, B, C
- Общий профиль Grundfos
- Автоматический

Настройка

Выберите требуемый профиль с помощью ▼ или ▲ и нажмите [OK].

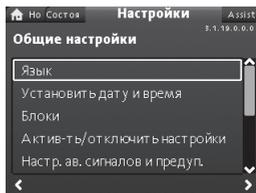
Настройка должна быть выполнена с главного насоса.

Насос MAGNA3 модель D может автоматически определять и подстраиваться под системы с более старыми насосами или под более старые системы управления. Данная возможность активируется выбором настройки «Автоматический» на панели управления.

Настройка «Общий профиль Grundfos» имеет более высокий приоритет, чем настройка «Автоматический» и насос будет принудительно работать как модель D. Если система управления или существующая многонасосная система оснащены более старым оборудованием, рекомендуется использовать настройки «Совместимость моделей A, B, C» или «Автоматический».

Дополнительная информация об автоматическом определении указана в разделе 17.2.4. Автоопределение модулей CIM.

11.7.12. Общие настройки



Общие настройки

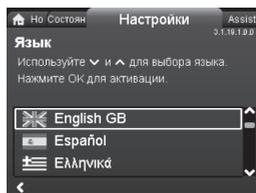
Навигация

Главное окно (Home) > Настройки > Общие настройки

В данном меню доступны следующие настройки:

- Язык
- Установить дату и время
- Единицы измерения (Блоки)
- Актив-ть/отключить настройки
- Настр. ав. сигналов и предуп.
- Удалить историю
- Определить дисплей Home
- Яркость дисплея
- Вернуться к завод. настройкам
- Запустить рук-во по нач. раб.

11.7.12.1 Язык



Язык

Навигация

Главное окно (Home) > Настройки > Общие настройки > Язык

Информация на дисплее может выводиться на одном из следующих языков:

- Болгарский
- Хорватский
- Чешский
- Датский
- Голландский
- Английский
- Эстонский
- Финский
- Французский
- Немецкий
- Греческий
- Венгерский
- Итальянский
- Японский
- Корейский
- Латвийский
- Литовский
- Польский

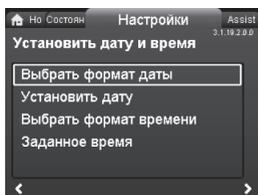
- Португальский
- Румынский
- Русский
- Сербский
- Упрощенный китайский
- Словацкий
- Словенский
- Испанский
- Шведский
- Турецкий
- Украинский.

В соответствии с выбранным языком производится автоматическое переключение единиц измерения.

Настройка

1. Выбор языка производится с помощью кнопок \blacktriangledown и \blacktriangle .
2. Для активации настройки нажмите кнопку [OK].

11.7.12.2 Установить дату и время



Установить дату и время

Навигация

Главное окно (Home) > Настройки > Общие настройки > Установить дату и время

В данном меню доступны следующие настройки:

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

В данном меню настраивается дата и время.

Настройка даты

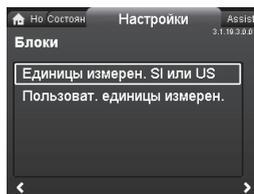
1. Выберите «Выбрать формат даты» с помощью \blacktriangledown или \blacktriangle и нажмите [OK]. Выберите «ГГГГ-ММ-ЧЧ», «ЧЧ-ММ-ГГГГ» или «ММ-ЧЧ-ГГГГ».
2. Вернитесь в меню «Установить дату и время» с помощью \blacktriangleleft .
3. Выберите пункт «Установить дату».
4. Выбор цифры производится с помощью кнопок \blacktriangleright и \blacktriangleleft , а корректировка – с помощью кнопки \blacktriangledown или \blacktriangle .
5. Для сохранения параметра нажмите [OK].

Настройка времени

1. Выберите «Выбрать формат времени» с помощью \blacktriangledown или \blacktriangle и нажмите [OK]. Выберите «ЧЧ:ММ 24-часовое исчисление» или «ЧЧ:ММ am/pm 12-час. исчисл.».
2. Вернитесь в меню «Установить дату и время» с помощью \blacktriangleleft .

3. Выберите пункт «Заданное время».
4. Выбор цифры производится с помощью кнопок \blacktriangleright и \blacktriangleleft , а корректировка – с помощью кнопки \blacktriangledown или \blacktriangle .
5. Для сохранения параметра нажмите [OK].

11.7.12.3 Единицы измерения (Блоки)



Единицы измерения (Блоки)

Навигация

Главное окно (Home) > Настройки > Общие настройки > Блоки

В данном меню доступны следующие настройки:

- 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.

Стандартная настройка

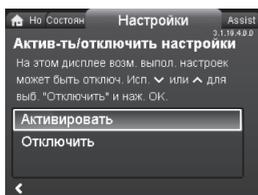
1. Выберите «Единицы измерен. SI или US» и нажмите кнопку [OK].
2. Выберите единицы СИ или американские с помощью кнопки \blacktriangledown или \blacktriangle и нажмите [OK].

Расширенная настройка

1. Выберите «Пользоват. единицы измерен.» с помощью \blacktriangledown или \blacktriangle и нажмите [OK].
2. Выберите параметр и нажмите [OK].
3. Выберите единицу измерения с помощью \blacktriangledown или \blacktriangle и нажмите [OK].
4. Вернитесь в предыдущее меню с помощью \blacktriangleleft . Повторите шаги 2-4 для других параметров, если требуется.

Если выбран пункт «Единицы измерен. SI или US», то единицы измерения, назначенные пользователем, сбрасываются.

11.7.12.4 Актив-ть/отключить настройки



Актив-ть/отключить настройки

Навигация

Главное окно (Home) > Настройки > Общие настройки > Актив-ть/отключить настройки

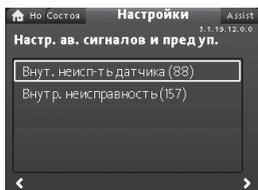
Настройка

В данном меню в целях безопасности можно отключить возможность редактирования настроек.

Выберите пункт «Отключить» с помощью кнопки \blacktriangledown или \blacktriangle и нажмите кнопку [OK]. Настройки насоса блокируются. Доступ предоставляется только к дисплею Главное окно (Home).

Чтобы отключить блокировку и разрешить редактирование настроек, нужно одновременно нажать кнопки \blacktriangledown и \blacktriangle удерживать их в течение 5 секунд.

11.7.12.5 Настр. ав. сигналов и предуп.



Настр. ав. сигналов и предуп.

Навигация

Главное окно (Home) > Настройки > Общие настройки > Настр. ав. сигналов и предуп.

В данном меню доступны следующие настройки:

- Внут. неисп-ть датчика (88)
- Внутр. неисправность (157).

Внут. неисп-ть датчика (88)

Навигация

Главное окно (Home) > Настройки > Общие настройки > Внут. неисп-ть датчика (88)

Настройка

1. Выберите «Активировать» или «Отключить» с помощью \blacktriangledown или \blacktriangle и нажмите [OK].

В случаях, если неисправность датчика связана с качеством перекачиваемой жидкости, насос зачастую может продолжать работу с приемлемой производительностью. В таких случаях сигнал «Внут. неисп-ть датчика (88)» может быть отключен.

Внутр. неисправность (157)

Навигация

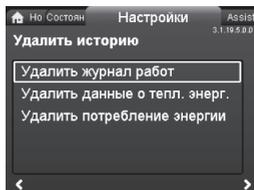
Главное окно (Home) > Настройки > Общие настройки > Внутр. неисправность (157)

Настройка

1. Выберите «Активировать» или «Отключить» с помощью \blacktriangledown или \blacktriangle и нажмите [OK].

В случае, если внутренние часы вышли из строя, например из-за испорченной батарейки, то будет отображено данное сообщение. Данное сообщение может быть отключено.

11.7.12.6 Удалить историю



Удалить историю

Навигация

Главное окно (Home) > Настройки > Общие настройки > Удалить историю

В данном меню доступны следующие настройки:

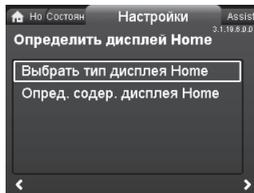
- Удалить журнал работ
- Удалить данные о тепл. энерг.
- Удалить потребление энергии.

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 с помощью \blacktriangledown или \blacktriangle и нажмите кнопку [OK].
2. Выберите пункт «Да» с помощью кнопки \blacktriangledown или \blacktriangle и нажмите кнопку [OK], чтобы отменить операцию, нажмите кнопку \odot .

11.7.12.7 Определить дисплей Главное окно (Home)



Определить дисплей Home

Навигация

Главное окно (Home) > Настройки > Общие настройки > Определить дисплей Главное окно (Home)

В данном меню доступны следующие настройки:

- Выбрать тип дисплея Главное окно (Home):
 - Список данных.
 - Графическое отображение.
- Опред. содер. дисплея Главное окно (Home).
 - Список данных.

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

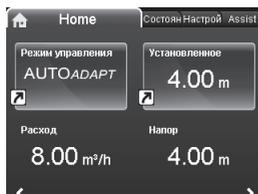
Настройка «Выбрать тип дисплея Главное окно (Home)»

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

Настройка «Опред. содер. дисплея Главное окно (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.

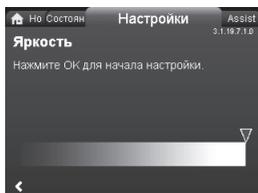
Выбранные параметры отображаются на дисплее как показано ниже. Иконка со стрелкой означает, что параметр является ссылкой на меню «Настройки» и служит в качестве ярлыка для быстрого доступа к настройкам.



Опред. содер. дисплея Home

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

11.7.12.8 Яркость дисплея



Яркость

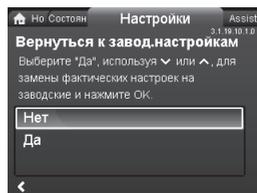
Навигация

Главное окно (Home) > Настройки > Общие настройки > Яркость дисплея

Яркость

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

11.7.12.9 Вернуться к завод.настройкам



Вернуться к завод.настройкам

Навигация

Главное окно (Home) > Настройки > Общие настройки > Вернуться к завод.настройкам

Вернуться к завод.настройкам

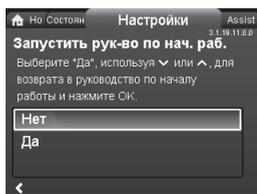
Предусмотрена возможность восстановления заводских настроек, при этом текущие настройки сбрасываются.

Режим управления насоса будет изменен на AUTOADAPT с отключенной функцией «Автоматический ночной режим». Значение рабочей точки будет сброшено.

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 \blacktriangle и нажмите кнопку [OK].

11.7.12.10 Запустить рук-во по нач. раб.



Assist. Запустить рук-во по нач. раб.

Навигация

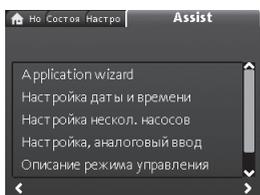
Главное окно (Home) > Настройки > Общие настройки > Запустить рук-во по нач. раб.

Запустить рук-во по нач. раб.

Предусмотрена возможность 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].

11.8. Меню «Assist»



Assist

Навигация

Главное окно (Home) > Assist

Нажмите **⊕** и перейдите в меню «Assist», используя кнопку **▶**.

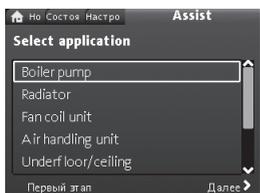
Меню «Assist»

В данном меню отображается следующее:

- Мастер применений (Application wizard) (Доступно для насосов с датой производства, начиная с 1838.)
- 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.

11.8.1. Мастер применений (Application wizard)



Мастер применений

Доступно для насосов с датой производства, начиная с 1838.

Навигация

Главное окно (Home) > Assist > Мастер применений (Application wizard)

В данном меню возможно настроить работу насоса в соответствии с требуемой областью применения.

Доступны настройки для следующих областей применения:

- Насос бойлера
- Радиаторное отопление
- Фанкойл
- Узел подготовки воздуха

- Нагрев./охлажд. поверхность
- Горячее водоснабж.
- Насос геотерм. сист.
- Насос chillера

Настройка

1. Выберите требуемую область применения насоса с помощью **▼** или **▲**, нажмите [OK], нажмите [вставить стрелочку вправо].
2. Выберите параметры применимые к вашей системе с помощью **▼** или **▲**, нажмите [OK], нажмите **▶**.
3. Продолжите процесс настройки до его завершения.

При необходимости изменить режим управления, запустите «Мастер применений» или измените режим управления в меню «Настройки». См. раздел 11.7.3. *Режим управления.*

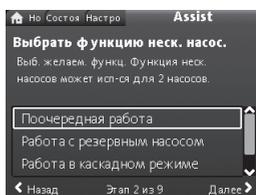
11.8.2. Настройка даты и времени

Навигация

Главное окно (Home) > Assist > Настройка даты и времени

В данном меню приведены подсказки по настройке даты и времени. Также см. раздел 11.7.12.2 *Установить дату и время.*

11.8.3. Настройка нескол. насосов



Настройка нескол. насосов

Навигация

Главное окно (Home) > Assist > Настройка нескол. насосов

В данном меню отображается следующее:

- Поочередная работа
- Работа с резервным насосом
- Работа в каскадном режиме
- Функция неск. насосов отсут.

Настройка многонасосной системы

1. Выберите требуемый режим работы нескольких насосов с помощью **▼** или **▲**, нажмите [OK].
2. Следуйте указаниям до завершения настройки работы нескольких насосов.
3. Проверьте заданные настройки.
4. Нажмите [OK] для сохранения и применения настроек.

Многонасосная система может быть настроена на панели управления одного из насосов, который впоследствии станет главным.

Определить является ли насос главным в многонасосной системе можно на дисплее данного насоса. См. рис. 37 и «Обозначение символов» в разделе 11.5. Меню «Главное окно» («Home»).

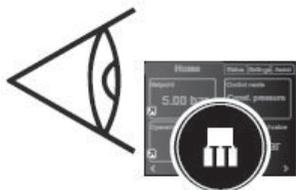


Рис. 37 Определение главного насоса в многонасосной системе

Сдвоенный насос настроен на заводе как многонасосная система. Головная часть с обозначением «!» является главной. Определить является ли головная часть сдвоенного насоса главной можно с помощью фирменной таблички. См. рис. 38.

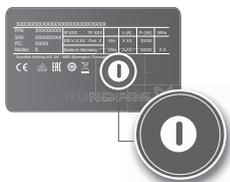


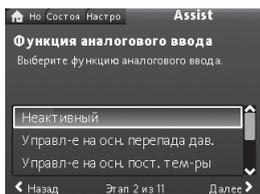
Рис. 38 Определение главной головной части сдвоенного насоса

Информацию о режимах работы с несколькими насосами см. в разделе 11.10. Режимы работы с несколькими насосами.

Настройка независимой работы насосов

1. Выберите «Функция неск. насосов отсут.» с помощью \blacktriangledown или \blacktriangle , нажмите [OK].
2. Насосы работают независимо друг от друга.

11.8.4. Настройка, аналоговый ввод



Навигация

Главное окно (Home) > Assist > Настройка, аналоговый ввод

Настройка

Для примера приведена настройка функции «Счетчик тепловой энергии».

1. Выберите «Счетчик тепл. энерг.» с помощью \blacktriangledown или \blacktriangle , нажмите [OK].

2. Следуйте указаниям для завершения настройки аналогового ввода. Начните с выбора единиц измерения, см. рис. 39, и закончите на экране с обзором заданных настроек.
3. Проверьте заданные настройки.
4. Нажмите [OK] для сохранения и применения настроек.

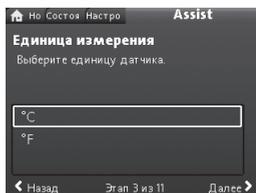


Рис. 39 Аналоговый ввод, единицы измерений

11.8.5. Описание режима управления

Навигация

Главное окно (Home) > Assist > Описание режима управления

В данном подменю приводится краткое описание каждого режима управления.

11.8.6. Помощь в устр. неисправности

Навигация

Главное окно (Home) > Assist > Помощь в устр. неисправности

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

TM06 7499 3516

TM06 6890 2516

Настройка, аналоговый ввод

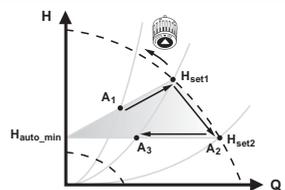
Аналоговый ввод, единицы измерений

11.9. Выбор режима управления

11.9.1. Краткий обзор режимов управления

AUTO_{ADAPT}

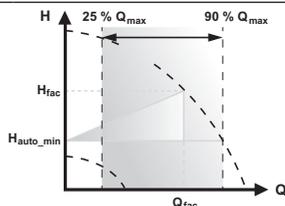
- Рекомендуется для большинства систем отопления.
- В процессе работы насос выполняет автоматическую регулировку в соответствии с фактической характеристикой системы.



FLOW_{ADAPT}

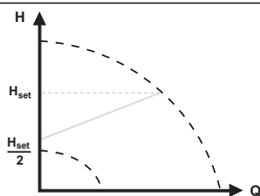
Режим управления FLOW_{ADAPT} сочетает в себе режим управления и функцию:

- Насос работает в режиме AUTO_{ADAPT}.
- Подача насоса никогда не превысит выбранное значение FLOW_{LIMIT}.



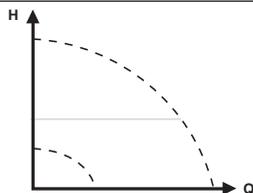
Пропорциональное давление

- Используется в системах с относительно большими потерями давления в распределительных трубопроводах.
- Напор насоса будет возрастать пропорционально расходу в системе с целью компенсации высоких потерь давления в распределительных трубопроводах.



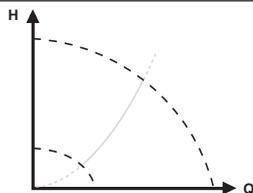
Постоянное давление

- Рекомендуется использовать данный режим управления в системах с относительно низкими потерями давления.
- Насос поддерживает постоянный напор, не зависящий от расхода в системе.



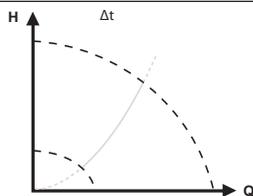
Постоянная температура

В системах с фиксированной характеристикой, например, в бытовых системах горячего водоснабжения, целесообразно регулирование насоса по постоянной температуре в обратном трубопроводе.



Перепад температур

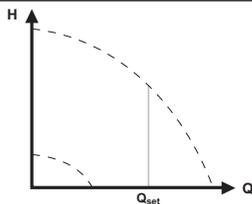
- Обеспечивает постоянный перепад температуры в системах отопления и охлаждения.
- Насос поддерживает постоянный перепад температуры между насосом и внешним датчиком.



Постоянный расход

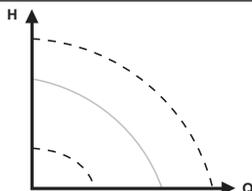
Примечание: Доступно для насосов с датой производства, начиная с 1838.

- Насос поддерживает постоянный расход в системе, независимо от напора.
- Невозможно использование внешнего датчика, насос использует встроенный.



Постоянная характеристика

- Насос может переключаться в режим работы при фиксированной частоте вращения, т. е. в режим, аналогичный эксплуатации нерегулируемого насоса.
- Настройка требуемой частоты вращения может выполняться в процентах от максимальной частоты вращения в диапазоне от минимума до 100%.



Режимы работы многонасосной системы

- Поочередная работа
Одновременно работает только один насос.
- Работа с резервным насосом
Один из насосов работает постоянно. Если основной работающий насос останавливается вследствие неисправности, автоматически запускается резервный насос.
- Работа в каскадном режиме
Работа в каскадном режиме обеспечивает автоматическую настройку производительности системы в зависимости от уровня потребления путём включения и выключения насосов.

11.9.2. Описание режимов управления

11.9.2.1. AUTO_{ADAPT}

Мы рекомендуем режим управления AUTO_{ADAPT} для большинства систем отопления, в частности, для систем с относительно большими потерями давления в распределительных трубопроводах, а также в случае замены, где неизвестна рабочая точка для режима пропорционального давления. Данный режим управления разработан специально для систем отопления. Не рекомендуется применять его в системах кондиционирования воздуха и охлаждения.

Характеристики и основные преимущества

- Насос выполняет автоматическую регулировку в соответствии с фактической характеристикой системы.
- Обеспечивает минимальное потребление энергии и низкий уровень шума.
- Уменьшает эксплуатационные расходы и повышает комфорт.

Технические характеристики

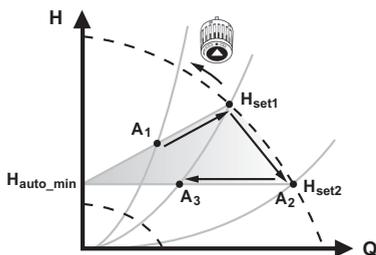


Рис. 40 Режим управления AUTO_{ADAPT}

- A₁: Первоначальная рабочая точка
 - A₂: Более низкий зарегистрированный напор по максимальной характеристике
 - A₃: Новая рабочая точка после регулирующего воздействия функции AUTO_{ADAPT}
 - H_{set1}: Первоначальное установленное значение
 - H_{set2}: Новое установленное значение после регулирующего воздействия функции AUTO_{ADAPT}
 - H_{auto_min}: Фиксированное значение 1,5 м.
- Режим управления AUTO_{ADAPT} представляет собой разновидность регулирования по пропорциональному давлению, где характеристики управления имеют фиксированную исходную точку H_{auto_min}.

TM05 2452 1312

При активации режима управления $AUTO_{ADAPT}$ запуск насоса осуществляется с заводскими настройками, H_{set1} , что соответствует приблизительно 55% от его максимального напора, а затем производительность насоса корректируется до значения в точке A_1 . См. рис. 40.

Если насос регистрирует падение напора при работе с максимальной характеристикой, A_2 , функция $AUTO_{ADAPT}$ автоматически переключается на более низкую характеристику управления, H_{set2} .

Если клапаны в системе закрываются, то насос корректирует производительность по значению в точке A_3 . См. рис. 40.

Примечание: Невозможно выполнить ручную настройку установленного значения.

11.9.2.2. $FLOW_{ADAPT}$

Режим управления $FLOW_{ADAPT}$ сочетает в себе $AUTO_{ADAPT}$ и $FLOW_{LIMIT}$, а это значит, что насос работает в режиме $AUTO_{ADAPT}$, гарантируя при этом, что расход никогда не превысит введенное значение $FLOW_{LIMIT}$. Данный режим управления подходит для систем, где желательное ограничение максимального расхода, а также необходим постоянный поток через котёл в котельной системе. В этом режиме исключаются дополнительные затраты электроэнергии на перекачивание излишнего объёма жидкости в системе.

В системах с линиями вторичного контура с помощью режима $FLOW_{ADAPT}$ можно регулировать расход в каждом контуре.

Характеристики и основные преимущества

- 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.
- 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.

Примечание: Насос не имеет возможности снижать расход на стороне всасывания, но может обеспечить как минимум такой же расход на стороне нагнетания, поскольку в насосе нет встроенного клапана.

Технические характеристики

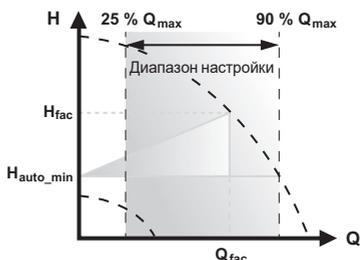


Рис. 41 Режим управления $FLOW_{ADAPT}$

Заводская настройка параметра $FLOW_{ADAPT}$ обеспечивает такой расход, при котором заводская настройка режима $AUTO_{ADAPT}$ соответствует максимальной характеристике. См. рис. 41.

Стандартная процедура подбора насоса основывается на требуемом расходе и расчётных потерях давления. Типоразмер насоса, как правило, выбирается на 30–40% больше для компенсации потерь давления в системе. В таких условиях невозможно получить все преимущества режима $AUTO_{ADAPT}$. Для корректировки максимального расхода насоса большего размера в контуре устанавливаются балансировочные клапаны, которые повышают сопротивление контура и снижают расход.

Функция $FLOW_{ADAPT}$ снижает потребность в дроссельных клапанах насоса (см. рис. 42), но не устраняет потребность в балансировочных клапанах в системах отопления.

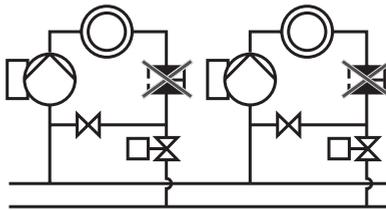


Рис. 42 Требуется меньшее количество дроссельных клапанов насоса

11.9.2.3. Пропорциональное давление

Регулирование по пропорциональному давлению подходит для систем с относительно большими потерями давления в распределительных трубопроводах и в системах кондиционирования воздуха и охлаждения:

- Двухтрубные системы отопления с терморегулирующими клапанами и:
 - с распределительными трубопроводами большой протяжённости;
 - с балансировочными клапанами сильно дросселированных трубопроводов;
 - с регуляторами перепада давления;

TM05 3334 1312

TM05 2685 1212

- со значительными потерями давления в отдельных элементах системы, определяющими общий расход воды (например, в котле, теплообменнике и распределительном трубопроводе до первого ответвления).
- Насосы первичного контура в системах со значительным падением давления в первичном контуре.
- Системы кондиционирования воздуха:
 - с теплообменниками (фанкойлами);
 - с охлаждающими потолками;
 - с охлаждающими поверхностями.

Характеристики и основные преимущества

- Напор насоса возрастает пропорционально расходу в системе.
- Компенсирует большие потери давления в распределительных трубопроводах.

Технические характеристики

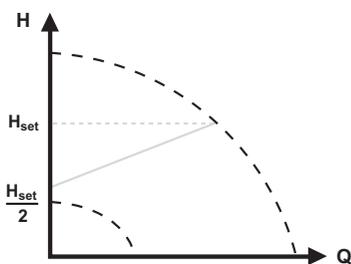


Рис. 43 Регулирование по пропорциональному давлению

Напор при закрытом клапане равен половине установленного значения H_{set} .

11.9.2.4. Постоянное давление

Регулирование по постоянному давлению подходит для систем с относительно небольшими потерями давления в распределительных трубопроводах:

- Двухтрубные системы отопления с терморегулирующими клапанами:
 - в системах с естественной циркуляцией;
 - с незначительными потерями давления в отдельных элементах системы, определяющими общий расход воды (например, в котле, теплообменнике и распределительном трубопроводе до первого ответвления);
 - переоборудованными для большого перепада температур между подающим и обратным трубопроводами (например, для централизованного теплоснабжения).
- Системы отопления типа «теплый пол» с терморегулирующими клапанами.
- Однотрубные системы отопления с терморегулирующими клапанами или балансировочными клапанами.

- Насосы первичного контура в системах с незначительным падением давления в первичном контуре.

Характеристики и основные преимущества

- Насос поддерживает постоянное давление, не зависящее от расхода в системе.

Технические характеристики

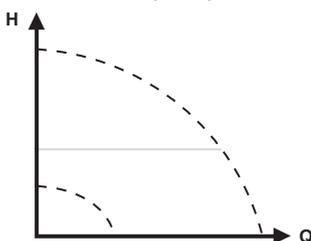


Рис. 44 Регулирование по постоянному давлению

11.9.2.5. Постоянная температура

Данный режим управления подходит для систем с фиксированной характеристикой, например, в бытовых системах горячего водоснабжения, где целесообразно регулирование насоса в соответствии с постоянной температурой в обратном трубопроводе.

Насос имеет заводскую настройку на работу в системе отопления с коэффициентом усиления регулятора, K_r , равным 1. Если насос работает в системе охлаждения, коэффициент усиления необходимо изменить на отрицательное значение, например, -1. См. раздел 11.7.4. *Настройки регулятора.*

Характеристики и основные преимущества

- Поддерживается постоянная температура.
- $FLOW_{LIMIT}$ применяется для регулирования максимального циркуляционного потока.

Технические характеристики

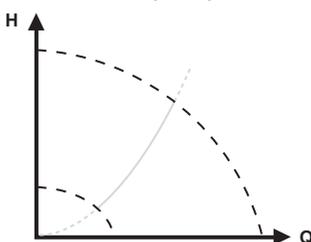


Рис. 45 Регулирование по постоянной температуре

Данный режим управления предназначен для применения в системах без балансировочных клапанов.

Режим обратного управления для применения в системах охлаждения доступен в насосах начиная с модели В.

TM05 2448 1212

TM05 2448 0312

TM05 2451 5111

Датчик температуры

Если насос установлен в подающем трубопроводе, то в обратный трубопровод системы необходимо установить внешний датчик температуры. См. рис. 46. Датчик следует устанавливать как можно ближе к прибору-потребителю (радиатору, теплообменнику и т. п.).

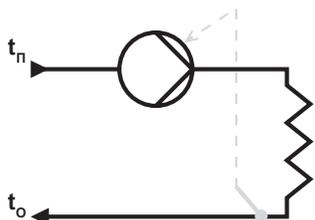


Рис. 46 Насос с внешним датчиком

Если насос установлен в обратном трубопроводе системы, можно использовать встроенный датчик температуры. В этом случае насос необходимо устанавливать как можно ближе к прибору-потребителю (радиатору, теплообменнику и т. п.).

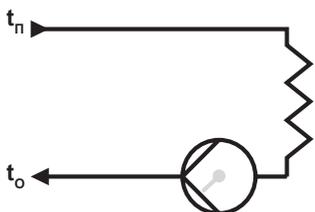


Рис. 47 Насос со встроенным датчиком

11.9.2.6. Перепад температур

Данный режим управления следует выбрать, если производительность насоса регулируется по перепаду температур в системе, где установлен насос.

Характеристики и основные преимущества

- Обеспечивает постоянный перепад температуры в системах отопления и охлаждения.
- Поддерживает постоянный перепад температуры между насосом и внешним датчиком, см. рисунки 48 и 49.
- Требуется два датчика температуры: встроенный и внешний датчики температуры.

Технические характеристики

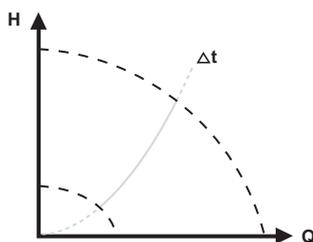


Рис. 48 Перепад температур

Режим регулирования по перепаду температур доступен в насосах, начиная с модели В.

Датчик температуры

Для измерения перепада температуры в подающем и обратном трубопроводах требуются встроенный и внешний датчики. Если насос установлен в подающем трубопроводе, то в обратный трубопровод необходимо установить внешний датчик и наоборот. Датчик следует устанавливать как можно ближе к прибору-потребителю (радиатору, теплообменнику и т. п.). См. рис. 49.

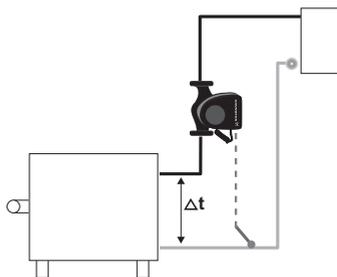


Рис. 49 Перепад температур

11.9.2.7. Постоянный расход

Примечание: Доступно для насосов с датой производства, начиная с 1838.

Насос поддерживает постоянный расход в системе, независимо от напора. См. рис. 50. Режим постоянного расхода подходит для применения в узлах подготовки воздуха, системах горячего водоснабжения и системах отопления, использующих теплоту грунта.

Характеристики и основные преимущества

- Невозможно использование внешнего датчика, насос использует встроенный.
- В системах с несколькими насосами режим постоянного расхода доступен только при поочередной работе и работе с резервным насосом, но не при каскадной работе.

TM05 2451 5111

TM05 2615 0312

TM05 2616 0312

TM05 8236 2113

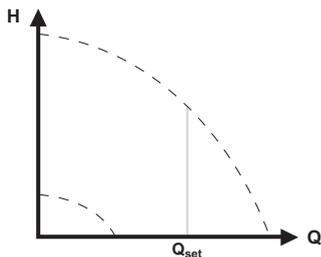


Рис. 50 Постоянный расход

11.9.2.8. Постоянная характеристика

Регулирование по постоянной характеристике подходит для систем, где имеется потребность как в постоянном расходе, так и в постоянном напоре, а именно:

- нагревающие поверхности;
- охлаждающие поверхности;
- системы отопления с 3-ходовыми клапанами;
- системы кондиционирования воздуха с 3-ходовыми клапанами;
- насосы циркуляции охлажденной воды.

Характеристики и основные преимущества

- Если используется внешний контроллер, то насос может переключаться с одной постоянной характеристики на другую в зависимости от значения внешнего сигнала.
- В зависимости от ваших требований насос можно регулировать либо по максимальной, либо по минимальной характеристике.

Технические характеристики

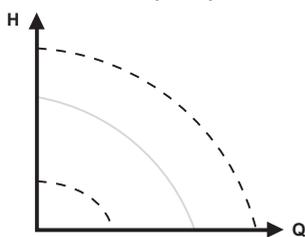


Рис. 51 Режим эксплуатации в соответствии с постоянной характеристикой

Насос может переключаться в режим работы при фиксированной частоте вращения, т. е. в режим, аналогичный эксплуатации нерегулируемого насоса. См. рис. 51.

В зависимости от модели насоса можно задать требуемую частоту вращения в % от максимальной частоты. Диапазон управления зависит от минимальной частоты вращения, ограничения мощности и давления насоса.

Ввиду ограничения максимальной мощности и давления, максимальная производительность насоса может быть достигнута при частоте вращения менее 100%. См. рис. 52.

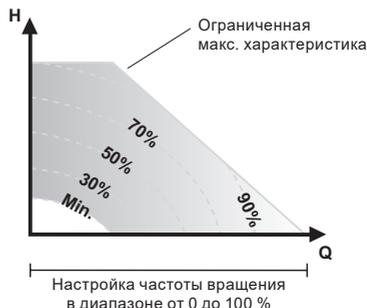


Рис. 52 Ограничения по мощности и давлению, влияющие на максимальную характеристику

Насос также может переключаться в режим работы 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 пиковое время потребления горячей воды.
- 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 использовать функцию автоматического переключения на ночной режим нежелательно.

Эти режимы работы могут быть выбраны через цифровые входы.

При регулировании по постоянной характеристике вы можете добиться постоянного расхода, выбирая установленное значение 100% и желаемое значение для расхода в функции ограничения расхода $FLOW_{LIMIT}$. Учитывайте погрешность оценки расхода.

11.9.3. Дополнительные функции

Насосы MAGNA3 имеют дополнительные специализированные функции режимов управления.

11.9.3.1. $FLOW_{LIMIT}$

Функция является неотъемлемой частью режима управления $FLOW_{ADAPT}$, но может также успешно использоваться:

- в режиме регулирования по пропорциональному давлению;
- в режиме регулирования по постоянному давлению;
- в режиме регулирования по постоянной температуре;
- в режиме регулирования по постоянной характеристике;

- в режиме регулирования по перепаду температур.

Характеристики и основные преимущества

- Функция режима управления, которая в случае её активации гарантирует, что установленный максимальный расход никогда не будет превышен.
- При активации FLOWLIMIT в системах, где насос MAGNA3 обладает диктуемыми параметрами, номинальный расход никогда не будет превышен, тем самым устраняется потребность в дроссельных клапанах.

Технические характеристики



Рис. 53 FLOWLIMIT

Диапазон настройки режима FLOWLIMIT составляет от 25 до 90% от максимального расхода насоса Q_{max} .

Примечание: Не устанавливайте значение FLOWLIMIT ниже расчетной рабочей точки. При расходе в диапазоне от 0 до Q_{limit} , насос будет работать в заданном режиме управления.

При достижении расхода Q_{limit} , функция FLOWLIMIT понизит частоту вращения насоса, тем самым не допуская превышения заданной величины FLOWLIMIT, независимо от того, требуется ли системе более высокий расход из-за увеличения сопротивления. См. рис. 54, 55 и 56.

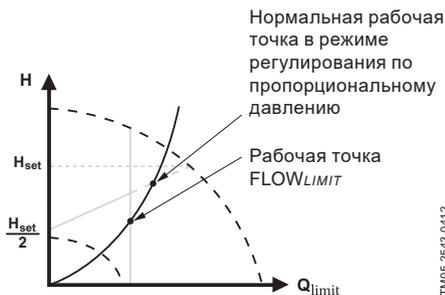


Рис. 54 Регулирование по пропорциональному давлению с функцией FLOWLIMIT

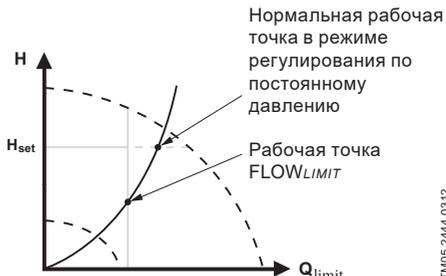


Рис. 55 Регулирование по постоянному давлению с функцией FLOWLIMIT

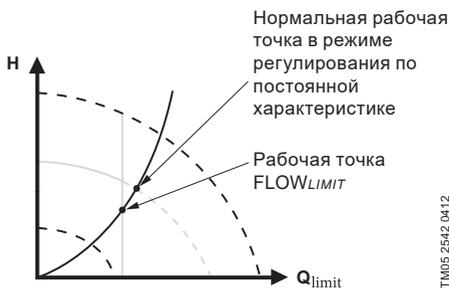


Рис. 56 Регулирование по постоянной характеристике с функцией FLOWLIMIT

11.9.3.2. Автоматический ночной режим

Функционал понижения производительности в ночной период часто входит в состав системы диспетчеризации инженерного оборудования здания (BMS) или в состав аналоговичной электронной системы управления, имеющей встроенный таймер.

Использовать эту функцию в помещении, имеющем систему отопления типа «теплый пол», неэффективно по причине инертности регулирования такой системы отопления.

Характеристики и основные преимущества

- Автоматический ночной режим понижает температуру в помещении ночью, что снижает расходы на отопление.
- Насос автоматически переключается между обычным и ночным режимами (режим при низком потреблении) в зависимости от температуры в подающем трубопроводе.
- В случае активации данной функции насос работает по минимальной характеристике.

Технические характеристики

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

TM05 2444 0312

TM05 2445 1312

TM05 2542 0412

TM05 2545 0412

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

Примечание: Невозможно включить ночной режим, если насос находится в режиме регулирования по постоянной характеристике.

11.9.3.3. Функция внешнего влияния на установленное значение

Можно использовать аналоговый вход для изменения заданного установленного значения извне.

Доступно два вида функции внешнего влияния:

- Линейная с минимальным значением
- Линейная с остановом (доступно для насосов с датой производства от 1838)

В обоих режимах внешний сигнал изменяет рабочую точку линейно.

Линейная с минимальным значением

Внешний сигнал 0–10 В или 4–20 мА регулирует частоту вращения насоса по линейной функции. Диапазон управления зависит от минимальной частоты вращения, ограничений мощности и давления насоса. См. рис. 57 и 58.

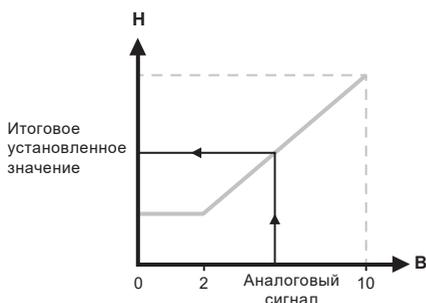


Рис. 57 Линейная функция с минимальной характеристикой, 0-10 В

Уровень сигнала

0–2 В (0–20%)	Итоговое установленное значение равно минимальному значению.
2–10 В (20–100%)	Итоговое установленное значение находится в диапазоне от минимального значения до установленного пользователем значения.

Рис. 58 Диапазон управления и установленное значение

Линейная с остановом

Примечание: Доступно для насосов с датой производства, начиная с 1838.

В данном случае, при падении уровня внешнего сигнала ниже 10%, режим работы насоса изменяется на «Останов». При повышении уровня внешнего сигнала выше 15%, рабочий режим возвращается на «Нормальный».

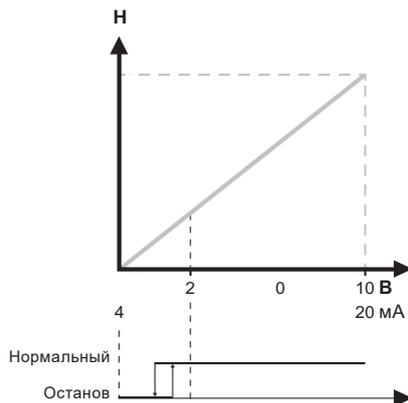


Рис. 59 «Линейная с остановом», 0-10 В

Функция внешнего влияния на установленное значение в соответствии с моделью

Функция внешнего влияния на установленное значение работает по-разному в зависимости от модели. Для моделей А, В и С максимальная частота вращения зачастую достигается при напряжении ниже 10 В, поскольку диапазон управления ограничен.

Для более новых моделей по сравнению с моделями А, В и С оптимизировано встроенное масштабирование, что расширяет динамическую область, тем самым обеспечивая лучшее управление частотой вращения насоса при использовании функции внешнего влияния на установленное значение.

То же происходит, если насос получает внешний сигнал от системы диспетчеризации инженерного оборудования здания (BMS).

11.10. Режимы работы с несколькими насосами

Функция работы с несколькими насосами позволяет управлять одинарными насосами, подключёнными параллельно, а также сдвоенными насосами без применения внешних контроллеров. Насосы в системе, включающей в себя несколько насосов, поддерживают между собой связь посредством беспроводного соединения GENlair.

Насосная система:

- Сдвоенный насос.
- Два одинарных насоса, подключённых параллельно. Насосы должны быть одного типоразмера. Последовательно с каждым насосом требуется установить обратный клапан.

Настройка системы с несколькими насосами осуществляется через выбранный насос, этот насос станет главным. Функции работы с несколькими насосами описаны в последующих разделах.

11.10.1. Поочередная работа

Одновременно 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.

11.10.2. Работа с резервным насосом

Один из насосов работает постоянно. Резервный насос включается периодически, чтобы исключить его заедание. Если основной работающий насос останавливается вследствие неисправности, автоматически запускается резервный насос.

11.10.3. Работа в каскадном режиме

Работа в каскадном режиме обеспечивает автоматическую настройку производительности системы в зависимости от уровня потребления путём включения и выключения насосов. Таким образом обеспечивается работа системы с максимальным энергосбережением при постоянном давлении и ограниченном количестве насосов. Вспомогательный насос запускается, когда основной насос либо работает при 90% от максимальной частоты вращения, либо работает по максимальной характеристике.

Вспомогательный насос останавливается, если выполняется одно из следующих условий:

- Один из двух насосов работает по минимальной характеристике.
- Один из двух насосов работает с частотой вращения ниже 50% от максимальной частоты вращения и в то же время работает с потреблением менее 50% от максимальной мощности.

Работа в каскадном режиме доступна в режимах регулирования по постоянной характеристике и постоянному давлению. Выбор сдвоенного насоса может быть предпочтителен, так как резервный насос будет запускаться лишь на короткое время во время пиковых нагрузок.

Все включённые насосы будут работать с равной частотой вращения. Смена насосов выполняется автоматически и зависит от частоты вращения, времени работы и возможных возникающих неисправностей.

11.11. Приоритет настроек

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

Если одновременно 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 насосу можно задать только режим эксплуатации с максимальной характеристикой.

Приоритет	Возможные настройки		
	Панель управления насоса или программа Grundfos GO	Внешние сигналы	Сигнал системы управления зданием
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		

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

Оборудование устойчиво к электромагнитным помехам, соответствующим условиям назначения согласно разделу 6. *Область применения* и предназначено для использования в зонах с малым энергопотреблением, коммерческих и производственных зонах в условиях, где уровень напряженности электромагнитного поля/электромагнитного излучения не превышает предельно допустимый.

12. Техническое обслуживание

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

13. Вывод из эксплуатации

Для того, чтобы вывести насосы MAGNA3 из эксплуатации, необходимо перевести сетевой выключатель в положение «Отключено».

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

14. Защита от низких температур

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

Внимание!

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

Указание

15. Технические данные

Габаритные размеры

Габаритные размеры насосов приведены в разделе *Приложение 1*.

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

Моменты и усилия на фланцах

Предельно допустимые усилия и моменты на трубных соединениях, действующих на фланцы или резьбовые соединения насоса, приведены в разделе *Приложение 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 до +40 °C.

Температурный класс

TF110.

Температура жидкости

Постоянно: от -10 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.

Давление испытаний

Во время испытаний насосы могут выдержать следующее давление:

- PN 6: 7,2 бар / 0,72 МПа
- PN 10: 12 бар / 1,2 МПа
- PN 6/10: 12 бар / 1,2 МПа
- PN 16: 19,2 бар / 1,92 МПа.

Запрещается использовать насосы в системах с рабочим давлением большим, чем указано на фирменной табличке насоса.

Испытания проводились теплой (при температуре +20 °C) водой с антикоррозионными присадками.

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	Температура жидкости		
	75 °C	95 °C	110 °C
	Давление на входе [бар] / [МПа]		
25-40/60/80/100/120	0,10 / 0,01	0,35 / 0,035	1,0 / 0,10
32-40/60/80/100/120	0,10 / 0,01	0,35 / 0,035	1,0 / 0,10
32-120 F	0,10 / 0,01	0,20 / 0,020	0,7 / 0,07
40-40/60 F	0,10 / 0,01	0,35 / 0,035	1,0 / 0,10
40-80/100/120/150/180 F	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,0 / 0,10
50-40/60/80 F	0,10 / 0,01	0,40 / 0,04	1,0 / 0,10
50-100/120 F	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,0 / 0,10
50-150/180 F	0,70 / 0,07	1,20 / 0,12	1,7 / 0,17
65-40/60/80/100/120/150 F	0,70 / 0,07	1,20 / 0,12	1,7 / 0,17
80-40/60/80/100/120 F	0,50 / 0,05	1,00 / 0,10	1,5 / 0,15
100-40/60/80/100/120 F	0,70 / 0,07	1,20 / 0,12	1,7 / 0,17

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

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

Указание

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

Уровень звукового давления

Уровень звукового давления насоса зависит от потребляемой мощности. Уровни измерены в соответствии с ISO 3745 и ISO 11203, метод Q2.

Типоразмер насоса	Макс. уровень звукового давления [дБ (A)]
25-40/60/80/100/120	39
32-40/60/80/100/120	
40-40/60	
50-40	
32-120 F	45
40-80/100	
50-60/80	
65-40/60	
80-40	50
40-120/150/180	
50-100/120/150/180	
65-80/100/120	
80-60/80	55
100-40/60	
65-150	55
80-100/120	
100-80/100/120	

Ток утечки

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

Потребляемая мощность при остановленном насосе

От 4 до 10 Вт, в зависимости от деятельности, т.е. считывания данных с дисплея, использования программы Grundfos GO, 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. Спротивление цепи: до 130 Ом.
Аналоговый вход	4-20 мА (нагрузка: 150 Ом). 0-10 В пост. тока (нагрузка: > 10 кОм).
Два релейных выходы	Встроенный переключающий беспотенциальный контакт. Максимальная нагрузка: 250 В, 2 А, АС1. Минимальная нагрузка: 5 В пост. тока, 20 мА. Экранированный кабель, в зависимости от уровня сигнала.
24 В пост. тока	Максимальная нагрузка: 22 мА Ёмкостная нагрузка: < 470 мкФ

Кабельные вводы

Необходимо использовать кабельные вводы М16 (не поставляются с насосом).

Коэффициент мощности

Насосы с подключением питания через клеммы оснащены встроенной функцией активной коррекции коэффициента мощности, которая обеспечивает значения $\cos \phi$ от 0,98 до 0,99. Насосы с подключением питания через штекер оснащены встроенной функцией пассивной коррекции коэффициента мощности, которая с помощью электромагнитной катушки и резисторов обеспечивает совпадение напряжения и тока электросети по фазе и практически синусоидальную форму тока с $\cos \phi$ от 0,55 до 0,98.

Датчик температуры и перепада давления

Датчик температуры и перепада давления находится в корпусе насоса в канале между всасывающим и напорным патрубками. Датчики сдвоенного насоса подключаются к тем же каналам, потому регистрируют одинаковые параметры. Через кабель датчик передаёт электрический сигнал перепада давления на насосе и температуры жидкости в контроллер, находящийся в блоке управления.

При неисправности датчика, насос продолжает работу ориентируясь на последние измерения. Насосы модели А в таком случае работают по максимальной характеристике.

При устранении неисправности, насос продолжает работу по заданным параметрам. Наличие датчика даёт значительные преимущества:

- вывод показаний датчика на экран насоса в режиме реального времени;
- полный контроль состояния насоса;
- измерение рабочей нагрузки насоса позволяет точно и оптимально управлять насосом, повышая его энергоэффективность.

Точность измерения температуры

Диапазон рабочих температур	Погрешность измерений
от -10 до +35 °С	±2 °С
от +35 до +90 °С	±1 °С
от +90 до +110 °С	±2 °С

Сигнал от внешнего датчика

При отсутствии сигнала от внешнего датчика:

- Насосы, произведенные до 4 недели 2016: Насос продолжит работу по максимальной характеристике.
- Насосы, произведенные после 4 недели 2016: Насос продолжит работу при 50 % от номинальной частоты вращения.

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 находится под высоким давлением.



Предупреждение

Отключите питание не меньше, чем за 3 минуты перед началом работы с изделием. Зафиксируйте выключатель электропитания в положении «Выкл.».



Предупреждение

Убедитесь в отсутствии принудительного перекачивания, создаваемого другими источниками, через отключённый насос.



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

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	Обратитесь в сервисную службу Grundfos или замените насос. Необходимо проверить не работает ли насос в турбинном режиме. См. код 29 «Принудительная подача».
Принудительная подача (29) Аварийный сигнал	Другие насосы или источники принудительно поддерживают поток через насос даже в случае его останова и отключения.	Да	Отключите насос с помощью выключателя электропитания. Если индикатор состояния Grundfos Eye горит, насос работает в режиме принудительной подачи. Проверьте обратные клапаны системы на наличие в них неисправностей, при необходимости замените. Проверьте систему на правильность расположения обратных клапанов.
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.
Высокая температура электродвигателя (64) Аварийный сигнал	Температура обмотки статора слишком высокая.	Нет	Обратитесь в сервисную службу Grundfos или замените насос

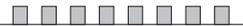
Коды предупреждений и аварийных сигналов	Неисправность	Автоматический сброс и перезапуск	Меры по устранению
Внутренняя неисправность (72 или 155) Предупреждение/ аварийный сигнал	<ul style="list-style-type: none"> • Внутренняя неисправность электрической части насоса. • Аварийный сигнал 72 может быть вызван колебаниями питающего напряжения. • Перегрузка вывода питания 24 В пост. тока может вызывать аварийный сигнал 72. 	Да	В системе может присутствовать принудительный поток через насос. Обратитесь в сервисную службу Grundfos или замените насос.
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.	–	Проверить, что вторая головная часть насоса подключена к питанию.
Внутренняя неисправность (84, 85 и 157) Предупреждение	Неисправность электрической части насоса.	–	Обратитесь в сервисную службу Grundfos или замените насос.
Внут. неисправность датчика (88) Предупреждение	С внутреннего датчика на насос поступил сигнал, значение которого находится за пределами рабочего диапазона.	–	Проверить правильность подключения штекера и кабеля датчика. Датчик расположен на задней стороне корпуса насоса. Заменить датчик или обратиться 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.	–	<p>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.</p> <p>Проверить кабель датчика на наличие повреждений.</p> <p>Проверить кабельное соединение между насосом и датчиком. При необходимости исправить соединение.</p> <p>Датчик снят, но аналоговый вход не отключён. Заменить датчик или обратиться за помощью в службу сервиса Grundfos.</p>

Индикатор состояния 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.

Индикация Grundfos Eye при дистанционном управлении

Центральный индикатор системы Grundfos Eye горит, сигнализируя об установленной связи с программой Grundfos GO.

Индикация	Описание	Сигнализация центрального светового индикатора
Четыре коротких вспышки.	Индикация обратной связи для идентификации насоса.	
Непрерывное мерцание	В меню программы Grundfos GO выбирается/открывается рассматриваемый насос. Нажмите [OK] для на панели управления, чтобы разрешить соединение.	
Световой индикатор горит постоянно.	Световой индикатор сигнализирует о том, что установлено соединение между насосом и программой Grundfos GO. Световой индикатор горит постоянно, пока насос выбран в программе Grundfos GO.	

Индикатор состояния многонасосной системы

При подключении Grundfos GO к многонасосной системе, будет отображена индикация состояния многонасосной системы, а не отдельного насоса. По этой причине индикация состояния в Grundfos GO может отличаться от индикации на панели управления насоса. См. таблицу ниже.

Grundfos Eye, главный насос	Grundfos Eye, вспомогательный насос	Grundfos Eye, Grundfos GO
Зелёный	Зелёный	Зелёный
Зелёный/Жёлтый	Жёлтый/Красный	Жёлтый
Жёлтый/Красный	Зелёный/Жёлтый	Жёлтый
Красный	Красный	Красный

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.

К критическим отказам может привести:

- некорректное электрическое подключение;
- неправильное хранение оборудования;
- повреждение или неисправность электрической/гидравлической/механической системы;
- повреждение или неисправность важнейших частей оборудования;

- нарушение правил и условий эксплуатации, обслуживания, монтажа, контрольных осмотров.

Для предотвращения ошибочных действий, персонал должен быть внимательно ознакомлен с настоящим руководством по монтажу и эксплуатации.

При возникновении аварии, отказа или инцидента необходимо незамедлительно остановить работу оборудования и обратиться в сервисный центр ООО «Грундфос».

17. Комплектуемые изделия*

17.1. Grundfos GO

В насосах серии MAGNA3 предусмотрена возможность беспроводной связи с программой Grundfos GO. Grundfos GO обменивается данными с насосом при помощи радиосвязи или инфракрасной связи.

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

Указание

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

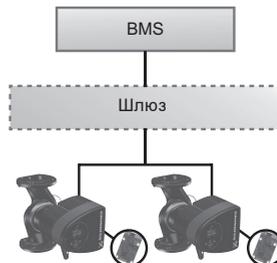
Программу Grundfos GO можно использовать в следующих целях:

- Считывание эксплуатационных данных.
- Считывание индикации 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 GENbus.
- 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.

17.2. Модули CIM

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



TM05 2710 0612

Рис. 60 Система управления внутримодульными коммуникациями (BMS) с двумя 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.

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

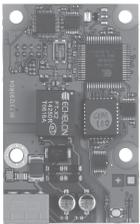
Указание

Насосы более старых моделей, чем модель С, должны иметь модуль CIM, установленный как на вспомогательном насосе, так и на основном насосе. Насосы MAGNA3, начиная с модели С, оснащаются встроенной возможностью мониторинга показаний вспомогательного насоса главным. Таким образом необходимо устанавливать CIM модуль только в главный насос. Данный функционал поддерживается обновленными модулями CIM.

Для двоярных насосов необходимо использовать специальные функциональные профили.

Указание

17.2.1. Описание CIM-модулей

Модуль	Тип протокола Fieldbus	Описание	Функции
 <p>TM06 7238 3416</p>	GENIbus	CIM 050 – это модуль интерфейса связи компании Grundfos, который используется для связи с сетью GENIbus.	Модуль CIM 050 имеет клеммы для подключения GENIbus.
 <p>TM06 7279 3416</p>	LonWorks	CIM 100 (CIM 110 для MAGNA3 D) – это модуль интерфейса связи компании Grundfos, который используется для связи с сетью LonWorks.	Модуль CIM 100 (CIM 110 для MAGNA3 D) имеет клеммы для подключения LonWorks. Два светодиодных индикатора сигнализируют о текущем состоянии передачи данных модулем CIM 100 (CIM 110 для MAGNA3 D). Один светодиодный индикатор сигнализирует о правильном подключении насоса, другой используется для индикации состояния передачи данных в сеть LonWorks.
 <p>TM06 7280 3416</p>	PROFIBUS DP	CIM 150 – это модуль интерфейса связи компании Grundfos, который 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.
 <p>TM06 7281 3416</p>	Modbus RTU	CIM 200 – это модуль интерфейса связи компании Grundfos, который используется для связи с сетью Modbus RTU.	Модуль CIM 200 имеет клеммы для подключения Modbus. DIP-переключатели используются для настройки контроля чётности и стоповых битов, выбора скорости передачи данных и задания оконечного модуля линии. Два шестнадцатеричных поворотных переключателя используются для настройки адреса Modbus. Для индикации текущего состояния модуля CIM 200 используются два светодиодных индикатора. Один светодиодный индикатор сигнализирует о правильном подключении насоса, другой используется для индикации состояния передачи данных в сеть Modbus.

Модуль	Тип протокола Fieldbus	Описание	Функции
 <p>CIM 260</p>	Сотовая связь 3G/4G (EU)	<p>Модуль CIM 260 – это модуль интерфейса связи компании Grundfos, который обеспечивает связь с использованием Modbus TCP путём передачи данных через сотовую сеть в систему SCADA или SMS на мобильные телефоны.</p>	<p>В модуле CIM 260 имеется разъём для SIM-карты и разъём SMA для соединения с антенной сотовой связи.</p> <p>В модуле CIM 260 имеется возможность подключить резервный аккумулятор.</p> <p>Два светодиодных индикатора сигнализируют о текущем состоянии передачи данных модулем CIM 260. Один светодиодный индикатор сигнализирует о правильном подключении насоса, другой используется для индикации состояния передачи данных по сотовой сети.</p> <p>Примечание: SIM-карта не поставляется вместе с CIM 260.</p>
 <p>CIM 280</p>	Grundfos Remote Management, 3G / 4G	<p>Модуль CIM 280 – это модуль интерфейса связи компании Grundfos, который передает данные по сетям сотовой связи в приложение Grundfos Remote Management.</p>	<p>В модуле CIM 280 имеется разъём для SIM-карты и разъём SMA для соединения с антенной сотовой связи.</p> <p>Модуль CIM 280 может оснащаться литий-ионным аккумулятором. Два светодиодных индикатора сигнализируют о текущем состоянии передачи данных модулем CIM 260. Один светодиодный индикатор сигнализирует о правильном подключении насоса, другой используется для индикации состояния передачи данных по сотовой сети.</p> <p>Примечание: SIM-карта не поставляется вместе с CIM 280.</p>
 <p>CIM 300</p>	BACnet MS/TP	<p>CIM 300 – это модуль интерфейса связи компании Grundfos, который используется для связи с сетью BACnet MS/TP.</p>	<p>Модуль CIM 300 имеет клеммы для подключения BACnet MS/TP. DIP-переключатели используются для выбора скорости передачи данных, задания окончательного модуля линии и установки номера устройства.</p> <p>Два шестнадцатеричных поворотных переключателя используются для настройки адреса BACnet.</p> <p>Два светодиодных индикатора сигнализируют о текущем состоянии передачи данных модулем CIM 300.</p> <p>Один светодиодный индикатор сигнализирует о правильном подключении насоса, другой используется для индикации состояния передачи данных в сеть BACnet.</p>

TM06 7281 3416

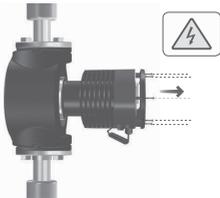
Модуль	Тип протокола Fieldbus	Описание	Функции
 <p>TM06 7283 3416</p>	Ethernet	<p>CIM 500 – это модуль интерфейса связи компании Grundfos, который используется для передачи данных между промышленной сетью Ethernet и продуктом Grundfos. Модуль CIM 500 поддерживает различные протоколы промышленной сети Ethernet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • PROFINET • Modbus TCP • BACnet/IP • EtherNet/IP • GRM IP • Grundfos iSolution Cloud (GiC). 	<p>Модуль CIM 500 поддерживает различные протоколы промышленной сети Ethernet. Настройка CIM 500 выполняется через встроенный веб-сервер с использованием стандартного веб-браузера на ПК. См. конкретный функциональный профиль на DVD, поставляемом с модулем CIM компании Grundfos.</p>

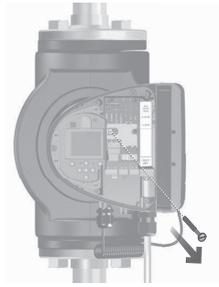
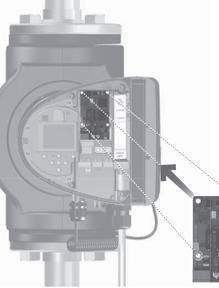
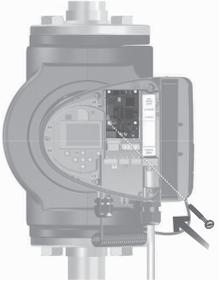
17.2.2. Установка модуля CIM



Предупреждение

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

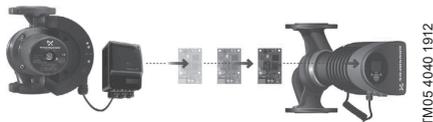
Этап	Действие	Иллюстрация
1	<p>Модификации с подключением через клеммы: ослабить винты и снять переднюю крышку с блока управления.</p>	 <p>TM05 2875 3416</p>
	<p>Модификации с подключением через штекер: ослабить винты и открыть переднюю крышку.</p>	 <p>TM05 5458 3416</p>

Этап	Действие	Иллюстрация
2	Открутить винт заземления.	 <p>TM06 6907 3416</p>
3	Установить модуль SIM до щелчка, как показано на иллюстрации.	 <p>TM05 2914 3416</p>
4	Установить и затянуть винт, фиксирующий модуль SIM, и выполнить соединение с землёй.	 <p>TM05 2912 3416</p>
5	Описание подключения к промышленным сетям связи см. в Паспорте, Руководстве по монтажу и эксплуатации модуля SIM.	 <p>TM05 2913 3416</p>

17.2.3. Повторное использование SIM-модулей

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

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



TM05 4040 1912

Рис. 61 Повторное использование SIM-модуля

17.2.4. Автоопределение модулей SIM

При замене насоса в системе из нескольких насосов на более новый (модель D), новый насос автоматически определяет являются ли остальные насосы и/или система управления более старой и соответствующе подстраивается.

При замене головной части двудесяти насоса на более новую (модель D), чем установленная, также происходит автоматическое определение и подстройка, если вторая головная часть более старая.

Автоопределение может быть отменено вручную если насосная система управляется SCADA системой. Однако, при установке нового насоса в систему, рекомендуется выбрать режим совместимости. Подробнее о настройке автоопределения непосредственно на панели управления насоса см. в разделе 11.7.11.3 *Выбор профиля многонас. сист.*

17.2.5. 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
CIM 280	Приложение Grundfos Remote Management (необходима SIM-карта и договор с Grundfos).
GSM-антенна для установки на крышу	Антенна для установки в верхней части металлического шкафов. Защита от умышленной порчи. Кабель 2 метра. Четырехдиапазонная (для применения по всему миру).
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).

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

17.3. Трубные присоединения

Резьбовые и фланцевые переходники обеспечивают подключение насоса к к любому трубопроводу. См. каталог MAGNA3, раздел «Принадлежности» для определения правильного размера.

17.4. Внешние датчики

Комбинированный датчик относительного давления и температуры

Датчик	Тип	Диапазон измерений [бар]	Диапазон измерений [°C]	Выходной сигнал датчика [В пост. тока]	Электропитание [В пост. тока]	Соединение
Комбинированный датчик температуры и давления	RPI T2	0 – 16	-10 ... +120	0 – 10	16,6 – 30	G 1/2

Датчик давления

Датчик	Тип	Диапазон измерений [бар]	Выходной сигнал датчика [мА]	Электропитание (В пост. тока)	Технологическое соединение
Датчик давления	RPI	0 – 0,6	4 – 20	12 – 30	G 1/2
		0 – 1,0			
		0 – 1,6			
		0 – 2,5			
		0 – 4,0			
		0 – 6,0			
		0 – 12			
0 – 16					

Комбинированный датчик температуры и перепада давления

Объём поставки:

- Датчик DPI V.2
- Разомкнутый кабель длиной 2 м с разъёмом M12 на одном конце;
- Капиллярная трубка с фитингом;
- Краткое руководство.



TMO4 7866 2510

Рис. 62 Датчик DPI V.2

Датчик	Диапазон измерений [бар]	Диапазон измерений [°C]	Выходной сигнал датчика	Электропитание [В пост. тока]	Измерение температуры	Кольцевое уплотнение EPDM*	Соединение
Grundfos DPI	0 – 0,6	0 – 100	4-20 мА 0-10 В пост. тока	12,5 – 30 16,5 – 30	•	• •	G 1/2
Grundfos DPI	0 – 1,0	0 – 100	4-20 мА 0-10 В пост. тока	12,5 – 30 16,5 – 30	•	• •	G 1/2
Grundfos DPI	0 – 1,6	0 – 100	4-20 мА 0-10 В пост. тока	12,5 – 30 16,5 – 30	•	• •	G 1/2
Grundfos DPI	0 – 2,5	0 – 100	4-20 мА 0-10 В пост. тока	12,5 – 30 16,5 – 30	•	• •	G 1/2

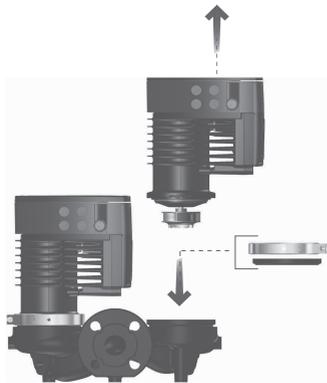
* **Примечание:** EPDM: можно использовать для питьевой воды.

17.5. Кабель для датчиков

Описание	Длина [м]
Экранированный кабель	2,0
Экранированный кабель	5,0

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. 63.



TM05 8516 0817

Рис. 63 Положение глухого фланца

17.7. Комплекты изоляции для систем с возможным образованием инея

Принадлежность предназначена для одинорных насосов MAGNA, используемых в условиях возможного образования инея.

Комплект состоит из двух кожухов, изготовленных из полиуретана (PUR), и металлических хомутов для закрепления.



TM05 2874 0412

Рис. 64 Монтаж теплоизоляционного кожуха на насосе MAGNA3

Теплоизоляционные кожухи увеличивают габариты насоса. Габариты теплоизоляционных кожухов для систем с возможным образованием инея отличаются от габаритов кожухов систем отопления.

Указание

Технические характеристики

- Удельное объемное сопротивление больше или равно 10^{15} Ом·см
- Теплопроводность при 10°C: 0,036 Вт/мК, а при 40°C: 0,039 Вт/мК
- Плотность 33 ± 5 кг/м³
- Диапазон рабочих температур от -40 до +90 °C.

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

Данные вспомогательные устройства не являются обязательными элементами комплектности (комплекта) оборудования. Отсутствие вспомогательных устройств не влияет на работоспособность основного оборудования, для которого они предназначены.

18. Утилизация изделия

Основным критерием предельного состояния изделия является:

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

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

19. Изготовитель. Срок службы

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

* точная страна изготовления указана на
фирменной табличке оборудования.

Уполномоченное изготовителем лицо**:

ООО «Грундфос Истра»
143581, Московская область, Истринский р-он,
д. Лешково, д. 188, тел.: +7 495 737-91-01,
адрес электронной почты:
grundfos.istra@grundfos.com.

** для оборудования во взрывозащищенном
исполнении уполномоченное изготовителем
лицо.

ООО «Грундфос»
109544, г. Москва, ул. Школьная, 39-41, стр. 1,
тел.: +7 495 564-88-00, +7 495 737-30-00,
адрес электронной почты:
grundfos.moscow@grundfos.com.

Импортеры на территории Евразийского
экономического союза:

ООО «Грундфос Истра»
143581, Московская область, Истринский р-он,
д. Лешково, д. 188,
тел.: +7 495 737-91-01,
адрес электронной почты:
grundfos.istra@grundfos.com;

ООО «Грундфос»
109544, г. Москва, ул. Школьная, 39-41, стр. 1,
тел.: +7 495 564-88-00, +7 495 737-30-00,
адрес электронной почты:

grundfos.moscow@grundfos.com;

ТОО «Грундфос Казахстан»
Казахстан, 050010, г. Алматы,
мкр-н Кок-Тобе, ул. Кыз-Жибек, 7,
тел.: +7 727 227-98-54,

адрес электронной почты:
kazakhstan@grundfos.com.

Правила и условия реализации оборудования
определяются условиями договоров.

Срок службы оборудования составляет 10 лет.

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

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

Возможны технические изменения.

20. Информация по утилизации упаковки

Общая информация по маркировке любого типа упаковки, применяемого компанией Grundfos



Упаковка не предназначена для контакта с пищевой продукцией

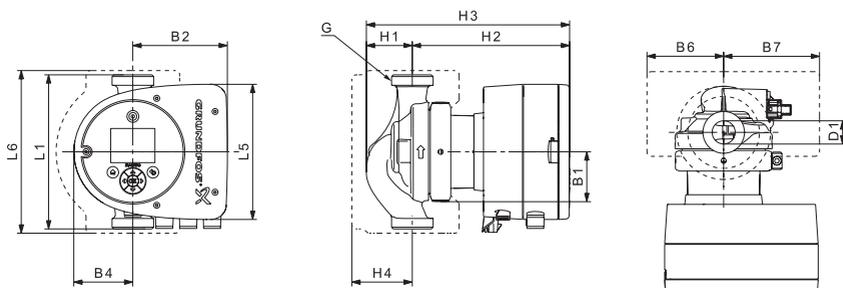
Упаковочный материал	Наименование упаковки/ вспомогательных упаковочных средств	Буквенное обозначение материала, из которого изготавливается упаковка/ вспомогательные упаковочные средства	
Бумага и картон (гофрированный картон, бумага, другой картон)	Коробки/ящики, вкладыши, прокладки, подложки, решетки,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

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

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

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

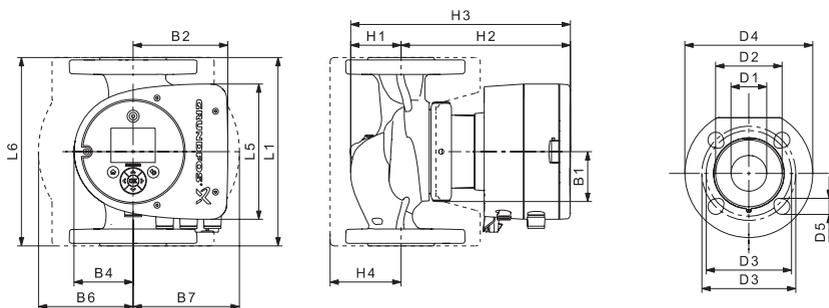
Приложение 1



TM05 7938 2013

Рис. 65 Габаритные размеры, одинарные насосы, резьбовая версия

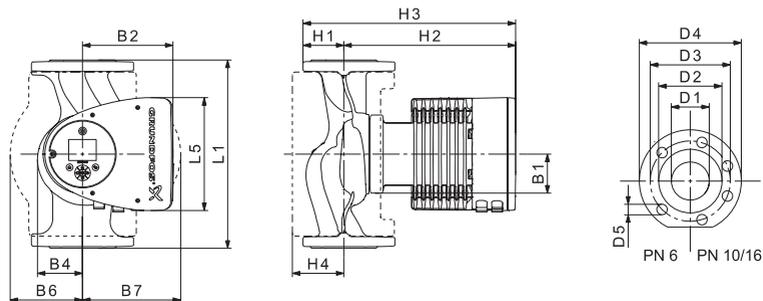
Тип насоса	Габаритные размеры (мм)													
	L1	L5	L6	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	G
MAGNA3 25-40 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-60 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-80 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-100 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-120 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 32-40 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2
MAGNA3 32-60 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2
MAGNA3 32-80 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2
MAGNA3 32-100 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2
MAGNA3 32-120 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2



TM05 7938 2013

Рис. 66 Габаритные размеры, одинарные насосы, фланцевая версия

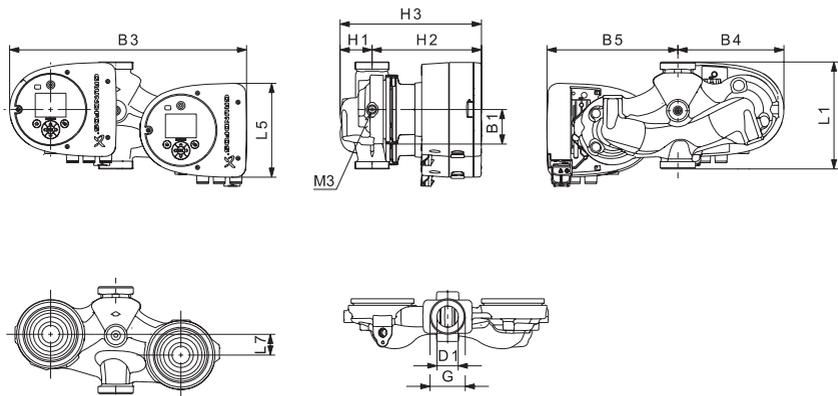
Тип насоса	Габаритные размеры (мм)																
	L1	L5	L6	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 32-40 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	185	250	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 32-60 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	185	250	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 32-80 F (N)	220	158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



TM05 5291 2013

Рис. 67 Габаритные размеры, одинарные насосы, фланцевая версия

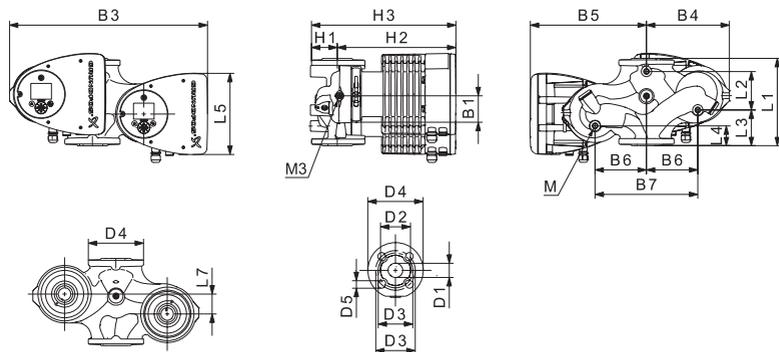
Тип насоса	Габаритные размеры (мм)															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 32-120 F (N)	220	204	84	164	73	106	116	65	301	366	86	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 40-80 F (N)	220	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-100 F (N)	220	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-120 F (N)	250	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-150 F (N)	250	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-180 F (N)	250	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 50-40 F (N)	240	204	84	164	73	127	127	71	304	374	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-60 F (N)	240	204	84	164	73	127	127	71	304	374	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-80 F (N)	240	204	84	164	73	127	127	71	304	374	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-100 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-120 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-150 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-180 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 65-40 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-60 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-80 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-100 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-120 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-150 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 80-40 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-60 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-80 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-100 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-120 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 100-40 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-60 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-80 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-100 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-120 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19



TM05 7939 2013

Рис. 68 Габаритные размеры, двойные насосы, резьбовая версия

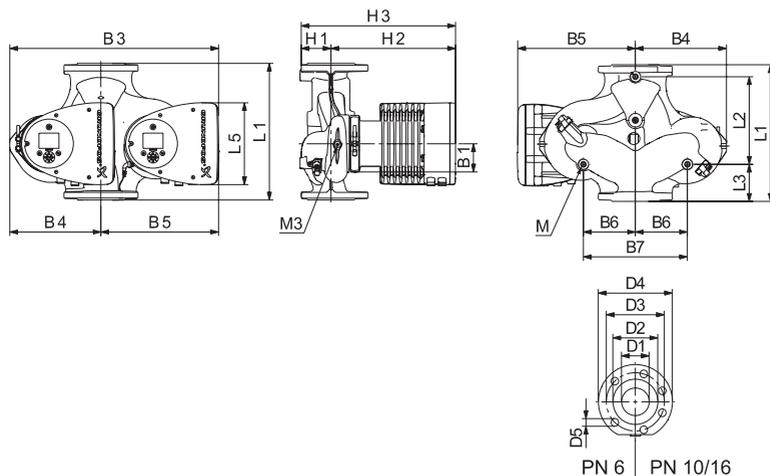
Тип насоса	Габаритные размеры (мм)												
	L1	L5	L7	B1	B3	B4	B5	H1	H2	H3	D1	G	M3
MAGNA3 D 32-40	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4
MAGNA3 D 32-60	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4
MAGNA3 D 32-80	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4
MAGNA3 D 32-100	180	158	35	58	400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



TM05 5294 3612

Рис. 69 Габаритные размеры, двойные насосы, фланцевая версия

Тип насоса	Габаритные размеры (мм)																					
	L1	L2	L3	L4	L5	L7	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M3
MAGNA3 D 32-40 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 32-60 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 32-80 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 32-100 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 32-120 F	220	97	90	50	204	50	84	502	210	294	130	260	68	300	368	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 40-40 F	220	53	140	60	158	15	58	452	211	241	130	260	76	199	275	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp1/4
MAGNA3 D 40-60 F	220	53	140	60	158	15	58	452	211	241	130	260	76	199	275	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp1/4
MAGNA3 D 40-80 F	220	53	140	60	204	15	84	502	210	294	130	260	76	303	379	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 40-100 F	220	53	140	60	204	15	84	502	210	294	130	260	76	303	379	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-40 F	240	48	160	45	204	45	84	515	221	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-60 F	240	48	160	45	204	45	84	515	221	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-80 F	240	48	160	45	204	45	84	515	221	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4



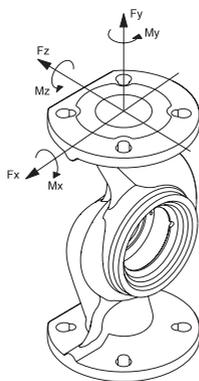
TM05 5386 2013

Рис. 70 Габаритные размеры, двойные насосы, фланцевая версия

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

Приложение 2

Максимально допустимые значения статических сил и моментов, действующих от трубопровода на фланцы насоса.



TMO5 5639 4012

Диаметр DN	Сила (Н)				Момент (Н·м)			
	F _y	F _z	F _x	ΣF _b	M _y	M _z	M _x	ΣM _b
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	Момент затяжки
M12	27 Н·м
M16	66 Н·м

Қазақша (KZ) Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық

МАЗМҰНЫ

	Бет.	Бет.
1. Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар	78	
1.1. Құжат туралы жалпы мәліметтер	79	
1.2. Бұйымдағы символдар мен жазбалардың мәні	79	
1.3. Қызмет көрсетуші қызметкерлер біліктілігі және оқыту	79	
1.4. Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларын орындамаудан болатын қауіпті салдарлар	79	
1.5. Қауіпсіздік техникасын сақтаумен жұмыстар орындау	79	
1.6. Тұтынушыға немесе қызмет көрсетуші қызметкерлерге арналған қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар	79	
1.7. Техникалық қызмет көрсету, қарап тексерулер және құрастыру жұмыстарын орындау кезіндегі қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар	79	
1.8. Қосалқы тораптар мен бөлшектерді дайындау және өздiгiнен қайта жабдықтау	80	
1.9. Рұқсат етілмейтін пайдалану режимдері	80	
2. Тасымалдау және сақтау	80	
3. Құжаттағы символдар мен жазбалардың мәні	80	
4. Бұйым туралы жалпы мәліметтер	80	
4.1. Құрылым	81	
4.2. Жылу оқшаулағыш қаптамалар	82	
4.3. Кері клапан	83	
4.4. Тиекті арматура жабық кезіндегі жұмыс	83	
4.5. Радиобайланыс	83	
4.6. Қосарланған сорғының корпусы	83	
5. Орау және жылжыту	83	
5.1. Орау	83	
5.2. Жылжыту	84	
6. Қолданылу аясы	85	
6.1. Қайта айдалатын сұйықтықтар	85	
7. Қолданылу қағидаты	86	
8. Механикалық бөліктерді құрастыру	86	
8.1. Құрастыру орны	86	
8.2. Құрал-саймандар	86	
8.3. Сорғыны құрастыру	87	
9. Электр жабдықтарының қосылымы	91	
9.1. Қуат беру кернеуі	91	
9.2. Қосылыстар схемалары	91	
9.3. Қуат беру кезіне қосылым	97	
9.4. Бақылау және басқару құралдарының қосылымы	99	
10. Пайдалануға беру	100	
10.1. Дара сорғы	100	
10.2. Қосарланған сорғы	101	
11. Пайдалану	101	
11.1. Басқару панелі	101	
11.2. Бірінші іске қосу шебері	101	
11.3. Мәзір құрылымы	102	
11.4. Мәзірге шолу	103	
11.5. «Басты терезе» («Home») мәзірі	106	
11.6. «Күй» мәзірі	107	
11.7. «Теңшеулер» мәзірі	109	
11.8. «Assist» мәзірі	119	
11.9. Басқару режимін таңдау	121	
11.10. Бірнеше сорғылармен жұмыс режимдері	128	
11.11. Теңшеулердің басымдығы	130	
12. Техникалық қызмет көрсету	131	
13. Пайдаланудан шығару	131	
14. Төмен температуралардан қорғау	131	
15. Техникалық деректер	131	
16. Ақаулықтарды табу және жою	134	
17. Толымдаушы бұйымдар	137	
17.1. Grundfos GO	137	
17.2. CIM модульдері	137	
17.3. Құбырлық қосылыстар	142	
17.4. Сыртқы датчиктер	143	
17.5. Датчиктерге арналған кабель	144	
17.6. Тұйық фланец	144	
17.7. Қырау тұзу ықтимал жүйелерге арналған оқшаулағыш жиынтықтар	144	
18. Бұйымды кәдеге жарату	144	
19. Дайындаушы. Қызметтік мерзімі	145	
20. Қаптаманы кәдеге жарату жөніндегі ақпарат	146	
1 - қосымша	147	
2 - қосымша	151	

Ескерту

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

**1. Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар****Ескерту**

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



1.1. Құжат туралы жалпы мәліметтер

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

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

1.2. Бұйымдағы символдар мен жазбалардың мәні



Қамыттың күйін оны тартудың алдында тексеріңіз. Қамыттың қате күйі сорғыдан судың ағуына және сорғының бас бөлігінің гидравликалық бөлшектерінің бүлінуіне әкеліп соқтыруы мүмкін.



Қамыттың бұрандасын 8 Н·м ± 1 Н·м сәтімен орнатыңыз және тартып бекітіңіз.



Көрсетілген тарту сәтін егер тіпті қамыт арқылы су тамшыласа да асырмаңыз. Конденсат қамыттың астындағы дренаждық саңылаудан келіп түсуі мүмкін.

Жабдықтарға тікелей орналастырылған нұсқаулар, мәселен:

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

оларды кез келген сәтте оқуға болатындай міндетті тәртіпте орындалуы және сақталуы керек.

1.3. Қызмет көрсетуші қызметкерлер біліктілігі және оқыту

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

1.4. Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларын орындамаудан болатын қауіпті салдарлар

Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулардың сақталмауы келесілерді шақыруы мүмкін:

- адамның денсаулығы және өмірі үшін қауіпті салдарды;
- қоршаған орта үшін қауіп төндіруді;
- келтірілген зиянды өтеу бойынша барлық кепілдікті міндеттемелерді жойылуын;
- жабдықтың негізгі атқарымдарының бұзылуын;
- алдын-ала жазылған техникалық қызмет көрсету және жөндеу әдістерінің жарамсыздығын;
- электр немесе механикалық факторлардың әсер етулеріне байланысты қызметкерлердің денсаулығы мен өміріне қауіпті жағдай тудыруды.

1.5. Қауіпсіздік техникасын сақтаумен жұмыстар орындау

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

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

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

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

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

Барлық жұмыстар міндетті түрде жабдық сөніп тұрған кезде жүргізілулері керек. Жабдықтарды

тоқтату кезінде құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықта сипатталған әрекеттер тәртібі мінсіз сақталуы керек.

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

1.8. Қосалқы тораптар мен бөлшектерді дайындау және өздігінен қайта жабдықтау

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

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

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

1.9. Рұқсат етілмейтін пайдалану режимдері

Жеткізілуші жабдықтардың пайдаланушылық сенімділігіне *6. Қолданылу аясы* бөліміндегі атқарымдық тағайындауға сәйкес қолданған жағдайда ғана кепілдеме беріледі. Техникалық деректерде көрсетілген рұқсат етілетін шекті мәндер барлық жағдайларда міндетті түрде сақталулары керек.

2. Тасымалдау және сақтау

Жабдықты тасымалдауды жабық вагондарда, жабық автокөліктерде өуе, өзен немесе теңіз көлігімен жүргізу керек.

Механикалық факторлардың әсер етуі тұрғысында жабдықтарды тасымалдау шарттары МЕМСТ 23216 бойынша «С» тобына сәйкес болулары керек.

Қапталған жабдықты тасымалдау кезінде өздігінен жылжуын болдырмау мақсатында көлік құралдарына сенімді бекітілген болуы керек. Жабдықтарды сақтау шарттары МЕМСТ 15150 бойынша «С» тобына сәйкес болуы керек.

Тасымалдау кезіндегі қоршаған орта температурасы: -40-тан +70 °C-қа дейін.

Максималды тағайындалған сақтау мерзімі 3 жылды құрайды.

Барлық сақтау мерзімі ішінде консервациялау талап етілмейді.

3. Құжаттағы символдар мен жазбалардың мәні

Ескерту

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



Ескерту

Аталған нұсқаулардың орындалмауы электр тоғымен зақымдалудың себебіне айналуды мүмкін және адамдардың өмірі мен денсаулығы үшін қауіпті салдар бола алады.



Ескерту

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



Ескерту

Жарақаттарға әкеліп соқтыруы мүмкін заттардың құлау қаупі.



Ескерту

Будың шығарылуы жарақат алу қаупін білдіреді.



Қауіпсіздік техникасы бойынша

нұсқауларды орындамау жабдықтың бұзылуына және бүлінуіне әкеліп соқтыруы мүмкін.



Жұмысты жеңілдететін және

жабдықтың қауіпсіз пайдалануын қамтамасыз ететін ұсыныстар немесе нұсқаулар.



4. Бұйым туралы жалпы мәліметтер

Аталған құжат D моделінің MAGNA3 дара сорғыларына және D моделінің MAGNA3 D қосарланған сорғыларына таралады.

MAGNA3 сорғысының кешендік қатарына кіретін айналым сорғылары сорғы өнімділігін жүйенің нақты талаптарымен келісуін қамтамасыз етуші кіріктірілген реттеу мүмкіндігімен жабдықталады. Көптеген жүйелерде бұл энергияны елеулі үнемдеуге, термореттеуші клапандардан және басқа да осындай арматурадан шығатын шуларды азайтуға, сондай-ақ жүйенің басқарушылығын жақсартуға әкеліп соқтырады. Қажетті арынды басқару панелінде теңшеуге болады.

MAGNA3 сорғылары келесі орындалуларда қолжетімді:

- корпусы шойыннан жасалған дара сорғылар;
- корпусы шойыннан жасалған қосарланған сорғылар;
- корпусы тот баспайтын болаттан жасалған дара сорғылар;

Барлық орындалу нұсқаларында моделіне байланысты сорғы бұрандалы немесе фланецтік құбырлы қосылыспен бірге қолжетімді.

Сорғылар келесідей ерекше өзгешеліктерге ие:

- басқару блогына кіріктірілген бақылағыш;
- басқару блогындағы басқару панелі;
- басқару блогы қосымша SIM-модулдерді орнатуға дайын;
- кіріктірілген температура және қысым айырмасы датчигі;

- сорғының шойын немесе болат корпусы;
- қосарланған нұсқалардың болуы;
- электрлі қозғалтқыштың сыртқы қорғанысына қажеттілік болмауы;
- жылыту жүйелерінде құрастыруға арналған дара сорғылар үшін жылу оқшаулағыш қаптамалар сорғымен жиынтықта жеткізіледі.

Температура және қысым айырмасы датчигі сорғы корпусында сорғыш және арынды келте құбырлардың арасындағы арнада орналасады. Қосарланған сорғылардың датчигі сол арналарда орнатылады, және сорғылар, осылайша, сол нүктелер бойынша қысым айырмасы мен температураны тіркейді.

Кабель арқылы датчик басқару блогында орналасқан бақылағышқа сорғыдағы қысым айырмасы мен орта температурасының электрлі сигналын береді.

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

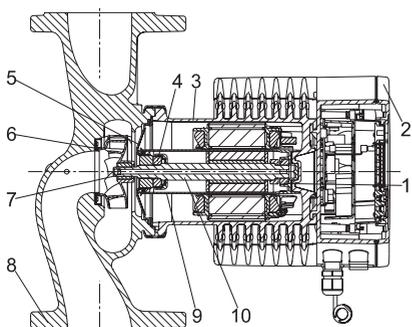
Температура мен қысым айырмасы датчигінің болуы елеулі басымдықтар береді:

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

4.1. Құрылым

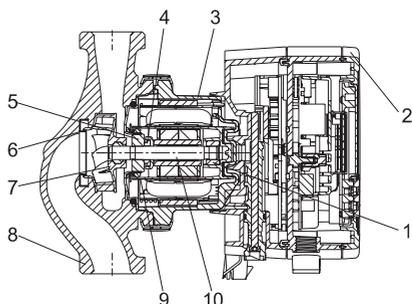
MAGNA3 сорғылары қымтақты оқшауланған роторға ие, яғни сорғы мен қозғалтқыш бүйірлік білікті тығыздағышсыз бірыңғай блокты құрайды. мойынтіректер үшін майлағыш ретінде қайта айдалатын сұйықтық қызмет етеді.

MAGNA3 сорғысының түрі 1 және 2 суреттерде қимада келтірілген.



TM05 2319 0312

- 1-сур.** Электрондық блоктың ішіндегі клеммаларға және фланецтік қосылысқа қуат берудің қосылымымен орындалу



TM05 8039 1813

- 2-сур.** Сыртқы істікше мен бұрандалы қосылыс арқылы қуат берудің қосылымы арқылы орындалу

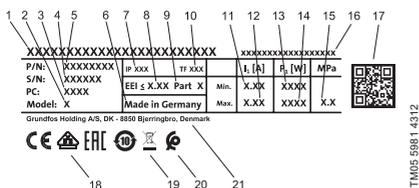
Материалдардың сипаттамасы

Айқ.	Бөлшек	Материал
1	Мойынтіректің сыртқы сақинасы	Алюминий оксиді
2	Басқару блогы	Поликарбонат
	Статор корпусы	Алюминий
3	Сақиналық тығыздағыштар	EPDM
4	Тірек мойынтірек	Алюминий оксиді/ графит
5	Тірек тығырық	Тот баспайтын болат
6	Саңылаулық тығыздағыш	Тот баспайтын болат
7	Жұмыс дөңгелегі	PES
8	Сорғы корпусы	Шойын/тот баспайтын болат
9	Ротордың қауызы	PPS
		Тот баспайтын болат (клеммалық қосылыммен орындалу)
10	Білік	Керамика (істікшелі қосылыммен орындалу)

MAGNA3 әдепкі белгісі

Код	Мысалы	MAGNA3 (D) 80 -120 (F) (N) 360
	Типтік қатар	
D	Дара сорғы Қосарланған сорғы	
	Сорғыш және арынды келте құбырлардың [мм] атаулы диаметрі (DN)	
	Максималды арын [дм]	
	Құбырлы қосылыс	
F	Бұрандалы қосылыс Фланецтік қосылыс	
	Сорғы корпусының материалы	
	Шойын	
N	Тот баспайтын болат	
	Монтаждық ұзындық [мм]	

MAGNA3 фирмалық тақтайшасы



TM05 5981 4-312

Айқ.	Сипаттама
1	Бұйымның атауы
2	Модели
3	Өндірілген күні (1-ші және 2-ші сандар = өндіріс жылы; 3-ші және 4-ші сандар = өндіріс аптасы)
4	Сериялық нөмірі
5	Бұйымның нөмірі
6	Дайындаушы ел
7	Қорғаныс деңгейі
8	Энерготиімділік индексі EEI
9	EEI стандартының бөлігі
10	Температуралық сынып
11	Тоқтың минималды күші [А]
12	Тоқтың максималды күші [А]
13	Минималды қуат [Вт]
14	Максималды қуат [Вт]
15	Жүйедегі максималды қысым [МПа]
16	Желі кернеуі [В] және тоқ жиілігі [Гц]
17	QR-код
18-20	Нарықтағы шығарылу белгілері
21	Дайындаушы

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

Сорғы моделін анықтау

Сорғы моделі фирмалық тақтайшада белгіленген.

MAGNA3 фирмалық тақтайшасы бөлімін қар.



TM05 5708 5/18

3-сур. Сорғы моделін анықтау

4.2. Жылу оқшаулағыш қаптамалар

Жылу оқшаулағыш қаптамаларды қолдану дара сорғылар үшін ғана ықтимал болады.

Сорғы корпусы мен құбыржолдан жылулардың жоғалуын шектеу қажет.

Сорғы корпусы мен құбыржолдан жылудың жоғалуынан сорғы корпусы мен құбырларды оқшаулау есебінен азайтуға болады. 4 және 18 сур. қар.

- Жылыту жүйелерінде құрастыруға арналған дара сорғылар үшін жылу оқшаулағыш қаптамалар сорғымен жиынтықта жеткізіледі.
 - Ауаны баптау және салқындату жүйелерінің сорғылары үшін жылу оқшаулағыш қаптамалар (-10 °C-қа дейін) керек-жарақтар ретінде жеткізіледі және жекеley тапсырыс беріледі.
- 17.7. Қырау түзу ықтимал жүйелерге арналған оқшаулағыш жиынтықтар бөлімін қар.
- Осындай қаптамаларды орнатумен сорғының габариттік өлшемдері ұлғаяды.

Жылыту жүйелеріне арналған сорғылар зауытта жылу оқшаулағыш қаптамалармен жабдықталады. Сорғыны құрастырудың алдында жылу оқшаулағыш қаптамаларды шешу керек.

Нұсқау

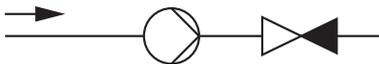


TM05 2859 3216

4-сур. Жылу оқшаулағыш қаптамалар

4.3. Кері клапан

Егер құбыржолдар жүйесінде кері клапан (5 сур.) орнатылған болса, сорғының берілген минималды қысымды айдаудың клапанды бекіту қысымынан жоғары екендігіне көз жеткізу керек. Бұл әсіресе пропорционалды реттеу режимі үшін маңызды (минималды шығын жағдайында төмендетілген арын кезінде). Сорғыны теңшеулер үшін қолданылатын бірінші кері клапанды жабу орын алатын сорғының минималды арыны 1,0 метрді құрайды.



TM05 3055 0912

5-сур. Кері клапан

4.4. Тиекті арматура жабық кезіндегі жұмыс

MAGNA3 сорғылары тиекті арматура жабық және кез келген айналыс жиілігі кезінде бірнеше күн зиянсыз жұмыс істей алады.

Энергия шығындарын азайту үшін минималды айналыс жиілігімен басқару режимін қою ұсынылады. Минималды шығын бойынша талаптар жоқ.

Қысымның артуына жол бермеу үшін сорғының кірісі мен шығысындағы тиекті арматураны бір уақытта жабуға рұқсат етіледі. Айдалатын сұйықтық және қоршаған орта температурасы көрсетілген мәндерден аспауы керек.

Назар аударыңыз

4.5. Радиобайланыс

MAGNA3 сорғылары Grundfos Go қосымшасының көмегімен бақылау және басқару үшін және MAGNA3 дара сорғыларының арасындағы байланыс үшін радиобайланыс мүмкіншілігімен жабдықталады.

4.6. Қосарланған сорғының корпусы

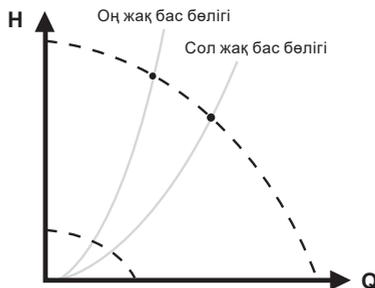
Қосарланған сорғы корпусының айдау жағында қайырмалы клапан орнатылған. Қайырмалы клапан қайта айдалатын сұйықтықтың кері сорғыш жаққа келіп түсуін болдырмау үшін қосарланған сорғының жұмыс істемейтін бас бөлігінің ағын бөлігін жабады. 6 сур. қар.

Қайырмалы клапанның болуына байланысты екі бас бөлігінің гидравликалық сипаттамалары ерекшеленеді. 7 сур. қар.



TM06 1565 2514

6-сур. Қайырмалы клапанмен қосарланған сорғының корпусы



TM06 1566 2514

7-сур. Екі бас бөліктерінің арасындағы гидравликалық сипаттамалардың айырмасы

5. Орау және жылжыту

5.1. Орау

Жабдықты алу кезінде қаптаманы және жабдықтың өзін тасымалдау кезінде алынуы мүмкін бүлінудің бар ма екендігін тексеріңіз. Қаптаманы кәдеге жаратудың алдында ішінде құжаттар және кішкентай бөлшектер қалмағанын мұқият тексеріп алыңыз. Егер алынған жабдықтың сіздің тапсырысыңызға сәйкес келмесе, жабдықты жеткізушіге жүгініңіз. Егер жабдықты тасымалдау кезінде бүлінсе, көлік

компаниясымен бірден хабарласыңыз және жабдықты жеткізушіге хабарлаңыз. Жеткізуші өзімен бірге ықтимал бүлінуді мұқият қарап алу құқығын сақтайды.

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

5.1.1. Бұйымды тексеру

Бұйымның кернеуі мен жиілігінің пайдалану орнындағы кернеу мен жиілікке сай келетіндігін тексеріңіз. MAGNA3 фирмалық тақтайшасы бөлімін қар.

5.1.2. Жеткізілім көлемі

5.1.2.1 Істікшелі қосылыммен дара сорғы



TM06 7224 3216

Қорапта келесі компоненттер болады:

- MAGNA3 сорғысы
- Жылу оқшаулағыш қаптамалар
- Тығыздағыштар
- Қысқаша нұсқаулық (Quick Guide)
- Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулықтар
- Істікше

5.1.2.2. Істікшелі қосылыммен қосарланған сорғы



TM06 7225 3216

Қорапта келесі компоненттер болады:

- MAGNA3 сорғысы
- Тығыздағыштар
- Қысқаша нұсқаулық (Quick Guide)
- Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулықтар
- Екі істікше

5.1.2.3. Клеммалық қосылыммен дара сорғы



TM06 8159 2013

Қорапта келесі компоненттер болады:

- MAGNA3 сорғысы
- Жылу оқшаулағыш қаптамалар
- Қысқаша нұсқаулық (Quick Guide)
- Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулықтар
- Клеммалармен және кабельдік муфтамен қорап

5.1.2.4. Клеммалық қосылыммен қосарланған сорғы



TM06 6791 2316

Қорапта келесі компоненттер болады:

- MAGNA3 сорғысы
- Қысқаша нұсқаулық (Quick Guide)
- Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулықтар
- Клеммалармен және кабельдік муфталармен екі қорап

5.2. Жылжыту

Ескерту

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



Назар аударыңыз

Жабдықты қуат беру кабелінен көтеруге тыйым салынады.

Сорғыны әрдайым тікелей бас бөлігінен немесе салқындатқыш тілімдерден көтеру керек. 8 сур. қар.

Сорғылар үлкен болған жағдайда көтергіш жабдықты қолдану талап етілуі мүмкін. Белдіктерді 8 сур. көрсетілгендей етіп көтеру үшін орнатыңыз.



8-сур. Сорғыны дұрыс ілмектеу тәсілі

Назар
аударыңыз

Сорғының бас бөлігін басқару блогынан (сорғының қызыл учаскесі) көтермеңіз. 9 сур. қар.



9-сур. Сорғыны қате ілмектеу тәсілі

Жабдықты жылжыту бойынша қосымша ақпарат Қысқаша нұсқаулықта (Quick Guide) келтірілген.

6. Қолданылу аясы

MAGNA3 сорғысы келесі жүйелерде сұйықтықты қайта айдау үшін арналған:

- жылыту жүйелері;
 - ыстық сумен жабдықтау жүйелері;
 - ауаны баптау және салқындату жүйелері.
- Осыдан басқа сорғы келесі жүйелерде қолданыла алады:
- геотермалдық энергияны пайдаланушы жүйелер;
 - күн энергиясындағы жылыту жүйелері.

6.1. Қайта айдалатын сұйықтықтар

Сорғы таза, тұтқырлы емес, жарылыс қаупі жоқ, құрамында қатты немесе ұзын талшықты қосындылар, сорғы материалдарына химиялық бейтарап сұйықтықтарды қайта айдау үшін арналған.

Жылыту жүйелеріндегі су жылыту жүйелері үшін судың сапасы бойынша жергілікті нормалардың талаптарын қанағаттандыруы керек, мәселен, VDI 2035 неміс стандартын.

Ыстық сумен жабдықтау жүйелерінде коррозияны болдырмау үшін тот баспайтын болаттан жасалған корпуспен сорғыларды қолдану ұсынылады. Ыстық сумен жабдықтау жүйелерінде MAGNA3 сорғыларын қолдану тек егер судың кермектігі 14°dH (4,99 °Ж) асып кеткен жағдайда ғана ұсынылады.

Ыстық сумен жабдықтау жүйелерінде әкті түзілімдердің пайда болу қаупін болдырмау үшін +65 °C-тан төмен емес жұмыс ортасының температурасын қолдау ұсынылады. Корпусы тот баспайтын болаттан жасалған MAGNA3 сорғылары келесі шарттардың бірін орындау кезінде бассейндерге арналған суды қайта айдау үшін қолданылулары мүмкін:

- Хлорид (Cl-) ≤ 150 мг/л және еркін хлор ≤ 1,5 мг/л температура ≤ +30 °C болған кезде;
- Хлорид (Cl-) ≤ 100 мг/л және еркін хлор ≤ 1,5 мг/л температура +30-дан +40 °C -қа дейін болған кезде;

6.1.1. Гликоль

Сорғы 50 %-ға дейінгі шоғырлануда этиленгликоль пен судың ерітінділерін қайта айдау үшін қолданыла алады.

Су/гликольдің этиленді ерітіндісінің мысалы: Максималды тұтқырлық: 50 сСт ~ 50 % судың / 50% этиленгликольдің ерітіндісі температура 10 °C кезінде. Сорғының жұмысы асқын жүктелулерден қорғаумен қамтамасыз ететін қуатты шектеуші атқарымның көмегімен бақыланады.

Гликоль ерітінділерін қайта айдау кезінде максималды сипаттама нашарлайды және ерітіндінің/этиленгликольдің шоғырлануына, сонымен қатар сұйықтықтың температурасына байланысты болатын сорғы өнімділігі төмендейді.

Гликоль ерітіндісі параметрлерінің өзгерулеріне жол бермеу үшін жұмыс температураларынан асып кететін сұйықтықтың температурасын бақылау қажет, сонымен бірге жоғары температуралар кезінде жұмыс уақытын қысқарту қажет. Оған гликоль ерітіндісін қосудың алдында жүйені тазалау және жуу қажет.

Коррозиялардың немесе әкті түзілімдердің пайда болуларына жол бермеу үшін гликоль ерітіндісінің жай-күйін тұрақты бақылап отыру қажет.

Этиленгликольді қосымша сұйылту қажет болған кезде гликольді жеткізушінің нұсқаулығында мазмұндалған нұсқаулықтарды сақтау қажет.



Ескерту
Сорғыларды дизельді отын және бензин және секілді тұтанғыш сұйықтықтарды қайта айдау үшін қолдануға тыйым салынады.

TM05 5620 3216

TM05 5621 3216



Ескерту
Сорғыны қышқылдар және теңіз суы секілді агрессивтік сұйықтықтарды айдау үшін қолдануға тыйым салынады.

Жылу тасығышқа тығыздығы және/немесе кинематикалық тұтқырлығы суға қарағанда төмен қоспаларды қосу сорғы өнімділігін төмендетеді.

Нұсқау



Max. 95 % RH
 IPX4D



TM05 8457 2313

10-сур. Қайта айдалатын сұйықтықтар

7. Қолданылу қағидаты

MAGNA3 сериясындағы сорғылардың жұмыс қағидаты кіріс келте құбырдан шығысқа жылжитын сұйықтық қысымын арттыруға негізделген. Қысымның артуы сорғы білігімен біріктірілген электр қозғалтқыштың білігінен механикалық энергияны айналушы жұмыс дөңгелегі арқылы тікелей сұйықтыққа беру жолымен жүргізіледі. Сұйықтық кірістен жұмыс дөңгелегінің ортасына және одан әрі оның қалақшаларын бойлап ағады. Ортадан тепкіш күштердің әсерімен сұйықтық жылдамдығы артады, нәтижесінде қысымға түрлендірілетін кинетикалық энергия артады. Шыыршық камера (ұлу) жұмыс дөңгелегінен сұйықтықты жинау және оны шығыс келте құбырға бағыттау үшін арналған.

8. Механикалық бөліктерді құрастыру

8.1. Құрастыру орны

Сорғылар бөлмежайларда орнату үшін арналған.

Сорғыларды құрастыруды құрғақ шарттарда, су өту қаупісіз жүзеге асыру қажет, мәселен, қоршаған жабдықтардан.

Сорғылардың құрамына кіретін тот баспайтын болаттан жасалған компоненттерге байланысты келесілер сияқты орындарда құрастыруды жүзеге асыру ұсынылмайды:

- Жабық жүзу бассейндері, өйткені сорғы бассейнді қоршаған ортасының әсеріне ұшырайтын болады.
- Теңіз атмосферасының тікелей және ұзақ мерзімді әсерімен орындар.
- Ауада тұз қышқылының (HCl) булары бар бөлмежайлар, мәселен, ашық бактардан ағу нәтижесінде немесе контейнерлерді жиі желдету кезінде.

MAGNA3 сорғыларын тиісті қолдану салаларында пайдалануға тыйым салынбайды, алайда құрастыруды тікелей ортасы сипатталған бөлмежайларда жүзеге асыру ұсынылмайды.

Корпусы тот баспайтын болаттан жасалған MAGNA3 сорғылары бассейндерге арналған суды қайта айдау үшін пайдаланылулары мүмкін. Сипаттамасын 6.1. *Қайта айдалатын сұйықтықтар* бөлімінен қар.

Электрлі қозғалтқышты және электрониканы тиісті салқындаумен қамтамасыз ету үшін келесі талаптар сақталулары керек:

- Сорғы оны жеткілікті салқындаумен қамтамасыз ететіндей ететіндей болып орнатылуы керек.
- Қоршаған орта температурасы 40 °C-тан аспауы керек.

8.1.1. Салқындату жүйелерінде қолдану

Салқындату жүйелерінде қолдану кезінде сорғылардың бетінде конденсат пайда болуы мүмкін. Кейбір жағдайларда табандықты орнату талап етілуі мүмкін.

8.2. Құрал-саймандар

- 1 0.6 x 3.5
- 2 1.2 x 8.0
- 3 TX10
- 4 TX20
- 5 5.0
- 6
- 7
- 8

11-сур. Ұсынылатын құрал-саймандар

TM05 6472 4712

Айқ.	Құрал-сайман	Типтік өлшем
1	Тураоймакілтекті бұрағыш	0,6 x 3,5 мм
2	Тураоймакілтекті бұрағыш	1,2 x 8,0 мм
3	Тоғх оймакілтегімен бұрағыш	TX10
4	Тоғх оймакілтегімен бұрағыш	TX20
5	Бүйірлік алты қырлы кілт	5,0 мм
6	Бүйірлік кескіштер	
7	Мүйішке сомын кілт	DN өлшеміне байланысты
8	Құбырлық кілт	Тек резьбалық қосылыммен сорғылар үшін

Көрсетілген құрал-саймандар жеткізілім жиынтығына кірмейді.

8.3. Сорғыны құрастыру

MAGNA3 сериясына фланецтік және резьбалық қосумен сорғылар кіреді.

Осы құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық барлық орындалуларға пайдаланылады, бірақ онда фланецтермен сорғылардың жалпы сипаттамасы келтірілген. Айырмашылықтар болған жағдайда, резьбалы қосылыспен орындалу үшін сипаттама бөлек ұсынылатын болады.

Сорғыны құбыржолда сорғыға әсер етуі мүмкін кернеулердің пайда болуларына жол бермейтіндей етіп орнату керек. Құбырлық қосылыстар жағынан фланецтерге немесе резьбалық қосылыстарға максималды рұқсат етілетін күштер және сәттер *2 - қосымша* бөлімінде келтірілген.

Сорғы құбыржол оның салмағына шыдай алатын шарттар кезінде құбыржолға тікелей қосымша тіреулерсіз құрастырыла алады.

Қосарланған сорғылар монтаждық тіреуіштің немесе табан-тақтаның көмегімен құрастыру үшін корпуста M12 резьбасымен саңылауларға ие.

Сорғыны құрастырудың алдында жылу оқшаулағыш қаптамаларды шешу керек.

Нұсқау

Кезең	Әрекет	Суретпен сипаттау
1	Сорғы корпусындағы көрсеткілер сұйықтық ағынының бағытын көрсетеді. Сұйықтықтың ағын бағыты басқару блогының күйіне байланысты көлденең немесе тік болуы мүмкін.	

TM05 2862 3216 - TM05 8456 3216

- 2
- Тиекті арматураны жабыңыз және сорғыны орнату процесінде жүйенің қысым күшінде болмауына көз жеткізіңіз.



TM05 2863 3216

- 3
- Сорғыны тығыздағыш аралық қабаттармен құбыржолға орнатыңыз.



TM05 2864 3216

Кезең	Әрекет	Суретпен сипаттау
4	<p>Фланецпен орындалу: бұрандамалар мен сомындарды орнатыңыз. Бұрандамалардың өлшемдері жүйедегі қысымға сәйкес таңдалады. Фланецтік қосылыстарда қолданылатын бұрандамаларды ұсынылатын тарту сәті жөніндегі мәліметтерді 2 - қосымша бөлімінен қар.</p>	 <p>TM05 8455 3216</p>

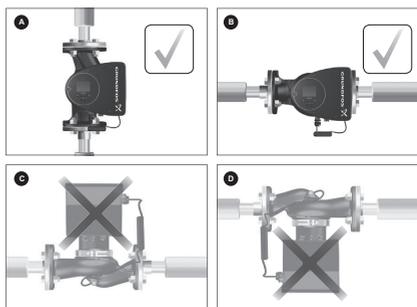
	<p>Резбамен орындалу: қосқыш сомындарды тартып бекітіңіз.</p>	 <p>TM05 2885 3216</p>
--	---	---

5	<p>Жылу оқшаулағыш қаптамаларды орнату.</p>	 <p>TM05 2874 3216</p>
---	---	---

8.3.1. Монтаждық күй

Сорғыны әрдайым электрлі қозғалтқыш білігі көлденең орнатылатындай етіп орнату керек.

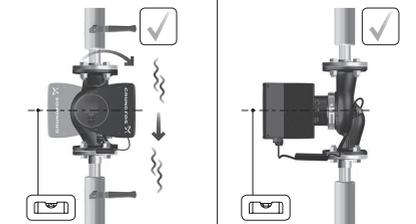
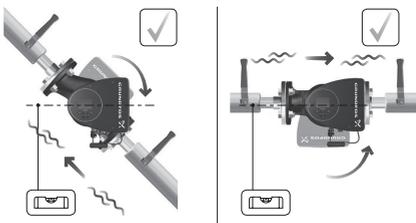
- Сорғыны тік құбыржолға дұрыс құрастыру. 12 сур. қар., айқ. А.
- Сорғыны көлденең құбыржолға дұрыс құрастыру. 12 сур. қар., айқ. В.
- Сорғыны электрлі қозғалтқыш білігінің күйі тік орналасатын күйде орнатуға рұқсат етілмейді. 12 сур. қар., айқ. С және D.



12-сур. Электрлі қозғалтқыш білігімен көлденең күйде орнатылған сорғы

8.3.2. Басқару блогының күйі

Жеткілікті салқындатумен қамтамасыз ету үшін басқару блогы көлденең күйде орналасуы керек, бұл ретте Grundfos логотипі тік орналасады. 13 сур. қар.



13-сур. Көлденең күйдегі басқару блогымен сорғы

8.3.3. Ауақайтарғы

Көлденең құбыржолда қосарланған сорғыларды құрастыру кезінде, корпусның жоғары бөлігінде ауа тығыны түзілуі мүмкін.

Сорғы корпусының жоғары бөлігінде автоматты ауақайтарғыны (R_p 1/4) орнату қажет.

14 сур. қар.

Назар
аударыңыз



14-сур. Автоматты ауақайтарғымен қосарланған сорғы

TM05 6061 3216

8.3.4. Сорғының бас бөлігінің күйі

Егер сорғының бас бөлігі сорғыны құбыржолға орнатуға дейін шешілген болса, оны сорғы корпусына бекіту уақытында ерекше мұқият болыңыз:

1. Сорғы корпусындағы тығыздағыштар жүйесінің жылжымалы сақинасының орналасуын тексеріңіз - ол қатаң орталық бойынша орналасқан болуы керек. 15 және 16 сур. қар.
2. Ротордың білігімен және жұмыс дөңгелегімен бас бөлікті сорғы корпусына мұқият түсіріңіз.
3. Сорғы корпусы бетінің және бас бөлігі бетінің жиі жанасуларына көз жеткізіңіз, содан кейін қамытты тартып бекітіңіз. 17 сур. қар.



15-сур. Дұрыс тегістелген тығыздағыштар жүйесі

TM05 6650 3216

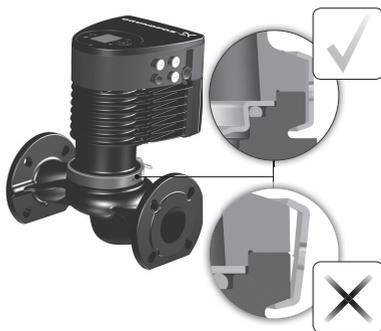


16-сур. Қате тегістелген тығыздағыштар жүйесі

Назар
аударыңыз

Қамытты тартып бекітудің алдында оның күйінің дұрыстығына көз жеткізіңіз.

Қамыттың қате күйі сорғыдан су ағуларға және оның бас бөлігінің гидравликалық бөлшектерінің бүлінулеріне әкеліп соқтырады. 17 сур. қар.



17-сур. Сорғының бас бөлігін сорғы корпусына бекіту

TM05 6637 3216

8.3.5. Басқару блогы күйінің өзгеруі

Ескерту

Бас бөлікті және сорғы корпусын байланыстырушы қамыттағы ескертуші белгі жарақат алу қаупін көрсетеді. Орын алушы қатерлер жөнінде толығырақ сипаттаманы ары қарай қар.



Ескерту

Қамытты әлсірету кезінде сорғының бас бөлігінің құлап қалуына жол бермеңіз.



Ескерту

Бу шығару қаупі.





Қамыттың күйін оны тартудың алдында тексеріңіз. Қамыттың қате күйі сорғыдан судың ағуына және сорғының бас бөлігінің гидравликалық бөлшектерінің бүлінуіне әкеліп соқтыруы мүмкін.

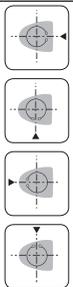
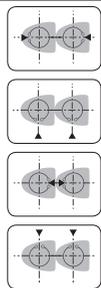
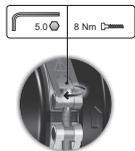


Қамыттың бұрандасын 8 Н·м ± 1 Н·м сәтiмен орнатыңыз және тартып бекітіңіз.



Көрсетілген тарту сәтін егер тіпті қамыт арқылы су тамшыласа да асырмаңыз. Конденсат қамыттың астындағы дренаждық саңылаудан келіп тұсуы мүмкін.

Кезең	Әрекет	Суретпен сипаттау
1	Бас бөлікті және сорғы корпусын жалғастырушы қамыттағы бұранданы әлсіретіңіз. Ескерту: Бұранданы тым әлсірету кезінде сорғының бас бөлігі оның корпусынан толықтай бөлектеледі.	
2	Сорғының бас бөлігін қажетті күйге мұқият бұрау. Егер сорғының бас бөлігі қарысып қалса, резеңке балғамен абайлап соғумен оны босату қажет.	
3	Grundfos логотипі тігінен орналасатындай етіп басқару блогын көлденең орналастыру. Электрлі қозғалтқыштың білігі көлденең орналасқан болуы керек.	
4	Статор корпусындағы дренаждық саңылау бойынша бағдарлана отырып, қамыттың саңылауын 4а, немесе 4б қадамында көрсетілгендей етіп орналастыру.	

Кезең	Әрекет	Суретпен сипаттау
4а	Дара сорғы: қамыттың саңылауы көрсеткіге қарап тұрғандай етіп орналастыру. Саңылау 3, 6, 9 немесе 12 сағаттарда орналасуы мүмкін.	
4б	Қосарланған сорғы: Қамытты олардың саңылауларының әрқайсысы көрсеткілерге бағытталғандай етіп орналастыру. Әрбір қамыттың саңылауы 3, 6, 9 немесе 12 сағаттарда орналасуы мүмкін.	
5	Қамытты бекітуші бұранданы орнату және оны 8 Н·м ± 1 Н·м күшімен тартып бекіту. Ескерту: Бұранданы егер қамыттан су конденсаты ағатын болса, қосымша күш салумен тартып бекітпеу керек.	
6	Жылу оқшаулағыш қаптамаларды орнату. Ескерту: Ауаны баптау және салқындату жүйелерінің сорғылары үшін жылу оқшаулағыш қаптамаларға жекелей тапсырыс беріледі.	

8.3.6. Сорғы корпусы мен құбыржолды оқшаулау

Жылу оқшаулағыш қаптамаларға балама ретінде сорғы корпусы мен құбыржолдарды 18 сур. көрсетілгендей етіп оқшаулауға болады.

Блокты немесе басқару панелін оқшаулағыш материалмен жаппау керек.

Назар аударыңыз



18-сур. Сорғы корпусы мен құбыржолды оқшаулау

Жабдықты құрастыру бойынша қосымша ақпарат Қысқаша нұсқаулықта (Quick Guide) келтірілген.

9. Электр жабдықтарының қосылымы

Электр қосылымдарды орындаңыз және жергілікті нормалар мен ережелерге сәйкес қорғаныс орнатыңыз. Жұмыс кернеуі мен ток жиілігінің мәндерінің фирмалық тақтайшада көрсетілген атаулы деректерге сәйкес келетіндіктеріне көз жеткізіңіз.



Ескерту
Құрылғыны құрастырудың алдында электр қуат беруді ажыратыңыз.

Ескерту
Сорғы сыртқы ажыратқышқа қосылған болуы керек, түйіспелердің арасындағы минималды саңылау: барлық полюстерде 3 мм.

Жанама жанасу кезінде тоқ соққысынан қорғаныс ретінде жерге тұйықтауды немесе нөлдеуді қолдану қажет.

Істікше арқылы қосылыммен орындалу: Оқшаулағыш бүлінген жағдайда қысқа тұйықталу тоғы лүпілдеуіш тұрақты тоқ болуы мүмкін.

Сорғыны құрастыру кезінде қорғау үшін ажырату құрылғыларын (ҚАЖ/ДТҚ) таңдауға қатысты жергілікті нормалар мен ережелерді сақтаңыз.

Клеммалық қосылыммен орындалу: Оқшаулағыш бүлінген жағдайда қысқа тұйықталу тоғы тұрақты тоқ немесе лүпілдеуіш тұрақты тоқ болуы мүмкін. Сорғыны құрастыру кезінде қорғау үшін ажырату құрылғыларын (ҚАЖ/ДТҚ) таңдауға қатысты жергілікті нормалар мен ережелерді сақтаңыз.



- Сорғы сыртқы желілік ажыратқышқа қосылған болуы керек.
- Сорғы электрлі қозғалтқышын сырттай қорғау талап етілмейді.
- Электрлі қозғалтқыш баяу үдемелі асқын жүктемелер мен бұғатталулардан жылулық қорғаныспен жабдықталған (IEC 60034-11 сай TP 211).
- Қуат беру кезінде сорғыны іске қосу шамамен 5 секундтан кейін орын алады.

Нұсқау

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

T1005 2889 3216

9.1. Қуат беру кернеуі

1 x 230 В ± 10 %, 50/60 Гц, қорғаныс жерге тұйықтау (PE).

Кернеудің шектері кернеудің қуат беру желісінің кейбір ауытқуларын қамтиды.

Сорғыларды кернеулі желіге қосылым үшін, фирмалық тақтайшада көрсетілгендерден ерекшеленетін кернеу шектерімен қолдануға тыйым салынады.

9.2. Қосылыстар схемалары

Ескерту
Қуат беру клеммаларына, NC, NO, C шығыстарына және іске қосу/тоқтату кірісіне қосылған сымдар бір-бірінен және қуат беруші кабельден күшейтілген оқшаулағышпен бөлектелген болулары керек.



Кабельдерді жергілікті нормативтік талаптарға сай қосыңыз.

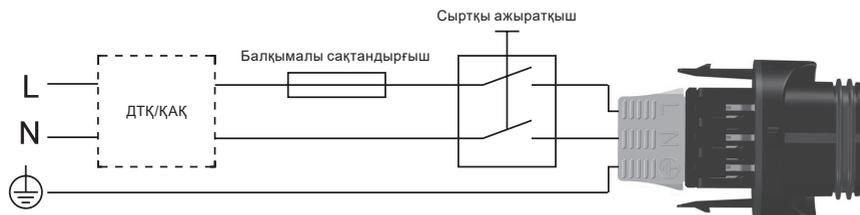
Кабельдер 70 °С-қа дейінгі температураларға жылуға төзімділікке ие болуы керек.

Назар аударыңыз

Назар аударыңыз

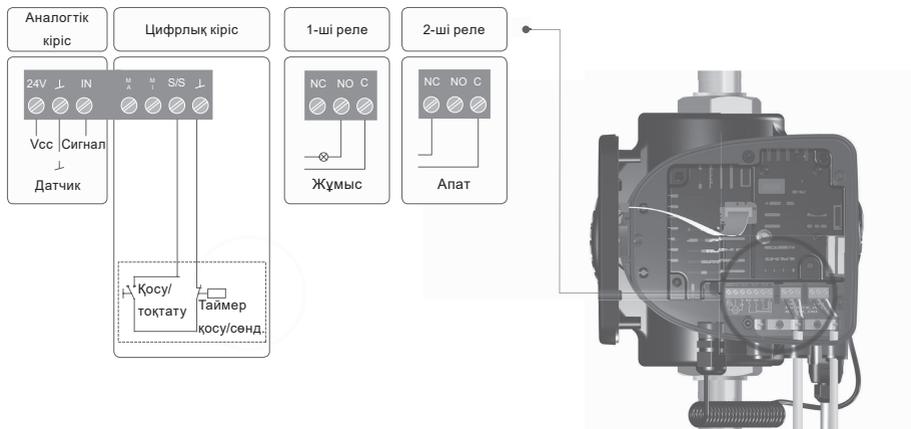
Қуат берудің істікшелі қосылымымен клеммалық орындалулары қуат берудің клеммалық қосылымымен клеммалық орындалуларынан ерекшеленеді, бірақ сондай атқарымға ие болады.

9.2.1. Қуат берудің істікшелі қосылымымен орындалу



TM05 5277 3712

19-сур. Сыртқы ажыратқышпен, сақтандырғыштармен және қосымша қорғаумен қуат берудің істікшелі қосылым мысалы



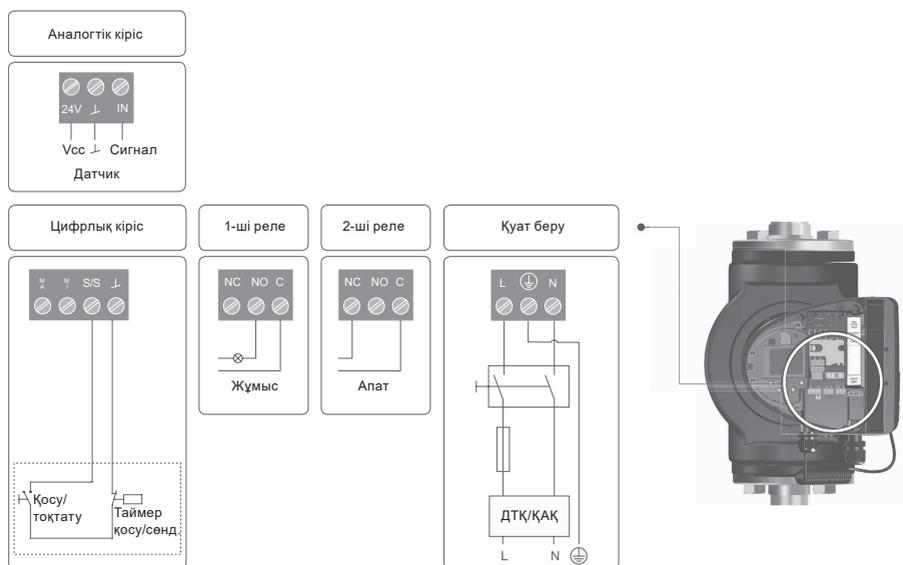
TM07 0380 1518

20-сур. Басқару блогына қосылымдар мысалы, қуат берудің істікшелі қосылымымен орындалу

Апаттық сигналдар үшін C және NC клеммаларын қолдану біртіндеп бірнеше релені қосуға және сигналдық кабельдердің бүтіндігін бақылауды жүзеге асыруға мүмкіндік береді.

Нұсқау

9.2.2. Қуат берудің клеммалық қосылымымен орындалу



21-сур. Басқару блогына қосылымдар мысалы, қуат берудің клеммалық қосылымымен орындалу

Нұсқау *Апаттық сигналдар үшін C және NC қолдану біртіндеп бірнеше релені қосуға және сигналдық кабельдердің бүтіндігін бақылауды жүзеге асыруға мүмкіндік береді.*

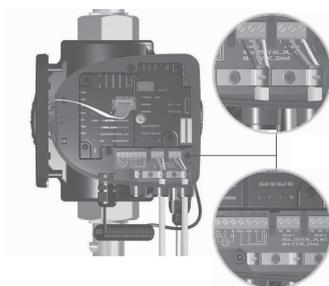
9.2.3. Бақылау және басқару үшін сыртқы қосылымдар

Сигналдық кабельдер мен датчиктерге қойылатын талаптар, 15. *Техникалық деректер* бөлімінен қар.

Сыртқы ажыратқыштың, цифрлық кірістің қосылымы, датчиктен сигналдар мен сыртқы орнатылған мәндердің сигналдарын беру үшін экрандалған кабельдерді қолдану керек.

Экрандалған кабельдерді келесі түрде жерге тұйықтаушы сымға қосу қажет.

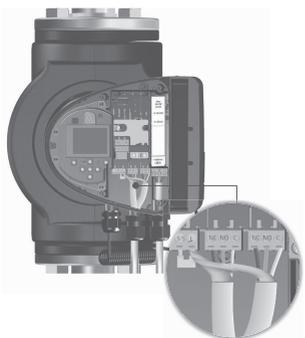
- Қуат берудің істікшелі қосылымымен орындалу: кабельдік қысқыш арқылы кабельдің экрандаушы торламасын жерге тұйықтаңыз. 22 сур. қар.
- Қуат берудің клеммалық қосылымымен орындалу: цифрлық кірістің клеммасы арқылы кабельдің экрандаушы торламасын жерге тұйықтаңыз. 23 сур. қар.



22-сур. Кабельдің экрандаушы торламасын қосу, қуат берудің істікшелі қосылымымен орындалу

TM107 0364 1518

TM05 8598 2413



TM05 6060 2313 - TM07 1507 1518

23-сур. Кабельдің экрандаушы торламасын қосу, қуат берудің клеммалық қосылымымен орындалу

Релелік шығыстар

Апаттық сигналдар, дайындық сигналдары мен апаттық сигнализация релесі арқылы пайдалану режимі туралы индикация.

Цифрлық кіріс

- Қосу/Тоқтату (S/S)

Тоқтаусыз жұмыспен қамтамасыз ету мақсатында 1 МА төмен жүктемедегі минималды тоқпен қатты денелі релені қолдану ұсынылады. Аталған релеле шығыс элемент ретінде әдетте МОШ-транзистор қолданылады. Әлсіз сигналдармен жұмыс істеу үшін сондай-ақ алтын түйіспелермен реле қолданыла алады. Шығыс элемент ретінде тиристормен релені қолдануға тыйым салынады.

Нұсқау

- Минималды сипаттама (MI)
- Максималды сипаттама (MA).

Аналогтік кіріс

Басқарушы сигнал 0-10 В немесе 4-20 мА. Сыртқы орнатылған мәнді басқару үшін датчик кірісі ретінде немесе сорғыны сырттай басқару үшін қолданылады. Сорғыдан датчикке қуаттық берілуі 24 В міндетті емес және тек сыртқы қуат беру көзі болмаған жағдайда қолданылады.

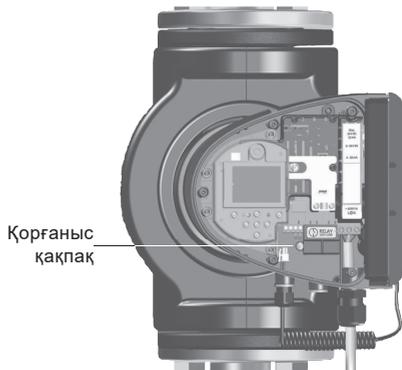


Ескерту
Сыртқы жабдықтан кіріс кернеу күшейтілген оқшаулағыштың көмегімен кернеулі бөлшектерден оқшауланған болуы керек.

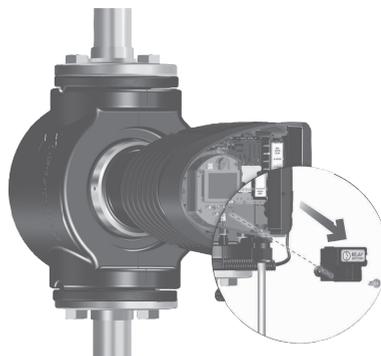
9.2.3.1 Релелік шығыстар

Сорғы сыртқы индикация үшін әлеуетсіз ауыстырушы түйіспелермен апаттық сигнализацияның екі релесімен жабдықталған. 15. Техникалық деректер бөлімін қар.

Релелік шығыстар қорғаныс қақпақпен жабық. Релелік шығысқа қолжетімділік үшін қақпақтың жоғарғы бөлігінде орналасқан бұранданы бұрап шығарып, қорғаныс қақпағын шешу қажет.



TM07 6223 1820



TM07 6224 1820

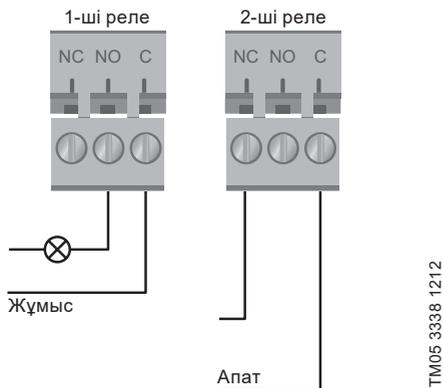
24-сур. Релелік шығыстардың қорғаныс қақпағын бөлшектеу.

Апаттық сигнализация релесі сорғының басқару панелінен немесе Grundfos GO бағдарламасы арқылы берілетін «Апаттық сигнализация», «Дайындық» немесе «Жұмыс» атқарымдарын орындай алады.

Нұсқау **Ескерту релелік шығысты белсендірмейді.**

Нұсқау **Апаттық сигналдар үшін С және NC клеммаларын қолдану біртіндеп бірнеше релені қосуға және сигналдық кабельдердің бүтіндігін бақылауды жүзеге асыруға мүмкіндік береді.**

Релелік шығыс 250 В-ға дейінгі кернеу және 2 А-ға дейінгі тоқ күші үшін қолданыла алады.



TM05 3338 1212

25-сур. Релелік шығыстар

Түйіспе символы	Атқарым
NC	Қалыпты тұйықталған
NO	Қалыпты алшақталған
C	Жалпы

Апаттық сигнализация релесінің атқарымдары төменде келтірілген кестеде сипатталған:

Реленің күйі	Апаттық сигнал
	Белсендірілмеген: • Қуат беру кернеуі ажыратылған. • Сорғы ақаулықты тіркемеді.

	Белсендірілген: • Сорғы ақаулықты тіркеді.
--	---

Реленің күйі	Дайындық сигналы
	Белсендірілмеген: • Сорғы ақаулықты тіркемеді және жұмысты жалғастыра алмайды.

	Белсендірілген: • Сорғы тоқтату күйіне ауыстырылды, бірақ жұмысқа дайын. • Сорғы жұмыста.
--	---

Реленің күйі	Жұмыс сигналы
	Белсендірілмеген: • Сорғы жұмыс істемейді.

	Белсендірілген: • Сорғы жұмыс істеуде.
--	---

Релелік шығыстардың зауыттық теңшеулері

Реле	Атқарым
1	Жұмыс сигналы
2	Апаттық сигнал

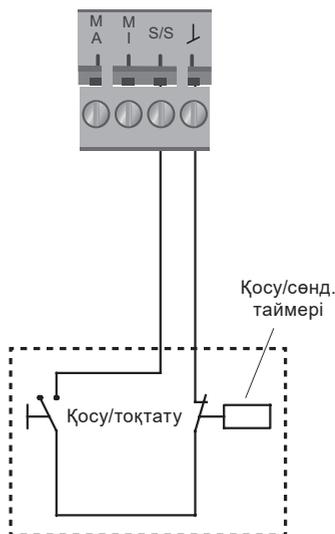
Қосарланған сорғыда апаттық сигнализацияның релелік шығыстары

Апаттық сигнализацияның релелік шығыстары әрбір бас бөлігінен тәуелсіз жұмыс істейді. Мәселен, бас бөліктерінің бірінде ақаулықтар анықталған жағдайда, тиісті релелік шығыс белсендіріледі.

9.2.3.2 Цифрлық кірістер

Цифрлық кірісті қосу/тоқтату немесе максималды немесе минималды сипаттама бойынша мәжбүрлі жұмыс істеу атқарымын сырттай басқару үшін қолдануға болады. Егер сыртқы ажыратқыш болмаса, онда қосу/тоқтату (S/S) шықпалары мен жақтаудың (↓) арасында қосқыш орнату қажет. Бұл қосылыс зауыттық теңшеу болып табылады.

Түйіспе символы	Атқарым
M	Максималды сипаттама 100 % айналыс жиілігі
A	
M	Минималды сипаттама
I	
S/S	Қосу/тоқтату
↓	Массаға қосылым



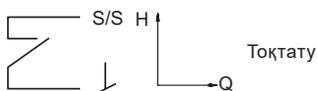
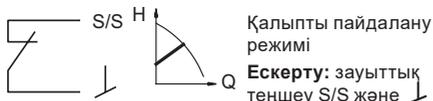
26-сур. Цифрлық кіріс

TM05 3339 1212

Сыртқы қосу/тоқтату

Сорғыны цифрлық кіріс арқылы іске қосуға немесе сөндіруге болады.

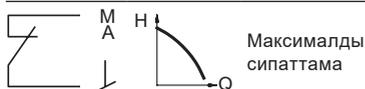
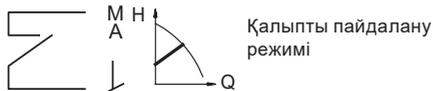
Қосу/тоқтату



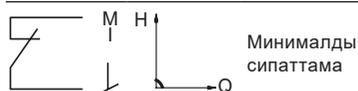
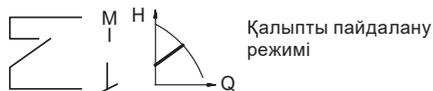
Максималды немесе минималды сипаттама бойынша мәжбүрлі жұмыстың сыртқы пәрмені

Цифрлық кіріс арқылы сорғы максималды немесе минималды сипаттама бойынша жұмыс режиміне мәжбүрлі түрде ауыстырыла алады.

Максималды сипаттама



Минималды сипаттама

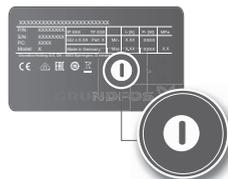


Цифрлық кіріс атқарымы сорғыны басқару панелінен немесе Grundfos GO бағдарламасы арқылы тағайындалады.

Қосарланған сорғыда цифрлық кіріс

Қосу/Тоқтату кірісі жүйе деңгейінде жұмыс істейді. Негізгі бас бөлігіне Тоқтату сигналы келуі бойынша қосарланған сорғы толықтай тоқтатылатын болады.

Цифрлық кіріс тек негізгі бас бөлігіне ғана белсенді болады, сондықтан әрбір негізгі бас бөлігін анықтау маңызды болады, 27 сур. қар.



27-сур. Фирмалық тақтайша көмегімен басты бас бөлігін анықтау

Резервтеу мақсатында цифрлық кірісті бір уақытта қосалқы бас бөлікке де қолдануға болады. Алайда негізгі бас бөлік қосылып тұрған кезде қосалқы бас бөлікке цифрлық кіріс ескерілмейтін болады. Негізгі бас бөлігі ажыратылған жағдайда, цифрлық кіріс қосалқы бас бөлігіне белсендіріледі.

Негізгі бас бөлікті іске қосу кезінде басқару қалпына келеді.

9.2.3.3. Аналогтік кіріс

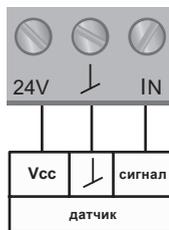
Аналогтік кірісті температура немесе қысымды өлшеудің сыртқы датчигінің қосылымы үшін қолдануға болады. 30 сур. қар.

Датчиктерді 0-10 В немесе 4-20 мА сигналдарымен қолдану ықтимал болады.

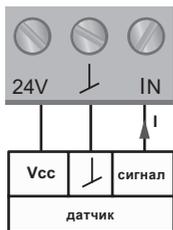
Аналогтік кірісті сондай-ақ ғимаратты басқару жүйесінен немесе басқа да аналогтік жүйеден басқару сигналдарын қабылдау үшін қолдануға болады. 31 сур. қар.

- Егер кіріс жылу энергиясын өлшеу үшін қолданылса, кері құбыржолда температура датчигін орнату керек.
- Егер сорғы жүйенің кері құбыржолында орнатылған болса, датчикті беруші құбыржолға орнату керек.
- Егер тұрақты температурамен басқару режимі қолданылса және сорғы жүйенің беруші құбыржолында орнатылған болса, онда датчикті кері құбыржолға орнату қажет.
- Егер сорғы жүйенің кері құбыржолында орнатылған болса, кіріктірілген температура датчигін орнату ықтимал болады.

Датчик түрін таңдау (сигнал 0-10 В немесе 4-20 мА) сорғыны басқару панелінен немесе Grundfos GO бағдарламасынан орындалуы мүмкін.



28-сур. Сыртқы датчик үшін аналогтік кіріс, сигнал 0 – 10 В



TM05 2948 0612

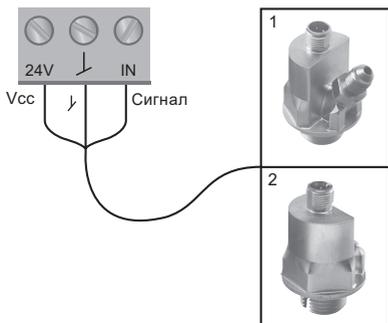
29-сур. Сыртқы датчик үшін аналогтік кіріс, сигнал 4-20 мА

Сорғы өнімділігін оңтайландыру мақсатында сыртқы датчиктер келесі жағдайларда қолданыла алады:

Басқару режимі/ атқарымы	Датчик түрі
Жылу энергиясын есептеуіш	Температура датчигі
Тұрақты температура	
Температура айырмасы бойынша реттеу	Қысым айырмасы датчигі
Тұрақты қысым бойынша реттеу	

Шығынды бақылау үшін қысым айырмасы датчигін қолдану кезінде тұрақты қысым бойынша реттеу режимін орнату және аналогтік кірісті қысым айырмасы датчигімен жұмысқа теңшеу қажет.

Нұсқау

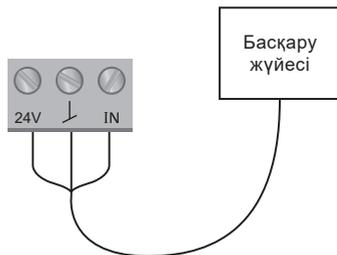


TM06 7237 3416

30-сур. Сыртқы датчиктердің мысалдары

Айқ. Датчик түрі

1	Grundfos температура және қысым құрама датчигі, түрі RPI T2. Қосылу өлшемі 1/2", сигнал 0-10 В.
2	Grundfos қысым датчигі, түрі RPI. Қосылу өлшемі 1/2", сигнал 4-20 мА.



TM05 2888 0612

31-сур. Ғимаратты басқару жүйесінен немесе басқа да аналогтік жүйеден сыртқы басқарушы сигналдың қосылым мысалы.

9.3. Қуат беру көзіне қосылым

9.3.1. Істікшелі қосылыммен орындалу

Істікшені құрастыру

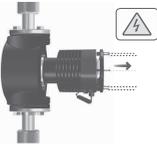
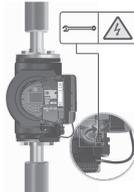
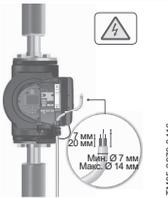
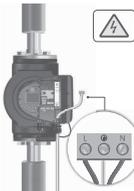
Кезең	Әрекет	Суретпен сипаттау
1	Кабельдік кірмені және істікшенің қақпағын кабельге орнату. Суретпен сипаттауда көрсетілгендей етіп кабель тарамдарынан оқшаулағышты шешу.	TM05 5538 3216
2	Желілік кабельдің тарамдарын желілік істікшеге қосу.	TM05 5538 3612
3	Кабельді оның тарамдары жоғары бағытталғандай етіп бұғу.	TM05 5543 3142
4	Орнатқыш тілімді тарту және оны тастау.	TM05 5541 3512
5	Істікшенің қақпағын оны желілік істікшеге бекітумен шыртылға дейін басу.	TM05 5542 3512

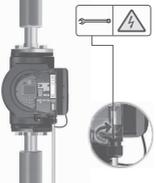
Кезең	Әрекет	Суретпен сипаттау
6	Кабельдік муфтаны желілік істікшеге бұрап бекіту.	 TM05 5543 3812
7	Желілік істікшені сорғыны басқару блогының ұясына шыртылға дейін қою.	 TM05 6454 2313

Істікшені бөлшектеу

Кезең	Әрекет	Суретпен сипаттау
1	Кабельдік муфтаны бұрап шығару және істікшеден жылжыту	 TM05 5545 3812
2	Істікшенің қапағын оған қос жағынан басумен шешу.	 TM05 5546 3812
3	Бұрағышпен мұқият бір-бірден түйіспелік қысқышқа басумен кабельдің тарамдарын ажырату.	 TM05 5547 3812
4	Енді кабель желілік істікшеден шығарылды.	 TM05 5548 3812

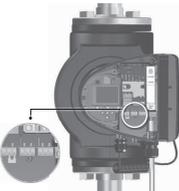
9.3.2. Клеммалық қосылыммен орындалу

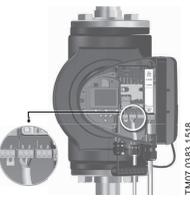
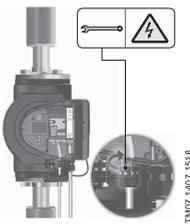
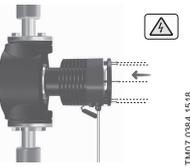
Кезең	Әрекет	Суретпен сипаттау
1	Басқару блогынан алдыңғы қақпақты шешу. Ескерту. Қақпақтардан бұрандаларды алып тастамау керек.	 TM05 2875 3416
2	Сорғының жеткізілім жиынтығына кіретін қораптан желілік істікше мен кабельдік кірмені алып шығу.	 TM05 2876 3416
3	Кабельдік кірмені басқару блогына қосу.	 TM05 2877 3416
4	Желілік кабельді кабельдік кірме арқылы өткізу.	 TM05 2878 3416
5	Суретпен сипаттауда көрсетілгендей етіп кабель тарамдарынан оқшаулағышты шешу.	 TM05 2879 3416
6	Желілік кабельдің тарамдарын желілік істікшеге қосу.	 TM05 2880 3416

Кезең	Әрекет	Суретпен сипаттау
7	Желілік істікшені сорғыны басқару блогының ұясына қою.	 TM05 2881 3416
8	Кабельдік кірмені тарту. Алдыңғы қақпақты орнына орнату.	 TM05 2882 3416

9.4. Бақылау және басқару құралдарының қосылымы

Қуат берудің клеммалық қосылымымен орындалуындағы MAGNA3 сорғысының мысалында көрсетілген. Қуат берудің істікшелі қосылымымен орындалудағы MAGNA3 сорғыларының клеммалары ерекшеленеді, бірақ сондай атқарымға және қосылым тәсіліне ие. 9.2. Қосылыстар схемалары бөлімін қар.

Кезең	Әрекет	Суретпен сипаттау
1	Басқару блогынан алдыңғы қақпақты шешу. Ескерту: Қақпақтардан бұрандаларды алып тастамау керек.	 TM05 2875 3416
2	Қажетті клеммаларды табу.	 TM07 0882 1518

Кезең	Әрекет	Суретпен сипаттау
3	Кабельдік кірме (M16) арқылы кабельді өткізу және кабель тарамдарын талап етілетін клеммаларға қосу. Кабельді клеммаларға қосу жөніндегі нұсқаулықтар үшін 9.2. Қосылыстар схемалары бөлімін қар.	 TM07 0835 1518
4	Кабельдік кірмені тартып бекіту.	 TM07 1407 1518
5	Алдыңғы қақпақты орнына орнату	 TM07 0884 1518

10. Пайдалануға беру

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

Пайдалануға берудің алдында жүйе жуылған, жұмыс сұйықтығымен толтырылған болуы және одан ауа шығарылған болуы керек. Сорғы кірісінде талап етілетін қысыммен қамтамасыз ету қажет. *15. Техникалық деректер* бөлімін қар.

Сорғы жүйеде өздігінен желдетіледі, сонымен бірге жүйеден ауаны жоғары нүктеде кетіру қажет.

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

Назар
вударыңыз

10.1. Дара сорғы

Кезең	Әрекет	Суретпен сипаттау
1	Сорғыға қуат беру қосу. Ескерту: Іске қосу кезінде сорғы шамамен 5 секундтан кейін AUTO _{ADAPT} режимінде жұмыс істеуді бастайды.	
2	Бірінші іске қосу кезінде сорғы дисплейі. Бірнеше секунд өткеннен кейін сорғы дисплейінде пайдалануға беру бойынша бағдарлама бейнеленеді.	
3	Пайдалануға беру жөніндегі бағдарлама интерфейс тілі, күн мен уақыт секілді сорғының негізгі теңшелімдерін беруге мүмкіндік береді. Егер сорғыны басқару панелінің түймелері 15 минут бойы басылмаса, дисплей ұйқы режиміне өтеді. Дисплейдегі түймені басу кезінде «Басты терезе» («Home») мәзірі бейнеленеді.	
4	Жалпы теңшеулерді енгізуден кейін басқарудың талап етілетін режимін таңдауға немесе сорғыға AUTO _{ADAPT} режимінде жұмыс істеуге мүмкіндік беруге болады. <i>11.9. Басқару режимін таңдау</i> бөлімін қар.	

10.2. Қосарланған сорғы

Нұсқау Қос бас бөліктердің іске қосылу екендіктеріне көз жеткізіңіз.

Қосарланған сорғылардың бас бөліктері зауытта жұппен біріктірілген. Электр қуат берді іске қосу кезінде бас бөліктері 5 секундтың ішінде байланыс орнатады.

10.2.1. Бірнеше сорғылармен жүйені теңшеу

Ескерту: Өндірілген күні 1838 жылдың басталатын сорғылар үшін ғана қолжетімді. MAGNA3 фирмалық тақтайшасын қар.

Қосарланған сорғыны бірінші рет іске қосу кезінде пайдалануға беру бағдарламасы көпсорғылы жүйеге теңшеу жүргізуді ұсынады.

Бірнеше сорғылармен жүйенің жұмысын жалғастыру

• Қуат беру тек бір бас бөлікке қосылған

Егер қуат беру тек бір бас бөлікке қосылған болса, онда бірнеше сорғылармен жүйе жұмысын жалғастыруды таңдау кезінде 77 ескертуі бейнеленеді. Екінші бас бөліктің қуат беруінің қосылымы кезінде, байланыс қалпына келеді және ескерту жоғалады.

• Қуат беру қос бас бөліктеріне қосылған

Жүйе жұмысының теңшеу бас бөліктердің бірінен ғана талап етіледі.

Бірнеше сорғылармен жүйенің жұмысын тоқтату

• Қуат беру тек бір бас бөлікке қосылған

Егер қуат беру тек бір бас бөлігіне қосылған болса, онда бірнеше сорғылармен жүйенің жұмысын тоқтатуды таңдау кезінде және екінші бас бөліктің қуат беруінің қосылымы кезінде, бірнеше сорғылармен жүйенің жұмысын жалғастыру немесе тоқтату туралы сұраныс пайда болады.

• Қуат беру қос бас бөліктеріне қосылған

Жүйе жұмысының теңшеу бас бөліктердің бірінен ғана талап етіледі.

10.2.2. Жаңа бас бөлікті теңшеу

Бас бөліктердің бірін ауыстыру кезінде, "Assist" мәзірі арқылы бірнеше сорғылармен жүйенің жұмысын теңшеу жүргізу қажет, әйтпесе бас бөліктер жеке сорғылар ретінде жұмыс істейтін болады және 77 ескертуі бейнеленетін болады.

11.10. Бірнеше сорғылармен жұмыс режимдері бөлімін қар.

11. Пайдалану

Пайдалану шарттары 15. Техникалық деректер бөлімінде келтірілген.

11.1. Басқару панелі



Ескерту
Сұйықтықтың жоғары температуралары кезінде сорғы корпусы соншама қатты қызуы мүмкін, сондықтан күйіп қалуға жол бермеу үшін басқару панеліне ғана жанасу керек.



TM05 2820 1612

32-сур. Басқару панелі

Түйме	Атқарым
	«Басты терезе» («Home») мәзіріне өту.
	Алдыңғы әрекетке қайту.
	Басты мәзірдің тармақтары, дисплей және белгілер бойынша навигация. Басқа мәзірге өту кезінде бейнеленуші дисплей әрдайым жаңа мәзірдің жоғарғы дисплейі болады.
	Ішкі мәзірлер арасында ауысу.
	Өзгертілген мәндерді сақтау, апаттық сигналдарды тастау және мәндердің өрісін кеңейту.

11.2. Бірінші іске қосу шебері

Бірінші рет іске қосу кезінде бастапқы теңшеулер жүргізу ұсынылады: интерфейс тілі, күн мен уақыт.

Одан арғы нұсқаулықтар сорғыны жұмыс пен басқарудың талап етілетін режиміне теңшеуге көмектеседі.

11.2.1. Қосарланған сорғы үшін көпсорғылы жүйені теңшеу

Ескерту: Өндірілген күні 1838 жылдың басталатын сорғылар үшін ғана қолжетімді.

Қосарланған сорғылардың бас бөліктері зауытта жұппен біріктірілген. Қосарланған сорғыны бірінші рет іске қосу кезінде көпсорғылы жүйенің жұмысын жалғастыру немесе тоқтату ұсынылатын болады.

Теңшеулер

1. ▼ немесе ▲ көмегімен «Көпсорғылы жүйенің жұмысын жалғастыру» немесе «Көпсорғылы жүйенің жұмысын тоқтату» таңдаңыз.

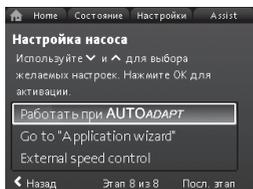
2. [OK] басыңыз, сосын ► басыңыз.

3. Растау үшін [OK] басыңыз.

Көпсорғылы жүйенің жұмысы "Assist" мәзірінде теңшелуі мүмкін.

11.8.3. Бірнеше сорғыларды теңшеу бөлімін қар.

11.2.2. Сорғыны теңшеулер



«AUTOADAPT кезінде жұмыс істеу»

«AUTOADAPT кезінде жұмыс істеу» таңдау кезінде, сорғы зауыттық орнатуларға сай жұмыс істейтін болады. 11.7.12.9 *Зауыт. теңшелімдерге қайту* бөлімін қар.

"Қолданулар шеберіне өту" ("Go to "Application wizard")

Теңшеулер: Өндірілген күні 1838 жылдын басталатын сорғылар үшін ғана қолжетімді.

Қолданулар шебері талап етілетін қолданылу саласына сәйкес келетін басқару режимін таңдауға көмектеседі.

Аталған мәзірден  түймесін басумен шығуға болады.

Қолданулар шеберін сондай-ақ "Assist" мәзірі арқылы да іске қосуға болады.

11.8.1. *Қолданулар шебері (Application wizard)* бөлімін қар.

«Сыртқы басқару» («External speed control»)

Ескерту: Өндірілген күні 1838 жылдын басталатын сорғылар үшін ғана қолжетімді.

Сыртқы басқаруды таңдау кезінде келесі теңшеулер қолжетімді болады:

- «0-10 В» немесе «4-20 мА»
«Минималды мәнмен желілік» немесе «Тоқтатумен желілік» сыртқы әсер ету атқарымын таңдауға мүмкіндік береді.

11.9.3.3. *Орнатылған мәнне сыртқы әсер атқарымы* бөлімін қар.

- «Шина бойынша басқару» Аталған теңшеулерді таңдау кезінде, Бірінші іске қосу шебері аяқталатын болады.

Одан кейінгі теңшеулер үшін «Шина бойынша байланыс» тармағына өту қажет «Теңшеулер» мәзірі. 11.7.11. *Шина бойынша байланыс* бөлімін қар.

11.3. Мәзір құрылымы

1. «Басты терезе» («Home»)

Мәзірде таңбашалармен немесе Q/H пайдаланушылық сипаттамаларын графикалық суреттеп көрсетумен сүйемелденетін пайдаланушы беретін параметрлерге (төртке дейін) шолу келтірілген. 11.5. «*Басты терезе*» («Home») мәзірі бөлімін қар.

2. Күй

Аталған мәзір сорғы мен жүйенің күйін, сондай-ақ ескертулер мен апаттық сигналдарды бейнелейді.

11.6. «*Күй*» мәзірі бөлімін қар.

Аталған мәзірде ешқандай теңшеулер орындалып жатқан жоқ.

3. Теңшеулер

Аталған мәзір барлық параметрлерді теңшеулерге қолжетімділікпен қамтамасыз етеді. Осы мәзірде сорғыны толығырақ теңшеу ықтимал болады. 11.7. «*Теңшеулер*» мәзірі бөлімін қар.

4. Assist

Аталған мәзірде сыбырлармен теңшеулер мүмкін болады, мұнда басқару режимдерінің қысқаша сипаттамасы келтіріледі және ақаулықтарды жою бойынша кеңестер беріледі.

11.8. «*Assist*» мәзірі бөлімін қар.

11.4. Мәзірге шолу

Басты терезе (Home)	Күй	Теңшеулер	Assist
Басқару режимі Орнатылған мән Шығын Төмен шығын ^{1,2)} Арын	Жұмыс күйі Жұмыс режимі, Басқару режимі Сорғы өнімділігі Қисық макс. мән және жұм. нүктесі Қорытынды орнатылған мән. Сұйықтық темпер-сы Айналыс жиілігі Жұмыс сағаттары Қуат пен энергияны тұтыну Қуатты тұтыну Энергияны тұтыну Ескерту мән сигнал беру Ағым. дабыл немесе ескерту сигн. Ескертулер журналы Ескертулер журналы 1-ден 5-ке дейін Сигнал берулер журналы Сигнал берулер журналы 1-ден 5-ке дейін Жылу энерг. есептеуіш. Жылулық қуаты Жылу энергиясы Шығын Көлем Сағаттарды санауыш 1-ші температура 2-ші температура Температура айырмасы Мәндер дәлдігі Шығын Көлем Жұмыстар журналы Жұмыс сағаттары Динамикалық деректер Жұм. нүктесі динам. уақыт бойынша. 3D көрсетілім (Q, H, t) 3D көрсетілім (Q, T, t) 3D көрсетілім (Q, P, t) 3D көрсетілім (T, P, t) Орнатылған модулдер Күн мен уақыт Күні Уақыты. Сорғы белгіленуі	Орнатылған мән Жұмыс режимі Қалыпты Тоқтату Мин. Макс. Басқару режимі AUTO _{ADAPT} FLOW _{ADAPT} Проп. қысым Тұр. қысым Тұр. температура Температура айырмасы Тұр. шығын ¹⁾ Қисық тұр. сип. Реттеуішті теңшеулер (A модулінен басқа) Күшейту коэффициенті Кр Интегралдау уақыты Тi Датчик температурасын ығыстыру ¹⁾ FLOW _{LIMIT} FLOW _{LIMIT} атқарымын белсендіру Белсенді емес Белсенді FLOW _{LIMIT} орнату Түнгі режим Белсенді емес Белсенді Аналогтік кіріс Аналогтік кіріс атқарымы Белсенді емес Қысым айырмасы бойынша реттеу Тұрақты температура бойынша реттеу Температура айырмасы бойынша реттеу Жылу энерг. есептеуіш. Орнатылған мәнге сыртқы әсер	Қолданулар шебері ¹⁾ Бойлер сорғысы Радиаторлық жылыту Фанкойл Ауа дайындау торабы Бетті қыздыру/ салқындату Ыстық сумен жабдықтау. Геотерм. жүйе сорғысы. Чиллер сорғысы Күн мен уақытты теңшеу Күн пішімі, күн мен уақыт Тек күн Тек уақыт Бірнеше сорғыларды теңшеу Теңшеулер, аналогтік кірме Басқару режимінің сипаттамасы AUTO _{ADAPT} FLOW _{ADAPT} Проп. қысым Тұр. қысым Тұр. температура Температура айырмасы Қисық тұр. сип. Ақаулықтарды жоюда көмек Бұғатталған сорғы Сорғы қосылуында ақаулық. Ішкі ақаулық Датчиктің ішкі ақаулығы Мәжбүрлі сору Төмендетілген кернеу Жоғары кернеу Эл. қозғалт. жоғары темпаратурасы Датчиктің сыртқы ақаулығы Сұйықтықтың жоғары температурасы Қосарланған сорғы қосылуында ақаулық

Басты терезе (Home)	Күй	Теңшеулер	Assist
	<p>Көпсорғылы жүйе Жұмыс күйі Жұмыс режимі, Басқару режимі Жүйе өнімділігі Жұмыс нүктесі Қорытынды орнатылған мән. Жүйенің белгіленуі Қуат пен энергияны тұтыну Қуатты тұтыну Энергияны тұтыну Басқа сорғы, көпсорғылы жүйе. Жұмыс режимі, Айналыс жиілігі Жұмыс сағаттары Сорғы белгіленуі Қуатты тұтыну Ағым. дабыл немесе ескерту сигн.</p>	<p>Өлшем бірліктері °С °F Датчик ауқымы, мин. Датчик ауқымы, макс. Сигнал 0-10 В 4-20 мА Релелік шығыстар 1-ші релелік шығыс Белсенді емес Дайындық Апат Жұмыс 2-ші релелік шығыс Белсенді емес Дайындық Апат Жұмыс Жұмыс ауқымы Мин. айналыс жиілігін беру Макс. айналыс жиілігін беру Орнатылған мәнге әсер Орнат. мәнің сыртқы атқарымы Белсенді емес Сызықтық мин. мәнмен Сызықтық тоқтатумен¹⁾ Температураға әсер ету Белсенді емес Белсенді, $T_{\text{макс.}} = 50 \text{ }^{\circ}\text{C}$ Белсенді, $T_{\text{макс.}} = 80 \text{ }^{\circ}\text{C}$ Шина бойынша байланыс Сорғы нөмірі Жергілікті режим Іске қосулы Ажыратулы Көпсорғылы жүйенің бейіні А, В, С моделдерімен үйлесімділік Grundfos негізгі бейіні Автоматты</p>	

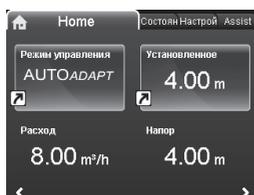
Басты терезе (Home)	Күй	Теңшеулер	Assist
		<p>Жалпы теңшеулер</p> <p>Тіл</p> <p>Күн мен уақытты орнату</p> <p>Күн пішімін таңдау</p> <p>Күнді орнату</p> <p>Уақыт пішімін таңдау</p> <p>Берілген уақыт</p> <p>Өлшем бірліктері</p> <p>Өлшем бірліктері. SI немесе US</p> <p>Пайдалан. өлшем бірліктері</p> <p>Қысым айырмасы</p> <p>Арын</p> <p>Деңгей</p> <p>Шығын</p> <p>Көлем</p> <p>Сұйықтық темпер-сы</p> <p>Температура айырмасы</p> <p>Қуат</p> <p>Энергия</p> <p>Жылулық қуаты</p> <p>Жылу энергиясы</p> <p>Теңшеулерді белсендіру/ажырату</p> <p>Іске қосулы</p> <p>Ажыратулы</p> <p>Апат. сигналдар мен ескертулерді теңшеу.</p> <p>Ішкі ақаулық. Датчик (88)</p> <p>Іске қосулы</p> <p>Ажыратулы</p> <p>Ішкі ақаулық (157)</p> <p>Іске қосулы</p> <p>Ажыратулы</p> <p>Тарихты жою</p> <p>Жұмыстар журналын жою</p> <p>Жылу энерг. туралы деректерді жою.</p> <p>Энергия тұтынуды жою</p> <p>Номе дисплейін анықтау</p> <p>Номе дисплейінің түрін таңдау</p> <p>Деректер тізімі</p> <p>Графикалық бейне</p>	

Басты терезе (Home)	Күй	Теңшеулер	Assist
		<p>Home дисплейінің мазмұнын анықтау. Деректер тізімі Графикалық бейне Дисплейдің жарықтығы Жарықтық Зауыт теңшеулерге қайтып оралу Бастапқы жұмыс бойынша нұсқаулықты іске қосу.</p>	

1) Өндірілген күні 1938 жылдан басталатын сорғылар үшін қолжетімді.

2) Шығын 10%-дан кем кезінде белсендіріледі. 11.5.1. Төмен шығын бөлімін қар.

11.5. «Басты терезе» («Home») мәзірі



Home

Навигация

«Басты терезе» («Home»)

«Басты терезе» («Home») мәзіріне өту үшін  басыңыз.

«Басты терезе» («Home») мәзірі

- Басқару режимін теңшеулерге өту таңбашасы
- Берілген орнатылған мәндерге өту таңбашасы
- Шығын
- Арын.

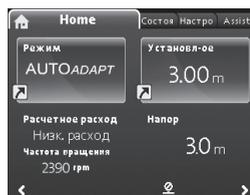
Дисплей бойынша навигация  немесе  түймелерінің көмегімен, ал екі таңбашаның арасында ауысу –  немесе  түймелерінің көмегімен жүзеге асырылады.

Символдардың белгіленуі

Символ	Сипаттама
	Автоматты түнгі режим белсендірілді.
	Басқару панелінен теңшеулерді өзгерту мүмкіндігі бұғатталды.
	Сыртқы басқару қолданылуда.
	Көпсорғылы жүйе белсенді.
	Көпсорғылы жүйенің басты бас бөлігі.
	Көпсорғылы жүйенің қосалқы бас бөлігі.
	Жергілікті режим белсендірілді. Сыртқы басқару мүмкіндігі бұғатталды.

«Басты терезе» («Home») пайдаланушы арқылы теңшеле алады.

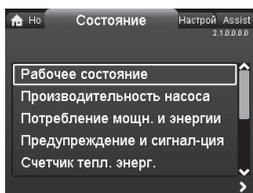
11.5.1. Төмен шығын



Төмен шығын

Ескерту: Өндірілген күні 1838 жылдың басталатын сорғылар үшін ғана қолжетімді. Шығын төмен болуы мүмкін, мәселен, тиекті арматура жабық кезде. 10%-дан төмен шығын кезінде кіріктірілген датчик өлшемдер жүргізе алмайды және ол экранда «Төмен шығын» жазбасымен бейнеленетін болады. Айналыс жиілігінің бейнеленуі сорғының жұмыс істеп тұрғанын айтады. Шығын өлшеу үшін жеткілікті жоғары болған кезде, оның мәні экранда бейнеленетін болады.

11.6. «Күй» мәзірі



Күй

Навигация

Басты терезе (Home) > Күй

🏠 басыңыз және ➤ түймесін қолданумен «Күй» мәзіріне өтіңіз.

«Күй» мәзірі

Аталған мәзірде жабдық күйі туралы келесі ақпарат келтіріледі:

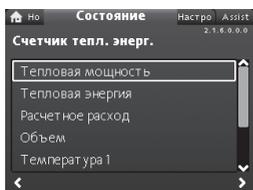
- Жұмыс күйі
- Сорғы өнімділігі
- Қуат пен энергияны тұтыну
- Ескерту мен сигнал беру
- Жылу энерг. есептеуіш.
- Жұмыстар журналы
- Орнатылған модулдер
- Күн мен уақыт
- Сорғы белгіленуі
- Көпсорғылы жүйе.

Деректер сағатына бір рет сақталады. Егер қуат беруді ажырату жолымен сорғыны іске қосу/тоқтату сағатына бір реттен жиірек жүргізілсе, онда деректер қате болады. Сорғыны іске қосу/тоқтату сағатына бір реттен жиірек жүргізу қажет болған кезде, «Қалыпты»/«Тоқтату» жұмыс режимін қолдану ұсынылады.

Нұсқау

Ішкі мәзір тармақтары бойынша навигация ▼ немесе ▲ түймелерінің көмегімен, таңдауды растау [OK] немесе ➤ түймесінің көмегімен, қайту - ◀ көмегімен жүргізіледі.

11.6.1. Жылу энергиясын есептеуіш



Жылу энергиясын есептеуіш

Навигация

Басты терезе (Home) > Күй > Жылу энерг. есептеуіш

Жылу энергиясын есептеуіш жүйеде жылу энергиясын тұтынуды қадағалауға мүмкіндік беретін бақылау атқарымын білдіреді. Жылу энергиясы есептеу үшін қажетті кіріктірілген шығын есептеу атқарымы сорғының максималды шығынынан ±5% қателікке ие. Тиекті арматура жабық кезде жұмыс істеу секілді нашар жағдайларда, қателік сорғының максималды шығынынан ±10% дейін жетуі мүмкін.

Аталған жұмыс нүктесіндегі ағымдағы қателік MAGNA3 экранында бейнеленетін болады (өндірілген күні 1838 жылдан басталатын сорғылар үшін қолжетімді). Одан басқа, есептеу үшін қажетті температураның өлшенген мәндері де датчикке байланысты дәлсіздіктерге ие болады. Осы себептен жылу энергиясының есептік мәнін шоттар қою мақсатында қолдану мүмкін болмайды. Дегенмен де, аталған мәнді электр энергиясына кететін шығындардың артуына жол бермеу мақсатында жүйені оңтайландыру үшін қолдануға болады.

Сыртқы және ішкі датчиктердің көрсеткіштерін калибрлеу үшін температура көрсеткіштерінің ығысуын қолмен теңшеу мүмкін болады. Ығыстыруды бүтін сандармен енгізу қажет, мәселен, 2 градус.

Ығыстыру ауқымы ±20 °C шектерінде.

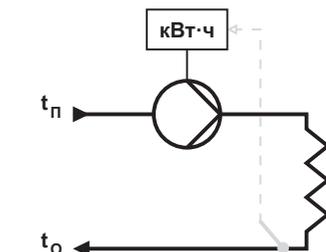
Температура ығысуын қою үшін

11.7.4. *Реттеуішті теңшеулер* бөлімін қар.

Ескерту: Температуралық датчиктің ығысуын қою өндірілген күні 1838 жылдың басталатын сорғылар үшін ғана қолжетімді.

Шығын және көлем қателігі экранда саналады және бейнеленеді, ары қарай «Есептік шығын, дәлдік» және «Мәндер дәлдігі» бөлімдерін қар.

Сорғы үшін беруші немесе кері құбыржолда сыртқы температура датчигі қажет. Осы температура датчигі жеткізілім көлеміне кірмейді.



33-сур. Кіріктірілген жылу энергиясын есептеуішпен MAGNA3 сорғысы

Жылу энергиясын есептеу бір жүйеде жылыту кезінде, сондай-ақ салқындату кезінде де жүзеге асырыла алады. Сорғыны бір жүйеде жылыту және салқындату үшін қолдану кезінде экранда екі есептеуіш бейнеленетін болады.

ТМ05 5367-3612

11.6.1.1 Көпсорғылы жүйелердің жылу энергиясын бақылау

Көпсорғылы жүйеде жылу энергиясын есептеуді қандай сорғының, басты немесе қосалқы жұмыс істеп тұрғанынан тәуелсіз басты сорғы жүзеге асырады. Басты сорғыға қуат беру жоғалған немесе сыртқы датчиктің ақаулықтары кезінде, жылу энергиясын есептеу басты сорғыға қуат беру қалпына келгенше дейін немесе сыртқы датчиктің ақаулығы жойылғанша дейін тоқтатылатын болады. Басты сорғыны ауыстыру кезінде көпсорғылы жүйенің жылу энергиясы көрсеткіштері тасталатын болады.

Жылу энергиясын есептеу атқарымымен аналогтік кірісті теңшеулер үшін

11.8.4. Теңшеулер, аналогтік кірме бөлімін қар.

11.6.1.2 Жылу энергиясы

№	Состояние	Настро	Азист
Тепловая энергия			
Пол. пользов (1):		30 - 01 - 2041	
Последний год (1):		40 kW/h	
Полный срок службы (1):		40 kW/h	
Пол. пользов (2):		30 - 01 - 2041	
Последний год (2):		41 kW/h	
Полный срок службы (2):		41 kW/h	

Жылу энергиясы

Навигация

Басты терезе (Home) > Күй > Жылу энерг. есептеуіш > Жылу энергиясы

Сорғыны бір жүйеде жылыту және салқындату үшін қолдану кезінде экранда екі есептеуіш бейнеленетін болады.

Уақытша белгі әрбір есептеуіштің соңғы қолдануын бейнелейді. "Соңғы жыл" мәні сорғы жұмысының соңғы 52 аптасының ішіндегі жиынтық жылу энергиясын бейнелейді.

Сақталған деректер қолмен тастала алады, 11.7.12.6 Тарихты жою бөлімін қар.

11.6.1.3 Есептік шығын, дәлдік

№	Состояние	Настро	Азист
Расчетный расход, точность			
±1.4 m³/h			

Есептік шығын, дәлдік

Навигация

Басты терезе (Home) > Күй > Жылу энерг. есептеуіш > Мәндер дәлдігі > Есептік шығын, дәлдік

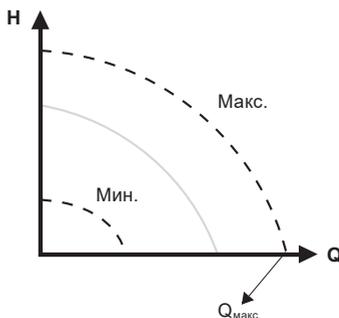
Кіріктірілген датчик сорғының сорғыш және арынды жақтарындағы қысым айырмасын бағалайды.

Бұл қысым айырмасын тура өлшеу болып табылмайды, алайда сорғының белгілі гидравликалық құрылымы сорғы ішіндегі қысым айырмасын бағалауға мүмкіндік береді. Белгілі айналыс жиілігі мен қуат сорғының қазіргі сәттері

нақты жұмыс нүктесін есептеуге мүмкіндік береді.

Есептік шығын сорғының максималды шығынынан ±5% қателікке ие. Тиекті арматура жабық кезде жұмыс істеу секілді нашар жағдайларда, қателік сорғының максималды шығынынан ±10% дейін жетуі мүмкін.

Мысалы:



34-сур. Максималды шығын $Q_{\text{макс}}$.

1. $Q_{\text{макс}}$ мәні MAGNA3 65-60 40 м³/с құрайды. 5% стандартты қателік $Q_{\text{макс-тан } 2} \text{ м}^3/\text{с}$ шеңберінде.
2. Аталған қателік мәні QH барлық салалары үшін жарамды. Егер сорғы 10 м³/с көрсетсе, есептелген мән $10 \pm 2 \text{ м}^3/\text{с}$ құрайды.
3. Есептік шығын 8-ден 12 м³/с дейінгі ауқымда болуы мүмкін.

Ескерту: Этиленгликоль/су қоспасын қолдану өлшемдер дәлдігін кемітеді.

$Q_{\text{макс}}$ 10% кем шығын кезінде, экранда «Төмен шығын» бейнеленетін болады.

11.6.1.4 Мәндер дәлдігі

№	Состояние	Настро	Азист
Точность значений			
Расчетный расход			
Объем			

Мәндер дәлдігі

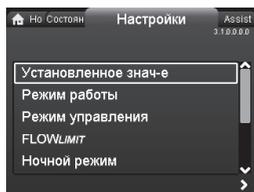
Навигация

Басты терезе (Home) > Күй > Жылу энерг. есептеуіш > Мәндер дәлдігі

Аталған мәзінде шығынның ағымдағы қателігіне, сонымен бірге сорғы жұмысының соңғы 52 аптасындағы көлеміне және оның барлық қызмет көрсету мерзіміне шолу қолжетімді.

Ішкі мәзірдің тармақтары бойынша навигация \blacktriangledown немесе \blacktriangle түймелерінің көмегімен жүргізіледі.

11.7. «Теңшеулер» мәзірі



Теңшеулер

Навигация

Басты терезе (Home) > Теңшеулер

🏠 басыңыз және түймесін қолданумен > «Теңшеулер» мәзіріне өтіңіз.

«Теңшеулер» мәзірі

Аталған мәзірде теңшелімдердің келесі опциялары келтіріледі:

- Орнатылған мән
- Жұмыс режимі
- Басқару режимі
- Реттеуішті теңшеулер (A моделінен басқа)
- FLOWLIMIT
- Түнгі режим
- Аналогтік кіріс
- Релелік шығыстар
- Орнатылған мәнге әсер
- Шина бойынша байланыс
- Жалпы теңшеулер.

Ішкі мәзірдің тармақтары бойынша навигация ✓ немесе ▲ түймелерінің көмегімен жүргізіледі.

11.7.1. Орнатылған мән



Орнатылған мән

Навигация

Басты терезе (Home) > Теңшеулер > Орнатылған мән

Теңшеулер

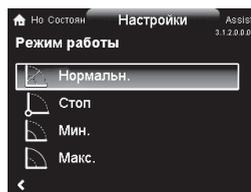
1. Теңшеуді бастау үшін [OK] басыңыз.
2. Цифрларды таңдау > және < түймелерінің көмегімен, ал түзету – ▼ немесе ▲ түймелерінің көмегімен жүргізіледі.
3. Параметрді сақтау үшін [OK] басыңыз. Орнатылған мәнді 0,1 м дейінгі дәлдікпен беруге болады. Тиекті арматура жабық кезде айдау жағындағы арын орнатылған мән болып табылады

Берілген мәнді орнату жүйенің талаптарына сәйкес орындалуы керек.

Тым жоғары берілген мәнді орнату жүйеде шулардың пайда болу себебі бола алады, ал тым төмен берілген мәнді орнату жеткіліксіз жылумен жабдықтауды немесе жүйенің жеке элементтерінің салқындауын шақыруы мүмкін.

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

11.7.2. Жұмыс режимі



Жұмыс режимі

Навигация

Басты терезе (Home) > Теңшеулер > Жұмыс режимі

Жұмыс режимдері

• Қалыпты

Сорғы таңдалған басқару режиміне сәйкес жұмыс істейді.

Басқару режимі мен орнатылған мән басқа жұмыс режимдерінде де теңшеле алады.

• Тоқтатым

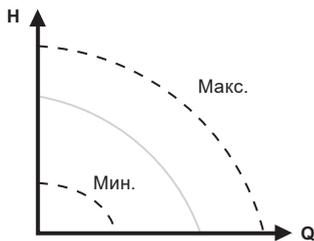
Сорғыны тоқтату.

• Мин.

Минималды сипаттама бойынша жұмыс режимін минималды шығын қажет болатын кезеңдерде таңдау керек. Мұндай жұмыс режимі, мысалы, егер «Автоматты түнгі режим» атқарымын қолдану қажетсіз болса, түнгі режимге қолмен ауысу үшін қолданыла алады.

• Макс.

Максималды сипаттама бойынша жұмыс режимін максималды шығын қажет болатын кезеңдерде таңдау керек. Мұндай жұмыс режимі, мәселен, ыстық сумен жабдықтау басымдық болатын режимде қолданыла алады.



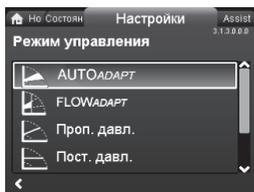
35-сур. Максималды және минималды сипаттамалар

TM05-2446 5111

Теңшеулер

1. Жұмыс режимін таңдау \blacktriangledown немесе \blacktriangle түймелерінің көмегімен жүзеге асырылады.
2. Параметрді сақтау үшін [OK] басыңыз. Сорғы максималды немесе минималды сипаттамаға сәйкес пайдалану режиміне ауыса алады, яғни реттелмейтін сорғыны аналогтік пайдалану режиміне. 35 сур. қар.

11.7.3. Басқару режимі



Басқару режимі

Навигация

Басты терезе (Home) > Теңшеулер > Басқару режимі

Басқару режимдері

- AUTOADAPT
- FLOWADAPT
- Проп. қыс. (пропорционалды қысым)
- Тұр. қыс. (тұрақты қысым)
- Тұр. темп. (тұрақты температура)
- Темп. айырмасы (Температура айырмасы)
- Тұрақты шығын (1938 жылдан басталатын өндірілген күнмен сорғылар үшін қолжетімді)
- Қисық тұр. сипат.

Нұсқау

Басқару режимін іске қосудың алдында «Қалыпты» жұмыс режимі қойылған болуы керек.

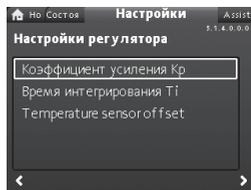
Теңшеулер

1. Басқару режимін таңдау \blacktriangledown немесе \blacktriangle түймелерінің көмегімен орындалады.
2. Теңшеулерді белсендіру үшін [OK] түймесін басыңыз.

Басқару режимін таңдау бойынша сипаттама мен ұсыныстарды 11.9. Басқару режимін таңдау бөлімінен қар.

AUTOADAPT және FLOWADAPT режимдерінен басқа, барлық басқару режимдерінің орнатылған мәнін қажетті басқару режимін таңдаудан кейін «Орнатылған мән» ішкі мәзiрiнде «Теңшеулер» тармағында өзгертуге болады. «Қисық тұр. сипат.» режимінен басқа барлық басқару режимдері түнгі жұмыс кезеңіне автоматты өту режимімен үйлесімділікте қолданыла алады. FLOWLIMIT атқарымы сондай-ақ жоғарыда аталған басқару режимдерімен үйлесімділікте қолданыла алады. 11.9.3.1. FLOWLIMIT бөлімін қар.

11.7.4. Реттеуішті теңшеулер



Реттеуішті теңшеулер

Ескерту: MAGNA3 сорғылары А моделі үшін қолжетімсіз.

Навигация

Басты терезе (Home) > Теңшеулер > Реттеуішті теңшеулер

Аталған мәзiрде келесі теңшеулер қолжетімді болады:

- Күшейту коэффициенті Kp
- Интегралдау уақыты Ti
- Температуралық датчикті ығыстыру (өндірілген күні 1838 жылдан басталатын сорғылар үшін ғана қолжетімді).

Теңшеулер

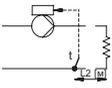
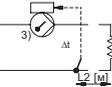
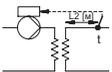
1. «Реттеуішті теңшеулер» \blacktriangledown немесе \blacktriangle көмегімен таңдаңыз және [OK] басыңыз.
2. «Күшейту коэффициенті Kp», «Интегралдау уақыты Ti» немесе «Температуралық датчикті ығыстыру» \blacktriangledown немесе \blacktriangle көмегімен таңдаңыз және [OK] басыңыз.
3. Теңшеулер процесін бастау үшін [OK] басыңыз.
4. Белгіні \blacktriangleright және \blacktriangleleft көмегімен таңдаңыз және \blacktriangledown немесе \blacktriangle көмегімен талап етілетін мәнді қойыңыз.
5. Сақтау үшін [OK] басыңыз.

Kp және Ti мәндерін өзгерту барлық басқару режимдеріне әсерін тигізеді. Егер басқару режимін басқа режимге ауыстыру талап етілсе, Kp және Ti мәндеріне зауыттық теңшеулерді қайтарыңыз.

Нұсқау

Барлық басқа басқару режимдері үшін зауыттық теңшеу:
 $Kp = 1.$
 $Ti = 8.$

Кестеде бақылағыштың ұсынылатын орнатулары көрсетілген:

Жүйе/ қолдану	K_p		T_i
	Жылыту жүйесі ¹⁾	Салқындату жүйесі ²⁾	
	0,5	-0,5	$10 + 5$ $(L_1 + L_2)$
		-0,5	$10 + 5$ $(L_1 + L_2)$
	0,5	-0,5	$30 + 5L_2$

¹⁾ Жылыту жүйелерінде сорғы өнімділігінің өсуі кезінде датчиктегі температура артады.

²⁾ Салқындату жүйелерінде сорғы өнімділігінің өсуі кезінде датчиктегі температура төмендейді.

³⁾ Кіріктірілген температура датчигі.

L1: Сорғы мен жылу алмастырғыштың арасындағы қашықтық [М].

L2: Жылу алмастырғыш пен датчиктің арасындағы қашықтық [М].

Кіріктірілген температура датчигін сыртқы датчикпен жұпта қолдану кезінде, сорғыны жылу алмастырғышқа максималды жақын орналастыру керек.

Нұсқау

ПИ-реттеуішті қалай теңшеу керек

Көптеген қолдану салалары үшін K_p және T_i параметрлерін зауыттық теңшеулер сорғының оңтайлы жұмысын қамтамасыз етеді. Алайда кейбір салаларда реттеуішті теңшеу талап етілуі мүмкін. Келесіні орындаңыз:

1. Қозғалтқыш тұрақты жұмыс істей бастаған сәтке дейін (K_p) күшейту коэффициентін арттырыңыз. Тұрақсыздық егер өлшенген мәндер ауытқуды бастаған кезде анықталуы мүмкін. Одан басқа, тұрақсыздықты есту арқылы анықтауға болады, өйткені қозғалтқыш біркелкі емес жұмыс істеуін бастайды: айналымдар ұлғаяды және төмендейді. Кейбір жүйелер, мәселен, термореттеуіштермен, баяу әрекет етуші болып табылады, яғни қозғалтқыш тұрақсыз болғанша дейін бірнеше минут өтуі мүмкін.
2. Қозғалтқыштың тұрақсыздығын шақырушы мәннің жартысына дейінгі деңгейге дейін (K_p) күшейту коэффициентін беріңіз.
3. Интегралдау уақытын (T_i) қозғалтқыш тұрақсыз жұмыс істей бастаған сәтке дейін төмендетіңіз.

4. Интегралдау уақытын (T_i) қозғалтқыштың тұрақсыздығын шақырушы шамадан 2 есеге артық шамаға орнатыңыз.

Жалпы эмпирикалық ережелер

- Егер бақылағыш тым баяу әрекет етсе, K_p ұлғайту керек.
- Егер бақылағыш тұрақсыз болса немесе онда ауытқулар орын алса, K_p төмендетумен немесе T_i ұлғайтумен жүйені демпфирлеу керек.

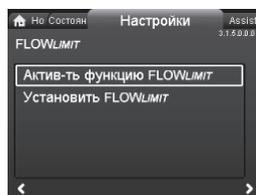
А моделі:

Реттеуішті теңшеулер үшін Grundfos GO-ды қолданыңыз. Тек оң мәндер ғана берілулері мүмкін.

В, С және D моделдері:

Реттеуішті теңшеулер үшін Grundfos GO немесе сорғыны басқару панелін қолданыңыз. Оң және теріс мәндер берілулері мүмкін.

11.7.5. FLOWLIMIT



FLOWLIMIT

Навигация

Басты терезе (Home) > Теңшеулер > FLOWLIMIT

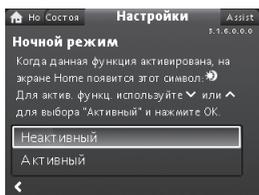
- FLOWLIMIT атқарымын белсендіру.
- FLOWLIMIT орнату.

Теңшеулер

1. Аталған атқарымды белсендіру үшін \blacktriangledown немесе \blacktriangle түймелерінің көмегімен «Белсенді» тармағын таңдаңыз және [OK] түймесін басыңыз.
 2. FLOWLIMIT параметрін беру үшін, [OK] түймесін басыңыз және теңшеуге өтіңіз.
 3. Цифрларды таңдау \blacktriangleright және \blacktriangleleft түймелерінің көмегімен, ал түзету – немесе \blacktriangledown немесе \blacktriangle түймелерінің көмегімен жүргізіледі.
 4. Параметрді сақтау үшін [OK] басыңыз.
- FLOWLIMIT атқарымы келесі басқару режимдерімен үйлестікте жұмыс істей алады:
- FLOWADAPT
 - Проп. қыс.
 - Тұр. қыс.
 - Тұр. темп.
 - Қысық тұр. сипат.
 - Темп. айырмасы.

Атқарым жұмысының сипаттамасын 11.9.3.1. FLOWLIMIT бөлімінен қар.

11.7.6. Түнгі режим



Түнгі режим

Навигация

Басты терезе (Home) > Теңшеулер > Түнгі режим

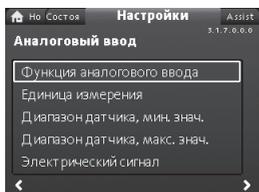
Түнгі режим

Аталған атқарымды белсендіру үшін **<v>** немесе **<u>** түймелерінің көмегімен «Белсенді» тармағын таңдаңыз және [OK] түймесін басыңыз.

Атқарым жұмысының сипаттамасын 11.9.3.2.

Автоматты түнеі режим бөлімінен қар.

11.7.7. Аналогтік кірме



Аналогтік кірме

Навигация

Басты терезе (Home) > Теңшеулер > Аналогтік кірме

Аталған мәзірде келесі теңшеулер қолжетімді болады:

- Аналогтік кірме атқарымы
- Өлшем бірлігі
- Датчик ауқымы, мин. мән.
- Датчик ауқымы, макс. мән.
- Электрлі сигнал.

Теңшеулер

1. «Аналогтік кірме атқарымын» **<v>** немесе **<u>** көмегімен таңдаңыз және [OK] басыңыз.

2. Атқарымды **<v>** немесе **<u>** көмегімен таңдаңыз:

- Белсенді емес
- Негізгі қыс. айырмасын басқару
- Негізгі тұр. темп-ны басқару
- Негізгі темп-ра айырмасын басқару
- Жылу энерг. есептеуіш.
- Орн. мәнге сыртқы әсер.

3. Таңдалған кіріс атқарымын белсендіру үшін [OK] басыңыз.

Талап етілетін енгізу атқарымын таңдаудан кейін датчиктің параметрлерін беру қажет:

4. «Аналогтік кірме» мәзіріне **<** көмегімен қайтыңыз.

5. Датчиктің «Өлшем бірлігі», «Датчик ауқымы, мин. мән», «Датчик ауқымы, макс. мән», «Электрлі сигнал» параметрлерін беріңіз.

6. Талап етілетін параметрді **<v>** немесе **<u>** көмегімен таңдаңыз және [OK] басыңыз.

7. Мәнді таңдаңыз немесе мәнді **<v>** немесе **<u>** көмегімен беріңіз және [OK] басыңыз.

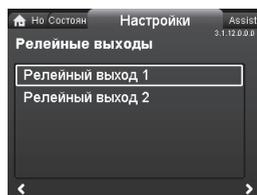
8. «Аналогтік кірме» мәзіріне **<** көмегімен қайтыңыз.

Ескерту: Аналогтік кірмені теңшеуді сонымен бірге «Assist» мәзірінен де жүргізуге болады.

11.8.4. *Теңшеулер, аналогтік кірме* бөлімін қар. Сонымен бірге 9.2.3.3. *Аналогтік кіріс* бөлімін қар.

«Жылу энергиясын есептеуіш» атқарымының сипаттамасын 11.6.1. *Жылу энергиясын есептеуіш* бөлімінен қар.

11.7.8. Релелік шығыстар



Релелік шығыстар

Навигация

Басты терезе (Home) > Теңшеулер > Релелік шығыстар

Аталған мәзірде келесі теңшеулер қолжетімді болады:

- 1-ші релелік шығыс
- 2-ші релелік шығыс

Теңшеулер

1. «1-ші релелік шығысты» **<v>** немесе **<u>** көмегімен таңдаңыз және [OK] басыңыз.

2. Атқарымды **<v>** немесе **<u>** көмегімен таңдаңыз:

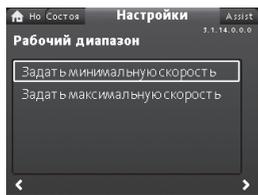
- «Белсенді емес»: Релелік шығыс белсендісіздендіріледі.
- «Дайындық»: Релелік шығыс сорғы жұмыс істеп тұрған кезде немесе егер сорғы тоқтатылған кезде белсенді, бірақ жұмысқа дайын.
- «Сигнал беру» («Апат»): Релелік шығыс сорғы панеліндегі қызыл индикатормен бірге белсендіріледі.
- «Жұмыс»: Релелік шығыс сорғы панеліндегі жасыл индикатормен бірге белсендіріледі.

3. Теңшеулерді сақтау үшін [OK] басыңыз.

1-3 қадамдарды «2-ші релелік шығыс» үшін қайталаңыз.

Қосымша ақпаратты 9.2.3.1 *Релелік шығыстар* бөлімінен қар.

11.7.9. Жұмыс ауқымы



Жұмыс ауқымы

Навигация

Басты терезе (Home) > Теңшеулер > Жұмыс ауқымы

Аталған мәзірде келесі теңшеулер қолжетімді болады:

- Минималды жылдамдықты беру
- Максималды жылдамдықты беру

Теңшеулер

Максималды және минималды қысық сипаттамалар келесі түрде теңшеле алады:

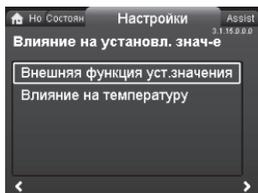
1. «Минималды жылдамдықты беру» атқарымын \blacktriangledown немесе \blacktriangle көмегімен таңдаңыз және [OK] басыңыз.
2. [OK] басыңыз.
3. Белгіні \blacktriangleright және \blacktriangleleft көмегімен таңдаңыз және \blacktriangledown немесе \blacktriangle көмегімен талап етілетін мәнді қойыңыз.
4. Сақтау үшін [OK] басыңыз.

1-4 қадамдарды «Максималды жылдамдықты беру» үшін қайталаңыз.

«Пропорционалды қысым» және «Тұрақты қысым» басқару режимдері үшін жұмыс ауқымын MAGNA3 сорғыларының каталогынан және Grundfos Product Center-ден қар.

«Тұрақты сипаттама» басқару режимінде сорғының жұмыс ауқымы 100%-ға дейінгі минималды мәнде болады. Жұмыс ауқымы минималды жылдамдыққа (айналыс жиілігі), сорғы қуаты мен қысым ауқымына байланысты болады.

11.7.10. Орнатылған мәнге әсер



Орнатылған мәнге әсер

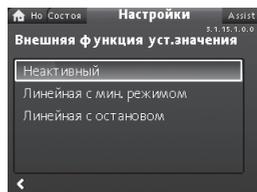
Навигация

Басты терезе (Home) > Теңшеулер > Орнатылған мәнге әсер

Орнатылған мәнге әсер

- Орнат. мәннің сыртқы атқарымы
- Температураға әсер ету

11.7.10.1 Орнат. мәннің сыртқы атқарымы



Орнат. мәннің сыртқы атқарымы

Навигация

Басты терезе (Home) > Теңшеулер > Орнат. мәннің сыртқы атқарымы

Теңшеулер

1. «Мин. режиммен желілік» немесе «Тоқтатумен желілік» (өндірілген күні 1838 жылдан басталатын сорғылар үшін қолжетімді) \blacktriangledown немесе \blacktriangle көмегімен таңдаңыз және [OK] басыңыз.

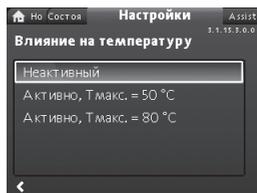
Ескерту: Аналогтік кірме «Орнат. мәннің сыртқы атқарымы» атқарымын белсендірудің алдында «Орнат. мәнге сыртқы әсер» атқарымына теңшелген болуы керек.

Аналогтік кірмені «Орнат. мәннің сыртқы әсер» атқарымына теңшеулер кезінде, «Орнат. мәннің сыртқы атқарымы» атқарымы «Мин. режиммен желілік» теңшеумен бірге автоматты белсендіріледі.

Атқарымының сипаттамасын

11.9.3.3. *Орнатылған мәнге сыртқы әсер атқарымы* бөлімінен қар.

11.7.10.2 Температураға әсер ету



Температураға әсер ету

Навигация

Басты терезе (Home) > Теңшеулер > Температураға әсер ету

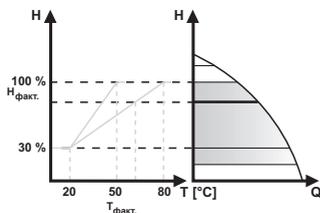
Аталған мәзірде келесі теңшеулер қолжетімді болады:

- Белсенді емес
- Белсенді, $T_{\text{макс.}} = 50\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Белсенді, $T_{\text{макс.}} = 80\text{ }^{\circ}\text{C}$

Теңшеулер

1. «Температураға әсер ету» атқарымын \blacktriangledown немесе \blacktriangle көмегімен таңдаңыз және [OK] басыңыз.
2. Максималды температураның талап етілетін мәнін \blacktriangledown немесе \blacktriangle көмегімен таңдаңыз және [OK] басыңыз.

Егер аталған атқарым тұрақты немесе пропорционалдық қысыммен реттеу режимі үшін белсендірілген болса, арынның орнатылған мәні сұйықтықтың температурасына сәйкес кемиді. Температура бойынша реттеуді жұмыс сұйықтықтарының 80 °С-тан төмен немесе 50 °С-тан төмен температуралары кезінде қолдануға болады. Мұндай температуралық шекаралар $T_{\text{макс}}$ шамасы ретінде қарастырылады. Ары қарай келтірілген графикалық сипаттамаға сәйкес орнатылған мән арынның атаулы мәніне қатысы бойынша (=100 %) төмендейді.



TM05 3022 1212

36-сур. Температураға әсер ету

Жоғарыда келтірілген мысалда $T_{\text{макс}} = 80$ °С мәні таңдалған. Сұйықтықтың нақты температурасы $T_{\text{факт}}$ 100 %-дан $H_{\text{факт}}$ мәніне дейін арынның орнатылған мәнінің төмендеуін шақырады.

Температура бойынша реттеу үшін келесілер талап етіледі:

- Пропорционалды қысым бойынша, тұрақты қысым немесе тұрақты сипаттама бойынша басқару режимі;
- Сорғы беруші құбыржолға орнатылған;
- Беруші құбыржолда температураны реттеумен жүйе.

Температура бойынша реттеу келесі жүйелерде қолдануға жарамды:

- Айнымалы шығынмен жүйелер (мәселен, екі құбырлы жылыту жүйелері), оларда температура бойынша реттеу жүктемелер кемитін кезеңдерде сорғының жұмыс сипаттамасының ары қарай төмендеуіне және, соның нәтижесінде, беруші құбыржолда температураның кемуіне әкеліп соқтырады.
- Іс жүзінде тұрақты шығынмен жүйелер (мәселен, бір құбырлы жылыту жүйелері мен едендерді қыздыру жүйелері), оларда өзгермелі талап етілетін жылулық жүктеме екі құбырлы жүйелермен жағдай секілді арынның өзгеруі бойынша қадағалана алмайды. Мұндай реттеу жүйелерінде сорғы өнімділігі температура бойынша реттеу атқарымын белсендіру жолымен ғана ықтимал болады.

$T_{\text{макс}}$ шамасын таңдау

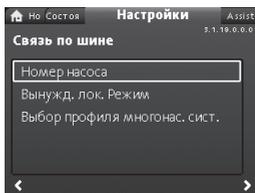
Беруші құбыржолда атаулы температурамен жүйелерде:

- 55 °С-қа дейін, қоса алғанда, $T_{\text{макс}} = 50$ °С таңдау керек
- 55 °С-тан жоғары $T_{\text{макс}} = 80$ °С таңдау керек.

«Температураға әсер ету» атқарымы ауаны баптау және салқындату жүйелерінде қолданылмайды.

Нұсқау

11.7.11. Шина бойынша байланыс



Шина бойынша байланыс

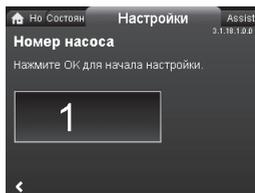
Навигация

Басты терезе (Home) > Теңшеулер > Шина бойынша байланыс

Аталған мәзiрде келесi теңшеулер қолжетiмдi болады:

- Сорғы нөмірі
- Мәжбүрлі жер. режим
- Көрсөрг. жүйе бейінін таңдау

11.7.11.1 Сорғы нөмірі



Сорғы нөмірі

Навигация

Басты терезе (Home) > Теңшеулер > Шина бойынша байланыс > Сорғы нөмірі

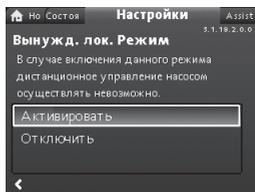
Теңшеулер

1. Теңшеулерді бастау үшін [OK] басыңыз.
2. Талап етілетін мәнді ▼ немесе ▲ көмегімен беріңіз және сақтау үшін [OK] басыңыз.

Сорғыға бірегей нөмір беруге болады.

Бұл байланыс шинасы бойынша қосылған кезінде сорғыларды ажыратуға мүмкіндік береді.

11.7.11.2 Мәжбүрлі жер. режим



Мәжбүрлі жер. режим

Навигация

Басты терезе (Home) > Теңшеулер > Шина бойынша байланыс > Мәжбүрлі жер. режим

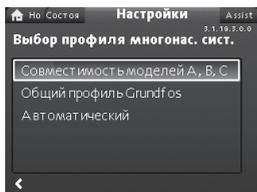
Теңшеулер

Атқарымды белсендіру үшін ▼ немесе ▲ көмегімен «Белсендіру» таңдаңыз және [OK] басыңыз.

Атқарымды белсенсіздендіру үшін ▼ немесе ▲ көмегімен «Ажырату» таңдаңыз және [OK] басыңыз.

Аталған атқарым жергілікті теңшелімдер беру үшін шина бойынша байланысты сыртқы басқаруды уақытша бұғаттауға мүмкіндік береді. Аталған атқарымды белсенсіздендіру кезінде сорғы сыртқы басқару жүйесімен шина бойынша қосылысты қалпына келтіреді.

11.7.11.3 Көрсөрг. жүйе бейінін таңдау



Көрсөрг. жүйе бейінін таңдау

Навигация

Басты терезе (Home) > Теңшеулер > Шина бойынша байланыс > Көрсөрг. жүйе бейінін таңдау.

Аталған мәзірде келесі теңшеулер қолжетімді болады:

- А, В, С моделдерінің үйлесімділігі
- Grundfos негізгі бейіні
- Автоматты

Теңшеулер

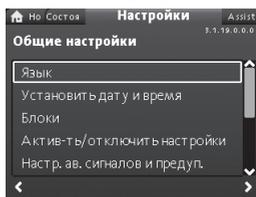
Талап етілетін бейінді ▼ немесе ▲ көмегімен таңдаңыз және [OK] басыңыз.

Теңшеу басты сорғыдан орындалуы керек.

D моделінің MAGNA3 сорғысы ескірек сорғылардың жүйелерін немесе ескірек басқару жүйелерін автоматты анықтай және икемделе алады. Мұндай мүмкіндік басқару панелінде «Автоматты» теңшеуін таңдаумен белсендіріледі.

«Grundfos негізгі бейіні» теңшеу «Автоматты» теңшеуге қарағанда жоғарырақ басымдыққа ие және сорғы D моделі ретінде мәжбүрлі жұмыс істейтін болады. Егер басқару жүйесі немесе қолданыстағы көпсорғылы жүйе ескірек жабдықпен жабдықталған болса, «А, В, С моделдерінің үйлесімділігі» немесе «Автоматты» теңшеулерін қолдану ұсынылады. Автоматты туралы қосымша ақпарат 17.2.4. CIM модульдерін автоанықтау бөлімінде көрсетілген.

11.7.12. Жалпы теңшеулер



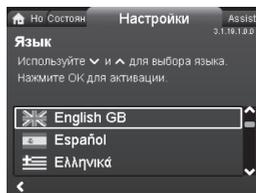
Навигация

Басты терезе (Home) > Теңшеулер > Жалпы теңшеулер

Аталған мәзірде келесі теңшеулер қолжетімді болады:

- Тіл
- Күн мен уақытты орнату
- Өлшем бірліктері (Блоктар)
- Теңшеулерді белсендіру/ажырату
- Апат. сигналдар мен ескертулерді теңшеу.
- Тарихты жою
- Home дисплейін анықтау
- Дисплейдің жарықтығы
- Зауыт. теңшеулерге қайту
- Бастапқы жұмыс бойынша нұсқаулықты іске қосу.

11.7.12.1 Тіл



Тіл

Навигация

Басты терезе (Home) > Теңшеулер > Жалпы теңшеулер > Тіл

Ақпарат дисплейде келесі тілдердің бірінде шығуы мүмкін:

- Болгар
- Хорват
- Чех
- Дания
- Голланд
- Ағылшын
- Эстон
- Фин
- Француз
- Неміс
- Грек
- Венгер
- Италиян
- Жапон
- Корей
- Латыш

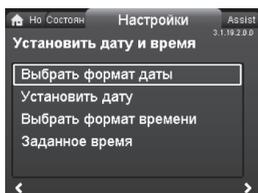
- Литва
- Поляк
- Португал
- Румын
- Орыс
- Серб
- Жеңілдетілген қытай
- Словак
- Словен
- Испан
- Швед
- Турік
- Украин

Таңдалған тілге байланысты өлшем бірліктерінің автоматты ауысуы жүргізіледі.

Теңшеулер

1. Тілді таңдау **▼** және **▲** түймелерінің көмегімен жүргізіледі.
2. Теңшеулерді белсендіру үшін [OK] түймесін басыңыз.

11.7.12.2 Күн мен уақытты орнату



Күн мен уақытты орнату

Навигация

Басты терезе (Home) > Теңшеулер > Жалпы теңшеулер > Күн мен уақытты орнату
Аталған мәзiрде келесi теңшеулер қолжетiмдi болады:

- Күннің пішімін таңдау
- Күнді орнату
- Уақыттың пішімін таңдау
- Берілген уақыт.

Осы мәзiрде күн мен уақыт теңшеледі.

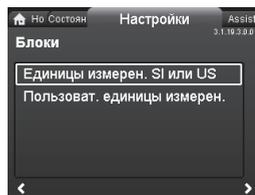
Күнді теңшеу

1. «Күннің пішімін таңдау» атқарымын **▼** немесе **▲** көмегімен таңдаңыз және [OK] басыңыз. «ЖЖЖЖ-АА-СС», «СС-АА-ЖЖЖЖ» немесе «АА-СС-ЖЖЖЖ» таңдаңыз.
2. «Күн мен уақытты орнату» мәзіріне **◀** көмегімен қайтыңыз.
3. «Күнді орнату» тармағын таңдаңыз.
4. Цифрларды таңдау **▶** және **◀** түймелерінің көмегімен, ал түзету – немесе **▼** немесе **▲** түймелерінің көмегімен жүргізіледі.
5. Параметрді сақтау үшін [OK] басыңыз.

Уақытты теңшеулер

1. «Уақыттың пішімін таңдау» атқарымын **▼** немесе **▲** көмегімен таңдаңыз және [OK] басыңыз. «СС:ММ 24-сағаттық есептеу» немесе «СС:ММ ам/рм 12-сағаттық есептеу» таңдаңыз.
2. «Күн мен уақытты орнату» мәзіріне **◀** көмегімен қайтыңыз.
3. «Берілген уақыт» тармағын таңдаңыз.
4. Цифрларды таңдау **▶** және **◀** түймелерінің көмегімен, ал түзету – немесе **▼** немесе **▲** түймелерінің көмегімен жүргізіледі.
5. Параметрді сақтау үшін [OK] басыңыз.

11.7.12.3 Өлшем бірліктері (Блоктар)



Өлшем бірліктері (Блоктар)

Навигация

Басты терезе (Home) > Теңшеулер > Жалпы теңшеулер > Блоктар

Аталған мәзiрде келесi теңшеулер қолжетiмдi болады:

- Өлшем бірліктері. SI немесе US
- Пайдалан. өлшем бірліктері.

Дисплейде бейнеленетін болатын өлшем бірліктерін таңдаңыз (ӨҚ немесе американдық бірліктер), немесе төменде келтірілген параметрлер үшін талап етілетін өлшем бірліктерін таңдаңыз.

- Қысым
- Қысым айырмасы
- Арын
- Деңгей
- Шығын
- Көлем
- Температура
- Тем-ра айырмасы
- Қуат
- Энергия.

Стандартты теңшелім

1. «Өлшем бірліктері SI немесе US» таңдаңыз және [OK] түймесін басыңыз.
2. ӨҚ немесе американдық бірліктерді **▼** немесе **▲** түймелерінің көмегімен таңдаңыз және [OK] басыңыз.

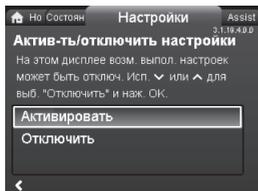
Кеңейтілген теңшелім

1. «Пайдалан. өлшем бірліктері» атқарымын **▼** немесе **▲** көмегімен таңдаңыз және [OK] басыңыз.
2. Параметрді таңдаңыз және [OK] басыңыз.

- Өлшем бірлігін **▼** немесе **▲** көмегімен таңдаңыз және [OK] басыңыз.
- Алдығы мәзірге **◀** көмегімен қайтыңыз. Егер талап етілсе, басқа параметрлер үшін 2-4 қадамдарын қайталаңыз.

Егер «Өлшем бірліктері SI немесе US» таңдалса, онда пайдалушымен тағайындалған өлшем бірліктері тасталады.

11.7.12.4 Теңшелімдерді белсендіру/ажырату



Теңшеулерді белсендіру/ажырату

Навигация

Басты терезе (Home) > Теңшеулер > Жалпы теңшеулер > Теңшелімдерді белсендіру/ажырату

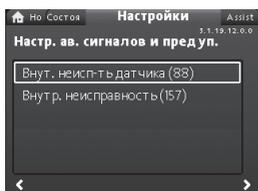
Теңшеулер

Осы мәзірде қауіпсіздік мақсатында теңшелімдерді редакциялау мүмкіндігін ажыратуға болады.

«Ажырату» тармағын **▼** немесе **▲** түймелерінің көмегімен таңдаңыз және [OK] түймесін басыңыз. Сорғы теңшелімдері бұғатталады. Қолжетімділік Басты терезенің (Home) дисплейіне ғана беріледі.

Бұғаттауды ажырату және теңшелімдерді редакциялауға рұқсат беру үшін **▼** және **▲** түймелерін бір уақытта басу және оларды 5 секунд бойы ұстап тұру керек.

11.7.12.5 Апат. сигналдар мен ескертулерді теңшеу.



Апат. сигналдар мен ескертулерді теңшеу.

Навигация

Басты терезе (Home) > Теңшеулер > Жалпы теңшеулер > Апат. сигналдар мен ескертулерді теңш.

Аталған мәзірде келесі теңшеулер қолжетімді болады:

- Датчиктің ішкі ақаулығы (88)
- Ішкі ақаулық (157).

Датчиктің ішкі ақаулығы (88)

Навигация

Басты терезе (Home) > Теңшеулер > Жалпы теңшеулер > Датчиктің ішкі ақаулығы (88)

Теңшеулер

1. «Белсендіру» немесе «Ажырату» атқарымын **▼** немесе **▲** көмегімен таңдаңыз және [OK] басыңыз.

Егер сорғы ақаулығы қайта айдалатын сұйықтықтың сапасына байланысты болса, сорғы көбінесе қолайлы өнімділікпен жұмыс істеуін жалғастыра алады. Мұндай жағдайларда «Датчиктің ішкі ақаулығы (88)» ажыратыла алады.

Ішкі ақаулық (157)

Навигация

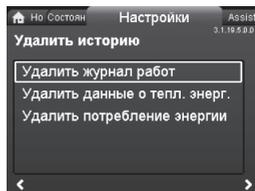
Басты терезе (Home) > Теңшеулер > Жалпы теңшеулер > Ішкі ақаулық (157)

Теңшеулер

1. «Белсендіру» немесе «Ажырату» атқарымын **▼** немесе **▲** көмегімен таңдаңыз және [OK] басыңыз.

Егер ішкі сағаттар істен шықса, мәселен, бұзылған батареядан, онда осы хабарлама бейнеленетін болады. Осы хабарлама ажыратылуы мүмкін.

11.7.12.6 Тарихты жою



Тарихты жою

Навигация

Басты терезе (Home) > Теңшеулер > Жалпы теңшеулер > Тарихты жою

Аталған мәзірде келесі теңшеулер қолжетімді болады:

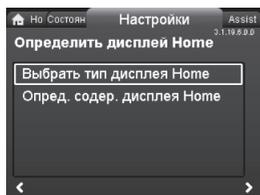
- Жұмыстар журналын жою
- Жылу энерг. туралы деректерді жою.
- Энергияны тұтынуды жою.

Сорғы жадынан деректерді жоюға болады, мәселен, егер сорғы басқа жүйеге орнатылса, немесе өзгерістер салдарынан ағымдық жүйеде жаңа деректер енгізу талап етілсе.

Теңшеулер

1. Тиісті ішкі мәзірді **▼** немесе **▲** көмегімен таңдаңыз және [OK] түймесін басыңыз.
2. «Ия» тармағын **▼** немесе **▲** түймелерінің көмегімен таңдаңыз және [OK] түймесін басыңыз, операцияны доғару үшін **Ⓢ** түймесін басыңыз.

11.7.12.7 Басты терезе (Home) дисплейін анықтау



Home дисплейін анықтау

Навигация

Басты терезе (Home) > Теңшеулер > Жалпы теңшеулер > Басты терезе (Home) дисплейін анықтау

Аталған мәзірде келесі теңшеулер қолжетімді болады:

- Басты терезе (Home) дисплейінің түрін таңдау:
 - Деректер тізімі.
 - Графикалық бейнелену.
- Басты терезе (Home) дисплейінің мазмұнын анықтау.
 - Деректер тізімі.

Басты терезе (Home) дисплейінде пайдаланушының таңдауы бойынша төрт параметрдің бейнеленуін, немесе пайдаланушылық сипаттама кестесінің бейнеленуін теңшеуге болады.

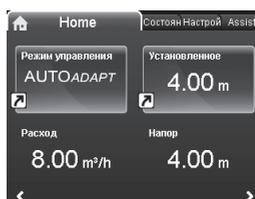
«Басты терезе (Home) дисплейінің түрін таңдау» теңшелімі

1. «Деректер тізімі» немесе «Графикалық бейнелену» тармағын **▼** немесе **▲** түймелерінің көмегімен таңдаңыз.
2. Параметрді сақтау үшін [OK] басыңыз. Дисплейдің түрін теңшеу үшін «Home дисплейінің мазмұнын анықтау» тармағына өтіңіз.

«Басты терезе (Home) дисплейінің мазмұнын анықтау» теңшелімі

1. «Деректер тізімі» параметрін беру үшін [OK] түймесін басыңыз және теңшеуге өтіңіз. Дисплейде параметрлер тізімі бейнеленеді.
2. [OK] түймесін басумен талап етілетін параметрлерге белгілеу қойыңыз немесе шешіңіз. Төрт параметрге дейін таңдауға болады.

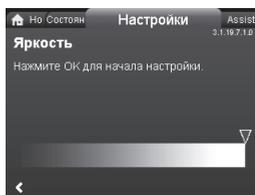
Таңдалған параметрлер дисплейде төменде көрсетілгендей етіп бейнеленеді. Көрсеткімен белгіше параметрдің «Теңшеулер» мәзіріне сілтеме болып табылатындығын білдіреді және теңшеулерге тез қолжетімділік үшін таңбаша ретінде қызмет етеді.



Home дисплейінің мазмұнын анықтау.

1. «Графикалық бейне» тармағын теңшеу үшін [OK] түймесін басыңыз.
2. Қажетті сипаттаманы таңдаңыз және теңшеуді сақтау үшін [OK] түймесін басыңыз.

11.7.12.8 Дисплейдің жарықтығы



Жарықтық

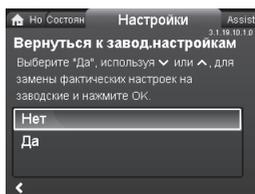
Навигация

Басты терезе (Home) > Теңшеулер > Жалпы теңшеулер > Дисплейдің жарықтығы

Жарықтық

1. Теңшеуді бастау үшін [OK] басыңыз,
2. Жарықтықты теңшеулер **◀** және **▶** түймелерінің көмегімен орындалады.
3. Параметрді сақтау үшін [OK] басыңыз.

11.7.12.9 Зауыт. теңшелімдерге қайту



Зауыт. теңшелімдерге қайту

Навигация

Басты терезе (Home) > Теңшеулер > Жалпы теңшеулер > Зауыт. теңшелімдерге қайту

Зауыт. теңшелімдерге қайту

Зауыттық теңшелімдерді қалпына келтіру мүмкіндігі көзделген, бұл ретте ағымдық теңшеулер тасталады.

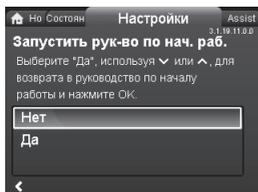
Сорғыны басқару режимі ажыратылған «Автоматты түнгі режим» атқарымымен AUTOADAPT-қа өзгертілетін болады. Жұмыс нүктесінің мәні тасталатын болады.

«Теңшеулер» және «Assist» мәзірінде пайдаланушы арқылы берілген барлық теңшеулер зауыттық мәндерге қалпына келеді. Бұл сондай-ақ тілге, өлшем бірліктеріне, аналогтік кірістің ықтимал теңшелімдеріне,

бірнеше сорғылармен жұмыс атқарымына және т.б. қатысты болады.

Ағымдық теңшелімдерді зауыттық теңшелімдермен ауыстыру үшін **▼** немесе **▲** түймелерінің көмегімен «Ия» таңдаңыз және [OK] түймесін басыңыз.

11.7.12.10 Бастапқы жұмыс бойынша нұсқаулықты іске қосу.



Assist Бастапқы жұмыс бойынша нұсқаулықты іске қосу.

Навигация

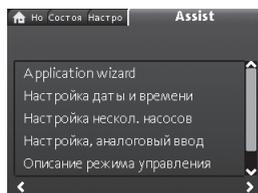
Басты терезе (Home) > Теңшеулер > Жалпы теңшеулер > Бастапқы жұмыс бойынша нұсқаулықты іске қосу.

Бастапқы жұмыс бойынша нұсқаулықты іске қосу.

Пайдалануға беру жөніндегі бағдарламаны іске қосу мүмкіндігі көзделген. Пайдалануға беру жөніндегі бағдарлама интерфейс тілі, күн мен уақыт секілді сорғының негізгі теңшелімдерін беруге мүмкіндік береді.

Пайдалануға беру жөніндегі бағдарламаны іске қосу үшін **▼** немесе **▲** түймелерінің көмегімен «Ия» таңдаңыз және [OK] түймесін басыңыз.

11.8. «Assist» мәзірі



Assist

Навигация

Басты терезе (Home) > Assist

ⓘ басыңыз және **➤** түймесін қолданумен «Assist» мәзіріне өтіңіз.

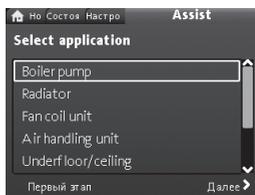
«Assist» мәзірі

Аталған терезеде келесілер бейнеленеді:

- Қолданулар шебері (Application wizard) (Өндірілген күні 1838 жылдан басталатын сорғылар үшін қолжетімді).
- Күн мен уақытты теңшеу
- Бірнеше сорғыларды теңшеу
- Теңшеу, аналогтік кірме
- Басқару режимінің сипаттамасы
- Ақаулықтарды жоюда көмек.

«Assist» мәзірінде сорғыны теңшеу бойынша пайдаланушыға нұсқаулықтар келтірілген. ӘРБІР ішкі мәзірде пайдаланушыға теңшеулер процесін жеңілдететін ұсыныстар келтіріледі.

11.8.1. Қолданулар шебері (Application wizard)



Қолданулар шебері

Өндірілген күні 1838 жылдан басталатын сорғылар үшін қолжетімді.

Навигация

Басты терезе (Home) > Assist > Қолданулар шебері (Application wizard)

Аталған мәзірде сорғы жұмысын талап етілетін қолданылу саласына сәйкес теңшеу мүмкін болады.

Келесі қолдану салалары үшін теңшеулер қолжетімді:

- Бойлер сорғысы
- Радиаторлық жылыту
- Фанкойл
- Ауа дайындау торабы
- Бетті қыздыру/салқындату
- Ыстық сумен жабдықтау.
- Геотерм. жүйе сорғысы.
- Чиллер сорғысы

Теңшеулер

1. Сорғыны қолданудың талап етілетін саласын **▼** немесе **▲** көмегімен таңдаңыз, [OK] басыңыз, [көрсеткіні оң жаққа қою] басыңыз.
2. Сіздің жүйеге қолданылатын параметрлерді **▼** немесе **▲** көмегімен таңдаңыз, [OK] басыңыз, **➤** басыңыз.
3. Теңшеулер процесін оның аяқталуына дейін жалғастырыңыз.

Басқару режимін өзгерту қажет болған кезде, «Қолданулар шеберін» іске қосыңыз немесе басқару режимін «Теңшеулер» мәзірінде өзгертіңіз. 11.7.3. Басқару режимі бөлімін қар.

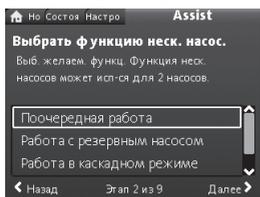
11.8.2. Күн мен уақытты теңшеу

Навигация

Басты терезе (Home) > Assist > Күн мен уақытты теңшеу

Аталған мәзірде күн мен уақытты теңшеу бойынша кеңестер келтірілген. Сонымен бірге 11.7.12.2 Күн мен уақытты орнату бөлімін қар.

11.8.3. Бірнеше сорғыларды теңшеу



Бірнеше сорғыларды теңшеу

Навигация

Басты терезе (Home) > Assist > Бірнеше сорғыларды теңшеу

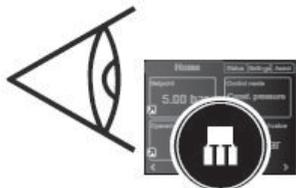
Аталған терезеде келесілер бейнеленеді:

- Кезек-кезек жұмыс
- Резервтік сорғымен жұмыс
- Каскадты режимде жұмыс
- Бірнеше сорғылар атқарымы жоқ.

Көпсорғылы жүйені теңшеу

1. Бірнеше сорғылардың талап етілетін жұмыс режимін ∇ немесе \blacktriangle көмегімен таңдаңыз, [OK] басыңыз.
2. Бірнеше сорғылардың жұмысын теңшеулер аяқталғанша дейін нұсқауларды орындаңыз.
3. Берілген теңшеулерді тексеріңіз.
4. Теңшелімдерді сақтау және қолдану үшін [OK] басыңыз.

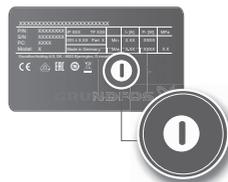
Көпсорғылы жүйе ақырында басты болатын сорғылардың бірінің басқару панелінде теңшелуі мүмкін. Сорғының көпсорғылы жүйеде басты болып табылуын осы сорғының дисплейінде анықтауға болады. 37 сур. және 11.5. «Басты терезе» («Ноте») мәзірі бөліміндегі «Символдардың белгіленуін» қар.



ТМ06 7499 3516

37-сур. Көпсорғылы жүйеде басты сорғыны анықтау

Қосарланған сорғы зауытта көпсорғылы жүйе ретінде теңшелген. «!» белгіленуімен бас бөлігі басты болып табылады. Қосарланған сорғының бас бөлігінің басты болып табылуын фирмалық тақтайшаның көмегімен анықтауға болады. 38 сур. қар.



ТМ06 6890 2516

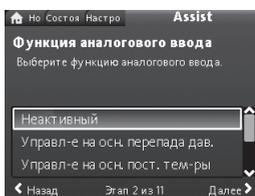
38-сур. Қосарланған сорғының басты бас бөлігін анықтау

Бірнеше сорғылармен жұмыс режимдері жөніндегі ақпаратты 11.10. Бірнеше сорғылармен жұмыс режимдері бөлімінен қар.

Сорғылардың тәуелсіз жұмысын теңшеу

1. «Бірнеше сорғылар атқарымы жоқ» атқарымын ∇ немесе \blacktriangle көмегімен таңдаңыз, [OK] басыңыз.
2. Сорғылар бір-бірінен тәуелсіз жұмыс істейді.

11.8.4. Теңшеулер, аналогтік кірме



Теңшеулер, аналогтік кірме

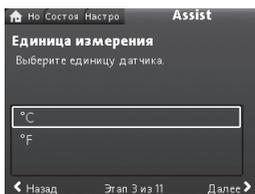
Навигация

Басты терезе (Home) > Assist > Теңшеулер, аналогтік кірме

Теңшеулер

Мысалы үшін «Жылу энергиясын есептеуіш» атқарымын теңшеу келтірілген.

1. «Жылу энерг. есептеуіш» атқарымын ∇ немесе \blacktriangle көмегімен таңдаңыз, [OK] басыңыз.
2. Аналогтік кірмені теңшеулерді аяқтау үшін нұсқауларды орындаңыз. Өлшем бірліктерін таңдауды бастаңыз. 39 сур. қар., және экранда берілген теңшелімдерді шолумен аяқтаңыз.
3. Берілген теңшеулерді тексеріңіз.
4. Теңшелімдерді сақтау және қолдану үшін [OK] басыңыз.



Аналогтік кірме, өлшем бірліктері

39-сур. Аналогтік кірме, өлшем бірліктері.

11.8.5. Басқару режимінің сипаттамасы

Навигация

Басты терезе (Home) > Assist > Басқару режимінің сипаттамасы

Осы ішкі мәзірде әрбір басқару режимі үшін қысқаша сипаттама келтіріледі.

11.8.6. Ақаулықтарды жоюда көмек

Навигация

Басты терезе (Home) > Assist > Ақаулықтарды жоюда көмек

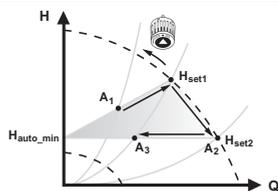
Осы ішкі мәзірде ақаулықтар жөніндегі ақпарат және оларды жою бойынша іс-шаралар келтіріледі.

11.9. Басқару режимін таңдау

11.9.1. Басқару режимдеріне қысқаша шолу

AUTO_{ADAPT}

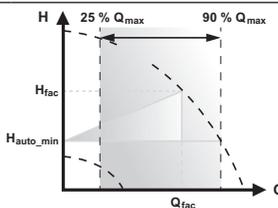
- Көптеген жылыту жүйелері үшін ұсынылады.
- Жұмыс процесінде сорғы жүйенің нақты сипаттамасына сәйкес автоматты реттеуді орындайды.



FLOW_{ADAPT}

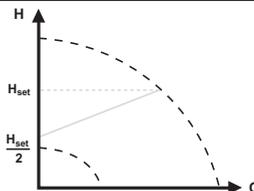
FLOW_{ADAPT} басқару режимі өзіне басқару режимі мен атқарымын үйлестіреді:

- Сорғы AUTO_{ADAPT} режимінде жұмыс істеуде.
- Сорғы беруі таңдалған FLOW_{LIMIT} мәнінен ешқашан асып кетпейді.



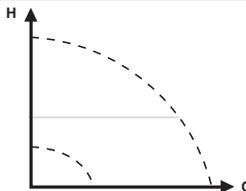
Пропорционалды қысым

- Таратқыш құбыржолдарда қысымның салыстырмалы үлкен жоғалуларымен жүйелерде қолданылады.
- Сорғы арыны таратқыш құбыржолдарда қысымның үлкен жоғалуларын өтеу мақсатында жүйедегі шығынға пропорционалды артатын болады.



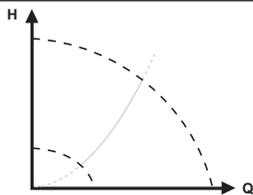
Тұрақты қысым

- Аталған басқару режимін қысымның салыстырмады төмен жоғалуларымен жүйелерде қолдану ұсынылады.
- Сорғы жүйедегі шығынға байланысты болмайтын тұрақты арынды қолдайды.



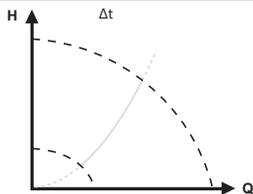
Тұрақты температура

Белгіленген сипаттамасы бар жүйелерде, мәселен, тұрмыстық ыстық сумен жабдықтау жүйелерінде, сорғыны кері құбыржолда тұрақты температура бойынша реттеу мақсатқа сәйкес келеді.



Температуралар айырмасы

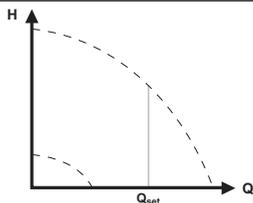
- Жылыту және салқындату жүйелерінде температураның тұрақты айырмасымен қамтамасыз етеді.
- Сорғы сорғы мен сыртқы датчиктің арасында температураның тұрақты айырмасын қолдайды.



Тұрақты шығын

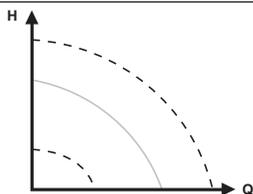
Ескерту: Өндірілген күні 1838 жылдан басталатын сорғылар үшін қолжетімді.

- Сорғы жүйеде, арыннан тәуелсіз тұрақты шығынды қолдайды.
- Сыртқы датчикті қолдану мүмкін емес, сорғы кіріктірілгенді қолданады.



Тұрақты сипаттама

- Сорғы белгіленген айналыс жиілігі кезінде жұмыс режиміне, яғни реттелмейтін сорғыны пайдалануға ұқсас режимге ауыса алады.
- Талап етілетін айналыс жиілігін теңшеу ең аздан 100 %-ға дейінгі ауқымда максималды айналыс жиілігінен пайыздарда орындала алады.



Көпсорғылы жүйенің жұмыс режимдері

- Кезекпен жұмыс Бір уақытта тек бір сорғы жұмыс істейді.
- Резервтік сорғымен жұмыс Сорғылардың бірі тұрақты түрде жұмыс істейді Егер негізгі жұмыс істеп тұрған сорғы ақаулықтар салдарынан тоқтап қалса, автоматты түрде резервтік сорғы іске қосылады.
- Каскадты режимде жұмыс Каскадты режимде жұмыс сорғыларды іске қосу және сөндіру жолымен тұтыну деңгейіне байланысты жүйенің өнімділігін автоматты теңшеумен қамтамасыз етеді.

11.9.2. Басқару режимдерінің сипаттамасы

11.9.2.1. AUTO_{ADAPT}

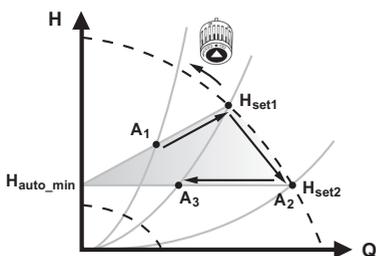
Біз AUTO_{ADAPT} басқару режимін жылыту жүйелерінің көпшілігі үшін, атап айтқанда, таратқыш құбыржолдарда қысымды салыстырмалы үлкен жоғалуларымен жүйелер үшін, сондай-ақ пропорционалды қысым режимі үшін жұмыс нүктесі белгісізді ауыстыру үшін ұсынамыз.

Аталған басқару режимі арнайы жылыту жүйелері үшін әзірленген. Оны ауаны баптау және салқандату жүйелерінде қолдану ұсынылмайды.

Сипаттамалары және негізгі басымдықтары

- Сорғы жүйенің нақты сипаттамасына сәйкес автоматты реттеуді орындайды.
- Энергияны минималды тұтынуды және шудың төмен деңгейін қамтамасыз етеді.
- Пайдаланушылық шығындарды азайтады және жайлылықты арттырады.

Техникалық сипаттамалары

40-сур. AUTO_{ADAPT} басқару режимі

- A_1 : Бастапқы жұмыс нүктесі
 A_2 : Максималды сипаттама бойынша төменірек тіркелген арын
 A_3 : AUTO_{ADAPT} реттеуші әсерінен кейін жаңа жұмыс нүктесі
 H_{set1} : Бастапқы орнатылған мән
 H_{set2} : AUTO_{ADAPT} реттеуші әсерінен кейін жаңа орнатылған мән
 H_{auto_min} : Тиянақталған мән 1,5 м.

AUTO_{ADAPT} басқару режимі пропорционалдық қысым бойынша реттеудің әртүрлілігін білдіреді, мұнда басқару сипаттамалары тиянақталған бастапқы нүктеге ие H_{auto_min} .

AUTO_{ADAPT} басқару режимін белсендіру кезінде сорғыны іске қосу зауыттық теңшеулермен жүзеге асырылады, H_{set1} бұл оның максималды арынының шамамен 55%-на сәйкес келеді, сосын сорғы өнімділігі A_1 нүктесіндегі мәнге дейін түзетіледі. 40 сур. қар.

Егер сорғы максималды сипаттамамен жұмыс кезінде арынның төмендеуін тіркесе, A_2 , AUTO_{ADAPT} атқарымы төменірек басқару сипаттамасына автоматты ауысады, H_{set2} . Егер жүйеде клапандар жабылса, онда сорғы өнімділікті A_3 нүктесіндегі мән бойынша түзетеді. 40 сур. қар.

Ескерту: Орнатылған мәнді қолмен теңшеу мүмкін болмайды.

11.9.2.2. FLOW_{ADAPT}

FLOW_{ADAPT} басқару режимі өзіне AUTO_{ADAPT} және FLOW_{LIMIT} режимдерін үйлестіреді, ал бұл сорғының бұл ретте шығынның ешқашан FLOW_{LIMIT} енгізілген мәнінен асып кетпейтіндігіне кепіл бола отырып, AUTO_{ADAPT} режимінде жұмыс істейтіндігін білдіреді. Аталған басқару режимі максималды шығынды шектеу дұрыс болатын, сондай-ақ қазандық жүйесінде қазан арқылы тұрақты ағын қажет болатын жүйелер үшін жарайды. Осы режимде жүйедегі сұйықтықтың артық көлемін қайта айдауға электр энергиясының қосымша шығындары болмайды.

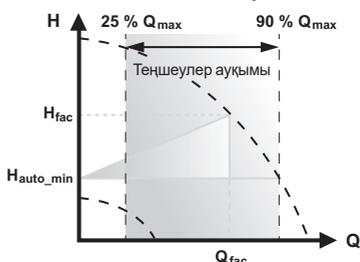
FLOW_{ADAPT} режимінің көмегімен екінші контур сызықтарымен желілерде әрбір контурда шығынды реттеуге болады.

Сипаттамалары және негізгі басымдықтары

- Әрбір аймаққа сәйкес келуші шығынның мәні (талап етілетін жылу энергиясы) сорғы шығыны бойынша анықталады. Бұл мәнді дросселді клапандарды қолданусыз FLOW_{ADAPT} басқару режимінде беруге болады.
- Егер орнатылған шығын мәні теңдестіруші клапан теңшелімдерінен төмен болса, онда сорғы теңдестіруші клапан арқылы сұйықтықты қайта айдауға энергияны жұмсаусыз біртіндеп баяулайды.
- Ауаны баптау жүйелерінде салқындатушы беттер жоғары қысым және төмен шығын кезінде жұмыс істей алады.

Ескерту: Сорғы сору жағында шығынды азайту мүмкіндігіне ие емес, бірақ сорғыда кіріктірілген клапан болмағандықтан айдау жағында кем дегенде осындай шығынмен қамтамасыз ете алады.

Техникалық сипаттамалары

41-сур. FLOW_{ADAPT} басқару режимі

FLOW_{ADAPT} параметрінің зауыттық теңшеулері сол арқылы AUTO_{ADAPT} режимінің зауыттық теңшеулері максималды сипаттамаға сәйкес келетін шығынмен қамтамасыз етеді. 41 сур. қар.

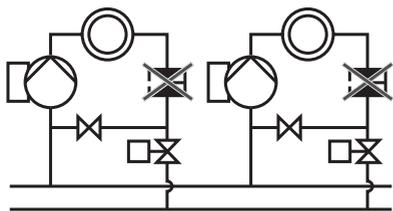
Сорғы іріктеудің стандартты рәсімі талап етілетін шығынға және қысымның есептік жоғалуларына негізделеді. Сорғының типтік өлшемі, әдетте, жүйеде қысымның жоғалуларын өтеу үшін 30-40%-ға үлкенірек таңдалады. Мұндай шарттарда AUTO_{ADAPT} режимінің барлық басымдықтарын алу мүмкін емес.

Үлкен өлшемдегі сорғының максималды шығынын түзету үшін контурдың қарсылығын арттыратын және шығынды азайтатын теңдестіруші клапандар контурда орнатылады.

FLOW_{ADAPT} атқарымы сорғының дросселді клапандарына қажеттілікті азайтады (42 сур. қар.), бірақ жылыту жүйелерінде теңдестіруші клапандарға қажеттілікті жоймайды.

TM05 2462 1312

TM05 3334 1312



42-сур. Сорғының дросселді клапандарының ең кем саны талап етіледі

TM05 2685 1212

11.9.2.3. Пропорционалды қысым

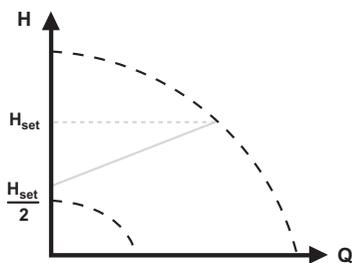
Пропорционалды қысым бойынша реттеу таратқыш құбыржолдарда қысымның салыстырмалы жоғалуларымен жүйелер және ауаны баптау және салқындату жүйелері үшін жарайды:

- Екі құбырлы жылыту жүйелері термореттеуші клапандармен және:
 - ұзақтылығы үлкен таратқыш құбыржолдармен;
 - күшті дроссельденген құбыржолдардың теңдестіруші клапандарымен;
 - қысым айырмасын реттеуіштермен;
 - судың жалпы шығынын анықтайтын жүйенің жеке элементтерінде (мәселен, қазандықта, жылу алмастырғышта және бірінші тармаққа дейінгі таратқыш құбыржолда) қысымды елеуді жоғалтулармен.
- Бастапқы контурда қысымның елеулі кемуімен жүйелерде бастапқы контур сорғылары.
- Ауа баптау жүйелері:
 - жылу алмастырғыштармен (фанкойлдармен);
 - салқындатқыш төбелермен;
 - салқындатқыш беттермен.

Сипаттамалары және негізгі басымдықтары

- Сорғы арыны жүйедегі шығынға пропорционалды түрде артады.
- Таратқыш құбыржолдарда қысымның үлкен жоғалуларын өтейді.

Техникалық сипаттамалары



43-сур. Пропорционалды қысым бойынша реттеу

TM05 2448 1212

Жабық клапан кезіндегі арын H_{set} орнатылған мәнінің жартысына тең болады.

11.9.2.4. Тұрақты қысым

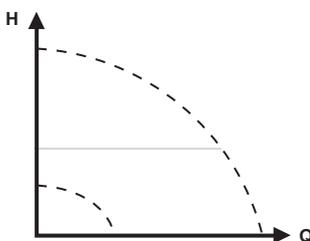
Тұрақты қысым бойынша реттеу таратқыш құбыржолдарда қысымның салыстырмалы аздаған жоғалуларымен жүйелер үшін жарайды:

- Термореттеуші клапандармен екі құбырлы жылыту жүйелері:
 - табиғи айналыммен жүйелерде;
 - судың жалпы шығынын анықтайтын жүйенің жеке элементтерінде (мәселен, қазандықта, жылу алмастырғышта және бірінші тармаққа дейінгі таратқыш құбыржолда) қысымды елеусіз жоғалтулармен.
 - беруші және кері құбыржолдардың арасында үлкен температуралар айырмасы үшін қайта жабдықталған (мәселен, орталықтандырылған жылумен жабдықтау үшін).
- Термореттеуші клапандармен «жылы еден» түріндегі жылыту жүйелері.
- Термореттеуші клапандармен немесе теңестіруші клапандармен бір құбырлы жылыту жүйелері.
- Бастапқы контурда қысымның елеусіз төмендеуімен бастапқы контурдағы сорғылар.

Сипаттамалары және негізгі басымдықтары

- Сорғы жүйедегі шығынға байланысты болмайтын тұрақты қысымды қолдайды.

Техникалық сипаттамалары



44-сур. Тұрақты қысым бойынша реттеу

TM05 2449 0312

11.9.2.5. Тұрақты температура

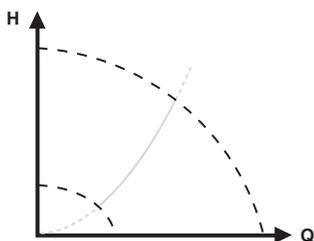
Аталған басқару режимі тиінақталған сипаттамасы бар жүйелер үшін жарамды, мәселен, кері құбыржолдағы тұрақты температураға сәйкес сорғыны реттеу мақсатқа сай келетін тұрмыстық ыстық сумен жабдықтау жүйелерінде.

Сорғы жылыту жүйесінде реттеуішті күшейту коэффициентімен жұмыс істеуге зауыттық теңшеуге ие, K_p , 1-ге тең. Егер сорғы салқындату жүйесінде жұмыс істесе, күшейту коэффициентін теріс мәнге өзгерту қажет, мәселен, -1. **11.7.4. Реттеуішті теңшеулер** бөлімін қар.

Сипаттамалары және негізгі басымдықтары

- Тұрақты температура қолдалады.
- $FLOW_{LIMIT}$ максималды айналым ағынын реттеу үшін қолданылады.

Техникалық сипаттамалары



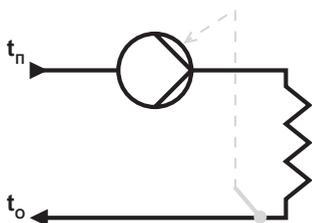
45-сур. Тұрақты температура бойынша реттеу

Аталған басқару режимі теңдестіруші клапандарсыз жүйелерде қолдану үшін арналған.

Салқындату жүйелерінде қолдану үшін кері басқару режимі В моделінен бастап сорғыларда қолжетімді болады.

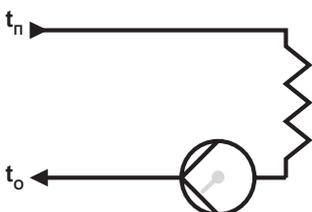
Температура датчигі

Егер сорғы беруші құбыржолда орнатылған болса, онда жүйенің кері құбыржолында сыртқы температура датчигін қолдану қажет. 46 сур. қар. Датчикті құралға-тұтынушыға (радиаторға, жылу алмастырғышқа және т.б.) мүмкін болғанша жақынырақ орнату керек.



46-сур. Сыртқы датчикпен сорғы

Егер сорғы жүйенің кері құбыржолында орнатылған болса, кіріктірілген температура датчигін қолдануға болады. Бұл жағдайда сорғыны құралға-тұтынушыға (радиаторға, жылу алмастырғышқа және т.б.) мүмкін болғанша жақынырақ орнату керек.



47-сур. Кіріктірілген датчикпен сорғы

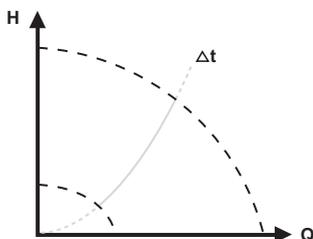
11.9.2.6. Температуралар айырмасы

Аталған басқару режимін егер сорғы өнімділігі сорғы орнатылған жүйеде температуралар айырмасы бойынша реттелсе, таңдау керек.

Сипаттамалары және негізгі басымдықтары

- Жылыту және салқындату жүйелерінде температураның тұрақты айырмасымен қамтамасыз етеді.
- Сорғы мен сыртқы датчик арасында температураның тұрақты айырмасын қолдайды, 48 және 49 суреттерін қар.
- Екі температура датчигі талап етіледі: температураның кіріктірілген және сыртқы датчиктері.

Техникалық сипаттамалары

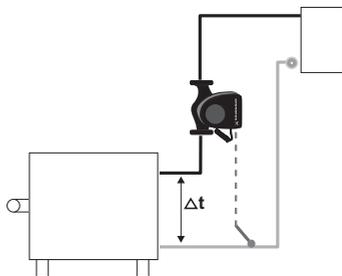


48-сур. Температуралар айырмасы

Температуралар айырмасы бойынша реттеу режимі В моделінен бастап сорғыларда қолжетімді болады.

Температура датчигі

Беруші және кері құбыржолдарда температура айырмасын өлшеу үшін кіріктірілген және сыртқы датчиктер талап етіледі. Егер сорғы беруші құбыржолда орнатылған болса, онда жүйенің кері құбыржолында сыртқы датчикті орнату қажет және керісінше. Датчикті құралға-тұтынушыға (радиаторға, жылу алмастырғышқа және т.б.) мүмкін болғанша жақынырақ орнату керек. 49 сур. қар.



49-сур. Температуралар айырмасы

11.9.2.7. Тұрақты шығын

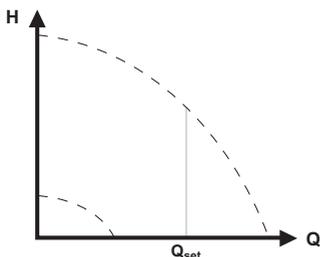
Ескерту: Өндірілген күні 1838 жылдан басталатын сорғылар үшін қолжетімді.

Сорғы жүйеде, арыннан тәуелсіз тұрақты шығынды қолдайды. 50 сур. қар.

Тұрақты шығын режимі ауа дайындау тораптарында, ыстық сумен жабдықтау жүйелерінде және топырақ жылуын қолданушы жылыту жүйелерінде қолдану үшін жарайды.

Сипаттамалары және негізгі басымдықтары

- Сыртқы датчикті қолдану мүмкін емес, сорғы кіріктірілгенді қолданады.
- Бірнеше сорғылармен жүйелерде тұрақты шығын режимі тек кезекті жұмыс кезінде және резервтік сорғымен жұмыс кезінде, сондай-ақ каскадты жұмыс кезінде қолжетімді болады.



50-сур. Тұрақты шығын

11.9.2.8. Тұрақты сипаттама

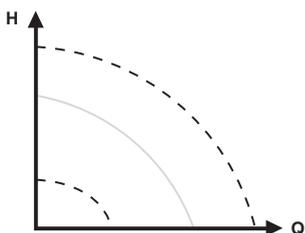
Тұрақты сипаттама бойынша реттеу тұрақты шығын, сонымен бірге тұрақты арын секілді қажеттілікке ие жүйелер үшін жарайды, атап айтқанда:

- қыздырушы беттер;
- салқындатушы беттер;
- 3-жүрістік клапандармен жылыту жүйелері;
- 3-жүрістік клапандармен ауа баптау жүйелері;
- салқындатылған судың айналым сорғылары.

Сипаттамалары және негізгі басымдықтары

- Егер сыртқы бақылағыш қолданылса, онда сорғы бір тұрақты сипаттамадан басқаға сыртқы сигналдың мәндеріне байланысты ауыса алады.
- Сіздің талаптарыңызға байланысты сорғыны максималды, немесе минималды сипаттама бойынша реттеуге болады.

Техникалық сипаттамалары



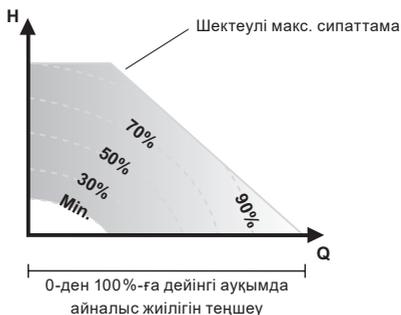
51-сур. Тұрақты сипаттамаға сәйкес пайдалану режимі

Сорғы тиянақталған айналыс жиілігі кезінде жұмыс режиміне, яғни реттелмейтін сорғыны пайдаланушы ұқсас режимге ауыса алады. 51 сур. қар.

Сорғы моделіне байланысты максималды жиіліктен %-да айналыс жиілігін беруге болады. Басқару ауқымы минималды айналыс жиілігіне,

қысымды шектеуге және сорғы қысымына байланысты болады.

Максималды қуат пен қысымның шектеулеріне қатысты, сорғының максималды өнімділігіне 100%-дан кем айналыс жиілігі кезінде қол жеткізуге болады. 52 сур. қар.



52-сур. Максималды сипаттамаға әсер етуші қуат пен қысым бойынша шектеулер

Сорғы сонымен бірге максималды және минималды сипаттамаға сәйкес жұмыс режиміне, яғни реттелмейтін сорғыны пайдаланудың ұқсас режиміне ауыса алады:

- Максималды сипаттама бойынша жұмыс режимін максималды шығын қажет болатын кезеңдерде таңдау керек. Мұндай жұмыс режимі, мысалға, ыстық сумен жабдықтаудың қарбалас уақытында қолданыла алады.
- Минималды сипаттама бойынша жұмыс режимін минималды шығын қажет болатын кезеңдерде таңдау керек. Мұндай жұмыс режимі, мысалға, егер түнгі режимге автоматты ауыстыру атқарымын қолдану қажетсіз болса, түнгі режимге қолмен ауысу үшін қолданыла алады.

Бұл режимдер цифрлық кірістер арқылы таңдалулары мүмкін.

Тұрақты сипаттама бойынша реттеу кезінде 100% орнатылған мәнді және $FLOW_{LIMIT}$ шығынды шектеу атқарымына шығын үшін қалаулы мәнді таңдаумен сіз тұрақты шығынға қол жеткізе аласыз. Шығынды бағалау қателігін ескеріңіз.

11.9.3. Қосымша атқарымдар

$FLOW_{LIMIT}$ сорғылары басқару режимдерінің қосымша мамандандырылған атқарымдарына ие.

11.9.3.1. $FLOW_{LIMIT}$

Атқарым $FLOW_{ADAPT}$ басқару режимінің ажырамас бөлігі болып табылады, бірақ сонымен бірге келесілерде сәтті қолданыла алады:

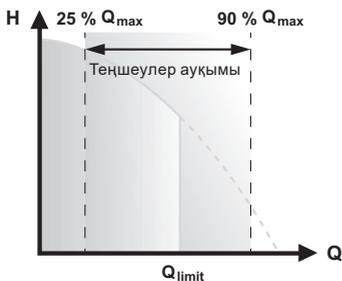
- пропорционалды қысым бойынша реттеу режимінде
- тұрақты қысым бойынша реттеу режимінде;

- тұрақты температура бойынша реттеу режимінде;
- тұрақты сипаттама бойынша реттеу режимінде;
- температуралар айырмасы бойынша реттеу режимінде.

Сипаттамалары және негізгі басымдықтары

- Оны белсендіру жағдайында орнатылған максималды шығын ешқашан асып кетпейтіндігіне кепіл болатын басқару режимі атқарымы.
- MAGNA3 сорғысы басым параметрлерге ие болатын жүйелерде FLOW_{LIMIT} белсендіру кезінде, атаулы шығын ешқашан артып кетпейді, осылайша дроссельді клапандарға мұқтаждық жойылады.

Техникалық сипаттамалары



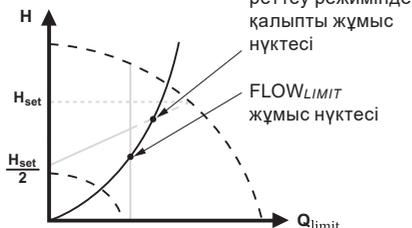
53-сур. FLOW_{LIMIT}

FLOW_{LIMIT} режимін теңшеулер ауқымы сорғының максималды шығынынан Q_{max} 25-тен 90%-ға дейін құрайды.

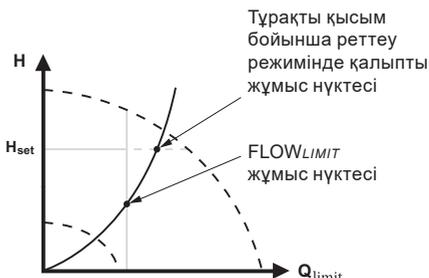
Ескерту: FLOW_{LIMIT} мәнін есептік жұмыс нүктесінен төмен орнатпаңыз. 0-ден Q_{limit} дейінгі ауқымдағы шығын кезінде сорғы берілген басқару режимінде жұмыс істейтін болады.

Q_{limit} шығынына қол жету кезінде, FLOW_{LIMIT} атқарымы сорғының айналыс жиілігін кемітеді, сол арқылы жүйеде қарсылықтың ұлғаюынан жоғарырық шығын талап етілуінен тәуелсіз FLOW_{LIMIT} берілген шамасынан артып кетуіне жол бермейді. 54, 55 және 56 сур. қар.

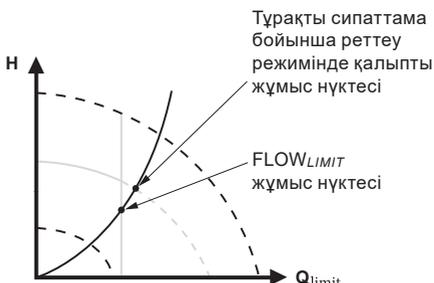
Пропорционалды қысым бойынша реттеу режимінде қалыпты жұмыс нүктесі



54-сур. FLOW_{LIMIT} атқарымымен пропорционалды қысым бойынша реттеу



55-сур. FLOW_{LIMIT} атқарымымен тұрақты қысым бойынша реттеу



56-сур. FLOW_{LIMIT} атқарымымен тұрақты сипаттама бойынша реттеу

11.9.3.2. Автоматты түнгі режим

Түнгі кезеңде өнімділікті азайту функционалы жиі ғимараттың инженерлік жабдығын (BMS) диспетчерлендіру жүйесінің және кіріктірілген таймерге ие аналогтік басқару жүйесінің құрамына кіреді.

Осы атқарымды «жылы еден» түріндегі жылыту жүйесіне ие бөлмежайда қолдану мұндай жылыту жүйесін реттеудің инерттілігі себебі бойынша тиімсіз болады.

Сипаттамалары және негізгі басымдықтары

- Автоматты түнгі режим түнде бөлмежайдағы температураны төмендетеді, бұл жылытуға кететін шығынды азайтады.
- Сорғы беруші құбыржолдағы температураға байланысты әдеттегі және түнгі режимдердің (төмен тұтыну кезіндегі режим) арасында автоматты ауысады.
- Осы атқарымды белсендіру кезінде сорғы минималды сипаттама бойынша жұмыс істейді.

Техникалық сипаттамалары

Сорғы егер кіріктірілген датчик беруші құбыржолда температураның шамамен екі сағаттың ішінде 10–15 °C-тан артық төмендеуін тіркеген жағдайда түнгі режимге автоматты ауысады. Температураның төмендеу жылдамдығы 0,1 °C/мин кем болмауы керек. Әдеттегі режимге ауысу температура шамамен 10 °C-қа артқан кезде уақыт бойынша кешігусіз жүреді.

TM05 2444 0312

TM05 2542 0412

TM05 2445 1312

TM05 2543 0412

Ескерту: Егер сорғы тұрақты сипаттама бойынша реттеу режимінде болса, түнгі режимді іске қосу мүмкін емес.

11.9.3.3. Орнатылған мәнге сыртқы әсер атқарымы

Сырттан берілген орнатылған мәнді өзгерту үшін аналогтік кірісті қолдануға болады.

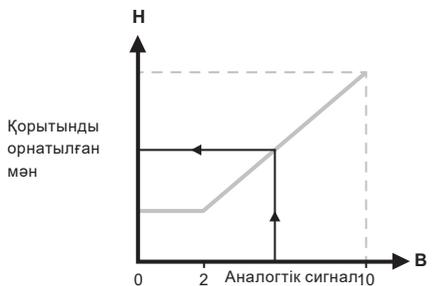
Сыртқы әсер атқарымының екі түрі қолжетімді:

- Сызықтық минималды мәнмен
- Сызықтық тоқтатумен (өндірілген күні 1838 жылдан басталатын сорғылар үшін қолжетімді)

Қос режимде сыртқы сигнал жұмыс нүктесін желілік өзгертеді.

Сызықтық минималды мәнмен

Сыртқы сигнал 0–10 В или 4–20 мА сорғының айналыс жиілігін желілік атқарым бойынша реттейді. Басқару ауқымы минималды айналыс жиілігіне, қуатты шектеуге және сорғы қысымына байланысты болады. 57 және 58 сур. қар.



57-сур. Минималды сипаттамамен сызықтық атқарым, 0-10 В

Сигнал деңгейі

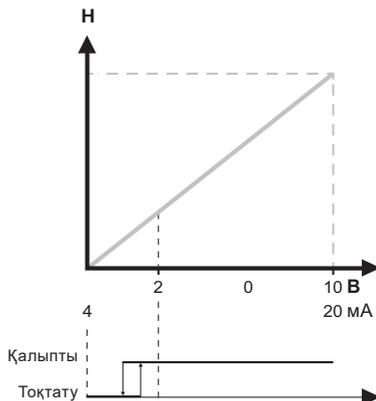
0–2 В (0–20%)	Қорытынды орнатылған мән минималды мәнге тең
2–10 В (20–100%)	Қорытынды орнатылған мән минималды мәннен пайдаланушы орнатқан мәнге дейінгі ауқымда орналасқан.

58-сур. Басқару ауқымы мен орнатылған мән

Сызықтық тоқтатумен

Ескерту: Өндірілген күні 1838 жылдан басталатын сорғылар үшін қолжетімді.

Бұл жағдайда сыртқы сигналдың 10%-дан төмен төмендеуі кезінде, сорғының жұмыс режимі «Тоқтату» режиміне өзгереді. Сыртқы сигнал деңгейі 15%-дан артқан кезде, жұмыс режимі «Қалыпты» режиміне қайтады.



59-сур. «Сызықтық тоқтатумен», 0-10 В

Модельге сәйкес орнатылған мәнге сыртқы әсер атқарымы

Орнатылған мәнге сыртқы әсер атқарымы модельге байланысты әртүрлі жұмыс істейді. А, В және С моделдері үшін максималды айналыс жиілігі көбінесе 10 В төмен кернеу кезінде қол жеткізіледі, себебі басқару ауқымы шектеулі болады.

А, В және С моделдерімен салыстырғанда жаңарақ моделдер үшін кіріктірілген масштабтау оңтайландырылған, бұл осылайша орнатылған мәнге сыртқы әсер атқарымын қолдану кезінде сорғының айналыс жиілігін үздік басқарумен қамтамасыз ете отырып, динамикалық саланы кеңейтеді.

Егер сорғы ғимараттың инженерлік жабдықтарын (BMS) диспетчерлендіру жүйесінен сыртқы сигнал алса, бұл да сондай болады.

11.10. Бірнеше сорғылармен жұмыс режимдері

Бірнеше сорғылармен жұмыс істеу атқарымы қатарлас қосылған дара сорғыларды, сондай-ақ сыртқы бақылағыштардың қолданусыз қосарланған сорғыларды басқаруға мүмкіндік береді. Бірнеше сорғылардан тұратын сорғы өз араларында GENIair сымсыз қосылысы арқылы байланысты қолдайды.

Сорғы жүйесі:

- Қосарланған сорғы.
- Қатарлас қосылған екі дара сорғы. Сорғылар бір типтік өлшемде болулары керек. Әрбір сорғымен жүйелі түрде кері клапан орнату талап етіледі.

Бірнеше сорғылармен жұмысты теңшеу таңдалған сорғы арқылы жүзеге асырылады, бұл сорғы бастыға айналады. Бірнеше сорғылармен жұмыс атқарымы бұдан кейінгі бөлімдерде сипатталған.

11.10.1. Кезек-кезек жұмыс

Бір уақытта бір сорғы ғана жұмыс істей алады. Бір сорғыдан басқаға ауысу уақытқа немесе энергияны тұтынуға байланысты болады. Сорғы істен шыққан кезде екінші сорғы автоматты іске қосылады.

11.10.2. Резервтік сорғымен жұмыс

Сорғылардың бірі тұрақты жұмыс істейді. Резервтік сорғы оның айқасып қалуын болдырмау үшін мезгіл-мезгіл іске қосылып тұрады. Егер негізгі жұмыс істеп тұрған сорғы ақаулықтар салдарынан тоқтап қалса, автоматты түрде резервтік сорғы іске қосылады.

11.10.3. Каскадты режимде жұмыс

Каскадты режимде жұмыс істеу сорғыларды іске қосу және сөндіру жолымен тұтыну деңгейіне байланысты жүйенің өнімділігін автоматты теңшеумен қамтамасыз етеді. Осылайша тұрақты қысым мен сорғылардың шектелген саны кезінде жүйенің максималды энергияны үнемдеумен жұмыс істеуі қамтамасыз етіледі. Қосалқы сорғы негізгі сорғы максималды айналыс жиілігінен 90% кезінде жұмыс істеп тұрған кезде, немесе максималды сипаттама бойынша жұмыс істеп тұрған кезде іске қосылады.

Егер келесі шарттардың бірі орындалса, қосалқы сорғы тоқтатылады.

- Екі сорғының бірі минималды сипаттама бойынша жұмыс істейді.
- Екі сорғының бірі максималды айналыс жиілігінен 50%-дан төмен айналыс жиілігімен жұмыс істейді және бір уақытта максималды қуаттан 50%-дан кем тұтынумен жұмыс істейді.

Каскадты режимде жұмыс тұрақты сипаттама және тұрақты қысым бойынша реттеу режимдерінде қолжетімді. Қосарланған сорғыны таңдау ең қолайлы болуы мүмкін, өйткені резервтік сорғы шыңдық жүктемелер кезінде тек қысқа уақытқа іске қосылатын болады.

Барлық іске қосылған сорғылар бірдей айналыс жиілігімен жұмыс істейтін болады. Сорғыларды ауыстыру автоматты орындалады және айналыс жиілігіне, жұмыс уақытына және ықтимал туындаушы ақаулықтарға байланысты болады.

11.11. Теңшеулердің басымдығы

Сыртқы коммутациялық пәрмендер сорғыны басқару панелінен немесе Grundfos GO бағдарламасынан теңшелімдер енгізу мүмкіндігін шектейді. Алайда максималды сипаттамамен пайдалану режимін немесе сорғыны тоқтатуды әрқашан басқару панелінен, сонымен бірге Grundfos GO бағдарламасынан да беруге болады.

Егер бір уақытта екі немесе одан көп атқарымдар белсендірілсе, сорғы басымдығы жоғарырақ теңшеумен жұмыс істейтін болады.

Теңшеулердің басымдығы төменде келтірілген кестеге сәйкес анықталады.

Мысалы: Егер сорғыны тоқтату сыртқы сигналдың көмегімен орындалса, онда басқару панелінің немесе Grundfos GO бағдарламасының көмегімен сорғыға тек максималды сипаттамамен пайдалану режимін беруге болады.

Басымдық	Ықтимал теңшеулер		
	Сорғыны басқару панелі немесе Grundfos GO бағдарламасы	Сыртқы сигналдар	Ғимаратты басқару жүйесінің сигналы
1	Тоқтату		
2	Максималды сипаттама		
3		Тоқтату	
4			Тоқтату
5			Максималды сипаттама
6			Минималды сипаттама
7			Қосу
8		Максималды сипаттама	
9	Минималды сипаттама		
10		Минималды сипаттама	
11	Қосу		

Пайдалану бойынша қосымша нұсқаулар Қысқаша нұсқаулықта (Quick Guide) келтірілген.

Жабдық электромагниттік кедергілерге төзімді, б. Қолданылу аясы бөліміне сай тиісті тағайындалу шарттарына төзімді және энергияны аз тұтынатын аймақтарда, коммерциялық және өндірістік аймақтарда электромагниттік өрістің/электромагниттік сәулеленудің кернеу деңгейі шекті рұқсат етілетіннен асып кетпейтін шарттарда қолдануға арналған.

12. Техникалық қызмет көрсету

Сорғыға техникалық қызмет көрсету келесіні көздеуі керек: 3 айда бір рет электр кабелинің және электр құдықтың бүтіндігін тексеріп отыру. Сонымен бірге сондай тұрақтылықпен сорғының/сорғылардың кіріс және шығыс келте құбырларының қосылу бүтіндіктерін тексеріп отыру.

13. Пайдаланудан шығару

MAGNA3 сорғыларын пайдаланудан шығару үшін желілік ажыратқышты «Ажыратулы» күйіне ауыстыру қажет.

Желілік ажыратқышқа дейін орналасқан барлық электр желілері әрдайым кернеулі болады. Сондықтан, жабдықтың кездейсоқ немесе рұқсатсыз іске қосылуын болдырмау үшін, желілік ажыратқышты бұғаттау қажет.

14. Төмен температуралардан қорғау

Егер сорғы суық уақытта пайдаланылмаса, төмен температуралардың әсерінен болатын бүлінулерді болдырмау үшін қажетті шаралар қабылдау керек.

Жылу тасығышқа тығыздығы және/немесе кинематикалық тұтқырлығы суға қарағанда төмен қоспаларды қосу сорғы өнімділігін төмендетеді.

Назар
ударыңыз

Нұсқау

15. Техникалық деректер

Габариттік өлшемдер

Сорғылардың габариттік өлшемдері 1 - қосымша бөлімінде келтірілген.

Жабдықтың габариттік өлшемдері және салмағы туралы ақпаратты Grundfos Product Center сайтында өнім нөмірі бойынша ашық қолжетімділікте табуға болады.

Фланецтердегі күштер мен сәттер

Сорғы фланецтері мен резьбалық қосылыстарына әрекет етуші құбырлық қосылыстардағы рұқсат етілетін күштер мен сәттер 2 - қосымша бөлімінде келтірілген.

Қуат беру кернеуі

1 x 230 В ± 10 %, 50/60 Гц, қорғаныс жерге тұйықтау.

Электрлі қозғалтқышты қорғау

Сорғы электрлі қозғалтқышын сырттай қорғау талап етілмейді.

Қорғаныс сыныбы

IPX4D.

Оқшаулау сыныбы

F.

Ауаның салыстырмалы ылғалдылығы

Максимум 95 %.

Қоршаған орта температурасы

0-ден +40 °C-қа дейін.

Температуралық сынып

TF110

Сұйықтық температурасы

Тұрақты: -10-нан +110 °C-қа дейін.

Ыстық сумен жабдықтау жүйелеріндегі тот баспайтын болаттан жасалған сорғылар: Ыстық сумен жабдықтау жүйелерінде әкті түзілімдердің пайда болу қаупін болдырмау үшін +65 °C-тан төмен емес жұмыс ортасының температурасын қолдау ұсынылады.

Жүйедегі қысым

Жүйенің максималды рұқсат етілетін қысымы сорғының фирмалық тақтайшасында көрсетілген:

- PN 6: 6 бар / 0,6 МПа
- PN 10: 10 бар / 1,0 МПа
- PN 16: 16 бар / 1,6 МПа.

Сынақтар қысымы

Сынақтар кезінде сорғылар келесі қысымға төтеп бере алады:

- PN 6: 7,2 бар / 0,72 МПа
- PN 10: 12 бар / 1,2 МПа
- PN 6/10: 12 бар / 1,2 МПа
- PN 16: 19,2 бар / 1,92 МПа.

Сорғының фирмалық тақтайшасында көрсетілгеннен жұмыс қысымы үлкен жүйелерде сорғыларды қолдануға тыйым салынады.

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

Кірістегі минималды қысым

Сорғыны пайдалану кезінде кавитациялық шуды және мойынтіректердің бүлінулерін болдырмау үшін оның сорғыш келте құбырында салыстырмалы минималды қысым қолдалуы керек (төмендегі кестені қар.).

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

Нұсқау

MAGNA3	Сұйықтық температурасы		
	75 °C	95 °C	110 °C
	Кірістегі қысым [бар] / [МПа]		
25-40/60/80/100/120	0,10 / 0,01	0,35 / 0,035	1,0 / 0,10
32-40/60/80/100/120	0,10 / 0,01	0,35 / 0,035	1,0 / 0,10
32-120 F	0,10 / 0,01	0,20 / 0,020	0,7 / 0,07
40-40/60 F	0,10 / 0,01	0,35 / 0,035	1,0 / 0,10
40-80/100/120/150/180 F	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,0 / 0,10
50-40/60/80 F	0,10 / 0,01	0,40 / 0,04	1,0 / 0,10
50-100/120 F	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,0 / 0,10
50-150/180 F	0,70 / 0,07	1,20 / 0,12	1,7 / 0,17
65-40/60/80/100/120/150 F	0,70 / 0,07	1,20 / 0,12	1,7 / 0,17
80-40/60/80/100/120 F	0,50 / 0,05	1,00 / 0,10	1,5 / 0,15
100-40/60/80/100/120 F	0,70 / 0,07	1,20 / 0,12	1,7 / 0,17

Көпсорғылы жүйенің каскадты жұмыс режимі кезінде сорғыш келте құбырдағы қажетті салыстырмалы қысымды дара сорғылар немесе дара режимінде жұмыс істеуші қосарланған сорғылар үшін келтірілген шамаларға қатысты 0,1 барға / 0,01 МПа артыру қажет.

Кірістегі нақты қысымның сомасы мен клапан жабық кезде жұмыс істеуші сорғы қысымы әрқашан жүйедегі максималды рұқсат етілетін жұмыс қысымынан төмен болуы керек.

Нұсқау

Сорудың салыстырмалы минималды қысымдарының мәндері теңіз деңгейінен 300 метрге дейінгі биіктікте орнатылған сорғылар үшін көрсетілген. Теңіз деңгейінен 300 м жоғары орнатылған сорғылар үшін кірістегі талап етілетін салыстырмалы қысымды әрбір 100 м биіктікке 0,01 барға / 0,001 МПа арттыру керек. MAGNA3 сорғысын тек теңіз деңгейінен 2000 м дейінгі биіктікте ғана қолдануға рұқсат етіледі.

Дыбыс қысымы деңгейі

Сорғының дыбыс қысымы деңгейі тұтынылатын қуатқа байланысты болады. Деңгейлер ISO 3745 және ISO 11203, Q2 әдісіне сәйкес өлшенген.

Сорғының типтік өлшемі	Макс. дыбыс қысымы деңгейі [дБ (А)]
25-40/60/80/100/120	39
32-40/60/80/100/120	
40-40/60	
50-40	
32-120 F	45
40-80/100	
50-60/80	
65-40/60	
80-40	50
40-120/150/180	
50-100/120/150/180	
65-80/100/120	
80-60/80	55
100-40/60	
65-150	55
80-100/120	
100-80/100/120	

Жылыстау тоғы

Сорғының торлы сүзгісі пайдалану кезінде $I_{\text{жылыстау}} < 3,5$ мА жерге жылыстау тоғын құрайды.

Сорғы тоқтатылған кездегі тұтынылатын қуат

Қызметке байланысты 4-тен 10 Вт-қа дейін, яғни дисплейден деректерді оқып алу, Grundfos GO бағдарламасын қолдану, басқа модулдермен өзара әрекеттесу және т.б.

4 Вт, сорғы тоқтатылған және әрекетсіз тұрған кезде.

Енгізу/шығару арнасы

Ескерту
Сыртқы жабдықтан кіріс кернеу күшейтілген оқшаулағыштың көмегімен кернеулі бөлшектерден оқшауланған болуы керек.

Екі цифрлық кіріс	Сыртқы әлеуетсіз түйіспе. Түйіспедегі жүктеме: 5 В, 10 МА. Экрандалған кабель. Тізбектің кедергісі: 130 Ом дейін.
Аналогтік кіріс	4-20 МА (жүктеме: 150 Ом). тұр. тоқтың 0-10 В (жүктеме: > 10 кОм).
Екі релелік шығыс	Кіріктірілген ауыстырып қосушы әлеуетсіз түйіспе. Максималды жүктеме: 250 В, 2 А, АС1. Минималды жүктеме: тұр. тоқтың 5 В, 20 МА. Экрандалған кабель, сигнал деңгейіне байланысты.
Тұр. тоқтың 24 В	Максималды жүктеме: 22 МА Сыйымдылықты жүктеме: < 470 μ F

Кабельдік кірмелер

М16 кабельдік кірмелерін қолдану қажет (сорғымен жеткізілмейді).

Қуат коэффициенті

Клеммалар арқылы қуат беру қосылымымен сорғылар $\cos \phi$ 0,98-ден 0,99-ға дейін мәндерін қамтамасыз ететін қуат коэффициентін кіріктірілген белсенді түзету атқарымымен жабдықталған. Істікше арқылы қуат беру қосылымымен сорғылар электромагниттік шарғы пен резисторлардың көмегімен электр желісінің кернеуі мен тогының фаза бойынша сай келуін және токтың іс жүзінде синусоидалық пішінін $\cos \phi$ 0,55-тен 0,98-ге дейін қамтамасыз ететін қуат коэффициентін пассивтік түзету атқарымымен жабдықталған.

Температура және қысым айырмасы датчигі

Температура және қысым айырмасы датчигі сорғы корпусында сорғыш және арынды келте құбырлардың арасындағы арнада орналасқан. Қосарланған сорғының датчиктері де сол арналарға қосылады, сондықтан бірдей параметрлерді тіркейді. Кабель арқылы датчик сорғыдағы қысым айырмасы және сұйықтық температурасы бойынша электрлі сигналды басқару блогында орналасқан бақылағышқа береді.

Датчик ақаулықтары кезінде, сорғы соңғы өлшемдерге бағдарлана отырып, жұмысын жалғастырады. А моделінің сорғылары мұндай жағдайда максималды сипаттама бойынша жұмыс істейді.

Ақаулықтарды жою кезінде, сорғы берілген параметрлер бойынша жұмыс істеуін жалғастырады.

Датчиктің болуы елеулі басымдықтар береді:

- нақты уақыт режимінде сорғы экранына датчиктің көрсеткіштерін шығару;
- сорғы күйін толық бақылау;
- сорғының жұмыс жүктемесін өлшеу оның энергиялық тиімділігін арттыра отырып, сорғыны дәл және оңтайлы басқаруға мүмкіндік береді.

Температураны өлшеу дәлдігі

Жұмыс температуралары ауқымы	Өлшемдер қателігі
-10-нан +35 °С-қа дейін	± 2 °С
+35-тен +90 °С-қа дейін	± 1 °С
+90-нан +110 °С-қа дейін	± 2 °С

Сыртқы датчиктен сигнал

Сыртқы датчиктен сигналдың болмауы кезінде:

- 2016 4 аптасына дейін өндірілген сорғылар: Сорғы максималды сипаттама бойынша жұмыс істеуін жалғастырады.
- 2016 4 аптасынан кейін өндірілген сорғылар: Сорғы атаулы айналыс жиілігінен 50% кезінде жұмыс істеуін жалғастырады.

16. Ақаулықтарды табу және жою

**Ескерту**

Сорғыны бөлшектеудің алдында жүйеден сұйықтықты ағызу немесе сорғының қос жағынан жапқыштарды жабу қажет. Қайта айдалатын сұйықтық жоғары температураға дейін қызуы мүмкін және жоғары қысымда болады.

**Ескерту**

Бұйыммен жұмыс жасаудың алдында кем дегенде 3 минут бұрын қуат беруді ажыратыңыз. Электр қуат берудің ажыратқышын «Сөнд.» күйіне бекітіңіз.

**Ескерту**

Ажыратылған сорғы арқылы басқа көздермен жасалатын мәжбүрлі қайта айдаулардың жоқтығына көз жеткізіңіз.



Назар
ударыңыз

Егер электр қуат беру кабелі бүлінген болса, ол дайындаушының сервистік қызметінің маманы немесе басқа да білікті маман арқылы ауыстырылған болуы керек.

Ескертулер және апаттық сигналдар кодтары	Ақаулықтар	Автоматты тастау және қайта іске қосу	Жою бойынша шаралар
Сорғы қосылысында ақаулық (10) Апаттық сигнал	Электрондық жабдықтардың әртүрлі компоненттерінің арасындағы байланыс қателігі.	Иә	Grundfos сервистік қызметіне жүгініңіз немесе сорғыны ауыстырыңыз. Сорғының турбиналық режимде жұмыс істеп тұруын тексеру қажет. «Мәжбүрлі беру» 29-шы кодты қар.
Мәжбүрлі беру (29) Апаттық сигнал	Басқа сорғылар немесе көздер егер тіпті оны тоқтату және ажырату жағдайында сорғы арқылы ағынды мәжбүрлі қолдайды.	Иә	Сорғыны электр қуат берудің ажыратқышының көмегімен ажыратыңыз. Егер Grundfos Eye күй индикаторы жанып тұрса, сорғы мәжбүрлі беру режимінде жұмыс істеуде. Жүйедегі кері клапандарды оларда ақаулықтардың болуы бойынша тексеріңіз, қажет болған кезде ауыстырыңыз. Жүйені кері клапандардың орналасу дұрыстығына тексеріңіз.
Төмендетілген кернеу (40, 75) Апаттық сигнал	Сорғыдағы қуат берудің тым төмен кернеуі	Иә	Электр қуат беру кернеуінің орнатылған ауқым шектерінде екенін тексеру.
Бұғатталған сорғы (51) Апаттық сигнал	Сорғы бітеліп қалды.	Жоқ	Сорғыны бөлшектеу, сорғыға айналуға кедергі жасаушы бөгде заттарды немесе қосындыларды алып тастау.
Электрлі қозғалтқыштың жоғары температурасы (64) Апаттық сигнал	Статор орамының температурасы тым жоғары.	Жоқ	Grundfos сервистік қызметіне жүгініңіз немесе сорғыны ауыстырыңыз.

Ескертулер және апаттық сигналдар кодтары	Ақаулықтар	Автоматты тастау және қайта іске қосу	Жою бойынша шаралар
Ішкі ақаулық (72 немесе 155) Ескерту/ апаттық сигнал	<ul style="list-style-type: none"> • Сорғының электрлі бөлігінің ішкі ақаулығы. • Апаттық сигнал 72 қуат беруші кернеудің ауытқуларымен шақырылуы мүмкін. • Тұр. тоқтың 24 В қуат беру кірмесінің асқын жүктелуі апаттық сигналды 72 шақыруы мүмкін. 	Иә	Жүйеде сорғы арқылы мәжбүрлі беру болуы мүмкін. Grundfos сервистік қызметіне жүгініңіз немесе сорғыны ауыстырыңыз.
Жоғары кернеу (74) Апаттық сигнал	Сорғыда қуат берудің тым жоғары кернеуі.	Иә	Электр қуат беру кернеуінің орнатылған ауқым шектерінде екенін тексеру.
Байланыс арнасының жаңылуы, қосарланған сорғы (77) Ескерту	Сорғының бас бөліктерінің арасындағы байланыс бұзылған немесе үзілген.	–	Сорғының екінші бас бөлігінің қуат беруге қосылғанын тексеру.
Ішкі ақаулық (84, 85 және 157) Ескерту	Сорғының электрлі бөлігінің ақаулығы.	–	Grundfos сервистік қызметіне жүгініңіз немесе сорғыны ауыстырыңыз.
Датчиктің ішкі ақаулығы (88) Ескерту	Сорғыға ішкі датчиктен мәні жұмыс ауқымының шектеріндегі сигнал келіп түседі.	–	Істікше мен датчик кабелинің қосылым дұрыстығын тексеру. Датчик сорғы корпусының артқы жағында орналасқан. Датчикті ауыстырыңыз немесе Grundfos сервис қызметіне көмекке жүгініңіз.
Датчиктің сыртқы ақаулығы (93) Ескерту	Сорғыға сыртқы датчиктен мәні жұмыс ауқымының шектеріндегі сигнал келіп түседі.	–	<p>Сигналды теңшеудің (0 - 10 В немесе 4 - 20 мА) датчиктің сыртқы сигналына сай келетінін тексеру. Егер сай келмесе, аналогтік кірістің теңшеулерін өзгерту немесе датчикті тиісті параметрлермен басқаға ауыстыру.</p> <p>Датчиктің кабелинде бүлінулердің болуын тексеру. Сорғы мен датчик арасында кабельдік қосылысты тексеру. Қажет болған кезде қосылысты жөндеу.</p> <p>Датчик шешілді, бірақ аналогтік кіріс ажыратылмады. Датчикті ауыстырыңыз немесе Grundfos сервис қызметіне көмекке жүгініңіз.</p>

Grundfos Eye күй индикаторы

Grundfos Eye	Индикация	Себебі
	Индикаторлар жанбайды.	Қуат беру ажыратылған. Сорғы жұмыс істемейді
	Екі қарама-қарсы орналасқан жасыл жарық индикаторлары сорғы білігі секілді бағытта айналады.	Қуат беру іске қосылған Сорғы жұмыс істеуде.
	Екі қарама-қарсы орналасқан жасыл жарық индикаторлары тұрақты жанып тұр.	Қуат беру іске қосылған Сорғы жұмыс істемейді
	Бір сары жарық индикаторы сорғы білігі секілді бағытта айналады.	Ескерту. Сорғы жұмыс істеуде.
	Бір сары жарық индикаторы тұрақты жанып тұр.	Ескерту. Сорғыны тоқтату.
	Екі қарама-қарсы орналасқан қызыл жарық индикаторлары бір уақытта жанып-сөнуде.	Апаттық сигнал беру. Сорғыны тоқтату.
	Бір жасыл жарық индикаторы ортада тұрақты жанып тұр (басқа индикацияға қосымша).	Қашықтан басқару. Сорғыға Grundfos GO бағдарламасынан қолжетімділік жүзеге асырылады.

Қашықтан басқару кезіндегі Grundfos Eye индикациясы

Grundfos GO бағдарламасымен орнатылған байланыс туралы сигнал бере отырып, жүйенің орталық индикаторы Grundfos Eye жанып тұр.

Индикация	Сипаттама	Орталық жарық индикаторының сигнал беруі
Төрт қысқа жарқыл.	Сорғыны сәйкестендіру үшін кері байланыс индикациясы.	
Үздіксіз жыпылықтау	Grundfos GO бағдарламасының мәзірінде қарастырылушы сорғы таңдалады/ашылады. Қосылысқа рұқсат беру үшін басқару панелінде [OK] басыңыз.	
Жарық индикаторы тұрақты жанып тұр.	Жарық индикаторы сорғы мен Grundfos GO бағдарламасының арасында қосылыс орнатылғаны туралы сигнал береді. Жарық индикаторы Grundfos GO бағдарламасында сорғы таңдалғанша тұрақты жанып тұр.	

Көпсорғылы жүйенің күй индикаторы

Көпсорғылы жүйеге Grundfos GO қосылымы кезінде, жеке сорғының емес, көпсорғылы жүйе күйінің индикациясы бейнеленетін болады. Осы себеп бойынша күй индикациясы Grundfos GO-де сорғыны басқару панеліндегі индикациядан ерекшеленуі мүмкін. Төмендегі кестені қар.

Grundfos Eye, басты сорғы	Grundfos Eye, қосалқы сорғы	Grundfos Eye, Grundfos GO
Жасыл	Жасыл	Жасыл
Жасыл/Сары	Сары/Қызыл	Сары
Сары/Қызыл	Жасыл/Сары	Сары
Қызыл	Қызыл	Қызыл

Ақаулықтар индикациясын тастау келесі тәсілдердің бірімен орындалады:

- Егер ақаулықтар себебі жойылған болса, сорғы қалыпты жұмыс режиміне қайтып оралады.
- Егер ақаулық өздігінен жойылса, апаттық сигналды тастау автоматты жүргізіледі.

Ақаулықтар себебі сорғының апаттық сигналдар журналында тіркеледі.

Өте күрделі істен шығуларға келесілер әкеліп соқтырады:

- қате электрлік қосылым;
- жабдықты қате сақтау;

- электрлі/гидравликалық/механикалық жүйелердің бөлінуі немесе ақаулықтары;
- жабдықтың ең маңызды бөліктерінің бөлінуі немесе ақаулықтары;
- пайдалану, қызмет көрсету, құрастыру, бақылау байқауларының ережелері мен шарттарының бұзылуы.

Қате әрекеттерді болдырмау үшін қызметкерлер құрамы осы құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықпен мұқият танысып шыққан болуы керек.

Апаттар, істен шығу немесе оқиғалар орын алған кезде жабдықтың жұмысын тез арада тоқтату және «Грундфос» ЖШҚ сервистік орталығына жүгіну қажет.

17. Толымдаушы бұйымдар*

17.1. Grundfos GO

MAGNA3 сериясындағы сорғыларда Grundfos GO бағдарламасымен сымсыз байланыс мүмкіндігі көзделген. Grundfos GO радиобайланыс немесе инфрақызыл байланысының көмегімен сорғымен деректер алмасады.

Grundfos GO қосымшасы мен сорғы арасында деректер беру заңсыз қолжетімділікті болдырмау үшін шифрланған.

Нұсқау

Grundfos GO бағдарламасы Apple AppStore және Android market сервистерінен жүктеу үшін қолжетімді. Өзінің тұжырымдамасы бойынша Grundfos GO бағдарламасы Grundfos R100 қашықтықтан басқару пультін ауыстырады. Бұл R100 модулімен қолдалатын барлық бұйымдардың Grundfos GO бағдарламасымен де қолдалатынын білдіреді.

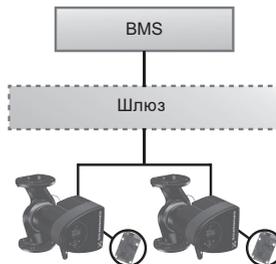
Grundfos GO бағдарламасын келесі мақсаттарда қолдануға болады:

- Пайдаланушылық деректерді оқу.
- Апаттық журналдар мен ескертулер индикациясын оқу.
- Басқару режимін теңшеу.
- Орнатылған мәнді теңшеу.
- Орнатылған мәнің сыртқы сигналын таңдау.
- Сорғыға нөмір беру, бұл оны Grundfos GENIbus шинасына қосылған басқа сорғылардан ажыратуға мүмкіндік береді.
- Цифрлық кіріс үшін атқарымның тағайындалуы.
- Есептер құру (PDF пішімінде).
- Көмек атқарымы.
- Бірнеше сорғылармен жұмысты теңшеулер.
- Анықтамалық құжаттаманы бейнелеу.

Атқарымдар және сорғыға қосылым сипаттамасын Grundfos GO бағдарламасының талап етілетін түрі үшін Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықтан қар.

17.2. CIM модульдері

Сорғымен деректер алмасу GENIair сымсыз байланыс модулі немесе CIM модулі арқылы мүмкін болады. Осының арқасында сорғы басқа сорғылармен және әртүрлі түрдегі желілік шешімдермен деректер алмаса алады. Grundfos CIM байланыс интерфейсі модульдері сорғыны байланыстың стандартты өнеркәсіптік хаттамалары базасында кең таралған желілерге қосуға мүмкіндік береді.



60-сур. Қатарлас қосылған екі сорғымен үйішілік коммуникацияларды басқару жүйесі (BMS)

CIM модулі байланыс интерфейсінің қосымша модулі болып табылады. CIM-модуль сорғы мен сыртқы жүйенің арасындағы деректерді беруді жүзеге асыруға мүмкіндік береді, мәселен, ғимаратты басқару жүйесімен немесе SCADA-жүйесімен.

Шлюз – бұл деректер берудің әртүрлі хаттамалары базасында екі әртүрлі желілердің арасында деректер беруді жеңілдетуші құрылғы.

Нұсқау

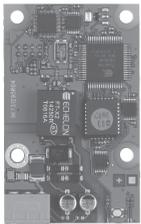
С моделіне қарағанда ескірек моделдердің сорғылары қосалқы сорғыда, сондай-ақ негізгі сорғыда орнатылған CIM модуліне ие болулары керек. MAGNA3 сорғылары, С моделінен бастап, қосалқы сорғы көрсеткіштерін бастымен кіріктірілген мониторингілеу мүмкіндігімен жабдықталады. Осылайша CIM модулін тек басты сорғыда ғана орнату қажет. Аталған функционал CIM жаңартылған модульдерімен қолдалады.

Нұсқау

Қосарланған сорғылар үшін арнайы функционалдық бейіндерді қолдану қажет.

TM05 2710 0612

17.2.1. CIM-модулдерінің сипаттамасы

Модуль	Fieldbus хаттамасының түрі	Сипаттама	Атқарымдар
<p>CIM 050</p>  <p>TM06 7238 3416</p>	GENIbus	CIM 050 – бұл GENIbus желісімен байланыс үшін қолданылатын Grundfos компаниясының байланыс интерфейсі модулі.	CIM 050 модулі GENIbus қосылымы үшін клеммаларға ие.
<p>CIM 100</p>  <p>TM06 7279 3416</p>	LonWorks	CIM 100 (MAGNA3 D үшін CIM 110) – бұл LonWorks желісіне байланыс үшін қолданылатын Grundfos компаниясының байланыс интерфейсі модулі.	CIM 100 модулі (MAGNA3 D үшін CIM 110) LonWorks қосылымы үшін клеммаларға ие. Екі жарықдиодты индикатор CIM 100 деректер беру модулінің (MAGNA3 D үшін CIM 110) ағымдық күйі туралы сигнал береді. Бір жарықдиодты индикатор сорғының дұрыс қосылымы туралы сигнал береді, басқасы LonWorks желісінде деректер беру күйінің индикациясы үшін қолданылады.
<p>CIM 150</p>  <p>TM06 7280 3416</p>	PROFIBUS DP	CIM 150 – бұл PROFIBUS желісімен байланыс үшін қолданылатын Grundfos компаниясының байланыс интерфейсі модулі.	CIM 150 модулі GENIbus қосылымы үшін клеммаларға ие. DIP-ауыстырып-қосқыштары желінің түпкі модулін беру үшін қолданылады. Екі оналтылық бұрма ауыстырып-қосқыш PROFIBUS DP мекенжайын беру үшін қолданылады. Екі жарықдиодты индикатор CIM 150 модулінің деректер алмасуының ағымдық күйі туралы сигнал береді. Бір жарықдиодты индикатор сорғының дұрыс қосылымы туралы сигнал береді, басқасы PROFIBUS желісінде деректер беру күйінің индикациясы үшін қолданылады.
<p>CIM 200</p>  <p>TM06 7281 3416</p>	Modbus RTU	CIM 200 – бұл Modbus RTU желісімен байланыс үшін қолданылатын Grundfos компаниясының байланыс интерфейсі модулі.	CIM 200 модулі Modbus қосылымы үшін клеммаларға ие. DIP-ауыстырып-қосқыштар дәлдікті бақылауды және тоқтату биттерін теңшеулер, деректер беру жылдамдығын таңдау және желінің соңғы модулін беру үшін қолданылады. Екі оналтылық бұрма ауыстырып-қосқыш Modbus мекенжайын теңшеулер үшін қолданылады. CIM 200 модулінің ағымдық күйінің индикациясы үшін екі жарықдиодты индикатор қолданылады. Бір жарықдиодты индикатор сорғының дұрыс қосылымы туралы сигнал береді, басқасы Modbus желісінде деректер беру күйінің индикациясы үшін қолданылады.

Модуль	Fieldbus хаттамасының түрі	Сипаттама	Атқарымдар
 <p>CIM 260</p>	Ұялы байланыс 3G/4G (EU)	CIM 260 модулі – бұл SCADA жүйесіне ұялы желі арқылы деректер беру немесе ұялы телефондарға SMS жіберу жолымен Modbus TCP қолданумен байланысты қамтамасыз ететін Grundfos компаниясының байланыс интерфейсі модулі.	<p>CIM 260 модулінде SIM-карта үшін жалғағыш және ұялы байланыс антеннасымен қосылыс үшін SMA жалғағышы болады.</p> <p>CIM 260 модулінде резервтік аккумуляторды қосу мүмкіндігі болады. Екі жарықдиодты индикатор CIM 260 модулінің деректер беруінің ағымдық күйі туралы сигнал береді. Бір жарықдиодты индикатор сорғының дұрыс қосылымы туралы сигнал береді, басқасы ұялы желі бойынша деректер беру күйінің индикациясы үшін қолданылады.</p> <p>Ескерту: SIM-карта CIM 260-пен бірге жеткізілмейді.</p>
 <p>CIM 280</p>	Grundfos Remote Management, 3G / 4G	Модуль CIM 280 – бұл Grundfos Remote Management қосымшасына ұялы байланыс желілері бойынша деректер беретін Grundfos компаниясының байланыс интерфейсі модулі.	<p>CIM 280 модулінде SIM-карта үшін жалғағыш және ұялы байланыс антеннасымен қосылыс үшін SMA жалғағышы болады.</p> <p>CIM 280 модулі литий-иондық аккумулятормен жабдықталуы мүмкін. Екі жарықдиодты индикатор CIM 280 модулінің деректер беруінің ағымдық күйі туралы сигнал береді. Бір жарықдиодты индикатор сорғының дұрыс қосылымы туралы сигнал береді, басқасы ұялы желі бойынша деректер беру күйінің индикациясы үшін қолданылады.</p> <p>Ескерту: SIM-карта CIM 280-мен бірге жеткізілмейді.</p>
 <p>CIM 300</p>	BACnet MS/TP	CIM 300 – бұл BACnet MS/TP желісімен байланыс үшін қолданылатын Grundfos компаниясының байланыс интерфейсі модулі.	<p>CIM 300 модулі BACnet MS/TP қосылымы үшін клеммаларға ие. DIP-ауыстырып-қосқыштары деректер беру жылдамдығын таңдау, желінің түпкі модулін беру және құрылғының нөмірін орнату үшін қолданылады.</p> <p>Екі оналтылық бұрма ауыстырып-қосқыш BACnet мекенжайын теңшеулер үшін қолданылады.</p> <p>Екі жарықдиодты индикатор CIM 300 модулінің деректер беруінің ағымдық күйі туралы сигнал береді.</p> <p>Бір жарықдиодты индикатор сорғының дұрыс қосылымы туралы сигнал береді, басқасы BACnet желісіне деректер беру күйінің индикациясы үшін қолданылады.</p>

TM06 7281 3416

Модуль	Fieldbus хаттамасының түрі	Сипаттама	Атқарымдар
<p>CIM 500</p>  <p>TM06 7283 3416</p>	Ethernet	<p>CIM 500 – бұл Ethernet өнеркәсіптік желісі мен Grundfos өнімінің арасында деректер беру үшін қолданылатын Grundfos компаниясының байланыс интерфейсі модулі. CIM 500 модулі Ethernet өнеркәсіптік желісінің әртүрлі хаттамаларын қолдайды:</p> <ul style="list-style-type: none"> • PROFINET • Modbus TCP • BACnet/IP • EtherNet/IP • GRM IP • Grundfos iSolution Cloud (GiC). 	<p>CIM 500 модулі Ethernet өнеркәсіптік желісінің әртүрлі хаттамаларын қолдайды. CIM 500 теңшеу ЖК-ге стандартты веб-браузерді қолданумен кіріктірілген веб-сервер арқылы орындалады. Grundfos компаниясының CIM модулдерімен жеткізілетін DVD-ға нақты функционалдық бейінді қар.</p>

17.2.2. CIM модулін орнату

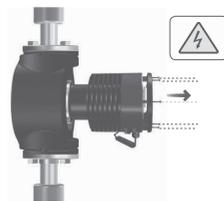


Ескерту
Модульді орнату алдында электр қуат беруді ажыратыңыз. Электр қуат берудің кездейсоқ іске қосылуы мүмкін еместігіне көз жеткізіңіз.

Кезең Әрекет

Суретпен сипаттау

Клеммалар арқылы қосылумен түрлендіру:
 бұрандаларды әлсірету және басқару блогынан алдыңғы қақпақты шешу.



1

Істікше арқылы қосылумен түрлендіру:
 бұрандаларды әлсірету және алдыңғы қақпақты ашу.

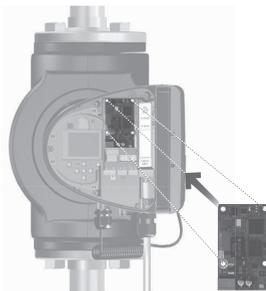


- 2 Жерге тұйықтаушы бұранданы бұрап шығару.



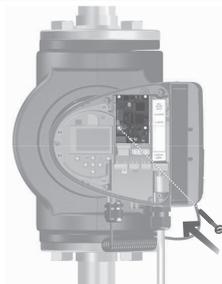
TM06 6907 3416

- 3 СИМ модулін суретпен сипаттауда көрсетілгендей етіп шырылға дейін орнатыңыз.



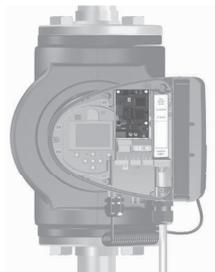
TM05 2914 3416

- 4 СИМ модулін бекітуші бұранданы орнату және тартып бекіту, және жермен қосылуды орындау.



TM05 2912 3416

- 5 Өнеркәсіптік желілерге қосылым сипаттамасын СИМ модуліне Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықтан қар.

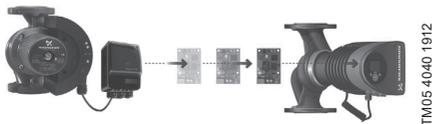


TM05 2913 3416

17.2.3. CIM-модулдерін қайтадан қолдану.

MAGNA сорғыларының алдыңғы буынында қолданылған CIU блогынан CIM модулдерін MAGNA3 сериясындағы сорғылармен қайталап қолдануға болады.

MAGNA3 сорғысымен бірге қолданудың алдында, CIM модулі конфигурацияны өзгертуді қажет етеді. Grundfos компаниясының ең жақын өкілдігіне жүгініңіз.



61-сур. CIM-модулін қайтадан қолдану

17.2.4. CIM модулдерін автоанықтау

Бірнеше сорғылармен жүйеде сорғыны жаңарақ (D моделі) сорғыға ауыстыру кезінде, жаңа сорғы қалған сорғылардың және/немесе басқару жүйесінің ескірек болып табыла ма екендігін автоматты анықтайды және сәйкесінше бейімделеді.

Қосарланған сорғының бас бөлігін жаңарақ моделге (D моделі) ауыстыру кезінде, сондай-ақ егер екінші бас бөлігі ескірек болса, автоматты анықтау және бейімделу орын алады.

Автоанықтау егер сорғы жүйесі SCADA жүйемен басқарылса, қолмен доғарылуы мүмкін. Алайда, жүйеге жаңа сорғыны орнату кезінде, үйлесімділік режимін таңдау ұсынылады. Тікелей сорғыны басқару панелінде автоанықтауды теңшеу туралы толығырақ бөлімнен қар. 11.7.11.3 Көрсөрг. жүйе бейінін таңдау

17.2.5. Grundfos Remote Management

Grundfos Remote Management орнатуда қарапайым және Grundfos өнімдерін қашықтан бақылау және басқару үшін қымбат емес шешімді білдіреді. Шешім веб-серверге және GSM/GPRS модемі бойынша сымсыз қосылыс арқылы деректер жинаудың орталықтандырылған деректер базасына негізделеді. Жүйенің жұмысы үшін тек интернет-қосылыс, веб-шолушы, GRM-модем мен антенна, сондай-ақ Grundfos сорғыларының жүйелерін бақылау және басқару құқығына Grundfos-пен шарт қана талап етіледі. Сіз өзіңіздің есептік жазбаңызға кез келген уақытта және кез келген орында сымсыз қолжетімділік аласыз, ол үшін Интернетке шығу ғана қажет болады. Сіз смартфонды, планшетті, ноутбукты немесе әдеттегі ДК қолдана аласыз. Ескертулер немесе апаттық сигналдар да сіздің ұялы телефоныңызға немесе компьютерге электрондық пошта немесе SMS бойынша жіберіле алады.

Қолдану	Сипаттама
CIM 280	Grundfos Remote Management қосымшасы (SIM-карта мен Grundfos-пен шарт үшін қажет).
Шатырға орнату үшін GSM-антенна	Металл шкафтардың жоғары бөлігіне орнату үшін антенна. Қасақана бүлдірулерден қорғау. Кабель 2 метр. Төртауқымды (барлық өлем бойынша қолдану үшін).
Үстелдік антенна GSM	Жалпы тағайындалудағы антенна, пластик шкафтарда орнату үшін. Жеткізілім жиынтығына кіретін екі жақты желімделуші таспамен бекітіледі. Кабель 4 метр. Төртауқымды (барлық өлем бойынша қолдану үшін).

GRM-шарттар жасау үшін Grundfos компаниясының ең жақын өкілдігіне жүгініңіз.

17.3. Құбырлық қосылыстар

Резьбалық және фланецтік жалғастырғыш тетіктер кез келген құбыржолға сорғы қосылымын қамтамасыз етеді. Дұрыс өлшемді анықтау үшін MAGNA3 каталогын, «Керек-жарақтар» бөлімін қар.

17.4. Сыртқы датчиктер

Салыстырмалы қысым мен температураның құрамдас датчигі

Датчик	Түрі	Өлшемдер ауқымы [бар]	Өлшемдер ауқымы [°C]	Датчиктің шығыс датчигі [тұр. тоқтың В]	Электр қуат беру [тұр. тоқтың В]	Қосылыс
Температура мен қысымның құрамдас датчигі	RPI T2	0 – 16	-10 ... +120	0 – 10	16,6 – 30	G 1/2

Қысым датчигі

Датчик	Түрі	Өлшемдер ауқымы [бар]	Датчиктің шығыс сигналы [мА]	Электр қуат беру (тұр. тоқтың В)	Технологиялық қосылыс
Қысым датчигі	RPI	0 – 0,6	4 – 20	12 – 30	G 1/2
		0 – 1,0			
		0 – 1,6			
		0 – 2,5			
		0 – 4,0			
		0 – 6,0			
		0 – 12			
		0 – 16			

Температура мен қысым айырмасының құрамдас датчигі

Жеткізілім көлемі:

- DPI V.2 датчигі
- Ұзындығы 2 м және бір ұшында M12 ағытпасымен алшақталған кабель;
- Фитингпен капиллярлық түтік;
- Қысқаша нұсқаулық.



TM04 7866 2510

62-сур. DPI V.2 датчигі

Датчик	Өлшемдер ауқымы [бар]	Өлшемдер ауқымы [°C]	Датчиктің шығыс сигналы	Электр қуат беру [тұр. тоқтың В]	Температураны өлшеу	Сақиналық тығыздағыш EPDM*	Қосылыс
Grundfos DPI	0 – 0,6	0 – 100	тұр. тоқтың 4-20 мА 0-10 В	12,5 – 30 16,5 – 30	•	•	G 1/2
Grundfos DPI	0 – 1,0	0 – 100	тұр. тоқтың 4-20 мА 0-10 В	12,5 – 30 16,5 – 30	•	•	G 1/2
Grundfos DPI	0 – 1,6	0 – 100	тұр. тоқтың 4-20 мА 0-10 В	12,5 – 30 16,5 – 30	•	•	G 1/2
Grundfos DPI	0 – 2,5	0 – 100	тұр. тоқтың 4-20 мА 0-10 В	12,5 – 30 16,5 – 30	•	•	G 1/2

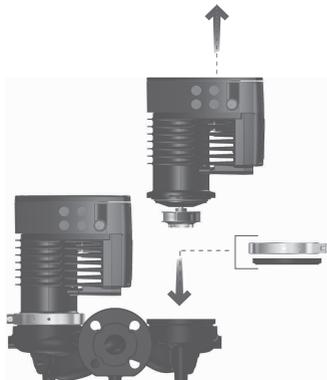
* Ескерту: EPDM: ауыз су үшін қолдануға болады.

17.5. Датчиктерге арналған кабель

Сипаттама	Ұзындығы [м]
Экрандалған кабель	2,0
Экрандалған кабель	5,0

17.6. Тұйық фланец

Тұйық фланец қосарланған сорғының бір бас бөлігі басқа бөліктің үздіксіз жұмыс істеуімен қамтамасыз ету үшін техникалық қызмет көрсетуге шешілген кезде саңылауды бітеу үшін қолданылады. 63 сур. қар.



63-сур. Тұйық фланецтің күйі

17.7. Қырау түзу ықтимал жүйелерге арналған оқшаулағыш жиынтықтар

Қылаудың ықтимал түзілуі шарттарында қолданылатын MAGNA дара сорғылары үшін арналған керек-жарақтар.

Жиынтық полиуретаннан (PUR) жасалған екі қаптамадан және бекіту үшін металл камыттардан тұрады.



64-сур. MAGNA3 сорғысында жылу оқшаулағыш қаптаманы құрастыру

Жылу оқшаулағыш қаптамалар сорғы габариттерін ұлғайтады. Қыраудың ықтимал түзілуімен жүйелерге арналған жылу оқшаулағыш қаптамалардың габариттері жылыту жүйелері қаптамаларының габариттерінен ерекшеленеді.

Нұсқау

Техникалық сипаттамалары

- Меншікті көлемдік кедергі 10^{15} Ом·см көбірек немесе тең
- Жылу өткізгіштік 10°C кезінде: $0,036$ Вт/мК, 40°C кезінде: $0,039$ Вт/мК
- Тығыздық 33 ± 5 кг/м³
- Жұмыс температураларының ауқымы -40 -тан $+90^{\circ}\text{C}$ -қа дейін.

* Көрсетілген бұйымдар стандартты жиынтықтылауға/жиынтыққа кірмейді, қосалқы құрылғылар (керек-жарақтар) болып табылады және жекелей тапсырыс беріледі. Негізгі ережелер мен шарттар Шартта көрсетіледі.

Аталған қосалқы құрылғылар жабдықты толымдаушылардың (жиынтықтың) міндетті элементтері болып табылмайды.

Қосалқы құрылғылардың жоқтығы олар арналған негізгі жабдықтың жұмысқа қабілеттілігіне әсер етпейді.

18. Бұйымды кәдеге жарату

Бұйым күйінің негізгі шектік шарттары болып табылатындар:

1. жөндеу немесе алмастыру қарастырылмаған бір немесе бірнеше құрамдас бөліктердің істен шығуы;
2. пайдалануда экономикалық жөнсіздікке әкеліп соқтыратын жөндеу мен техникалық қызмет көрсетуге кететін шығындарды арттыру.

Аталған бұйым, сонымен бірге тораптары мен бөлшектері экология саласындағы жергілікті заңнама талаптарына сәйкес жиналулары және кәдеге жаратылулары керек.

TM06 8516 0817

TM05 2874 0412

19. Дайындаушы. Қызметтік мерзімі

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

* нақты дайындаушы ел жабдықтың фирмалық тақтайшасында көрсетілген.

Дайындаушының уәкілетті тұлғасы**:

«Грундфос Истра» ЖШҚ
143581, Мәскеу облысы, Истринский а-ны,
Лешково а., 188-үй, тел.: +7 495 737-91-01,
электрондық пошта мекенжайы:
grundfos.istra@grundfos.com.

**дайындаушы тұлға арқылы уәкілеттік берілген жарылыстан қорғалған орындаудағы жабдық үшін.

«Грундфос» ЖШҚ
109544, Мәскеу қ., Школьная көш., 39-41 үй, құр. 1,
тел.: +7 495 564-88-00, +7 495 737-30-00,
электрондық пошта мекенжайы:
grundfos.moscow@grundfos.com.

Еуразиялық экономикалық одақ аумағында импорттаушылар:

«Грундфос Истра» ЖШҚ
143581, Мәскеу облысы, Истринский а-ны,
Лешково а., 188-үй,
тел.: +7 495 737-91-01,

электрондық пошта мекенжайы:
grundfos.istra@grundfos.com;
«Грундфос» ЖШҚ
109544, Мәскеу қ., Школьная көш., 39-41 үй, құр. 1,
тел.: +7 495 564-88-00, +7 495 737-30-00,

электрондық пошта мекенжайы:
grundfos.moscow@grundfos.com;
«Грундфос Қазақстан» ЖШС
Қазақстан, 050010, Алматы қ.,
Көк-Төбе шағын ауданы, Қыз-Жібек көш., 7,
тел.: +7 727 227-98-54,

электрондық пошта мекенжайы:
kazakhstan@grundfos.com.

Жабдықты өткізу ережелері мен шарттары шарттың талаптарымен анықталады.

Жабдықтың қызметтік мерзімі 10 жылды құрайды.

Тағайындалған қызметтік мерзімі аяқталғаннан кейін, жабдықты пайдалану аталған көрсеткішті ұзарту мүмкіндігі жөнінде шешім қабылдағаннан кейін жалғаса алады. Жабдықты аталған құжаттың талаптарынан ерекшеленетін тағайындалу бойынша пайдалануға жол берілмейді.

Жабдықтың қызметтік мерзімін ұзарту бойынша жұмыстар адамдардың өмірі мен денсаулығын, қоршаған ортаны қорғауға арналған қауіпсіздік талаптарын төмендетусіз заңнама талаптарына сәйкес жүргізілулері керек.

Техникалық өзгерістердің болуы ықтимал.

20. Қаптаманы кәдеге жарату жөніндегі ақпарат

Grundfos компаниясы қолданатын қаптаманың кез келген түрінің таңбалануы туралы жалпы ақпарат



Қаптама тағам өнімдеріне тигізуге арналмаған

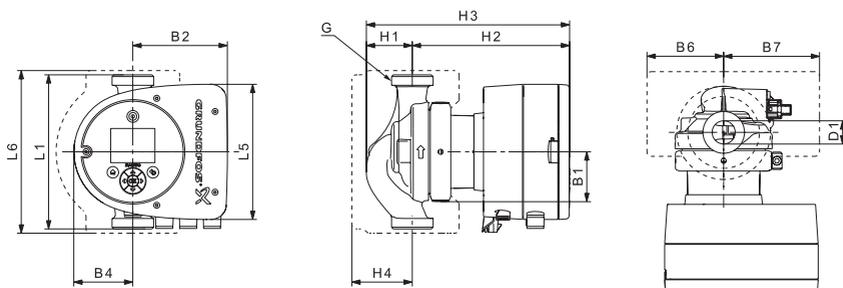
Қаптау материалы	Қаптамалар/қосымша қаптау құралдарының атауы	Қаптамалар/қосымша қаптау құралдары дайындалатын материалдың әріптік белгісі	
Қағаз және картон (гофрленген картон, қағаз, басқа картон)	Қораптар/жәшіктер, салымдар, төсемелер, салмалар, торлар, бекіткіштер, толтырма материал	PAP	
Ағаш және ағаштан жасалған материалдар (ағаш, тығын)	Жәшіктер (ағаш талшықты тақталардан жасалған шере және тақтай), табандықтар, торламалар, алынбалы ернеулер, тақталар, бекіткіштер	FOR	
Пластик	(тығыздығы төмен полиэтилен)	Жабындар, қаптар, таспалар, пакеттер, ауа-көпіршікті таспа, бекіткіштер	LDPE
	(тығыздығы жоғары полиэтилен)	Бекіткіш төсемелер (таспалы материалдардан жасалған), оның ішінде ауа-көпіршікті таспа, бекіткіштер, толтырма материал	HDPE
	(полистирол)	Пенопластан жасалған бекіткіш төсемелер	PS
Біріктірілген қаптама (қағаз және картон/пластик)	«Скин» түрлі қаптама	C/PAP	

Қаптаманың және/немесе қосымша қаптау құралының таңбалауына назар аударуды өтінеміз (оның қаптаманы/қосымша қаптау құралын дайындаушы зауыт арқылы белгіленуі кезінде).

Қажет болған кезде, Grundfos компаниясы ресурстарды үнемдеу және экологиялық тиімділік мақсатында пайдаланылған қаптаманы және/немесе қосымша қаптау құралын қайта қолдануы мүмкін.

Дайындаушының шешімімен қаптама, қосымша қаптау құралы және олар дайындалған материалдар ауыстырылуы мүмкін. Маңызды ақпаратты осы Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықтың 19. Дайындаушы. Қызметтік мерзімі бөлімінде көрсетілген дайын өнімнің дайындаушысынан пысықтауды өтінеміз. Сұраныс кезінде өнім нөмірін және жабдықты дайындаушы елді көрсету керек.

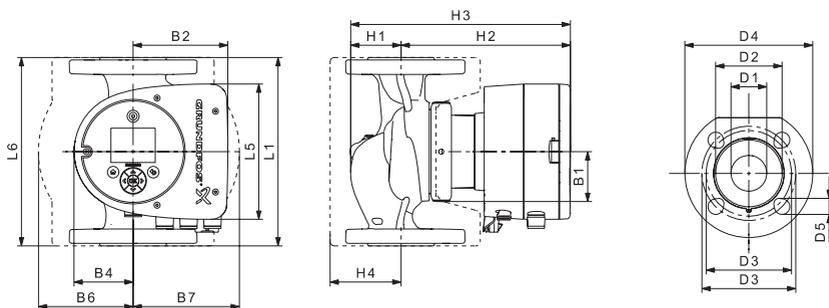
1 - қосымша



TM05 7938 2013

65-сур. Габариттік өлшемдер, дара сорғылар, резьбалық нұсқа

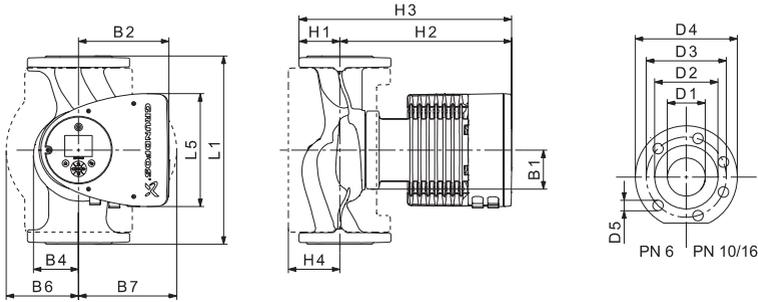
Сорғы түрі	Габариттік өлшемдер (мм)													
	L1	L5	L6	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	G
MAGNA3 25-40 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-60 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-80 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-100 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-120 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 32-40 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2
MAGNA3 32-60 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2
MAGNA3 32-80 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2
MAGNA3 32-100 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2
MAGNA3 32-120 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2



TM05 7938 2013

66-сур. Габариттік өлшемдер, дара сорғылар, фланецтік нұсқа

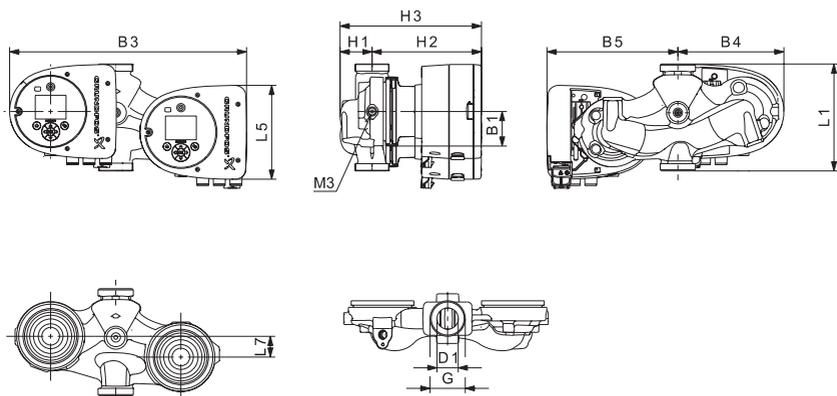
Сорғы түрі	Габариттік өлшемдер (мм)																
	L1	L5	L6	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 32-40 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	185	250	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 32-60 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	185	250	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 32-80 F (N)	220	158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



TM05 5291 2013

67-сур. Габариттік өлшемдер, дара сорғылар, фланецтік нұсқа

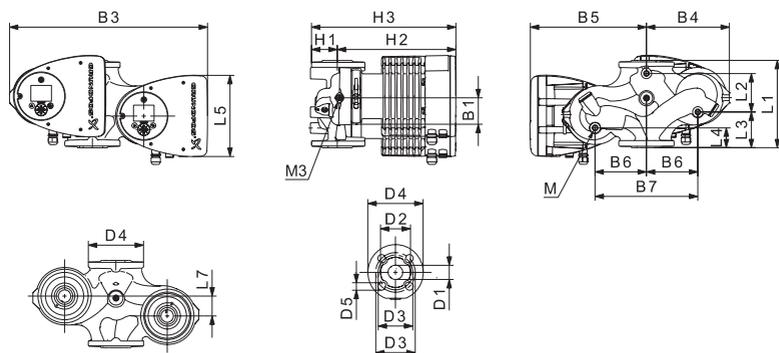
Сорғы түрі	Габариттік өлшемдер (мм)															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 32-120 F (N)	220	204	84	164	73	106	116	65	301	366	86	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 40-80 F (N)	220	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-100 F (N)	220	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-120 F (N)	250	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-150 F (N)	250	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-180 F (N)	250	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 50-40 F (N)	240	204	84	164	73	127	127	71	304	374	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-60 F (N)	240	204	84	164	73	127	127	71	304	374	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-80 F (N)	240	204	84	164	73	127	127	71	304	374	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-100 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-120 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-150 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-180 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 65-40 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-60 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-80 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-100 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-120 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-150 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 80-40 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-60 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-80 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-100 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-120 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 100-40 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-60 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-80 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-100 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-120 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19



TM05 7939 2013

68-сур. Габариттік өлшемдер, қосарланған сорғылар, резьбалық нұсқа

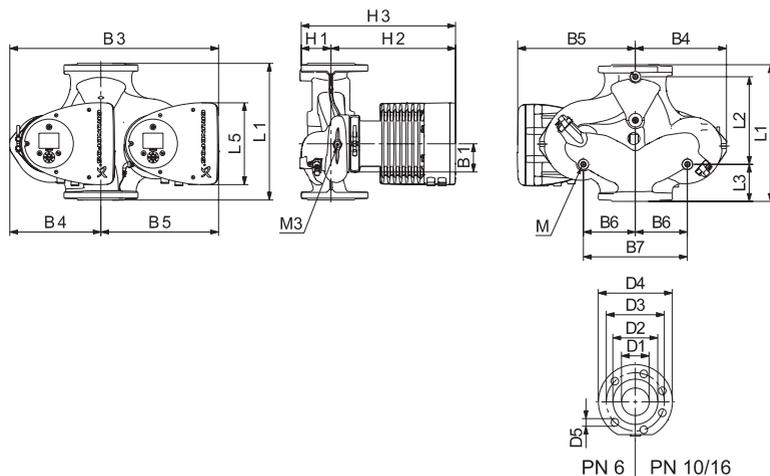
Сорғы түрі	Габариттік өлшемдер (мм)												
	L1	L5	L7	B1	B3	B4	B5	H1	H2	H3	D1	G	M3
MAGNA3 D 32-40	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4
MAGNA3 D 32-60	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4
MAGNA3 D 32-80	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4
MAGNA3 D 32-100	180	158	35	58	400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



TM05 5294 3612

69-сур. Габариттік өлшемдер, қосарланған сорғылар, фланецтік нұсқа

Сорғы түрі	Габариттік өлшемдер (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	84	502	210	294	130	260	68	300	368	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 40-40 F	220	53	140	60	158	15	58	452	211	241	130	260	76	199	275	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp1/4
MAGNA3 D 40-60 F	220	53	140	60	158	15	58	452	211	241	130	260	76	199	275	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp1/4
MAGNA3 D 40-80 F	220	53	140	60	204	15	84	502	210	294	130	260	76	303	379	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 40-100 F	220	53	140	60	204	15	84	502	210	294	130	260	76	303	379	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-40 F	240	48	160	45	204	45	84	515	221	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-60 F	240	48	160	45	204	45	84	515	221	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-80 F	240	48	160	45	204	45	84	515	221	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4



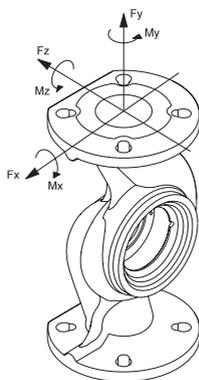
TM05 5386 2013

70-сур. Габариттік өлшемдер, қосарланған сорғылар, фланецтік нұсқа

Сорғы түрі	Габариттік өлшемдер (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	Rp 1/4
MAGNA3 D 100-60 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 100-80 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 100-100 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 100-120 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4

2 - қосымша

Құбыржолдан сорғының фланецтеріне әсер ететін статикалық күштер мен сәттердің максималды рұқсат етілетін мәндері.



TMO5 5639 4012

DN диаметрі	Күш (Н)				Сәт (Н·м)			
	F _y	F _z	F _x	ΣF _b	M _y	M _z	M _x	ΣM _b
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

* Мәндер резьбалық қосылыспен сорғыларға да қолданылады.

Көрсетілген мәндер шойын нұсқалар үшін жарамды. Тот баспайтын болаттан жасалған нұсқалар үшін мәндерді екіге көбейтуге болады.

Бұрандамаларды тарту сәттері

Сорғылардың фланецтік нұсқалары үшін бұрандамаларды тарту сәттері

Бұрандама түрі	Тарту сәті
M12	27 Н·м
M16	66 Н·м

Кыргызча (KG) Паспорт, Куруу жана пайдалануу боюнча колдонмо

МАЗМУНУ

	Бет	Бет
1. Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр	152	
1.1. Документ тууралуу жалпы маалымат	153	
1.2. Өнүмдөгү символдордун жана жазуулардын мааниси	153	
1.3. Тейлөөчү кызматчылардын квалификациясы жана окуусу	153	
1.4. Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөрдү сактабагандан келип чыккан коркунучтуу кесепеттер	153	
1.5. Коопсуздук техникасын сактоо менен иштерди аткаруу	153	
1.6. Керектөөчү же тейлөөчү кызматчылар үчүн коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр	153	
1.7. Техникалык тейлөөнү, кароону жана куроону аткарууда коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр	153	
1.8. Өз алдынча көрөңгө түйүндөрдү жана бөлүктөрдү кайра жабдуу жана даярдоо	154	
1.9. Пайдалануунун жол берилбеген режимдери	154	
2. Ташуу жана сактоо	154	
3. Документтеги символдордун жана жазуулардын мааниси	154	
4. Буюм тууралуу жалпы маалымат	154	
4.1. Түзүлүшү	155	
4.2. Жылуулукту сактоочу каптоочтор	156	
4.3. Кайтарым клапаны	157	
4.4. Жабык бекиткич арматурада иш	157	
4.5. Радиобайланыш	157	
4.6. Кош соркыманын корпусу	157	
5. Таңгактоо жана ташуу	157	
5.1. Таңгактоо	157	
5.2. Ташуу	158	
6. Колдонуу тармагы	159	
6.1. Сордурулуучу суюктуктар	159	
7. Иштөө принциби	160	
8. Механикалык бөлүктү куроо	160	
8.1. Курала турган жери	160	
8.2. Инструменттер	161	
8.3. Соркыманы куроо	161	
9. Электр жабдуусун туташтыруу	165	
9.1. Азыктануунун чыңалуусу	165	
9.2. Туташуулардын схемалары	165	
9.3. Кубат булагына туташтыруу	172	
9.4. Көзөмөл жана башкаруу каражаттарын туташтыруу	173	
10. Пайдаланууга киргизүү	174	
10.1. Бир катар соркымса	174	
10.2. Эки катар соркымса	175	
11. Пайдалануу	175	
11.1. Башкаруу панели	175	
11.2. Биринчи ишке киргизүү устасы	175	
11.3. Меню түзүмү	176	
11.4. Иштизменин сереби	177	
11.5. «Негизги терезе» («Home») менюсү	180	
11.6. «Абалы» менюсү	181	
11.7. «Жөндөөлөр» иштизмеси	183	
11.8. «Assist» менюсү	193	
		196
		203
		205
12. Техникалык тейлөө	206	
13. Пайдалануудан чыгаруу	206	
14. Төмөнкү температуралардан коргоо	206	
15. Техникалык берилмелер	206	
16. Бузулууларды табуу жана оңдоо	209	
17. Топтомдоочу буюмдар	212	
17.1. Grundfos GO	212	
17.2. CIM модульдары	212	
17.3. Түтүктүк туташуулар	217	
17.4. Тышкы билдиргичтер	218	
17.5. Билдиргичтер үчүн кабель	219	
17.6. Туяк фланец	219	
17.7. Тутумду бубак пайда болушунан коргоо үчүн топтомдор	219	
18. Буюмду утилизациялоо	219	
19. Даярдоочу. Иштөө мөөнөтү	220	
20. Таңгакты кайра керектөө боюнча маалымат	221	
1-тиркеме	222	
2-тиркеме	226	

Эскертүү
Жабдууну куроо иштерине киришүүдөн мурда, ушул документ жана Кыскача колдонмо (Quick Guide) менен жакшылап таанышып чыгуу керек. Жабдууну куроо жана пайдалануу ушул документтин талаптарына жана жергиликтүү ченемдер менен, жана жергиликтүү эрежелерге ылайык жүргүзүлүшү керек.



1. Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр

Эскертүү
Ушул жабдууну пайдалануу буга зарыл болгон билими жана тажрыйбасы болгон кызматчылар тарабынан жүргүзүлүшү керек. Дене-мүчөсү, акыл-эс жактан мүмкүнчүлүктөрү чектелген, көрүүсү жана угуусу начар адамдарга бул жабдууну пайдаланууга жол бербөө зарыл. Балдарга жабдууну пайдаланууга тыюу салынат.



1.1. Документ тууралуу жалпы маалымат

Паспорт, Куроо жана пайдалануу боюнча колдонмо куроодо, пайдаланууда жана техникалык тейлөөдө аткарылуучу принципалдык көрсөтмөлөрдөн турат. Ошондуктан, куроо жана пайдалануу алдында, тейлөөчү кызматчылар жана колдонуучулар аларды милдеттүү түрдө изилдеп чыгышы керек. Ушул документ ар дайым жабдууну иштеткен жерде орун алыш керек.

1. Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр-бөлүмүндө келтирилген коопсуздук техникасы боюнча жалпы көрсөтмөлөрдү гана эмес, башка бөлүмдөрдө келтирилген коопсуздук техникасы боюнча атайын көрсөтмөлөрдү да сактоо зарыл.

1.2. Өнүмдөгү символдордун жана жазуулардын мааниси



Каамытты тарттыруунун алдында анын абалын текшерипиз. Каамыттын туура эмес абалы соркысмадан суюктун агуусуна жана соркысманын башкы бөлүгүнүн гидравликалык бөлүкчөлөрүнө зыян келүүсүнө алып келет.



Каамыттын буроосун 8 Нм ± 1 Нм учуру менен орнотуп тарттырыңыз.



Көрсөтүлгөн тартыруу учурун суу каамыт аркылуу аагып жатса дагы ашырбаңыз. Баарынан мурда конденсат каамыттын астындагы дренаж тешигинен келиши мүмкүн.

Жабдуунун өзүндөгү көрсөтмөлөр, мисалы:

- айлануу багытын билдирген багыттооч,
- сордурулган чөйрөгө жөнөтүү үчүн оргутуучу келтетүтүктүн белгиси,
- милдеттүү түрдө аткарылышы керек жана каалаган учурда окууга мүмкүн болгудай сакталышы зарыл.

1.3. Тейлөөчү кызматчылардын квалификациясы жана окуусу

Пайдаланууну, техникалык тейлөөнү алып барган жана контролдоочу текшерүүлөрдү өткөргөн, ошондой эле жабдууну орноткон кызматчылар ылайыктуу квалификацияга ээ болушу керек. Кызматчылар жоопкерчилик тарткан жана көзөмөлдөгөн маселелер, ошондой эле алардын милдеттери колдонуучулар тарабынан так аныкталышы керек.

1.4. Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөрдү сактабагандан келип чыккан коркунучтуу кесепеттер

Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөрдү сактабагандык төмөнкүлөргө алып келиши мүмкүн:

- адамдын саламаттыгына жана өмүрү үчүн кооптуу кесепеттерди;
- айлана чөйрө үчүн коркунуч жаратуу;
- зыяндын ордун толтуруу үчүн бардык кепилдик милдеттемелердин жокко чыгарылышына алып келет;
- жабдуунун маанилүү функцияларынын иштебей калуусу;
- белгиленген техникалык тейлөө жана оңдоо ыкмаларынын натыйжасыздыгы;
- электр жана механикалык факторлордун артынан кызматчылардын өмүрүнө жана ден-соолугуна коркунучтуу абалдын пайда болуусу.

1.5. Коопсуздук техникасын сактоо менен иштерди аткаруу

Жабдууну иштетип жатканда, пайдаланууда, аталган документтеги коопсуздук техникасы, колдонуучунун улуттук каралган коопсуздук техникасы, ошондой эле башка жергиликтүү каралган коопсуздук техникасы сакталышы керек.

1.6. Керектөөчү же тейлөөчү кызматчылар үчүн коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр

- Жабдуу пайдаланылып жаткан болсо, иштеп жаткан түйүндөрдүн жана бөлүктөрдүн коргоо тосмолорун кайра орнотуп чыгууга тйюу салынат.
- Электр энергиясы менен байланышкан коркунучтардын пайда болуу мүмкүнчүлүктөрүн жоюу зарыл (мисалы, ПУЭнин жана энергия менен камсыздоочу жергиликтүү ишканалардын көрсөтмөлөрүн тагыраак карап чыгыңыздар).

1.7. Техникалык тейлөөнү, кароону жана куроону аткарууда коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр

Колдонуучу техникалык тейлөө, көзөмөл кароо жана куроо боюнча бардык жумуштарды, пайдалануу жана куроо жетекчилиги менен жетиштүү таанышып чыккан жана бул тармакты жакшы билген адистердин иштөөсүн камсыз кылууга тийиш.

Бардык иштер өчүрүлгөн жабдуу менен жүргүзүлүүгө тийиш. Жабдуунун ишин токтотууда сөзсүз түрдө, куроо жана пайдалануу боюнча колдонмодо келтирилген иш-аракеттердин тартиби сакталышы керек. Иш аяктаары менен бардык алынган сактоо жана коргоо жабдууларды кайра орнотуу же күйгүзүү керек.

1.8. Өз алдынча көрөңгө түйүндөрдү жана бөлүктөрдү кайра жабдуу жана даярдоо

Жабдууларды өндүрүүчүнүн уруксаты гана менен кайра орнотууга же модификациялоого мүмкүн.

Фирманын кошумча түйүндөрү жана бөлүктөрү, ошондой эле даярдоочу фирма тараптан уруксат берилген топтомдор пайдалануунун ишеничтүүлүгүн камсыздоо үчүн тандалган.

Башка өндүрүүчүлөрдүн түйүндөрүн жана бөлүктөрүн колдонсо натыйжалар үчүн даярдоочу жоопкерчилик тартуудан баш тартышы мүмкүн.

1.9. Пайдалануунун жол берилбеген режимдери

Жеткирилүүчү жабдууну пайдалануунун ишенимдүүлүгүнө кепилдик б. Колдонуу тармагы бөлүмүнө ылайык, функционалдык максатына жараша колдонулган учурда гана берилет. Техникалык дайындарда көрсөтүлгөн жол берилген максималдуу маанилер бардык учурларда милдеттүү түрдө сакталышы керек.

2. Ташуу жана сактоо

Жабдууну үстү жабылган вагондордо, үстү жабык автомашиналарда, аба, суу же деңиз транспорту менен жеткирүү керек.

Жабдууну жеткирүү шарттары механикалык факторлордун таасир этүү бөлүгүндө МАСТ 23216 боюнча «С» тобуна туура келиши керек. Жеткирүүдө таңгакталган жабдуу ордунан ары-бери жылып кетпеш үчүн аны унаага бекем бекитиш керек.

Жабдууну сактоо шарттары МАМСТ 15150 «С» тобуна дал келиш керек.

Ташуудагы айлана чөйрөнүн температурасы: -40 баштап +70 °Ска чейин.

Максималдуу белгиленген сактоо мөөнөтү 3 жыл.

Соркысманы сактоодо консервациялоо талап кылынбайт.

3. Документтеги символдордун жана жазуулардын мааниси



Эскертүү
Ушул көрсөтмөлөр сакталбаса, адамдардын ден соолугуна коркунучтуу кесепеттер жаралышы мүмкүн.

Эскертүү
Бул көрсөтмөлөрдү сактабаганда электр тогунан жапа чегүүнүн себептери жана адамдардын тагдыры, саламаттыгы үчүн коркунучтуу кесепеттерден болуп калышы мүмкүн.



Эскертүү
Ысык суюктуктарга же жабдуунун үстүңкү бетине тийгенде күйүктөргө жана оор дене жаракаттарына алып келиши мүмкүн.



Эскертүү
Буюмдардын түшүүсү жаракатка алып келиши мүмкүн.



Эскертүү
Буу чыгаруусу залака тийгизүүсү мүмкүн.

Көңүл бур

Жабдуунун иштебей калуусуна, ошондой эле бузулуусуна себепкер болгон аткарылбаган коопсуздук техникасынын көрсөтмөлөрү.

Көрсөтмө

Жабдуунун иштешин жеңилдетип, коопсуз пайдаланууну камсыздоочу сунуштамалар же көрсөтмөлөр.

4. Буюм тууралуу жалпы маалымат

Бул документ D моделиндеги MAGNA3 бир катар соркысмаларына жана D моделиндеги MAGNA3 D эки катар соркысмаларына таркалат. MAGNA3 комплекстүү катарына кирген циркуляциялык соркысмаларда тууралоо мүмкүнчүлүктөрү камтылган. Алар соркысманын өндүрүмдүүлүгүнүн тутумдун иш жүзүндөгү талаптарына ылайык келүүсүн камсыздайт. Бир нече тутумдарда бул энергияны үнөмдөөсүнө алып келип, терможөндөөчү клапандардан жана башка ушул сыяктуу арматурадан келген үндү азайтып, тутумдун башкарылуусун жакшыртат. Керектүү орнотууну башкаруу панелинде жөндөөгө болот.

MAGNA3 соркысмалары төмөнкү аткарылыштарда жеткиликтүү:

- корпусу чоюндан жасалган бир катардуу соркымалар;
- корпусу чоюндан жасалган эки катардуу соркымалар;
- корпусу дат баспаган болоттон жасалган бир катардуу соркымалар;

Аткарылыштын бардык варианттарында моделине жараша соркысма сайлуу жана фланецтүү түтүктүк туташуулар каралган. Соркысамалардын төмөнкүдөй айрымаланган өзгөчөлүктөрү бар:

- башкаруу блогуна камтылган контроллер;
- башкаруу блогундагы башкаруу панели;
- башкаруу блогу кошумча SIM модулдарын орнотууга даяр;
- камтылган температура жана басымдын өзгөрүшүнүн билдиргичи;
- соркысманын чоюн же болот корпусу;
- кош версиялардын болушу;
- электр кыймылдаткычтын сыртын коргоо зарылчылыгынын жоктугу;

• жылытуу тутумдарындагы куроо үчүн арналган бир кабат соркысма үчүн теплоизоляциялык кожухтар соркысма менен бирге жеткирилет. Температура жана басымдын өзгөрүшүнүн билдиргичи соруучу жана ортуучу келтетүтүктүн ортосундагы каналдагы соркысма корпусунда турат. Кош соркысмалардын билдиргичи ошол эле каналдарга орнотулат, ошентип соркысмалар бардык чекиттерди басымдын өзгөрүшүн жана температураны каттайт.

Билдиргич кабель аркылуу соркысмадагы басымдын өзгөрүшү жана айлана-чөйрөнүн температурасы тууралуу электрдик сигналды башкаруу блогундагы контроллерге берет.

Датчиктен сигнал жоголгондо соркысма максималдуу айлануу жыштыгында иштей баштайт. Бузулууну четтеткенден кийин соркысма коюлган параметрлерге ылайык иштей берет.

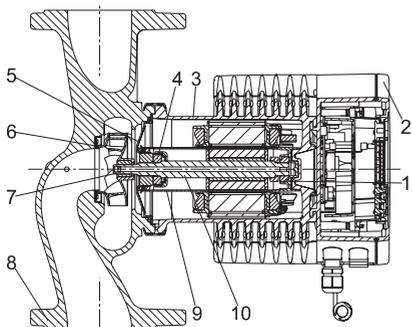
Температура жана басымдын өзгөрүшүнүн билдиргичинин болушу маанилүү артыкчылыктарды берет:

- билдиргичтин көрсөткүчтөрүн анык убакытта соркысманын экранына чыгаруу;
- соркысманын абалын толук көзөмөлдөө;
- соркысманы так жана оптималдуу башкаруу үчүн анын иштөө жүктөмүн өлчөө жана энергияны үнөмдөө мүмкүнчүлүгүн жогорулатуу.

4.1. Түзүлүшү

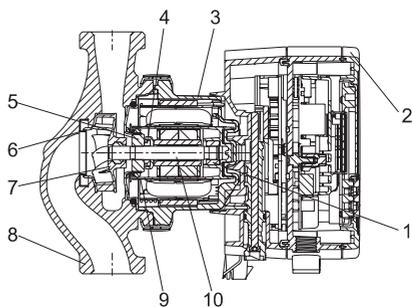
MAGNA3 соркысмаларында герметикалык изоляцияланган ротору бар, б.а. соркысма жана кыймылдаткыч чүркөлүү вал тыгыздагычысыз бирдиктүү блоку түзөт. Муунакжаздамдар үчүн майлоочу каражат катары сордурулуучу суюктук кызмат кылат.

MAGNA3 соркысмасынын кесилген көрүнүшү 1 жана 2-сүрөттө келтирилген.



TM05 2319 0312

1-сүр. Электрондук блоктун клеммаларына жана фланецтик байланыштарга кубатты туташтыруу менен аткаруу



TM05 8039 1813

2-сүр. Тышкы штекер жана сайлуу туташуу аркылуу кубат туташтыруу менен аткаруу

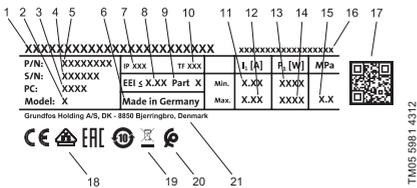
Материалдардын спецификациясы

Поз.	Бөлүгү	Материал
1	Подшипниктин тышкы шакеги	Алюминий оксиди
2	Башкаруу блогу	Поликарбонат
3	Статордун корпусу	Алюминий
	Шакектик тыгыздоолор	EPDM
4	Таканчык подшипник	Алюминий/графит оксиди
5	Таканчык эбелек	Дат баспас болот
6	Жылчыктык тыгыздоолор	Дат баспас болот
7	Жумушчу деңгөлөк	PES
8	Соркысманын корпусу	Чоюн/дат баспас болот
9	Ротор гильзасы	PPS
10	Вал	Датбаспас болот (клеммалык туташтыруу менен аткаруу)
		Керамика (штекердин туташтыруу менен аткаруу)

MAGNA3 типтүү белгилөө

Коду	Мисал	MAGNA3 (D) 80 -120 (F) (N) 360
	Типтүү катар	
D	Жалгыз соркысма Кош соркысма	
	Соруучу жана оргутуучу келтетүтүктөрдүн [мм] номиналдык диаметри (DN)	
	Максималдуу кысым [дм]	
	Түтүктүк туташуу	
F	Сайлык туташтыруу Фланецтик туташтыруу	
	Соркысманын корпусунун материалы	
	Чоюн	
N	Дат баспас болот	
	Куроочу узундук [мм]	

MAGNA3 фирмалык көрнөкчөсү



Поз.	Сүрөттөмө
1	Буюмдун аталышы
2	Модел
3	Даярдалган күнү (1- сан жана 2- сан – өндүрүлгөн жылы, 3-сан жана 4-сан – өндүрүлгөн аптасы)
4	Сериялык номери
5	Буюмдун номери
6	Даярдаган өлкө
7	Коргоо деңгээли
8	Энергиялык эффективдүүлүктүн EEL индекси
9	EEL стандартынын бөлүгү
10	Температуралык класс
11	Токтун минималдык күчү [A]
12	Токтун максималдуу күчү [A]
13	Минималдуу кубат [Вт]
14	Максималдуу кубат [Вт]
15	Системадагы максималдуу басым [МПа]
16	Кубат тармагы [В] жана токтун жыштыгы [Гц]
17	QR коду
18-20	Рынокто жүгүртүү белгилери
21	Даярдоочу

Сапат Менеджменттин интеграцияланган Тутумунун жана сапаттын киргизилген аспаптарынын иштөөсүнө байланыштуу ОТК энтамгасы фирмалык көрнөкчөдө көрсөтүлбөйт. Анын жок болгондугу акыркы өнүмдүн сапатын

камсыз кылуусун көзөмөлдөөгө жана рынокто жүгүртүлүшүнө таасир бербейт.

Соркысманын моделин аныктоо

Соркысманын модели фирмалык көрнөкчөдө белгиленген.

MAGNA3 фирмалык көрнөкчөсү бөлүмүн караңыз.



3-сүр. Соркысманын моделин аныктоо

4.2. Жылуулукту сактоочу каптоочтор

Жылуулукту сактоочу кожухтарды жалгыз соркысмалар үчүн гана олдонууга болот.

Соркысманын корпусунан жана өткөрмө түтүктөн жылуулук жоготууну чектөө зарыл.

Соркысма корпусунан жана өткөрмө түтүктөн жылуулуктун жоголушун соркысма корпусун жана түтүктөрдү обочолонтуу менен азайтууга болот. 4 жана 18-сүр. караңыз

- Жылытуу тутумдарында куроо үчүн арналган соркысма үчүн жылуулукту сактоочу кожухтар соркысма менен бирге жеткирилет.
- Абаны кондициялоо жана муздатуу (-10 °C чейин) тутумдарынын соркысмалары үчүн жылуулукту сактоочу кожух шайман катары жеткирилип, өзүнчө буйрутмаланат.

17.7. Тутумду бубак пайда болушунан коргоо үчүн топтомдор бөлүмүн караңыз.

Мындай кожухтарды орноткондо соркысманын көлөм өлчөмдөрү да көбөйөт.

Жылытуу тутумдарына арналган соркысмалар жылуулук изоляциялоочу каптоочтор менен заводдо эле жабдылат. Соркысману куруонун алдында жылуулукту сактоочу каптоочун чечүү керек.

Көрсөтмө

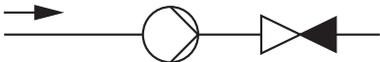


TM05 2859 3216

4-сүр. Жылуулукту сактоочу каптоочтор

4.3. Кайтарым клапаны

Эгер өткөрмө түтүктөрдүн тутумунда кайтарым клапан орнотулган болсо (5-сүр.), соркысманын берилген минималдуу шыкоо басымы клапанды бекитүү басымынан жогору экенин текшерүү зарыл. Бул пропорциялуу тууралоо режими үчүн маанилүү (минималдуу чыгымда басым төмөн болгондо). Соркысману тууралоо үчүн колдонула турган биринчи кайтарым клапаны жабыла турган соркысманын минималдуу басымында 1,0 метрди түзөт.



TM05 3055 0912

5-сүр. Кайтарым клапаны

4.4. Жабык бекиткич арматурада иш

MAGNA3 соркысмалары бир нече күнгө чейин жабык бекиткич арматура менен жана айлануунун каалаган жыштыгында иштей алат. Кубат которууну азайтуу үчүн айлануунун минималдуу быштыгы менен башкаруу шарттамын коюу сунуш кылынат. Минималдуу сарптоо боюнча талаптар жок.

Басымдын жогорулашын болтурбоо үчүн соркысманын киришинде жана чыгышында бекитме арматураны бир учурда жабууга жол берилбейт. Сордурулган суюктуктун жана айлана чөйрөнүн температурасы көрсөтүлгөн маанилерден ашпоосу керек.

Көңүл бур

4.5. Радиобайланыш

MAGNA3 соркысмалары Grundfos Go колдоносу аркылуу көзөмөлдөө жана башкаруу жана бирдей MAGNA3 соркысмаларынын ортосунда байланыш түзүү үчүн радио байланыш мүмкүнчүлүктөрү менен жабдылат.

4.6. Кош соркысманын корпусу

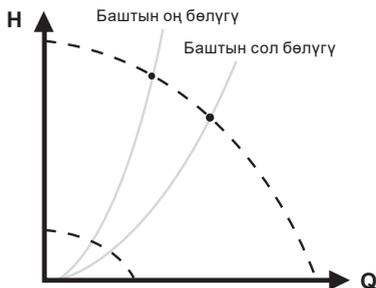
Кош соркысманын корпусунун шыкалган тарабына үстү кайра ачылма клапан орнотулган. Үстү кайра ачылма клапан сордурулуучу суюктук кайра соруучу тарапка куюлуп кетпеши үчүн кош соркысманын иштебеген баш бөлүгүнүн агым бөлүгүн жабат. 6-сүр. караңыз.

Үстү кайра ачылма клапанынан улам баш жагындагы эки бөлүгүнүн гидравликалык мүнөздөмөлөрү айырмаланат. 7-сүр. караңыз.



TM06 1565 2514

6-сүр. Үстү кайра ачылма кош соркысманын корпусу



TM06 1566 2514

7-сүр. Эки баш бөлүгүнүн ортосундагы гидравликалык көрсөткүчтөрдүн айырмасы

5. Таңгактоо жана ташуу

5.1. Таңгактоо

Жабдууну алып жатканда таңгакта жана жабдуунун өзүндө ташууда жарала турган бузулуулар жок экенин текшериниз. Таңгакты утилизациялоодон мурда, анда майда тетиктер жана документтер калып калбагандыгын текшериниз. Эгерде сиз алган жабдуу буйрутмаңызга дал келбесе, анда жабдууну жеткирүүчүгө кайрылыңыз. Жеткирүү учурунда жабдууга доо кетсе, дароо жеткирүү компаниясы

менен байланышыңыз жана жабдууну жөнөтүүчүгө билдириңиз. Жөнөтүүчү аталган жараканы кылдаттык менен карап чыгууга укуктуу.

Таңгакты утилизациялоо тууралуу маалыматты бөлүмдөн караңыз *20. Таңгакты кайра керектөө боюнча маалымат.*

5.1.1. Буюмду текшерүү

Чыңалуу жана өнүмдүн жыштыгы пайдалануу жериндеги чыңалуу менен жыштыкка дал келерин текшериниз. *MAGNA3 фирмалык көрнөкчөсү* бөлүмүн караңыз.

5.1.2. Жеткирүү көлөмү

5.1.2.1 Штекердик туташтыруусу менен жалгыз соркысма



Кутуда төмөнкү компоненттер камтылган:

- MAGNA3 соркысмасы
- Жылуулукту сактоочу каптоочтор
- Тыгыздагычтар
- Кыскача колдонмо (Quick Guide)
- Коопсуздук техникасы боюнча нускамалар
- Штекер

5.1.2.2 Штекердик туташтыруусу менен эки катар соркысма



Кутуда төмөнкү компоненттер камтылган:

- MAGNA3 соркысмасы
- Тыгыздагычтар
- Кыскача колдонмо (Quick Guide)
- Коопсуздук техникасы боюнча нускамалар
- Эки штекер

5.1.2.3 Клеммалык туташуу менен жалгыз соркысма



Кутуда төмөнкү компоненттер камтылган:

- MAGNA3 соркысмасы
- Жылуулукту сактоочу каптоочтор
- Кыскача колдонмо (Quick Guide)
- Коопсуздук техникасы боюнча нускамалар
- Клеммалык жана кабелдик кошкучтар менен куту

5.1.2.4 Клеммалык туташуу менен жалгыз соркысма



Кутуда төмөнкү компоненттер камтылган:

- MAGNA3 соркысмасы
- Кыскача колдонмо (Quick Guide)
- Коопсуздук техникасы боюнча нускамалар
- Клеммалык жана кабелдик кошкучтар менен эки куту

5.2. Ташуу



Эскертүү

Кол менен көтөрүп жана жүктөп-ташуу иштеринде жергиликтүү ченемдердеги жана эрежелердеги чектөөлөр сакталууга тийиш.

Жабдууну токтоо сайылуучу кабелден көтөрүүгө тыюу салынат.

Көңүл бур

Соркысманы дайыма башкы бөлүгүнөн же муздата турган пластиналарынан көтөрүү керек. 8-сүр. караңыз.

Чоң насостордо жүк көтөрүүчү жабдууларды колдонуу талап кылынышы мүмкүн. Көтөрүү үчүн 8-сүр. көрсөтүлгөндөй илгичтерди орнотуңуз.

TM06 7224 3216

TM06 7225 3216

TM06 8159 2013

TM06 6791 2316



8-сүр. Соркысманы илип көтөрүүнүн туура ыкмасы

Соркысманын башкы бөлүгүн башкаруу блогунан (соркысманын кызыл жери) кармап көтөрбөңүз. 9-сүр. караңыз.

Көңүл бур



9-сүр. Соркысманы илип көтөрүүнүн туура эмес ыкмасы

Жабдууну жылдыруу боюнча кошумча маалымат Кыскача колдонмодо (Quick Guide) келтирилген.

6. Колдонуу тармагы

MAGNA3 соркысмалары төмөнкү тутумдарда суюктуктарды сордуруу үчүн арналган:

- жылытуу тутуму;
 - ысык суу менен камсыздоочу тутумдар;
 - абаны кондициялоо жана муздатуу тутумдары.
- Мындан тышкары соркысманы төмөнкү тутумдарда колдонууга болот:
- геотермалдык энергияны колдонуучу тутумдар;
 - күн энергиясын колдонуучу тутумдар.

TM05 5820 3216

TM05 5821 3216

6.1. Сордурулуучу суюктуктар

Соркысмалар таза, илешкек эмес, жарылууга кооптуу эмес, катуу же узун булалуу кошулмалары жок, соркысманын материалдарына химиялык жактан нейтралдуу суюктуктарды сордурууга арналган.

Жылытуу тутумдарында суу жылытуу тутумдары үчүн суунун сапаты боюнча жергиликтүү ченемдик укуктук актылардын талаптарына, мисалы, VDI 2035 немис стандартына жооп бериши керек.

Ысык суу менен камсыздоо тутумдарында дат басууну болтурбоо үчүн корпусу дат баспаган болоттон жасалган соркысмаларды колдонуу сунушталат. Ысык суу тутумдарында MAGNA3 соркысмаларын колдонуу, суунун ийкемдүүлүгү 14°dH (4,99°F) ашпаса гана сунушталат.

Акиташ катмарларынын пайда болуу тобокелдигин болтурбоо үчүн, ысык суу менен камсыздоо тутумдарындагы жумушчу чөйрөнүн температурасын 65 °C тан төмөн кармап туруу сунуш кылынат. Корпусу дат баспаган болоттон MAGNA3 соркысмалары бассейндер үчүн сууну сордуруу үчүн колдонулушу мүмкүн, ал үчүн төмөнкү шарттардын бири аткарылышы керек:

- Хлорид (Cl-) ≤ 150 мг/л жана эркин хлор ≤ 1,5 мг/л ≤ +30 °C температурада;
- Хлорид (Cl-) ≤ 100 мг/л жана эркин хлор ≤ 1,5 мг/л +30 дан +40 °C чейинки температурада.

6.1.1. Гликоль

Соркысма этиленгликолдун жана 50% чейинки концентрациядагы суунун эритмелерин сордуруу үчүн колдонулушу мүмкүн.

Суу/этиленгликол эритмесинин мисалы: Максималдуу илээшкектик: -10°C температурада 50 cSt ~ 50% суу/50% этиленгликол эритмеси. Соркысманын иштөөсү күч келүүдөн коргоону камсыз кылуучу кубаттуулук чектөө функциясынын жардамы менен көзөмөлдөнөт.

Гликолдун аралашмаларын сордуруп куюштурууда максималдуу мүнөздөмө начарлайт жана соркысманын өндүрүмдүүлүгү төмөндөйт, анткени ал суунун/этиленгликолдун концентрациясынан жана ошондой эле суюктуктун температурасынан көз каранды.

Гликолдун аралашмасынын параметрлеринин өзгөрүүсүнө жол бербөө үчүн, суюктуктун температурасы жумушчу температурадан ашып кетпөөсүн көзөмөлдөө керек; ошондой эле жогору температураларда иштөөсүн азайтуу зарыл. Тутумдарды гликолдун аралашмаларын кошуунун алдында тазалап жууш керек.

Дат менен акиташтын пайда болуусуна жол бербөө үчүн, гликолдун аралашмасыны абалын улам-улам көзөмөлдөп туруу керек.

Кошумча этиленгликолду аралаштырууда, гликолду жеткирүүчүнүн жетекчилигинде жазылган нускамаларды сактоо зарыл.



Эскертүү
Тез тутануучу, дизелдик отун, бензин жана башка ушуга окшогон суюктуктарды сордурууда пайдалануу соркысмарды пайдаланууга тыюу салынат.



Эскертүү
Соркысманы кычкылдыктар жана деңиз суусу сыяктуу агрессивдүү суюктуктарды сордуруп куюштурууда пайдаланууга тыюу салынат.

Кошумдардын жылуулук алып жүрүүчүсүнө суунукунан жогору болгон тыгыздыгы же кинематикалык илээшкектиги менен кошкондо, соркысманын өндүрүмдүүлүгү төмөндөйт.

Көрсөтмө



Max. 95 % RH
IPX4D



TM05 0457 2313

10-сүр. Сордурулуучу суюктуктар

7. Иштөө принциби

MAGNA3 соркысмардынын иштөө принциби кирүүчү келте түтүктөн чыгуучу келтетүтүккө жылуучу суюктуктун басымын жогорулатууга негизделген. Басымды көбөйтүү соркысманын валы менен кошулган электр кыймылдаткычтын валынан механикалык энергияны түздөн-түз суюктукка айланма жумушчу дөңгөлөктүн жардамы менен берилет. Суюктук кирүүчү тешиктен дөңгөлөктүн борборуна жана андан ары анын канаттары боюнча агат. Борборго умтулуучу күчтөрдүн таасири менен суюктуктун ылдамдыгы көбөйөт, натыйжасында кинетикалык энергия өсөт, ал басымга айланат. Спиралдык камера (үлүл) дөңгөлөктөн суюктук чогултуу жана аны чыгаруучу келтетүтүккө багыттоо үчүн арналган.

8. Механикалык бөлүктү куроо

8.1. Курала турган жери

Соркысмарлар турак жайда гана орнотууга арналган.

Соркысмарларды, мисалы, айланадагы жабдуулардан суу болуу коркунучу жоккуркак шарттарда куралышы керек.

Соркысманын курамында дат баспаган болоттон жасалган тетиктер болгондуктан улам, төмөнкүдөй жерлерде орнотуу сунушталбайт:

- Жабык сүзүү бассейндеринде, анткени соркысма бассейндин чөйрөсүнүн таасирине дуушар болот.
- Деңиз атмосферасынын түз жана узакка созулган таасири бар жерлерде.
- Абада туз кычкылдыгынын (HCl) буулары бар жайларда, мисалы, ачык бактардан жылжуунун натыйжасында же контейнерлерди тез-тез желдетүүдө.

MAGNA3 соркысмарын колдонуунун тиешелүү жааттарында колдонууга тыюу салынбайт, бирок жогоруда сүрөттөлгөн чөйрөлөр болгон жайларда куроо сунушталбайт.

Корпусу дат баспаган болоттон MAGNA3 соркысмарын бассейндер үчүн сууну сордуруу үчүн колдонууга болот. Сүрөттөлүшүн 6.1. Сордурулуучу суюктуктар бөлүмүнөн караңыз.

Электр кыймылдаткычтын жана электрониканын тиешелүү муздоосун камсыз кылуу үчүн төмөнкү талаптар аткарылыш керек:

- Соркысманы анын жетишээрлик муздөөсү камсыз кылынгандай орнотуу керек.
- Айлана чөйрөнүн температурасы 40 °Сдан ашпоо керек.

8.1.1. Муздатуу тутумдарында колдонуу

Муздатуу тутумдарында колдонууда соркысмардын сыртында конденсат пайда болушу мүмкүн. Айрым учурларда алдына койгучтар колдонулушу мүмкүн.

8.2. Инструменттер

- 1  0.6 x 3.5
- 2  1.2 x 8.0
- 3  TX10
- 4  TX20
- 5  5.0
- 6 
- 7 
- 8 

TM05 6472 4712

11-сүр. Сунушталган инструменттер

Поз.	Инструмент	Тип өлчөм
1	Түз оюктуу отвёртка	0,6 x 3,5 мм
2	Түз оюктуу отвёртка	1,2 x 8,0 мм
3	Тоғх шлицци менен отвёртка	TX10
4	Тоғх шлицци менен отвёртка	TX20
5	Үлүктүк алты кырдык ачкыч	5,0 мм
6	Кыркескичтер	
7	Мүйүздүү гайка ачкычы	DN өлчөмүнөн көз каранды
8	Түтүк ачкычы	Сай туташтыргычы бар соркысмалар үчүн гана

Ушул куралдар жеткирүүнүн топтомуна кирбейт.

8.3. Соркысманы куроо

MAGNA3 сериясына фланецтүү жана оймолуу соркысмалар кирет.

Куроо жана пайдалануу боюнча ушул жетекчилик бардык аткарууда тең колдонулат, ошентсе да анда фланецтүү соркысмалардын жалпы сүрөттөлүшү берилген. Айырмачылыктар болгон учурда, сайлуу туташуу менен аткарылыш үчүн сүрөттөө өзүнчө берилет. Соркысманы ага таасир эте турган өткөрмө түтүктөгү чыңалуунун пайда болуусун болтурбагандай кылып орнотуу керек. Фланецтерде же оймолуу туташууларга түтүктөрдүн максималдуу жол берилген

күчөтүүлөр жана учурлары 2-тиркеме бөлүмүндө келтирилген.

Соркысма кошумча тирегичтерсиз өткөрмө түтүккө куралса болот, бирок өткөрмө түтүк анын салмагын көтөрө алыш керек.

Эки катар соркысмалардын монтаждык кронштейндин же негиз плиталардын жардамы менен куроо үчүн корпусунда M12 сайлуу тешиги болот.

Көрсөтмө Соркысманы куроонун алдында жылуулукту сактоочу каптоочун чечүү керек.

Этап	Аракет	Иллюстрациясы
1	Соркысманын корпусундагы стрелкалар суюктуктун агымынын багытын көрсөтөт. Суюктуктун агымынын багыты башкаруу блогунун абалына жараша горизонталдуу же вертикалдуу болуусу мүмкүн.	

TM05 2862 3216 - TM05 6456 3216

2	Бекиткич арматураны жаап, соркысманы орнотуу процессинде басым алдында эмес экенин текшеріңиз.	
---	--	---

TM05 2863 3216

3	Өткөрмө түтүккө тыгыздоочу төшөмдөр менен соркысманы орнотуңуз.	
---	---	---

TM05 2864 3216

Этап	Аракет	Иллюстрациясы
4	Фланец менен аткаруу: болт жана гайкаларды орнотуңуз. Болттордун өлчөмдөрү тутумдагы басымга жараша тандалат. Фланецтик туташууларда колдонулчу сунушталган буроолорду тарттыруу учурлары тууралуу маалымат, 2-тиркеме бөлүмүн караңыз.	 <small>TM05 2655 3216</small>

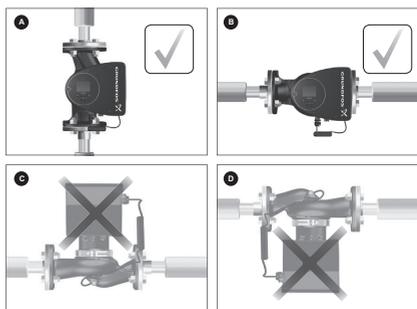
	Сай менен аткаруу: туташтыруучу гайкаларды бураңыз.	 <small>TM05 2665 3216</small>
--	---	--

5	Жылуулоочу каптоочторду орнотуу.	 <small>TM05 2674 3216</small>
---	----------------------------------	--

8.3.1. Куроонун абалы

Соркысманы ар дайым валдын электр кыймылдаткычы горизонталдуу орун алгыдай кылып орнотуу керек.

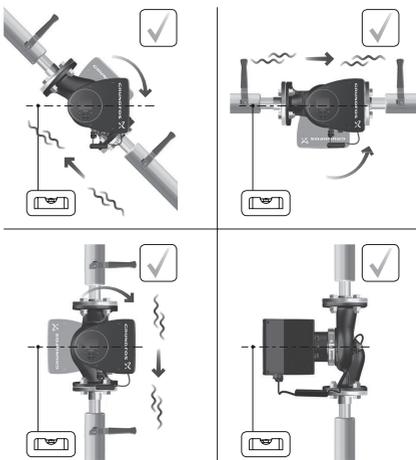
- Вертикалдуу өткөрмө түтүккө соркысманы туура куроо. 12-сүрөттү караңыз, поз. А
- Горизонталдуу өткөрмө түтүккө соркысманы туура куроо. 12-сүрөттү караңыз, поз. В.
- Электр кыймылдаткычтын валы вертикалдуу жайгашкан абалда соркысманы орнотууга жол берилбейт. 12-сүрөттү караңыз, поз. С жана D.



12-сүр. Электр кыймылдаткычтын ваны менен орнотулган соркысма горизонталдуу абалда

8.3.2. Башкаруу блогунун абалы

Жетишээрлик муздатууну камсыз кылуу үчүн башкаруу болгу горизонталдуу абалда туруп, Grundfos логотиби вертикалдуу жайгашат. 13-сүр. караңыз.



13-сүр. Горизонталдуу абалда башкаруу блогу менен соркысма

8.3.3. Абаны сыртка сордургуч

Кош соркысмалар горизонталдуу өткөрмө түтүккө орнотулганда, корпусун жогорку бөлүгүндө аба тыгыны пайда болушу мүмкүн. Соркысма корпусунун жогорку бөлүгүнө автоматтык аба чыгаргыч (Rp 1/4) орнотуу зарыл. 14-сүр. караңыз.

Көңүл бур



14-сүр. Автоматтык аба чыгаруучу кош соркысма

8.3.4. Соркысманын баш бөлүгүнүн абалы

Эгерде соркысманын баш бөлүгү, соркысманы өткөрмө түтүккө орнотконго чейин чечилген болсо, аны соркысманын корпусуна бекитип жаткан мезгилинде өзгөчө көңүл бөлүңүз:

1. Соркысманын корпусундагы тыгыздоо тутумунун кыймылдуу шакекчесинин жайгашкан жерин текшерип - ал так борбордо болушу керек. 15 жана 16-сүрөттү караңыз.
2. Ротордун валы менен баш бөлүгүн жана жумушчу дөңгөлөгүн соркысманын корпусуна этияттап түшүрүңүз.
3. Соркысманын корпусунун бети жана баш бөлүгүнүн бети тийишип жаткандыгына ынаныңыз, андан кийин каамытты тарттырыңыз. 17-сүр. кара.



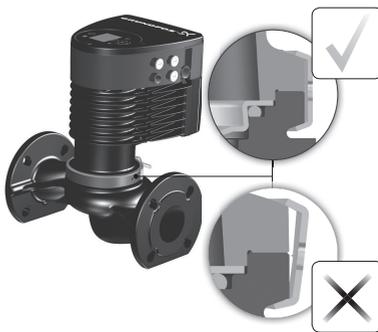
15-сүр. Тыгыздоолордун туура теңделген тутуму



16-сүр. Тыгыздоолордун туура эмес теңделген тутуму

Каамытты тарттырууда анын абалынын тууралыгына ынаныңыз.

Каамыттын туура эмес абалы соркысмадан жылжып чыгууларга жана анын баш бөлүгүнүн гидравликалык бөлүктөрүнүн зыянга учуроосуна алып келет. 17-сүр. караңыз.



17-сүр. Корпусуна соркысманын баш бөлүгүн бекитүү

8.3.5. Башкаруу блогунун абалын өзгөртүү

Эскертүү
Соркысманын баш бөлүгүн жана корпусун бириктирүүчү каамыттагы эскерткич белги жаракат алуу тобокелдиги бар экендигин көрсөтөт. Пайда болуучу тобокелдиктердин толугураак сыпаттамасын мындан ары кара.



Эскертүү
Каамыт бошоп калганда соркысманын баш бөлүгүнүн кулап түшүүсүнө жол бербейсиз.



Эскертүү
Буу чыгуу тобокелдиги.

TM05 6651 3216

TM05 606 13216

TM05 5837 3216

TM05 6650 3216



Каамытты тарттыруунун алдында анын абалын текшерипиз. Каамыттын туура эмес абалы соркысмадан суюктун агуусуна жана соркысманын башкы бөлүгүнүн гидравликалык бөлүкчөлөрүнө зыян келүүсүнө алып келет.



Каамыттын буроосун 8 Н·м ± 1 Н·м учуру менен орнотуп жана тарттырыңыз.



Көрсөтүлгөн тартыруу учурун суу каамыт аркылуу агып жатса дагы ашырбаңыз. Баарынан мурда конденсат каамыттын астындагы дренаж тешигинен келиши мүмкүн.

Этап	Аракет	Иллюстрациясы
1	Соркысманын баш бөлүгүн жана корпусун бириктирүүчү каамыттагы буралгыны бошотуңуз. Эскертүү: Буралгыны ашыкча бошотууда соркысманын баш бөлүгү анын корпусунан толугу менен бөлүнөт.	 TM05.2617.3216
2	Соркысманын башкы бөлүгүн этияттап тийиштүү абалга буруу керек. Эгерде соркысманын баш бөлүгү кыпчылып калса, акырын резина балка менен таптап, аны бошотуу зарыл.	 TM05.2616.3216
3	Башкаруу блогун, Grundfos логотиби вертикалдуу жайгашкандай кылып, горизонталдуу жайгаштырыңыз. Электр кыймылдаткычтын валы горизонталдуу жайгашууга тийиш.	 TM05.2616.3216
4	Статордун корпусундагы дренаждык тешик боюнча багыт алып, 4а, 4б экадамында көрсөтүлгөндөй кылып, каамыттын ажырымын жайгаштырыңыз.	 TM05.2616.0212

Этап	Аракет	Иллюстрациясы
4а	Бир катар соркысма: Каамыттын ажырымы багыттагычка карагандай кылып каамытты жайгаштырыңыз. Ажырым 3, 6, 9 же 12 саат жайгашуусу мүмкүн.	 TM05.2616.0212
4б	Эки катар соркысма: Каамыттарды алардын ар биринин ажырымы багыттагычка карагандай кылып жайгаштырыңыз. Каамыттын ар биринин ажырымы 3, 6, 9 же 12 саат жайгашышы мүмкүн.	 TM05.2617.3216
5	Каамытты бекитүүчү буралгыны орнотуңуз, жана аны 8 ± 1 Н·м күч менен тарттырыңыз. Эскертүү: Эгерде каамыттан конденсат суу тамчыласа кошумча күч менен буралгыны тарттырууга болбойт.	 TM05.2612.0212
6	Жылуулочу каптоочторду орнотуу. Эскертүү: Абаны кондиционирлөө жана муздатуу тутумдарынын соркысмалары үчүн жылуулочу каптоочторду өзүнчө буйрутма кылышат.	 TM05.2614.3216

8.3.6. Соркысманын корпусун жана өткөрмө түтүктү изоляциялоо

Жылуулуктан сактоочу кожухтарга альтернатива катары соркысманын корпусун жана өткөрмө түтүктөрдү 18-сүрөттө көрсөтүлгөндөй кылып обочолонтуу керек.

Изоляциялоочу материал менен башкаруунун блогун же панелин жабууга болбойт.

Көңүл бур!



T1005 2889 3216

18-сүр. Соркысма корпусун жана өткөрмө түтүктү обочолонтуу

Жабдууну куроо боюнча кошумча маалымат Кыскача колдонmodo (Quick Guide) келтирилген.

9. Электр жабдуусун туташтыруу

Электрдик туташтырууну жана коргоону жергиликтүү ченем жана эрежелерге ылайык аткарыңыз. Токтун жумушчу чыңалуусунун жана жыштыгынын маанилери фирмалык көрнөкчөдө көрсөтүлгөн номиналдуу берилмелерге шайкеш келгендигине ынааныңыз.



Эскертүү
Түзмөктү куроодон мурда электр азыкты өчүрүңүз.

Эскертүү
Соркысма тышкы өчүргүчкө туташтырылууга тийиш, байланыштардын ортосундагы минималдуу көңдөй: бардык уюлдарда 3 мм. Түздөн-түз тийүү болбогондо ток уруудан коргонуу катары жердетүү же жок кылуу методун пайдалануу зарыл.

Штекер аркылуу туташтыруу менен аткаруу: Изоляция бузулган учурда кыска туташуу агымы пульсирлөөчү туруктуу ток болушу мүмкүн. Соркысманы куроодо коргоо үчүн өчүрүү түзмөгүн (КӨТ/УДТ) тандоого карата жергиликтүү ченемдерди жана эрежелерди сактаңыздар. Клеммалык туташтыруу менен аткаруу: Изоляция бузулган учурда кыска туташуу тогу туруктуу ток же пульсирлөөчү туруктуу ток болушу мүмкүн. Соркысманы куроодо коргоо үчүн өчүрүү түзмөгүн (КӨТ/УДТ) тандоого карата жергиликтүү ченемдерди жана эрежелерди сактаңыздар.



- Соркысма тышкы тармактык өчүргүчкө туташтырылган болууга тийиш.
- Соркысманын электр кыймылдаткычын тышынан коргоо талап кылынбайт.
- Электр кыймылдаткычтар жай жогорулоочу ашыкча жүктөмдөрдөн жана бөгөттөөлөрдөн жылуулуктан коргоо менен жабдылган (TP 211 IEC 60034-11 ылайык).
- Азык бергенде соркысманы ишке киргизүү болжолу менен 5 секунддан кийин болот.

Азыктандыруучу чыңалууну берүү жана өчүрүү жолу менен

Көрсөтмө
соркысманы коё берүү жана токтотуунун саны 15 мүнөттө бир жолудан ашпоого тийиш.

9.1. Азыктануунун чыңалуусу

1 x 230 В ± 10 %, 50/60 Гц, коргоочу жердетүү (PE).

Чыңалууга жол берүүлөр азык тармагынын чыңалуусунун айрым термелүүлөрүн болтурат. Фирмалык көрнөкчөдө көрсөтүлгөндөн айырмаланган чыңалуусу менен тармакка соркысмаларды туташтыруу үчүн чыңалууну пайдаланууга тыюу салынат.

9.2. Туташуулардын схемалары

Эскертүү
Азыктандыруу клеммаларына, NC, NO, C чыгууларына жана коё берүү/токтош киришине туташтырылган түтүктөр бири-биринен жана изоляциясы күчөтүлгөн азыктандыруучу кабелден өзүнчө турушу керек.

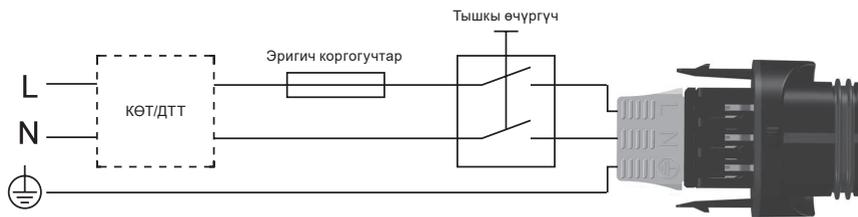


Көңүл бур
Кабелдерди жергиликтүү ченемдик талаптарга ылайык туташтырыңыз.

Көңүл бур
Кабелдер 70°C чейинки температурага чыдамдуулукка ээ болууга тийиш.

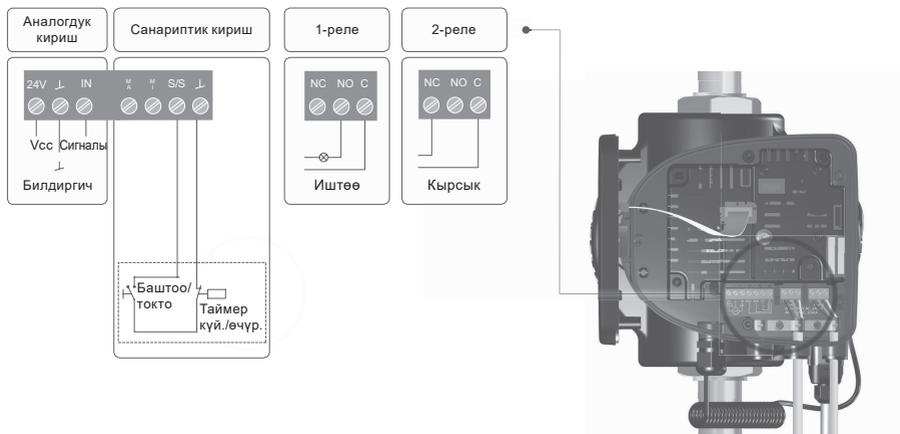
Азыктандырууну штекердик туташтыруу менен аткаруу клеммалары азыктандырууну клеммалык туташтыруу менен клеммалык аткаруулардан айырмаланганы менен, ошондой эле функциялары бар.

9.2.1. Азыктандырууну штекердик туташтыруу менен аткаруу



TM05 5277 3712

19-сүр. Тышкы өчүргүч, сактагыч жана кошумча коргоо менен штекердик туташуунун мисалы



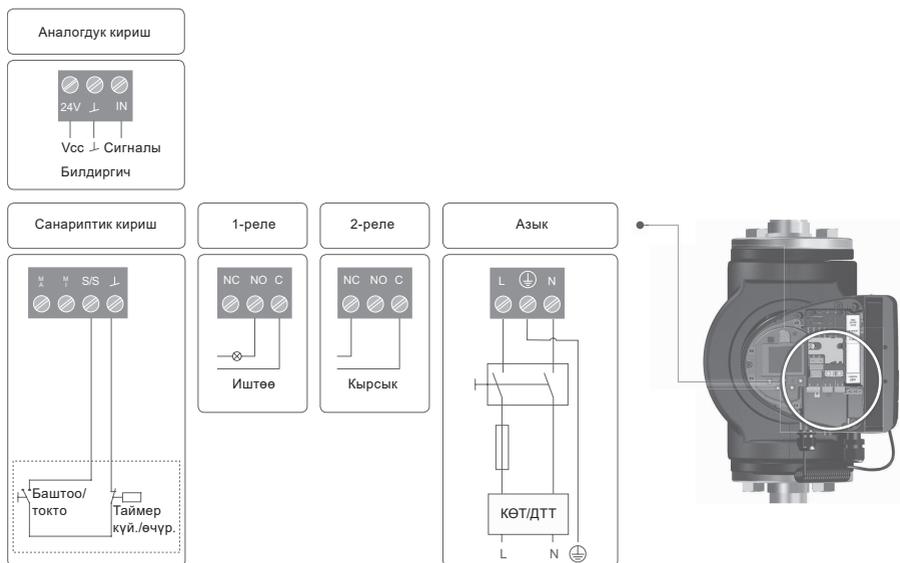
TM07 0380 1518

20-сүр. Башкаруу блогуна туташтыруу мисалы, азыктандырууну штекердик туташыруу менен аткаруу

Кырсык сигналдары үчүн C жана NC клеммаларын колдонуу бир нече релени ырааты менен туташтырууга жана кырсык кабелдеринин бүтүндүгүн көзөмөлдөөгө мүмкүнчүлүк берет.

Көрсөтмө

9.2.2. Азыктандырууну клеммалык туташтыруу менен аткаруулар



TM07 0364 1518

21-сур. Башкаруу блогуна туташтыруу мисалы, азыктандырууну клеммалык туташтыруу менен аткаруу

Кырсык сигналдары үчүн C жана NC клеммаларын колдонуу бир нече релени ырааты менен туташтырууга жана кырсык кабелдеринин бүтүндүгүн көзөмөлдөөгө мүмкүнчүлүк берет.

Керсетме

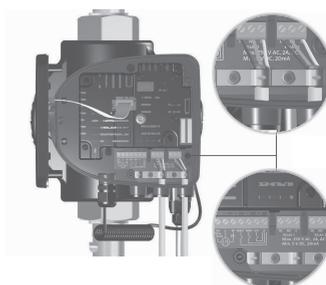
9.2.3. Көзөмөлдөө жана башкаруу үчүн тышкы туташтыруулар

Сигнал кабелдерине жана билдиргичтерине болгон талаптарды 15. *Техникалык берилмелер* бөлүмүнөн караңыз.

Тышкы өчүргүч, санариптик кирүүнү туташтыруу, тышкы бекитилген маанилердин жана билдиргичтин сигналдарын өткөрүү үчүн экрандалган кабелдерди колдонуу керек.

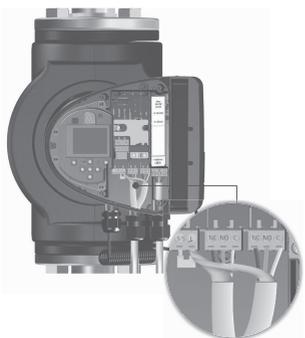
Экрандалган кабелдерди жердетүүчү кабелге төмөнкүдөй туташтыруу керек:

- Азыктандырууну штекердик туташтыруу менен аткаруу: кабелдин экрандалган өрүмүн жердетиңиз. 22-сур. караңыз.
- Азыктандырууну клеммалык туташтыруу менен аткаруу: кабелдин экрандалган өрүмүн санариптик кирүү клеммасы аркылуу жердетиңиз. 23-сур. кара.



22-сур. Кабелдин экрандалган өрүмүн туташтыруу, азыктандырууну штекердик туташтыруу менен аткаруу

TM05 8530 2413



TM05 6060 2313 - TM07 1507 1518

23-сүр. Кабелдин экрандалган өрүмүн туташтыруу, азыктандырууну клеммалык туташтыруу менен аткаруу

Реле чыгуулары

Кырсык сигналдары, даяр болгондугу жана кырсык сигнализациясынын релеси аркылуу пайдалануу режими тууралуу индикация.

Санариптик кириш

- Коё берүү/Токтош (S/S)

Үзгүлтүксүз иштөөнү камсыз кылуу үчүн 1 мАдан төмөн жүктөө агымы менен катуу релени колдонуу сунушталат. Бул реледе адатта чыгуучу элемент катары МОП-транзистор колдонулат. Начар сигналдар менен иштөө үчүн алтык тиймектери бар релени да колдонууга болот. Чыгуучу элемент катары тиристор менен релени колдонууга болбойт.

Көрсөтмө

- Минималдуу мүнөздөмө (MI)
- Максималдуу мүнөздөмө (MA).

Аналогдук кириш

0-10 В же 4-20 мА башкаруу сигналы. Соркысманы тышкы башкаруу же орнотулган тышкы маанини башкаруу үчүн кирүү билдиргичи катары колдонулат. Соркысмадан билдиргичке 24 В кубатты берүү милдеттүү эмес жана тышкы азыктануу булагы жокто гана колдонулат.

Эскертүү
Сырткы жабдуулардан кирген чыңалуу күчөтүлгөн изоляциясы бар чыңалуу бөлүктөрүнөн изоляцияланышы керек.

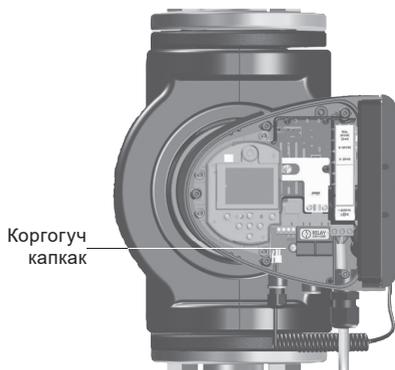


9.2.3.1 Реле чыгуулары

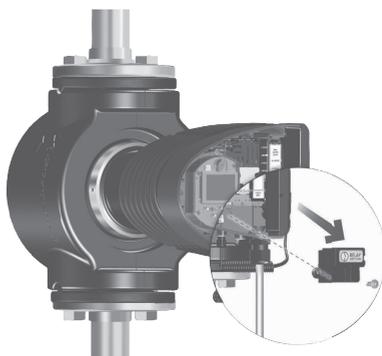
Соркысма тышкы индикация үчүн мүмкүнчүлүксүз алмаштыруу контакты бар эки сигнал релеси менен жабдылган.

15. *Техникалык берилмелер* бөлүмүн караңыз.

Реле чыгуулары коргоочу капкак менен жабылган. Реле чыгууларына кирүү үчүн капкактын үстү жагында жайгашкан буроону бурап, коргоочу капкакты алып салуу керек.



TM07 6223 1820



TM07 6224 1820

24-сүр. Реле чыгууларынын коргоочу капкакын демонтаждоо

Кырсык сигналынын релеси төмөнкү функцияларды аткарат: «Кырсык сигнализациясы», «Даярдык» же «Иш». Алар соркысманы башкаруу панелинен же Grundfos Go программасынан коюлат.

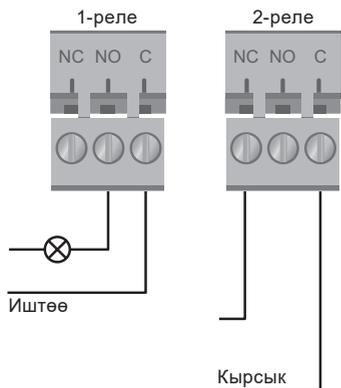
Көрсөтмө

Эскертүүлөр реле чыгуусун иштетпейт.

Кырсык сигналдары үчүн С жана NC клеммаларын колдонуу бир нече релени ырааты менен туташтырууга жана кырсык кабелдеринин бүтүндүгүн көзөмөлдөөгө мүмкүнчүлүк берет.

Көрсөтмө

Релелик чыгуу 250 В чейинки чыңалуу жана 2 А чейинки ток күчү үчүн пайдаланылышы мүмкүн.



TM05 3338 1212

25-сүр. Реле чыгуулары

Контакттын символу	Функциясы
NC	Ченемдүү туюк
NO	Нормалдуу ажыратылган
C	Жалпы

Кырыск сигнализациясынын функциялары төмөндө берилген жадыбалда сүрөттөлгөн:

Реленин абалы	Кырыск сигналы
	Иштетилген эмес: • Азыктануу чыңалуусу өчүк. • Соркысма бузулууну каттаган эмес.
	Иштетилген: • Соркысма бузулууну каттаган.
Реленин абалы	Даярдык сигналы
	Иштетилген эмес: • Соркысма бузулууну каттап, ишин уланта албайт.
	Иштетилген: • Соркысма токтош абалына которулуп, бирок иште даяр. • Соркысма иштеп жатат.

Реленин абалы Иштөө сигналы



Иштетилген эмес:
• Соркысма иштеген жок.



Иштетилген:
• Соркысма иштеп жатат.

Реле чыгууларынын заводдук жөндөөлөрү

Релеси	Функциясы
1	Иштөө сигналы
2	Кырыск сигналы

Кош соркысмадагы кырыск сигналдарынын реле чыгуулары

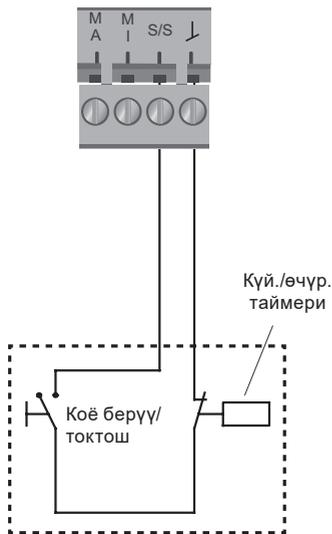
Ар бир баш жагындагы кырыск сигналдарынын реле чыгуулары көз карандысыз иштейт. Мисалы, бузулуу аныкталганда, баш бөлүгүнүн биринде тийиштүү реле чыгуусу иштеп баштайт.

9.2.3.2 Санариптик кирүүлөр

Санариптик кирүүнү коё берүү/токтош функциясын тышкы башкаруу же максималдуу же минималдуу мүнөздөмө боюнча мажбурлап иштетүү үчүн колдонууга болот.

Эгер тышкы өчүргүч жок болуп, бирок коё берүү/токтош чыгууларынын (S/S) жана (↓) рамасынын ортосунда туташтыргычты орнотуу керек. Бул туташтыруу заводдук жөндөө болуп саналат.

Контакттын символу	Функциясы
M	Айлануу жыштыгынын 100% максималдуу мүнөздөмөсү
A	Минималдуу мүнөздөмө
M	Минималдуу мүнөздөмө
I	Минималдуу мүнөздөмө
S/S	Коё берүү/токтош
↓	Массага туташтыруу

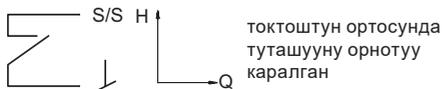


26-сүр. Санариптик кириш

Тышкы коё берүү/токтош

Соркысмань санариптик кирүү аркылуу күйгүзүп же өчүрүүгө болот.

Коё берүү/токтош



Максималдуу же минималдуу мүнөздөмө боюнча мажбурлап иштетүү үчүн тышкы буйрук

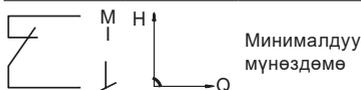
Санариптик кирүү аркылуу соркысма максималдуу жана минималдуу мүнөздөмө боюнча иштөө режимине которулушу мүмкүн.

TM05 3339 1212

Максималдуу мүнөздөмө



Минималдуу мүнөздөмө

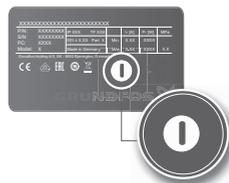


Санариптик кирүү функциясы соркысмань башкаруу панелинен же Grundfos GO программасынан дайындалат.

Эки катар соркысмадагы санариптик кириш

Коё берүү/Токтош кириш тутумдун деңгээлинде иштейт. Токтош сигналынын баш бөлүгүнө келээри менен, эки катар соркысма толугу менен токтоулат.

Санариптик кириш баш бөлүгүндө гана активдүү, ошондуктан кайсынысы башкы баш бөлүгү экендигин аныктоо маанилүү, 27-сүр. кара



27-сүр. Фирмалык көрнөкчөнүн жардамы менен негизги баш бөлүгүн аныктоо

Санариптик киришти резерге калтыруу максатында бир эле мезгилде жардамчы баш бөлүктө да пайдаланса болот. Бирок, башкы баш бөлүк күйүп турганча, жардамчы баш бөлүгүндөгү санариптик кириш тоготулбайт. Башкы баш бөлүк өчүрүлгөн учурда, баш бөлүктөгү жардамчы санариптик кириш активдештирилет. Башкы баш бөлүктү күйүзгөндө башкаруу калыбына келет.

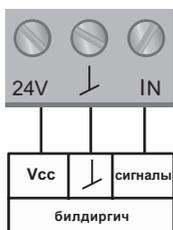
9.2.3.3. Аналогдук кириш

Аналогдук кирүүнү температура же басымды өлчөөчү тышкы билдиргичти туташтыруу үчүн колдонсо болот. 30-сүр. караңыз. 0-10 В же 4-20 мА сигналдары менен билдиргичтерди колдонууга болот.

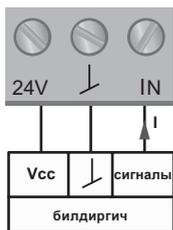
TM06 6890 2516

Аналогдук кирүүү имаратты башкаруу тутумунан же ушул сыяктуу системадан башкаруу сигналдарын алуу үчүн да колдонулушу мүмкүн. 31-сүр. караңыз.

- Эгер кирүү жылуулук энергиясын өлчөө үчүн колдонулса, кайтарым түтүккө температура билдиргичин орнотуу керек.
 - Эгер соркысма тутумдун кайтарым түтүгүнө орнотулган болсо, анда билдиргичти берүүчү өткөрмө түтүккө орнотуу керек.
 - Эгер туруктуу температураны беашкаруу режими колдонулуп жана соркысма тутумдун берүүчү өткөрмө түтүгүнө орнотулган болсо, анда билдиргичти кайтарып өткөрмө түтүккө орнотуу керек.
 - Эгер соркысма тутумдун кайтарым өткөрмө түтүгүнө орнотулган болсо, камтылган температура билдиргичин колдонсо болот.
- Билдиргичтин түрүн (0-10 В же 4-20 мА сигналы) соркысманы башкаруу панелинен же Grundfos GO программасынан тандоого болот.



28-сүр. Тышкы билдиргич үчүн аналогдук кирүү, 0 – 10 В сигналы



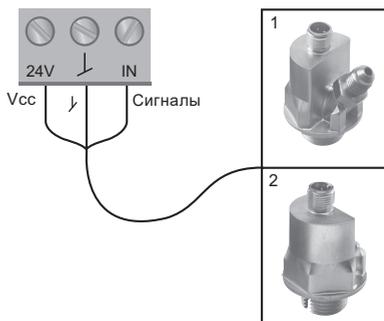
29-сүр. Тышкы билдиргич үчүн аналогдук кирүү, 4-20 мА сигналы

Соркысманын иштешин оптималдаштыруу үчүн тышкы билдиргичтер төмөнкү учурларда колдонулушу мүмкүн:

Функция/башкаруу режими	Билдиргичтин тиби
Жылуулук энергиясын эсептегич	Билдиргичтин температурасы
Туруктуу температура Температуранын өзгөрүшүн тууралоо	
Туруктуу басым боюнча жөнгө салуу	Басымдын айырма билдиргичи

Чыгымды көзөмөлдөө үчүн басымдын өзгөрүү билдиргичин колдонууда туруктуу басым боюнча тууралоо режимин орнотуп жана басымдын өзгөрүү билдиргичи менен иштөөгө аналогдун кирүүнү тууралоо керек.

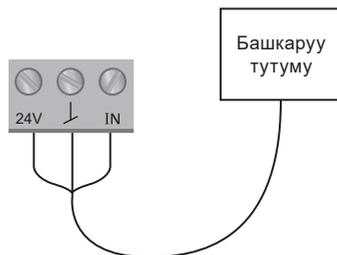
Көрсөтмө



30-сүр. Тышкы билдиргичтердин үлгүлөрү

Поз. Билдиргичтин тиби

- 1 Айкалышкан температура жана басым билдиргичи Grundfos, RPI T2 тиби. Туташтыруу өлчөмү 1/2", 0-10 В сигналы. Grundfos басым билдиргичи, RPI тиби.
- 2 Туташтыруу өлчөмү 1/2", 4-20 мА сигналы.



31-сүр. Имаратты башкаруу тутумунан же башка окшош тутумдан тышкы башкаруу сигналын туташтыруу мисалы.

TM05 3221 0612

TM05 2948 0612

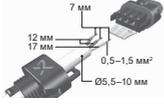
TM06 7237 3416

TM05 2888 0612

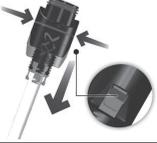
9.3. Кубат булагына туташтыруу

9.3.1. Штекердик туташтыруу менен аткаруу

Штекерди чогултуу

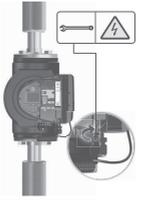
Этап	Аракет	Иллюстрациясы
1	Кабелдик кирүүнү жана штекердин капкагын кабелге орнотуңуз. Иллюстрацияда көрсөтүлгөндөй кылып кабелдин өткөргүчтөрүнөн изоляцияны чечиңиз.	
2	Тармактык кабелдин өткөргүчтөрүн тармактык штекерге туташтырыңыз.	
3	Кабелди өткөргүчтөрү жогору карагандай кылып ийңиз.	
4	Орнотуучу пластинаны сууруп жана аны ыргытып салыңыз.	
5	Штекердин капкагын, тармактык штекерде аны бекитип, чыкылдаганга чейин басыңыз.	
6	Тармактык штекердеги кабелдик кошкучту тарттырыңыз.	
7	Соркысманын башкаруу блогунун тиешелүү уясына тармактык штекерди киргизиңиз. Чыкылдаган үн чыгышы керек.	

Штекерди чачуу

Этап	Аракет	Иллюстрациясы
1	Кабелдик кошкучту бурап жана штекерден жылдырыңыз.	
2	Штекердин капкагын, анын эки жагынан басып чечиңиз.	
3	Кабелдин өткөргүчтөрүн, бурагыч менен контакттык баскычка акырын басып, бирден ачуу керек.	
4	Эми кабель тармактык штекерден чыгарылды.	

9.3.2. Клеммалык туташтыруу менен аткаруулар

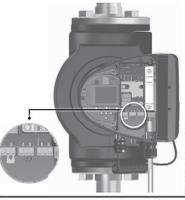
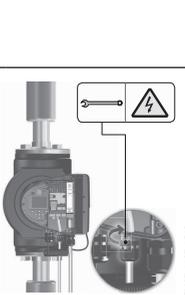
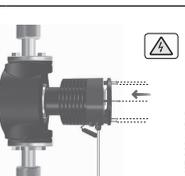
Этап	Аракет	Иллюстрациясы
1	Башкаруу блогунан алдыңкы капкагын алып салыңыз. Эскертүү! Капкактагы буралгыларды алып салбаңыз.	
2	Соркысманын жеткирүү топтомун киргизилген, тармактык штекерди жана кабелдик киргизмени кутудан чыгарыңыз.	

Этап	Аракет	Иллюстрациясы
3	Кабелдик кирүүнү башкаруу блогуну туташтырыңыз.	
4	Тармактык кабелди кабелдик киргизме аркылуу өткөрүңүз.	
5	Иллюстрацияда көрсөтүлгөндөй кылып кабелдин өткөргүчтөрүнөн изоляцияны чечиңиз.	
6	Тармактык кабелдин өткөргүчтөрүн тармактык штекерге туташтырыңыз.	
7	Тармактык штекерди соркысманы башкаруу блогунун уясына коюңуз.	
8	Кабелдик киргизмени тарттырыңыз. Алдыңкы капкакты ордуна орнотуңуз.	

9.4. Көзөмөл жана башкаруу каражаттарын туташтыруу

Туташуу клеммалык кубат туташуусу бар MAGNA3 насосунун мисалында көрсөтүлгөн. Кубаттын штекердик туташуусу менен аткарылуусундагы MAGNA3 соркысмаларынын клеммалары айырмаланат, бирок ошондой эле функцияга жана туташуу ыкмасына ээ.

9.2. Туташуулардын схемалары бөлүмүн караңыз.

Этап	Аракет	Иллюстрациясы
1	Алдыңкы капкакты башкаруу блогунан чыгаруу. Эскертүү: Капкактагы буралгыларды алып салбаңыз.	
2	Керектүү клеммаларды табыңыз.	
3	Кабелди кабелдик киргизме аркылуу өткөрүңүз (M16) жана кабелдин жилаларын талап кылынуучу клеммаларга туташтырыңыз. Кабелди клеммаларга туташтыруу боюнча инструкциялар 9.2. Туташуулардын схемалары бөлүмүн кара.	
4	Кабелдик кирүүнү тарттыңыз.	
5	Алдыңкы капкакты ордуна орнотуу.	

10. Пайдаланууга киргизүү

Бардык буюмдар даярдоочу заводдо кабыл алуу-өткөрүп берүүчү сынагынан өтөт. Орнотууда кошумча сынактар талап кылынбайт. Ишке киргизүүдөн мурда тутум жуулушу, жумушчу суюктук менен толтурулууга жана андан аба чыгарылууга тийиш. Соркысманын киришинде талап кылынуучу басым менен камсыздоо зарыл. *15. Техникалык берилмелер* бөлүмүн караңыз.

Соркысма тутумда өзүн өзү желдетет, ошол эле учурда тутумдан абаны жогорку чекиттен чыгаруу зарыл.

Азыктандыруучу чыңалууну берүү жана өчүрүү жолу менен

Көңүл бур **соркысмань коё берүү жана токтотуунун саны 15 мүнөттө бир жолудан ашпоого тийиш.**

10.1. Бир катар соркысма

Этап	Аракет	Иллюстрациясы
1	Соркысмага кубатты туташтырыңыз. Эскертүү: Күйгүзүлгөндө соркысма болжол менен 5 секунддан кийин AUTOADAPT режиминде иштей баштайт.	
2	Биринчи коё берүүдөгү соркысманьн экраны. Бир нече секунддан кийин соркысманьн экранында пайдаланууга киргизүү программасы көрүнөт.	
3	Пайдаланууга киргизүү программасы интерфейс тили, күн жана убакыт сыяктуу соркысманьн негизги жөндөөлөрүн коюу мүмкүнчүлүгүн берет. Эгер соркысманьн башкаруу панелинин баскычтарын 15 мүнөттүн ичинде басылгбаса, экран уйку режимине которулат. Баскычты басканда экранда "Башкы меню" ("Home") менюсун көрүнөт.	
4	Жалпы жөндөөлөрдү киргизгенден кийин башкаруунун керектелген режимин тандап же соркысмага AUTOADAPT режиминде иштөөгө уруксат берүү керек. <i>11.9. Башкаруу режимин тандоо</i> бөлүмүн караңыз.	

10.2. Эки катар соркысма

Көрсөтмө

Эки баш жагы тең күйүп турганын текшерипиз

Эки катар соркысмалардын баш бөлүктөрү заводдон жуптарга бириктирилген. Электр азыкты күйүзгөндө, баш бөлүктөр байланышты 5 секундун ичинде орнотушат.

10.2.1. Бир нече соркысма менен системаны жөндөө

Экертүү: 1838-жылдан баштап даярдалган соркысмалар үчүн жеткиликтүү. MAGNA3 фирмалык көрнөкчөсүн караңыз.

Кош соркысма биринчи жолу иштетилгенде, ишке киргизүү программасы сизге көп соркысмалуу системаны конфигурациялоону сунуштайт.

Көп соркысмалуу системанын ишин улантуу

• Кубат бир гана баш бөлүгүнөө туташкан

Эгер кубат бир гана баш бөлүгүнө туташтырылган болсо, анда көп соркысмалуу системаны улантууну тандасаңыз, 77 эскертүүсү көрсөтүлөт. Экинчи башы кубатка туташканда, байланыш калыбына келип, эскертүү жоголот.

• Кубат эки баш бөлүгүнө туташтырылган

Системанын иштешин негизги баш бөлүктөрүнүн биринен гана тууралоо талап кылынат.

Көп соркысмалуу системанын ишин токтотуу

• Кубат бир гана баш бөлүгүнөө туташкан

Эгер кубат бир гана баш бөлүгүнө туташкан болсо, анда бир нече соркысма менен иштешин токтотууну тандаганда жана экинчи баш бөлүгүн кубатка туташтырганда, тутумдун бир нече соркысма менен иштешин улантуу же токтотуу тууралуу сурам көрүнөт.

• Кубат эки баш бөлүгүнө туташтырылган

Системанын иштешин негизги баш бөлүктөрүнүн биринен гана тууралоо талап кылынат.

10.2.2. Жаңы баш бөлүгүн тууралоо

Баштардын бирин алмаштырууда тутумдун бир нече соркысма менен ишин "Assist" менюсү аркылуу тууралоо керек, болбосо баш бөлүктөр өзүнчө соркысмалар катары иштеп, 77 эскертүүсү көрүнөт. **11.10. Бир нече соркысма менен иштөө режими** бөлүмүн караңыз.

11. Пайдалануу

Пайдалануу шарттары 15. **Техникалык берилмелер** бөлүмүндө келтирилген.

11.1. Башкаруу панели



Эскертүү
Суюктук жогорку температурада болгондо соркысманын корпусу өтө ысып кетиши мүмкүн, ошондуктан күйүп калбаш үчүн башкаруу панелине гана тийүү керек.



TM05 2820 1612

32-сүр. Башкаруу панели

Баскыч	Функциясы
	«Негизги терезе» («Home») менюсуна өтүү.
	Мурунку аракетке кайтуу.
	Башкы иштизме пункттары, дисплейлер жана белгилер боюнча багыт берүү. Башка менюга өткөндө, көрсөтүлүүчү экран ар дайым жаңы менюнун жогорку экраны болот.
	Кошумча менюлардын ортосунда которулуу.
	Өзгөртүлгөн маанилерди сактоо, кырсык сигналдарын кайра орнотуу жана маанилердин талаасын кеңейтүү.

11.2. Биринчи ишке киргизүү устасы

Биринчи иштеткенде алгачкы жөндөөлөрдү аткаруу сунушталат: интерфейс тили, күн жана убакыт.

Кийинки нускамалар соркысманы талап кылынган иштөө жана башкаруу режимине тууралоого жардам берет.

11.2.1. Кош соркысма үчүн көп соркысмалуу тутумду тууралоо

Экертүү: 1838-жылдан баштап даярдалган соркысмалар үчүн жеткиликтүү.

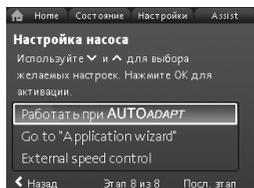
Эки катар соркысмалардын баш бөлүктөрү заводдон жуптарга бириктирилген. Кош соркысманы алгачкы жолу жүргүзгөндө көп соркысмалуу тутумдун ишин улантуу же токтотуу сунушталат.

Тууралоо

1. ▼ же ▲ аркылуу «Көп соркысмалуу тутумдун ишин улантуу» же «Көп соркысмалуу тутумдун ишин токтотуу» дегенди тандаңыз.
2. [OK] баскычын, андан кийин ► баскычын басыңыз.
3. Ырастоо үчүн [OK] баскычын басыңыз. Көп соркысмалуу тутумдун ишин "Assist" менюсунда тууралоого болот.

11.8.3. *Бир нече соркысманы тууралоо* бөлүмүн караңыз.

11.2.2. Соркысманы жөндөө



«AUTOADAPT менен иштөө»

«AUTOADAPT менен иштөө» дегенди тандаганда, соркысма заводдук орнотуулар боюнча иштейт. 11.7.12.9 *Заводдук жөндөөлөргө кайтуу* бөлүмүн караңыз.

"Колдонуу устасына өтүү" ("Go to "Application wizard")

Тууралоо: 1838-жылдан баштап даярдалган соркысмалар үчүн жеткиликтүү.

Колдонуу устасы талап кылынган колдонуу тармагына ылайык башкаруу режимин тандоого жардам берет.

Бул менюдан 🏠 баскычын басуу менен чыгууга болот.

Колдонуу устасын "Assist" менюсунан да иштетүүгө болот. 11.8.1. *Колдонуу устасы (Application wizard)* бөлүмүн караңыз.

«Тышкы башкаруу» («External speed control»)

Экертүү: 1838-жылдан баштап даярдалган соркысмалар үчүн жеткиликтүү.

Тышкы башкарууну тандаганда төмөнкү жөндөөлөр жеткиликтүү:

- «0-10 В» же «4-20 мА»
Тышкы таасир функциясын «Минималдуу маани менен линейка» же «Токтош линейкасын» тандоо мүмкүнчүлүгүн берет. 11.9.3.3 *Орнотулган мааниге сырттан таасир этүү функциясы* бөлүмүн караңыз.
- «Шина боюнча башкаруу»
Бул жөндөөнү тандаганда, биринчи жүргүзүү устасы бүтөт. Андан ары туурлоо үчүн "Жөндөөлөр" менюсундагы "Шина боюнча байланыш" пунктуна өтүү керек. 11.7.11. *Шина боюнча байланышы* бөлүмүн караңыз.

11.3. Меню түзүмү

1. «Башкы терезе» («Home»)

Менюда Q/H пайдалануу мүнөздөмөсүнүн графикалык сүрөтү жана ярлыктары менен коштолгон колдонуучулар койгон параметрлер (төрктө чейин) берилген. 11.5. *«Негизги терезе» («Home») менюсү бөлүмүн караңыз.*

2. Абалы

Бул меню соркысманын жана системанын абалын, ошондой эле эскертүүлөрдү жана кырсык сигналдарын көрсөтөт.

11.6. *«Абалы» менюсү бөлүмүн караңыз.*

Көрсөтмө *Ушул менюда эч кандай жөндөөлөр аткарылбайт.*

3. Жөндөөлөр

Ушул иштизме бардык параметрлердин жөндөөлөрүнө жеткиликтүүлүктү камсыз кылат. Бул менюдан соркысманы кеңири тууралоого болот. 11.7. *«Жөндөөлөр» иштизмеси бөлүмүн караңыз.*

4. Assist

Бул иштизмеде ишарат менен соркысманы жөндөөгө болот, бул жерде башкаруу шарттамдарынын кыскача сүрөттүлүшү жана бузуктуктарды чечүү боюнча кеңештер берилет. 11.8. *«Assist» менюсү бөлүмүн караңыз.*

11.4. Иштизменин сереби

Башкы терезе (Home)	Абалы	Жөндөөлөр	Assist
Башкаруу шарттамы Орнотулган маани. Чыгым Төмөнкү чыгым ^{1), 2)} Кысым	Жумушчу абалы Иштөө режими, төмөнкүдөн баштап Башкаруу шарттамы Соркысманын өндүрүмдүүлүгү Ийри максималдуу маани жана иштөө чекити Жыйынтыктоочу белгиленген маани Суюктуктун температурасы Айлануунун жыштыгы Иштөө сааттары Кубаттуулук жана энергия керектөө Кубаттуулук керектөө Энергия керектөө Эскертүү жана сигнализация Учурдагы коркунуч сигналы же эскертүү Эскертүүлөр журналы 1 баштап 5 чейинки эскертүүлөр журналы Сигнализациялардын журналы 1 баштап 5 чейинки сигнализациялардын журналы Жылуулук энергиясын эсептегич Жылуулук кубаттуулугу Жылуулук энергиясы Чыгым Көлөм Сааттарды эсептегич 1-температура 2-температура Температуралардын өзгөрүшү Маанилердин тактыгы Чыгым Көлөм Иш журналы Иштөө сааттары Динамикалык маалыматтар Убакыт боюнча динамикадагы иштөө чекити 3D демонстрация (Q, H, t) 3D демонстрация (Q, T, t) 3D демонстрация (Q, P, t) 3D демонстрация (T, P, t) Орнотулган модулдар Күнү жана убакыты Датасы Убакыт Соркысманы белгилөө	Орнотулган маани. Иш режими Нормалдуу токтоштун ортосунда туташууну орнотуу каралган Мин. Макс. Башкаруу шарттамы AUTO _{ADAPT} FLOW _{ADAPT} Катыштык басым Туруктуу басым Туруктуу температура Температуралардын өзгөрүшү Туруктуу чыгым ¹⁾ Ийри туруктуу мүнөздөмө Регуляторду тууралоо (A моделинен тышкары) Кр күчтөндүрүү коэффициенти Биригүү убакыты Ti Билдиргичтин температурасынын жылышы ¹⁾ FLOW _{LIMIT} FLOW _{LIMIT} функциясын иштетүү Активдүү эмес Активдүү FLOW _{LIMIT} функциясын орнотуу Түнкү режим Активдүү эмес Активдүү Аналогдук кириш Аналогдук кирүү функциясы Активдүү эмес Басымдын өзгөрүшү боюнча тууралоо Туруктуу температура боюнча жөнгө салуу Температуранын өзгөрүшүн тууралоо Жылуулук энергиясын эсептегич Белгиленген мааниге тышкы таасир	Колдонуу устасы ¹⁾ Бойлер соркысмасы Радиатордук жылытуу Фанкойл Аба даярдоо түйүнү Бетти жылытуу/муздатуу Ысык суу менен камсыздоо Геотерм. сис. соркысмасы Чиллер соркысмасы Күн жана убакытты тууралоо Күн, күн жана убакыт форматы Күн гана Убакыт гана Бир нече соркысманы тууралоо Тууралоо, аналогдук кирүү Башкаруу режиминин сүрөттөмөсү AUTO _{ADAPT} FLOW _{ADAPT} Катыштык басым Туруктуу басым Туруктуу температура Температуралардын өзгөрүшү Ийри туруктуу мүнөздөмө Бузулууну четтетүүдө жардам Бөгөттөлгөн соркысма Соркысманын туташуу бузуктугу Ички бузуктук Билдиргичтин ички бузулуусу Мажбурлап сордуруу Төмөндөтүлгөн чыңалуу Жогорулатылган чыңалуу Электр кыймылдаткычтын жогорку температурасы Билдиргичтин тышкы бузулуусу Суюктуктун жогорку температурасы Кош соркысманын туташуусундагы бузулуу

Башкы терезе (Home)	Абалы	Жөндөөлөр	Assist
	<p>Көп соркымалуу тутум Жумушчу абалы Иштөө режими, төмөнкүдөн баштап Башкаруу шарттамы Тутумдун өндүрүмдүүлүгү Жумушчу чекит Жыйынтыктоочу белгиленген маани Тутумду белгилөө Кубаттуулук жана энергия керектөө Кубаттуулук керектөө Энергия керектөө Башка соркысма, көп соркымалуу тутум Иштөө режими, төмөнкүдөн баштап Айлануунун жыштыгы Иштөө сааттары Соркысманы белгилөө Кубаттуулук керектөө Учурдагы коркунуч сигналы же эскертүү</p>	<p>Өлчөөчү бирдик °C °F Билдиргичтин диапозону, мин. Билдиргичтин диапозону, макс. Сигналы 0-10 В 4-20 mA Реле чыгуулары Реле чыгуусу 1 Активдүү эмес Даярдык Кырсык Иштөө Реле чыгуусу 2 Активдүү эмес Даярдык Кырсык Иштөө Иш диапозону Минималдуу айлануу жыштыгын берүү Максималдуу айлануу жыштыгын берүү Орнотулган маанисине таасири Орнотулган маанинин тышкы функциясы Активдүү эмес Минималдуу маани менен линиялуу Токтош менен линиялуу¹⁾ Температурага таасири Активдүү эмес Активдүү, $T_{\text{макс.}} = 50\text{ }^{\circ}\text{C}$ Активдүү, $T_{\text{макс.}} = 80\text{ }^{\circ}\text{C}$ Шина боюнча байланышы Соркысманын номери Локалдуу режим Күйгүзүлгөн Өчүрүлгөн Көп соркымалуу тутумдун профили А, В, С үлгүлөрү менен шайкештиги Grundfos негизги профили Автоматтык</p>	

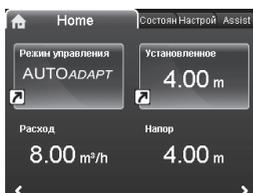
Башкы терезе (Home)	Абалы	Жөндөөлөр	Assist
		<p>Жалпы жөндөөлөр</p> <p>Тили</p> <p>Күн жана убакытты коюу</p> <p>Күн форматын тандоо</p> <p>Күндү коюу</p> <p>Убакыт форматын тандоо</p> <p>Коюлган убакыт</p> <p>Өлчөөчү бирдик</p> <p>Өлчөөчү бирдик SI же US</p> <p>Колдонуучулардын өлчөөчү бирдиги</p> <p>Басымдын айырмасы</p> <p>Кысым</p> <p>Деңгээл</p> <p>Чыгым</p> <p>Көлөм</p> <p>Суюктуктун температурасы</p> <p>Температуралардын өзгөрүшү</p> <p>Кубаттуулук</p> <p>Энергиясы</p> <p>Жылуулук кубаттуулугу</p> <p>Жылуулук энергиясы</p> <p>Жөндөөлөрдү иштетүү/өчүрүү</p> <p>Күйгүзүлгөн</p> <p>Өчүрүлгөн</p> <p>Автоматтык сигналдарды жана эскертүүлөрдү жөндөө</p> <p>Билдиргичтин ички бузулуусу (88)</p> <p>Күйгүзүлгөн</p> <p>Өчүрүлгөн</p> <p>Ички бузулуу (157)</p> <p>Күйгүзүлгөн</p> <p>Өчүрүлгөн</p> <p>Таржымалды өчүрүү</p> <p>Иш журналын өчүрүү</p> <p>Жылуулук энергиясы тууралуу маалыматтарды өчүрүү</p> <p>Энергияны керектүүнү өчүрүү</p> <p>Ноте экранын аныктоо</p> <p>Ноте экранынын тибин тандоо</p> <p>Маалыматтардын тизмеси</p> <p>Графикалык сүрөтү</p>	

Башкы терезе (Home)	Абалы	Жөндөөлөр	Assist
		<p>Home дисплейиндеги нерселерди аныктоо</p> <p>Маалыматтардын тизмеси</p> <p>Графикалык сүрөтү</p> <p>Экрандын жарыктыгы</p> <p>Жарыктык</p> <p>Заводдук жөндөөлөргө кайтуу</p> <p>Иштин башталышы боюнча жетектемени иштетүү</p>	

¹⁾ 1838 баштап даярдалган соркысмалар үчүн жеткиликтүү.

²⁾ 10% азыраак чыгымдаганда активдештирилет. 11.5.1. Төмөнкү чыгым бөлүмүн караңыз.

11.5. «Негизги терезе» («Home») менюсү



Home

Навигация

«Негизги терезе» («Home»)

«Негизги терезе» («Home») менюсуна өтүү үчүн баскычын басыңыз.

«Негизги терезе» («Home») менюсү

- Башкаруу режиминин жөндөөлөрүнө өтүү жарлыгы
- Коюлган орнотуу маанилерине өтүү жарлыгы
- Чыгым
- Кысым

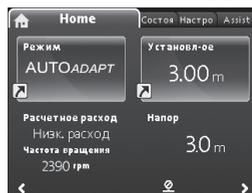
Дисплейде өтүү же баскычтарынын жардамы менен аткарылат, ал эми жарлыктардын арасында которулуу же баскычтарынын жардамы менен аткарылат.

Символдорду белгилөө

Символ	Сүрөттөмө
	Автоматтык түнкү режим иштетилди.
	Башкаруу панелинен жөндөөлөрдү өзгөртүү мүмкүнчүлүгү бөгөттөлдү.
	Тышкы башкаруу колдонулууда.
	Көп соркысмалуу тутум активдүү.
	Көп соркысмалуу тутумдун негизги баш бөлүгү.
	Көп соркысмалуу тутумдун көмөкчү баш бөлүгү.
	Локалдык режим активдештирилген. Тышкы башкаруу мүмкүнчүлүгү бөгөттөлдү.

«Негизги терезени» («Home») колдонуучу тууралай алат.

11.5.1. Төмөнкү чыгым

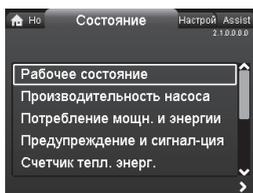


Төмөнкү чыгым

Экертүү: 1838-жылдан баштап даярдалган соркысмалар үчүн жеткиликтүү.

Чыгым төмөн болушу мүмкүн, мисалы, жабуучу арматура жабык болгондо. Эгер чыгым 10% төмөн болсо, куралган билдиргич өлчөй албай, экранда "Чыгым төмөн" деген жазуу чыгат. Айлануу жыштыгы көрсөтүлүп жатса, соркысма иштеп жаткан болот. Өлчөө үчүн чыгым жетиштүү болгондо, анын мааниси экранда көрсөтүлөт.

11.6. «Абалы» менюсү



Абалы

Навигация

Негизги терезе (Home) > Абал

🏠 баскычын басып, ➤ баскычы аркылуу "Абал" менюсунан өтүүңүз.

«Абалы» менюсү

Бул менюда жабдуунун абалы тууралуу төмөнкү маалымат келтирилет:

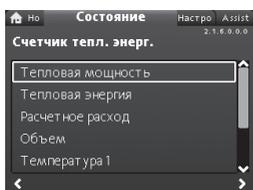
- Иштөө абалы
- Соркысманын өндүрүмдүүлүгү
- Кубаттуулук жана энергияны керектөө
- Эскертүү жана сигнализация
- Жылуулук энергиясын эсептегич
- Иштердин журналы
- Орнотулган модулдар
- Убакыт жана күн
- Соркысманы белгилөө
- Көп соркысмалуу тутум.

Маалыматтар саатына бир жолу сакталат. Эгер соркысманы жүргүзүү/токтош бир саатта бир жолудан көбүрөөк болуп жатса, анда маалыматтар туура эмес болот. Керек болгон учурда соркысманы жүргүзүү/токтотууну бир саатта бир жолудан көбүрөөк жасоо керек.

"Нормалдуу"/"Токтотуу" иштөө режимдерин колдонуу сунушталат.

Кошумча менюнун пункттарына ▼ же ▲ баскычтары менен өтүүгө, ал эми тандоону [OK] же ➤ баскычтары менен ырастоого, ◀ баскычы менен кайтарууга болот.

11.6.1. Жылуулук энергиясын эсептегич



Жылуулук энергиясын эсептегич

Навигация

Негизги терезе (Home) > Абал > Жылуулук энергиясын эсептегич.

Жылуулук энергиясын эсептегич - бул системадагы жылуулук энергиясын керектөөнү көзөмөлдөөгө мүмкүндүк берүүчү көзөмөлдөө функциясы. Жылуулук энергиясын эсептөө үчүн керектелген чыгымды эсептеген куралган функция соркысманын максималдуу чыгымынан ±5% айырмаланат. Начар шарттарда, мисалы, жапма арматураны жаап иштеп жатканда, айырма соркысманын максималдуу чыгымынан ±10% жетиши мүмкүн.

Бул иш чекитиндеги айырма MAGNA3 экранында көрсөтүлөт (1838 баштап өндүрүлгөн соркысмалар үчүн жеткиликтүү). Мындан тышкары, эсептөө үчүн керектелген температуранын өлчөнгөн мааниси билдиргичке жараша так болбой калышы мүмкүн.

Ошондуктан жылуу энергиянын эсептелген маанисин эсептерди коюу максатында колдонууга болбойт. Ошентсе да бул маанини электр энергиясына кете турган чыгымдардын көбөйүүсүнүн алдын алуу максатында тутумду оптималдаштырууда колдонууга болот.

Тышкы жана ички билдиргичтердин көрсөткүчтөрүн тууралоо үчүн температуранын көрсөткүчтөрүнүн жылышын кол менен тууралоого болот. Жылууну бүтүн санда киргизүү керек, мисалы, 2 градус.

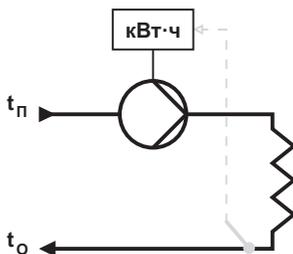
Жылуу диапазону ±20 °C чектеринде турат. Температуранын ордунан таюусун көрсөтүү үчүн 11.7.4. *Жөндөгүчтү жөндөөлөр* бөлүмүн караңыз.

Эскертүү: Температура билдиргичинин ордунан таюусун көрсөтүү 1838 баштап даярдалган соркысмалар үчүн жеткиликтүү.

Чыгым жана көлөмдөгү айырмалар эсептелип, экранда көрүнөт, "Эсептелүүчү чыгым, тактык" жана "Маанилердин тактыгын" караңыз.

Соркысма үчүн берүүчү же кайтарым өткөрмө түтүктөгү температуранын тышкы билдиргичи керек. Бул температура билдиргичи жеткирүү көлөмүнө кирбейт.

Көрсөтмө



33-сүр. Куралган жылуулук эсептегич менен MAGNA3.

Жылуулук эсептөө бир тутумда жылытууда, ошондой эле муздатууда аткарылышы мүмкүн. Соркысманы бир тутумда жылытуу жана муздатууда колдонгондо, экранда эки эсептегич көрсөтүлөт.

11.6.1.1 Көп соркысалуу тутумдардын жылуулугун көзөмөлдөө

Көп соркысалуу системадагы энергияны эсептөө кандай соркысма (башкы же көмөкчү) иштеп жатканына карабастан, башкы соркысма тарабынан аткарылат. Башкы соркысмада кубат жетпей калганда же тышкы билдиргичте ката кеткенде, жылуулукту эсептөө башкы соркысманы азыктандыруу калыбына келгенче же тышкы билдиргичтин бузуктугу четтетилгенге чейин токтотулат. Башкы соркысманы алмаштырганда көп соркысалуу тутумдун жылуулугун көрсөткүч баштапкы абалга келтирилет.

Жылуулук эсептегич функциясы менен жумушка аналогдук кирүүнү жөндөө үчүн **11.8.4. Тууралоо, аналогдук кирүү** бөлүмүн караңыз.

11.6.1.2 Жылуулук

№	Состояние	Настро.	Азирт.
Тепловая энергия			
Посл. пользов. (1).		30 - 01 - 2041	
Последний год (1).		40 kWh	
Полный срок службы (1).		40 kWh	
Посл. пользов. (2).		30 - 01 - 2041	
Последний год (2).		41 kWh	
Полный срок службы (2).		41 kWh	

Жылуулук энергиясы

Навигация

Негизги терезе (Home) > Абал > Жылуулук энергиясын эсептегич > Жылуулук

Соркысманы бир тутумда жылытуу жана муздатууда колдонгондо, экранда эки эсептегич көрсөтүлөт.

Убактылуу белги ар бир эсептегичтин акыркы колдонулушун көрсөтөт. "Акыркы жыл" мааниси соркысма иштеген акыркы 52 аптадагы жалпы жылуулук энергиясын көрсөтөт. Сакталган маалымат кол менен баштапкы абалга келтирилиши мүмкүн, **11.7.12.6 Таржымалды өчүрүү** бөлүмүн караңыз.

11.6.1.3 Эсептелүүчү чыгым, тактыгы

№	Состояние	Настро.	Азирт.
Расчетный расход, точность			
±1.4 m³/h			

Эсептелүүчү чыгым, тактыгы

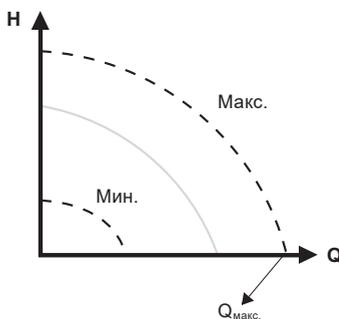
Навигация

Башкы терезе (Home) > Абал > Жылуулук эсептегич > Маанилердин тактыгы > Эсептелген чыгым, тактыгы

Куралган билдиргич наостун соруу жана чыгаруу тарабындагы басымдын айырмасын баалайт.

Бул басым өзгөрүшүн түз өлчөө болуп эсептелбейт, бирок соркысманын белгилүү

гидравликалык түзүмү соркысманын ичиндеги басымдын өзгөрүшүн баалоо мүмкүнчүлүгүн берет. Айлануунун белгилүү жыштыгы жана кубаты учурдагы соркысманын иш жүзүндөгү иштөө чекитин эсептөө мүмкүнчүлүгүн берет. Эсептелген чыгым соркысманын максималдуу чыгымынан $\pm 5\%$ айырмаланат. Начар шарттарда, мисалы, жапма арматураны жаап иштеп жатканда, айырма соркысманын максималдуу чыгымынан $\pm 10\%$ жетиши мүмкүн. Максимум:



TM05 2448 5111

34-сүр. Максималдуу чыгым $Q_{макс.}$

- $Q_{макс}$ MAGNA3 65-60 мааниси $40 \text{ m}^3/\text{c}$ түзөт. 5% стандарттуу айырма $Q_{максстан}$ $2 \text{ m}^3/\text{c}$ алкагында айырмаланарын билдирет.
- Бул айырманын мааниси бардык QH облусу үчүн жарактуу. Эгер соркысма $10 \text{ m}^3/\text{c}$ көрсөтсө, эсептелген маани $10 \pm 2 \text{ m}^3/\text{c}$ түзөт.
- Эсептелген чыгым 8 баштап $12 \text{ m}^3/\text{c}$ чейинки диапазондо болушу мүмкүн.

Эскертүү: Этиленгликоль-суу аралашмасын колдонуу өлчөөнүн тактыгын азайтат.

Чыгым $Q_{макс}$ 10% аз болсо, экранда "Чыгым төмөн" деп чыгат.

11.6.1.4 Маанилердин тактыгы

№	Состояние	Настро.	Азирт.
Точность значений			
Расчетный расход			
Объем			

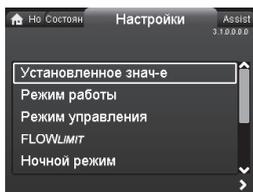
Маанилердин тактыгы

Навигация

Башкы терезе (Home) > Абал > Жылуулук эсептегич > Маанилердин тактыгы

Бул менюда учурдагы чыгымды эсептөө каталыктары, ошондой эле соркысманын акыркы 52 аптада жана бүтүндөй кызмат мөөнөтүндө иштөө көлөмү жеткиликтүү. Кошумча менюнун пункттарына өтүү \blacktriangledown же \blacktriangle баскычтары менен аткарылат.

11.7. «Жөндөөлөр» иштизмеси



Жөндөөлөр

Навигация

Башкы терезе (Home) > Жөндөөлөр

🏠 баскычын басып, баскычы аркылуу > «Жөндөөлөр» менюсуна өтүүнүз.

«Жөндөөлөр» иштизмеси

Бул менюда төмөнкү жөндөөлөр параметрлери келтирилген:

- Орнотулган маани
- Иштөө режими
- Башкаруу режими
- Регуляторду тууралоо (А моделинен башка)
- FLOWLIMIT
- Түнкү режим
- Аналогдук кирүү
- Реле чыгуулары
- Орнотулган мааниге таасири
- Шина боюнча байланыш
- Жалпы жөндөөлөр.

Кошумча менюнун пункттары боюнча өтүү ▼ же ▲ баскычтары менен аткарылат.

11.7.1. Белгиленген маани



Орнотулган маани.

Навигация

Негизги терезе (Home) > Жөндөөлөр > Орнотулган маанилер

Тууралоо

1. Жөндөп баштоо үчүн [OK] баскычын басыңыз.
2. Сан тандоо > жана < баскычтары менен, ал эми тууралоо ▼ же ▲ баскычтары менен аткарылат.
3. Параметрди сактоо үчүн [OK] баскычын басыңыз.

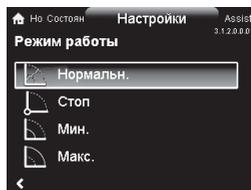
Орнотулган маани 0,1 м чейинки тактыкта коюлушу мүмкүн. Шыка толтуруу жагындагы жапма арматура жабык болгондогу кысым орнотулган маани болуп эсептелет.

Коюлган маанини орнотуу тутумдун талаптарына ылайык аткарылышы керек.

Өтө жогорку маани коюлса, тутум катуу үн чыгарып иштеп, ал эми өтө аз маани коюлса, тутумдун өзүнчө элементтери жетиштүү түрдө жылыбай же муздабай калышы мүмкүн.

Башкаруу шарттамы	Өлчөм бирдиктери
Катыштык басым	м, фут
Туруктуу басым	м, фут
Туруктуу температура	°C, °F, K
Туруктуу мүнөздөмө	%

11.7.2. Иш режими



Иш режими

Навигация

Негизги терезе (Home) > Жөндөөлөр > Иштөө режими

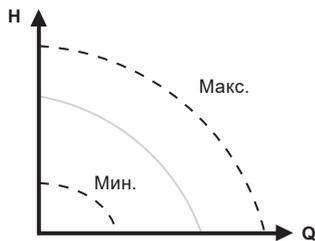
Иш шарттамдары

- **Нормалдуу**
Соркысма тандалган башкаруу режимине ылайык иштеп жатат.

Башкаруу режими жана орнотулган маанини башка иштөө режимдеринде да тууралоого болот.

Көрсөтмө

- **Стоп**
Соркысманын токтошу.
- **Мин.**
Минималдуу мүнөздөмө боюнча иштөө режимин минималдуу чыгым керек болгон мезгилдерде тандоо керек. Мындай иштөө режими, мисалы, эгер "Автоматтык түнкү режим" функциясын колдонуу ылайыксыз болсо, түнкү режимге кол менен которулуу үчүн колдонулушу мүмкүн.
- **Макс.**
Максималдуу мүнөздөмө боюнча иштөө шарттамын максималдуу коротуу керек болгон мезгилде тандоо зарыл. Мындай иштөө шарттамы, мисалы, ысык суу менен жабдуу артыкчылык шарттамында колдонулат.



35-сүр. Максимальдуу жана минимальдуу мүнөздөмө

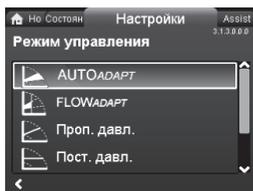
TM05-2446 5111

Тууралоо

1. Иштөө режимин тандоо \blacktriangledown же \blacktriangle баскычтары менен аткарылат.
2. Параметрди сактоо үчүн [OK] баскычын басыңыз.

Соркысма пайдалануу режимине максималдуу жана минималдуу мүнөздөмө менен, башкача айтканда туураланбаган соркысману пайдаланууга окшош режимге которулушу мүмкүн. 35-сүр. караңыз.

11.7.3. Башкаруу шарттамы



Башкаруу шарттамы

Навигация

Негизги терезе (Home) > Жөндөөлөр > Башкаруу режими

Башкаруу режимдери

- AUTOADAPT
- FLOWADAPT
- Проп. басым. (пропорционалдуу басым)
- Тур. басым (туруктуу басым)
- Тур. темп. (туруктуу температура)
- Темп өзг. (температуранын өзгөрүшү)
- Туруктуу чыгым (1838 баштап өндүрүлгөн соркысмалар үчүн жеткиликтүү.)
- Ийри туруктуу мүнөздөмө

Көрсөтмө

Башкаруу шарттамын күйгүзүүдөн мурда «Нормалдуу» жумушчу шарттамы коюлууга тийиш.

Тууралоо

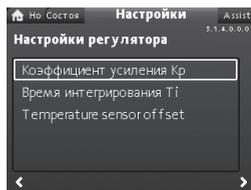
1. Башкаруу режимин тандоо \blacktriangledown же \blacktriangle баскычтары менен аткарылат.
2. Жөндөөнү иштетүү үчүн [OK] баскычын басыңыз.

Башкаруу режимин тандоо боюнча сунуштарды жана сүрөттөмөсүн 11.9. Башкаруу режимин тандоо бөлүмүнөн караңыз.

AUTOADAPT жана FLOWADAPT режимдеринен башка бардык башкаруу режимдеринин орнотулган маанисин керектүү башкаруу режимин тандагандан кийин "Жөндөөлөр" пунктунда "Орнотулган маани" кошумча менюсунда өзгөртүүгө болот. «Ийри туруктуу мүнөздөмө» режиминен башка бардык башкаруу режимдери түнкү иштөө мөөнөтүнө автоматтык түрдө которулуу режими менен бирге колдонулушу мүмкүн.

FLOWLIMIT функциясы жогоруда айтылган башкаруу режимдери менен колдонулушу мүмкүн. 11.9.3.1 FLOWLIMIT бөлүмүн караңыз.

11.7.4. Жөндөгүчтү жөндөөлөр



Жөндөгүчтү жөндөөлөр

Эскертүү: А моделиндеги MAGNA3 соркысмалары үчүн жеткиликсиз.

Навигация

Башкы терезе (Home) > Жөндөөлөр > Регуляторду тууралоо

Бул менюда төмөнкү жөндөөлөр жеткиликтүү:

- Күчөтүү коэффициенти Кр
- Биригүү убакыты Ti
- Температура билдиргичинин жылуусу (1838 баштап даярдалган соркысмалар үчүн жеткиликтүү).

Тууралоо

1. \blacktriangledown же \blacktriangle баскычтары менен "Регуляторду тууралоону" тандап, [OK] баскычын басыңыз.
2. \blacktriangledown же \blacktriangle баскычтары менен «Күчөтүү коэффициенти Кр», «Биригүү убакыты Ti» же «Билдиргичтин температурасынын жылуусун» тандап, [OK] баскычын басыңыз.
3. Тууралоо процессин баштоо үчүн [OK] баскычын басыңыз.
4. \blacktriangleright жана \blacktriangleleft баскычтарым маанини белгини тандап, талап кылынган маанини \blacktriangledown же \blacktriangle баскычтары менен коюңуз.
5. Сактоо үчүн [OK] баскычын басыңыз.

Кр жана T_i маанисиндеги өзгөрүүлөр бардык башкаруу режимдеринде көрүнөт. Эгер башкаруу режимин башка режимге алмаштыруу керек болсо, Кр жана T_i маанилерине заводдук жөндөөлөрдү кайтарыңыз. Бардык башкаруу режимдери үчүн заводдук параметрлер:
 $K_p = 1$
 $T_i = 8$.

Көрсөтмө

Таблицада контроллердин сунушталган орнотуулары көрсөтүлгөн:

Тутум/ колдонуу	K_p		T_i
	Жылуулуку тутуму ¹⁾	Муздатуу тутуму ²⁾	
	0,5	-0,5	10 + 5 ($L_1 + L_2$)
		-0,5	10 + 5 ($L_1 + L_2$)
	0,5	-0,5	30 + 5 L_2

1) Жылыткыч тутумдарда соркысманан өндүрүмдүүлүгүнүн өсүшү менен билдиргичтеги температура көбөйөт.

2) Муздаткыч тутумдарда соркысманан өндүрүмдүүлүгүнүн өсүшү менен билдиргичтеги температура төмөндөйт.

3) Куралган температура билдиргичи.

L1: Соркысма менен жылуулуку алмаштыргычтын ортосундагы аралык, [M].

L2: Жылуулуку алмаштыргыч менен билдиргичтин ортосундагы аралык, [M].

Куралган температура билдиргичин тышкы билдиргич менен бирге колдонууда, соркысманы жылуулуку алмаштыргычка мүмкүн болушунча жакын коюу керек.

Көрсөтмө

ПИ-регуляторду кантип тууралоо керек

Колдонуунун көпчүлүк тармактары үчүн K_p и T_i параметрлеринин заводдук жөндөөсү соркысманан оптималдуу ишин камсыз кылат. Бирок айрым тармактарда регуляторду тууралоо керектелиши мүмкүн. Төмөнкүнү аткарыңыз:

1. Күчөтүү (K_p) коэффициентин кыймылдаткыч туруксуз иштей баштаган учурга чейин көбөйтүңүз. Туруксуздук өлчөнгөн маанилер термеле баштаганда аныкталышы мүмкүн. Мындан тышкары, туруксуздукту угуп аныктоого болот, анткени кыймылдаткыч бир

калыпта иштей баштайт: ылдамдыгы жогорулайт жана төмөндөйт. Кээ бир системалар, мисалы, термостаттары бар системалар жай жооп беришет, башкача айтканда кыймылдаткыч туруксуз абалга келгенге чейин бир нече мүнөт талап кылынышы мүмкүн.

2. Күчөтүү коэффициентин (K_p) кыймылдаткычты туруксуз абалга алып келген маанинин жарымына коюңуз.
3. Биригүү убакытын (T_i) кыймылдаткыч туруксуз иштей баштаган учурга чейин азайтыңыз.
4. Интеграция убакытын кыймылдаткычты туруксуз иштөөгө алып келген чоңдуктан 2 эсе чоң (T_i) чоңдукка коюңуз.

Жалпы эмпирикалык эрежелер

- Эгер көзөмөлдөгүч өтө жай жооп берип жатса, K_p маанисин көбөйтүү керек.
- Эгер көзөмөлдөгүч туруксуз болуп, анда термелүүлөр жаралса, K_p маанисин азайтуу же T_i маанисин көбөйтүү менен тутумду басаңдатуу керек.

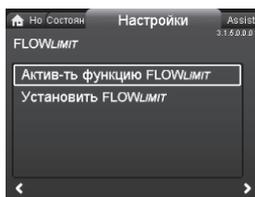
A модели:

Регуляторду тууралоо үчүн Grundfos GO колдонмосун пайдаланыңыз. Оң маанилерди гана коюуга болот.

B, C жана D моделдери:

Регуляторду жөндөө үчүн Grundfos GO колдонмосун же соркысманы башкаруу панелин колдонуңуз. Оң жана терс маанилерди коюуга болот.

11.7.5. FLOWLIMIT



FLOWLIMIT

Навигация

Негизги терезе (Home) > Жөндөөлөр > FLOWLIMIT

FLOWLIMIT

- FLOWLIMIT функциясын иштетүү.
- FLOWLIMIT функциясын орнотуу

Тууралоо

1. Бул функцияны иштетүү үчүн \blacktriangledown же \blacktriangle баскычтары менен "Активдүү" пунктун тандаңыз жана [OK] баскычын басыңыз.
2. FLOWLIMIT параметрин коюу үчүн [OK] баскычын басып, параметрге өтүңүз.
3. Сан тандоо \blacktriangleright жана \blacktriangleleft баскычтары менен, ал эми тууралоо \blacktriangledown же \blacktriangle баскычтары менен аткарылат.

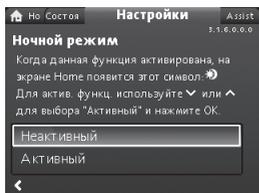
4. Параметрди сактоо үчүн [OK] баскычын басыңыз.

FLOW_{LIMIT} функциясы төмөнкү башкаруу режимдери менен бирге иштей алат:

- FLOW_{ADAPT}
- Проп. басым
- Тур. басым.
- Тур. басым.
- Ийри турук. мүн.
- Темп. өзгөрүшү

Функциянын ишинин сүрөттөмөсүн
11.9.3.1 FLOW_{LIMIT} бөлүмүнөн караңыз.

11.7.6. Түнкү режим



Түнкү режим

Навигация

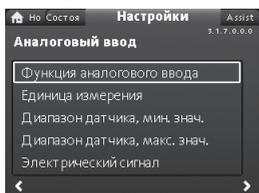
Негизги терезе (Home) > Жөндөөлөр > Түнкү режим

Түнкү режим

Бул функцияны иштетүү үчүн **<v>** же **<^>** баскычтары менен "Активдүү" пунктун тандаңыз жана [OK] баскычын басыңыз.

Функциянын ишинин сүрөттөмөсүн
11.9.3.2 Автоматтык түнкү режим бөлүмүнөн караңыз.

11.7.7. Аналогдук кирүү



Аналогдук кирүү

Навигация

Негизги терезе (Home) > Жөндөөлөр > Аналогдук кирүү

Бул менюда төмөнкү жөндөөлөр жеткиликтүү:

- Аналогдук кирүү функциясы
- Өлчөө бирдиги
- Билдиргичтин диапозону, мин. маани.
- Билдиргичтин диапозону, макс. маани.
- Электрдик сигнал.

Тууралоо

1. **<v>** же **<^>** баскычтары менен "Аналогдук кирүү функциясын" тандап, [OK] баскычын басыңыз.

2. **<v>** же **<^>** баскычтары менен киргизүү функциясын тандаңыз:

- Активдүү эмес
 - Басымдын негизги өзгөрүшүн башкаруу
 - Негизги туруктуу температураны башкаруу
 - Негизги температуранын өзгөрүшүн башкаруу
 - Жылуулук энергиясын эсептегич
 - Орнотулган мааниге болгон тышкы таасири
3. Тандалган киргизүү функциясын иштетүү үчүн [OK] баскычын басыңыз.

Талап кылынган функцияны тандагандан кийин билдиргичтин параметрлерин коюу керек:

4. **<** баскычынын жардамы менен "Аналогдук кирүүгө" кайтыңыз.

5. Билдиргичтин «Өлчөө бирдиги», «Билдиргичтин диапозону, мин. маани», «Билдиргичтин диапозону, макс. маани», «Электрдик сигнал» деген параметрлерин коюңуз.

6. **<v>** же **<^>** баскычтарынын жардамы менен талап кылынган параметрди тандап, [OK] баскычын басыңыз.

7. Маани тандап же **<v>** же **<^>** баскычтарынын жардамы менен маани коюп, [OK] баскычын басыңыз.

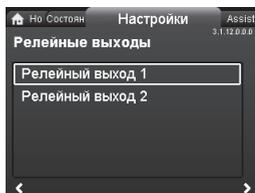
8. **<** баскычынын жардамы менен "Аналогдук кирүүгө" кайтыңыз.

Эскертүү: Аналогдук кирүүнү «Assist» менюсунан да аткарууга болот. 11.8.4. Тууралоо, аналогдук кирүү бөлүмүн караңыз.

Ошондой эле 9.2.3.3. Аналогдук кириш бөлүмүн караңыз.

«Жылуулукту эсептегич» функциясынын сүрөттөмөсүн 11.6.1. Жылуулук энергиясын эсептегич бөлүмүнөн караңыз.

11.7.8. Реле чыгуулары



Реле чыгуулары

Навигация

Негизги терезе (Home) > Жөндөөлөр > Реле чыгуулары

Бул менюда төмөнкү жөндөөлөр жеткиликтүү:

- Реле чыгуусу 1
- Реле чыгуусу 2.

Тууралоо

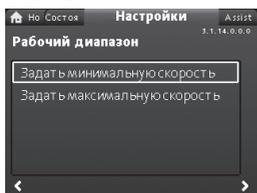
1. **<v>** же **<^>** баскычтарынын жардамы менен "Реле чыгуусу 1" дегенди тандап, [OK] баскычын басыңыз.

2. **▼** же **▲** баскычтарынын жардамы менен функция тандаңыз:
- «Активдүү эмес»: Реле чыгуусу өчүрүлгөн.
 - «Даярдык»: Реле чыгуусу иштеп жаткан соркысмада активдүү же соркысма токтотулганда, иштөөгө даяр.
 - «Сигнализация» («Авария»): Реле чыгуусу соркысма панелиндеги кызыл индикатор менен бирге иштетилет.
 - «Иш»: Реле чыгуусу соркысма панелиндеги жашыл индикатор менен бирге иштетилет.
3. Жөндөөлөрдү сактоо үчүн [OK] баскычын басыңыз.

«Реле чыгуусу 2» үчүн 1-3 кадамдарды кайталаңыз.

Кошумча маалыматты 9.2.3.1 *Реле чыгуулары* бөлүмүнөн караңыз.

11.7.9. Жумушчу диапазон



Жумушчу диапазон

Навигация

Башкы терезе (Home) > Жөндөөлөр > Иштөө диапозону

Бул менюда төмөнкү жөндөөлөр жеткиликтүү:

- Минималдуу ылдамдыкты коюу
- Максималдуу ылдамдыкты коюу

Тууралоо

Максималдуу жана минималдуу ийри мүнөздөмөлөрдү төмөнкү ыкмада тууралоого болот:

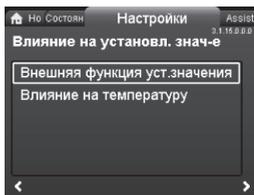
1. **▼** же **▲** баскычтары менен "Минималдуу ылдамдыкты коюу" дегенди тандап, [OK] баскычын басыңыз.
2. [OK] баскычын басыңыз.
3. **➤** жана **➤** баскычтарынын жардамы менен белгини тандап, **▼** же **▲** баскычтарынын жардамы менен талап кылынган маанини коюңуз.
4. Сактоо үчүн [OK] баскычын басыңыз.

«Максималдуу ылдамдыкты коюу» үчүн 1-4 кадамдард кайталаңыз..

"Пропорционалдуу басым" жана "Туруктуу басым" деген башкаруу режимдери үчүн иштөө диапазондорун MAGNA3 соркысма каталогдорунда жана Grundfos Product Center борборунан караңыз.

"Туруктуу мүнөздөмө" башкаруу режиминде соркысманын иштөө диапозону минималдуу мааниден 100% чейин болот. Иштөө диапозону минималдуу ылдамдыктан (айлануу жыштыгы), кубатынан жана соркысма басымынын диапозонуна жараша болот.

11.7.10. Орнотулган мааниге таасири



Орнотулган мааниге таасири

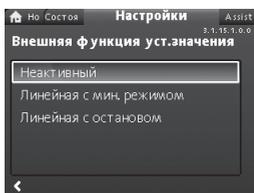
Навигация

Башкы терезе (Home) > Жөндөөлөр > Орнотулган мааниге таасири

Орнотулган мааниге таасири

- Орнотулган маанинин тышкы функциясы
- Температурага таасири.

11.7.10.1 Орнотулган маанинин тышкы функциясы



Орнотулган маанинин Тышкы функциясы

Навигация

Башкы терезе (Home) > Жөндөөлөр > Орнотулган маанинин тышкы функциясы

Тууралоо

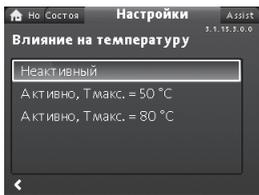
1. **▼** же **▲** баскычтары менен «Минималдуу режим менен линиялуу» же «Токтош менен линиялуу» (1838 баштап өндүрүлгөн соркысмалар үчүн жеткиликтүү), андан кийин [OK] баскычын басыңыз.

Эскертүү: "Орнотулган маанинин тышкы функциясы" функциясын иштетүүнүн алдында аналогдук чыгуу «Орнотулган мааниге тышкы таасири» дегенге туураланышы керек.

Аналогдук кирүүнү "Орнотулган мааниге тышкы таасир" дегенге тууралоодо "Орнотулган маанинин тышкы функциясы" функциясы "Минималдуу режим менен линиялуу" жөндөөсү менен автоматтык түрдө иштетилет.

Функциянын сүрөттөмөсүн 11.9.3.3 *Орнотулган мааниге сырттан таасир этүү функциясы* бөлүмүнөн караңыз.

11.7.10.2 Температурага таасири



Температурага таасири

Навигация

Башкы терезе (Home) > Жөндөөлөр > Температурага таасири

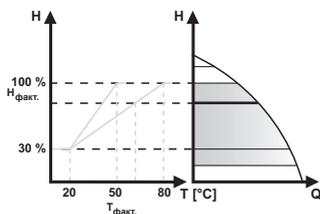
Бул менюда төмөнкү жөндөөлөр жеткиликтүү:

- Активдүү эмес
- Активдүү, $T_{\text{макс.}} = 50\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Активдүү, $T_{\text{макс.}} = 80\text{ }^{\circ}\text{C}$

Тууралоо

1. \checkmark же \blacktriangle баскычтарынын жардамы менен "Температурага таасири" дегенди тандап, [OK] баскычын басыңыз.
2. \checkmark же \blacktriangle баскычтарынын жардамы менен талап кылынган параметрди тандап, [OK] баскычын басыңыз.

Бул функция туруктуу басым же пропорционалдуу басымды башкаруу режими үчүн иштетилген болсо, кысымдын белгиленген мааниси суюктуктун температурасына жараша азаят. Температураны көзөмөлдөө суюктуктун температурасы $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ же $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ден төмөн болгондо колдонулушу мүмкүн. Мындай температуралык чектер $T_{\text{макс}}$ мааниси катары каралат. Мындан кийин берилген графикалык мүнөздөмөгө ылайык орнотулган маани кысымдын номиналдуу маанисине карата азаят ($=100\%$).



ТМ05 3022 1212

36-сүр. Температурага таасири

Жогорудагы мисалда $T_{\text{макс}} = 80\text{ }^{\circ}\text{C}$ мааниси тандалган. Суюктуктук иш жүзүндөгү $T_{\text{факт}}$ мааниси орнотулган кысым маанисин 100% дан $H_{\text{факт}}$ маанисине чейин азайтууну чакырат. Температураны тууралоого төмөнкүлөр талап кылынат:

- Пропорционалдуу басым, туруктуу басым жана туруктуу мүнөздөмө боюнча башкаруу режими;
- Соркысма берүүчү өткөрмө түтүккө орнотулган;
- Берүүчү өткөрмө түтүктөгү температураны тууралаган система.

Температурада тууралоо төмөнкү системаларда колдонууга жарактуу:

- Температураны тууралоо жүктөм азайган мезгилде соркысмалардын иштөө мүнөздөмөлөрүнүн азаюусуна, андан кийин берүүчү өткөрмө түтүктөгү температуранын азаюусуна алып келген чыгымы өзгөрүлмө тутумдар (мисалы, эки түтүктүү жылытуу тутумдары).
- Талап кылынган жылуулук жүктөмө өзгөрүлмө туруктуу чыгымы бар тутумдарында (мисалы, бир түтүктүү жылытуу тутумдары жана жертаманды жылытуу тутумдары) эки түтүктүү тутумдардагыдай эле кысымдын өзгөрүшүнө көз салууга болбойт. Мындай тутумдарда соркысманын өндүрүмдүүлүгүн температурада тууралоо функциясын иштетүү менен гана тууралоого болот.

$T_{\text{макс}}$ чоңдугун тандоо

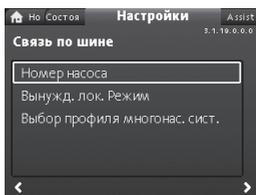
Берүүчү өткөрмө түтүктөгү номиналдуу температура менен тутумдарда:

- $55\text{ }^{\circ}\text{C}$ чейин (кошо алганда), $T_{\text{макс}} = 50\text{ }^{\circ}\text{C}$ тандоо керек
- $55\text{ }^{\circ}\text{C}$ жогору болгондо $T_{\text{макс}} = 80\text{ }^{\circ}\text{C}$ маанисин тандоо керек.

«Температурага таасири» функциясы абаны желдетүү жана муздатуу тутумдарында колдонулбайт.

Керсетме

11.7.11. Шина боюнча байланышы



Шина боюнча байланышы

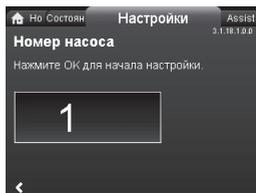
Навигация

Башкы терезе (Home) > Жөндөөлөр > Шина боюнча байланыш

Бул менюда төмөнкү жөндөөлөр жеткиликтүү:

- Соркысманын номери
- Милдеттүү лок. режими
- Көп соркысмалуу тутумдун профилин тандоо

11.7.11.1 Соркысманын номери



Соркысманын номери

Навигация

Башкы терезе (Home) > Жөндөөлөр > Шина боюнча байланыш > Соркысманын номери

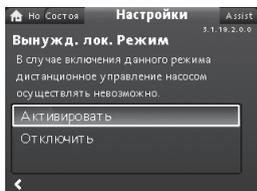
Тууралоо

1. Жөндөп баштоо үчүн [OK] баскычын басыңыз.
2. ▼ же ▲ баскычтары менен талап кылынган маанини коюп, сактоо үчүн [OK] баскычын басыңыз.

Соркысмага уникалдуу номер берсе болот.

Ал соркысмаларды байланыш шинасы боюнча туташтырууда айырмалоого мүмкүндүк берет.

11.7.11.2 Мажбур. лок. режим



Мажбур. лок. режим

Навигация

Башкы терезе (Home) > Жөндөөлөр > Шина боюнча байланыш > Мажбур. лок. режим

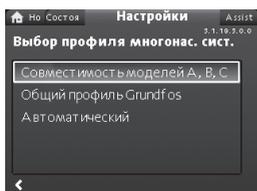
Тууралоо

Функцияны иштетүү үчүн ▼ же ▲ баскычтарынын жардамы менен "Иштетүү" дегенди тандап, [OK] баскычын басыңыз.

Функцияны өчүрүү үчүн ▼ же ▲ баскычтарынын жардамы менен "Өчүрүү" дегенди тандап, [OK] баскычын басыңыз.

Бул функция локалдык жөндөөлөрдү коюу үчүн байланыш шинасында тышкы башкарууну убактылуу бөгөтөөгө жардам берет. Аталган функцияны өчүрүүдө соркысма тышкы башкаруу тутумуна кайрадан туташат.

11.7.11.3 Көп соркысмалуу тутумдун профилдин тандоо



Көп соркысмалуу тутумдун профилдин тандоо

Навигация

Башкы терезе (Home) > Жөндөөлөр > Шина боюнча байланыш > Көп соркысмалуу тутумдун профилдин тандоо

Бул менюда төмөнкү жөндөөлөр жеткиликтүү:

- А, В, С моделдеринин шайкештиги
- Grundfos жалпы профили
- Автоматтык

Тууралоо

▼ же ▲ баскычтарынын жардамы менен талап кылынган профилди тандап, [OK] баскычын басыңыз.

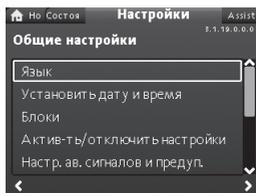
Жөндөө негизги соркысмадан аткарылышы керек.

MAGNA3 соркысасынын D модели автоматтык түрдө эскирээк соркысмаларды менен же эскирээк башкаруу тутумдарын аныктап, аларга тууралана алат. Бул мүмкүнчүлүк башкаруу панелиндеги «Автоматтык» жөндөөлөрдү тандоо менен иштетилет.

"Жалпы Grundfos профили" "Автоматтык" параметрине караганда көбүрөөк артыкчылыкка ээ жана ал D модели катары иштөөгө мажбурланат. Эгер башкаруу тутуму же учурдагы көп соркысмалуу тутум эски жабдуу менен жабылган болсо, "А, В, С моделдеринин шайкештиги" же "Автоматтык" параметрлерин колдонуу сунушталат.

Автоматтык аныктоо тууралуу кошумча маалымат 17.2.4. *СИМ модулдарын автоматтык түрдө аныктоо* бөлүмүндө көрсөтүлгөн.

11.7.12. Жалпы жөндөөлөр



Жалпы жөндөөлөр

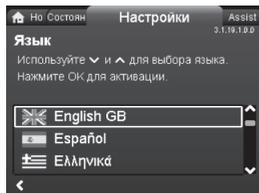
Навигация

Негизги терезе (Home) > Жөндөөлөр > Жалпы жөндөөлөр

Бул менюда төмөнкү жөндөөлөр жеткиликтүү:

- Тил
- Күн жана убакытты орнотуу
- Өлчөм бирдиктери (Блоктор)
- Жөндөөлөрдү иштетүү/өчүрүү
- Автоматтык сигналдарды жана эскертүүлөрдү тууралоо
- Таржымалды өчүрүү
- Home дисплейин аныктоо
- Экрандын жарыктыгы
- Заводдук жөндөөлөргө кайтуу
- Ишти баштоо боюнча колдонмону иштетүү

11.7.12.1 Тил



Тили

Навигация

Негизги терезе (Home) > Жөндөөлөр > Жалпы жөндөөлөр > Тил

Экрандагы маалымат төмөнкү тилдердин биринде чыгат:

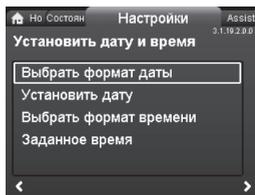
- Болгарча
- Хорватча
- Чехче
- Даниялыкча
- Голландча
- Англисче
- Эстончо
- Финче
- Французча
- Немисче
- Грекче
- Венгерче
- Италиянча
- Япончо
- Корейче
- Латышча
- Литвача
- Полякча
- Португалча
- Румынча
- Орусча
- Сербче
- Жөнөкөй кытайча
- Словакча
- Словенче
- Испанча
- Шведче
- Түркчө
- Украинче.

Тандалган тилге ылайык өлчөм бирдиктери автоматтык түрдө которулат.

Тууралоо

1. Тилди ▼ жана ▲ баскычтары менен тандоого болот.
2. Жөндөөнү иштетүү үчүн [OK] баскычын басыңыз.

11.7.12.2 Күн жана убакытта орнотуу



Күн жана убакытты орнотуу

Навигация

Башкы терезе (Home) > Жөндөөлөр > Жалпы жөндөөлөр > Күн жана убакытта орнотуу

Бул менюда төмөнкү жөндөөлөр жеткиликтүү:

- Күн форматын тандоо
- Күндү коюу
- Убакыт форматын тандоо
- Коюлган убакыт.

Бул менюда күн жана убакыт туураланат.

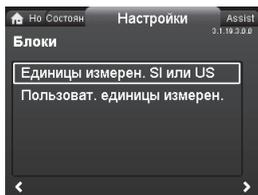
Убакытта тууралоо

1. ▼ же ▲ баскычтарынын жардамы менен «Күн форматын тандоо» дегенди тандап, [OK] баскычын басыңыз. «ЖЖЖЖ-АА-СС», «СС-АА-ЖЖЖЖ» же «АА-СС-ЖЖЖЖ» дегенди тандаңыз.
2. ◀ баскычынын жардамы менен "Күн жана убакытты коюу" менюсуна кайтыңыз.
3. «Күндү коюу» пунктун тандаңыз.
4. Сан тандоо ▶ жана ◀ баскычтары менен, ал эми тууралоо ▼ же ▲ баскычтары менен аткарылат.
5. Параметрди сактоо үчүн [OK] баскычын басыңыз.

Убакытты жөндөө

1. ▼ же ▲ баскычтарынын жардамы менен «Убакыт форматын тандоо» дегенди тандап, [OK] баскычын басыңыз. «СС:АА 24 сааттык эсептөө» же «СС:АА am/pm 12 сааттык эсептөө» дегенди тандаңыз.
2. ◀ баскычы менен "Күн жана убакытты тандоо" менюсуна кайтыңыз.
3. «Коюлган убакыт» пунктун тандаңыз.
4. Сан тандоо ▶ жана ◀ баскычтары менен, ал эми тууралоо ▼ же ▲ баскычтары менен аткарылат.
5. Параметрди сактоо үчүн [OK] баскычын басыңыз.

11.7.12.3 Өлчөм бирдиктери (Блоктор)



Өлчөм бирдиктери (Блоктор)

Навигация

Негизги терезе (Home) > Жөндөөлөр > Жалпы жөндөөлөр > Блоктор

Бул менюда төмөнкү жөндөөлөр жеткиликтүү:

- Өлчөм бирдиктери SI же US
 - Колдонуучулардын өлчөм бирдиктери
- Экранда көрүнө турган өлчөм бирдигин (СИ же америкалык бирдиктер) тандап, же төмөндө келтирилген параметрлер үчүн өлчөм бирдиктерин тандаңыз.
- Басым
 - Басымдык өзгөрүшү
 - Кысым
 - Деңгээл
 - Чыгым
 - Көлөм
 - Температурасы
 - Температуранын өзгөрүшү
 - Кубат
 - Энергия.

Стандарттуу жөндөө

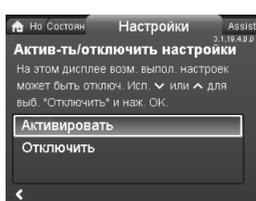
1. Выберите «SI же US бирдиктерин тандап, [OK] баскычын басыңыз.
2. ▼ же ▲ баскычтарынын жардамы менен СИ же америкалык бирдиктерди тандап, [OK] баскычын басыңыз.

Көңөйлөтүлгөн тууралоо

1. ▼ же ▲ баскычтары менен "Колдонуучунун өлчөм бирдиктерин" тандап, [OK] баскычын басыңыз.
2. Параметр тандап, [OK] баскычын басыңыз.
3. ▼ же ▲ баскычтарынын жардамы менен өлчөм бирдиктерин тандап, [OK] баскычын басыңыз.
4. ◀ жардамы менен мурунку менюга кайтыңыз. Талап кылынса, башка параметрлер үчүн 2-4 кадамдарды кайталаңыз.

Эгер "SI же US өлчөм бирдиктери" пунктун тандап, анда колдонуучу дайындаган өлчөмдү бирдиктери баштапкы абалга келтирилет.

11.7.12.4 Жөндөөлөрдү иштетүү/өчүрүү



Жөндөөлөрдү иштетүү/өчүрүү

Навигация

Башкы терезе (Home) > Жөндөөлөр > Жалпы жөндөөлөр > Жөндөөлөрдү иштетүү/өчүрүү

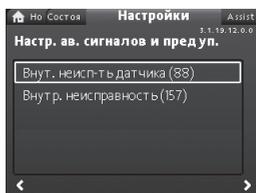
Жөндөөлөр

Бул менюда коопсуздук максатында жөндөөлөрдү түзөтүү мүмкүнчүлүгүн өчүрсө болот.

▼ же ▲ баскычтарынын жардамы менен "Өчүрүү" пунктун тандап, [OK] баскычын басыңыз. Соркыманын параметрлери бөгөттөлөт. Башкы терезе (Home) дисплейине гана кирүү мүмкүнчүлүгү берилет.

Бөгөттөөнү өчүрүү жана жөндөөлөрдү түзөтүүгө уруксат берүү үчүн ▼ жана ▲ баскычтарын 5 секунддун ичинде кармап туруңуз.

11.7.12.5 Автоматтык сигналдарды жана эскертүүлөрдү тууралоо



Автоматтык сигналдарды жана эскертүүлөрдү жөндөө

Навигация

Негизги терезе (Home) > Жөндөөлөр > Жалпы жөндөөлөр > Автоматтык сигналдарды жана эскертүүлөрдү жөндөө

Бул менюда төмөнкү жөндөөлөр жеткиликтүү:

- Билдиргичтин ички бузулуусу (88)
- Ички бузулуу (157).

Билдиргичтин ички бузулуусу (88)**Навигация**

Башкы терезе (Home) > Жөндөөлөр > Жалпы жөндөөлөр > Билдиргичтин ички бузулуусу (88)

Тууралоо

1. ▼ же ▲ баскычтарынын жардамы менен "Иштетүү" же "Өчүрүү" баскычтарын тандап, [OK] баскычын басыңыз.

Эгер билдиргич сордурулуучу суюктуктун сапатынан улам бузулган болсо, соркымса алгылыктуу өндүрүмдүүлүк менен иштей берет. Мындай учурда "Билдиргичтин ички бузулуусу (88)" сигналы өчүрүлүшү мүмкүн.

Ички бузулуу (157)

Навигация

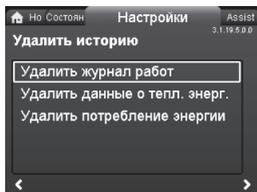
Негизги терезе (Home) > Жөндөөлөр > Жалпы жөндөөлөр > Ички бузулушу (157)

Тууралоо

1. **▼** же **▲** баскычтарынын жардамы менен "Иштетүү" же "Өчүрүү" баскычтарын тандап, [OK] баскычын басыңыз.

Ички саат иштен чыккан болсо, мисалы, батарейка бузулса, ушул билдирүү чыгат. Бул билдирүү өчүрүлүшү мүмкүн.

11.7.12.6 Таржымалды өчүрүү



Таржымалды өчүрүү

Навигация

Башкы терезе (Home) > Жөндөөлөр > Жалпы жөндөөлөр > Таржымалды өчүрүү

Бул менюда төмөнкү жөндөөлөр жеткиликтүү:

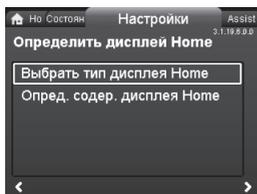
- Иштердин журналын өчүрүү
- Жылуулук энергиясы тууралуу маалыматтарды өчүрүү
- Энергиянын керектелишин өчүрүү

Соркыманын эсиндеги маалыматтарды өчүрүүгө болот, мисалы, эгер соркысма башка тутумга орнотулса же учурдагы тутумда өзгөрүлөр болсо жаңы маалыматты киргизүү керектелет.

Тууралоо

1. **▼** же **▲** баскычтарынын жардамы менен тийиштүү кошумча менюю тандап, [OK] баскычын басыңыз.
2. **▼** же **▲** баскычтарынын жардамы менен "Обла" пунктун тандап, [OK] баскычын басыңыз, операцияны жокко чыгаруу үчүн **↶** баскычын басыңыз.

11.7.12.7 Башкы терезе (Home) дисплейин аныктоо



Home экранын аныктоо

Навигация

Башкы терезе (Home) > Жөндөөлөр > Жалпы жөндөөлөр > Башкы терезе (Home) дисплейин аныктоо

Бул менюда төмөнкү жөндөөлөр жеткиликтүү:

- Негизги терезе (Home) дисплейинин тибин тандоо:
 - Маалыматтардын тизмеси.
 - Графикалык чагылдыруу.
- Башкы терезе (Home) дисплейиндеги нерселерди аныктоо.
 - Маалыматтардын тизмеси.

"Негизги терезе" (Home) дисплейинде колдонуучунун тандоосу менен төрт параметрге чейин же пайдалануу мүнөздөмөсүнүн графигин көрсөтүүнү тууралоого болот.

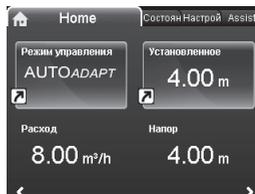
"Негизги терезе (Home) дисплейинин тибин тандоону" тууралоо

1. **▼** же **▲** баскычтары менен "Маалыматтардын тизмеси" же "Графикалык сүрөт" пунктун тандаңыз.
2. Параметрди сактоо үчүн [OK] баскычын басыңыз. Дисплейдин көрүнүшүн тууралоо үчүн "Home дисплейиндеги нерселерди аныктоо" пунктуна өтүңүз.

"Негизги терезе (Home) дисплейиндеги нерселерди аныктоону" жөндөө

1. "Маалыматтардын тизмеси" параметрин коюу үчүн [OK] баскычын басып, параметрге өтүңүз. Дисплейде параметрлердин тизмеси көрүнөт.
2. [OK] баскычын басып туруп, керектелген параметрлерди белгилеп же белгини алыңыз. Төрт параметрге чейин тандоого болот.

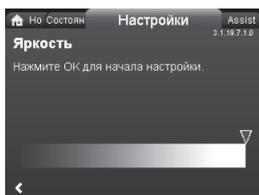
Тандалган параметрлер дисплейде төмөндө көрсөтүлгөндөй көрүнөт. Жебе менен сүрөтчө параметр "Жөндөөлөр" менюсуна шилтеме болуп эсептелет жана жөндөөлөргө тез кирүү ыялыгы катары кызмат кылат.



Home дисплейиндеги нерселерди аныктоо

1. «Графикалык сүрөт» пунктун тууралоо үчүн [OK] баскычын басыңыз.
2. Керектүү мүнөздөмөнү тандап, жөндөөлөрдү сактоо үчүн [OK] баскычын басыңыз.

11.7.12.8 Дисплейдин жарыктыгы



Жарыктык

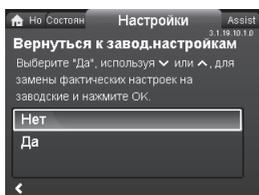
Навигация

Башкы терезе (Home) > Жөндөөлөр > Жалпы жөндөөлөр > Дисплейдин жарыктыгы

Жарыктык

1. Жөндөп баштоо үчүн [OK] баскычын басыңыз.
2. Жарыктыгы < жана > баскычтары менен туураланат.
3. Параметрди сактоо үчүн [OK] баскычын басыңыз.

11.7.12.9 Заводдук жөндөөлөргө кайтуу



Заводдук жөндөөлөргө кайтуу

Навигация

Башкы терезе (Home) > Жөндөөлөр > Жалпы жөндөөлөр > Заводдук жөндөөлөргө кайтуу

Заводдук жөндөөлөргө кайтуу

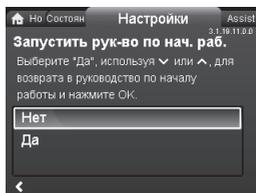
Заводдук жөндөөлөрдү калыбына келтирүү мүмкүнчүлүгү каралган, мында учурдагы жөндөөлөр баштапкы абалга келтирилет. Соркысманы башкаруу режими өчүрүлгөн "Автоматтык түнкү режим" функциясы менен AUTOADAPT функциясына өзгөрөт. Иштөө чекитинин мааниси баштапкы абалга келтирилет.

Колдонуучу "Жөндөөлөр" жана "Assist" менюсуна берген бардык жөндөөлөр заводдук маанилерге кайтарылат.

Бул тил, өлчөм бирдиги, аналогдук кирүүнү мүмкүнчүлүктүү тууралоо, бир нече соркысма менен иштөө функциясы ж.б. тийиштүү.

Учурдагы жөндөөлөрдү заводдук жөндөөлөргө алмаштыруу үчүн < же > баскычтары менен "Ооба" пунктун тандап, [OK] баскычын басыңыз.

11.7.12.10 Ишти баштоо боюнча колдонмону иштетүү



Assist Ишти баштоо боюнча колдонмону иштетүү

Навигация

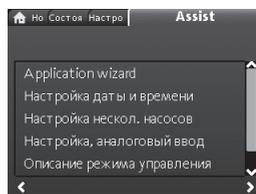
Башкы терезе (Home) > Жөндөөлөр > Жалпы жөндөөлөр > Ишти баштоо боюнча жетектемени иштетүү

Иштин башталышы боюнча жетектемени иштетүү

Пайдаланууга киргизүү программасын иштетүү мүмкүнчүлүгү каралган. Пайдаланууга киргизүү программасы интерфейс тили, күн жана убакыт сыяктуу соркысманын негизги жөндөөлөрүн коюу мүмкүнчүлүгүн берет.

Пайдаланууга киргизүү программасын иштетүү үчүн < же > баскычтары менен "Ооба" пунктун тандап, [OK] баскычын басыңыз.

11.8. «Assist» менюсү



Assist

Навигация

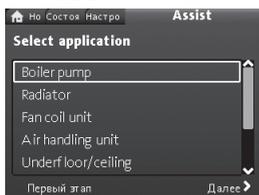
Башкы терезе (Home) > Assist
 (Assist icon) баскычын басып, Assist менюсуна > баскычы аркылуу өтүңүз.

«Assist» менюсү

Ушул иштиздеме кийинки корсетүлөт:

- Колдонуу устасы (Application wizard) (1838 баштап өндүрүлгөн соркысмалар үчүн жеткиликтүү)
 - Күн жана убакытты тандоо
 - Бир нече соркысманы тууралоо
 - Аналогдук кирүүнү жөндөө
 - Башкаруу режиминин сүрөттөмөсү
 - Бузулууну четтетүү боюнча жардам
- «Assist» менюсунда колдонуучуга соркысманы тууралоо боюнча сунуштар берилген. AP бир кошумча менюда колдонуучуга жөндөө процессин жеңилдете турган сунуштар берилет.

11.8.1. Колдонуу устасы (Application wizard)



Колдонуу устасы

1838 баштап өндүрүлгөн соркысмалар үчүн жеткиликтүү.

Навигация

Башкы терезе (Home) > Assist > Колдонуу устасы (Application wizard)

Бул менюда соркысманын ишин талап кылынган колдонуу тармагына ылайык тууралоого болот. Төмөнкү колдонуу тармактары үчүн жөндөөлөр жеткиликтүү:

- Бойлер соркысмасы
- Радиатордук жылытуу
- Фанкойл
- Абаны даярдоо түйүнү
- Ысытуу/муздатуу бети
- Ысык суу менен камсыздоо
- Геотерм. сист. соркысмасы
- Чиллер соркысмасы

Тууралоо

1. **▼** же **▲** баскычтары менен соркысманы тууралоо үчүн керектелген тармакты тандап, [OK] баскычын басып, [жебени оңго коюу] дегенди басыңыз.
2. **▼** же **▲** баскычтары менен тутумга колдонула турган параметрлерди тандап, [OK], **▶** баскычын басыңыз.
3. Жөндөө процессин ал аяктаганга чейин улантаңыз.

Керек болгон учурда башкаруу режимин өзгөртүп, "Колдонуу устасын" иштетип же "Жөндөөлөр" менюсунан башкаруу режимин өзгөртүңүз. **11.7.3. Башкаруу шарттамы** бөлүмүн караңыз.

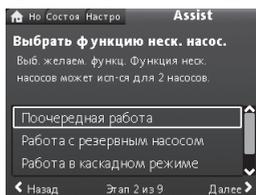
11.8.2. Күн жана убакытты тууралоо

Навигация

Башкы терезе (Home) > Assist > Күн жана убакытты тууралоо

Бул менюда күн жана убакытта тууралоо боюнча кеңештер келтирилген. Ошондой эле **11.7.12.2 Күн жана убакытта орнотуу** бөлүмүн караңыз.

11.8.3. Бир нече соркысманы тууралоо



Бир нече соркысмананы тууралоо

Навигация

Башкы терезе (Home) > Assist > Бир нече соркысманы тууралоо

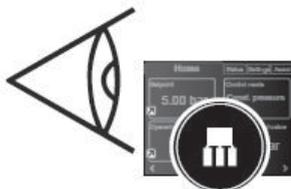
Ушул иштизмеде кийинки корсетүлөт:

- Кезектешип иштөө
- Кошумча соркысма менен иштөө
- Каскаддык режимде иштөө
- Бир нече соркысма функциясы жок

Көп соркысмалуу тутумду жөндөө

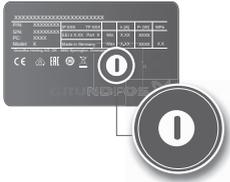
1. **▼** же **▲** баскычтары менен бир нече соркысманын иштөө режимин тандап, [OK] баскычын басыңыз.
2. Бир нече соркысманын ишин тууралап бүткөнгө чейин көрсөтмөлөрдү аткарыңыз.
3. Коюлган жөндөөлөрдү текшериниз.
4. Жөндөөлөрдү сактап жана колдонуу үчүн [OK] баскычын басыңыз.

Көп соркысмалуу тутумду соркысмалардын биринин башкаруу панелинде тууралоого болот, ал кийин негизги болуп калат. Соркысма тутумунда соркысма негизги экенин ал соркысманын дисплейинде аныктоого болот. **37-сүрөттү** жана "Символдорду белгилөөнү" **11.5. «Негизги терезе» («Home») менюсү** бөлүмүнөн караңыз.



37-сүр. Көп соркысмалуу тутумда негизги соркысмананы аныктоо

Кош соркысма заводдо көп соркысмалуу тутум катары туураланган. «I» белгиси менен баш бөлүгү негизги болуп саналат. Кош соркысманын баш бөлүгү негизги экенин фирмалык көрнөкчөдөн аныктоого болот. **38-сүр.** караңыз.



TM06 6890 25 16

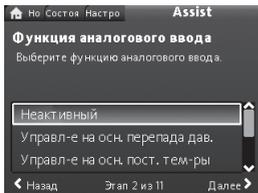
38-сүр. Кош соркысманын негизги баш бөлүгүн аныктоо

Бир нече соркысма менен иштөө режимдери тууралуу маалыматты 11.10. Бир нече соркысма менен иштөө режими бөлүмүнөн караңыз.

Соркысмалардын көз карандысыз иштөөсүн тууралоо

1. **▼** же **▲** баскычтары менен "Бир нече соркысма функциясы жок" дегенди тандап, [OK] баскычын басыңыз.
2. Соркысмалар бири-биринен көз каранды болбой иштетешет.

11.8.4. Тууралоо, аналогдук кирүү



Тууралоо, аналогдук кирүү

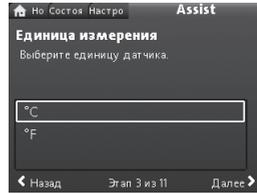
Навигация

Башкы терезе (Home) > Assist > Жөндөө, аналогдук кирүү

Тууралоо

Мисал катары "Жылуулук эсептегич" функциясын тууралоо көрсөтүлгөн.

1. **▼** же **▲** баскычтары менен "Жылуулукту эсептегичти" тандап, [OK] баскычын басыңыз.
2. Аналогдук кирүү жөндөөлөрүн бүтүрүү үчүн көрсөтмөлөрдү аткарыңыз. Өлчөм бирдигин тандоодон баштаңыз, 39-сүрөттү карап, коюлган параметрлерге сереп салуу менен экранда бүтүрүңүз.
3. Коюлган жөндөөлөрдү текшерчиңиз.
4. Жөндөөлөрдү сактап жана колдонуу үчүн [OK] баскычын басыңыз.



Аналогдук кирүү, өлчөм бирдиктери

39-сүр. Аналогдук кирүү, өлчөм бирдиктери

11.8.5. Башкаруу режиминин сүрөттөмөсү

Навигация

Башкы терезе (Home) > Assist > Башкаруу режиминин сүрөттөмөсү

Бул кошумча менюда ар бир башкаруу режими үчүн кыскача сүрөттөмө келтирилген.

11.8.6. Бузулууну четтетүүдө жардам алуу

Навигация

Башкы терезе (Home) > Assist > Бузулууну четтетүүдө жардам алуу

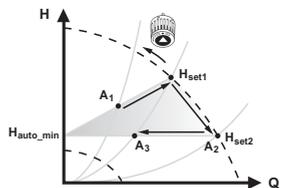
Бул кошумча менюда бузулуулар тууралуу маалымат жана аларды четтетүү чаралары берилген.

11.9. Башкаруу режимин тандоо

11.9.1. Башкаруу режимдерине кыскача сереп

AUTO_{ADAPT}

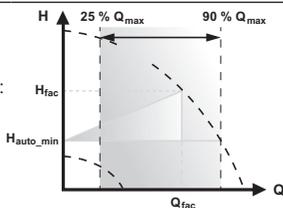
- Көптөгөн жылытуу тутумдарына сунушталат.
- Иштөө процессинде соркысма тутумдун иш жүзүндөгү мүнөздөмөсүнө ылайык автоматтык тууралоону аткарат.



FLOW_{ADAPT}

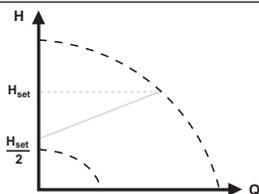
FLOW_{ADAPT} башкаруу режиминде башкаруу режими жана функция бар:

- Соркысма AUTO_{ADAPT} режиминде иштеп жатат.
- Соркысманын берүүсү эч качан тандалган FLOW_{LIMIT} маанисинен ашпайт.



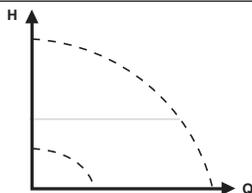
Катыштык басым

- Бөлүштүрүүчү өткөрмө түтүктөрдө басымдын салыштырмалуу көп жоготуусу менен тутумдарда колдонулат.
- Бөлүштүргүч өткөрмө түтүктөрдөгү басымдын чоң жоготууларын компенсациялоо максатында, соркысма кысымы тутумдун чыгымына катыштык түрдө өсөт.



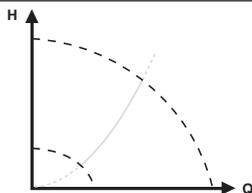
Туруктуу басым

- Бул башкаруу режимин басымды салыштырмалуу аз жоготкон системаларда колдонуу сунушталат.
- Соркысмада тутумдун чыгымынан көз каранды болбогон туруктуу кысымды колдоого алат.



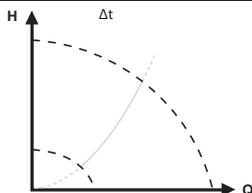
Туруктуу температура

Бекитилген мүнөздөмө менен тутумдарда, мисалы, ысык суу менен камсыздалган тиричилик тутумдарында кайтарым өткөрмө түтүктөгү туруктуу температура боюнча соркысмануу тууралоо максатка ылайыктуу болот.



Температуралардын өзгөрүшү

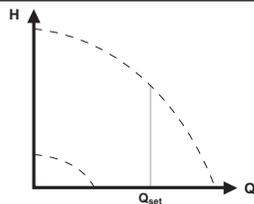
- Жылытуу жана муздатуу тутумдарында температуранын туруктуу өзгөрүшүн камсыздайт.
- Соркысмада соркысма менен тышкы билдиргичтин арасындагы температуранын туруктуу өзгөрүшү колдоого алынат.



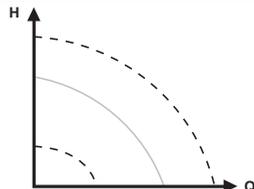
Туруктуу чыгым

Эскертүү: 1838 баштап өндүрүлгөн соркысмалар үчүн жеткиликтүү.

- Соркысма кысымга карабастан тутумдагы туруктуу чыгымды сактайт.
- Тышкы билдиргичти колдонууга болбойт, соркысма камтылган билдиргичти колдонот.

**Туруктуу мүнөздөмө**

- Соркысма белгиленген айлануу жыштыгында иштөө режимине, б.а. туураланбаган соркысманы аналогдук колдонуу режимине которула алат.
- Айлануу жыштыгынын талап кылынган жөндөөсү минималдуудан 100 %га чейин диапазондо айлануунун максималдуу жыштыгынын пайызы менен аткарылышы мүмкүн.

**Көп соркысмалуу тутумдун иштөө режимі**

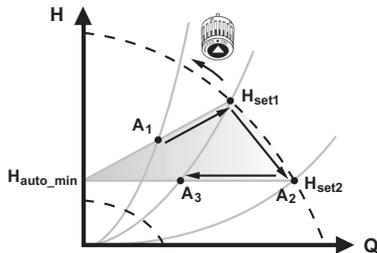
- Кезектешип иштөө
Бир убакта бир соркысма гана иштейт.
- Кошумча соркысма менен иштөө
Соркысмалардын бири туруктуу иштейт. Эгер негизги иштеген соркысма бузулгандан улам токтоп калса, автоматтык түрдө кошумча соркысма иштетилет.
- Каскаддык режимде иштөө
Каскаддык режимде иштөө соркысмаларды күйгүзүү жана өчүрүү аркылуу тутумдун өндүрүмдүүлүгүн автоматтык түрдө камсыз кылат.

11.9.2. Башкаруу режимдеринин сүрөттөмөсү**11.9.2.1 AUTO_{ADAPT}**

Көпчүлүк жылуулук тутумдары үчүн AUTO_{ADAPT} башкаруу режимдерин сунуштайбыз, айрыкча бөлүштүрүүчү өткөрмө түтүктөрдө көп басым жоготкон тутумдар үчүн, ошондой эле пропорциялуу басымдын режими үчүн жумушчу чекит белгисиз болгондо алмаштырган учурда. Бул башкаруу режими атайын жылуулук тутумдары үчүн иштелип чыккан. Аны абаны кондициялоочу жана муздатуучу тутумдарда колдонуу сунушталбайт.

Мүнөздөмөлөр жана негизги артыкчылыктар

- Соркысма тутумдун иш жүзүндөгү мүнөздөмөсүнө ылайык автоматтык түрдө тууралоону аткарат.
- Эгергиянын аз керектелишин жана аз үн чыгарып иштешин камсыздайт.
- Пайдалануу чыгымдарын азайтып, ыңгайлуулукту жогорулатат.

Техникалык мүнөздөмөлөр

40-сүр. AUTO_{ADAPT} башкаруу режими

- A_1 : Алгачкы иштөө чекити
 - A_2 : Максималдуу мүнөздөмө боюнча төмөнкү катталган кысым
 - A_3 : AUTO_{ADAPT} функциясынын тууралоочу таасиринен кийинки жаңы иштөө чекити
 - H_{set1} : Баштапкы орнотулган маани
 - H_{set2} : AUTO_{ADAPT} функциясынын таасиринен кийинки жаңы орнотулган маани
 - H_{auto_min} : Белгиленген маани 1,5 м.
- AUTO_{ADAPT} башкаруу режими башкаруу мүнөздөмөлөрүндө бекитилген баштапкы H_{auto_min} чекити бар пропорциялык басым боюнча тууралоо түрүн билдирет.

TM05 2452 1312

AUTO_{ADAPT} башкаруу режимин иштеткенде, соркысма заводдук жөндөөлөр H_{set1} менен аткарылат. Бул максималдуу кысымдын болжол менен 55% дал келет, андан кийин соркысманын өндүрүмдүүлүгү A_1 чекитиндеги мааниге чейин туураланат. 40-сүрөттү караңыз.

Эгер соркысма максималдуу мүнөздөмө (A_2) менен иштегенде кысымдын түшкөнүн каттаса, AUTO_{ADAPT} функциясы автоматтык түрдө төмөнкү башкаруу мүнөздөмөсүнө (H_{set2}) которулат.

Эгер тутумдун клапандары жабылса, анда соркысма өндүрүмдүүлүктү A_3 чейитиндеги маани боюнча тууралайт. 40-сүр. караңыз.

Эскертүү: Орнотулган маанини кол менен тууралоону аткаруу мүмкүн эмес.

11.9.2.2 FLOW_{ADAPT}

FLOW_{ADAPT} башкаруу режиминде AUTO_{ADAPT} жана FLOW_{LIMIT} бар, демек, соркысма AUTO_{ADAPT} режиминде иштеп жатат, мында чыгым эч качан киргизилген FLOW_{LIMIT} маанисинен ашпай турганына кепилдик берет. Бул башкаруу режимин максималдуу чыгымды чектөө жакшы болгон, ошондой эле казан тутумунда туруктуу агык керектелген тутумдарга ылайыктуу. Бул режимде электр энергиясы тутумдагы ашыкча суюктукту сордурууга сарпталбайт.

FLOW_{ADAPT} режиминин жардамы менен кошумча контур линиялары бар тутумдарда ар бир контурда чыгымды тууралоого болот.

Мүнөздөмөлөр жана негизги артыкчылыктар

- Ар бир зонага ылайыктуу чыгымдын мааниси (талап кылынган жылуулук), соркысманын чыгымы боюнча аныкталат. Бул маанини дроссел клапандарды колдонбой туруп FLOW_{ADAPT} башкаруу режиминде коюуга болот.
- Эгер чыгымдын белгиленген мааниси балансталган клапандын жөндөөлөрүнөн төмөн болсо, анда соркысма акырындан жайлап, балансталган клапан аркылуу суюктукту сордурууга энергия сарптайт.
- Абаны кондициялоочу тутумдарда муздатуучу беттер жогорку басымда жана төмөнкү чыгымда иштеши мүмкүн.

Эскертүү: Соркысмада соруу тарабында чыгымды азайтуу мүмкүнчүлүгү жок, бирок толтуруу тарабынан эң аз ошондой чыгымды камсыздай алат, анткени соркысмага клапан куралган эмес.

Техникалык мүнөздөмөлөр



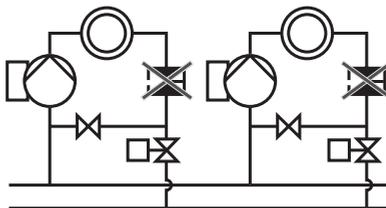
41-сүр. FLOW_{ADAPT} башкаруу режимин

FLOW_{ADAPT} заводдук жөндөөсү ушундай чыгым менен камсыздайт, мында AUTO_{ADAPT} режиминин заводдук жөндөөсү максималдуу мүнөздөмөгө ылайык келет. 41-сүр. караңыз.

Соркысманы тандоо боюнча стандарттуу процедура керектелген чыгымга жана эсептелген басымды жоготууга негизделет. Соркысманын типтүү өлчөмү, эреже боюнча тутумдагы басымдын жоголушун компенсациялоо үчүн 30-40% көбүрөөк тандалат. Мындай шарттарда AUTO_{ADAPT} режиминин бардык артыкчылыктарын алуу мүмкүн эмес.

Чоң өлчөмдөгү соркысманын максималдуу чыгымын тууралоо үчүн контурга контурдун каршылыгын жогорулатып, чыгымды азайта турган баланстоочу клапан орнотулат.

FLOW_{ADAPT} функциясы соркысманын дроссел клапандарынын муктаждыктарын азайтып (42-сүрөттү караңыз), бирок жылуулук тутумдарындагы баланстоочу клапандарда муктаждыкты четтетпейт.



42-сүр. Соркысманын дроссел клапандарынын саны азыраак болушу керек

11.9.2.3. Катыштык басым

Пропорционалдуу басымды башкаруу бөлүштүрүү түтүктөрүндөгү жана кондиционер жана муздаткыч системаларындагы басым салыштырмалуу көп жоголгон системалар үчүн ылайыктуу:

- Термотууралоочу клапандар менен Кош түтүктүү жылытуу тутумдары жана:
 - чоң узундуктагы бөлүштүрүүчү өткөрмө түтүктөр менен;
 - катуу дросселдик түтүктөрдүн баланстоочу клапандары менен;

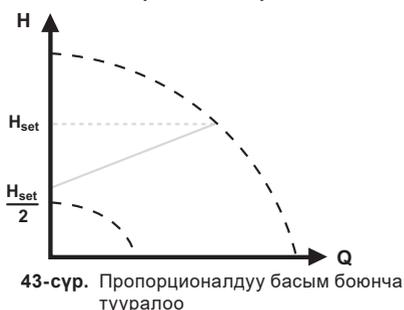
- басымдын өзгөрүшүн жөндөгүчтөр менен;
- суунун жалпы чыгымдоосун (мисалы, казанда, жылуулук алмаштыргычта жана биринчи бутактанууга чейин бөлүштүрүүчү өткөрмө түтүктө) аныктоочу тутумдун өзүнчө элементтериндеги басымдын олуттуу жоготуусу менен.

- Биринчи контурда басымдын кыйла түшүүсү менен тутумдардагы биринчи контурдун соркысмалары.
- Абанын кондиционирлөө тутумдары:
 - жылуулук алмаштыргычтары менен (фанкойлдар менен);
 - муздаткыч шыптар менен;
 - муздаткыч беттери менен.

Мүнөздөмөлөр жана негизги артыкчылыктар

- Соркысманын кысымы тутумга пропорциялуу түрдө көбөйөт.
- Бөлүштүрүүчү өткөрмө түтүктөрдө басымдын көп жоголушунун ордун толтурат.

Техникалык мүнөздөмөлөр



TM05 2448 1212

Жабык клапандагы кысым орнотулган H_{set} маанисинин жарымына барабар.

11.9.2.4 Туруктуу басым

Туруктуу басым боюнча тууралоо бөлүштүрүүчү өткөрмө түтүктөрдөгү басым салыштырмалуу азыраак жоголгон тутумдарга ылайыктуу:

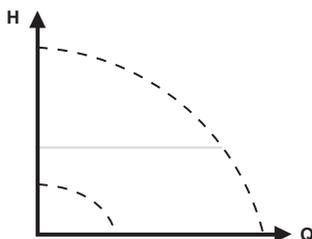
- Термотууралоочу клапандар менен кош түтүктүү жылытуу тутумдары:
 - табигый циркуляциясы менен тутумдарда;
 - суунун жалпы чыгымын аныктоочу тутумдун өзүнчө элементтериндеги басымдын азыраак жоголушу (мисалы, казан, жылуулук алмаштыргыч жана биринчи бутактаганга чейин бөлүштүрүүчү өткөрмө түтүк);
 - берүүчү жана кайтарым өткөрмө түтүктөрдүн ортосундагы температуралардын көп өзгөрүшү үчүн кайра жабдылгандар (мисалы, борбордук жылуулук менен камсыздоо).
- Терможөндөөчү клапандар менен «жылуу жертаман» тибиндеги жылуулук тутуму.
- Терможөндөөчү клапандары же өткөрмө түтүктүн баланстоочу клапандары менен бир түтүктүү жылуулук тутумдары.

- Биринчилик контурда басымдын көп эмес жоготуусу менен тутумдардагы биринчи контур соркысмалары.

Мүнөздөмөлөр жана негизги артыкчылыктар

- Соркысма тутумдагы чыгымдан көз карандысыз болбогон туруктуу басымды колдоого алат.

Техникалык мүнөздөмөлөр



44-сүр. Туруктуу басым боюнча жөнгө салуу

TM05 2449 0312

11.9.2.5 Туруктуу температура

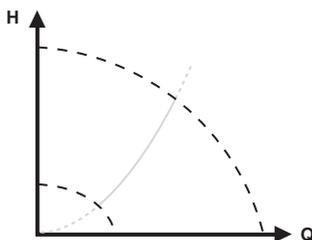
Бул башкаруу режими белгиленген мүнөздөмөсү бар тутумдарга, мисалы, соркысманы кайтарым өткөрмө түтүктөгү туруктуу температурага ылайык тууралоо максатка ылайыктуу болгон ысык суу менен камсыздалган тиричилик тутумдарында.

Соркысманын заводдук жөндөөлрү 1 барабар болгон регуляторду күчөтүү коэффициенти (Kp) бар жылытуу тутумдарында иштөөгө туураланган. Эгер соркысма муздатуу тутумунда иштеп жатса, күчөтүү коэффициенти терс мааниге өзгөртүү керек, мисалы, -1. 11.7.4. Жөндөгүчтү жөндөөлөр бөлүмүн караңыз.

Мүнөздөмөлөр жана негизги артыкчылыктар

- Туруктуу температура колдоого алынат.
- $FLOW_{LIMIT}$ максималдуу циркуляциялык агымды тууралоо үчүн колдонулат.

Техникалык мүнөздөмөлөр



45-сүр. Туруктуу температура боюнча жөнгө салуу

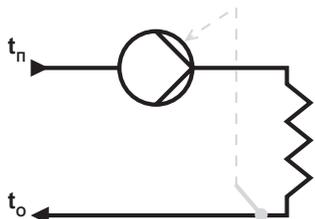
TM05 2451 5111

Бул башкаруу режими баланстоочу клапансыз тутумдарда колдонууга арналган.

Муздатуу тутумдарында колдонуу үчүн кайра башкаруу режими соркысмалардын В үлгүлөрүнөн баштап жеткиликтүү.

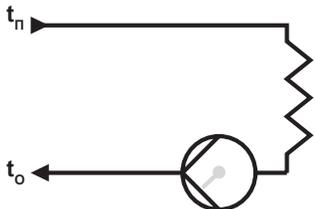
Билдиргичтин температурасы

Эгер соркысма берүүчү өткөрмө түтүккө орнотулган болсо, анда тутумдун кайтарым өткөрмө түтүгүн тышкы температура билдиргичине орнотуу керек. 46-сүр. караңыз. Билдиргичти керектөөчү приборго (радиаторго, жылуулук алмаштыргычка ж.б.) мүмкүн болушунча жакын орнотуу керек.



46-сүр. Тышкы билдиргич менен соркысма

Эгер соркысма тутумдун кайтарым өткөрмө түтүгүнө орнотулган болсо, камтылган температура билдиргичин колдонсо болот. Мындай учурда соркысманы керектөөчү приборго (радиаторго, жылуулук алмаштыргычка ж.б.) мүмкүн болушунча жакын орнотуу керек.



47-сүр. Куралган билдиргич менен соркысма

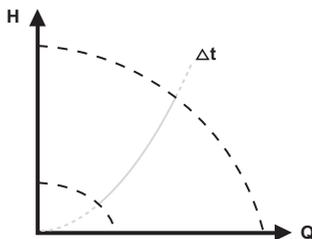
11.9.2.6 Температуралардын өзгөрүшү

Бул башкаруу режимин эгер соркысманын өндүрүмдүүлүгү соркысма орнотулган тутумдагы температуранын өзгөрүшү боюнча тууралана турган болсо тандоо керек.

Мүнөздөмөлөр жана негизги артыкчылыктар

- Жылытуу жана муздатуу тутумдарында температуранын туруктуу өзгөрүшүн камсыздайт.
- Соркысма менен тышкы билдиргичтин ортосундагы температуралардын туруктуу өзгөрүшүн колдоого алат, 48 жана 49-сүрөттү караңыз.
- Эки температура билдиргичи талап кылынат: камтылган жана тышкы температура билдиргичи.

Техникалык мүнөздөмөлөр

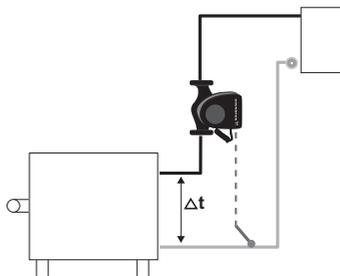


48-сүр. Температуралардын өзгөрүшү

Температуранын өзгөрүшүн тууралоо режими В моделинен башталган соркысмалар үчүн жеткиликтүү.

Билдиргичтин температурасы

Берүүчү жана кайтарым өткөрмө түтүктөрдөгү температуранын өзгөрүшүн өлчөө үчүн камтылган жана тышкы билдиргичтер талап кылынат. Эгер соркысма берүүчү өткөрмө түтүккө орнотулган болсо, анда кайтарым өткөрмө түтүгүн тышкы температура билдиргичине жана тескерисинен орнотуу керек. Билдиргичти керектөөчү приборго (радиаторго, жылуулук алмаштыргычка ж.б.) мүмкүн болушунча жакын орнотуу керек. 49-сүр. караңыз.



49-сүр. Температуралардын өзгөрүшү

11.9.2.7 Туруктуу чыгым

Эскертүү: 1838 баштап өндүрүлгөн соркысмалар үчүн жеткиликтүү.

Соркысма кысымга карабастан тутумдагы туруктуу чыгымды сактайт. 50-сүр. караңыз.

Туруктуу чыгым режими аба даярдалуучу түйүндөрдө, топурактын жылуулугун колдонгон ысык суу менен камсыздоо жана жылытуу тутумдарында колдонууга ылайыктуу.

Мүнөздөмөлөр жана негизги артыкчылыктар

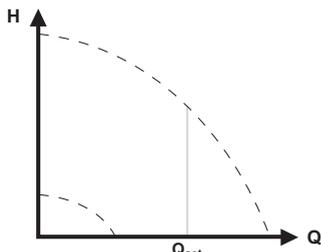
- Тышкы билдиргичти колдонууга болбойт, соркысма камтылган билдиргичти колдонот.
- Бир нече соркысма бар тутумдарда туруктуу чыгым кезектешип иштөө жана кошумча соркысма менен иштөөдө гана жеткиликтүү, бирок каскаддык иштөөдө жеткиликсиз.

TM05 2615 0312

TM05 2616 0312

TM05 2451 5111

TM05 8236 2113



50-сүр. Туруктуу чыгым

11.9.2.8 Туруктуу мүнөздөмө

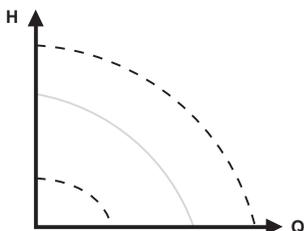
Туруктуу мүнөздөмө боюнча тууралоо туруктуу чыгым, ошондой эле туруктуу кысымга муктаждык болгон тутумдарга ылайыктуу, тактап айтканда:

- ысытуучу беттер;
- муздатуучу беттер;
- 3 жүрүштүү клапандар менен жылытуу тутумдары;
- 3 жүрүштүү клапандар менен абаны кондициялоочу тутумдар;
- муздатылган сууну айландыруучу соркысмалар.

Мүнөздөмөлөр жана негизги артыкчылыктар

- Эгерде тышкы көзөмөлдөгүч пайдаланылса, анда соркысма бир туруктуу мүнөздөмөдөн, тышкы сигналдын маанисине жараша башкага которула алат.
- Талаптарыңызга ылайык, соркысманы максималдуу же минималдуу мүнөздөмө боюнча тууралоого болот.

Техникалык мүнөздөмөлөр



51-сүр. Туруктуу мүнөздөмөгө ылайык пайдалануу режими

Соркысма белгиленген айлануу жыштыгында иштөө режимине, б.а. туураланбаган соркысманы аналогдук колдонуу режимине которула алат. 51-сүр. караңыз.

Соркысманын моделине жараша талап кылынган айлануу жыштыгын максималдуу жыштыктын % менен коюуга болот. Башкаруу диапозону айлануунун минималдуу жыштыгы, кубаттуулуктун чектелиши жана соркысманын басымынан көз каранды.

Максималдуу кубаттуулуктун жана басымдын чектөөсүнөн улам, соркысманын максималдуу өндүрүмдүүлүгү 100% дан аз айлануу ылдамдыгында жетишүүгө болот. 52-сүр. караңыз.

TM05 7955 1713



52-сүр. Максималдуу мүнөздөмөгө таасирин тийгизе турган кубаттуулук жана басым чектөөлөрү

Соркысма ошондой эле максималдуу же минималдуу мүнөздөмөсүнө ылайык иштөө режимине, б.а. жөндөлбөөчү соркысманы пайдалануу режимине окшош режимге которула алат.

- Максималдуу мүнөздөмө боюнча иштөө режимин максималдуу чыгым керектелген мезгилдерде гана тандоо керек. Мындай иштөө режими, мисалы, ысык суу эң көп колдонулган убакытта колдонулушу мүмкүн.
- Минималдуу мүнөздөмө боюнча иштөө режимин минималдуу чыгым керек болгон мезгилдерде тандоо керек. Мындай иштөө режими, мисалы, түнкү режимге кол менен которулууда колдонсо болот, эгер түнкү режимге автоматтык которулуу функциясы колдонулганда сунушталбайт.

Бул иштөө режимдерин санариптик кирүүлөр аркылуу тандоого болот.

Туруктуу мүнөздөмө боюнча тууралоодо орнотулган 100% маанини жана менен туруктуу чыгымга жана чыгымды чектөөчү $FLOW_{LIMIT}$ функциясы үчүн керектүү маанини тандоо үчүн туруктуу чыгымга жете аласыз. Чыгымды балоодогу каталыктарды эске алыңыз.

11.9.3. Кошумча функциялар

MAGNA3 соркысмаларында башкаруу режимдеринин кошумча адистешкен функциялары бар.

11.9.3.1 $FLOW_{LIMIT}$

Функция $FLOW_{ADAPT}$ башкаруу режиминин ажырагыс бөлүгү болуп эсептелет, ошондой эле аны төмөнкүлөр үчүн ийгиликтүү колдонууга болот:

- пропорционалдуу басым боюнча тууралоо режиминде;
- туруктуу басым боюнча тууралоо режиминде;

TM05 4266 2212

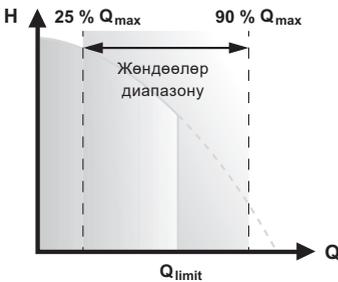
TM05 2446 5111

- туруктуу температура боюнча тууралоо режиминде;
- туруктуу мүнөздөмө боюнча тууралоо режиминде;
- температуралардын өзгөрүшү боюнча тууралоо режиминде.

Мүнөздөмөлөр жана негизги артыкчылыктар

- Активдештирилген учурда орнотулган максималдуу чыгым эч качан жогорулабай турганына кепилдик берген башкаруу режиминин функциясы.
- MAGNA3 сокрисмасы жаздырылган параметрлерге ээ тутумдарда $FLOW_{LIMIT}$ функциясын иштеткенде, номиналдуу чыгым эч качан ашпайт, муну менен дроссел клапандарындагы муктаждык четтетилет.

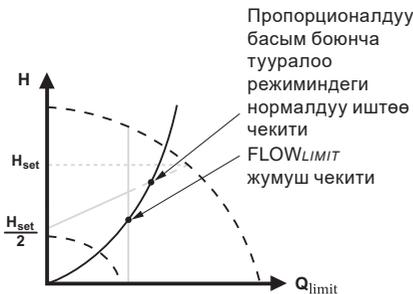
Техникалык мүнөздөмөлөр



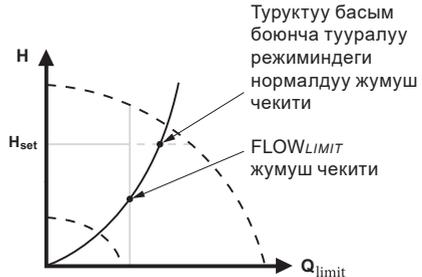
$FLOW_{LIMIT}$ режимин жөндөө диапозону Q_{max} масималдуу чыгымынан 25 баштап 90% чейин түзөт.

Эскертүү: $FLOW_{LIMIT}$ маанисин эсептелген жумуш чекитинен төмөн орнотпоңуз. 0 баштап Q_{limit} чейинки диапозондогу чыгымда соркысма коюлган башкаруу режиминде иштейт.

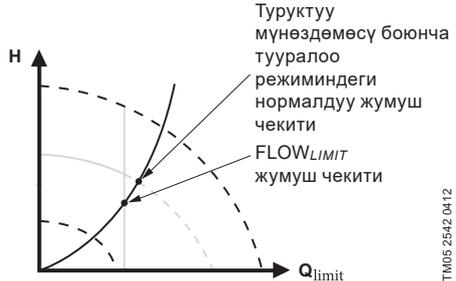
Q_{limit} чыгымына жеткенде, $FLOW_{LIMIT}$ функциясы соркысманын айлануу жыштыгын азайтып, каршылыктын көбөйүшүнөн улам тутумга көбүрөөк чыгым керектелип же керектелбегенине карабастан, коюлган $FLOW_{LIMIT}$ чоңдугунун ашуусуна жол бербейт. 54, 55 жана 56-сүрөтүн караңыз.



Пропорционалдуу басым боюнча тууралоо режиминдеги нормалдуу иштөө чекити
 $FLOW_{LIMIT}$ жумуш чекити



55-сүр. $FLOW_{LIMIT}$ функциясы менен туруктуу басым боюнча тууралоо



56-сүр. $FLOW_{LIMIT}$ функциясы менен туруктуу мүнөздөмө боюнча тууралоо

11.9.3.2 Автоматтык түнкү режим

Түнкү убакытта өндүрүмдүүлүктү төмөндөтүү функционалы көбүнчө имараттын (BMS) инженердик жабдуусунун диспетчеризация тутумунун курамына же таймер камтылган окшош электрондук башкаруу тутумунун курамына кирет.

Мындай жылытуу тутумун тууралоо инерттүү болгондуктан, бул функцияны "жылуу пол" тибиндеги жылуулук тутуму бар жайда колдонуу майнапсы.

Мүнөздөмөлөр жана негизги артыкчылыктар

- Автоматтык түнкү режим температураны түндөсү азайтып, жылытууга кете турган чыгымдарды төмөндөтөт.
- Соркысма берүүчү өткөрмө түтүктөгү температурага жараша кадимки жана түнкү режимдеринин (аз керектелген режим) ортосунда автоматтык түрдө которулат.
- Бул функцияны иштеткенде, функция минималдуу мүнөздөмө боюнча иштейт.

Техникалык мүнөздөмөлөр

Соркысма камтылган билдиргич берүүчү өткөрмө түтүктө эки саатка жакын убакыттын ичинде температура 10–15 °C ашык түшкөнүн каттаган учурда түнкү режимге которулат. Температуранын түшүү ылдамдыгы 0,1 °C/мүн кем эмес болууга тийиш.

Температура 10 °C жогорулаганда кадимки режимге кечикпестен которулат.

Эскертүү: Эгер соркысма туруктуу мүнөздөмө боюнча тууралоо режиминде турса, түнкү режимди күйгүзүү мүмкүн эмес.

11.9.3.3 Орнотулган мааниге сырттан таасир этүү функциясы

Берилген коюлган маанини сырттан өзгөртүү үчүн аналогдук кирүүнү колдонууга болот.

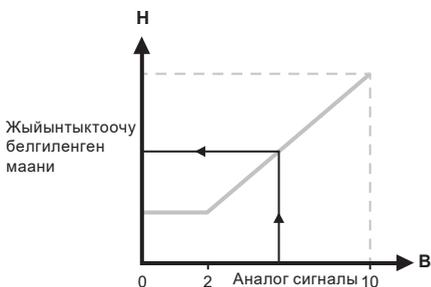
Сырттан таасир этүүнүн эки түрү жеткиликтүү:

- Минималдуу маани менен линиялуу
- Токтош менен линиялуу (1838 баштап өндүрүлгөн соркысмалар үчүн жеткиликтүү)

Эки режимде тең тышкы сигнал жумуш чекитин линиялуу түрдө өзгөртөт.

Минималдуу маани менен линиялуу

0–10 В же 4–20 мА тышкы сигналы соркысманын айлануу жыштыгын линиялуу функция боюнча тууралайт. Башкаруу диапазону айлануунун минималдуу жыштыгы, кубаттуулуктун чектелиши жана соркысманын басымынан көз каранды. 57 жана 58-сүр. караңыз



TM06 9149 2117

57-сүр. Минималдуу мүнөздөмө менен линиялуу функция, 0-10 В

Сигналдын деңгээли

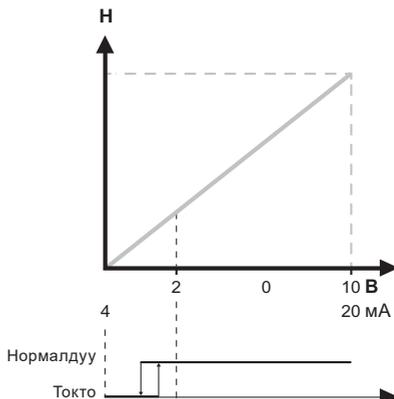
0–2 В (0–20%)	Жыйынтыктоочу орнотулган маани минималдуу мааниге барабар.
2–10 В (20–100%)	Орнотулган жыйынтыктоочу маани минималдуу мааниден колдонуучу орноткон мааниге чейинки диапазондо турат.

58-сүр. Башкаруу диапазону жана орнотулган маани

Токтош менен линиялуу

Эскертүү: 1838 баштап өндүрүлгөн соркысмалар үчүн жеткиликтүү.

Бул учурда тышкы сигнал 10% аз деңгээлге түшкөндө, соркысманын иштөө режими "Токтош" дегенге өзгөрөт. Тышкы сигналдын деңгээли 15% ашканда, иштөө режими "Нормалдууга" кайтарылат.



TM06 9149 2117

59-сүр. «Токтош менен линиялуу», 0-10 В

Моделге жараша орнотулган мааниге тышкы таасир этүүчү функция

Орнотулган мааниге тышкы таасир этүүчү функция моделге жараша ар кандай болуп иштейт. А, В жана С моделдери үчүн максималдуу айлануу жыштыгы көбүнчө чыңалуу 10 В аз болгондо жетет, анткени башкаруу диапазону чектелген.

А, В жана С моделдерине салыштырмалуу жаңыраак моделдер үчүн камтылган масштабдоо оптималдаштырылган. Бул динамикалык тармакты кеңейтип, муну менен орнотулган мааниге тышкы таасир этүүчү функцияны колдонгондо соркысманын айлануу жыштыгын мыкты башкарууну камсыздайт.

Соркысма имараттын инженердик жабдуусунун (BMS) диспетчеризация тутумунан тышкы сигнал алганда да ушундай болот.

11.10. Бир нече соркысма менен иштөө режими

Бир нече соркысмалар менен иштөө функциясы жарыш туташтырылган жалгыз соркысманы, ошондой эле кош соркысмаларды тышкы контроллерлери жок башкарууга мүмкүндүк берет. Бир нече соркысманы камтыган тутумдагы соркысмалар өз ара зымсыз GENIair туташуусу аркылуу байланышты колдоог алат. Соркысма тутуму:

- Кош соркысма.
- Параллелдүү туташкан эки жалгыз соркысмалар. Соркысмалар типтүү өлчөмдө болушу керек. Ар бир соркысма менен катар кайтарым клапан орнотулушу керек.

Бир нече соркысма менен тутум тандалган соркысма менен туураланат, бул соркысма негизги болуп калат. Бир нече соркысмалар менен иштөө функциясы кийинки бөлүмдөрдө сүрөттөлөт.

11.10.1. Кезектешип иштөө

Бир убакта бир гана соркысма иштей алат. Бир соркысмадан башкасына которулуу убакыттан же энергия керектөөдөн көз каранды. Соркысма иштен чыкканда, экинчи соркысма автоматтык түрдө ишке киргизилет.

11.10.2. Кошумча соркысма менен иштөө

Соркысмалардын бирөө дайыма иштейт. Желип калбашы үчүн кошумча соркысма маал-маалы менен күйгүзүлөт. Эгер негизги иштеген соркысма бузулгандан улам токтоп калса, автоматтык түрдө кошумча соркысма иштетилет.

11.10.3. Каскад режимде иштөө

Каскаддык шарттамда иштөө соркысмаларды күйгүзүү жана өчүрүү аркылуу тутумдун өндүрүмдүүлүгүн автоматтык түрдө камсыз кылат. Ошентип тутумдун туруктуу басым жана соркысмалардын чектелген санындагы максималдуу энергияны үнөмдөп иштешин камсыз кылат. Негизги соркысма максималдуу айлануу жыштыгынан 90% же максималдуу мүнөздөмө менен иштеп жатканда көмөкчү соркысма иштетилет.

Төмөнкү шарттардын бири аткарылып жатканда көмөкчү соркысма токтойт:

- Эки соркысманын бири минималдуу мүнөздөмө менен иштейт.
- Эки соркысманын бири максималдуу айлануу жыштыгынан 50% төмөн айлануу жыштыгы менен, ошол эле учурда максималдуу кубаттан 50% аз керектөө менен иштейт.

Каскад режимде иштөө туруктуу мүнөздөмө жана туруктуу басым боюнча тууралоо режимдеринде жеткиликтүү. Кош соркысманы тандоо артыкчылыктуу, анткени кошумча соркысма өтө көп жүктөм болгондо кысма убакытка гана иштетилет.

Бардык күйгүзүлгөн соркысмалар бирдей айлануу жыштыгы менен иштешет.

Соркысмалар автоматтык түрдө жана айлануу жыштыгына, иштөө убакытына жана мүмкүн болгон бузулууларга жараша алмашышат.

11.11. Жөндөөлөрдүн артыкчылыгы

Тышкы коммутациялык буйруктар соркысманы ашкаруу панелинен же Grundfos GO программасынан жөндөө мүмкүнчүлүгүн чектейт. Бирок максималдуу мүнөздөмө менен пайдалануу режимин же соркысманын токтошун башкаруу панелинен да, ошондой эле Grundfos GO программасынан да берүүгө болот.

Эгер бир убакытта эки же андан көп функция иштетилсе, соркысма артыкчылыгы жогору жөндөө менен иштейт.

Жөндөөлөрдүн артыкчылыгы төмөндө келтирилген жадыбалга ылайык аныкталат.

Мисал: Эгер соркысманын токтошу тышкы сигнал менен аткарылса, анда башкаруу панели же Grundfos GO программасы аркылуу максималдуу мүнөздөмө менен пайдалануу режимин гана коюуга болот.

Артыкчылык	Мүмкүн болгон жөндөөлөр		
	Соркысманы башкаруу панели же Grundfos GO программасы	Тышкы сигналдар	Имаратты башкаруу тутумунун сигналдары
1	токтоштун ортосунда туташууну орнотуу каралган		
2	Максималдуу мүнөздөмө		
3		токтоштун ортосунда туташууну орнотуу каралган	
4			токтоштун ортосунда туташууну орнотуу каралган
5			Максималдуу мүнөздөмө
6			Минималдуу мүнөздөмө
7			Коё берүү
8		Максималдуу мүнөздөмө	
9	Минималдуу мүнөздөмө		
10		Минималдуу мүнөздөмө	
11	Коё берүү		

Буюмду пайдалануу боюнча кошумча көрсөтмөлөр Кыскача колдонмодо (Quick Guide) келтирилген.

Жабдуу 6. Колдонуу тармагы бөлүмүнө ылайык кедергилерге, арналышынын тийиштүү шарттарына чыдамдуу жана электромагниттик талаа/электромагниттик нурдануунун чыңалуу деңгээли чектелген жол берилгенден ашпаган чакан энергия керектөөсү менен, коммерциялык жана өндүрүштүк зоналарда пайдаланууга арналган.

12. Техникалык тейлөө

Соркысманы техникалык тейлөөдө төмөнкүлөр каралышы керек: электр кабелин жана электр колодкасынын бүтүндүгү 3 айда бир жолу текшерилиши керек. Ошондой эле ошол эле регулятордуулук менен соркысманын/ соркысмалардын кирүүчү жана чыгуучу келтетүүктөрүнүн туташуусунун бүтүндүгүн текшерүү керек.

13. Пайдалануудан чыгаруу

MAGNA3 соркысмаларын пайдалануудан чыгаруу үчүн тармактык өчүргүчтү "Өчүк" абалына которуу керек.

Тармак кошкучка чейинки аралыкта жайгашкан бардык электр зымдары дайыма чыңалуу күчүндө турат. Ошондуктан жабдууну капысынан же уруксатсыз күйгүзбөш үчүн тарамдык ажыраткычты бөгөттөп коюу зарыл.

14. Төмөнкү температуралардан коргоо

Соркысма муздак убакта пайдаланылбаса, төмөнкү температуралардын таасиринен зыян болтурбоо үчүн зарыл чараларды кабыл алуу керек.

Көңүл бур

Кошумдардын жылуулук алып жүрүүчүсүнө суунукунан жогору болгон тыгыздыгы же кинематикалык илээшкектиги менен кошкондо, соркысманын өндүрүмдүүлүгү төмөндөйт.

Көрсөтмө

15. Техникалык берилмелер

Тыш өлчөмдөрү

Соркысмалардын тыш өлчөмдөрү 1-тиркеме бөлүмүндө келтирилген.

Жабдуулардын тыш өлчөмдөрү жана салмагы тууралуу маалыматты жалпыга ачык түрдө Grundfos Product Center сайтынан продукт номери боюнча табууга болот.

Кайырма кырлардагы учурлар жана күчтөр

Насостун фланецтерине же сай туташууларына таасир этүүчү түтүк кошулмаларындагы максималдуу жол берилген күчтөр жана моменттер 2-тиркеме-бөлүмүндө келтирилген.

Азыктануунун чыңалуусу

1 x 230 В ± 10 %, 50/60 Гц, коргоочу жердетүү.

Электр кыймылдаткычты коргоо

Соркысманын электр кыймылдаткычын тыштан коргоо талап кылынбайт.

Коргоо классы

IPX4D.

Изоляциялоо классы

F.

Абанын салыштырмалуу нымдуулугу

Максимум 95 %.

Айлана чөйрөнүн температурасы

0 дөн +40 °C чейин

Температуралык класс

TF110.

Суюктуктун температурасы

Туруктуу: -10 баштап +110 °C чейин.

Ысык суу менен камсыздоо тутумдарында дат баспаган болоттон соркысмалар:

Акиташ катмарларынын пайда болуу тобокелдигин болтурбоо үчүн, ысык суу менен камсыздоо тутумдарындагы жумушчу чөйрөнүн температурасын 65 °C тан төмөн кармап туруу сунуш кылынат.

Тутумдагы басым

Тутумдагы максималдуу жол берилген басым соркысманын фирмалык көрнөкчөсүндө көрсөтүлгөн.

- PN 6: 6 бар / 0,6 МПа
- PN 10: 10 бар / 1,0 МПа
- PN 16: 16 бар / 1,6 МПа.

Сыноолордун басымы

Сыноо учурунда соркысмалар төмөнкү басымды кармашы мүмкүн:

- PN 6: 7,2 бар / 0,72 МПа
- PN 10: 12 бар / 1,2 МПа
- PN 6/10: 12 бар / 1,2 МПа
- PN 16: 19,2 бар / 1,92 МПа.

Соркысмаларды фирмалык көрнөкчөсүндө көрсөтүлгөндөн чоң жумушчу басым менен иштеген тутумдарда колдонууга тыюу салынат.

Сыноолор коррозияга каршы кошумчалары бар жылуу (+20 °C температурада) суу менен өткөрүлдү.

Кирештеги минималдык басым

Соркысманы пайдаланууда кавитациялык добушту жана подшипниктерди зыянга учуратууну болтурбоо үчүн анын соруучу келтетүүтүгүндө минималдуу салыштырмалуу басым сакталууга тийиш (төнкүнкү таблицаны кара).

Төмөнкү таблицада келтирилген маанилер жалгыз режимде иштеген жалгыз же кош соркысмалар үчүн келтирилген.

Көрсөтмө

MAGNA3	Суюктуктун температурасы		
	75 °C	95 °C	110 °C
	Кириштеги басым [бар] / [МПа]		
25-40/60/80/100/120	0,10 / 0,01	0,35 / 0,035	1,0 / 0,10
32-40/60/80/100/120	0,10 / 0,01	0,35 / 0,035	1,0 / 0,10
32-120 F	0,10 / 0,01	0,20 / 0,020	0,7 / 0,07
40-40/60 F	0,10 / 0,01	0,35 / 0,035	1,0 / 0,10
40-80/100/120/150/180 F	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,0 / 0,10
50-40/60/80 F	0,10 / 0,01	0,40 / 0,04	1,0 / 0,10
50-100/120 F	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,0 / 0,10
50-150/180 F	0,70 / 0,07	1,20 / 0,12	1,7 / 0,17
65-40/60/80/100/120/150 F	0,70 / 0,07	1,20 / 0,12	1,7 / 0,17
80-40/60/80/100/120 F	0,50 / 0,05	1,00 / 0,10	1,5 / 0,15
100-40/60/80/100/120 F	0,70 / 0,07	1,20 / 0,12	1,7 / 0,17

Көп соркымалуу тутумдун каскаддуу иштөө режиминде соруучу келтетүтүктөгү керектүү салыштырмалуу басымды жалгыз режимде иштеген жалгыз соркымалар же кош соркымалар үчүн келтирилген чоңдуктарга карата 0,1 бар / 0,01 МПага көбөйтүү керек.

Клапан жабык кезде иштеп жатандагы соркыманын басымы менен кирүүдөгү иш жүзүндөгү басымдын суммасы дайыма тутумдагы жол берилген максималдуу жумушчу басымдан төмөн болушу керек.

Көрсөтмө

Салыштырмалуу минималдуу соруу басымынын маанилери деңиз деңгээлинен 300 метрге чейинки бийиктикте орнотулган соркымалар үчүн көрсөтүлгөн. Деңиз деңгээлинен 300 м ден көбүрөөк бийиктикте орнотулуучу соркымалар үчүн, кириште талап кылынган салыштырмалуу басымды бийиктиктин ар бир 100 м сайын 0,01 бар/ 0,001 МПа көбөйтүү керек. MAGNA3 соркымасын деңиз деңгээлинен 2000 м бийиктикке чейин гана пайдаланууга уруксат берилет.

Үн басымынын деңгээли

Соркыманын үн басымынын деңгээли керектелген кубаттуулукка жараша болот. Деңгээлдер ISO 3745 жана ISO 11203, Q2 ыкмасына ылайык өлчөндү.

Соркыманын калыптык өлчөмү	Үн басымынын максималдуу деңгээли [дБ (А)]
25-40/60/80/100/120	
32-40/60/80/100/120	
40-40/60	39
50-40	
32-120 F	
40-80/100	
50-60/80	45
65-40/60	
80-40	
40-120/150/180	
50-100/120/150/180	
65-80/100/120	50
80-60/80	
100-40/60	
65-150	
80-100/120	55
100-80/100/120	

Жылжуу тогу

Соркыманын тор чыпкасы жерге жылжуунунун тогун колдонууда I_{жылжууларды} < 3,5 мА пайда кылат.

Токтоп турган соркымада керектелүүчү кубат

Иш-аракетке (дисплейдеги маалыматты эсептөө, Grundfos GO программасын колдонуу, башка модулдар менен өз ара аракеттешүү ж.б.) жараша 4 баштап 10 Вт чейин, б.а.

Соркыма токтоп жана аракетсиз турганда 4 Вт.

Кируу/чыгуу каналы

Эскертүү
Сырткы жабдуулардан кирген
чыңалуу күчөтүлгөн изоляциясы
бар чыңалуу бөлүктөрүнөн
изоляцияланышы керек.

Эки санариптик кирүү	Тышкы потенциалсыз контакт. Контакттагы жүктөм: 5 В, 10 мА. Экрандалган кабель. Чынжырдын каршылыгы: 130 Омго чейин.
Аналогдук кириш	4-20 мА (жүктөм: 150 Ом). 0-10 тур. ток (жүктөм: > 10 кОм).
Эки реле чыгуусу	Камтылган потенциалы жок которулма контакт. Максималдуу жүктөм: 250 В, 2 А, АС1. Минималдуу жүктөм: 5 В турук. ток, 20 мА. Экрандалган кабель, сигналдын деңгээлине жараша.

24 В туруктуу ток Максималдуу жүктөм: 22 мА
Сыйымдуулук жүктөмү: < 470 мФ

Кабелдик кирүүлөр

М16 кабелдик кирүүлөрүн колдонуу керек (соркысма менен жеткирилбейт).

Кубаттуулук коэффициенти

Клеммалар аркылуу электр кубатына кошулган соркысмаларда кубаттуулук коэффициенти жигердүү тууралоо функциясы каралып, ал 0,98 ден 0,99га чейин cos φ маанилерин камсыздайт. Штекер аркылуу электр кубатына кошулган соркысмаларда кубаттуулук коэффициенти пассивдүү тууралоо функциясы каралган, ал электромагниттик катушкалардын жана резисторлордун жардамы менен чыңалуунун жана электр тармагындагы токтуң фаза боюнча жана 0,55 тен 0,98 ге чейин cos φ менен токтуң синусоидалдык формасынын дал келишин камсыздайт.

Температура жана басымдын өзгөрүшүнүн билдиргичи

Температура жана басымдын өзгөрүшүнүн билдиргичи соруучу жана оргутуучу келтетүтүктөрдүн арасындагы каналда соркысманын корпусунда турат. Кош соркысманын билдиргичтери ошол эле каналдарга туташат, андыктан бирдей параметрлерди каттайт. Кабель аркылуу

билдиргич соркысмадагы басымдын өзгөрүшү тууралуу электрдик сигналды башкаруу блогуна жайгашкан контроллерге берет. Билдиргич бузулган болсо, соркысма акыркы өлчөөлөргө карап иштей берет. Мындай учурда А моделиндеги соркысмалар максималдуу мүнөздөмөлөр менен иштейт.

Бузулуучу четтеткенде, соркысма коюлган параметрлер боюнча иштей берет.

Билдиргичтин болушу олуттуу артыкчылыктарды берет:

- билдиргичтин көрсөтмөлөрүн анык убакыт режиминде соркысманын экранына чыгаруу;
- соркысманын абалын толук көзөмөлдөө;
- соркысманын иштөө жүктөмүн өлчөө соркысманы так жана оптималдуу башкаруу мүмкүнчүлүгүн берип, энергия жагынан майнаптуулугун жогорулатат.

Температураны өлчөө тактыгы

Иштөө температураларынын диапазону	Өлчөө каталары
-10 баштап +35 °С чейин	±2 °С
+35 баштап +90 °С чейин	±1 °С
+90 баштап +110 °С чейин	±2 °С

Тышкы билдиргичтен сигнал

Тышкы билдиргичтен сигнал жок болсо:

- 2016 4 апта мурун өндүрүлгөн соркысмалар: Соркысма максималдуу мүнөздөмө менен иштей берет.
- 2016 4 аптадан кийин өндүрүлгөн соркысмалар: Соркысма номиналдуу айлануу жыштыгынан 50% иштей берет.

16. Бузулууларды табуу жана оңдоо

**Эскертүү**

Соркысманы ажыратуудан мурун тутумдан суюктукту агызып же соркысманын эки жагындагы жылдыргычтарды жабуу керек. Сордурулуучу суюктук жогорку температурага чейин ысытылышы жана жогорку басымдын алдында болушу мүмкүн.

**Эскертүү**

Азыкты буюм менен иштөөнүн башталышынан 3 мүнөттөн кем эмес убакыт мурда өчүрүңүз. Электр азыгынын өчүргүчүн «Өчүр.» абалында бекитиңиз.

**Эскертүү**

Өчүрүлгөн соркысма аркылуу башка булактар тарабынан түзүлүүчү мажбурлап сордуруунун жоктугуна ынаныңыз.



Эгерде электр азык кабели зыянга учураган болсо, ал даярдоочу, кызмат көрсөтүү адистери же башка квалификацияланган адис тарабынан алмаштырылууга тийиш.

Эскертүү жана кырсык сигналдарынын коddору	Бузуктуктар	Автоматтык түрдө баштапкы абалга келтирүү жана кайра жүргүзүү	Четтетүү чаралары
Соркысманын туташуусундагы бузулуу (10) Кырсык сигналы	Электрондук жабдуунун түрдүү курамчаларынын ортосундагы байланыш катасы	Ооба	Grundfos кызмат көрсөтүүсүнө кайрылыңыз же соркысманы алмаштырыңыз. Соркысма турбиналык шарттамада иштебегендигин текшерүү зарыл. «Мажбурлап берүү» 29-кодун караңыз.
Мажбурлап берүү (29) Кырсык сигналы	Башка соркысмалар жана булактар токтогон жана өчүрүлгөн учурда да соркысма аркылуу агынды колдоого алат.	Ооба	Соркысманы электр азыктын өчүргүчүнүн жардамы менен өчүрүңүз. Эгер Grundfos Eye абалынын индикатору күйсө, соркысма мажбурлап берүү шарттамында иштеп жатат. Тутумдун кайтарым клапандарында бузуктуктардын болушун текшерип, зарыл болсо алмаштырыңыз. Системанын кайтарым клапандарынын жайгашуусунун тууралыгын текшерип.
Төмөн чыңалуу (40, 75) Кырсык сигналы	Соркысмадагы кубаттын чыңалуусу өтө төмөн.	Ооба	Электр азыктануунун чыңалуусу белгиленген диапазондун чегинде болушун текшерип.
Бөгөттөлгөн соркысма (51) Кырсык сигналы	Соркысма толуп калган.	Жок	Соркысманы ажыратып, бөтөн нерселерди же соркысманын айлануусуна тоскоолдук жараткан нерселерди алып салуу керек.
Электр кыймылдаткычтын жогорку температурасы (64) Кырсык сигналы	Статордун оромунун температурасы өтө жогору.	Жок	Grundfos тейлөө кызматына кайрылып же соркысманы алмаштырыңыз

Эскертүү жана кырсык сигналдарынын коддору	Бузуктуктар	Автоматтык түрдө баштапкы абалга келтирүү жана кайра жүргүзүү	Четтетүү чаралары
Ички бузуктук (72 же 155) Эскертүү/кырсык сигналы	<ul style="list-style-type: none"> • Соркисманын электрдик бөлүгүнүн ички бузуктугу • 72 кырсык сигналы азыктандыруучу чыңалуунун термелүүлөрүнөн пайда болушу мүмкүн. • 24 В туруктуу ток кубатынын чыгуусундагы ашыкча жүктөм 72 кырсык сигналын чакырат. 	Ооба	Тутумда соркисма аркылуу мажбурлоочу агым болушу мүмкүн. Grundfos тейлөө кызматына кайрылып же соркисманы алмаштырыңыз.
Жогорку чыңалуу (74) Кырсык сигналы	Соркисмадагы азыктануунун чыңалуусу өтө жогору.	Ооба	Электр азыктануунун чыңалуусу белгиленген диапазондун чегинде болушун текшерипиз.
Байланыш каналынын үзгүлтүккө учурашы, кош соркисма (77) Эскертүү	Соркисманын баш бөлүгүнүн ортосундагы байланыш бузулган же үзүлгөн.	–	Соркисманын экинчи баш бөлүгү кубатка туташканын текшерипиз.
Ички бузулуу (84, 85 жана 157) Эскертүү	Соркисманын электр бөлүгүнүн бузуктугу.	–	Grundfos кызмат көрсөтүүсүнө кайрылыңыз же соркисманы алмаштырыңыз.
Билдиргичтин ички бузулуусу (88) Эскертүү	Ички билдиргичтен соркисмага мааниси иштөө диапазонунун чектеринен тышкары болгон сигнал түштү.	–	Билдиргичтин кабели жана штекер туура туташканын текшерипиз. Билдиргич соркисма корпусунун арткы тарабында жайгашкан. Билдиргичти алмаштырып же Grundfos тейлөө кызматына кайрылуу керек.
Билдиргичтин тышкы бузулуусу (93) Эскертүү	Тышкы билдиргичтен соркисмага мааниси иштөө диапазонунун чектеринен тышкары болгон сигнал түштү.	–	<p>Сигналдын жөндөөсү (0 - 10 В же 4 - 20 mA) билдиргичтин чыгуу сигналына дал келерин текшерүү керек. Болбосо, аналогдук кирүү жөндөөлөрүн өзгөртүп же ылайыктуу параметрлери бар башка билдиргичке алмаштыруу керек.</p> <p>Билдиргичтин кабели бузулбаганын текшерүү керек. Соркисма менен билдиргичтин ортосундагы кабелдик туташууну текшерүү керек. Зарыл болгон учурда туташууну оңдоо керек.</p> <p>Билдиргич чыгарылган, бирок аналогдук кирүү өчкөн эмес. Билдиргичти алмаштырып же Grundfos тейлөө кызматына кайрылуу керек.</p>

Grundfos Eye абал индикатору

Grundfos Eye	Индикация	Себеби
	Индикаторлор күйгөн жок.	Кубат өчүк. Соркысма иштебейт.
	Эки карама-каршы жашыл жарык индикатору соркысманын валы айланган багытта айланат.	Кубат күйгүзүлгөн. Соркысма иштейт.
	Эки карама-каршы жашыл жарык индикатору дайыма күйүп турат.	Кубат күйгүзүлгөн. Соркысма иштебейт.
	Бир сары жарык индикатору соркысманын валы айланган багытта айланууда.	Эскертүү. Соркысма иштейт.
	Бир сары жарык индикатору дайыма күйүп турат.	Эскертүү. Соркысманын токтошу.
	Эки карама-каршы кызыл жарык индикатору бир эле мезгилде жылтылдайт.	Кырсык сигнализациясы. Соркысманын токтошу.
	Ар дайым ортосунда бир жашыл жарык индикатору күйүп турат (башка индикацияга кошумча).	Аралыктан башкарууда соркысмага Grundfos GO программасынан кирүү аткарылат.

Аралыктан башкаруудагы Grundfos Eye индикациясы

Grundfos Eye тутумунун борбордук индикатору күйүп, Grundfos GO программасы менен орнотулган байланыш тууралуу кабар берүүдө.

Индикация	Сүрөттөмө	Борбордук жарык индикаторунун сигнализациясы
Төрт кыска жарк этүү.	Соркысману идентификациялоо үчүн кербайланыш индикациясы.	
Үзгүлтүксүз жылтылдоо.	Grundfos GO программасынын менюсунда каралган соркысма тандалат/ачылат. Туташууга уруксат берүү үчүн башкаруу панелинен [OK] баскычын басыңыз.	
Тармактык индикатор туруктуу күйүп турат.	Тармактык индикатор соркысма менен Grundfos GO ортосунда байланыш түзүлгөнүнөн кабар берет. Grundfos GO программасында соркысма тандалып турганда, тармактык индикатор туруктуу күйөт.	

Көп соркысмалуу тутумдун абал индикатору

Grundfos GO жабдуусун көп соркысмалуу тутумга туташтырганда, өзүнчө соркысма эмес, көп соркысмалуу тутумдун абалынын индикациясы көрсөтүлөт. Ушул себептен Grundfos GO абалынын индикациясы соркысманын башкаруу панелиндеги индикациядан айырмаланышы мүмкүн. Төмөнкү жадыбалды караңыз.

Grundfos Eye, негизги соркысма	Grundfos Eye, көмөкчү соркысма	Grundfos Eye, Grundfos GO
Жашыл	Жашыл	Жашыл
Жашыл/Сары	Сары/Кызыл	Сары
Сары/Кызыл	Жашыл/Сары	Сары
Кызыл	Кызыл	Кызыл

Бузуктардын индикацияларын баштапкы абалга келтирүү кийинки ыкмалардын бири менен аткарылат:

- Эгер бузулуу четтетилген болсо, соркысма нормалдуу иштөө режимине кайтат.

- Эгер бузулуу өз алдынча четтетилсе, кырсык сигналы автоматтык түрдө баштапкы абалга келтирилет.

Бузулуу себеби соркысманын кырсык сигналынын журналында катталат.

Кескин иштебей калууларга төмөнкүлөр себеп болушу мүмкүн:

- туура эмес электрдик туташтыруу;
- жабдууну туура эмес каптоо;
- электрдик/гидравликалык/механикалык тутумдардын зыян болушу же бузуктугу;
- жабдуунун маанилүү бөлүктөрүнүн зыян болуусу же бузулуусу;
- пайдалануунун, тейлөөнүн, куроонун, контролдук кароолордун эрежелерин жана шарттарын бузуулар.

Жаңылыштык аракеттерди болтурбоо үчүн, кызматкер ушул куроо жана пайдалануу боюнча колдонмо менен жакшылап таанышып чыгууга тийиш.

Кырсык, иштебей калуу же инцидент пайда болгон учурда, токтоосудан жабдуунун ишин токтотуп, «Grundfos» ЖЧК кызматтык борборуна кайрылуу зарыл.

17. Топтомдоочу буюмдар*

17.1. Grundfos GO

MAGNA3 сериясындагы соркысмаларда Grundfos GO программасы менен зымсыз байланыш мүмкүнчүлүгү каралган. Grundfos GO радио байланыш же инфракызыл байланыш аркылуу соркысмалар менен маалымат алмашат.

Уруксатсыз кирүүнүн алдын алуу үчүн колдонмо Grundfos GO колдонмосу менен соркысманын ортосундагы маалымат берүү иширленген.

Керсетме

Grundfos GO программасы AppleStore жана Android market кызматынан жүктөп алуу үчүн жеткиликтүү. Өзүнүн концепциясы боюнча Grundfos GO программасын Grundfos R100 алыстан башкаруу пультунун ордуна колдонууга болот. Бул R100 модулу колдоого алган бардык өнүмдөр да Grundfos GO программасында колдоого алынат дегенди билдирет.

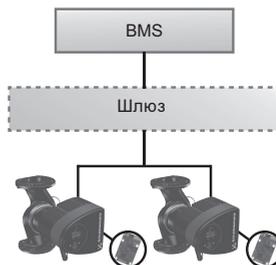
Grundfos GO программасын төмөнкү максатта колдонууга болот:

- Пайдалануу маалыматын эсептөө.
- Кырсык сигналдарын жана эскертүүлөрүнүн индикацияларын эсептөө.
- Башкаруу режимин жөндөө.
- Белгиленген маанини жөндөө.
- Орнотулган маанинин тышкы сигналын тандоо.
- Соркысмага Grundfos GENIbus шинасына туташкан башка соркысмалардан айырмалоо мүмкүнчүлүгүн бере турган номер берүү.
- Санариптик кирүү үчүн функция дайындоо.
- Отчетторду түзүү (PDF форматында).
- Жардам функциясы.
- Бир нече соркысма менен ишин жөндөө.
- Маалыматтык документацияны көрсөтүү.

Функциялардын сүрөттөмөсүн жана соркысмага туташтырууну талап кылынган Grundfos GO программасынын түрү үчүн куроо жана пайдалануу боюнча өзүнчө Паспорт, Колдонмодон караңыз.

17.2. CIM модулдари

Соркысма менен GENIair зымсыз байланыш же CIM модулу аркылуу маалымат алмашууга болот. Анын жардамы менен соркысма башка соркысмалар жана түрдүү типтеги тармактык чечимдер менен маалымат алмаша алат. Grundfos CIM байланыш интерфейсинин модулдари соркысманы стандарттуу өнөр жайлык байланыш протоколдорунун базасында жайылган тармактарга туташтырууга жардам берет.



TM05 2710 0612

60-сүр. Параллелдүү туташкан кош соркысмалар менен үйдүн ичиндеги коммуникацияларды (BMS) башкаруу тутуму

CIM модулу байланыш интерфейсинин кошумча модулу болуп саналат. CIM-модулу соркысма менен тышкы тутумдун, мисалы, имаратты башкаруу тутуму же SCADA-тутумунун ортосундагы берилмелерди берүүнү аткарууга жардам берет.

Шлюз – маалымат өткөрүүнүн түрдүү протоколдорунун негизинде курулган эки түрдүү тармакта маалымат берүүнү жеңилдеткен түзмөк.

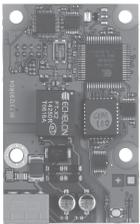
Керсетме

С моделинен эскирээк соркысмаларда көмөкчү соркысмада, ошондой эле негизги соркысмада орнотулган CIM модулу болушу керек. С моделинен башталган MAGNA3 соркысмаларында негизги соркысмадан көмөкчү соркысманын көрсөтмөлөрүнө көз салуу мүмкүнчүлүгү камтылган. Ошентип CIM модулун негизги соркысмага гана орнотуу керек. Бул функционал жаңырылган CIM моделдеринде колдоого алынат.

Керсетме

Кош соркысмалар үчүн атайын функционалдуу профилдерди колдонуу керек.

17.2.1. CIM-модулдардын сүрөттөмөсү

Модуль	Fieldbus протоколунун тиби	Сүрөттөмө	Функциялар
<p>CIM 050</p>  <p>TM06 7238 3416</p>	GENIbus	CIM 050 – GENIbus тармагы менен байланышуу үчүн колдонула турган Grundfos компаниясынын байланыш интерфейсинин модулу.	CIM 050 модулунда GENIbus менен туташуу клеммалары бар.
<p>CIM 100</p>  <p>TM06 7279 3416</p>	LonWorks	CIM 100 (MAGNA3 D үчүн CIM 110) – LonWorks тармагы менен байланышуу үчүн колдонула турган Grundfos компаниясынын байланыш интерфейсинин модулу.	CIM 100 (MAGNA3 D үчүн CIM 110) модулунда LonWorks менен туташуу клеммалары бар. Эки жарык диоддуу индикатор CIM 100 (MAGNA3 D үчүн CIM 110) модулунун учурдагы маалымат өткөрүү абалы тууралуу кабар берет. Бир жарык диоддуу индикатор соркысманын туура туташканын, экинчиси LonWorks тармагына маалымат өткөрүү абалын көрсөтүү үчүн колдонулат.
<p>CIM 150</p>  <p>TM06 7280 3416</p>	PROFIBUS DP	CIM 150 – PROFIBUS тармагы менен байланышуу үчүн колдонула турган Grundfos компаниясынын байланыш интерфейсинин модулу.	CIM 150 модулунда PROFIBUS DP менен туташуу клеммалары бар. DP которгучтарлиниянын акыркы модулун берүү үчүн колдонулат. Эки он алтылык бурама которгуч PROFIBUS DP дарегин коюу үчүн колдонулат. Эки жарык диоддуу индикатор CIM 150 модулунун учурдагы маалымат өткөрүү абалы тууралуу кабарлайт. Бир жарык диоддуу индикатор соркысманын туура туташканын, экинчиси PROFIBUS тармагына маалымат өткөрүү абалын көрсөтүү үчүн колдонулат.
<p>CIM 200</p>  <p>TM06 7281 3416</p>	Modbus RTU	CIM 200 – Modbus RTU тармагы менен байланышуу үчүн колдонула турган Grundfos компаниясынын байланыш интерфейсинин модулу.	CIM 200 модулунда Modbus менен туташуу клеммалары бар. DIP которгучтар жуптук жана стоп биттердин көзөмөлүн жөндөө , маалымат өткөрүү ылдамдыгын тандоо жана линиянын акыркы модулун берүү үчүн колдонулат. Эки он алтылык бурама которгучтар Modbus дарегин жөндөө үчүн колдонулат. CIM 200 модулунун учурдагы абалын көрсөтүү үчүн эки жарык диоддуу индикатор колдонулат. Бир жарык диоддуу индикатор соркысманын туура туташканын, экинчиси Modbus тармагына маалымат өткөрүү абалын көрсөтүү үчүн колдонулат.

Модуль	Fieldbus протоколунун тиби	Сүрөттөмө	Функциялар
CIM 260 	Уюлдук байланыш 3G/4G (EU)	CIM 260 модулу Grundfos компаниясынын байланыш интерфейсинин модулу Ал байланышты, Modbus TCP пайдалануу менен берилмелерди SCADA же SMS тутумуна уюлдук тармак аркылуу өткөрүп берүү жолу менен камсыз кылат.	CIM 260 модулунда уюлдук байланыш антеннасын туташтыруу үчүн SIM-карта жана SMA оюгу бар. CIM 260 модулунда кошумча аккумуляторго туташтыруу мүмкүнчүлүгү бар. Эки жарык диодду индикатор CIM 260 модулунун учурдагы маалымат өткөрүү абалы тууралуу кабарлайт. Бир жарык диодду индикатор соркысманын туура туташканын, экинчиси уюлдук тармакка маалымат өткөрүү абалын көрсөтүү үчүн колдонулат. Эскертүү: SIM-карта CIM 260 менен кошо жеткирилбейт.
CIM 280 	Grundfos Remote Management, 3G / 4G	CIM 280 модулу Grundfos Remote Management тиркемесине уюлдук байланыш тармактары аркылуу маалымат өткөргөн Grundfos компаниясынын байланыш интерфейсинин модулу.	CIM 280 модулунда уюлдук байланыш антеннасын туташтыруу үчүн SIM-карта жана SMA оюгу бар. CIM 280 модулу литий-иондук аккумулятор менен жабдылышы мүмкүн. Эки жарык диодду индикатор CIM 260 модулунун учурдагы маалымат өткөрүү абалы тууралуу кабарлайт. Бир жарык диодду индикатор соркысманын туура туташканын, экинчиси уюлдук тармакка маалымат өткөрүү абалын көрсөтүү үчүн колдонулат. Эскертүү: SIM-карта CIM 280 менен кошо жеткирилбейт.
CIM 300 	BACnet MS/TP	CIM 300 – BACnet MS/TP тармагы менен байланышуу үчүн колдонула турган Grundfos компаниясынын байланыш интерфейсинин модулу.	CIM 300 модулунда BACnet MS/TP менен туташуу клеммалары бар. DIP которгучтар маалымат өткөрүү ылдамдыгын тандоо, линиянын акыркы модулун берүү жана түзмөктүн номерин коюу үчүн колдонулат. Эки он алтылык бурама которгучтар BACnet дарегин жөндөө үчүн колдонулат. Эки жарык диодду индикатор CIM 300 модулунун учурдагы маалымат өткөрүү абалы тууралуу кабарлайт. Бир жарык диодду индикатор соркысманын туура туташканын, экинчиси BACnet тармагына маалымат өткөрүү абалын көрсөтүү үчүн колдонулат.

TM06 7281 3416

Модуль	Fieldbus протоколунун тиби	Сүрөттөмө	Функциялар
CIM 500 	Ethernet	CIM 500 – Ethernet өнөр жай тармагы жана Grundfos өнүмүнүн ортосунда маалымат өткөрүү үчүн колдонулган Grundfos компаниясынын байланыш интерфейсинин модулу. CIM 500 модулу Ethernet өнөр жай тармагынын түрдү протоколдорун колдоого алат: <ul style="list-style-type: none"> • PROFINET • Modbus TCP • BACnet/IP • EtherNet/IP • GRM IP • Grundfos iSolution Cloud (GiC). 	CIM 500 модулу Ethernet өнөр жай тармагынын түрдү протоколдорун колдоого алат. CIM 500 жөндөөсү ЖКга стандарттык веб-браузерди пайдаланып, кыналган веб-сервер аркылуу аткарылат. Grundfos компаниясынын CIM модулу менен жеткириле турган DVD'деги белгилүү функционалдуу профилди караңыз.

TM06 7283 3416

17.2.2. CIM модулун орнотуу



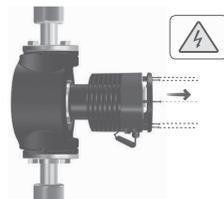
Эскертүү

Модулду орнотуудан мурун электр кубатын өчүрүңүз. Электр азыгы капысынан күйүп кетпешине ынаныңыз.

Этап Аракет

Иллюстрациясы

Клемма аркылуу туташтыруу менен модификациялоо: буралгыларды бошотуп, башкаруу блогунан алдыңкы капкагын алып салыңыз.



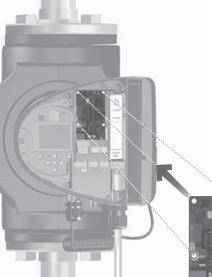
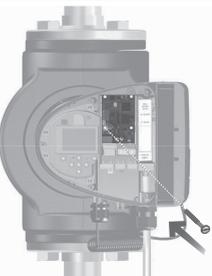
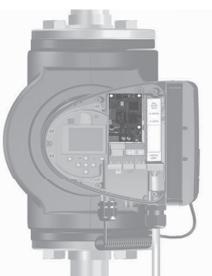
TM05 2875 3416

1

Штекер аркылуу туташтыруу менен модификациялоо: буралгыны бошотуп, алдыңкы капкакты ачыңыз.



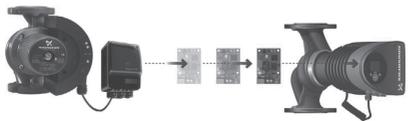
TM05 8458 3416

Этап Аракет	Иллюстрациясы
2 Жердетүү буралгысын бошотуңуз.	 <p>TM06 6907 3416</p>
3 СИМ модулуң сүрөттө көрсөтүлгөндөй кылып, чыкылдаганга чейин орнотуңуз.	 <p>TM05 2914 3416</p>
4 СИМ модулуң бекитүүчү буралгыны орнотуп, тартып, жер менен туташтырыңыз.	 <p>TM05 2912 3416</p>
5 Өнөр жайлык байланыш тармактарына туташуунун сүрөттөмөсүн СИМ модулуң куроо жана пайдалануу боюнча Паспорт, Колдонмодон караңыз.	 <p>TM05 2913 3416</p>

17.2.3. SIM модулдарын кайталап колдонуу

Буга чейинки MAGNA соркысмаларынын мууну менен колдонулган CIU блогундагы SIM модулун MAGNA3 сериясындагы соркысмалар менен кайрадан колдонууга болот.

MAGNA3 соркысмасы менен бирге колдонуунун алдында SIM модулунун конфигурациясын өзгөртүү керек. Grundfos компаниясынын эң жакын өкүлчүлүгүнө кайрылыңыз.



TMO5 4040 1912

61-сүр. SIM модулун кайталап колдонуу

17.2.4. SIM модулдарын автоматтык түрдө аныктоо

Бир нече соркысмадан турган тутумдагы соркысманы жаңысына (D модели) алмаштырганда, жаңы соркысма калган соркысмалар жана/же башкаруу тутуму эскирээк эенин автоматтык түрдө аныктап, ошого жараша туураланат.

Кош соркысманын баш бөлүгүн орнотулгандан жаңыраак (D модели) моделине алмаштырганда, экинчи баш бөлүгү эскирээк болсо автоматтык түрдө аныкталып жана туураланат.

Эгер соркысма тутуму SCADA тутуму тарабынан башкарылса, автоматтык түрдө аныктоону кол менен жокко чыгарууга болот. Бирок жаңы соркысманы тутумга орнотууда шайкештик режимин тандоо сунушталат. Автоматтык түрдө аныктоону түздөн-түз соркысманын башкаруу панелинде жөндөө тууралуу кеңири маалыматты *11.7.11.3 Көп соркысмалуу тутумдун профилин тандоо*

17.2.5. Grundfos Remote Management бөлүмүнөн караңыз

Grundfos Remote Management Grundfos өнүмдөрүн алыстан көзөмөлдөө жана башкаруу үчүн оңой орнотулуучу жана кымбат эмес чечим болуп эсептелет. Чечим борбордоштурулган маалымат басасына жана GSM/GPRS модеми боюнча зымсыз туташуу аркылуу маалымат чогултуучу веб-серверге негизделет. Тутумдун иштеши үчүн интернет байланышы, веб серепчи, GRM модем, антенна жана Grundfos менен түзүлгөн Grundfos соркысмаларынын тутумдарын көзөмөлдөө жана башкаруу укугу боюнча келишими гана талап кылынат Каттоо эсебиңизге каалаган убакта каалаган жерден зымсыз кире аласыз, ал үчүн Интернет керек. Сиз смартфон, планшет, ноутбук же кадимки компьютерди колдонсоңуз болот. Эскертүүлөр жана кырсык сигналдары да электрондук почта же SMS аркылуу мобилдик телефонуңузга же компютериңизге жөнөтүлүшү мүмкүн.

Колдонуу	Сүрөттөмө
CIM 280	Grundfos Remote Management тиркемеси (SIM-карта жана Grundfos менен келишим түзүү керек).
Чатырда орнотуу үчүн GSM-антенна	Металл кутулардын жогорку бөлүгүндө орнотуу үчүн антенна. Атайын зыян келтирүүдөн коргоо. 2 метрдик кабель. Төрт диапазондуу (дүйнө жүзү боюнча колдонуу үчүн)
GSM стол үстүндөгү антеннасы	Жалпы багыттагы антенна, мисалы, пластик кутуларды орнотуу үчүн. Топтомго кирген эки жагы жабылкак тасма менен бекитилет. 4 метрдик кабель. Төрт диапазондуу (дүйнө жүзү боюнча колдонуу үчүн)

GRM келишимин түзүү үчүн Grundfos компаниясынын жакынкы өкүлчүлүгүнө кайрылыңыз.

17.3. Түтүктүк туташуулар

Сайлуу жана фланецтик адаптер соркысманы каалаган өткөрмө түтүккө туташтырууну камсыздайт. Туура өлчөмүн аныктоо үчүн MAGNA3 каталогундагы "Шаймандар" бөлүмүн караңыз.

17.4. Тышкы билдиргичтер

Салыштырма басым жана температуранын айкалышкан билдиргичи

Билдиргич	Түрү	Өлчөм диапазону [бар]	Өлчөм диапазону [°C]	Билдиргичтин чыгуучу сигналы [В туруктуу ток]	Электр кубаты [В туруктуу ток]	Туташуу
Айкалышкан температура жана басым билдиргичи	RPI T2	0 – 16	-10 ... +120	0 – 10	16,6 – 30	G 1/2

Басым билдиргичи

Билдиргич	Түрү	Өлчөм диапазону [бар]	Билдиргичтин чыгуучу сигналы [mA]	Электр азыктануу (В туруктуу ток)	Технологиялык бириктирүү
Басым билдиргичи	RPI	0 – 0,6	4 – 20	12 – 30	G 1/2
		0 – 1,0			
		0 – 1,6			
		0 – 2,5			
		0 – 4,0			
		0 – 6,0			
		0 – 12			
0 – 16					

Температура жана басымдын өзгөрүшүнүн айкалышкан билдиргичи

Жеткирүү көлөмү:

- DPI V.2 билдиргичи
- Бир учунда M12 туташтыргычы бар 2 м узундуктагы экиге бөлүнгөн кабель;
- Фитинг менен капиллярдык түтүк;
- Кыскача колдонмо.



TM04 7866 2510

62-сүр. DPI V.2 билдиргичи

Билдиргич	Өлчөм диапазону [бар]	Өлчөм диапазону [°C]	Билдиргичтин чыгуучу сигналы	Электр кубаты [В туруктуу ток]	Темпера- тураны өлчөө	Шакектик тыгыздоо EPDM*	Туташуу
Grundfos DPI	0 – 0,6	0 – 100	4-20 mA 0-10 В туруктуу ток	12,5 – 30 16,5 – 30	•	•	G 1/2
Grundfos DPI	0 – 1,0	0 – 100	4-20 mA 0-10 В туруктуу ток	12,5 – 30 16,5 – 30	•	•	G 1/2
Grundfos DPI	0 – 1,6	0 – 100	4-20 mA 0-10 В туруктуу ток	12,5 – 30 16,5 – 30	•	•	G 1/2
Grundfos DPI	0 – 2,5	0 – 100	4-20 mA 0-10 В туруктуу ток	12,5 – 30 16,5 – 30	•	•	G 1/2

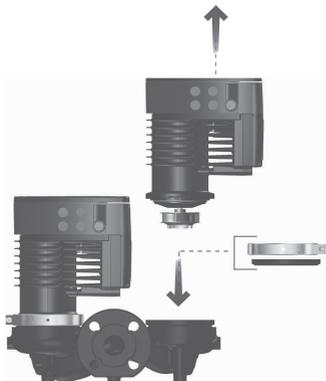
* Эскертүү: EPDM: ичүүчү суу үчүн колдонууга болот.

17.5. Билдиргичтер үчүн кабель

Сүрөттөмө	Узундугу [М]
Экрандалган кабель	2,0
Экрандалган кабель	5,0

17.6. Туюк фланец

Туюк фланец, эки катарланган соркысманын баш бөлүгүнүн бирөө техникалык тейлөөгө чечилгенде, башка бөлүгүнүн тынымсыз иштөөсүн камсыз кылуу үчүн, тешикти басуу үчүн пайдаланылат. 63-сүр. караңыз.



TM06 0518 0817

63-сүр. Туюк фланецтин абалы

17.7. Тутумду бубак пайда болушунан коргоо үчүн топтомдор

Шайман бубак пайда болуу мүмкүнчүлүгү бар шарттарда колдонулган жалгыз MAGNA соркысмаларына арналган.

Топтом полиуретандан (PUR) жасалган эки каптоочтон жана бекитүү үчүн металл кысыкчтардан турат.



TM05 2874 0412

64-сүр. MAGNA3 соркысманьында жылуулукту сактоочу кожухту куроо

Жылуулук изоляциялоочу каптоочтор соркысманьы тышөлчөмүн жогорулатат. Абаны кондициялоо жана муздатуу тутумдары үчүн жылуулочу каптоочтордун тыш өлчөмдөрү жылыткыч тутумдардын каптоочторунун тыш өлчөмдөрүнөн айырмаланат.

Көрсөтмө

Техникалык мүнөздөмөлөр

- Салыштырмалуу көлөмдүк каршылык 10^{15} Ом·см-га барабар же андан көп;
- 10°C да жылуулук өткөрүмдүүлүк – $0,036$ Вт/мК, ал эми 40°C да – $0,039$ Вт/мК
- Тыгыздыгы 33 ± 5 кг/м³
- Жумушчу температуралардын диапозону - 40 дан $+90^{\circ}\text{C}$ га чейин.

* Көрсөтүлгөн буюмдар жабдуунун стандарттык топтомдоосуна/топтомдуна киргизилген эмес, жардамчы түзмөктөр (аксессуарлар) болуп саналат жана өзүнчө буйрутма берилет. Негизги жоболор жана шарттар Келишимде чагылдырылган.

Ушул жардамчы түзмөктөр жабдуунун (топтомдун) топтомдоосунун милдеттүү элементтери болуп саналбайт.

Жардамчы түзмөктөрдүн жоктугу, алар арналган негизги жабдуулардын иштөө жөндөмдүүлүгүнө таасирин тийгизбейт.

18. Буюмду утилизациялоо

Буюмдун жол берилген максималдуу абалынын негизги критерийлери төмөнкүлөр:

1. оңдоо же алмаштыруусу каралган эмес бир же бир нече негизги бөлүктөрдүн иштен чыгуусу;
2. экономикалык жактан пайдалануу кажетсиз, оңдоого жана техникалык тейлөөгө чыгымдын көп болуусу.

Ушул буюм, ошондой эле түйүндөр жана тетиктер экология жагында жергиликтүү мыйзамдардын талабына ылайык чогултулушу жана утилизацияланышы керек.

19. Даярдоочу. Иштөө мөөнөтү

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

* өндүрүүчү өлкөнүн так аталышы жабдуунун
фирмалык тактасында көрсөтүлгөн.

Өндүрүүчү тарабынан ыйгарым укукталган
адам**:

«Грундфос Истра» ЖЧК
143581, Москва облусу, Истра ш., Лешково к.,
188-үй, тел.: +7 495 737-91-01,
электрондук почтанын дареги:
grundfos.istra@grundfos.com.

** ыйгарым укукталган адам тарабынан
жарылуудан корголгон аткарууда жабдуу үчүн.

«Грундфос» ЖЧК
109544, Москва ш., Школьная көч., 39-41, 1-кур.
тел.: +7 495 564-88-00, +7 495 737-30-00,
электрондук почтанын дареги:
grundfos.moscow@grundfos.com.

Евразиялык экономикалык биримдиктин
территориясындагы импортчулар:

«Грундфос Истра» ЖЧК
143581, Москва облусу, Истра р-ну,
Лешково к., ү. 188,
тел.: +7 495 737-91-01,

электрондук почтанын дареги:
grundfos.istra@grundfos.com;

«Грундфос» ЖЧК
109544, Москва ш., Школьная көч., 39-41, 1-кур.
тел.: +7 495 564-88-00, +7 495 737-30-00,

электрондук почтанын дареги:
grundfos.moscow@grundfos.com;

"Грундфос Казахстан" ЖЧШ
Казакстан, 050010, Алматы ш.,
Көк-Төбө кичи р-ну, Кыз-Жибек көч., 7,
тел.: +7 727 227-98-54,

электрондук почтанын дареги:
kazakhstan@grundfos.com.

Жабдууну сатуу эрежелери жана шарттары
келишимдердин шарттары менен аныкталат.

Жабдуунун иштөө мөөнөтү 10 жыл.

Белгиленген иштөө мөөнөтү аяктагандан кийин,
ушул көрсөткүчтү узартуу мүмкүндүгү боюнча
чечим кабыл алынгандан кийин жабдууну
пайдаланууну улантууга болот. Жабдууну ушул
документтин талаптарынан айырмаланган
дайындалыш боюнча пайдаланууга жол
берилбейт.

Жабдуунун иштөө мөөнөтүн узартуу боюнча
иштер, адамдардын жашоосу жана ден-соолугу
үчүн коопсуздуктун, айлана-чөйрөнү коргоонун
талаптарын эске алуу менен мыйзамдардын
талаптарына ылайык жүргүзүлүшү керек.

Техникалык өзгөрүүлөр болушу мүмкүн.

20. Таңгакты кайра керектөө боюнча маалымат

Grundfos компаниясы тарабынан колдонулуучу таңгактын ар кандай түрүн белгилөө боюнча жалпы маалымат



Таңгак тамак-аш азыктары менен байланышта болууга арналган эмес

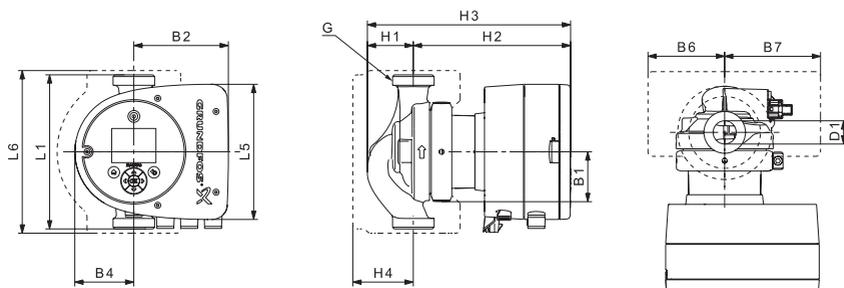
Таңгактоочу материал	Таңгактын/жардамчы таңгактоочу каражаттардын аталышы	Таңгактын/жардамчы таңгактоочу каражаттары жасалган материалдын тамгалык белгилениши	
Кагаз жана картон (гофраланган картон, кагаз, башка картон)	Кутулар/үкөктөр, салынмалар, төшөмөлдөр, алдына койгучтар, торлор, фиксаторлор, каптоочу материал	PAP	
Жыгач жана жыгач материалдары (жыгач, тыгын)	Үкөктөр (тактайлуу, фанерадан, жыгач булалуу плитадан жасалгандар), алдына койгучтар, тордогучтар, алынып коюла турган капталдары, планкалар, фиксаторлор	FOR	
Пластик	(төмөнкү тыгыздыктагы полиэтилен)	Каптамалар, мүшөктөр, жылтырактар, баштыктар, аба-көбүкчө жылтырак, фиксаторлор	LDPE
	(жогорку тыгыздыктагы полиэтилен)	Тыгыздоочу төшөмөлдөр (пленка материалдардан жасалгандары), анын ичинде аба-көбүкчөлүү пленка, бекиткичтер, толтурулуучу материал	HDPE
	(полистирол)	Тыгыздоочу пенопласттан жасалган төшөмөлөр	PS
Комбинацияланган таңгак (кагаз жана картон/пластик)	«Скин» тибиндеги таңгак	C/PAP	

Таңгактын жана/же жардамчы таңгактоочу каражаттардын өздөрүнүн белгиленишине көңүл бурууну суранабыз (белгилер таңгактоо/жардамчы таңгактоочу каражаттарды өндүрүүчү-аводдун өзүндө коюлган учурда).

Зарыл болгон учурда, ресурсту сактоо жана экологиялык эффективдүүлүк максаттарында, Grundfos компаниясы таңгагы жана/же жардамчы таңгактоочу каражаттарды кайталап колдоно алат.

Даярдоочунун чечими боюнча таңгагы, жардамчы таңгактоочу каражаттары жана алардан жасалган материалдар өзгөрүшү мүмкүн. Чыныгы маалыматты ушул Куроо жана пайдалануу боюнча Паспорт, Колдонмонун 19. Даярдоочу. Иштөө мөөнөтү бөлүмүндө көрсөтүлгөн даяр өндүрүмдү өндүрүүчүдөн тактап алуунуздарды өтүнөбүз. Сурап-билүү учурунда өнүмдүн номерин жана жабдууну даярдоочу-өлкөнү көрсөтүү зарыл.

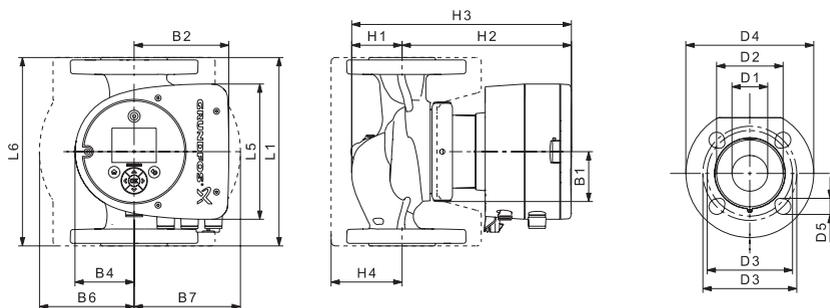
1-тиркеме



TM05 7938 2013

65-сүр. Көлөм өлчөмдөрү, бир соркысма, сайлуу версия

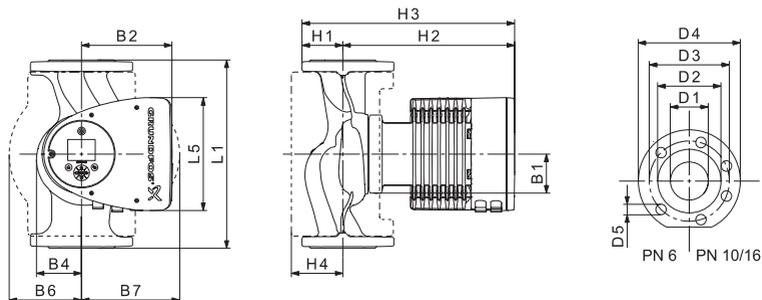
Соркысманын түрү	Көлөм өлчөмдөрү (мм)													
	L1	L5	L6	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	G
MAGNA3 25-40 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-60 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-80 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-100 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-120 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 32-40 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2
MAGNA3 32-60 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2
MAGNA3 32-80 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2
MAGNA3 32-100 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2
MAGNA3 32-120 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2



TM05 7938 2013

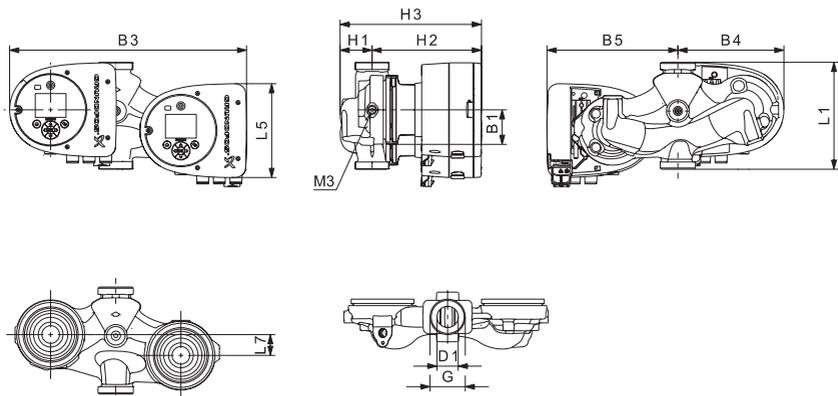
66-сүр. Көлөм өлчөмдөрү, бир соркысма, фланецтик версия

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



67-сүр. Көлөм өлчөмдөрү, бир соркысма, фланецтик версия

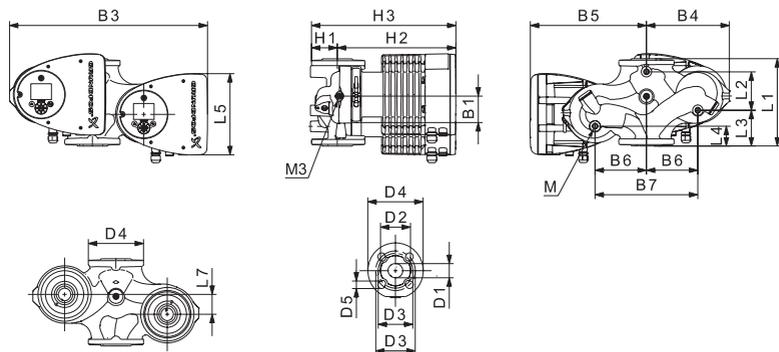
Соркысманын түрү	Көлөм өлчөмдөрү (мм)															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 32-120 F (N)	220	204	84	164	73	106	116	65	301	366	86	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 40-80 F (N)	220	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-100 F (N)	220	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-120 F (N)	250	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-150 F (N)	250	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-180 F (N)	250	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 50-40 F (N)	240	204	84	164	73	127	127	71	304	374	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-60 F (N)	240	204	84	164	73	127	127	71	304	374	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-80 F (N)	240	204	84	164	73	127	127	71	304	374	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-100 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-120 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-150 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-180 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 65-40 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-60 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-80 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-100 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-120 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-150 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 80-40 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-60 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-80 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-100 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-120 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 100-40 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-60 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-80 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-100 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-120 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19



TM05 7939 2013

68-сүр. Көлөм өлчөмдөрү, кош соркысма, сайлуу версия

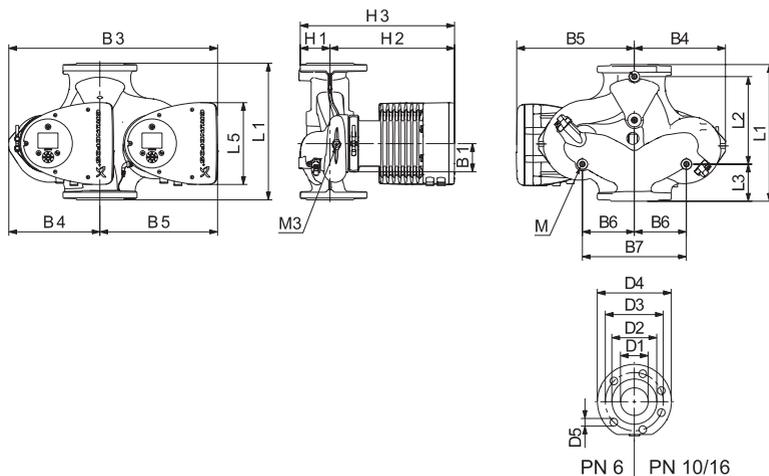
Соркысманын түрү	Көлөм өлчөмдөрү (мм)												
	L1	L5	L7	B1	B3	B4	B5	H1	H2	H3	D1	G	M3
MAGNA3 D 32-40	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4
MAGNA3 D 32-60	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4
MAGNA3 D 32-80	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4
MAGNA3 D 32-100	180	158	35	58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



TM05 5294 3612

69-сүр. Көлөм өлчөмдөрү, кош соркысма, фланецтүү версия

Соркысманын түрү	Көлөм өлчөмдөрү (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	84	502	210	294	130	260	68	300	368	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 40-40 F	220	53	140	60	158	15	58	452	211	241	130	260	76	199	275	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp1/4
MAGNA3 D 40-60 F	220	53	140	60	158	15	58	452	211	241	130	260	76	199	275	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp1/4
MAGNA3 D 40-80 F	220	53	140	60	204	15	84	502	210	294	130	260	76	303	379	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 40-100 F	220	53	140	60	204	15	84	502	210	294	130	260	76	303	379	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-40 F	240	48	160	45	204	45	84	515	221	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-60 F	240	48	160	45	204	45	84	515	221	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-80 F	240	48	160	45	204	45	84	515	221	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4

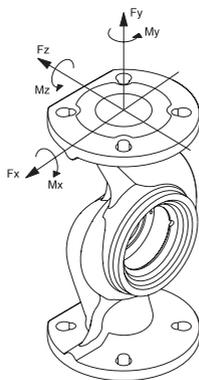


70-сүр. Көлөм өлчөмдөрү, кош соркысма, фланецтүү версия

Соркысманын түрү	Көлөм өлчөмдөрү (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	Rp 1/4
MAGNA3 D 100-60 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 100-80 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 100-100 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 100-120 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4

2-тиркеме

Соркысманын фланецтерине өткөрмө түтүктөрдөн таасир этүүчү статикалык күчтөрдүн жана моменттердин максималдуу жол берилген маанилери.



TMO5 5639 4012

DN диаметри	Күчтөр [Н]				Учур (Н·м)			
	F _y	F _z	F _x	ΣF _b	M _y	M _z	M _x	ΣM _b
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

* Маанилер сайлуу туташуу менен соркысмаларга да колдонулат.

Аталаган маанилер чоюн версиялар үчүн туура келет. Дат баспас болоттон версиялар үчүн маанилерди экиге көбөйтсө болот.

Буроолорду тарттыруу учурлары

Соркысмалардын фланецтик версиялары үчүн болтторду тартуу учурлары

Болттун түрү	Тарттыруу учуру
M12	27 Н·м
M16	66 Н·м

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

	Էջ		Էջ
1. Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներ	228	11.4. Ընտրացանկի տեսություն	253
1.1. Փաստաթղթի մասին ընդհանուր տեղեկություններ	228	11.5. «Գլխավոր պատուհան» («Home») ընտրացանկ	256
1.2. Արտադրատեսակի վրա խորհրդանիշերի և մակագրությունների նշանակությունը	228	11.6. Ցանկ «Վիճակ»	257
1.3. Սպասարկող անձնակազմի որակավորումը և ուսուցումը	228	11.7. Ցանկ «Կարգավորումներ»	259
1.4. Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումները չկատարելու վտանգավոր հետևանքները	228	11.8. «Assist» ընտրացանկ	270
1.5. Աշխատանքի կատարում անվտանգության տեխնիկային հետևելով	228	11.9. Կառավարման ռեժիմի ընտրություն	272
1.6. Անվտանգության տեխնիկայի ցուցումներ՝ սպառողի կամ սպասարկող անձնակազմի համար	229	11.10. Բազմապոմպ աշխատանքային ռեժիմներ	280
1.7. Տեխնիկական սպասարկում, գնումներ և տեղադրում կատարելիս անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներ	229	11.11. Կարգավորումների առաջնայնությունը	281
1.8. Պահեստային հանգույցների և մասերի ինքնուրույն վերաաարքավորում և պատրաստում	229	12. Տեխնիկական սպասարկում	282
1.9. Շահագործման անթույլատրելի ռեժիմներ	229	13. Շահագործումից հանում	282
2. Փոխարկում և պահպանում	229	14. Պաշտպանություն ցածր ջերմաստիճաններից	282
3. Փաստաթղթում խորհրդանիշերի և մակագրությունների նշանակությունը	229	15. Տեխնիկական տվյալներ	282
4. Արտադրատեսակի մասին ընդհանուր տեղեկություններ	230	16. Անսարքությունների հայտնաբերում և վերացում	285
4.1. Կառուցվածքը	230	17. Լրակազմող արտադրատեսակներ	288
4.2. Ջերմամեկուսիչ պատյաններ	232	17.1. Grundfos GO	288
4.3. Հանկարծ կապույր	233	17.2. CIM մոդուլներ	288
4.4. Աշխատանք փակ փակիչ արմատուրի դեպքում	233	17.3. Խողովակային միացումներ	294
4.5. Ռադիոկապ	233	17.4. Արտաքին տվիչներ	295
4.6. Չույգ պոմպի հենամարմին	233	17.5. Տվիչների մալուխ	296
5. Փաթեթավորում և տեղափոխում	234	17.6. Փակ կցաշուրթ	296
5.1. Փաթեթավորում	234	17.7. Մեկուսապատվածի լրակազմեր եղյամի հնարավոր առաջացման համակարգերի համար	296
5.2. Տեղափոխում	235	18. Արտադրատեսակի օգտահանում	297
6. Կիրառման ոլորտը	235	19. Արտադրող: Ծառայության ժամկետը	297
6.1. Վերամոդվող հեղուկներ	235	20. Փաթեթայնության օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվություն	298
7. Գործելու սկզբունքը	236	Հավելված 1	299
8. Մեխանիկական մասի տեղադրում	236	Հավելված 2	303
8.1. Տեղադրման վայրը	236		
8.2. Գործիքները	237		
8.3. Պոմպի հավաքակցումը	237		
9. Էլեկտրական սարքավորումների միացումը	241		
9.1. Սնուցման լարում	241		
9.2. Միացումների սխեմաները	241		
9.3. Միացում հոսանքի աղբյուրին	247		
9.4. Վերահսկման և կառավարման սարքերի միացում	249		
10. Շահագործման հանձնում	250		
10.1. Միակի պոմպ	250		
10.2. Չույգ պոմպ	251		
11. Շահագործում	251		
11.1. Կառավարման պանել	251		
11.2. Առաջին գործարկման մոդ	251		
11.3. Ցանկի կառուցվածք	252		



*Լախագզուշացում
Լախքան սարքավորման
հավաքակցման աշխատանքների
անցնելը անհրաժեշտ է մանրամասն
ուսումնասիրել տվյալ
փաստաթուղթը և Համառոտ
ձեռնարկը (Quick Guide):
Սարքավորման հավաքակցումը և
շահագործումը պետք է
իրականացվեն տվյալ փաստաթղթի
պահանջներին, ինչպես նաև
տեղական նորմերին և կանոնների
համապատասխան:*

1. Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներ

*Նախագուշացում
Տվյալ սարքավորման
շահագործումը պետք է կատարի
դրա համար անհրաժեշտ
գիտելիքներ և աշխատանքային
փորձ ունեցող անձնակազմը:
Սահմանափակ ֆիզիկական,
մտավոր ունակություններով,
տեսողության և լսողության
սահմանափակ
հնարավորություններով անձանց
պետք չէ թույլ տալ շահագործել
տվյալ սարքավորումը:
Սրգելվում է սարքավորման մոտ
թողնել երեխաներին:*



1.1. Փաստաթղթի մասին ընդհանուր տեղեկություններ

Անձնագիրը, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկը ներառում է հիմնական հրահանգներ, որոնց պետք է հետևել տեղադրման, շահագործման և տեխնիկական սպասարկման ընթացքում: Հետևաբար, տեղադրելուց և շահագործելուց առաջ դրանք պարտադիր կերպով պետք է ուսումնասիրվեն համապատասխան սպասարկող անձնակազմի կամ սպառողի կողմից: Տվյալ փաստաթուղթը պետք է մշտապես գտնվի սարքավորման շահագործման վայրում:

Անհրաժեշտ է կատարել ոչ փայլ 1. Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներ բաժնում նշված անվտանգության ընդհանուր պահանջները, այլ նաև մյուս բաժիններում նշված անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հատուկ ցուցումները:

1.2. Արտադրատեսակի վրա խորհրդանիշերի և մակագրությունների նշանակությունը



Ստուգեք անուրի դիրքը դրա ձգելուց առաջ: Անուրի սխալ դիրքը կարող է հանգեցնել պոմպից հոսակորուստի առաջացմանը և պոմպի գլխամասի հիդրավիկի դետալների վնասմանը:



Տեղադրեք անուրի պտուտակը և ձգեք 8 Նմ ± 1 Նմ մոմենտով: Մի գերազանցեք ձգման նշված մոմենտը, նույնիսկ եթե ջուրը կաթում է անուրից: Ամենայն հավանականությամբ խոտուցքը կարող է գալ անուրի տակի դրենաժային անցքից:



Ամիջապես սարքավորման վրա նշված հրահանգները, օրինակ՝

- սլաք, որը ցույց է տալիս պտտման ուղղությունը,
- վերամղվող միջավայրի մատուցման համար ճնշման խողովակաճյուղի նշան,

պետք է պարտադիր կերպով կատարվեն և պահպանվեն այնպես, որպեսզի դրանք հնարավոր լինի ընթերցել ցանկացած պահին:

1.3. Սպասարկող անձնակազմի որակավորումը և ուսուցումը

Անձնակազմը, որն իրականացնում է սարքավորման շահագործումը, տեխնիկական սպասարկումը և ստուգողական գնումները, ինչպես նաև սարքավորման տեղադրումը, պետք է ունենա կատարվող աշխատանքին համապատասխան որակավորում: Հարցերը, որոնց համար անձնակազմը պատասխանատվություն է կրում, և որոնք նա պետք է վերահսկի, ինչպես նաև նրա իրավասությունների շրջանակը պետք է հստակորեն սահմանվեն սպառողի կողմից:

1.4. Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումները չկատարելու վտանգավոր հետևանքները

Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներին չհետևելը կարող է հանգեցնել՝

- մարդու կյանքի և առողջության համար վտանգավոր հետևանքների;
- շրջակա միջավայրի համար վտանգի ստեղծմանը,
- վնասի փոխհատուցման բոլոր երաշխիքային պարտավորությունների չեղարկմանը;
- սարքավորման կարևորագույն գործառնությունների խախտում,
- տեխնիկական սպասարկման և վերանորոգման համար սահմանված մեթոդների անարդյունավետություն:
- էլեկտրական կամ մեխանիկական ազդեցության հետևանքով առաջացած անձնակազմի առողջության և կյանքի համար վտանգավոր իրավիճակ:

1.5. Աշխատանքի կատարում անվտանգության տեխնիկային հետևելով

Աշխատանքներն իրականացնելիս պետք է կատարվեն անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ սույն փաստաթղթում ներկայացված հրահանգները, անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ համապատասխան ազգային կարգադրագրերը, ինչպես նաև սպառողի մոտ գործող աշխատանքների կատարման, սարքավորման շահագործման և անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցանկացած ներքին կարգադրագրերը:

1.6. Անվտանգության տեխնիկայի ցուցումներ՝ սպառողի կամ սպասարկող անձնակազմի համար

- Արգելվում է ապամոնտաժել շարժական հանգույցների և մասերի առկա պաշտպանիչ փակոցները՝ եթե սարքավորումը գտնվում է շահագործման ընթացքում:
- Հարկավոր է բացառել վտանգի առաջացման հնարավորությունը՝ կապված էլեկտրաէներգիայի հետ (մանրամասների համար տե՛ս, օրինակ՝ էՏԿ և տեղական էներգամատակարարող ձեռնարկությունների կարգադրագրերը):

1.7. Տեխնիկական սպասարկում, գննումներ և տեղադրում կատարելիս անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներ

Սպառողը պետք է ապահովի տեխնիկական սպասարկման, ստուգողական գննումների և տեղադրման բոլոր աշխատանքների կատարումը որակավորված մասնագետների կողմից, որոնց թույլ է տրված կատարել նման աշխատանքներ, և որոնք բավարար չափով տեղեկացվել են այդ աշխատանքների մասին՝ տեղադրման և շահագործման ձեռնարկը մանրամասն ուսումնասիրելու ընթացքում:

Բոլոր աշխատանքները պարտադիր կերպով պետք է իրականացվեն սարքավորումը նախատված վիճակում: Անպայման պետք է պահպանվի գործողությունների հերթականությունը սարքավորման աշխատանքը կանգնեցնելիս, ինչպես նկարագրված է տեղադրման և շահագործման ձեռնարկում: Աշխատանքների ավարտին անմիջապես պետք է կրկին տեղադրվեն կամ միացվեն բոլոր ապամոնտաժված պաշտպանիչ և պահպանող սարքերը:

1.8. Պահեստային հանգույցների և մասերի ինքնուրույն վերասարքավորում և պատրաստում

Սարքավորումների վերասարքավորումը և փոփոխումը թույլ է տրվում կատարել միայն արտադրողի հետ համաձայնեցման դեպքում: Ֆիրմային պահեստային հանգույցները և մասերը, ինչպես նաև օգտագործման համար ընկերության կողմից թույլատրված լրակազմի բաղադրիչները, նախատեսված են շահագործման հուսալիությունը ապահովելու համար: Այլ արտադրողների կողմից պատրաստված հանգույցների և մասերի կիրառումը կարող է բերել նրան, որ արտադրողը հրաժարվի այդ պատճառով առաջացած հետևանքների համար պատասխանատվություն կրելուց:

1.9. Շահագործման անթույլատրելի ռեժիմներ

Մատակարարվող սարքավորման շահագործական հուսալիությունը երաշխավորվում է միայն այն դեպքում, եթե այն

կիրառվում է գործառնությամբ նշանակությանը համապատասխան՝ 6. *Կիրառման ոլորտը* բաժնի համաձայն: Բոլոր դեպքերում սահմանային թույլատրելի արժեքները, որոնք նշված են տեխնիկական տվյալներում պետք է անպայման հաշվի առնվեն:

2. Փոխադրում և պահպանում

Սարքավորման տեղափոխումը հարկավոր է իրականացնել փակ վագոններում, ծածկված ավտոմեքենաներում, օդային, գետային կամ ծովային փոխադրամիջոցներով:

Սարքավորման տեղափոխման պայմանները՝ մեխանիկական գործոնների ազդեցության առումով, պետք է համապատասխանեն «C» խմբին ըստ ԳՕՍՏ 23216-ի:

Տեղափոխման ժամանակ փաթեթավորված սարքավորումը պետք է հուսալի ամրացված լինի փոխադրամիջոցների վրա՝ ինքնաբերաբար տեղաշարժումները կանխելու նպատակով: Սարքավորման պահպանման պայմանները պետք է համապատասխանեն ԳՕՍՏ 15150-ի «C» խմբին:

Տեղափոխման ընթացքում շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանը՝ -40-ից +70 °C:

Պահպանման նշանակված առավելագույն ժամկետը կազմում է 3 տարի:

Պահպանման ժամկետի ողջ ընթացքում կոնսերվացում չի պահանջվում:

3. Փաստաթղթում խորհրդանիշերի և մակագրությունների նշանակությունը

Նախագուշացում
Տվյալ ցուցումներին չհետևելը կարող է հանգեցնել մարդկանց առողջության համար վտանգավոր հետևանքների:



Նախագուշացում
Տվյալ իրահանգներին չհետևելը կարող է հանդիսանալ էլեկտրական հոսանքից վնասվելու պատճառ և հանգեցնել մարդկանց կյանքի և առողջության համար վտանգավոր հետևանքների:



Նախագուշացում
Ծվումը սարքավորման տաք մակերեսների հետ կարող է հանգեցնել այրվածքների և ծանր մարմնական վնասվածքների:



Նախագուշացում
Առկա է առարկաների ընկնելու ռիսկ, ինչը կարող է հանգեցնել վնասվածքների:



Նախագուշացում
Գոլորշու արտանետումը ստեղծում է վնասվածքների ստացման ռիսկ:



Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներ, որոնք չկատարումը կարող է առաջացնել սարքավորման խախտում, ինչպես նաև դրա վնասում:

Ուշադրություն

Խորհուրդներ կամ հրահանգներ, որոնք դյուրին են դարձնում աշխատանքը և պահպանում են սարքավորման անվտանգ շահագործումը:

Իրահանգ

4. Արտադրատեսակի մասին ընդհանուր տեղեկություններ

Այս փաստաթուղթը վերաբերում է D մոդելի MAGNA3 միակի պոմպերին և D մոդելի MAGNA3 D զույգ պոմպերին:

MAGNA3 ամբողջական շարքի շրջանառու պոմպերն ունեն ներկառուցված կառավարման հնարավորություն՝ պոմպի աշխատանքը համապատասխանեցնելու համակարգի իրական պահանջներին: Բազմաթիվ համակարգերում դա հանգեցնում է էներգիայի զգալի խնայմանը, ջերմաստիճանի կարգավորման կապույրների և այլ նման մասերի ստեղծած աղմուկի նվազեցմանը, ինչպես նաև համակարգի կառավարելիության բարելավմանը: Պահանջվող ճնշամոլումը կարելի է կարգավորել կառավարման պանելի միջոցով:

MAGNA3 պոմպերը հասանելի են կատարման հետևյալ տարբերակներով.

- միակի պոմպեր թուջից հենամարմնով;
- զույգ պոմպեր թուջից հենամարմնով;
- միակի պոմպեր չճանգոտվող պողպատից հենամարմնով;

Բոլոր տարբերակներում, կախված մոդելից, պոմպը հասանելի է պարուրակավոր կամ կցաշուրթավոր խողովակի կցումով:

Պոմպերն ունեն հետևյալ առանձնահատկությունները՝

- կառավարման բլոկի մեջ ներկառուցված կոնտրոլեր;
- կառավարման պանել կառավարման բլոկի վրա;
- կառավարման բլոկը պատրաստ է լրացուցիչ CIM մոդուլների տեղադրմանը;
- ջերմաստիճանի և ճնշման անկման ներկառուցված տվիչ;
- պոմպի հենամարմին թուջից կամ պողպատից;
- զույգ տարբերակների առկայություն;
- էլեկտրաշարժիչի արտաքին պաշտպանության կարիք չկա;
- ջեռուցման համակարգերում տեղադրման համար նախատեսված միակի պոմպերի ջերմամեկուսիչ պատյանները մատակարարվում են պոմպի լրակազմում:

Ջերմաստիճանի և ճնշման անկման տվիչը գտնվում է պոմպի պատյանում՝ ներմուղի և արտամուղի խողովակների միջև ընկած խողովակում: Չույգ պոմպերի տվիչը տեղադրված է նույն փողանցքներում, և

այդպիսով պոմպերը գրանցում են ճնշման տատանումը և ջերմաստիճանը նույն կետերում: Մալուխի միջոցով սեստորը փոխանցում է միջավայրի ջերմաստիճանի և պոմպի վրա ճնշման տատանման էլեկտրական ազդանշանը կառավարման բլոկում տեղակայված կոնտրոլերին:

Եթե տվիչից ազդանշանը կորչում է, պոմպը սկսում է աշխատել առավելագույն արագությամբ: Անսարքությունը վերացնելուց հետո պոմպը կշարունակի աշխատել ըստ սահմանված պարամետրերի:

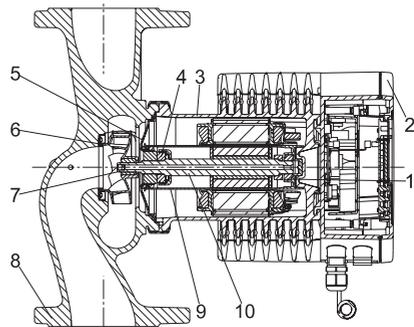
Ջերմաստիճանի և ճնշման անկման տվիչի առկայությունը նշանակալի առավելություններ է տալիս.

- տվիչների ցուցումների էլքը պոմպի դիսիվելի վրա իրական ժամանակում;
- պոմպի վիճակի ամբողջական վերահսկում;
- պոմպի աշխատանքային ծակաբեռնվածության չափում պոմպի ճշգրիտ և օպտիմալ կառավարման համար և դրանով իսկ բարձրացնելով դրա էներգաարդյունավետությունը:

4.1. Կառուցվածքը

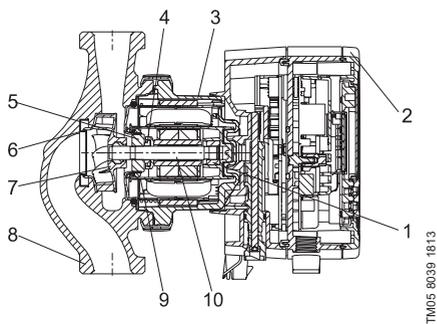
MAGNA3 պոմպերն ունեն հերմետիկորեն փակ ռոտոր, այսինքն. պոմպը և շարժիչը կազմում են միասնական բլոկ առանց լիսեռի ճակատային խցվածքի: ՊՈՆՊՅՅԻՆ ՅԵՂՈՒԿԸ ծառայում է որպես առանցքակալների քսակոյուղ:

MAGNA3 պոմպի տեսքը կտրվածքում բերված է 1 և 2 նկարներում:



Նկար 1 Կատարում, որտեղ սևուցումն էլեկտրոնային բլոկի ներսում միացված է սեղմակներին և կցաշուրթային միացմամբ

TM05 2319 0312



TM05 8039 1813

Նկար 2 Արտաքին շտեկերից և պարուրակավոր միացման միջոցով էլեկտրամատակարարմամբ տարբերակ

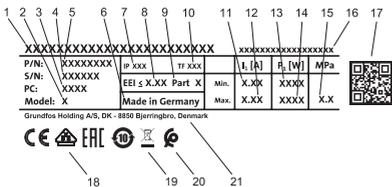
Նյութերի մասնագիր

Դիրք	Դետալ	Նյութ
1	Առանցքակալի արտաքին օղակը	Ալյումինի օքսիդ
2	Կառավարման բլոկ	Պոլիկարբոնատ
3	Ստատորի հենամարմինը	Ալյումին
	Օղակավոր կցիչներ	EPDM
4	Հենման առանցքակալ	Ալյումինի օքսիդ/ գրաֆիտ
5	Հենման տափօղակ	Չժանգոտվող պողպատ
6	Ճեղքային խցվածք	Չժանգոտվող պողպատ
7	Գործող անիվ	PES
8	Պոմպի հենամարմին	Թուջ/չժանգոտվող պողպատ
9	Ռոտորի պարկույճ	PPS
10	Լիսեռ	Չժանգոտվող պողպատ (կատարում սեղմակներով միացմամբ)
		Կերամիկա (կատարում շտեկերային միացմամբ)

MAGNA3 տիպային նշան

Ծածկագիր	Օրինակ	MAGNA3 (D) 80 -120 (F) (N) 360
D	Տիպային շարք	
	Միակի պոմպ Չուլգ պոմպ	
F	Ներմղող և արտամղող խողովակաճյուղերի անվանական տրամագիծ (DN) [մմ]	
	Առավելագույն ճնշում [դմ]	
	խողովակային միացում	
N	Պարուրակավոր կցում	
	Կցաշուրթավոր կցում	
	Պոմպի հենամարմնի նյութը	
	Թուջ	
	Չժանգոտվող պողպատ	
	Մոնտաժային երկարություն [մմ]	

MAGNA3 ֆիրմային վահանակը



TM05 5891 4.312

Դիրք Նկարագրություն

1	Արտադրատեսակի անվանումը
2	Մոդելը
3	Արտադրման տարեթիվը՝ 1-ին և 2-րդ թվերը նշանակում են արտադրման տարին, 3-րդ և 4-րդ թվերը՝ արտադրման շաբաթը
4	Սերիական համարը
5	Արտադրատեսակի համարը
6	Արտադրման երկիրը
7	Պաշտպանության աստիճանը
8	Էներգարդյունավետության ցուցիչ EEI
9	EEI ստանդարտի մի մասը
10	Ջերմաստիճանային դաս
11	Նվազագույն հոսանքի ուժ [Ա]
12	Առավելագույն հոսանքի ուժ [Ա]
13	Նվազագույն հզորությունը [Կտ]
14	Առավելագույն հզորությունը [Կտ]
15	Համակարգում առավելագույն ճնշում [ՄՊա]
16	Մուլցման լարում [Վ] և հոսանքի հաճախականությունը [Հց]
17	QR ծածկագիր
18-20	Շուկայում շրջանառության նշաններ
21	Արտադրող

Ինտեգրված Որակի կառավարման համակարգի և ներկառուցված որակի գործիքների գործողության պատճառով ՏԿԲ-ի որոշող նշված չէ ֆիրմային վահանակի վրա: Դրա

բացակայությունը չի ազդում վերջնական արտադրանքի որակի ապահովման վերահսկողության և շուկայում շրջանառության վրա:

Պոմպի մոդելի որոշում

Պոմպի մոդելը նշված է ֆիրմային վահանակի վրա
Տես **MAGNA3 ֆիրմային վահանակը** բաժինը:



TM05 8798 5018

Նկար 3 Պոմպի մոդելի որոշում

4.2. Ջերմամեկուսիչ պատյաններ

Ջերմամեկուսիչ պատյանների օգտագործումը հնարավոր է միայն միակի պոմպերի համար:

Չրահանգ *Մևհրաժեշտ է սահմանափակել ջերմության կորուստը պոմպի պատյանից և խողովակաշարից:*

Պոմպի պատյանից և խողովակաշարից ջերմության կորուստը կարող է կրճատվել՝ մեկուսացատետով պոմպի պատյանը և խողովակաշարը: Տես նկար 4 և 18:

- Ջեռուցման համակարգերում տեղադրման համար նախատեսված պոմպերի ջերմամեկուսիչ պատյանները մատակարարվում են պոմպի լրակազմում:
- Օդորակման և հովացման պոմպերի ջերմամեկուսիչ պատյանները (մինչև -10 °C)

հասանելի են որպես պարագաներ և պետք է պատվիրվեն առանձին: Տես 17.7. Մեկուսապատվածքի լրակազմեր եղյամի հնարավոր առաջացման համակարգերի համար բաժինը:

Նման պատյանների տեղադրմամբ պոմպի գաբարիտային չափերը մեծանում են:

Ջեռուցման համակարգերի պոմպերը գործարանում հագեցած են ջերմամեկուսիչ պատյաններով: Պոմպի տեղադրումից առաջ ջերմամեկուսիչ պատյանները հարկավոր է հանել:

Հրահանգ

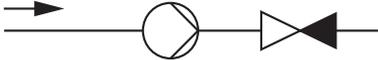


Նկար 4 Ջերմամեկուսիչ պատյաններ

TM05 2859 3216

4.3. Հակադարձ կապույր

Եթե խողովակաշարերի համակարգում տեղադրված է հակադարձ կապույր (նկար 5), հարկավոր է համոզվել, որ պոմպի լցման սահմանված նվազագույն ճնշումը կապույրի փակման ճնշումից բարձր է: Սա հատկապես կարևոր է համամասնական կառավարման ռեժիմի համար (նվազեցված ճնշման դեպքում՝ նվազագույն ծախսի դեպքում): Պոմպի նվազագույն ճնշումը, որի ժամանակ տեղի է ունենում պոմպի կարգավորման համար օգտագործվող առաջին հիակադարձ կապույրի կողպումը, 1,0 մետր է:



Նկար 5 Հակադարձ կապույր

TM05 3055 0912

4.4. Աշխատանք փակ փակիչ արմատուրի դեպքում

MAGNA3 պոմպերը կարող են մի քանի օր անվակտ աշխատել փակիչ արմատուրը փակ լինելու և պտտման ցանկացած հաճախությամբ պայմաններում:

Էներգիայի սպառումը նվազեցնելու համար խորհուրդ է տրվում սահմանել պտտման նվազագույն հաճախությամբ կառավարման ռեժիմ: Նվազագույն ծախսի վերաբերյալ պահանջները բացակայում են:

Չի թույլատրվում միաժամանակ փակել փակիչ արմատուրը պոմպի մուտքի և ելքի մոտ՝ ճնշման ավելացումից խուսափելու համար: Վերամոզվող հեղուկի և շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանները չպետք է գերազանցեն նշված արժեքները:

նշարժություն

4.5. Ռադիոկապ

MAGNA3 պոմպերը հագեցած են ռադիոկապի միջոցով Grundfos Go Remote հավելվածի միջոցով վերահսկման և կառավարման և Նույնատիպ երկու պոմպ միացնելու համար:

4.6. Չույգ պոմպի հենամարմին

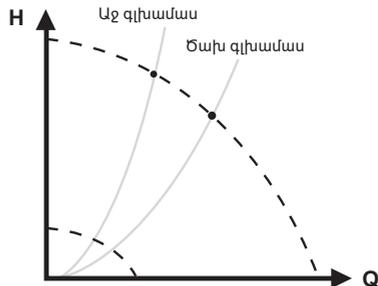
Լցմամբ կողմում զույգ պոմպի հենամարմնում տեղադրված է հետզցովի փական: Հետզցովի փականը փակում է զույգ պոմպի չաշխատող գլխամասի հոսանուտ մասը, որպեսզի թույլ չտա մղվող հեղուկը հետ հոսել դեպի ներմղող կողմ: Տես նկար 6:

Հետզցովի փականի շնորհիվ երկու գլխամասերի հիդրավլիկ բնութագրերը տարբեր են: Տես նկար 7:



Նկար 6 Չույգ պոմպի հենամարմինը հետզցովի փականով

TM06 1566 2514



Նկար 7 Հիդրավլիկ բնութագրերի տարբերությունը երկու գլխամասերի միջև

TM06 1566 2514

5. Փաթեթավորում և տեղափոխում

5.1. Փաթեթավորում

Սարքավորումը ստանալիս ստուգեք փաթեթավորումը և ինքը սարքավորումը վնասվածքների հայտնաբերման նպատակով, որոնք կարող էին առաջանալ փոխադրման ընթացքում: Փաթեթավորումը օգտահանելուց առաջ մանրամասն ստուգեք՝ նրա մեջ չեն մնացել արդյոք փաստաթղթեր և մանր մասեր: Եթե ստացված սարքավորումը չի համապատասխանում ձեր պատվիրածին, ապա դիմեք սարքավորման մատակարարողին: Եթե սարքավորումը վնասվել է փոխադրման ժամանակ, անմիջապես կապվեք փոխադրող կազմակերպության հետ և տեղեկացրեք սարքավորման մատակարարողին այդ մասին: Մատակարարողը իրավունք է վերապահում մանրամասն ստուգելու հնարավոր վնասվածքը: Փաթեթավորումն օգտահանելու վերաբերյալ տեղեկատվությունը տե՛ս 20. Փաթեթանյութի օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվություն բաժնում:

5.1.1. Արտադրատեսակի ստուգումը

Ստուգեք, որ արտադրանքի լարումը և հաճախականությունը համընկնում են օգտագործման վայրի լարման և հաճախականության հետ: Տես *MAGNA3 ֆիրմային վահանակը* բաժինը:

5.1.2. Մատակարարման ծավալը

5.1.2.1 Միակի պոմպ շտեկերային միացմամբ



TM06 7224 3216

Տուփի մեջ պարունակվում են հետևյալ բաղադրիչները:

- Պոմպ MAGNA3
- Ջերմամեկուսիչ պատյաններ
- Խցվածքներ
- Համառոտ ձեռնարկը (Quick Guide)
- Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներ
- Շտեկեր

5.1.2.2. Չույգ պոմպ շտեկերային միացմամբ



TM06 7225 3216

Տուփի մեջ պարունակվում են հետևյալ բաղադրիչները:

- Պոմպ MAGNA3
- Խցվածքներ
- Համառոտ ձեռնարկը (Quick Guide)
- Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներ
- Երկու շտեկեր

5.1.2.3. Միակի պոմպ սեղմակային միացմամբ



TM06 6159 2013

Տուփի մեջ պարունակվում են հետևյալ բաղադրիչները:

- Պոմպ MAGNA3
- Ջերմամեկուսիչ պատյաններ
- Համառոտ ձեռնարկը (Quick Guide)
- Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներ
- Տուփը սեղմակներով և մալուխային կցաշուրթերով

5.1.2.4. Չույգ պոմպ սեղմակային միացմամբ



TM06 6791 2316

Տուփի մեջ պարունակվում են հետևյալ բաղադրիչները:

- Պոմպ MAGNA3
- Համառոտ ձեռնարկը (Quick Guide)
- Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներ
- Երկու տուփերը սեղմակներով և մալուխային կցաշուրթերով

5.2. Տեղափոխում



Նախազգուշացում
Հարկավոր է հետևել տեղական
նորմերի և կանոնների
սահմանափակումներին՝ ձեռքով
իրականացվող բարձրացման և
բեռնման ու բեռնաթափման
աշխատանքների նկատմամբ:

Ուշադրություն

Արգելվում է բարձրացնել
սարքավորումը բռնելով սնուցող
մալուխից:

Պոմպը հարկավոր է մշտապես բարձրացնել պահելով անմիջապես գլխամասից կամ հովաքցման թիթեղներից: Տես նկար 8:
 Խոշոր պոմպերի դեպքում կարող է պահանջվել բարձրացնող սարքավորումների օգտագործումը: Բարձրացման համար տեղավորեք փոկերն ինչպես ցուցադրված է նկար 8:



Նկար 8 Պոմպի ճիշտ կապման եղանակ

Ուշադրություն

Մի բարձրացրեք պոմպի գլխամասը
կառավարման պահարանից (պոմպի
կարմիր հատված): Տես նկար 9:



Նկար 9 Պոմպի կապման սխալ եղանակ

Սարքավորումը տեղափոխելու վերաբերյալ լրացուցիչ տեղեկատվությունը ներկայացված է Համառոտ ձեռնարկում (Quick Guide):

TM05 5820 3216

TM05 5821 3216

6. Կիրառման ոլորտը

MAGNA3 պոմպը նախատեսված է հետևյալ համակարգերում հեղուկը մղելու համար.

- ջեռուցման համակարգեր;
 - տաք ջրամատակարարման համակարգեր;
 - օդի լավորակման և հովաքցման համակարգեր:
- Բացի այդ, պոմպը կարող է կիրառվել հետևյալ համակարգերում՝
- երկրաջերմային էներգիա օգտագործող համակարգեր;
 - արևի էներգիայով աշխատող համակարգեր

6.1. Վերանվոզող հեղուկներ

Պոմպը նախատեսված է մաքուր, ոչ մածուցիկ, պայթյանվտանգ հեղուկներ վերամղելու համար, որոնք չեն պարունակում պինդ կամ ճեղքվող մանրաթելային ներառուկներ և կսմիապես չեզոք են պոմպի կոլեկտորի նկատմամբ:

Ջեռուցման համակարգերում ջուրը պետք է համապատասխանի ջեռուցման համակարգերի ջրի որակի տեղական նորմերի պահանջներին, ինչպիսին է, օրինակ, գերմանական VDI 2035 ստանդարտը:

Տաք ջրի համակարգերում քայքայումից խուսափելու համար խորհուրդ է տրվում օգտագործել չժանգոտվող պողպատից հենամարմնով պոմպեր: Տաք ջրի համակարգերում MAGNA3 պոմպերի օգտագործումը խորհուրդ է տրվում միայն այն դեպքում, եթե ջրի կոշտություն չի գերազանցում 14°dH (4,99°ժ):

Տաք ջրամատակարարման համակարգերում խորհուրդ է տրվում պահպանել աշխատանքային միջավայրի 65 °C-ից ցածր ջերմաստիճանը, որպեսզի բացառել կրային նստվածքների գոյացումը: MAGNA3 պոմպերը չժանգոտվող պողպատից հենամարմնով կարող են օգտագործվել լողավազանի ջուրը մղելու համար, եթե բավարարվում է հետևյալ պայմաններից մեկը.

- Զլորիդ (Cl-) ≤ 150 մգ/լ և ազատ քլոր ≤ 1,5 մգ/լ ≤ +30 °C ջերմաստիճանում;
- Զլորիդ (Cl-) ≤ 100 մգ/լ և ազատ քլոր ≤ 1,5 մգ/լ +30-ից +40 °C ջերմաստիճանում:

6.1.1. Գլիկոլ

Պոմպը կարող է օգտագործվել մինչև 50% կոնցենտրացիաներով էթիլեն գլիկոլի և ջրի լուծույթներ մղելու համար:

Ցրի/էթիլենգլիկոլի լուծույթի օրինակ. Առավելագույն մածուցիկություն՝ 50 սՍտ ~ 50% ջուր / 50% էթիլեն գլիկոլ լուծույթ -10°C-ում: Պոմպի աշխատանքը վերահսկվում է հզորության սահմանափակման գործառույթի օգնությամբ, որն ապահովում է պաշտպանությունը գերբեռնվածություններից:

Գլիկոլի լուծույթների վերամղման ժամանակ վատառում է առավելագույն բնութագիրը և նվազում է պոմպի արտադրողականությունը, որը կախված է լուծույթի խտությունից/

Եթիլեգվիկոլից, ինչպես նաև հեղուկի ջերմաստիճանից:
 Որպեսզի թույլ չտալ գլիկոլի լուծույթի պարամետրերի փոփոխություն, անհրաժեշտ է վերահսկել հեղուկի ջերմաստիճանը, որը գերազանցում է աշխատանքայինը, նաև անհրաժեշտ է բարձր ջերմաստիճանների ժամանակ կրճատել աշխատանքի տևողությունը: Գլիկոլի լուծույթն ավելացնելուց առաջ համակարգն անհրաժեշտ է մաքրել և լվանալ: Կորոզիայի և կրային նստվածքների գոյացումը թույլ չտալու համար անհրաժեշտ է կանոնավոր կերպով վերահսկել գլիկոլի լուծույթի վիճակը: Եթիլեգվիկոլի լրացուցիչ նորացման համար անհրաժեշտ է հետևել իրահանգներին, որոնք ներկայացված են գլիկոլի մատակարարողի ձեռնարկում:



Նախազգուշացում
Արգելվում է օգտագործել պոմպերը հրկիզվող հեղուկների՝ դիզելային վառելիքի և բենզինի վերամղման նպատակով:



Նախազգուշացում
Արգելվում է օգտագործել պոմպը ագրեսիվ հեղուկների, օրինակ՝ թթուների և ծովային ջրի վերամղման համար:

Գրահաձգ

Ջերմակիրի մեջ այնպիսի հավելանյութերի ավելացումը, որոնց խտությունը և/կամ կինեմատիկական մածուցիկությունը բարձր է ջրի համապատասխան ցուցանիշերից, նվազեցնում է պոմպի արտադրողականությունը:



TIM05 0457 2313

Նկար 10 Վերամղվող հեղուկներ

7. Գործելու սկզբունքը

MAGNA3 պոմպերի գործելու սկզբունքը հիմնված է հեղուկի ճնշման բարձրացման վրա, որը հոսում է մուտքային խողովակաճյուղից դեպի ելքայինը: Ճնշման ավելացումը տեղի է ունենում պոմպի

լիսեռի հետ համատեղված էլեկտրաշարժիչի լիսեռից հեղուկին պատվող գործող անիվի միջոցով մեխանիկական էներգիայի փոխանցման եղանակով: Զեղուկը հոսում է մուտքից դեպի գործող անիվի կենտրոն և հետագայում՝ նրա թիակներով: Կենտրոնախույս ուժերի ազդեցության տակ հեղուկի արագությունն ավելանում է, հետևաբար ավելանում է կինետիկ էներգիան, որը փոխակերպվում է ճնշման: Գալարածա խոցը (խխունջ) նախատեսված է շարժիչի հեղուկը հավաքելու և այն դեպի ելքային կարճախողովակ ուղղելու համար:

8. Մեխանիկական մասի տեղադրում

8.1. Տեղադրման վայրը

Պոմպերը նախատեսված են տարածքի ներսում տեղադրելու համար:

Պոմպերի տեղադրումը պետք է իրականացվի չոր պայմաններում, առանց թրջվելու վտանգի, օրինակ՝ շրջակա սարքավորումներից:

Պոմպերում ներառված չժանգոտվող պողպատից բաղադրիչների պատճառով խորհուրդ չի տրվում տեղադրել այնպիսի վայրերում, ինչպիսիք են.

- Փակ լողավազանները, քանի որ պոմպը ենթարկվելու է լողավազանի միջավայրի ազդեցության:
- Ծովային մթնոլորտի անմիջական և երկարատև ազդեցություն ունեցող վայրեր:
- Օդում աղաթթվի (HCl) գոլորշի պարունակող սենյակներ, օրինակ՝ բաց բաքերից կամ հաճախակի օդափոխվող բեռնարկներից հոսակրուստից:

MAGNA3 պոմպերի օգտագործումը կիրառման համապատասխան ոլորտներում արգելված չէ, սակայն խորհուրդ չի տրվում տեղադրել անմիջապես նկարագրված միջավայրով տարածքներում:

MAGNA3 պոմպերը չժանգոտվող պողպատից հենամարմնով կարող են օգտագործվել լողավազանի ջուրը մղելու համար: Նկարագրությունը տես բաժին 6.1. *Վերամղվող հեղուկներ:*

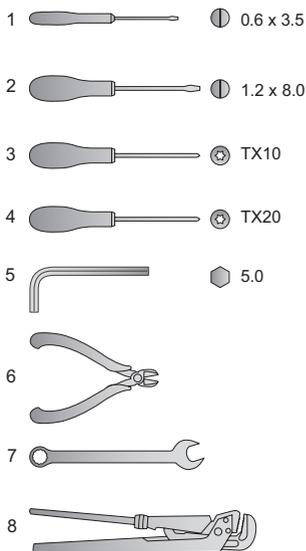
Էլեկտրաշարժիչի և էլեկտրոնիկայի համապատասխան հովացումն ապահովելու համար պետք է կատարել հետևյալ պահանջները.

- Պոմպը հարկավոր է տեղադրել այնպես, որպեսզի ապահովվել բավականաչափ հովացումը:
- Շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանը չպետք է գերազանցի 40 °C:

8.1.1. Կիրառում հովացման համակարգերում

Երբ օգտագործվում է հովացման համակարգերում, խտուցքը կարող է հայտնվել պոմպերի մակերեսին: Որոշ դեպքերում կարող է պահանջվել տակդիրի տեղադրում:

8.2. Գործիքները



TM05 6472 4712

Նկար 11 Առաջարկվող գործիքներ

Դիրք	Գործիքները	Տիպաչափս
1	Ուղիղ փորակներով պտուտակիչ	0,6 x 3,5 մմ
2	Ուղիղ փորակներով պտուտակիչ	1,2 x 8,0 մմ
3	Torx փորակով պտուտակիչ	TX10
4	Torx փորակով պտուտակիչ	TX20
5	Վեցանիստ ճակատադարձակ	5,0 մմ
6	Կողակտրիչ	
7	Եղջյուրածև մանեկային դարձակ	Կախված DN չափից
8	Խողովակային դարձակ	Միայն պարուրակային միացումով պոմպերի համար

Տվյալ գործիքները մատակարարվող լրակազմում չեն ներառվել:

8.3. Պոմպի հավաքակցումը

MAGNA3 սերիայում ներառվել են կցաշուրթավոր և պարուրակավոր կցումով պոմպերը:

Տեղադրման և շահագործման սույն ձեռնարկը կիրառելի է բոլոր կատարումների համար, սակայն դրանում ներկայացված է կցաշուրթերով պոմպերի ընդհանուր նկարագրությունը:

Տարբերությունների դեպքում պարուրակավոր

կցումով կատարումի նկարագրությունը կներկայացվի առանձին:

Պոմպը հարկավոր է տեղադրել այնպես, որպեսզի խուսափել խողովակաշարում առաջացող լարումներից, որոնք կարող են ազդել պոմպի վրա: Կցաշուրթերի կամ պտուտակային միացումների վրա խողովակային միացումների կողմից առավելագույն թույլատրելի ճիգերը և մոմենտները բերված են *Հավելված 2* բաժնում:

Պոմպը կարելի է տեղադրել առանց լրացուցիչ հենարանների անմիջապես խողովակաշարի վրա, այսինքնով, որ խողովակաշարը պետք է դիմանա նրա քաշին:

Չույզ պոմպերը հենամարմնում ունեն M12 պարուրակավոր անցքեր՝ մոնտաժային բարձակի կամ հենասալի միջոցով մոնտաժելու համար:

Պոմպի տեղադրումից առաջ ջերմամեկուսիչ պատյանները հարկավոր է հանել:

Փուլ	Գործողություն	Պատկեր
1	Պոմպի հենամարմնի վրա տեղադրված սլաքները ցույց են տալիս հեղուկի հոսքի ուղղությունը: Հեղուկի հոսքի ուղղությունը կարող է լինել հորիզոնական կամ ուղղահիգ, կախված կառավարման բլոկի դիրքից:	
2	Փակեք փակիչ արմատուրը և համոզվեք, որ պոմպի տեղադրման ընթացքում համակարգը չի գտնվում ճնշման տակ:	
3	Տեղադրեք պոմպը խցարար միջադիրներով խողովակաշարի վրա:	

TM05 2862 3216 - TM05 6456 3216

TM05 2863 3216

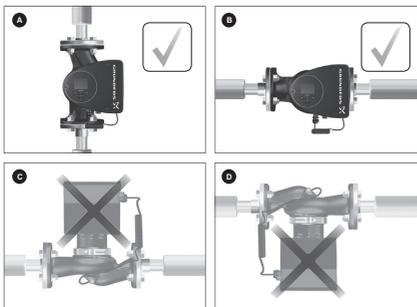
TM05 2864 3216

Փուլ	Գործողություն	Պատկեր
4	Կատարում կցաշուրթով տեղադրեք հեղուկները և պնդողակներ: Յեղույկների չափերը ընտրվում են ըստ համակարգում առկա ճնշման: Կցաշուրթային միացման մեջ օգտագործվող պտուտակների համար առաջարկվող ձգման մոմենտի մասին տեղեկությունները տես Հավելված 2 բաժնում:	
	Կատարում պարուրակով, ձգեք միացող պնդողակները:	
5	Տեղադրել ջերմամեկուսիչ պատյանները:	

8.3.1. Մոնտաժային դիրքը

Պոմպը մշտապես հարկավոր է տեղադրել այնպես, որպեսզի էլեկտրաշարժիչի լիսեռը տեղակայվի հորիզոնական դիրքում:

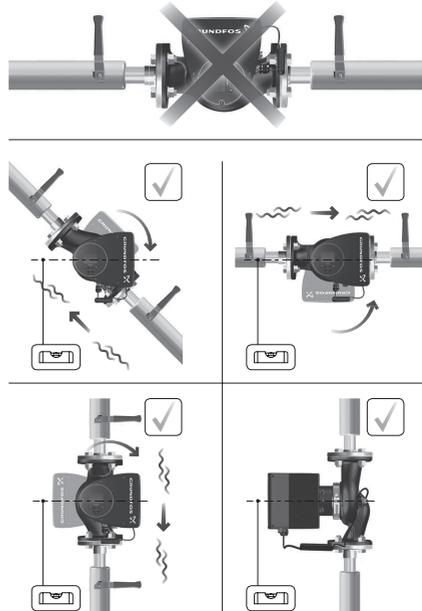
- Ուղղաձիգ խողովակաշարի վրա պոմպի ճիշտ տեղադրում: Տես նկար 12, դիրք A.
- Հորիզոնական խողովակաշարի վրա պոմպի ճիշտ տեղադրում: Տես նկար 12, դիրք B:
- Պոմպը չի թույլատրվում տեղադրել այնպես, որպեսզի էլեկտրաշարժիչի լիսեռը տեղակայվի ուղղաձիգ: Տես նկար 12, դիրք C և D:



Նկար 12 Պոմպը տեղադրված է շարժիչի լիսեռով հորիզոնական դիրքում

8.3.2. Կառավարման բլոկի դիրքը

Բավականաչափ հովացումն ապահովելու համար կառավարման բլոկը պետք է գտնվի հորիզոնական դիրքում, ընդ որում Grundfos-ի պատկերասինիշը պետք է տեղակայվի ուղղաձիգ: Տես նկար 13:



Նկար 13 Պոմպ կառավարման բլոկով հորիզոնական դիրքում

8.3.3. Օդահեռատար

Հորիզոնական խողովակաշարում զույգ պոմպերի տեղադրման դեպքում պատյանի վերին մասում կարող է առաջանալ օդային խցան: Պոմպի հենամարմնի վերին մասում անհրաժեշտ է տեղադրել ավտոմատ օդահեռատար (Rp 1/4): Տես նկար 14:

Բնադրություն



Նկար 14 Չույգ պոմպ ավտոմատ օդահեռատարով

8.3.4. Պոմպի գլխամասի դիրքը

Եթե պոմպի գլխամասը հանվել էր մինչև խողովակաշարի վրա պոմպի տեղադրումը, այն պոմպի հենամարմնին ամրացնելու ժամանակ եղեք հատկապես ուշադիր.

1. Ստուգեք պոմպի հենամարմնի կենտրոնում շարժական օղակի դիրքը՝ այն պետք է տեղակայված լինի խիստ կենտրոնում: Տես նկար 15 և 16:
2. Չգուշությամբ իջեցրեք գլխամասը ռոտորի լիսեռի և գործող անվիլի հետ միասին պոմպի հենամարմնի մեջ:
3. Համոզվեք, որ պոմպի հենամարմնի մակերեսը և գլխամասի մակերեսը հպվում են, որից հետո ձգեք անուրը: Տես նկար 17:



Նկար 15 Ճիշտ հավասարեցված խցվածքների համակարգ

TM05 6650 3216

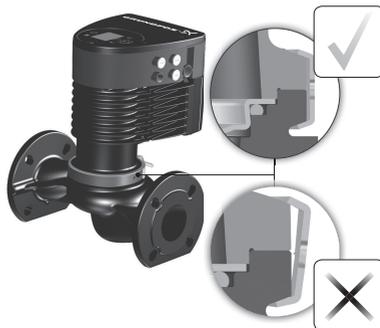


Նկար 16 Սխալ հավասարեցված խցվածքների համակարգ

TM05 6651 3216

Անուրը ձգելուց առաջ համոզվեք, որ նրա դիրքը ճիշտ է:
Անուրի սխալ դիրքը հանգեցնելու է պոմպից հոսակորուստների և նրա գլխամասի հիդրավլիկական դետալների վնասմանը:
Տես նկար 17:

Ուշադրություն



Նկար 17 Պոմպի հենամարմնի վրա գլխամասի ամրացումը

TM05 6637 3216

8.3.5. Կառավարման բլոկի դիրքի փոփոխություն

Նախազգուշացում
Պոմպի հենամարմինը և նրա գլխամասը միացնող անուրի վրա գտնվող նախազգուշացման նշանը ցույց է տալիս վնասվածք ստանալու ռիսկի առկայությունը: Առաջացող ռիսկերի ավելի մանրամասն նկարագրությունը տես հաջորդիկ:



Նախազգուշացում
Անուրի թուլացման ժամանակ թույլ մի տվեք գլխամասի վայր ընկնելը:

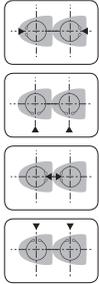
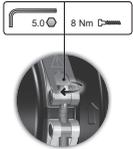
Նախազգուշացում
Գողորշու արտանետման ռիսկ:



Ստուգեք անուրի դիրքը դրա ձգելուց առաջ: Անուրի սխալ դիրքը կարող է հանգեցնել պոմպից հոսակորուստի առաջացմանը և պոմպի գլխամասի հիդրավլիկ դետալների վնասմանը:

Տեղադրեք անուրի պտուտակը և ձգեք 8 Nm ± 1 Nm մոմենտով: Մի գերազանցեք ձգման նշված մոմենտը, նույնիսկ եթե ջուրը կարծում է անուրից: Ամենայն հավանականությամբ խտուցքը կարող է գալ անուրի տակի դրենաժային անցքից:

Փուլ	Գործողություն	Պատկեր
1	<p>Թուլացնել պոմպի հենամարմինը և գլխամասը միացնող անուրի վրայի պտուտակը:</p> <p>Նախազգուշացում. Պտուտակը չափազանց թուլացման ժամանակ պոմպի գլխամասը լրիվ անջատվում է նրա հենամարմնից:</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">TM05 2607 3216</p>
2	<p>Չզուշույթամբ շրջել պոմպի գլխամասը դեպի անհրաժեշտ դիրքը:</p> <p>Եթե պոմպի գլխամասը լվել է, այն անհրաժեշտ է ազատել, զգուշությամբ հարվածելով ռեզինե սալարկամուրճով:</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">TM05 2606 3216</p>
3	<p>Տեղադրել կառավարման բլոկը հորիզոնական դիրքով այնպես, որպեսզի Grundfos-ի նշանը տեղակայվի ուղղաձիգ դիրքով:</p> <p>Էլեկտրաշարժիչի լիսեռը պետք է տեղակայվի հորիզոնական դիրքով:</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">TM05 2609 3216</p>
4	<p>Կողմնորոշվելով ստատորի հենամարմնի դրենաժային անցքին, հարմարեցնել անուրի բացական ինչպես նկարագրված է 4a, 4b փուլերում:</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">TM05 2610 0012</p>
4a	<p>Միակի պոմպ. Տեղակայել անուրն այնպես, որպեսզի նրա բացակը լինի ուղղված դեպի սլաքը: Բացակը կարող է տեղակայվել 3, 6, 9 կամ 12 ժամի վրա:</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">TM05 2618 3216</p>

Փուլ	Գործողություն	Պատկեր
4b	<p>Չույգ պոմպ. Տեղակայել անուրներն այնպես, որպեսզի նրանցից յուրաքանչյուրի բացակը լինի ուղղված դեպի սլաքները:</p> <p>Յուրաքանչյուր անուրի բացակը կարող է տեղակայվել 3, 6, 9 կամ 12 ժամի վրա:</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">TM05 2617 3216</p>
5	<p>Տեղադրել անուրը ձգող պտուտակը և ձգել 8 ± 1 կՄմ ճիգով:</p> <p>Նախազգուշացում. Չարկավոր չէ ձգել պտուտակը կիրառելով լրացուցիչ ճիգ, եթե անուրից ջուր կամ ջրային խտուցք է կաթոնում:</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">TM05 2617 0012</p>
6	<p>Տեղադրել ջերմամեկուսիչ պատյանները:</p> <p>Նախազգուշացում. Օդի լավորակման և հովացման համակարգերի պոմպերի համար ջերմամեկուսիչ պատյանները պատվիրվում են առանձին:</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">TM05 2614 3216</p>

8.3.6. Պոմպի հենամարմնի և խողովակաշարի մեկուսապատվածք

Որպես ջերմամեկուսիչ պատյանների այլընտրանք, պոմպի պատյանը և խողովակաշարը կարող են մեկուսացվել, ինչպես ցույց է տրված նկար 18:

Քուրը կամ կառավարման վահանակը ջերմամեկուսիչ նյութով ծածկել հարկավոր չէ:



Նկար 18 Պոմպի հենամարմնի և խողովակաշարի մեկուսապատվածք

Սարքավորումը տեղադրելու վերաբերյալ լրացուցիչ տեղեկատվությունը ներկայացված է Համառոտ ձեռնարկում (Quick Guide):

9. Էլեկտրական սարքավորումների միացումը

Կատարեք էլեկտրական միացումներ և տեղադրեք պաշտպանություն տեղական կանոններին և կանոնակարգերին համապատասխան: Համոզվեք, որ աշխատանքային լարման և հոսանքի հաճախականության արժեքները համապատասխանում են ֆիրմային վահանակի վրա նշված անվանական տվյալներին:



Նախազգուշացում
Սարքի մոտատմամբ առաջ անջատեք էլեկտրական հոսանքը:

Նախազգուշացում
Պոմպը պետք է միացվի արտաքին անջատիչին, հպակների միջև նվազագույն բացակը՝ 3 մ բոլոր բևեռների վրա:
Մուղղակի շփման դեպքում որպես հոսանքի հարվածից պաշտպանություն անհրաժեշտ է օգտագործել հողակցման կամ գրոյացման միջոցը:
Շտեկերի միջոցով միացմամբ կատարումներ. Մեկուսապատվածքի վնասվածքի դեպքում կարճ միացման հոսանքը կարող է լինել բաբախող հաստատուն հոսանք: Պոմպը տեղադրելիս պահպանեք տեղական կանոնները և կանոնակարգերը մնացորդային հոսանքի անջատիչների ընտրության վերաբերյալ (ՊԱՍ/ԴՀԱ):
Սեղմակների միջոցով միացմամբ կատարումներ. Մեկուսապատվածքի վնասվածքի դեպքում կարճ միացման հոսանքը կարող է լինել հաստատուն հոսանք կամ բաբախող հաստատուն հոսանք: Պոմպը տեղադրելիս պահպանեք տեղական կանոնները և կանոնակարգերը մնացորդային հոսանքի անջատիչների ընտրության վերաբերյալ (ՊԱՍ/ԴՀԱ):



- Պոմպը պետք է միացված լինի արտաքին ցանցային անջատիչին:
- Էլեկտրաշարժիչի արտաքին պաշտպանություն չի պահանջվում:
- Էլեկտրական շարժիչը հագեցած է ջերմային պաշտպանությամբ դանդաղ աճող գերբեռնվածությունից և արգելափակումից (TP 211 ըստ IEC 60034-11):
- Մուղումը միացնելուց հետո պոմպի գործարկումը տեղի է ունենում մոտավորապես 5 վայրկյանից:

Մուղող լարման միացման և անջատման միջոցով պոմպի մեկնարկների և շարժականների բանակը չպետք է գերազանցի 15 րոպեում մեկ անգամը:

Ջրահանգ

9.1. Մուղման լարում

1 x 230 Վ ± 10 %, 50/60 Հց, պաշտպանիչ հողակցում (PE):

Լարման թույլտվածքները ենթադրում են սնուցման ցանցի լարման որոշակի տատանումներ:

Մի օգտագործեք լարման թույլտվածքները՝ պոմպերը ֆիրմային վահանակի վրա նշված լարումից տարբերվող լարում ունեցող ցանցին միացնելու համար:

9.2. Միացումների սխեմաները

Նախազգուշացում
Ջոսանքի սեղմակներին միացված լարերը, NC, NO, C էլքերը և գործարկում/շարժականագ մուտքը պետք է առանձնացված լինեն միմյանցից և հոսանքի մալուխից ու ժեղացված մեկուսապատվածքի միջոցով:



Ուշադրություն

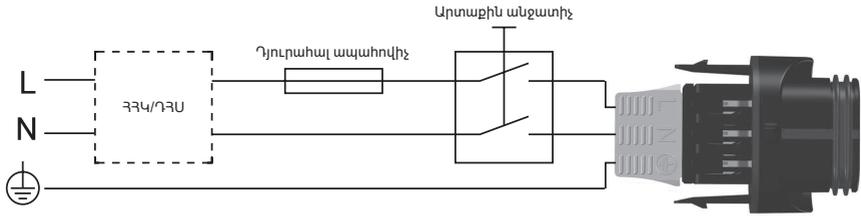
Ուշադրություն

Միացրեք մալուխները տեղական նորմատիվային նորմերի համաձայն:

Մալուխները պետք է ունենան մինչև 70 °C ջերմակայունություն:

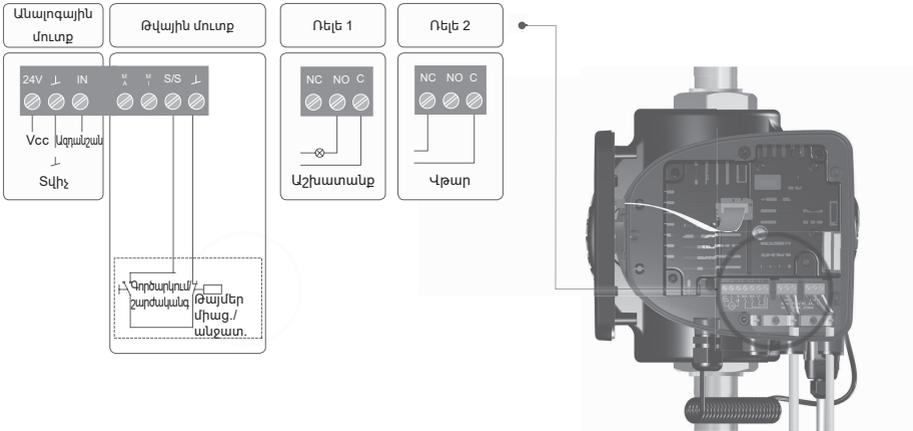
Շտեկերի միջոցով հոսանքի միացմամբ կատարումների սեղմակները տարբերվում են սեղմակների միջոցով միացմամբ կատարումների սեղմակներից, սակայն ունեն ևս նույն գործառնությունը:

9.2.1. Կատարում էլեկտրասնուցման շտեկերային միացմամբ:



TM05 5277 3712

Նկար 19 Շտեկերային միացման օրինակ՝ արտաքին անջատիչով, ապահովիչով և լրացուցիչ պաշտպանությամբ



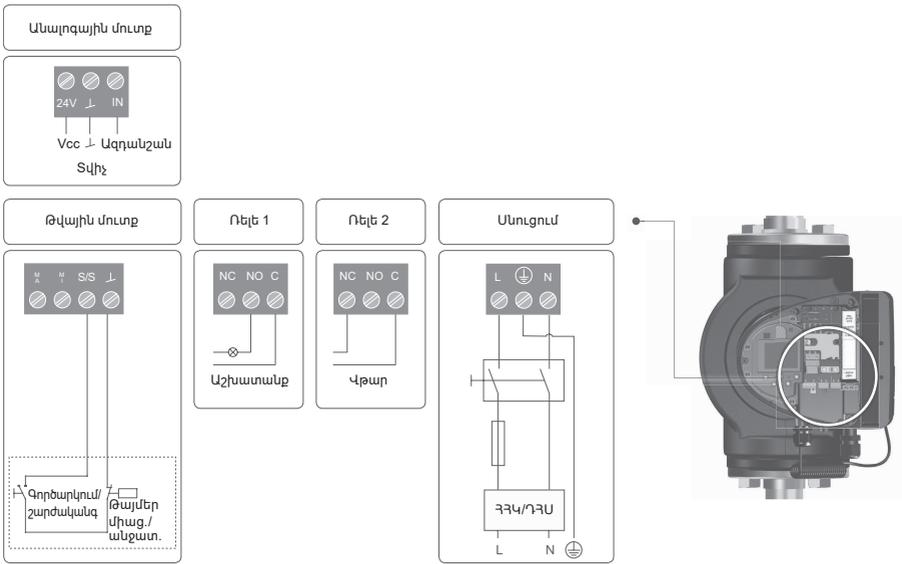
TM07 0380 1518

Նկար 20 Կառավարման բլոկի միացման օրինակ, շտեկերի միջոցով միացմամբ կատարումներ

Վթարային ազդանշանների համար C և NC սեղմակների օգտագործումը թույլ է տալիս մի քանի ռելեներ միացնել հաջորդաբար և վերահսկել ազդանշանային մալուխների ամբողջականությունը:

Գրահանգ

9.2.2. Սեղմակի միջոցով միացմամբ կատարում



TM107 0364 1518

Նկար 21 Կառավարման բլոկին միացման օրինակ, սեղմակի միջոցով միացմամբ կատարում

Վթարային ազդանշանների համար C և NC սեղմակների օգտագործումը թույլ է տալիս մի քանի ռելեներ միացնել հաջորդաբար և վերահսկել ազդանշանային մալուխների ամբողջականությունը:

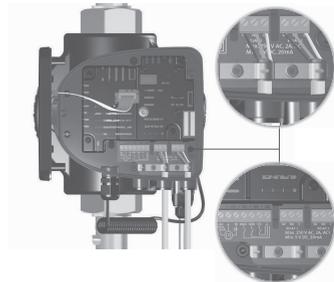
Գրահանգ

9.2.3. Արտաքին միացումներ վերահսկման և կառավարման համար

Ազդանշանային մալուխների և տվիչների պահանջների համար տես բաժին 15. *Տեխնիկական տվյալներ:*

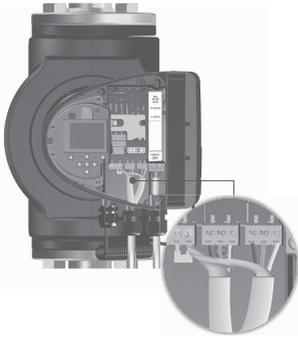
Էկրանավորված մալուխները պետք է օգտագործվեն արտաքին անջատիչի, թվային մուտքի, տվիչի և արտաքին նշանակված արժեքների ազդանշանների միացման համար: Էկրանավորված մալուխները պետք է միացվեն հողակցիչին հետևյալ կերպ.

- Շտեկերի միջոցով հոսանքի միացմամբ կատարում. հողանցեք մալուխի էկրանավորող հյուսապատվածքը մալուխի սեղմակի միջոցով: Տես նկար 22:
- Սեղմակների միջոցով հոսանքի միացմամբ կատարումներ. հողանցեք մալուխի էկրանավորող հյուսապատվածքը թվային մուտքի սեղմակի միջոցով: Տես նկար 23:



TM05 8539 2413

Նկար 22 Մալուխի էկրանավորող հյուսապատվածքի միացում, շտեկերի միջոցով հոսանքի միացմամբ կատարում



Նկար 23 Մալուխի Էկրանավորող հյուսապատվածքի միացում, սեղմակի միջոցով հոսանքի միացմամբ կատարում

TM05 6060 2313 - TM07 1507 1518

Ռելեի էլեքտր

Վթարային ազդանշանների, սպասման ազդանշանների և աշխատանքային ռեժիմի Նշունը վթարային ազդասարքի ռելեի միջոցով:

Թվային մուտք

- Գործարկում/Շարժական (S/S)

Անխափան աշխատանք ապահովելու համար խորհուրդ է տրվում օգտագործել պինդմարմնային ռելե՝ 1 մԱ-ից ցածր բեռնվածքի Նվազագույն հոսանքով: Այս ռելեները սովորաբար օգտագործում են ՄՈՎ-տրանզիստոր որպես էլեքային տարր: Ոսկու հպակներով ռելեները կարող են օգտագործվել նաև թույլ ազդանշանների հետ աշխատելու համար: Արգելվում է որպես էլեքային տարր օգտագործել թրիստորով ռելե:

Գրահանգ

- Նվազագույն բնութագիր (MI)
- Առավելագույն բնութագիր (MA):

Անալոգային մուտք

Կառավարման ազդանշան 0-10 Վ կամ 4-20 մԱ: Օգտագործվում է արտաքին արտաքին կառավարման համար կամ որպես տվիչի մուտք արտաքին Նշանակված արժեքի վերահսկման համար: Պոմպից տվիչին 24 Վ էլեկտրացնուցման մատակարարելը պարտադիր չէ և օգտագործվում է միայն սնուցման արտաքին աղբյուրի բացակայության դեպքում:

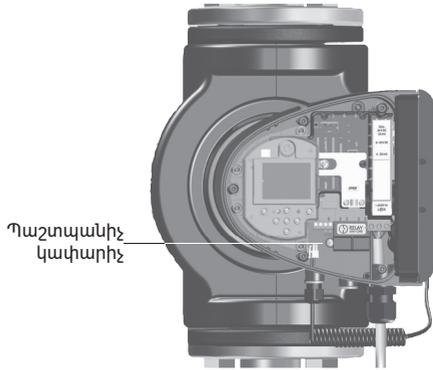
Նախազգուշացում Արտաքին սարքավորումներից մուտքային լարումը պետք է մեկուսացված լինի հոսանքի տակ գտնվող դետալներից ուժեղացված մեկուսապատվածքով:



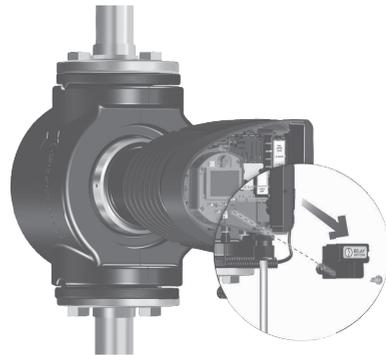
9.2.3.1 Ռելեի էլեքտր

Պոմպը հագեցած է երկու վթարային ազդանշանման ռելեներով՝ արտաքին ցուցման համար անպոտենցիալ փոխարկիչ հպակով: Տես 15. Տեխնիկական տվյալներ բաժինը:

Ռելեի էլեքտրը փակ են պաշտպանիչ կափարիչով: Ռելեի էլեքտր մուտք գործելու համար հանեք պաշտպանիչ կափարիչը՝ ետ պտուտակելով կափարիչի վերևում գտնվող պտուտակը:



TM07 6223 1820



TM07 6224 1820

Նկար 24 Ռելեի էլեքի պաշտպանիչ կափարիչի ապամոնտաժումը

Վթարային ազդանշանի ռելե կարող է կատարել «Վթարային ազդանշան», «Պատրաստ» կամ «Աշխատանք» գործառնությունները, որոնք սահմանվում են արտաքին կառավարման վահանակի կամ Grundfos GO ծրագրի միջոցով:

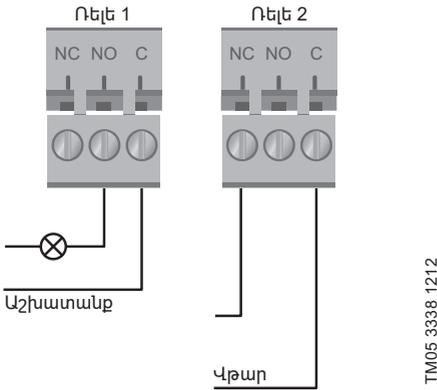
Գրահանգ

Նախազգուշացումները չեն ակտիվացնում ռելեի էլեքտր:

Գրահանգ

Վթարային ազդանշանների համար C և NC սեղմակների օգտագործումը թույլ է տալիս մի քանի ռելեներ միացնել հաջորդաբար և վերահսկել ազդանշանային մալուխների ամբողջականությունը:

Ռելեային էլեք կարող է օգտագործվել մինչև 250 Վ լարման և մինչև 2 Ա հոսանքի ուժի համար:



TM05 3338 1212

Նկար 25 Ռելեի ելքեր

Հպակի նշանը	Գործառույթը
NC	Նորմալ փակ
NO	Նորմալ անջատված
C	Ընդհանուր

Վթարային ազդասարքի ռելեի գործառույթները նկարագրված են ստորև բերված աղյուսակում.

Ռելեի փիճակը **Վթարային ազդանշան**

Ակտիվացված չէ.

- Էլեկտրամատակարարումն անջատված է:
- Պոմպը անսարքություն չի գրանցել:

Ակտիվացված է.

- Պոմպը անսարքություն է գրանցել:

Ռելեի փիճակը **Պատրաստի ազդանշան**

Ակտիվացված չէ.

- Պոմպը անսարքություն է գրանցել և չի կարող շարունակել իր աշխատանքը:

Ակտիվացված է.

- Պոմպը կանգնեցվել է, բայց պատրաստ է աշխատել:
- Պոմպը գործում է:

Ռելեի փիճակը **Աշխատանքի ազդանշան**

Ակտիվացված չէ.

- Պոմպը չի աշխատում:

Ակտիվացված է.

- Պոմպն աշխատում է:

Ռելեի ելքերի գործարանային կարգավորումներ

Ռելե	Գործառույթը
1	Աշխատանքի ազդանշան
2	Վթարային ազդանշան

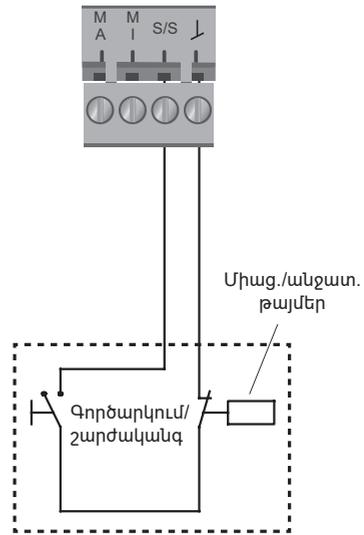
Վթարային ազդասարքի ռելեի ելքերը զույգ պոմպի վրա

Վթարային ազդասարքի ռելեի ելքերը յուրաքանչյուր գլխամասի վրա աշխատում է անկախ: Օրինակ, եթե գլխամասերից մեկի վրա անսարքություն է հայտնաբերվում, համապատասխան ռելեի ելքը ակտիվանում է:

9.2.3.2 Թվային մուտքեր

Թվային մուտքը կարող է օգտագործվել մեկնարկի/շարժական գործառույթի արտաքին վերահսկման կամ հարկադիր գործողության՝ ըստ առավելագույն կամ նվազագույն բնութագրի: Եթե արտաքին անջատիչը բացակայում է, ապա մեկնարկի/շարժական (S/S) ելքերի և շրջանակի միջև (↘) պետք է տեղադրվի միջակապ: Այս միացումը գործարանային կարգավորումն է:

Հպակի նշանը	Գործառույթը
M	Առավելագույն բնութագիր
A	պտտման հաճախության 100 %
M	Նվազագույն բնութագիր
I	Գործարկում/շարժական
S/S	Գործարկում/շարժական
↘	Միացում զանգվածին

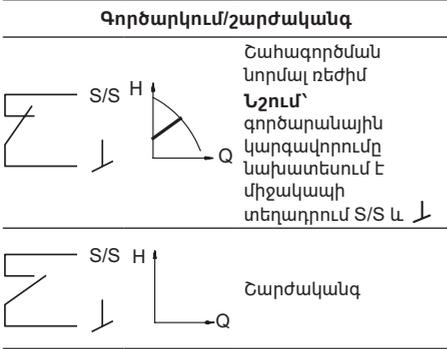


Նկար 26 Թվային մուտք

TM05 3339 1212

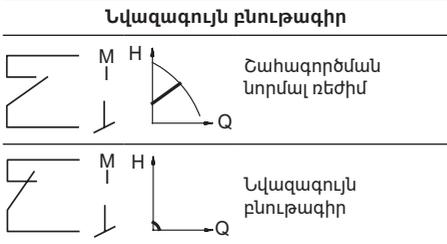
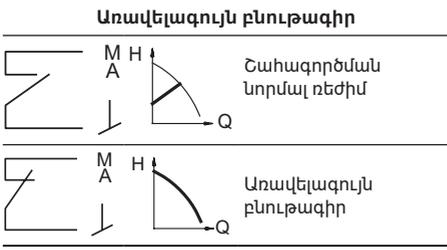
Արտաքին գործարկում/շարժական:

Հնարավոր է միացնել կամ անջատել պոմպը թվային մուտքի միջոցով:



Առավելագույն կամ նվազագույն բնութագրերի վրա հարկադիր գործողության արտաքին հրաման

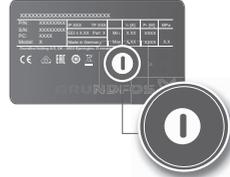
Թվային մուտքի միջոցով պոմպը կարելի է ստիպել անցնել առավելագույն կամ նվազագույն բնութագրով աշխատանքի:



Թվային մուտքի գործառույթը նշանակված է պոմպի կառավարման վահանակին կամ Grundfos GO ծրագրի միջոցով:

Չույգ պոմպի վրա թվային մուտք

Մուտք Մեկնարկ/Շարժականգ աշխատում է համակարգի մակարդակով: Շարժականգ ազդանշանը գլխավոր գլխամասին հաղորդվելուց հետո, զույգ պոմպը լրիվ կանջատվի: Թվային մուտքն ակտիվ է միայն գլխավոր գլխամասի վրա, ուստի կարևոր է որոշել թե որ գլխամասն է գլխավորը, տես նկար 27:



TM06 6890 2516

Նկար 27 Հիմնական գլխամասի որոշումը ֆիրմային վահանակի միջոցով

Ռեգերվացման նպատակով, թվային մուտքը կարելի է միաժամանակ օգտագործել նաև օժանդակ գլխամասի վրա: Սակայն, քանի դեռ միացրած է գլխավոր գլխամասը, օժանդակ գլխամասի վրայի թվային մուտքը կանտեսվի: Գլխավոր գլխամասի անջատման դեպքում, օժանդակ գլխամասի վրայի թվային մուտքը կակտիվացվի:

Գլխավոր գլխամասի միացման ժամանակ կառավարումը վերականգնվում է:

9.2.3.3. Անալոգային մուտք

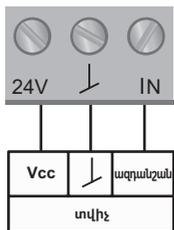
Անալոգային մուտքը կարող է օգտագործվել արտաքին ջերմաստիճանի կամ ճնշման տվիչը միացնելու համար: Տես նկար 30:

Հնարավոր է օգտագործել ազդանշաններով սենսորներ 0-10 V կամ 4-20 mA:

Անալոգային մուտքը կարող է օգտագործվել նաև շենքի կառավարման համակարգից կամ նմանատիպ համակարգից կառավարման ազդանշաններ ստանալու համար: Տես նկար 31:

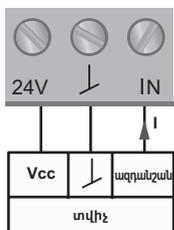
- Եթե մուտքն օգտագործվում է ջերմային էներգիան չափելու համար, վերադարձի խողովակաշարում պետք է տեղադրվի ջերմաստիճանի ցուցիչ:
- Եթե պոմպը տեղադրված է համակարգի վերադարձի խողովակաշարում, ապա տվիչը պետք է տեղադրվի մատուցող խողովակաշարում:
- Եթե օգտագործվում է հաստատուն ջերմաստիճանի վերահսկման ռեժիմ, և պոմպը տեղադրված է համակարգի մատուցող խողովակաշարում, ապա տվիչը պետք է տեղադրվի հակադարձ խողովակաշարում:
- Եթե պոմպը տեղադրված է համակարգի հակադարձ խողովակաշարում, ապա հնարավոր է օգտագործել ջերմաստիճանի ներկառուցված տվիչ:

Տվիչի տեսակի ընտրությունը (0-10 V կամ 4-20 մԱ ազդանշան) կարող է կատարվել պոմպի կառավարման վահանակից կամ Grundfos GO ծրագրաշարից:



TM05 3221 0612

Նկար 28 Անալոգային մուտք արտաքին տվիչի համար, 0 – 10 Վ ազդանշան



TM05 2948 0612

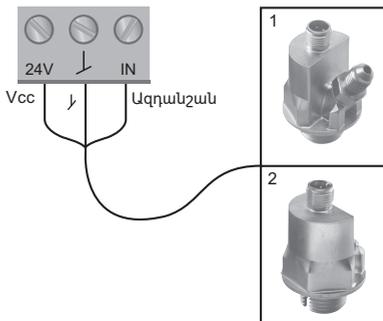
Նկար 29 Անալոգային մուտք արտաքին սենսորի համար, 4 – 20 Վ ազդանշան

Պոմպի աշխատանքը օպտիմալացնելու համար արտաքին տվիչները կարող են օգտագործվել հետևյալ դեպքերում.

Գործառույթ/կառավարման ռեժիմ	Տվիչի տեսակը
Ջերմային էներգիայի հաշվիչ	Ջերմաստիճանի տվիչ
Հաստատուն ջերմաստիճան	
Կարգավորում ըստ ջերմաստիճանի անկման	Ճնշման անկման տվիչ
Կարգավորում ըստ հաստատուն ճնշման	

Ճնշման անկման տվիչ օգտագործելիս անհրաժեշտ է սպառման վերահսկումը դնել մշտական ճնշման և անալոգային մուտքը կարգավորել հաստատուն ճնշման անկման տվիչի հետ աշխատելու համար:

Հրահանգ

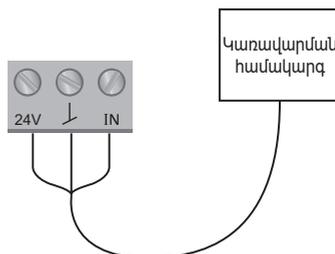


TM06 7237 3416

Նկար 30 Արտաքին տվիչների օրինակներ

Դիրք Տվիչի տեսակը

1	Grundfos-ի համակցված ջերմաստիճանի և ճնշման տվիչ, RPI T2 տեսակ: Կցման չափը 1/2", 0-10 Վ ազդանշան:
2	Grundfos ճնշման սենսոր, RPI տեսակ: Կցման չափը 1/2", 4-20 Վ ազդանշան:



TM05 2888 0612

Նկար 31 Շնեքի կառավարման համակարգից կամ նմանատիպ համակարգից արտաքին կառավարման ազդանշանի միացման օրինակ:

9.3. Միացում հոսանքի աղբյուրին

9.3.1. Կատարում շտեկերային միացմամբ

Շտեկերի հավաքակցում

Փուլ	Գործողություն	Պատկեր
1	Տեղադրեք մալուխային ներանցիչը և շտեկերի կափարիչը մալուխի վրա: Հանել մալուխի ջիղերի մեկուսապատվածքն ինչպես ցուցադրված է նկարի վրա:	

TM05 6538 3216

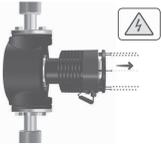
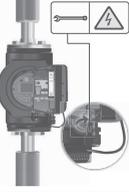
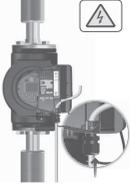
Փուլ	Գործողություն	Պատկեր
2	Միացնել ցանցային մալուխի ջիդերը ցանցային շտեկերին:	
3	Շռել մալուխն այնպես, որպեսզի նրա ջիդերն ուղղվեն դեպի վերև:	
4	Զաչելով հանել տեղադրման թիթեղը և դնել նետել:	
5	Սեղմել շտեկերի կափարիչը մինչև մատնագարկի ծայրը լսելը, ձգելով այն ցանցային շտեկերի վրա:	
6	Ձգել ցանցային շտեկերի վրայի մալուխային ագույցը:	
7	Տեղադրել ցանցային շտեկերը պոմպի կառավարման բլոկի համապատասխան բլոկի մեջ մինչև կտտոցը:	

Շտեկերի քանդում

Փուլ	Գործողություն	Պատկեր
1	Ետ պտուտակել մալուխային ագույցը և սահեցրեք այն շտեկերից:	
2	Հանել շտեկերի կափարիչը սեղմելով նրա վրա երկու կողմերից:	

Փուլ	Գործողություն	Պատկեր
3	Անջատել մալուխի ջիդերը մեկ առ մեկ, զգուշությամբ սեղմելով պտուտակիչով կոնտակտային սեղմակի վրա:	
4	Այժմ մալուխը հանված է ցանցային շտեկերից:	

9.3.2. Սեղմակի միջոցով միացմամբ կատարումներ

Փուլ	Գործողություն	Պատկեր
1	Հանել առջևի կափարիչը կառավարման բլոկից: Ծանոթագրություն: Պտուտակները չհանել կափարիչից:	
2	Փայթեթից հանել շտեկերը և մալուխային ներանցիչ, որոնք ներառված են մատակարարվող լրակազմի մեջ:	
3	Միացնել մալուխային ներանցիչը կառավարման բլոկին:	
4	Անցկացնել ցանցային մալուխը կարելային ներանցիչի միջից:	

Փուլ	Գործողություն	Պատկեր
5	Հանել մալուխի ջիդերի մեկուսապատվածքն ինչպես ցուցադրված է նկարի վրա:	
6	Միացնել ցանցային մալուխի ջիդերը ցանցային շտեկերին:	
7	Տեղադրեք ցանցային շտեկերը պոմպի կառավարման բլոկի բնիկի մեջ:	
8	Ձգել կաբելային ներանցիչը: Տեղադրել առջևի կափարիչն իր տեղը:	

9.4. Վերահսկման և կառավարման սարքերի միացում

Միացումը ցուցադրված է հոսանքի սեղմակային միացումով MAGNA3 պոմպի օրինակով: MAGNA3 պոմպերի շտեկերի միջոցով հոսանքի միացմամբ կատարումների սեղմակները տարբեր են, բայց ունեն նույն գործառնությունը և միացման եղանակը: Տես բաժին 9.2. Միացումների սխեմաները :

Փուլ	Գործողություն	Պատկեր
1	Կառավարման բլոկի վրայից հանել առջևի կափարիչը: Նշում ՝ Պոտտակները չհանել կափարիչից:	

Փուլ	Գործողություն	Պատկեր
2	Գտնք անհրաժեշտ սեղմակները:	
3	Անցկացնել ցանցային մալուխը մալուխային ներանցիչի (M16) միջով և միացնել մալուխի ջիդերը անհրաժեշտ սեղմակներին: Մալուխը սեղմակներին միացնելու հրահանգների համար տես բաժին 9.2. Միացումների սխեմաները:	
4	Ձգել մալուխային ներանցիչը:	
5	Տեղադրել առջևի կափարիչն իր տեղում:	

10. Շահագործման հանձնում

Բոլոր արտադրատեսակները անցնում են ընդունման-հանձնման փորձարկումներ արտադրող գործարանում: Տեղադրման վայրում լրացուցիչ փորձարկումների անցկացման անհրաժեշտություն չկա:

Շահագործման հանձնելուց առաջ, համակարգը պետք է լցվի աշխատանքային հեղուկով և նրա միջից պետք է հեռացվի օդը: Պոմպի մուտքի վրա անհրաժեշտ է ապահովել պահանջվող ճնշումը: Տես 15. Տեխնիկական տվյալներ բաժինը:

Պոմպի ինքնուրույն օդափոխվում է համակարգի մեջ, միևնույն ժամանակ օդը հարկավոր է հեռացնել համակարգի ամենաբարձր կետից:

Սնուցող լարման միացման և անջատման միջոցով պոմպի մեկնարկների և շարժական գերի քանակը չպետք է գերազանցի 15 րոպեում մեկ անգամը:

Ուշադրություն

10.1. Միակի պոմպ

Փուլ	Պատկեր
<p>1 Միացնել սնուցումը պոմպին:</p> <p>1 Նշում՝ Երբ միացված է, պոմպը սկսում է աշխատել AUTO_{ADAPT} ռեժիմում մոտավորապես 5 վայրկյան հետո:</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">TM05-2018-05-02</p>
<p>2 Պոմպի դիսփլեյը առաջին մեկնարկի ժամանակ: Մի քանի վայրկյան հետո պոմպի դիսփլեյը կցուցադրի գործարկման ծրագիրը:</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">TM05-2018-05-16</p>
<p>3 Գործարկման ծրագիրը թույլ է տալիս սահմանել պոմպի հիմնական պարամետրերը, ինչպիսիք են ինտերֆեյսի լեզուն, ամսաթիվը և ժամը:</p> <p>3 Եթե պոմպի կառավարման վահանակի կոճակները սեղմված չեն եղել 15 րոպե, դիսփլեյը կանցնի ընդհանուր ռեժիմ: Երբ կոճակը սեղմված է, դիսփլեյին ցուցադրվում է «Գլխավոր պատուհան» («Home») ընտրացանկը:</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">TM05-2018-05-16</p>
<p>4 Ընդհանուր կարգավորումները մուտքագրելուց հետո կարող եք ընտրել կառավարման ցանկալի ռեժիմը կամ թույլ տալ, որ պոմպը աշխատի AUTO_{ADAPT} ռեժիմում:</p> <p>Տես 11.9. Կառավարման ռեժիմի ընտրություն բաժինը:</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">TM05-2017-05-16</p>

10.2. Չույզ պոմպ

Չահագն **Համոզվեք, որ երկու գլխամասերն էլ միացած են**

Չույզ պոմպերի գլխամասերը մեկ զույգի են միավորվել գործարանում: Էլեկտրական սնուցումը միացնելուց հետո գլխամասերը կապ կհաստատեն 5 վայրկյանի ընթացքում:

10.2.1. Բազմապոմպ համակարգի կարգավորում

Նշում՝ Հասանելի է միայն 1838-ից սկսված արտադրության ամսաթվով պոմպերի համար: Տես MAGNA3 ֆիրմային վահանակը:

Չույզ պոմպի առաջին գործարկման ժամանակ գործարկման ծրագիրը ձեզ հուշում է կարգավորել բազմապոմպային համակարգը:

Բազմապոմպ համակարգի շարունակական աշխատանք

- **Հոսանքը միացված է միայն մեկ գլխամասին**
Եթե հոսանքը միացված է միայն մեկ գլխամասին, ապա կցուցադրվի նախագուշացում 77, եթե ընտրեք շարունակել բազմապոմպ համակարգի աշխատանքի շարունակում: При подключении питания второй головной части, связь восстановится и предупреждение пропадет.
- **Էլեկտրաէներգիան միացված է երկու գլխամասերին**
Համակարգի շահագործման կարգավորումը պահանջվում է գլխամասերից միայն մեկի հետ:

Բազմապոմպ համակարգի աշխատանքի կանգ առնում:

- **Հոսանքը միացված է միայն մեկ գլխամասին**
Եթե միայն մեկ գլխամասն է սնուցվում, եթե դուք ընտրում եք կանգնեցնել բազմապոմպային համակարգը և միացնել երկրորդ գլխամասին, ձեզ կառաջարկվի շարունակել կամ դադարեցնել բազմապոմպային համակարգի աշխատանքը:
- **Էլեկտրաէներգիան միացված է երկու գլխամասերին**
Համակարգի շահագործման կարգավորումը պահանջվում է գլխամասերից միայն մեկի հետ:

10.2.2. Նոր գլխամասի կարգավորում

Գլխամասերից մեկը փոխարինելիս բազմապոմպային համակարգը պետք է կարգավորվի «Assist» ընտրացանկի միջոցով, հակառակ դեպքում գլխամասերը կգործեն որպես առանձին պոմպեր և կցուցադրվի նախագուշացում 77: Տես 11.10. *Բազմապոմպ աշխատանքային ռեժիմներ* բաժինը:

11. Շահագործում

Շահագործման պայմանները բերված են 15. *Տեխնիկական տվյալներ* բաժնում:

11.1. Կառավարման պանել

Նախագուշացում
Չեղուկի բարձր ջերմաստիճանի դեպքում պոմպի հենամարմինը կարող է այնքան տաքանալ, որ այրվածքներից խուսափելու համար պետք է դիպչել միայն կառավարման վահանակին:



Նկար 32 Կառավարման պանել

Կոճակ	Գործառնություն
	Անցում «Հիմնական պատուհան» («Home») ընտրացանկին:
	Վերադարձեք նախորդ գործողությանը: Նավարկում գլխավոր ընտրացանկի կետերի, դիսփլեյների և նշանների միջով: Մեկ այլ ընտրացանկ տեղափոխելիս ցուցադրվող էկրանը միշտ կլինի նոր ընտրացանկի վերին էկրանը:
	Փոխարկում ենթացանկերի միջև:
	Փոփոխված արժեքների պահպանում, վերադառնալով ազդանշանների հետքերում և արժեքի դաշտի ընդլայնում:

11.2. Առաջին գործարկման մոզ

Առաջին գործարկման ժամանակ կառաջարկվի կատարել նախնական կարգավորումներ՝ ինտերֆեյսի լեզուն, ամսաթիվը և ժամը: Հետևյալ հրահանգները կօգնեն կարգավորել պոմպը աշխատանքի և կառավարման ցանկայի ռեժիմի համար:

11.2.1. Չույզ պոմպի համար բազմապոմպային համակարգի կարգավորում

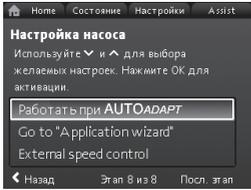
Նշում՝ Հասանելի է միայն 1838-ից սկսված արտադրության ամսաթվով պոմպերի համար: Չույզ պոմպերի գլխամասերը մեկ զույգի են միավորվել գործարանում: Չույզ պոմպի առաջին գործարկման ժամանակ ձեզ կառաջարկվի շարունակել կամ դադարեցնել բազմապոմպ համակարգի աշխատանքը:

TMS 3820 1612

Կարգավորում

1. Ընտրեք «Շարունակել բազմապումպ համակարգի աշխատանքը» կամ «Կանգնեցնել բազմապումպ համակարգի աշխատանքը» ✓ կամ ▲ օգնությամբ:
 2. Սեղմեք [OK], հետո սեղմեք ►:
 3. Սեղմեք [OK] հաստատելու համար:
- Բազմապումպային համակարգի աշխատանքը կարող է կազմաձևվել «Assist» ընտրացանկում: Տես 11.8.3. *Բազմապումպ կարգավորում* բաժինը:

11.2.2. Պոմպի կարգավորում



«Աշխատել AUTOADAPT-ի դեպքում»

Եթե ընտրված է «Աշխատել AUTOADAPT-ի դեպքում», պոմպը կաշխատի գործարանային պարամետրերին համապատասխան: Տես 11.7.12.9 *Վերադառնալ գործ. կարգավորումներին* բաժինը:

“Անցնել օգտագործման մոզին” (“Go to “Application wizard”)

Կարգավորում. Հասանելի է միայն 1838-ից սկսված արտադրության ամսաթվով պոմպերի համար:

Օգտագործման մոզն կօգնի ձեզ ընտրել կառավարման ռեժիմը, որը համապատասխանում է ձեր կիրառման ոլորտին:

Դուք կարող եք դուրս գալ այս ընտրացանկից՝ սեղմելով կոճակը:

Օգտագործման մոզը կարելի է գործարկել “Assist” ընտրացանկից: Տես 11.8.1. *Օգտագործման մոզ (Application wizard)* բաժինը:

«Արտաքին վերահսկողություն» («External speed control»)

Նշում՝ Հասանելի է միայն 1838-ից սկսված արտադրության ամսաթվով պոմպերի համար: Երբ ընտրված է արտաքին կառավարություն, հասանելի են հետևյալ կարգավորումները.

- «0-10 Վ» կամ «4-20 մԱ»
Թույլ է տալիս ընտրել արտաքին ազդեցության գործառույթը «Գծային նվազագույն արժեքով» կամ «Գծային շարժականգով»: Տես 11.9.3.3. *Նշանակված արժեքի նկատմամբ արտաքին ազդեցության գործառույթ* բաժինը:

- «Կառավարում հաղորդաթիթեղով»
Ընտրելով այս կարգավորումը, Առաջին գործարկման մոզը կավառտվի: Հետագա կարգավորումների համար անցեք «Կարգավորումներ» ընտրացանկի «Հաղորդաթիթեղով հաղորդակցություն» կետը: Տես 11.7.11. *Հաղորդաթիթեղով հաղորդակցություն* բաժինը:

11.3. Ցանկի կառուցվածք

1. «Գլխավոր պատուհան» («Home»)

Ընտրացանկը տրամադրում է օգտատիրոջ կողմից սահմանված պարամետրերի ակնարկ (մինչև 3 չորս), ուղեկցվում են պիտակներով կամ Q/H շահագործական բնութագրի գրաֆիկական պատկերով: Տես 11.5. *«Գլխավոր պատուհան» («Home»)* ընտրացանկ բաժինը:

2. Վիճակ

Այս ընտրացանկը ցուցադրում է պոմպի և համակարգի կարգավիճակը, ինչպես նաև նախագուշացումներն և վթարային ազդանշանները:

Տես 11.6. *Ցանկ «Վիճակ»* բաժինը:

Տվյալ ցանկում ոչ մի կարգավորում չի կատարվում

3. Կարգավորումներ

Այս ընտրացանկը ապահովում է բոլոր պարամետրերի կարգավորման հասանելիությունը: Այս ընտրացանկում կարելի է կատարել պոմպի մակրամասն կարգավորումներ: Տես 11.7. *Ցանկ «Կարգավորումներ»* բաժինը:

4. Assist

Այս ընտրացանկում հնարավոր է պոմպի կարգավորումը հուշվածքներով, տրված են կառավարման ռեժիմների հակիրճ նկարագրություն և անսարքությունների լուծման խորհուրդներ: Տես 11.8. *«Assist» ընտրացանկ* բաժինը:

11.4. Ընտրացանկի տեսություն

Գլխավոր պատուհան (Home)	Վիճակ	Կարգավորումներ	Assist
<p>Կառավարման ռեժիմ</p> <p>Սահմ. արժեք</p> <p>Ծախս</p> <p>Ցածր ծախս^(1, 2)</p> <p>Ճշշում</p>	<p>Աշխատանքային վիճակ</p> <p>Աշխատանքի ռեժիմ, սկսած Կառավարման ռեժիմ</p> <p>Պոմպի արտադրողականություն</p> <p>Առավ. արժեքի կորագիծը և աշխ. կետը</p> <p>Վերջ. նշ. արժեք</p> <p>Հեղուկի ջերմաստ.</p> <p>Պտտման հաճախություն</p> <p>Աշխատանքային ժամեր</p> <p>Հզորության և էներգիայի սպառում</p> <p>Հզորության սպառում</p> <p>Էներգիայի սպառում</p> <p>Նախագուշակում և ահագանգ</p> <p>Տազնապի կամ Նախագգ. ընթացիկ ազդանշան</p> <p>Նախագգուշակումների մատյան</p> <p>Նախագգուշակումների մատյան 1-ից 5-ը</p> <p>Ազդասարքերի մատյան</p> <p>Ազդասարքերի մատյան 1-ից 5-ը</p> <p>Ձերմ. Էներգիայի հաշվիչ</p> <p>Ձերմային հզորություն</p> <p>Ձերմային էներգիա</p> <p>Ծախս</p> <p>Ծավալը</p> <p>Ժամերի հաշվիչ</p> <p>Ձերմաստիճան 1</p> <p>Ձերմաստիճան 2</p> <p>Ձերմաստիճանի անկում</p> <p>Արժեքների ճշգրիտություն</p> <p>Ծախս</p> <p>Ծավալը</p> <p>Աշխատանքային մատյան</p> <p>Աշխատանքային ժամեր</p> <p>Դինամիկ տվյալներ</p> <p>Աշխ. կետը ըստ ժամանակի դինամ.</p> <p>3D ցուցադրություն (Q, H, t)</p> <p>3D ցուցադրություն (Q, T, t)</p> <p>3D ցուցադրություն (Q, P, t)</p> <p>3D ցուցադրություն (T, P, t)</p> <p>Տեղադրված մոդուլները</p> <p>Ամսաթիվ և ժամ</p> <p>Ամսաթիվ</p> <p>Ժամ</p> <p>Պոմպի նշան</p>	<p>Սահմ. արժեք</p> <p>Աշխատանքի ռեժիմ</p> <p>Նորմալ</p> <p>Շարժականգ</p> <p>Նվազ.</p> <p>Առավ.</p> <p>Կառավարման ռեժիմ</p> <p>AUTOADAPT</p> <p>FLOWADAPT</p> <p>Համաչ. ճնշ.</p> <p>Հաստ. ճնշ.</p> <p>Հաստ. ջերմ.</p> <p>Ձերմաստիճանի անկում</p> <p>Հաստ. ծախս⁽¹⁾</p> <p>Հաստ. բնութ. կոր.</p> <p>Կարգավորիչի կարգավորումներ (բացի A մոդելի)</p> <p>Ուժեղացման գործակից</p> <p>Kp</p> <p>Ինտեգրման ժամանակը</p> <p>Ti</p> <p>Տվիչի ջերմաստիճանի շեղում⁽¹⁾</p> <p>FLOWLIMIT</p> <p>Ակտիվ. FLOWLIMIT</p> <p>գործառույթը</p> <p>Ակտիվ չէ</p> <p>Ակտիվ է</p> <p>Սահմանել FLOWLIMIT</p> <p>Գիշերային ռեժիմ</p> <p>Ակտիվ չէ</p> <p>Ակտիվ է</p> <p>Անալոգային մուտք</p> <p>Անալոգային մուտքի գործառույթ</p> <p>Ակտիվ չէ</p> <p>Կարգավորում ըստ ճնշման անկման</p> <p>Կարգավորում ըստ հաստատուն ջերմաստիճանի</p> <p>Կարգավորում ըստ ջերմաստիճանի անկման</p> <p>Ձերմ. Էներգիայի հաշվիչ</p> <p>Նշանակված արժեքի նկատմամբ արտաքին ազդեցություն</p>	<p>Օգտագործման մոգ⁽¹⁾</p> <p>Բոյլերի պոմպ</p> <p>Ռադիատորային ջեռուցում</p> <p>Ֆանքոյլ</p> <p>Օդի պատրաստման հանգույց</p> <p>Տաք./հով. մակերես</p> <p>Տաք ջրամատ.</p> <p>Երկրաջերմ. համ. պոմպ</p> <p>Չիլլերի պոմպ</p> <p>Ամսաթիվ և ժամանակի կարգավորում</p> <p>Ամսաթիվ ձևաչափը, ամսաթիվը և ժամը</p> <p>Միայն ամսաթիվը</p> <p>Միայն ժամը</p> <p>Բազմապոմպ կարգավորում</p> <p>Կարգավորում, անալոգային մուտքագրում</p> <p>Կառավարման ռեժիմների նկարագրություն</p> <p>AUTOADAPT</p> <p>FLOWADAPT</p> <p>Համաչ. ճնշ.</p> <p>Հաստ. ճնշ.</p> <p>Հաստ. ջերմ.</p> <p>Ձերմաստիճանի անկում</p> <p>Հաստ. բնութ. կոր.</p> <p>Անսարքությունների վերացման</p> <p>օժանդակություն</p> <p>Արգելափակված պոմպ</p> <p>Պոմպի միացման անսարք.</p> <p>Ներքին անսարքություն</p> <p>Տվիչի ներքին անսարքություն</p> <p>Հարկադիր մոդում</p> <p>Ցածր լարում</p> <p>Բարձր լարում</p> <p>Էլ. շարժիչի բարձր ջերմ.</p> <p>Տվիչի արտաքին անսարքություն</p> <p>Հեղուկի բարձր ջերմ.</p> <p>Չույգ պոմպի միաց. անսարք.</p>

Գլխավոր պատուհան (Home)	Վիճակ	Կարգավորումներ	Assist
	<p>Բազմապոմպ համակարգ Աշխատանքային վիճակ Աշխատանքի ռեժիմ, սկսած Կառավարման ռեժիմ Համակարգի արտադրողականություն Աշխատանքային կետը Վերջ. Նշ. արժեք Համակարգի նշան Հզորության և էներգիայի սպառում Հզորության սպառում էներգիայի սպառում Այլ պոմպ, բազմապոմպ համակ. Աշխատանքի ռեժիմ, սկսած Պտտման հաճախություն Աշխատանքային ժամեր Պոմպի նշան Հզորության սպառում Տազնապի կամ նախագգ. ընթացիկ ազդանշան</p>	<p>Չափման միավորներ °C °F Տվիչի ընդգրկույթ, նվազ. Տվիչի ընդգրկույթ, առավ. Ազդանշան 0-10 Վ 4-20 մԱ Ռելեի ելքեր Ռելեի ելք 1 Ակտիվ չէ Պատրաստականություն Վթար Աշխատանք Ռելեի ելք 2 Ակտիվ չէ Պատրաստականություն Վթար Աշխատանք Աշխատանքի ընդգրկույթ Սահմանել պտտ. նվազ. հաճ. Սահմանել պտտ. առավ. հաճ. Նշանակված արժեքի նկատմամբ ազդ. Նշ. արժեքի արտաքին գործառնույթ Ակտիվ չէ Գծային նվազ. արժ. Գծային շարժականգով¹⁾ Ջերմաստիճանի նկատմամբ ազդեցություն Ակտիվ չէ Ակտիվ է, T_{տառվ} = 50 °C Ակտիվ է, T_{տառվ} = 80 °C Հաղորդաթիթեղով հաղորդակցություն Պոմպի համարը Տեղական ռեժիմ Միացած է Անջատած է Բազմապոմպ համակարգի պրոֆիլ Համատեղելի է A, B, C մոդելների հետ Grundfos-ի հիմնական պրոֆիլը Ավտոմատ կերպ</p>	

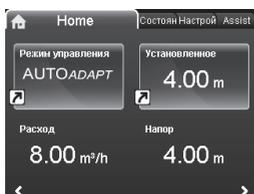
Գլխավոր պատուհան (Home)	Վիճակ	Կարգավորումներ	Assist
		<p>Ընդհանուր կարգավորումներ</p> <ul style="list-style-type: none"> Լեզու Տեղադրել ամսաթիվն ու ժամը Ընտրել ամսաթվի ձևաչափը Սահմանել ամսաթիվը Ընտրել ժամանակի ձևաչափը Սապնակված ժամանակը Չափման միավորներ Չափման միավորներ SI կամ US Օգտատ. չափման միավորներ Ճնշման տատանում Ճնշում Մակարդակ Ծախս Ծավալը Հեղուկի ջերմաստ. Ջերմաստիճանի անկում Հզորություն Էներգիա Ջերմային հզորություն Ջերմային էներգիա Ակտիվացնել/անջատել կարգավորումներ Միացած է Անջատած է Վթ. ազդանշանների և նախագ. կարգավորում Ներք. անսարք. Տվիչի (88) Միացած է Անջատած է Ներքին անսարքություն (157) Միացած է Անջատած է Հեռացնել պատմությունը Հեռացնել աշխատանքների մատյանը Հեռացնել ջերմ. էներգիայի վերաբերյալ տվյալները Հեռացնել էներգիայի սպառման վերաբերյալ տվյալները Սահմանել Home դիսփլեյը Ընտրել Home դիսփլեյի տեսակը Տվյալների ցանկ Գրաֆիկական պատկեր 	

Գլխավոր պատուհան (Home)	Վիճակ	Կարգավորումներ	Assist
		<p>Որոշել Home դիսփլեյի պարուն.</p> <p>Տվյալների ցանկ</p> <p>Գրաֆիկական պատկեր</p> <p>Դիսփլեյի պայծառություն</p> <p>Պայծառություն</p> <p>Վերադառնալ գործ.</p> <p>Կարգավորումների</p> <p>Գործարկել աշխ. սկ. ձեռնարկը</p>	

¹⁾ Հասանելի է 1838-ից սկսած արտադրության ամսաթվով պոմպերի համար:

²⁾ Ակտիվանում է, երբ ծախսը 10%-ից պակաս է: Տես բաժին 11.5.1. Ցածր ծախս:

11.5. «Գլխավոր պատուհան» («Home») ընտրացանկ



Home

Նավարկում

«Գլխավոր պատուհան» («Home») Սեղմեք «Գլխավոր պատուհան» («Home») ընտրացանկ անցնելու համար «Գլխավոր պատուհան» («Home») ընտրացանկ

- Պիտակ կառավարման ռեժիմի կարգավորումներին անցնելու համար
- Սահմանված տեղակայման արժեքների անցման պիտակ
- Ծախս
- Ճնշամղում:

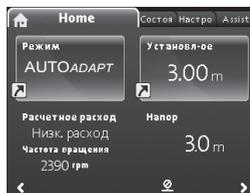
Նավարկեք դիսփլեյին՝ օգտագործելով կամ կոճակները և անցեք երկու պիտակների միջև՝ օգտագործելով կամ կոճակները:

Նիշերի նշանակում

Նշան	Նկարագրություն
	Ավտոմատ գիշերային ռեժիմն ակտիվացված է:
	Կառավարման վահանակից կարգավորումները փոխելու հնարավորությունն արգելափակված է:
	Օգտագործվում է արտաքին կառավարում:
	Բազմապոմպ համակարգը ակտիվ է:
	Բազմապոմպ համակարգի գլխավոր գլխամասը:
	Բազմապոմպ համակարգի օժանդակ գլխամասը:
	Տեղական ռեժիմն ակտիվացված է: Արտաքին կառավարման հնարավորությունը արգելափակված է:

«Գլխավոր պատուհան» («Home») կարող է կարգավորվել օգտատիրոջ կողմից:

11.5.1. Ցածր ծախս

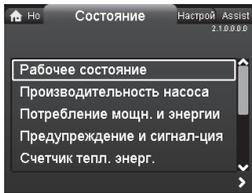


Ցածր ծախս

Նշում՝ Հասանելի է միայն 1838-ից սկսած արտադրության ամսաթվով պոմպերի համար: Ծախսը կարող է ցածր լինել, օրինակ, երբ փակիչ արմատուրը փակ է: Եթե ծախսը 10%-ից ցածր է, ներկառուցված տվիչը չի կարող չափել, և այն կցուցադրվի էկրանին որպես «Ցածր ծախս»:

Պտտման հաճախության ցուցադրումը ցույց է տալիս, որ պոմպն աշխատում է: Երբ ծախսը բավականաչափ բարձր է չափման համար, դրա արժեքը կցուցադրվի Եկրանին:

11.6. Ցանկ «Վիճակ»



Վիճակ

Նավարկում

Գլխավոր պատուհան (Home) > Վիճակ Սեղմեք **ⓘ** և անցեք «Վիճակ» ցանկ, օգտագործելով **➤** կոճակը:

Ցանկ «Վիճակ»

Այս ընտրացանկը տրամադրում է սարքավորումների կարգավիճակի հետևյալ տեղեկությունները.

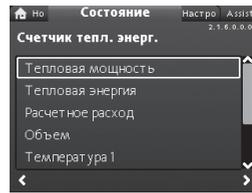
- Աշխատանքային վիճակ
- Պոմպի արտադրողականություն
- Հզորության և էներգիայի սպառում
- Նախագուշացում և ազդանշանում
- Ջերմ. էներգիայի հաշվիչ
- Աշխատանքային մատյան
- Տեղադրված մոդուլները
- Ամսաթիվ և ժամ
- Պոմպի նշան
- Բազմապոմպ համակարգ:

Տվյալները պահվում են ժամը մեկ անգամ: Եթե պոմպի գործարկումը/շարժականը կատարվի ժամը մեկից ավելի անգամ անջատելով հոսանքը, ապա տվյալները սխալ կլինեն: Եթե անհրաժեշտ է պոմպի գործարկում/շարժականը կատարել ժամը մեկից ավելի, ապա խորհուրդ է տրվում օգտագործել «Նորմալ»/«Շարժական» աշխատանքային ռեժիմները:

Գրահանգ

Նավարկությունը ենթացանկի տարրերով կատարվում է **▼** կամ **▲** կոճակով, ընտրության հաստատումը [OK] կամ **➤** կոճակով, վերադարձը **◀** կոճակով:

11.6.1. Ջերմային էներգիայի հաշվիչ



Նավարկում

Գլխավոր պատուհան (Home) > Վիճակ > Ջերմ. էներգիայի հաշվիչ

Ջերմային էներգիայի հաշվիչը վերահսկման գործառնայթ է, որը թույլ է տալիս վերահսկել համակարգում ջերմային էներգիայի սպառումը: Ծախսի հաշվարկման ներկատուցված գործառնայթը, որն անհրաժեշտ է ջերմային էներգիայի հաշվարկման համար, ունի պոմպի առավելագույն ծախսի $\pm 5\%$ ճշգրտություն: Ամենավատ պայմաններում, ինչպիսին է աշխատանքը փակ փակիչ արմատուրով, սխալանքը կարող է լինել պոմպի առավելագույն ծախսի $\pm 10\%$ -ը:

Այս գործող կետի ընթացիկ սխալանքը կցուցադրվի MAGNA3 Եկրանին (հասանելի է 1838-ից սկսած արտադրության ամսաթվով պոմպերի համար): Ավելին, հաշվարկի համար պահանջվող չափված ջերմաստիճանի արժեքները նույնպես ունեն անճշտություններ՝ կախված տվիչից: Այս պատճառներով հաշվարկված ջերմային էներգիան չի կարող օգտագործվել հաշվարկային նպատակներով: Այնուամենայնիվ, այս արժեքը կարող է օգտագործվել համակարգի օպտիմալացման համար, որպեսզի կանխվի էներգիայի ծախսերի աճը:

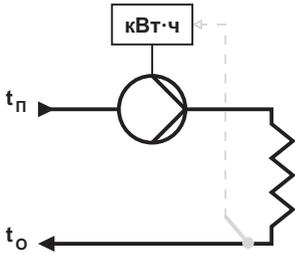
Արտաքին և ներքին տվիչների ընթերցումները չափարկման համար հնարավոր է ձեռքով կարգավորել ջերմաստիճանի ցուցումների շեղումը: Շեղումը պետք է մուտքագրվի ամբողջ թվերով, օրինակ՝ 2 աստիճան:

Շեղումի ընդգրկույթը ± 20 °C-ի սահմաններում է: Ջերմաստիճանի շեղումը սահմանելու համար տես բաժին 11.7.4. Կարգավորիչի կարգավորումներ:

Նշում՝ Ջերմաստիճանի տվիչի տեղաշարժի կարգավորումը հասանելի է միայն 1838-ից սկսած արտադրության ամսաթվով պոմպերի համար: Ծախսի և ծավալի սխալանքը հաշվարկվում և ցուցադրվում է Եկրանին, տես ստորև «Փնտհատված ծախս, ճշգրտություն» և «Արժեքների ճշգրտություն»:

Պոմպը պահանջում է ջերմաստիճանի արտաքին տվիչ մատուցող կամ հակադարձ խողովակաշարում: Այս ջերմաստիճանի տվիչը ներառված չէ առաքման շրջանակում:

Գրահանգ



Նկար 33 MAGNA3 պոմպ ներկառուցված ջերմային էներգիայի հաշվիչով

Ջերմային էներգիայի հաշվարկը կարող է իրականացվել ինչպես ջեռուցման, այնպես էլ հովացման համար մեկ համակարգում: Նույն համակարգում ջեռուցման և հովացման համար պոմպ օգտագործելիս էկրանին կցուցադրվեն երկու հաշվիչներ:

11.6.1.1 Բազմապոմպ համակարգերի ջերմային էներգիայի կառավարում

Բազմապոմպ համակարգում ջերմային էներգիայի հաշվարկն իրականացվում է գլխավոր պոմպի միջոցով՝ անկախ նրանից, թե որ պոմպն է աշխատում՝ գլխավոր կամ օժանդակ: Եթե գլխավոր պոմպի հզորությունը կորչի կամ եթե արտաքին տվիչը խափանվի, ջերմային էներգիայի հաշվարկը կդադարի մինչև գլխավոր պոմպի հզորությունը վերականգնվի կամ արտաքին տվիչի անսարքությունը շտկվի: Երբ գլխավոր պոմպը փոխարինվի, բազմապոմպ համակարգի ջերմային էներգիայի արժեքները կդրոյացվեն: Անալոգային մուտքի ջերմային էներգիայի հաշվիչ գործառնայթի հետ աշխատելու համար տե՛ս բաժին 11.8.4. *Վարգավորում, անալոգային մուտքագրում:*

11.6.1.2 Ջերմային էներգիա

№	Состояние	Настро.	Assist
Тепловая энергия			
Посл. пользов. (1):	30 - 01 - 2041		
Последний год (1):	40 kWh/h		
Полный срок службы (1):	40 kWh/h		
Посл. пользов. (2):	30 - 01 - 2041		
Последний год (2):	41 kWh/h		
Полный срок службы (2):	41 kWh/h		

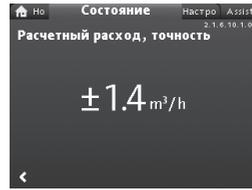
Նավարկում

Գլխավոր պատուհան (Home) > Վիճակ > Ջերմ. էներգիաի հաշվիչ > Ջերմային էներգիա
 Նույն համակարգում ջեռուցման և հովացման համար պոմպ օգտագործելիս էկրանին կցուցադրվեն երկու հաշվիչներ:
 Ժամանակի նիշը ցույց է տալիս հաշվիչներից յուրաքանչյուրի վերջին օգտագործումը: «Անցյալ տարի» արժեքը ցույց է տալիս պոմպի աշխատանքի վերջին 52 շաբաթվա ընդհանուր ջերմային էներգիան: Պահպանված տվյալները կարող են վերականգնվել ձեռքով, տես բաժին 11.7.12.6 *Յեռացնել պատմությունը:*

TM05 5367 3612

Ջերմային էներգիա

11.6.1.3 Գնահատված ծախս, ճշգրտություն



Գնահատված ծախս, ճշգրտություն

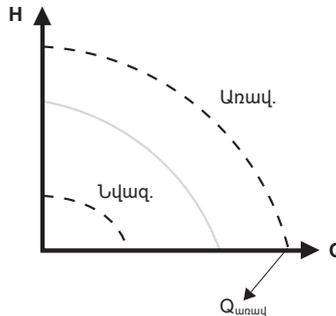
Նավարկում

Գլխավոր պատուհան (Home) > Վիճակ > Ջերմ. էներգիաի հաշվիչ > Արժեքների ճշգրտություն > Գնահատված ծախս, ճշգրտություն

Նեչկառուցված տվիչը գնահատում է ճնշման տարբերությունը պոմպի ներմուղ և արտամուղ կողմերի միջև:

Սա ճնշման անկման ուղղակի չափում էչ, այնուամենայնիվ, պոմպի հայտնի հիդրավիկ կառուցվածքը հնարավորություն է տալիս գնահատել ճնշման անկումը պոմպի ներսում: Պատման հայտնի հաճախությունը և հզորությունը թույլ են տալիս հաշվարկել պոմպի փաստացի աշխատանքային կետը տվյալ պահին: Հաշվարկված ծախսը ունի պոմպի առավելագույն ծախսի ±5% սխալանք: Ամենավատ պայմաններում, ինչպիսին է աշխատանքը փակ փակիչ արմատուրով, սխալանքը կարող է լինել պոմպի առավելագույն ծախսի ±10%-ը:

Օրինակ՝



Նկար 34 Առավելագույն ծախս $Q_{առավ.}$

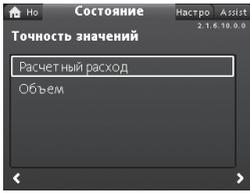
1. Արժեքը $Q_{առավ.}$ MAGNA3 65-60 կազմում է 40 մ³/ժ: Ստանդարտ սխալանք 5% նշանակում է սխալանք 2 մ³/ժ սահմաններում $Q_{առավ.}$
2. Սխալանքի այս արժեքը վավեր է որք ՉH ոլորտի համար: Եթե պոմպը ցույց է տալիս 10 մ³/ժ, հաշվարկված արժեքն է 10 ± 2 մ³/ժ:
3. Հաշվարկված ծախսը կարող է լինել 8-ից 12 մ³/ժ ընդգրկույթում:

Նշում Եթի՛նե գլխիղի և ջրի խառնուրդի օգտագործումը նվազեցնում է չափման ճշգրտությունը:

Եթե ծախսը պակաս է $Q_{առավ.}$ 10%-ից, էկրանին կցուցադրվի «Ցածր ծախս»:

TM05 2448 5111

11.6.1.4 Արժեքների ճշգրիտություն



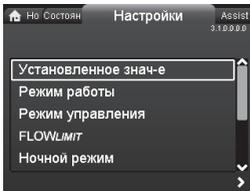
Արժեքների ճշգրիտություն

Նավարկում

Գլխավոր պատուհան (Home) > Վիճակ > Ջերմ. էներգիաի հաշվիչ > Արժեքների ճշգրիտություն Այս ընտրացանկը տրամադրում է ծախսի հաշվարկման ընթացիկ սխալանքի ակնարկ, ինչպես նաև պոմպի աշխատանքի վերջին 52 շաբաթվա ծավալը (արժեքը «Անցյալ տարի») և պոմպի ողջ կյանքի ընթացքում:

Նավարկությունը ենթացանկի տարրերով կատարվում է **▼** կամ **▲** կոճակի միջոցով:

11.7. Ցանկ «Կարգավորումներ»



Կարգավորումներ

Նավարկում

Գլխավոր պատուհան (Home) > Կարգավորումներ Սեղմեք **⊕** և անցեք ընտրացանկ «Կարգավորումներ», օգտագործելով **➤** կոճակը:

Ցանկ «Կարգավորումներ»

Այս ընտրացանկը տրամադրում է հետևյալ կարգավորումների ընտրանքները.

- Սահմ. արժեք
- Աշխատանքի ռեժիմ
- Կառավարման ռեժիմ
- Կարգավորիչի կարգավորումներ (բացի A սողեյի)
- FLOWLIMIT
- Գիշերային ռեժիմ
- Անալոգային մուտք

Նշանակված արժեքի նկատմամբ ազդ.

- Հաղորդաթիթեղով հաղորդակցություն
- Ընդհանուր կարգավորումներ:

Նավարկությունը ենթացանկի տարրերի միջոցով կատարվում է **▼** կամ **▲** կոճակների միջոցով:

11.7.1. Նշանակված արժեք



Սահմ. արժեք

Նավարկում

Գլխավոր պատուհան (Home) > Կարգավորումներ > Սահմ. արժեք

Կարգավորում

1. Սեղմեք [OK], կարգավորումը սկսելու համար.
- 2: Թվի ընտրությունը կատարվում է **➤** և **➤** կոճակների միջոցով, իսկ ճշտումը՝ **▼** կամ **▲** կոճակի միջոցով:
3. Պարամետրը պահպանելու համար սեղմեք [OK]:

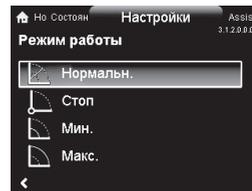
Նշանակված արժեքը կարող է դրվել մինչև 0,1 մ ճշգրտությամբ: Լցամղման կողմում փակ փակիչ արմատուրի դեպքում ճնշումը սահմանված արժեքն է:

Սահմանված արժեքի կարգավորումը պետք է իրականացվի համակարգի պահանջներին համապատասխան:

Չափազանց բարձր որոշված արժեքի սահմանումը կարող է աղմուկ առաջացնել համակարգում, իսկ որոշված արժեքը, որը չափազանց ցածր է, կարող է առաջացնել համակարգի առանձին մասերի անբավարար ջեռուցում կամ սառեցում:

Կառավարման ռեժիմ	Չափման միավոր
Համաչափ ճնշում	մ, ֆուտ
Հաստատուն ճնշում	մ, ֆուտ
Հաստատուն ջերմաստիճան	°C, °F, K
Հաստատուն ընտրագի	%

11.7.2. Աշխատանքի ռեժիմ



Աշխատանքի ռեժիմ

Նավարկում

Գլխավոր պատուհան (Home) > Կարգավորումներ > Աշխատանքի ռեժիմ

Աշխատանքի ռեժիմներ

- Նորմալ
 - Պոմպը գործում է ըստ ընտրված կառավարման ռեժիմի:

Կառավարման ռեժիմը և սահմանված արժեքը կարող են սահմանվել նաև այլ աշխատանքային ռեժիմներում:

Յրահանգ

Շարժականագ:

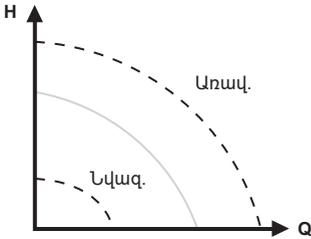
Պոմպի Կանգ

Նվազ:

Նվազագույն բնութագրով աշխատանքը պետք է ընտրվի այն ժամանակահատվածներում, երբ պահանջվում է նվազագույն ծախս: Այս աշխատանքային ռեժիմը կարող է օգտագործվել, օրինակ, ձեռքով գիշերային ռեժիմին անցնելու համար, եթե «Ավտոմատ գիշերային ռեժիմ» գործառույթը ցանկալի չէ:

Առավ:

Առավելագույն բնութագրով աշխատանքը պետք է ընտրվի այն ժամանակահատվածներում, երբ պահանջվում է առավելագույն ծախս: Նման աշխատանքային ռեժիմը, օրինակ, կարող է կիրառվել տաք ջրի առաջնահերթ ռեժիմում:



Նկար 35 Առավելագույն և նվազագույն բնութագրերը

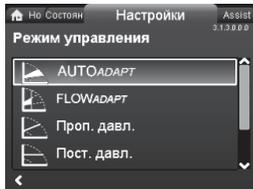
TM05 2446 5111

Կարգավորում

1. Աշխատանքային ռեժիմը ընտրվում է **▼** կամ **▲** կոճակի միջոցով:
2. Պարամետրը պահպանելու համար սեղմեք [OK]:

Պոմպը կարող է փոխել աշխատանքային ռեժիմը ըստ առավելագույն կամ նվազագույն բնութագրի, այսինքն. ռեժիմ, որը նման է չկարգավորվող պոմպի շահագործման ռեժիմին: Տես Նկար 35:

11.7.3. Կառավարման ռեժիմ



Կառավարման ռեժիմ

Նավարկում

Գլխավոր պատուհան (Home) > Կարգավորումներ > Կառավարման ռեժիմ

Կառավարման ռեժիմներ

- AUTOADAPT

- FLOWADAPT
- Չամաչ. ճնշ. (համաչափ ճնշում)
- Չաստ. ճնշ. (հաստատուն ճնշում)
- Չաստ. ջերմ. (հաստատուն ջերմաստիճան)
- Ջերմ. անկում (ջերմաստիճանների անկում)
- Չաստատուն սպառում (Չասանելի է 1838-ից սկսված արտադրության ամսաթվով պոմպերի համար):
- Չաստ. բնութ. կոր.

Նախքան կառավարման ռեժիմը միացնելը, աշխատանքային ռեժիմը պետք է սահմանվի «Նորմալ»:

Կարգավորում

1. Կառավարման ռեժիմը ընտրվում է **▼** կամ **▲** կոճակի միջոցով:
2. Կարգավորումը ակտիվացնելու համար սեղմեք [OK] կոճակը:

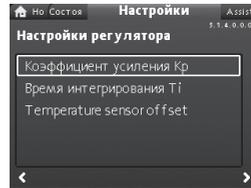
Կառավարման ռեժիմը ընտրելու նկարագրության և առաջարկությունների համար տես՝

11.9. Կառավարման ռեժիմի ընտրությունը բաժին:

Կառավարման բոլոր ռեժիմների սահմանված արժեքը, բացառությամբ AUTOADAPT և FLOWADAPT ռեժիմների, կարող է փոխվել «Կարգավորումներ» կետի «Նշանակված արժեք» ենթացանկում՝ ցանկալի կառավարման ռեժիմը ընտրելուց հետո: Բոլոր կառավարման ռեժիմները, բացառությամբ «Չաստ. բնութ. կորագիծը», կարող են օգտագործվել գիշերային աշխատանքային ժամանակահատվածի ավտոմատ անցման ռեժիմի հետ համատեղ:

FLOWLIMIT գործառույթը կարող է օգտագործվել նաև վերը նշված կառավարման ռեժիմների հետ համատեղ: Տես 11.9.3.1 FLOWLIMIT բաժինը:

11.7.4. Կարգավորիչի կարգավորումներ



Կարգավորիչի կարգավորումներ

Նշում՝ Չասանելի չէ MAGNA3 մոդելի A պոմպերի համար:

Նավարկում

Գլխավոր պատուհան (Home) > Կարգավորումներ > Կարգավորիչի կարգավորումներ

Այս ընտրացանկում հասանելի են հետևյալ կարգավորումները.

- Ուժեղացման գործակից Kp
- Ինտեգրման ժամանակ Tl
- Ջերմաստիճանի տվիչի տեղաշարժի կարգավորում (հասանելի է միայն 1838-ից սկսված արտադրության ամսաթվով պոմպերի համար):

Կարգավորում

1. Ընտրեք «Կարգավորիչի կարգավորումներ» կամ **▲** օգնությամբ և սեղմեք [OK]:
2. Ընտրեք «Ուժեղացման գործակից Kp», «Ինտեգրման ժամանակ Ti» կամ «Զերմաստիճանի տվիչի շեղում» կամ **▲** օգնությամբ և սեղմեք [OK]:
3. Սեղմեք [OK]՝ կարգավորման գործընթացը սկսելու համար:
4. Ընտրեք նշանը **>** և **<** օգնությամբ և սահմանեք անհրաժեշտ արժեքը կամ **▲** օգնությամբ:
5. Սեղմեք [OK]՝ պահպանելու համար:

Kp-ի և Ti-ի արժեքների փոփոխությունն արտացոլվում է կառավարման բոլոր ռեժիմներում: Եթե ցանկանում եք փոխել կառավարման ռեժիմը մեկ այլ ռեժիմի, վերադարձրեք Kp և Ti արժեքները գործարանային կարգավորումներին:

Գործարանային կարգավորում բոլոր մյուս կառավարման ռեժիմների համար:
Kp = 1:
Ti = 8:

Աղյուսակը ցույց է տալիս կոնտրոլերի առաջարկվող կարգավորումները.

Համակարգ/կիրառում	Kp		Ti
	Ձեռնուցման համակարգ ¹⁾	Հովացման համակարգ ²⁾	
	0,5	-0,5	10 + 5 (L1 + L2)
		-0,5	10 + 5 (L1 + L2)
	0,5	-0,5	30 + 5L2

¹⁾ Ձեռնուցման համակարգերում պոմպի արտադրողականության աճի հետ աճում է նաև ջերմաստիճանը ըստ տվիչի:

²⁾ Հովացման համակարգերում պոմպի արտադրողականության աճի հետ նվազում է նաև ջերմաստիճանը ըստ տվիչի:

³⁾ Ջերմաստիճանի ներկառուցված տվիչ:

L1. Պոմպի և ջերմափոխանակիչի միջև տարածությունը [մ]:

L2. Ջերմափոխանակիչի և տվիչի միջև տարածությունը [մ]:

Ներկառուցված ջերմաստիճանի տվիչի օգտագործելիս արտաքին տվիչի հետ զուգակցված, պոմպ պետք է հնարավորինս մոտ լինի ջերմափոխանակիչին:

Ջրահալ

Ինչպես կարգավորել ՊԻ կարգավորիչը

Կիրառման ոլորտների մեծամասնությունում Kp և Ti պարամետրերի գործարանային կարգավորումն ապահովում է պոմպի օպտիմալ աշխատանքը: Այնուամենայնիվ, որոշ ոլորտներ կարող են պահանջել կարգավորիչի ճշգրտում: Կատարեք հետևյալը.

1. Մեծացրեք ուժեղացման գործակիցը (Kp) մինչև այն պահը, երբ շարժիչը կաշխատի անկայուն: Անկայունությունը կարող է հայտնաբերվել, երբ չափված արժեքները սկսում են տատանվել: Ավելին, անկայունությունը կարելի է որոշել լողողության միջոցով, քանի որ շարժիչը սկսում է աշխատել անհավասարաչափ. արագությունը մեծանում և նվազում է:
 Որոշ համակարգեր, ինչպիսիք են ջերմակարգավորիչ ունեցողները, դանդաղ են արձագանքում, ինչը նշանակում է, որ շարժիչի անկայուն դառնալը կարող է տևել մի քանի րոպե:
2. Նշանակեք ուժեղացման գործակիցը (Kp) մինչև արժեքի կեսի մակարդակը, որը համապատասխանում է շարժիչի անկայունության գոյացմանը:
3. Նվազեցրեք ժամանակի հաստատունը (Ti) մինչև այն պահը, երբ շարժիչը կկսի աշխատել անկայուն:
4. Սահմանեք ինտեգրման ժամանակը (Ti) մի արժեքի, որը 2 անգամ գերազանցում է այն արժեքը, որն առաջացրել է շարժիչի անկայունությունը:

Ընդհանուր փորձառական կանոններ

- Եթե կոնտրոլերն արձագանքում է չափազանց դանդաղ, ավելացրեք Kp:
- Եթե կոնտրոլերը անկայուն է կամ տատանվում է, ապա համակարգը պետք է մեղմվի Kp-ի իջեցման կամ Ti-ի ավելացման միջոցով:

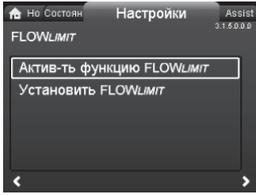
Մոդել A.

Կարգավորիչը կարգավորելու համար օգտագործեք Grundfos GO-ն: Կարելի է սահմանել միայն դրական արժեքներ:

Մոդելներ B, C և D.

Կարգավորիչը կարգավորելու համար օգտագործեք Grundfos GO-ն կամ պոմպի կառավարման վահանակը: Կարող են սահմանվել դրական և բացասական արժեքներ:

11.7.5. FLOWLIMIT



FLOWLIMIT

Նավարկում

Գլխավոր պատուհան (Home) > Կարգավորումներ > FLOWLIMIT

FLOWLIMIT

- Ակտիվ. FLOWLIMIT գործառնությո՜ւք:
- Սահմանել FLOWLIMIT:

Կարգավորում

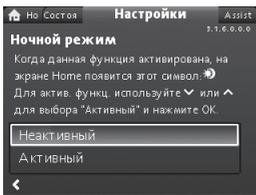
1. Այս գործառնության ակտիվացնելու համար ▼ կամ ▲ կո՛ճակով ընտրեք «Ակտիվ» և սեղմեք [OK] կո՛ճակը:
2. FLOWLIMIT պարամետրը կարգավորելու համար սեղմեք [OK] կո՛ճակը և անցեք կարգավորման:
3. Թվի ընտրությունը կատարվում է > և < կո՛ճակների միջոցով, իսկ ճշտումը՝ ▼ կամ ▲ կո՛ճակի միջոցով:
4. Պարամետրը պահպանելու համար սեղմեք [OK]:

FLOWLIMIT գործառնությո՜ւք կարող է աշխատել հետևյալ կառավարման ռեժիմների հետ համատեղ.

- FLOWADAPT
- Համաչ. ճնշ.
- Հաստ. ճնշ.
- Հաստ. ջերմ.
- Հաստ. բևուռ. կորագիծը
- Ջերմ. անկում

Գործառնությո՜ւքի նկարագրությունը տես 11.9.3.1 FLOWLIMIT բաժնում:

11.7.6. Գիշերային ռեժիմ



Գիշերային ռեժիմ

Նավարկում

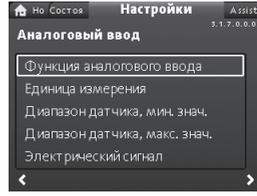
Գլխավոր պատուհան (Home) > Կարգավորումներ > Գիշերային ռեժիմ

Գիշերային ռեժիմ

Այս գործառնության ակտիվացնելու համար ▼ կամ ▲ կո՛ճակով ընտրեք «Ակտիվ» և սեղմեք [OK] կո՛ճակը:

Գործառնությո՜ւքի նկարագրությունը տես 11.9.3.2. Ավտոմատ գիշերային ռեժիմ բաժնում:

11.7.7. Անալոգային մուտքագրում



Անալոգային մուտքագրում

Նավարկում

Գլխավոր պատուհան (Home) > Կարգավորումներ > Անալոգային մուտք կայրգավորումներ.

- Անալոգային մուտքագրման գործառնությո՜ւք
- Չափման միավոր
- Տվիչի ընդգրկույթ, նվազ. արժեք
- Տվիչի ընդգրկույթ, առավ. արժեք
- Էլեկտրական ազդանշան:

Կարգավորում

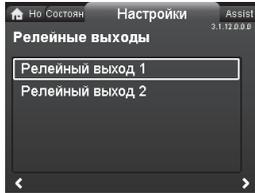
1. Ընտրեք «Անալոգային մուտքագրման գործառնությո՜ւք» ▼ կամ ▲ օգնությամբ և սեղմեք [OK]:
2. Ընտրեք մուտքագրման գործառնությո՜ւք՝ ▼ կամ ▲ օգնությամբ:
 - Ակտիվ չէ
 - Ճնշման անկման հիման վրա կառավարում
 - Հաստատուն ջերմաստիճանի հիման վրա կառավարում
 - Ջերմաստիճանի անկման հիման վրա կառավարում
 - Ջերմ. էներգիայի հաշվիչ
 - Նշանակված արժեքի նկատմամբ արտաքին ազդ.
3. Սեղմեք [OK]՝ ընտրված մուտքագրման գործառնության ակտիվացնելու համար: Պահանջվող մուտքագրման գործառնության ընտրելուց հետո անհրաժեշտ է սահմանել տվիչի պարամետրերը.
4. Կերտարժեք «Անալոգային մուտքագրում» ընտրացանկ < օգնությամբ:
5. Սահմանեք «Չափման միավոր», «Տվիչի ընդգրկույթ, նվազ. արժեք», «Տվիչի ընդգրկույթ, առավ. արժեք», «Էլեկտրական ազդանշան» տվիչի պարամետրեր:
6. Ընտրեք անհրաժեշտ պարամետրը ▼ կամ ▲ օգնությամբ և սեղմեք [OK]:
7. Ընտրեք արժեքը կամ սահմանեք արժեքը ▼ կամ ▲ օգնությամբ և սեղմեք [OK]:
8. Կերտարժեք «Անալոգային մուտքագրում» ընտրացանկ < օգնությամբ:

Նշում՝ Անալոգային մուտքագրումը կարող եք կարգավորել նաև «Assist» ցանկից: Տես բաժին 11.8.4. Կարգավորում, անալոգային մուտքագրում:

Նաև տես՝ 9.2.3.3. Անալոգային մուտք բաժինը:

«Ջերմային Էներգիայի հաշվիչ» գործառնության նկարագրությունը տես 11.6.1. Ջերմային Էներգիայի հաշվիչ բաժնում:

11.7.8. Ռելեի ելքեր



Ռելեի ելքեր

Նավարկում

Գլխավոր պատուհան (Home) > Կարգավորումներ > Ռելեի ելքեր Այս ընտրացանկում հասանելի են հետևյալ կարգավորումները.

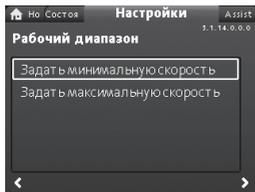
- Ռելեի ելք 1
- Ռելեի ելք 2:

Կարգավորում

1. Ընտրեք «Ռելեի ելք 1» ▼ կամ ▲ օգնությամբ և սեղմեք [OK]:
2. Ընտրեք գործառնությունը ▼ կամ ▲ օգնությամբ:
 - «Ակտիվ չէ»։ Ռելեի ելքը ապաստիվացված է:
 - «Պատրաստություն»։ Ռելեի ելքը ակտիվ է, երբ պոմպը աշխատում է կամ երբ պոմպը դադարեցված է, բայց պատրաստ է աշխատել:
 - «Ազդանշանում» («Վթար»)։ Ռելեի ելքը ակտիվանում է պոմպի վահանակի կարմիր ցուցիչի հետ միասին:
 - «Աշխատանք»։ Ռելեի ելքը ակտիվանում է պոմպի վահանակի կանաչ ցուցիչի հետ միասին:
3. Սեղմեք [OK]՝ կարգավորումը պահպանելու համար:

Կրկնեք 1-3 քայլերը «Ռելեի ելք 2»-ի համար: Լրացուցիչ տեղեկատվությունը տես բաժին 9.2.3.1 Ռելեի ելքեր :

11.7.9. Աշխատանքային ընդգրկույթ



Աշխատանքային ընդգրկույթ

Նավարկում

Գլխավոր պատուհան (Home) > Կարգավորումներ > Աշխատանքային ընդգրկույթ Այս ընտրացանկում հասանելի են հետևյալ կարգավորումները.

- Սահմանել նվազագույն արագությունը
- Սահմանել առավելագույն արագությունը

Կարգավորում

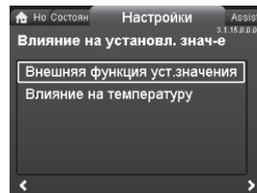
Առավելագույն և նվազագույն բնութագրական կորերը կարող են սահմանվել հետևյալ կերպ.

1. Ընտրեք «Սահմանել նվազագույն արագությունը» ▼ կամ ▲ օգնությամբ և սեղմեք [OK]:
 2. Սեղմեք [OK]:
 3. Ընտրեք նշանը > և < օգնությամբ և սահմանեք անհրաժեշտ արժեքը ▼ կամ ▲ օգնությամբ:
 4. Սեղմեք [OK]:
- Կրկնեք 1-4 քայլերը «Սահմանել առավելագույն արագությունը»:

«Համամասնական ճնշման» և «Հաստատուն ճնշման» կառավարման ռեժիմների աշխատանքային ընդգրկույթների համար տե՛ս MAGNA3 պոմպերի կատալոգը և Grundfos արտադրանքի կենտրոնում:

«հաստատուն բնութագրի» կառավարման ռեժիմում պոմպի աշխատանքային ընդգրկույթը նվազագույն արժեքից մինչև 100% է: Աշխատանքային միջակայքը կախված է պոմպի նվազագույն արագությունից (պտտման հաճախությունից), հզորությունից և ճնշման միջակայքից:

11.7.10. Նշանակված արժեքի նկատմամբ ազդ.



Նշանակված արժեքի նկատմամբ ազդ.

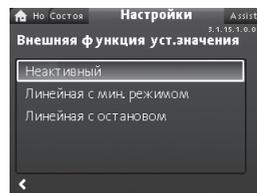
Նավարկում

Գլխավոր պատուհան (Home) > Կարգավորումներ > Սահմ. արժեքի վրա ազդեցություն

Նշանակված արժեքի նկատմամբ ազդ.

- Նշ. արժեքի արտաքին գործառնույթ
- Ջերմաստիճանի նկատմամբ ազդեցություն:

11.7.10.1 Նշ. արժեքի արտաքին գործառնույթ



Նշ. արժեքի արտաքին գործառնույթ

Նավարկում

Գլխավոր պատուհան (Home) > Կարգավորումներ > Նշ. արժեքի արտաքին գործառնույթ

Կարգավորում

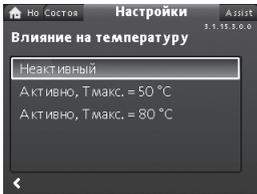
1. Ընտրեք «Գծային նվազ. ռեժիմով» կամ «Գծային շարժականագով» (հասանելի է 1838-ից սկսված արտադրության ամսաթվով պոմպերի համար), օգտագործելով ▼ կամ ▲ և սեղմեք [OK]:

Նշում՝ Նախքան «Նշ. արժեքի արտաքին գործառույթ» գործառույթի ակտիվացումը անհրաժեշտ է կարգավորել «Նշանակված արժեքի նկատմամբ արտաքին ազդ.» անալոգային մուտքագրումը:

Անալոգային մուտքը կարգավորելիս «Նշ. արժ. նկատմամբ արտաքին ազդեցություն», «Նշ. արժեքի արտաքին գործառույթ» գործառույթը ավտոմատ կերպով ակտիվանում է «Գծային նվազ. ռեժիմով» կարգավորման հետ:

Գործառույթի նկարագրությունը տես 11.9.3.3. *Նշանակված արժեքի նկատմամբ արտաքին ազդեցության գործառույթ* բաժնում:

11.7.10.2 Ջերմաստիճանի նկատմամբ ազդեցություն



Ջերմաստիճանի նկատմամբ ազդեցություն

Նավարկում

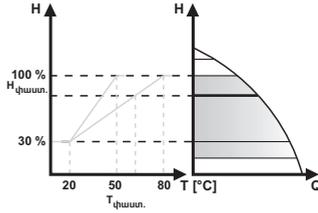
Գլխավոր պատուհան (Home) > Կարգավորումներ > Ազդեցություն ջերմաստիճանի վրա Այս ընտրացանկում հասանելի են հետևյալ կարգավորումները.

- Ակտիվ չէ
- Ակտիվ է, $T_{արագ} = 50\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Ակտիվ է, $T_{արագ} = 80\text{ }^{\circ}\text{C}$

Կարգավորում

1. Ընտրեք «Ջերմաստիճանի նկատմամբ ազդեցություն» ▼ կամ ▲ օգնությամբ և սեղմեք [OK]:
2. Ընտրեք առավելագույն ջերմաստիճանի անհրաժեշտ արժեքը ▼ կամ ▲ օգնությամբ և սեղմեք [OK]:

Եթե այս գործառույթը ակտիվացված է հաստատուն ճնշման կամ համաչափ ճնշման վերահսկման ռեժիմի համար, ապա ճնշամղման նշանակված արժեքը նվազում է ըստ հեղուկի ջերմաստիճանի: Ջերմաստիճանի կարգավորումը կարող է օգտագործվել 80°C-ից ցածր կամ 50°C-ից ցածր հեղուկի ջերմաստիճանում: Նման ջերմաստիճանի սահմանները համարվում են $T_{արժեք}$: Սահմանված արժեքը կրճատվում է անվանական ճնշամղման արժեքի նկատմամբ (=100%) համաձայն ստորև ներկայացված գրաֆիկական բնութագրի:



Նկար 36 Ջերմաստիճանի նկատմամբ ազդեցություն

Վերոնշյալ օրինակում ընտրված արժեքը $T_{արագ} = 80\text{ }^{\circ}\text{C}$: Հեղուկի փաստացի ջերմաստիճանը $T_{խստ}$ առաջացնում է սահմանակաճ ճնշումի արժեքի նվազում 100%-ից մինչև $H_{խստ}$ արժեքը:

Ըստ ջերմաստիճանի կարգավորում պահանջում է հետևյալը.

- Կառավարման ռեժիմը համամասնական ճնշման, հաստատուն ճնշման կամ հաստատուն բնութագրով;
- Պոմպը տեղադրված է մատուցող խողովակաշարի վրա;
- Ջերմաստիճանի վերահսկման համակարգ մատուցող խողովակաշարում:

Ջերմաստիճանի կարգավորումը հարմար է հետևյալ համակարգերում օգտագործելու համար.

- Փոփոխական սպառման համակարգեր (օրինակ՝ երկխողովակային ջեռուցման համակարգեր), որոնցում ջերմաստիճանի վերահսկումը հանգեցնում է պոմպի աշխատանքի հետագա նվազմանը նվազած բեռնվածքի ժամանակաշրջաններում և, հետևաբար, մատուցող խողովակաշարում ջերմաստիճանի նվազմանը:
- Գրեթե մշտական ծախսի համակարգեր (օրինակ՝ մեկ խողովակով ջեռուցման համակարգեր և հատակային ջեռուցման համակարգեր), որտեղ փոփոխական ջերմության պահանջարկը չի կարող հետագծվել ճնշամղումի փոփոխությունների միջոցով, ինչպես դա տեղի է ունենում երկու խողովակային համակարգերի դեպքում: Նման համակարգերում պոմպի արտադրողականության վերահսկումը հնարավոր է միայն կարգավորում ըստ ջերմաստիճանի գործառույթը ակտիվացնելու միջոցով:

$T_{արագ}$. արժեքի ընտրություն

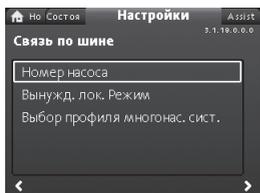
Մատուցող խողովակաշարում անվանական ջերմաստիճան ունեցող համակարգերում.

- Մինչև 55 °C և ներառյալ, ընտրեք $T_{արագ} = 50\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 55 °C-ից բարձր, ընտրեք $T_{արագ} = 80\text{ }^{\circ}\text{C}$:

«Ջերմաստիճանի նկատմամբ ազդեցություն» գործառույթը կիրառելի չէ օդորակման և սառնարանային համակարգերի համար:

Գրահանգ

11.7.11. Հաղորդաթիթեղով հաղորդակցություն



Հաղորդաթիթեղով հաղորդակցություն

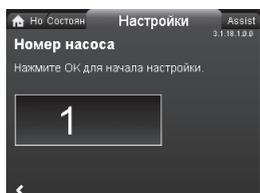
Նավարկում

Գլխավոր պատուհան (Home) > Կարգավորումներ > Հաղորդաթիթեղով հաղորդակցություն

Այս ընտրացանկում հասանելի են հետևյալ կարգավորումները.

- Պոմպի համարը
- Ստիպված տեղ. ռեժիմ
- Բազմապոմպ համակ. պրոֆիլի ընտրություն

11.7.11.1 Պոմպի համարը



Պոմպի համարը

Նավարկում

Գլխավոր պատուհան (Home) > Կարգավորումներ > Հաղորդաթիթեղով հաղորդակցություն > Պոմպի համարը

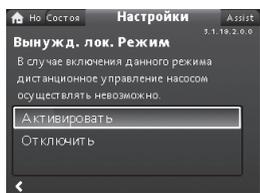
Կարգավորում

1. Սեղմեք [OK]՝ կարգավորման գործընթացը սկսելու համար:
2. Սահմանեք անհրաժեշտ արժեքը ▼ կամ ▲ օգնությամբ և սեղմեք [OK] պահպանելու համար:

Պոմպին կարող է տրվել եզակի համար:

Սա հնարավորություն է տալիս տարբերակել պոմպերը կապի հաղորդաթիթեղի միջոցով միացնելիս:

11.7.11.2 Ստիպված տեղ. ռեժիմ



Ստիպված տեղ. ռեժիմ

Նավարկում

Գլխավոր պատուհան (Home) > Կարգավորումներ > Հաղորդաթիթեղով հաղորդակցություն > Ստիպված տեղ. ռեժիմ

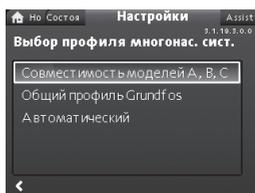
Կարգավորում

Գործառնությունը ակտիվացնելու համար ընտրեք «Ակտիվացնել» ▼ կամ ▲ օգնությամբ և սեղմեք [OK]:

Գործառնությունը անջատելու համար ընտրեք «Անջատել» ▼ կամ ▲ օգնությամբ և սեղմեք [OK]:

Այս գործառնությունը թույլ է տալիս ժամանակավորապես արգելափակել արտաքին կառավարումը տեղական կարգավորումների համար հաղորդաթիթեղով հաղորդակցության միջոցով: Երբ այս գործառնությունը անջատված է, պոմպը կվերահաստատի հաղորդաթիթեղի միացում արտաքին կառավարման համակարգի հետ:

11.7.11.3 Բազմապոմպ համակ. պրոֆիլի ընտրություն



Բազմապոմպ համակ. պրոֆիլի ընտրություն

Նավարկում

Գլխավոր պատուհան (Home) > Կարգավորումներ > Հաղորդաթիթեղով հաղորդակցություն > Բազմապոմպ համակ. պրոֆիլի ընտրություն

Այս ընտրացանկում հասանելի են հետևյալ կարգավորումները.

- A, B, C մոդելների համատեղելիություն
- Grundfos հիմնական պրոֆիլ
- Ավտոմատ

Կարգավորում

Ընտրեք անհրաժեշտ պրոֆիլը ▼ կամ ▲ օգնությամբ և սեղմեք [OK]:

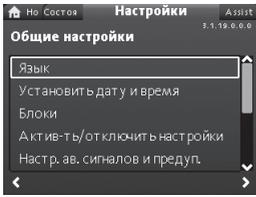
Կարգավորումը պետք է կատարվի հիմնական պոմպից:

MAGNA3 D մոդելի պոմպը կարող է ավտոմատ կերպով հայտնաբերել և հարմարվել հին պոմպերով կամ հին կառավարման համակարգերով համակարգերին: Այս գործառնությունը ակտիվանում է՝ ընտրելով «Ավտոմատ» կարգավորումը կառավարման վահանակում:

«Grundfos հիմնական պրոֆիլ» պարամետրը ավելի բարձր առաջնահերթություն ունի, քան «Ավտոմատ» կարգավորումը, և պոմպը ստիպված կլինի աշխատել որպես D մոդել: Եթե կառավարման համակարգը կամ գոյություն ունեցող բազմապոմպային համակարգը հագեցած է ավելի հին սարքավորումներով, խորհուրդ է տրվում օգտագործել «A, B, C մոդելների համատեղելիություն» կամ «Ավտոմատ»:

Ավտոմատ հայտնաբերման մասին լրացուցիչ տեղեկությունների համար տե՛ս 17.2.4. *СІМ մոդուլների ավտոմատ հայտնաբերում* բաժինը:

11.7.12. Ընդհանուր կարգավորումներ



Ընդհանուր կարգավորումներ

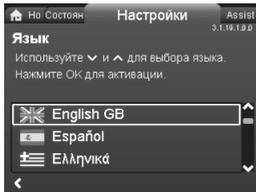
Նավարկում

Գլխավոր պատուհան (Home) > Կարգավորումներ > Ընդհանուր կարգավորումներ

Այս ընտրացանկում հասանելի են հետևյալ կարգավորումները.

- Լեզու
- Տեղադրել ամսաթիվն ու ժամը
- Չափման միավորներ (բլոկներ)
- Ակտիվացնել/անջատել կարգավորումները
- Վթ. ազդանշանների և նախազ. կարգավորում
- Հեռացնել պատմությունը
- Սահմանել Home դիսփլեյը
- Դիսփլեյի պայծառություն
- Վերադառնալ գործարանային կարգավորումներին
- Գործարկել աշխ. սկ. ձեռնարկը

11.7.12.1 Լեզու



Լեզու

Նավարկում

Գլխավոր պատուհան (Home) > Կարգավորումներ > Ընդհանուր կարգավորումներ > Լեզու

Դիսփլեյում ցուցադրման տեղեկատվություն կարող է ցուցադրվել հետևյալ լեզուներից մեկով.

- Բուլղարերեն
- Խորվաթերեն
- Չեխերեն
- Դանիերեն
- Հունդերեն
- Անգլերեն
- Եստոներեն
- Ֆիններեն
- Ֆրանսերեն
- Գերմաներեն
- Հունարեն

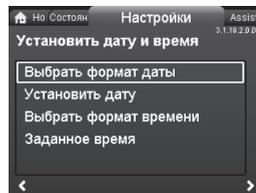
- Հունգարերեն
- Իտալերեն
- Ճապոներեն
- Կորեերեն
- Լատիշերեն
- Լիտվերեն
- Լեհերեն
- Պորտուգալերեն
- Ռումիներեն
- Ռուսերեն
- Սերբերեն
- Պարզեցված չինարեն
- Սլովակերեն
- Սլովեներեն
- Իսպաներեն
- Շվեդերեն
- Թուրքերեն
- Ուկրաիներեն:

Չափման միավորներն ավտոմատ կերպով փոխարկվում են ըստ ընտրված լեզվի:

Կարգավորում

1. Լեզվի ընտրությունը կատարվում է <v> և <u> կոճակների օգնությամբ:
2. Սեղմեք [OK] կոճակը՝ կարգավորումն ակտիվացնելու համար:

11.7.12.2 Սահմանել ամսաթիվը և ժամը



Սահմանել ամսաթիվը և ժամը

Նավարկում

Գլխավոր պատուհան (Home) > Կարգավորումներ > Ընդհանուր կարգավորումներ > Սահմանել ամսաթիվը և ժամը

Այս ընտրացանկում հասանելի են հետևյալ կարգավորումները.

- Ընտրել ամսաթվի ձևաչափը
 - Սահմանել ամսաթիվը
 - Ընտրել ժամանակի ձևաչափը
 - Սապմանված ժամանակը:
- Այս ընտրացանկը օգտագործվում է ամսաթիվը և ժամը կարգավորելու համար:

Ամսաթվի կարգավորում

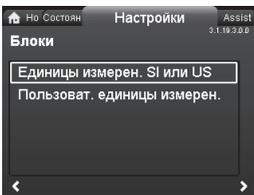
1. Ընտրել «Ընտրել ամսաթվի ձևաչափը» <v> կամ <u> միջոցով և սեղմել [OK]: Ընտրեք «SSSS-ԱԱ-ՕՕ», «ՕՕ-ԱԱ-SSSS» կամ «ԱԱ-ՕՕ-SSSS»:
2. Վերադառնալ «Տեղադրել ամսաթիվն ու ժամը» ընտրացանկը <v> միջոցով:
3. Ընտրեք «Սահմանել ամսաթիվը» կետը:

- Թվանշանի ընտրությունը կատարվում է > և < կոճակների միջոցով, իսկ ճշգրտումը՝ օգտագործելով < կամ > կոճակը:
- Պարամետրը պահպանելու համար սեղմեք [OK]:

Ժամանակի կարգավորում

- Ընտրել «Ընտրել ժամանակի ձևաչափը» < կամ > օգնությամբ և սեղմեք [OK]: Ընտրեք «ԺԺ:ԸՐ 24 ժամյա հաշվարկ» կամ «ԺԺ:ԸՐ am/pm 12 ժամյա հաշվարկ»:
- Վերադառնալ «Տեղադրել ամսաթիվն ու ժամը» ընտրացանկը < միջոցով:
- Ընտրեք «Սապմանված ժամանակը» կետը:
- Թվի ընտրությունը կատարվում է > և < կոճակների միջոցով, իսկ ճշտումը՝ < կամ > կոճակի միջոցով:
- Պարամետրը պահպանելու համար սեղմեք [OK]:

11.7.12.3 Չափման միավորներ (Բլոկներ)



Չափման միավորներ (Բլոկներ)

Նավարկում

Գլխավոր պատուհան (Home) > Կարգավորումներ > Ընդհանուր կարգավորումներ > Բլոկներ
 Այս ընտրացանկում հասանելի են հետևյալ կարգավորումները.

- Չափման միավորներ SI կամ US
- Օգտատ. չափման միավորներ

Ընտրեք չափման միավորը, որը կցուցադրվի դիսփլեյին (ՍԻ կամ ամերիկյան), կամ ընտրեք ցանկալի չափման միավորը ստորև ներկայացված պարամետրների համար:

- Ճնշում
- Ճնշման անկում
- Ճնշամղում
- Սակարդակ
- Ծախս
- Ծավալ
- Ջերմաստիճան
- Ջերմաստիճանի անկում
- Հզորություն
- Էներգիա:

Ստանդարտ կարգավորում

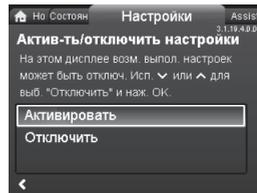
- Ընտրեք «Չափման միավորներ ՍԻ կամ ԱՄՆ» և սեղմեք [OK] կոճակը:
- Ընտրեք ՍԻ կամ ամերիկյան միավորներ < կամ > կոճակի օգնությամբ և սեղմեք [OK]:

Ընդլայնված կարգավորում

- Ընտրեք «Օգտատ. չափման միավորներ» < կամ > օգնությամբ և սեղմեք [OK]:
- Ընտրեք պարամետրը և սեղմեք [OK]:
- Ընտրեք չափման միավորը < կամ > օգնությամբ և սեղմեք [OK]:
- Վերադարձեք Նախորդ ընտրացանկ < օգնությամբ: Անհրաժեշտության դեպքում կրկնեք 2-4 քայլերը այլ պարամետրների համար:

Եթե ընտրված է «Չափման միավորներ ՍԻ կամ ԱՄՆ», այնուհետև օգտատիրոջ կողմից նշանակված չափման միավորները վերակայվում են:

11.7.12.4 Ակտիվացնել/անջատել կարգավորումները



Ակտիվացնել/անջատել կարգավորումները

Նավարկում

Գլխավոր պատուհան (Home) > Կարգավորումներ > Ընդհանուր կարգավորումներ > Ակտիվացնել/անջատել կարգավորումները

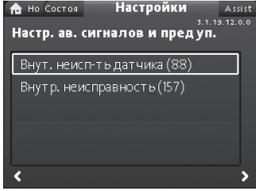
Կարգավորումներ

Այս ընտրացանկում, անվտանգության նկատառումներից ելնելով, կարող եք անջատել կարգավորումները խմբագրելու հնարավորությունը:

Ընտրեք «Անջատել» կետը < կամ > կոճակի օգնությամբ և սեղմեք [OK] կոճակը: Պոմպի կարգավորումները արգելափակված են: Մուտքը տրամադրվում է միայն Գլխավոր պատուհան (Home) դիսփլեյին:

Ապարգեղափակելու և կարգավորումները խմբագրելու թույլտվություն տալու համար հարկավոր է միաժամանակ սեղմել < և > կոճակները և պահել դրանք 5 վայրկյան:

11.7.12.5 Վթ. ազդանշանների և նախագ. կարգավորում



Վթ. ազդանշանների և նախագ. կարգավորում

Նավարկում

Գլխավոր պատուհան (Home) > Կարգավորումներ > Ընդհանուր կարգավորումներ > Վթ. ազդանշանների և նախագ. կարգավորում Այս ընտրացանկում հասանելի են հետևյալ կարգավորումները.

- Տվիչի ներքին անսարք. (88)
- Ներքին անսարք. (157)

Տվիչի ներքին անսարք. (88)

Նավարկում

Գլխավոր պատուհան (Home) > Կարգավորումներ > Ընդհանուր կարգավորումներ > Տվիչի ներքին անսարք. (88)

Կարգավորում

1. Ընտրեք «Ակտիվացնել» կամ «Անջատել» ▼ կամ ▲ օգնությամբ և սեղմեք [OK]:

Այն դեպքերում, երբ տվիչի անսարքությունը կապված է մոլվող հեղուկի որակի հետ, պոմպը հաճախ կարող է շարունակել աշխատել ընդունելի արտադրողականությամբ: Այս դեպքերում «Տվիչի ներքին անսարք. (88)» ազդանշանը կարելի է անջատել:

Ներքին անսարք. (157)

Նավարկում

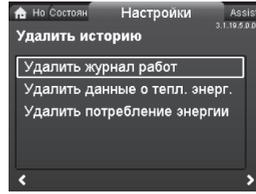
Գլխավոր պատուհան (Home) > Կարգավորումներ > Ընդհանուր կարգավորումներ > Ներքին անսարք. (157)

Կարգավորում

1. Ընտրեք «Ակտիվացնել» կամ «Անջատել» ▼ կամ ▲ օգնությամբ և սեղմեք [OK]:

Եթե ներքին ժամացույցը ձախողվել է, օրինակ, մարտկոցի վատթարացման պատճառով, կցուցադրվի այս հաղորդագրությունը: Այս հաղորդագրությունը կարող է անջատվել:

11.7.12.6 Հեռացնել պատմությունը



Հեռացնել պատմությունը

Նավարկում

Գլխավոր պատուհան (Home) > Կարգավորումներ > Ընդհանուր կարգավորումներ > Ջնջել պատմությունը Այս ընտրացանկում հասանելի են հետևյալ կարգավորումները.

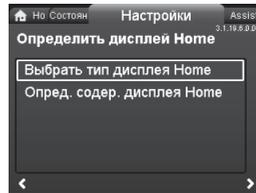
- Հեռացնել աշխատանքների մատյանը
- Հեռացնել ջերմ. էներգիայի վերաբերյալ տվյալները
- Հեռացնել էներգիայի սպառման վերաբերյալ տվյալները:

Պոմպի հիշողությունից տվյալները կարող են ջնջվել, օրինակ, եթե պոմպը տեղադրված է այլ համակարգում, կամ եթե ընթացիկ համակարգի փոփոխությունները պահանջում են նոր տվյալներ մուտքագրել:

Կարգավորում

1. Ընտրեք համապատասխան ենթացանկը ▼ կամ ▲ օգնությամբ և սեղմեք [OK] կոճակը:
2. Ընտրեք «Այո» կետը ▼ կամ ▲ կոճակի օգնությամբ և սեղմեք [OK] կոճակը, գործողությունը չեղարկելու համար սեղմեք ⓧ կոճակը:

11.7.12.7 Սահմանել Գլխավոր պատուհան (Home) դիսփլեյը



Սահմանել Home դիսփլեյը

Նավարկում

Գլխավոր պատուհան (Home) > Կարգավորումներ > Ընդհանուր կարգավորումներ > Սահմանել Գլխավոր պատուհան (Home) դիսփլեյը Այս ընտրացանկում հասանելի են հետևյալ կարգավորումները.

- Ընտրել Գլխավոր պատուհան (Home) դիսփլեյի տեսակը.
 - Տվյալների ցանկ:
 - Գրաֆիկական պատկեր:
- Սահմանել Գլխավոր պատուհան (Home) դիսփլեյի պարունակությունը:
 - Տվյալների ցանկ:

Գլխավոր պատուհան (Home) դիսփլեյի վրա կարելի է կարգավորել այնպես, որ օգտատիրոջ ընտրությամբ ցուցադրվի չորս պարամետր կամ ցուցադրվի շահագործական բնութագրերի գրաֆիկ:

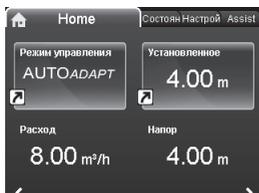
Կարգավորում «Ընտրել Գլխավոր պատուհան (Home) դիսփլեյի տեսակը»

1. Ընտրեք «Տվյալների ցանկ» կամ «Գրաֆիկական պատկեր» կետը  կամ  կոճակի օգնությամբ:
2. Պարամետրը պահպանելու համար սեղմեք [OK]: Դիսփլեյի տեսքը կարգավորելու համար, անցեք «Որոշել Home դիսփլեյի պարուն.»:

Կարգավորում «Սահմանել Գլխավոր պատուհան (Home) դիսփլեյի պարունակությունը»

1. «Տվյալների ցանկ» պարամետրը սահմանելու համար սեղմեք [OK] կոճակը և անցեք կարգավորման: Դիսփլեյը ցույց կտա պարամետրերի ցանկը:
2. Սեղմելով [OK] կոճակը, ընտրեք կամ ապաընտրեք պահանջվող պարամետրերը: Դուք կարող եք ընտրել միևնույն չորս պարամետր:

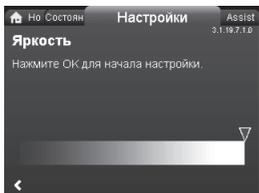
Ընտրված պարամետրերը ցուցադրվում են դիսփլեյին, ինչպես ցույց է տրված ստորև: Սլաքի պատկերակը ցույց է տալիս, որ պարամետրը հղում է դեպի «Կարգավորումներ» ընտրացանկը և ծառայում է որպես կարգավորումներ արագ մուտք գործելու պիտակ:



Որոշել Home դիսփլեյի պարուն.

1. «Գրաֆիկական պատկեր» կետը կարգավորելու համար սեղմեք [OK] կոճակը:
2. Ընտրեք անհրաժեշտ բնութագիրը և սեղմեք [OK] կոճակը՝ կարգավորումը պահպանելու համար:

11.7.12.8 Դիսփլեյի պայծառություն



Պայծառություն

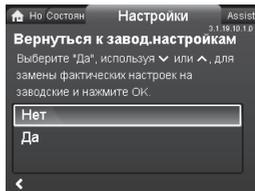
Նավարկում

Գլխավոր պատուհան (Home) > Կարգավորումներ > Ընդհանուր կարգավորումներ > Դիսփլեյի պայծառություն

Պայծառություն

1. Սեղմեք [OK]՝ կարգավորումը սկսելու համար:
2. Պայծառության կարգավորումը կատարվում է  և  կոճակների օգնությամբ:
3. Պարամետրը պահպանելու համար սեղմեք [OK]:

11.7.12.9 Վերադառնալ գործ. կարգավորումներին



Վերադառնալ գործ. կարգավորումներին

Նավարկում

Գլխավոր պատուհան (Home) > Կարգավորումներ > Ընդհանուր կարգավորումներ > Վերադառնալ գործարանային կարգավորումներին

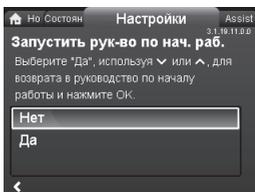
Վերադառնալ գործ. կարգավորումներին

Նախատեսված է գործարանային կարգավորումների վերականգնման հնարավորություն, ընդ որում՝ ընթացիկ կարգավորումները զրոյացվում են : Պոմպի կառավարման ռեժիմը կփոխվի AUTOADAPT-ի՝ «Ավտոմատ գիշերային ռեժիմ» անջատված գործառնություն: Աշխատանքային կետի արժեքը կզրոյացվի:

«Կարգավորումներ» և «Assist» ընտրացանկներում օգտատիրոջ կողմից սահմանված թվեր կարգավորումները վերականգնվում են գործարանային արժեքներին: Սա վերաբերում է նաև լեզվին, չափման միավորներին, հնարավոր անալոգային մուտքի կարգավորումներին, բազմապոմպ աշխատանքի գործառնության և այլն:

Ընթացիկ կարգավորումները գործարանային կարգավորումներով փոխարինելու համար, ընտրեք «Այո» կետը  կամ  կոճակի օգնությամբ և սեղմեք [OK] կոճակը:

11.7.12.10 Գործարկել աշխ. սկ. ձեռնարկը



Assist Գործարկել աշխ. սկ. ձեռնարկը

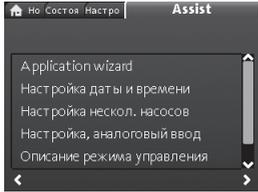
Նավարկում

Գլխավոր պատուհան (Home) > Կարգավորումներ > Ընդհանուր կարգավորումներ > Գործարկել աշխ. սկզ. ձեռնարկը

Գործարկել աշխ. սկ. ձեռնարկը

Հնարավոր է գործարկել գործարկման ծրագիր: Գործարկման ծրագիրը թույլ է տալիս սահմանել պոմպի հիմնական պարամետրերը, ինչպիսիք են ինտերֆեյսի լեզուն, ամսաթիվը և ժամը: Գործարկման ծրագիրը աշխատեցնելու համար, ընտրեք «Այո» կետը **▼** կամ **▲** կոճակի օգնությամբ և սեղմեք [OK] կոճակը:

11.8. «Assist» ընտրացանկ



Assist

Նավարկում

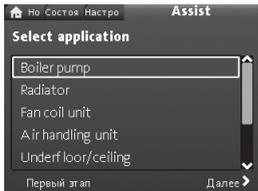
Գլխավոր պատուհան (Home) > Assist
 Սեղմեք **⊕** և անցեք «Assist» ընտրացանկ **➤** կոճակի օգնությամբ:

«Assist» ընտրացանկ

- Տվյալ ցանկում արտապատկերվում է հետևյալ՝
 - Օգտագործման մոզ (Application wizard) (Հասանելի է 1838-ից սկսված արտադրության ամսաթիվով պոմպերի համար):
 - Ամսաթվի և ժամանակի կարգավորում
 - Բազմապոմպ կարգավորում
 - Կարգավորում, անալոգային մուտքագրում
 - Կառավարման ռեժիմի նկարագրություն
 - Անսարք վերացման օգնություն

«Assist» ընտրացանկը օգտատիրոջն ուղղորդում է պոմպը կարգավորելու վերաբերյալ: ՅՈՒՐԱԸԱՆՉՅՈՒՐ ենթացանկ օգտատիրոջը տրամադրում է առաջարկություններ, որոնք հեշտացնում են կարգավորման գործընթացը:

11.8.1. Օգտագործման մոզ (Application wizard)



Օգտագործման մոզ

Հասանելի է 1838-ից սկսված արտադրության ամսաթիվով պոմպերի համար

Նավարկում

Գլխավոր պատուհան (Home) > Assist > Օգտագործման մոզ (Application wizard)
 Այս ընտրացանկում հնարավոր է կարգավորել պոմպի աշխատանքը ըստ պահանջվող կիրառման ոլորտի:

Կարգավորումները հասանելի են հետևյալ կիրառման ոլորտների համար.

- Բոյլերի պոմպ
- Ռադիատորային ջեռուցում
- Ֆանըլլ
- Օդի պատրաստման հանգույց
- Տաք./հով. մակերես
- Տաք ջրամատ.
- Երկրաջերմ. համ. պոմպ
- Չիլլերի պոմպ

Կարգավորում

1. Ընտրեք պոմպի կիրառման պահանջվող ոլորտը **▼** կամ **▲** օգնությամբ, սեղմեք [OK], սեղմեք [տեղադրել աջ սլաքը]:
2. Ընտրեք ձեր համակարգի համար կիրառելի տարբերակները **▼** կամ **▲** օգնությամբ, սեղմեք [OK], սեղմեք **➤** :
3. Շարունակեք կարգավորման գործընթացը, մինչև և այն ավարտվի:

Եթե Ձեզ անիրաժեշտ է փոխել կառավարման ռեժիմը, գործարկեք «Օգտագործման մոզը» կամ փոխեք կառավարման ռեժիմը «Կարգավորումներ» ընտրացանկում: Տես 11.7.3. Կառավարման ռեժիմ բաժինը:

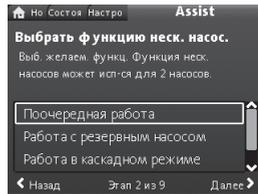
11.8.2. Ամսաթվի և ժամանակի կարգավորում

Նավարկում

Գլխավոր պատուհան (Home) > Assist > Ամսաթվի և ժամանակի կարգավորում

Այս ընտրացանկը տալիս է ակնարկներ ամսաթիվը և ժամը կարգավորելու համար: Նաև տես՝ 11.7.12.2 Սահմանել ամսաթիվը և ժամը բաժինը:

11.8.3. Բազմապոմպ կարգավորում



Բազմապոմպ կարգավորում

Նավարկում

Գլխավոր պատուհան (Home) > Assist > Բազմապոմպ. կարգավորում

Տվյալ ցանկում արտապատկերվում է հետևյալը՝

- Հերթովի աշխատանք
- Պահեստային պոմպի շահագործում
- Աշխատանք կասկադային ռեժիմով
- Բազմապոմպ գործ. բացակայում է

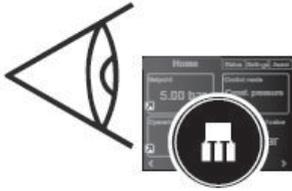
Բազմապոմպ համակարգի կարգավորում

1. Ընտրեք ցանկայի բազմապոմպ աշխատանքային ռեժիմ **▼** կամ **▲** միջոցով, սեղմեք [OK]:

- 2. Հետևեք հրահանգներին, մինչև ավարտեք մի քանի պոմպերի կարգավորումը:
- 3. Ստուգեք ձեր կարգավորումները:
- 4. Սեղմեք [OK]՝ կարգավորումները պահպանելու և կիրառելու համար:

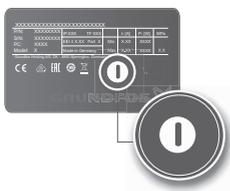
Պոմպերից մեկի կառավարման վահանակի վրա կարող է կազմաձևվել բազմապոմպ համակարգը, որը հետագայում կդառնա հիմնական: Դուք կարող եք որոշել, թե արդյոք պոմպը հիմնական պոմպն է բազմապոմպ համակարգում այդ պոմպի դիսփլեյին: Տես նկար 37 և «Նիշերի նշանակում»

11.5. «Գլխավոր պատուհան» («Home») ընտրացանկ բաժնում:



Նկար 37 Բազմապոմպ համակարգում հիմնական պոմպի որոշումը

Չույզ պոմպը գործարանում կարգավորվել է որպես բազմապոմպային համակարգ: «!» նշամբ գլխամասը գլխավորն է: Դուք կարող եք որոշել, թե արդյոք Չույզ պոմպի գլխամասը հիմնական է, Նայելով ֆիրմային վահանակին: Տես նկար 38:



Նկար 38 Չույզ պոմպի գլխավոր գլխամասի որոշում:

Բազմակի պոմպերի շահագործման ռեժիմների համար տես բաժին 11.10. *Բազմապոմպ աշխատանքային ռեժիմներ:*

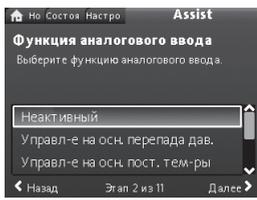
Պոմպերի անկախ աշխատանքի կարգավորում

- 1. Ընտրեք «Բազմապոմպ գործ. բացակայում է»
 - ▼ կամ ▲ օգնությամբ և սեղմեք [OK]:
- 2. Պոմպերն աշխատում են մեկը մյուսից անկախ:

TM06 7499 3516

TM06 6890 2516

11.8.4. Կարգավորում, անալոգային մուտքագրում



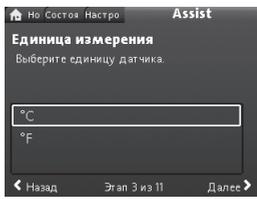
Նավարկում

Գլխավոր պատուհան (Home) > Assist > Կարգավորում, անալոգային մուտքագրում

Կարգավորում

Օրինակ, ցուցադրվում է «Ձերմային էներգիայի հաշվիչ» գործառնության կարգավորումը:

- 1. Ընտրեք «Ձերմ. էներգիայի հաշվիչ» ▼ կամ ▲ օգնությամբ, սեղմեք [OK]:
- 2. Անալոգային մուտքագրման կարգավորումն ավարտելու համար հետևեք հրահանգներին: Սկսեք ընտրելով չափման միավորները, տես նկար 39, և ավարտեք ձեր կատարած կարգավորումների ակնարկով էկրանին:
- 3. Ստուգեք ձեր կարգավորումները:
- 4. Սեղմեք [OK]՝ կարգավորումները պահպանելու և կիրառելու համար:



Նկար 39 Անալոգային մուտքագրում, չափման միավորներ:

Կարգավորում, անալոգային մուտքագրում

Անալոգային մուտքագրում, չափման միավորներ

11.8.5. Կառավարման ռեժիմների նկարագրություն

Նավարկում

Գլխավոր պատուհան (Home) > Assist > Կառավարման ռեժիմի նկարագրությունը Այս ենթացանկը տալիս է յուրաքանչյուր կառավարման ռեժիմի համառոտ նկարագրությունը:

11.8.6. Անսարք վերացման օգնություն

Նավարկում

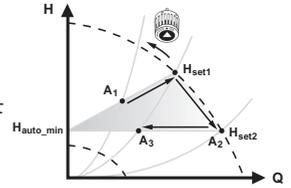
Գլխավոր պատուհան (Home) > Assist > Անսարքության վերացման օժանդակություն Այս ենթացանկը տեղեկատվություն է տրամադրում անսարքությունների և ուղղիչ գործողությունների մասին:

11.9. Կառավարման ռեժիմի ընտրություն

11.9.1. Կառավարման ռեժիմների համառոտ ակնարկ

AUTO_{ADAPT}

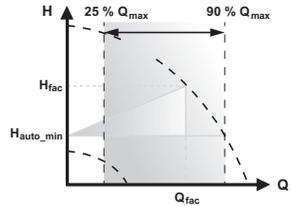
- Խորհուրդ է տրվում ջեռուցման համակարգերի մեծ մասի համար:
- Աշխատանքի ընթացքում պոմպը ավտոմատ կերպով կարգավորվում է ըստ համակարգի իրական բնութագրերի:



FLOW_{ADAPT}

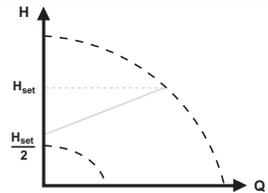
FLOW_{ADAPT} կառավարման ռեժիմը համատեղում է կառավարման ռեժիմը և գործառնությունը.

- Պոմպը աշխատում է AUTO_{ADAPT} ռեժիմում:
- Պոմպի մատուցումը երբեք չի գերազանցի ընտրված FLOW_{LIMIT} արժեքը:



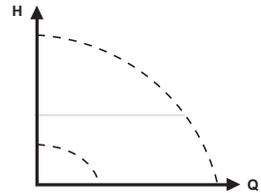
Համաչափ ճնշում

- Այն օգտագործվում է բաշխիչ խողովակաշարերում ճնշման համեմատաբար մեծ կորուստներով համակարգերում:
- Պոմպի ճնշամղուղը կբարձրանա համակարգի ծախսին համամասնորեն՝ բաշխիչ խողովակաշարերում բարձր ճնշման կորուստները փոխհատուցելու համար:



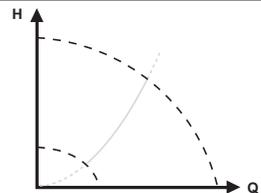
Հաստատուն ճնշում

- Խորհուրդ է տրվում օգտագործել այս կառավարման ռեժիմը ճնշման համեմատաբար ցածր կորուստներով համակարգերում:
- Պոմպը պահպանում է հաստատուն ճնշամղումը՝ անկախ համակարգում ծախսից:



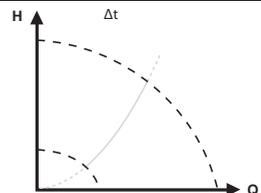
Հաստատուն ջերմաստիճան

Ֆիքսված բնութագիր ունեցող համակարգերում, օրինակ՝ կենցաղային տաք ջրամատակարարման համակարգերում, նպատակահարմար է կարգավորել պոմպը ըստ հակադարձ խողովակաշարում հաստատուն ջերմաստիճանի:



Ջերմաստիճանների անկում

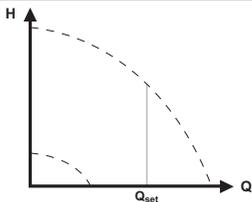
- Ապահովում է ջերմաստիճանի հաստատուն անկում ջեռուցման և հովացման համակարգերում:
- Պոմպը պահպանում է ջերմաստիճանի հաստատուն անկում պոմպի և արտաքին տվիչի միջև:



Հաստատուն ծախս

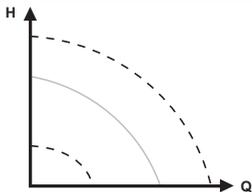
Նշում՝ Հասանելի է 1838-ից սկսված արտադրության ամսաթվով պոմպերի համար:

- Պոմպը պահպանում է համակարգում ծախսի հաստատուն մակարդակը՝ անկախ ճնշամղումից:
- Հնարավոր չէ օգտագործել արտաքին տվիչ, պոմպն օգտագործում է ներկառուցվածը:



Հաստատուն բնութագիր

- Պոմպը կարող է անցնել պտտման ֆիքսված հաճախություն աշխատանքի, այսինքն՝ ռեժիմի, որը նման է չկարգավորվող պոմպի աշխատանքին:
- Պահանջվող պտտման հաճախականության կարգավորումը կարող է կատարվել առավելագույն պտտման հաճախականության տոկոսային հարաբերությամբ՝ նվազագույնը մինչև 100%:



Բազմապոմպ համակարգի աշխատանքային ռեժիմներ

- Չերթովի աշխատանք
Միաժամանակ աշխատում է միայն մեկ պոմպ:
- Պահեստային պոմպի շահագործում
Պոմպերից մեկը աշխատում է անընդհատ: Եթե հիմնական աշխատող պոմպը կանգ է առնում անսարքության պատճառով, պահեստային պոմպը ավտոմատ կերպով գործարկվում է:
- Կասկադային ռեժիմով աշխատանք
Կասկադային ռեժիմով աշխատանքը ապահովում է համակարգի աշխատանքի ավտոմատ կարգավորում՝ կախված սպառման մակարդակից՝ պոմպերը միացնելով և անջատելով:

11.9.2. Կառավարման ռեժիմների նկարագրություն

11.9.2.1. AUTO_{ADAPT}

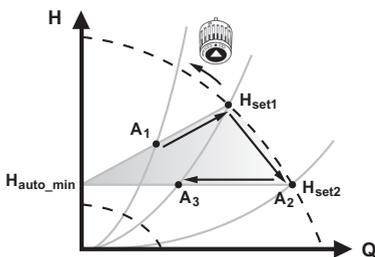
Մենք խորհուրդ ենք տալիս AUTO_{ADAPT} կառավարման ռեժիմը ջեռուցման համակարգերի մեծ մասի համար, մասնավորապես բաշխիչ խողովակաշարերում ճնշման համեմատաբար մեծ կորուստներ ունեցող համակարգերի համար և փոխարինման դեպքում, որտեղ համաչափ ճնշման ռեժիմի աշխատանքային կետն անհայտ է:

Այս կառավարման ռեժիմը նախատեսված է հատուկ ջեռուցման համակարգերի համար: Խորհուրդ չի տրվում օգտագործել օդորակման և հովացման համակարգերում:

Բնութագրերը և հիմնական առավելությունները

- Աշխատանքի ընթացքում պոմպը ավտոմատ կերպով կարգավորվում է ըստ համակարգի իրական բնութագրի:
- Ապահովում է էներգիայի նվազագույն սպառումը և աղմուկի ցածր մակարդակը:
- Նվազեցնում է գործառնական ծախսերը և մեծացնում հարմարավետությունը:

Տեխնիկական բնութագրեր



Նկար 40 Կառավարման ռեժիմ AUTO_{ADAPT}

- A₁. Նախնական աշխատանքային կետ
- A₂. Ավելի ցածր գրանցված ճնշամղում՝ առավելագույն բնութագրով
- A₃. Նոր աշխատանքային կետ AUTO_{ADAPT} գործառնության կարգավորիչ ազդեցության հետո

H_{set1}* Նախնական նշանակված արժեքը

H_{set2}* Նոր նշանակված արժեք AUTO_{ADAPT} գործառնության գործողությունը կարգավորելուց հետո

H_{auto_min}* Ֆիքսված արժեք 1,5 մ:

AUTO_{ADAPT} կառավարման ռեժիմը համամասնական ճնշման վերահսկման տեսակ է, որտեղ կառավարման բնութագրերն ունեն ֆիքսված հղման կետ H_{auto_min} :

TM05 2452_1312

Երբ $AUTO_{ADAPT}$ կառավարման ռեժիմը ակտիվացված է, պոմպը գործարկվում է գործարանային կարգավորումներով՝ H_{set1} , որը համապատասխանում է դրա առավելագույն ճնշամիջան մոտավորապես 55%-ին, այնուհետև պոմպի հզորությունը ճշգրտվում է մինչև A_1 կետի արժեքի: Տես նկար 40:

Եթե պոմպը հայտնաբերում է ճնշամիջան անկում, երբ աշխատում է առավելագույն բնութագրով՝ A_2 , $AUTO_{ADAPT}$ գործառնային սվոտման կերպով անցնում է կառավարման ստորին բնութագրին՝ H_{set2} :

Եթե համակարգի փականները փակվեն, պոմպը կուղղի իր արտադրողականությունը A_3 կետի արժեքին համապատասխան: Տես նկար 40:

Նշում՝ Հնարավոր չէ կատարել ձեռքով սահմանված արժեքի կարգավորում:

11.9.2.2. FLOW_{ADAPT}

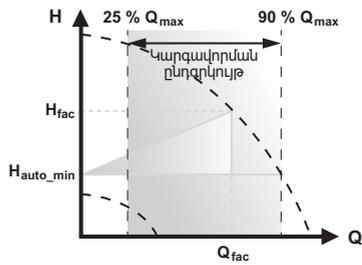
$FLOW_{ADAPT}$ կառավարման ռեժիմը համատեղում է $AUTO_{ADAPT}$ -ը և $FLOW_{LIMIT}$ -ը, ինչը նշանակում է, որ պոմպը գործում է $AUTO_{ADAPT}$ ռեժիմում՝ միաժամանակ ապահովելով, որ ծախսը երբեք չի գերազանցի մուտքագրված $FLOW_{LIMIT}$ արժեքը: Կառավարման այս ռեժիմը հարմար է համակարգերի համար, որտեղ առավելագույն ծախսի արագությունը սահմանափակելը ցանկալի է, և կաթսայատան համակարգում կաթսայի միջոցով հաստատուն հոսք է պահանջվում: Այս ռեժիմում բացառվում են լրացուցիչ էներգիայի ծախսերը համակարգում հեղուկի ավելցուկային ծավալը մղելու համար: Երկրորդային կոնտուրի գծեր ունեցող համակարգերում $FLOW_{ADAPT}$ ռեժիմը կարող է օգտագործվել յուրաքանչյուր շղթայում ծախսը վերահսկելու համար:

Բնութագրերը և հիմնական առավելությունները

- Յուրաքանչյուր գոտուն համապատասխանող ծախսի արագությունը (պահանջվող ջերմային էներգիա) որոշվում է ըստ պոմպի ծախսի: Այս արժեքը կարող է ճշգրտորեն սահմանվել $FLOW_{ADAPT}$ կառավարման ռեժիմում՝ առանց դրոսեյային կափուլյոների օգտագործման:
- Եթե ծախսի սահմանված արժեքը ցածր է, քան հավասարակշռող փականի կարգավորումը, պոմպը աստիճանաբար կդանդաղի առանց էներգիա օգտագործելու հեղուկը հավասարակշռող փականի միջով մղելու համար:
- Օդորակման համակարգերում հովացնող նվազեցումները կարող են աշխատել բարձր ճնշման և ցածր ծախսի պայմաններում:

Նշում՝ Պոմպը հնարավորություն չունի նվազեցնելու ծախսը ներմղոց կողմից, բայց կարող է ապահովել անվազն նույն ծախսը արտանետման կողմից, քանի որ պոմպը չունի ներկառուցված փական:

Տեխնիկական բնութագրեր



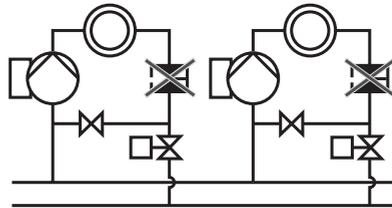
Նկար 41 $FLOW_{ADAPT}$ կառավարման ռեժիմ

$FLOW_{ADAPT}$ պարամետրի գործարանային կարգավորումն ապահովում է, որ ծախսի արագությունն այնպիսին է, որ $AUTO_{ADAPT}$ ռեժիմը գործարանային կարգավորումը համապատասխանում է առավելագույն բնութագրին: Տես նկար 41:

Պոմպի ընտրության ստանդարտ ընթացակարգը հիմնված է պահանջվող ծախսի և հաշվարկված ճնշման կորստի վրա: Պոմպի տիպաչափը սովորաբար 30-40%-ով ավելի մեծ է՝ համակարգում ճնշման կորուստները փոխհատուցելու համար: Նման պայմաններում անհնար է ստանալ $AUTO_{ADAPT}$ ռեժիմի լիարժեք անավելությունները:

Ավելի մեծ պոմպի առավելագույն ծախսը փոխհատուցելու համար շղթայում տեղադրվում են հավասարակշռող փականներ, որոնք մեծացնում են շղթայի դիմադրությունը և նվազեցնում ծախսը:

$FLOW_{ADAPT}$ գործառնային նվազեցնում է պոմպի դրոսեյային փականների անհրաժեշտությունը (տես նկար 42), բայց չի վերացնում ջեռուցման համակարգերում հավասարակշռող փականների անհրաժեշտությունը:



Նկար 42 Պահանջվում է ավելի քիչ պոմպի դրոսեյային փականներ

11.9.2.3. Համաչափ ճնշում

Ըստ համաչափ ճնշման կարգավորումը հարմար է բաշխիչ խողովակաշարերում և օդորակման և հովացման համակարգերում ճնշման համեմատաբար մեծ կորուստ ունեցող համակարգերի համար:

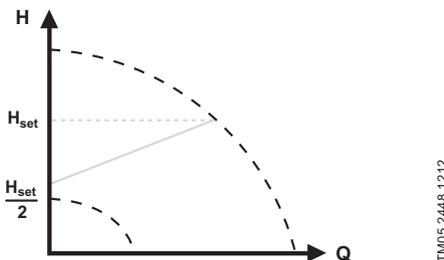
- Ջեռուցման երկխողովակ համակարգեր ջերմապահպանիչ կապուլյոներով և՝
 - երկար բաշխիչ խողովակաշարերով;
 - հավասարակշռող փականներով բարձր դրոսեյավորված խողովակաշարերի;

- ճնշման տատանման կարգավորիչներով;
- համակարգի տարբեր տարրերում ճնշման զգալի կորուստներով, որոնք որոշում են ջրի ընդհանուր ծախսը (օրինակ՝ կաթսայում, ջերմափոխանակիչում և բաշխիչ խողովակաշարում մինչև առաջին ճյուղը):
- Առաջնային կոնտուրի պոմպերը առաջնային կոնտուրում ճնշման զգալի անկմամբ համակարգերում:
- Օդի լավորակման համակարգեր՝
 - ջերմափոխանակիչներով (ֆանքոյլներով);
 - հովացնող առաստաղներով;
 - հովացնող մակերեսներով:

Բնութագրերը և հիմնական առավելությունները

- Պոմպի ճնշամղումը աճում է համակարգում ծախսի համամասնությամբ:
- Փոխհատուցում է բաշխիչ խողովակաշարերում ճնշամղան մեծ կորուստները:

Տեխնիկական բնութագրեր



Նկար 43 Կարգավորում ըստ համամասնական ճնշման

TM05 2448 1212

Փակ փականի դեպքում ճնշամղումը կազմում է ասիմետրիկ H_{set} արժեքի կեսը:

11.9.2.4. Հաստատուն ճնշում

Կարգավորում ըստ հաստատուն ճնշման հարմար է բաշխիչ խողովակներում համեմատաբար ցածր ճնշման կորուստ ունեցող համակարգերի համար:

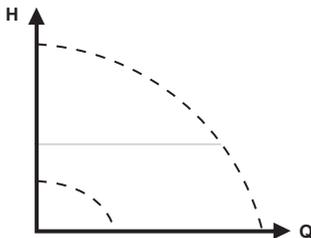
- Ջեռուցման երկխողովակ համակարգեր ջերմապահպանիչ կապույրներով
 - բնական շրջանառությամբ համակարգերում;
 - համակարգի տարբեր տարրերում ճնշման աննշան կորուստներով, որոնք որոշում են ջրի ընդհանուր ծախսը (օրինակ՝ կաթսայում, ջերմափոխանակիչում և բաշխիչ խողովակաշարում մինչև առաջին ճյուղը);
 - փոխակերպված մատուցող և հակադարձ խողովակաշարերի միջև ջերմաստիճանի մեծ անկման համար (օրինակ, կենտրոնական ջեռուցման համար):
- "Ջերմ հատակ" ջեռուցման համակարգեր ջերմակարգավորող կապույրներով:
- Միախողովակ ջեռուցման համակարգեր խողովակաշարի ջերմակարգավորող կապույրներով կամ հավասարակշռող կապույրներով:

- Առաջնային կոնտուրի պոմպերը առաջնային կոնտուրում ճնշման փոքր կորուստով համակարգերում:

Բնութագրերը և հիմնական առավելությունները

- Պոմպը պահպանում է հաստատուն ճնշում՝ անկախ համակարգում ծախսից:

Տեխնիկական բնութագրեր



Նկար 44 Կարգավորում ըստ հաստատուն ճնշման

TM05 2449 0312

11.9.2.5. Հաստատուն ջերմաստիճան

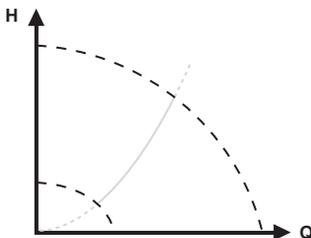
Կառավարման այս ռեժիմը հարմար է ֆիքսված բնութագրով համակարգերի համար, ինչպիսիք են կենցաղային տաք ջրի համակարգերը, որտեղ իմաստ ունի կառավարել պոմպը ըստ հակադարձ խողովակաշարի հաստատուն ջերմաստիճանի:

Պոմպը գործարանում կարգավորված է ջեռուցման համակարգում աշխատելու համար, Kp կարգավորիչի հզորացման գործակիցով, հավասար 1-ի: Եթե պոմպը աշխատում է հովացման համակարգում, ապա ուժեղացման գործակիցը պետք է փոխվի բացասական արժեքի, օրինակ՝ -1: Տես բաժին 11.7.4. Կարգավորիչի կարգավորումներ :

Բնութագրերը և հիմնական առավելությունները

- Պահպանվում է հաստատուն ջերմաստիճան:
- FLOW/LIMIT-ն օգտագործվում է առավելագույն շրջանառության ծախսը կարգավորման համար:

Տեխնիկական բնութագրեր



Նկար 45 Կարգավորում ըստ հաստատուն ջերմաստիճանի

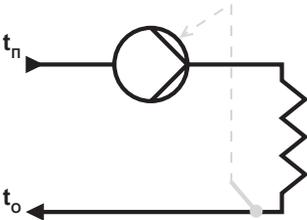
TM05 2451 5111

Այս կառավարման ռեժիմը նախատեսված է առանց հավասարակշռող փականների համակարգերում օգտագործելու համար:

Հովացման համակարգերում հակադարձ կառավարման ռեժիմը հասանելի է B մոդելի պոմպերի վրա:

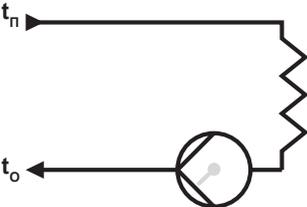
Ջերմաստիճանի տվիչ

Եթե պոմպը տեղադրված է մատուցող խողովակաշարում, ապա համակարգի հակադարձ խողովակաշարում պետք է տեղադրվի ջերմաստիճանի արտաքին տվիչ: Տես նկար 46: Տվիչը պետք է տեղադրվի հնարավորինս մոտ սպառողական սարքին (ռադիատոր, ջերմափոխանակիչ և այլն):



Նկար 46 Արտաքին տվիչով պոմպ

Եթե պոմպը տեղադրված է համակարգի հակադարձ խողովակաշարի մեջ, կարող է օգտագործվել ջերմաստիճանի ներկառուցված տվիչ: Այս դեպքում պոմպը պետք է տեղադրվի հնարավորինս մոտ սպառողական սարքին (ռադիատոր, ջերմափոխանակիչ և այլն):



Նկար 47 Ներկառուցված տվիչով պոմպ

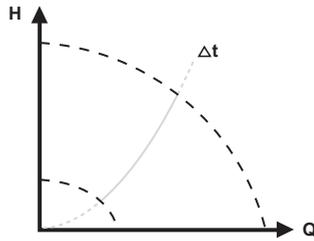
11.9.2.6. Ջերմաստիճանների անկում

Կառավարման այս ռեժիմը պետք է ընտրվի, եթե պոմպի արտադրողականությունը վերահսկվում է ըստ ջերմաստիճանի անկման այն համակարգում, որտեղ տեղադրված է պոմպը:

Բնութագրերը և հիմնական առավելությունները

- Ապահովում է ջերմաստիճանի հաստատուն անկում ջեռուցման և հովացման համակարգերում:
- Պահպանում է ջերմաստիճանի հաստատուն անկում պոմպի և արտաքին տվիչի միջև, տես նկարներ 48 և 49:
- Պահանջվում են ջերմաստիճանի երկու տվիչ՝ ներկառուցված և արտաքին ջերմաստիճանի տվիչներ:

Տեխնիկական բնութագրեր

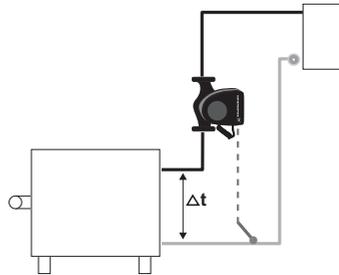


Նկար 48 Ջերմաստիճանների անկում

Ըստ ջերմաստիճանի անկման կառավարման ռեժիմը հասանելի է B մոդելից սկսած պոմպերի վրա:

Ջերմաստիճանի տվիչ

Մատուցող և հակադարձ խողովակաշարերի միջև ջերմաստիճանի անկումը չափելու համար անհրաժեշտ են ներկառուցված և արտաքին տվիչներ: Եթե պոմպը տեղադրված է մատուցող խողովակաշարում, ապա հակադարձ խողովակաշարում պետք է տեղադրվի արտաքին տվիչ և հակառակը: Տվիչը պետք է տեղադրվի հնարավորինս մոտ սպառողական սարքին (ռադիատոր, ջերմափոխանակիչ և այլն): Տես նկար 49:



Նկար 49 Ջերմաստիճանների անկում

11.9.2.7. Հաստատուն ծախս

Նշում՝ Հասանելի է 1838-ից սկսված արտադրության ամսաթվով պոմպերի համար:

Պոմպը համակարգում պահպանում է հաստատուն ծախս՝ անկախ ճնշամղումից: Տես նկար 50:

Հաստատուն ծախսի ռեժիմը հարմար է օդափոխման, տաք ջրի համակարգերում և հողի ջերմությունն օգտագործող ջեռուցման համակարգերում օգտագործելու համար:

Բնութագրերը և հիմնական առավելությունները

- Հնարավոր չէ օգտագործել արտաքին տվիչ, պոմպն օգտագործում է ներկառուցվածը:
- Բազմապոմպային համակարգերում հաստատուն ծախսի ռեժիմը հասանելի է միայն հաջորդական անշխատանքի դեպքում և

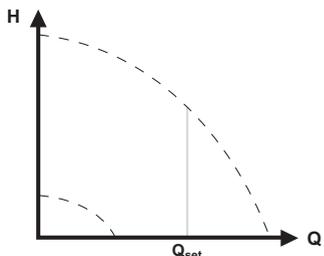
TM05 2615 0312

TM05 2616 0312

TM05 2451 5111

TM05 8236 2113

պահուստային պոմպի աշխատանքի դեպքում, այլ ոչ թե կասկադային աշխատանքի ժամանակ:



Նկար 50 Հաստատուն ծախս

11.9.2.8. Հաստատուն բնութագրի

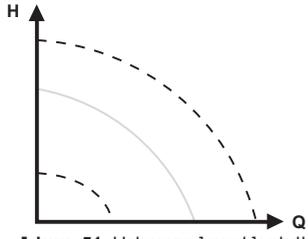
Կարգավորում ըստ հաստատուն բնութագրի հարմար է համակարգերի համար, որտեղ կա և՛ հաստատուն հոսքի, և՛ հաստատուն ճնշամղումի կարիք, մասնավորապես.

- ջեռուցման մակերեսներ;
- հովացման մակերեսներ;
- ջեռուցման համակարգեր 3-աստիճան փականներով;
- օդի լավորակման համակարգեր 3-աստիճան փականներով;
- սառեցված ջրի շրջանառության պոմպեր:

Բնութագրերը և հիմնական առավելությունները

- Եթե օգտագործվում է արտաքին կոնտրոլեր, պոմպը կարող է մեկ հաստատուն բնութագրի մյուսին անցնել՝ կախված արտաքին ազդանշանի արժեքից:
- Կախված ձեռնարկներից՝ պոմպը կարող է կարգավորվել կամ ըստ առավելագույն կամ ըստ նվազագույն բնութագրի:

Տեխնիկական բնութագրեր



Նկար 51 Աշխատանքային ռեժիմ՝ ըստ հաստատուն բնութագրի

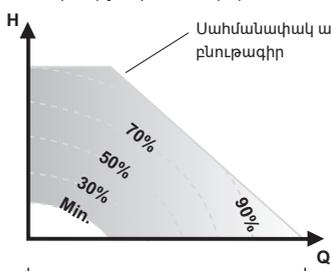
Պոմպը կարող է անցնել պտտման ֆիքսված հաճախությամբ աշխատանքի, այսինքն՝ ռեժիմի, որը նման է չվերահսկվող պոմպի աշխատանքին: Տես նկար 51:

Կախված պոմպի մոդելից, պահանջվող պտտման հաճախությունը կարող է սահմանվել առավելագույն հաճախության %: Կառավարման ընդգրկված կախված է պտտման նվազագույն հաճախությունից, հզորության սահմանափակումից և պոմպի ճնշումից:

TM05 7955 1713

TM05 2446 5111

Առավելագույն հզորության և ճնշման սահմանափակման շնորհիվ պոմպի առավելագույն արդյունավետությունը կարելի է ձեռք բերել 100% -ից պակաս պտտման հաճախությամբ: Տես նկար 52:



Պտտման հաճախության կարգավորում 0-ից 100 % ընդգրկույթով

Նկար 52 Հզորության և ճնշման սահմանափակումները, որոնք ազդում են առավելագույն բնութագրի վրա

Պոմպը կարող է նաև գործարկվել ըստ առավելագույն կամ նվազագույն բնութագրերի, այսինքն՝ չվերահսկվող պոմպի աշխատանքին նման ռեժիմով.

- Առավելագույն բնութագրով աշխատանքային ռեժիմը պետք է ընտրվի այն ժամանակահատվածներում, երբ պահանջվում է առավելագույն ծախս: Նման աշխատանքային ռեժիմը, օրինակ, կարող է օգտագործվել տաք ջրի սպառման պիկ ժամերին:
- Նվազագույն բնութագրով աշխատանքային ռեժիմը պետք է ընտրվի այն ժամանակահատվածներում, երբ պահանջվում է նվազագույն ծախս: Այս աշխատանքային ռեժիմը կարող է օգտագործվել, օրինակ, ձեռքով գիշերային ռեժիմին անցնելու համար, եթե գիշերային ավտոմատ ռեժիմի գործառույթը ցանկալի չէ:

Այս աշխատանքային ռեժիմները կարող են ընտրվել թվային մուտքերի միջոցով:

Ըստ հաստատուն բնութագրի կարգավորմամբ դուք կարող եք հասնել հաստատուն հոսքի՝ ընտրելով 100% սահմանված արժեք և FLOW_{LIMIT} գործառույթի ծախսի համար ցանկալի արժեքը: Հաշվի առեք ծախսի գնահատման սխալանքը:

11.9.3. Լրացուցիչ գործառույթներ

MAGNA3 պոմպերն ունեն լրացուցիչ հատուկ կառավարման ռեժիմի առանձնահատկություններ:

11.9.3.1 FLOW_{LIMIT}

Գործառույթը FLOW_{ADAPT} կառավարման ռեժիմի անբաժանելի մասն է, բայց կարող է նաև հաջողությամբ օգտագործվել.

- համամասնական ճնշման վերահսկման ռեժիմում;
- ըստ հաստատուն ճնշման կարգավորման ռեժիմում;

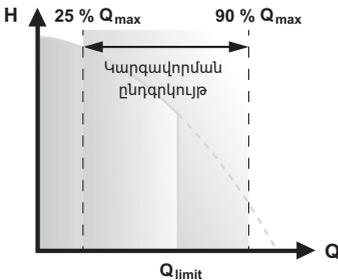
TM05 4266 2212

- ըստ հաստատուն ջերմաստիճանի կարգավորման ռեժիմում;
- ըստ հաստատուն բնութագրի կարգավորման ռեժիմում;
- ջերմաստիճանների անկման վերահսկման ռեժիմում:

Բնութագրերը և հիմնական առավելությունները

- Կառավարման ռեժիմի գործառույթ, որը, երբ ակտիվ է, ապահովում է, որ սահմանված առավելագույն ծախսը երբեք չի գերազանցվի:
- Ակտիվացնելով FLOWLIMIT-ը համակարգերում, որտեղ թելադրում է MAGNA3 պոմպը, անվանական ծախսը երբեք չի գերազանցվի, այդպիսով կվերացվի դրոստելային փականների անհրաժեշտությունը:

Տեխնիկական բնութագրեր



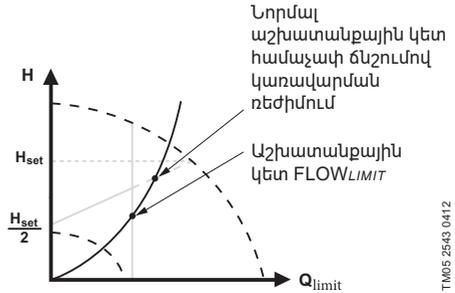
Նկար 53 FLOWLIMIT

FLOWLIMIT-ի կարգավորումների ընդգրկույթը պոմպի Q_{max} առավելագույն հոսքի 25-ից 90%-ն է:

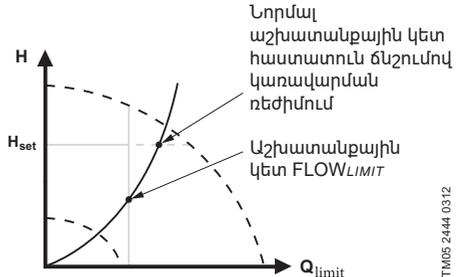
Նշում՝ Մի սահմանեք FLOWLIMIT արժեքը հաշվարկված աշխատանքային կետից ցածր: Հոսքի արագությամբ 0-ից Q_{limit} ընդգրկույթում պոմպը կաշխատի սահմանված կառավարման ռեժիմում:

Ծախսի Q_{limit} -ին հասնելու դեպքում FLOWLIMIT գործառույթը կնվազեցնի պոմպի պտտման հաճախությունը՝ դրանով իսկ կանխելով սահմանված FLOWLIMIT-ի գերազանցումը, անկախ նրանից, թե արդյոք համակարգը պահանջում է ավելի մեծ ծախս՝ դիմադրության բարձրացման պատճառով: Տես նկարներ 54, 55 և 56:

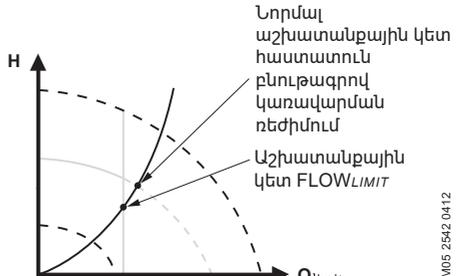
TM05 2445 1312



Նկար 54 Կարգավորում ըստ հաստատուն ճնշման FLOWLIMIT գործառույթով



Նկար 55 Կարգավորում ըստ հաստատուն ճնշման FLOWLIMIT գործառույթով



Նկար 56 Կարգավորում ըստ հաստատուն բնութագրի FLOWLIMIT գործառույթով

TM05 2543 0412

TM05 2444 0312

TM05 2542 0412

11.9.3.2. Ավտոմատ գիշերային ռեժիմ

Գիշերային անկման գործառույթը հաճախ ներառված է շենքի կառավարման համակարգում (BMS) կամ նմանատիպ էլեկտրոնային կառավարման համակարգում, որն ունի ներկառուցված ժամանակչափ:

Այս գործառույթի օգտագործումը «տաք հատակով» ջեռուցման համակարգով սենյակում անարդյունավետ է նման ջեռուցման համակարգի կարգավորման իներտության պատճառով:

Բնութագրերը և հիմնական առավելությունները

- Ավտոմատ գիշերային ռեժիմը նվազեցնում է սենյակի ջերմաստիճանը գիշերը, ինչը նվազեցնում է ջեռուցման ծախսերը:

- Պոմպը ավտոմատ կերպով փոխարկվում է նորմալ և գիշերային ռեժիմների միջև (ցածր սպառման ռեժիմ)՝ կախված մատուցող խողովակաշարի ջերմաստիճանից:
- Երբ այս գործառնությունը միացված է, պոմպը աշխատում է նվազագույն բնութագրով:

Տեխնիկական բնութագրեր

Պոմպը ավտոմատ կերպով փոխարկվում է գիշերային ռեժիմի, եթե ներկառուցված տվիչը գրանցում է մատուցող խողովակաշարում ավելի քան 10-15 °C ջերմաստիճանի անկում մոտավորապես երկու ժամվա ընթացքում: Ձերմաստիճանի անկման արագությունը պետք է լինի ամնվազն 0,1 °C/րոպե:

Անցումը նորմալ ռեժիմի տեղի է ունենում առանց ժամանակի հապաղման, հեյն որ ջերմաստիճանը բարձրանում է մոտ 10 °C-ով:

Նշում՝ Հնարավոր չէ միացնել գիշերային ռեժիմը, եթե պոմպը գտնվում է ըստ հաստատուն բնութագրի կարգավորման ռեժիմում:

11.9.3.3. Նշանակված արժեքի նկատմամբ արտաքին ազդեցության գործառնույթ

Հնարավոր է օգտագործել անալոգային մուտքագրումը դրսից նշանակված արժեքը փոխելու համար:

Արտաքին ազդեցության գործառնույթի երկու տեսակ կա.

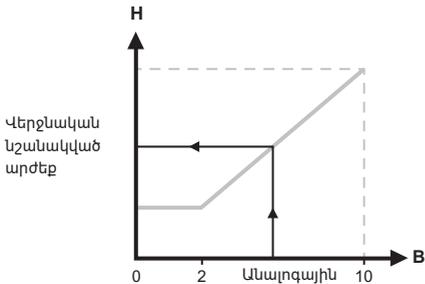
Գծային նվազագույն արժեքով

- Գծային շարժականգով (հասանելի է 1838-ից սկսված արտադրության ամսաթվով պոմպերի համար)

Երկու ռեժիմներում էլ արտաքին ազդանշանը գծային կերպով փոխում է աշխատանքային կետը:

Գծային նվազագույն արժեքով

Արտաքին 0-10 Վ կամ 4-20 մԱ ազդանշանը կարգավորում է պոմպի պտտման հաճախությունը գծային գործառնույթով: Կառավարման ընդգրկույթը կախված է պտտման նվազագույն հաճախությունից, հզորության սահմանափակումներից և պոմպի ճնշումից: Տես նկար 57 և 58:



Նկար 57 Գծային գործառնույթ նվազագույն բնութագրով, 0-10 Վ

Ազդանշանի մակարդակ

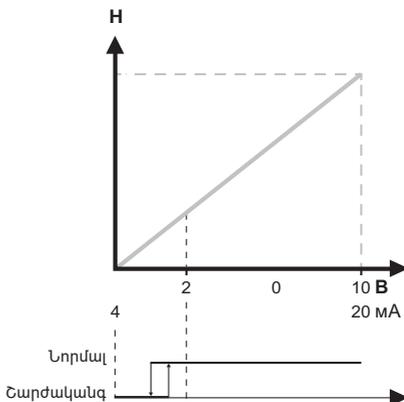
0-2 Վ (0-20%)	Վերջնական նշանակված արժեքը հավասար է նվազագույն արժեքին:
2-10 Վ (20-100%)	Վերջնական նշանակված արժեքը գտնվում է նվազագույն արժեքի և օգտատիրոջ կողմից սահմանված արժեքի ընդգրկույթում:

Նկար 58 Կառավարման ընդգրկույթը և նշանակված արժեքը

Գծային շարժականգով

Նշում՝ Հասանելի է 1838-ից սկսված արտադրության ամսաթվով պոմպերի համար:

Այս դեպքում, երբ արտաքին ազդանշանի մակարդակը իջնում է 10% -ից, պոմպի շահագործման ռեժիմը փոխվում է «Շարժականգի»: Երբ արտաքին ազդանշանի մակարդակը բարձրանում է 15%-ից, աշխատանքային ռեժիմը վերադառնում է «Նորմալ»:



Նկար 59 «Գծային շարժականգով», 0-10 Վ

Նշանակված արժեքի նկատմամբ արտաքին ազդեցության գործառնույթը՝ ըստ մոդելի

Նշանակված արժեքի նկատմամբ արտաքին ազդեցության գործառնույթը տարբեր կերպ է աշխատում՝ կախված մոդելից: A, B և C մոդելների համար պտտման ամպլիտյուդային հաճախություն հաճախ հասնում է 10 Վ-ից ցածր, քանի որ կառավարման ընդգրկույթը սահմանափակ է:

Ավելի նոր մոդելների համար, համեմատած A, B և C մոդելների հետ, ներկառուցված մասշտաբը օպտիմիզացվել է, ինչը մեծացնում է դինամիկ տարածքը, դրանով իսկ ապահովելով պոմպի պտտման հաճախության ավելի լավ կառավարում նշանակված արժեքի նկատմամբ արտաքին ազդեցության գործառնույթը օգտագործելիս:

Նույնը տեղի է ունենում, եթե պոմպը արտաքին ազդանշան է ստանում շեքի ինժեներական սարքավորումների դիսպետչերացման համակարգերից (BMS):

11.10. Բազմապոմպ աշխատանքային ռեժիմներ

Բազմապոմպ գործառույթը թույլ է տալիս կառավարել զուգահեռաբար միակի պոմպերը, ինչպես նաև գույզ պոմպերը՝ առանց արտաքին կոնտրոլերների անհրաժեշտության: Պոմպերը բազմապոմպ համակարգում հստորակցվում են միմյանց հետ GENIAir անլար կապի միջոցով: Պոմպային համակարգ.

- Չույզ պոմպ
- Չուգահեռաբար միացված երկու միակի պոմպեր: Պոմպերը պետք է լինեն նույն տիպաչափսի: Յուրաքանչյուր պոմպի հետ միասին պետք է տեղադրվի հակադարձ կապույր:

Բազմապոմպ համակարգի կարգավորումը կատարվում է ընտրված պոմպի միջոցով, այս պոմպը կդառնա հիմնական պոմպը: Բազմապոմպ գործառույթները նկարագրված են հետևյալ բաժիններում:

11.10.1. Հերթովի աշխատանք

Միայն մեկ պոմպ կարող է միաժամանակ աշխատել: Մի պոմպից մյուսին անցնելը կախված է ժամանակից կամ էներգիայի սպառումից: Եթե պոմպը ձախողվի, երկրորդ պոմպը ավտոմատ կերպով միանում է:

11.10.2. Պահեստային պոմպի շահագործում

Պոմպերից մեկը անընդհատ աշխատում է: Պահուստային պոմպը պարբերաբար միացվում է, որպեսզի այն չխափանվի: Եթե հիմնական աշխատող պոմպը կանգ է առնում անսարքության պատճառով, պահեստային պոմպը ավտոմատ կերպով գործարկվում է:

11.10.3. Աշխատանք կասկադային ռեժիմով

Կասկադային ռեժիմում աշխատանքը ապահովում է համակարգի աշխատանքի ավտոմատ կարգավորում՝ կախված սպառման մակարդակից՝ պոմպերը միացնելով և անջատելով: Սա ապահովում է, որ համակարգը աշխատում է առավելագույն էներգիայի ինայողությամբ հաստատուն ճնշման և սահմանափակ քանակությամբ պոմպերի դեպքում: Օժանդակ պոմպը գործարկվում է այն ժամանակ, երբ հիմնական պոմպը աշխատում է առավելագույն արագության 90%-ով կամ աշխատում է առավելագույն բնութագրով:

Օժանդակ պոմպը կանգ է առնում, եթե բավարարվում է հետևյալ պայմաններից մեկը.

- Երկու պոմպերից մեկն աշխատում է նվազագույն բնութագրով:
- Երկու պոմպերից մեկն աշխատում է պոտման հաճախության 50%-ից ցածր և միևնույն ժամանակ աշխատում է առավելագույն հզորության 50%-ից պակաս սպառմամբ:

Կասկադային ռեժիմում աշխատանքը հասանելի է ըստ հաստատուն բնութագրի և ըստ հաստատուն ճնշման կարգավորման ռեժիմներում: Չույզ պոմպի ընտրությունը կարող է նախընտրելի լինել, քանի որ պահեստային պոմպը կաշխատի միայն կարճ ժամանակով զագաթնակետային բեռնվածքների ժամանակ:

Բոլոր միացված պոմպերն աշխատում են պոտման հավասար հաճախությամբ: Պոմպերի փոփոխությունն իրականացվում է ավտոմատ կերպով և կախված է պոտման հաճախությունից, աշխատանքի ժամանակից և հնարավոր անսարքություններից:

11.11. Կարգավորումների առաջնայնությունը

Արտաքին կոմուտացման հրամանները սահմանափակում են պոմպի կառավարման վահանակից կամ Grundfos GO-ից կարգավորումներ մուտքագրելու հնարավորությունը: Այնուամենայնիվ, առավելագույն արդյունավետությունը կամ պոմպի շարժականը միշտ կարող է սահմանվել կամ կառավարման վահանակից կամ Grundfos GO-ից:

Եթե միաժամանակ միացված են երկու կամ ավելի գործառնություններ, պոմպը կաշխատի ավելի բարձր առաջնահերթ կարգավորումներով:

Կարգավորման առաջնահերթությունը որոշվում է ստորև բերված աղյուսակի համաձայն:

Օրինակ՝ Եթե կատարվում է պոմպի շարժական արտաքին ազդանշանով, պոմպը կարող է սահմանվել միայն առավելագույն բնութագրով շահագործման ռեժիմ կառավարման վահանակի կամ Grundfos GO-ի միջոցով:

Հնարավոր կարգավորումներ			
Առաջնայնություն	Պոմպի կառավարման վահանակ կամ Grundfos GO ծրագրակազմ	Արտաքին ազդանշաններ	Շենքի կառավարման համակարգի ազդանշան
1	Շարժական		
2	Առավելագույն բնութագիր		
3		Շարժական	
4			Շարժական
5			Առավելագույն բնութագիր
6			Նվազագույն բնութագիր
7			Գործարկում
8		Առավելագույն բնութագիր	
9	Նվազագույն բնութագիր		
10		Նվազագույն բնութագիր	
11	Գործարկում		

Արտադրատեսակի շահագործման վերաբերյալ լրացուցիչ հրահանգները բերված են Համառոտ ձեռնարկում (Quick Guide):

Սարքավորումը կայուն է էլեկտրամագնիսական խանգարումների նկատմամբ, որոնք համապատասխանում են նշանակության պայմաններին ըստ բաժին 6. *Կիրառման ոլորտը* և նախատեսված է ցածր էներգասպառմամբ կոմերցիոն և արտադրական գոտիներում՝ այնպիսի պայմաններում օգտագործման համար, որտեղ էլեկտրամագնիսական դաշտի/ էլեկտրամագնիսական ճառագայթման լարվածության մակարդակը չի գերազանցում սահմանային թույլատրելին:

12. Տեխնիկական սպասարկում

Պոմպի տեխնիկական սպասարկումը պետք է նախատեսի՝ 3 ամիսը մեկ անգամ էլեկտրական մալուխի և էլեկտրական կաղապարի ամբողջականության ստուգում: Անհրաժեշտ է նաև նույն կանոնավորությամբ ստուգել պոմպի/պոմպերի էլեկտրի և մուտքի խողովակաճյուղերի միացման ամբողջականությունը:

13. Շահագործումից հանում

Որպեսզի MAGNA3 պոմպերը հանել շահագործումից, հարկավոր է ցանցային անջատիչը տեղադրել «Անջատված է» դիրքում: Ցանցային անջատիչից առաջ տեղակայված բոլոր էլեկտրական գծերը մշտապես գտնվում են լարման տակ: Ուստի սարքավորման պատահական կամ չարտոնագրված միացումը կանխարգելելու համար անհրաժեշտ է արգելափակել ցանցային անջատիչը:

14. Պաշտպանություն ցածր ջերմաստիճաններից

Եթե պոմպը չի շահագործվում ցուրտ եղանակին, հարկավոր է անհրաժեշտ միջոցներ ձեռնարկել ցածր ջերմաստիճանների ազդեցության պատճառով վնասվածքներից խուսափելու համար:

Ուշադրություն

Ջերմակիրի մեջ այնպիսի հավելանյութերի ավելացումը, որոնց խտությունը և/կամ

Գրահանգ

կինեմատիկական մածուցիկությունը բարձր է ջրի համապատասխան ցուցանիշերից, նվազեցնում է պոմպի արտադրողականությունը:

15. Տեխնիկական տվյալներ

Գաբարիտային չափսեր

Պոմպերի գաբարիտային չափսերը բերված են բաժին *Հավելված 1*:

Սարքավորման գաբարիտային չափսերի և զանգվածի մասին բաց տեղեկատվությունը կարելի է գտնել Grundfos Product Center-ում՝ ըստ ապրանքի համարի:

Կցաշուրթերի վրա ներագոյող մոմենտները և ճիգերը

Պոմպի կցաշուրթերի կամ պարուրակավոր միացումների վրա գործող խողովակների միացումների վրա առավելագույն թույլատրելի ճիգերը և մոմենտները տրված են *Հավելված 2* բաժնում:

Մուղման լարում

1 x 230 V ± 10 %, 50/60 Հց, պաշտպանիչ հողակցում:

Էլեկտրաշարժիչի պաշտպանություն

Էլեկտրաշարժիչի արտաքին պաշտպանություն չի պահանջվում:

Պաշտպանության դաս

IPX4D:

Մեկուսացման դաս

F:

Օդի հարաբերական խոնավություն

Առավելագույնը 95 %:

Շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանը

0-ից մինչև +40 °C:

Ջերմաստիճանային դաս

TF110:

Հեղուկի ջերմաստիճան

Հաստատուն՝ -10-ից +110 °C:

Չժանգոտվող պողպատից պոմպեր տաք ջրի համակարգերում:

Տաք ջրամատակարարման համակարգերում խորհուրդ է տրվում պահպանել աշխատանքային միջավայրի 65 °C-ից ցածր ջերմաստիճանը, որպեսզի բացառել կրային նստվածքների գոյացումը:

Համակարգի ճնշում

Համակարգի առավելագույն թույլատրելի ճնշումը նշված է պոմպի ֆիրմային վահանակի վրա:

- PN 6. 6 բար / 0,6 ՄՊա
- PN 10. 10 բար / 1,0 ՄՊա
- PN 16. 16 բար / 1,6 ՄՊա:

Փորձարկումների ճնշումը

Փորձարկման ընթացքում պոմպերը կարող են դիմակայել հետևյալ ճնշումներին:

- PN 6. 7,2 բար / 0,72 ՄՊա
- PN 10. 12 բար / 1,2 ՄՊա
- PN 6/10. 12 բար / 1,2 ՄՊա
- PN 16. 19,2 բար / 1,92 ՄՊա:

Պոմպերը արգելվում է օգտագործել այնպիսի համակարգերում, որոնց աշխատանքային ճնշումը ավելի բարձր է, քան նշված է պոմպի ֆիրմային վահանակում:

Փորձարկումներն անցկացվել են տաք (+20 °C ջերմաստիճանում) ջրով հակակոռոզիոն հավելանյութերով:

Մուտքի վրա նվազագույն ճնշումը

Պոմպի շահագործման ընթացքում խոռոչագոյացման աղմուկից և առանցքակալների վնասումից խուսափելու համար դրա ներսդող խողովակաճյուղի վրա պետք է պահպանվի նվազագույն ճնշում (տես ստորև բերված աղյուսակը):

Ստորև բերված աղյուսակի արժեքները նախատեսված են միակի պոմպերի կամ զույգ պոմպերի համար, որոնք աշխատում են միակի ռեժիմով:

Գրահանգ

MAGNA3	Հեղուկի ջերմաստիճան		
	75 °C	95 °C	110 °C
	Ճնշումը մուտքի վրա [բար] / [ՄՊա]		
25-40/60/80/100/120	0,10 / 0,01	0,35 / 0,035	1,0 / 0,10
32-40/60/80/100/120	0,10 / 0,01	0,35 / 0,035	1,0 / 0,10
32-120 F	0,10 / 0,01	0,20 / 0,020	0,7 / 0,07
40-40/60 F	0,10 / 0,01	0,35 / 0,035	1,0 / 0,10
40-80/100/120/150/180 F	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,0 / 0,10
50-40/60/80 F	0,10 / 0,01	0,40 / 0,04	1,0 / 0,10
50-100/120 F	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,0 / 0,10
50-150/180 F	0,70 / 0,07	1,20 / 0,12	1,7 / 0,17
65-40/60/80/100/120/150 F	0,70 / 0,07	1,20 / 0,12	1,7 / 0,17
80-40/60/80/100/120 F	0,50 / 0,05	1,00 / 0,10	1,5 / 0,15
100-40/60/80/100/120 F	0,70 / 0,07	1,20 / 0,12	1,7 / 0,17

Բազմապոմպային համակարգի կասկադային շահագործման ժամանակ անհրաժեշտ հարաբերական ճնշումը ներմղող կարծախողովակում պետք է ավելացվի 0,1 բար / 0,01 ՄՊա-ով միակի ռեժիմով աշխատող միակի պոմպերի կամ զույգ պոմպերի համար տրված արժեքների համեմատ:

Փաստացի մուտքային ճնշման և փակ փականի հետ աշխատող պոմպի ճնշման գումարը միշտ պետք է լինի համակարգում առավելագույն թույլատրելի աշխատանքային ճնշումից պակաս:

Յոսանակ

Ներմղման համեմատական նվազագույն ճնշման արժեքները նշված են այն պոմպերի համար, որոնք տեղադրված են ծովի մակարդակից մինչև 300 մետր բարձրության վրա: Ծովի մակարդակից 300 մետրից ավելի բարձրության վրա տեղադրվող պոմպերի մուտքի վրա անհրաժեշտ հարաբերական ճնշումը հարկավոր է ավելացնել 0,01 բար-ով կամ 0,001 ՄՊա-ով յուրաքանչյուր 100 մ բարձրության համար: MAGNA3 պոմպը թույլատրվում է օգտագործել ծովի մակարդակից միայն մինչև 2000 մ բարձրությունը:

Ձայնային ճնշման մակարդակը

Պոմպի ձայնային ճնշման մակարդակը կախված է սպառման հզորությունից: Մակարդակներ, որոնք չափվում են ISO 3745 և ISO 11203, Q2 մեթոդի համաձայն:

Պոմպի տիպաչափս	Ձայնային ճնշման առավելագույն մակարդակը [դԲ(Ա)]
25-40/60/80/100/120	
32-40/60/80/100/120	39
40-40/60	
50-40	
32-120 F	
40-80/100	
50-60/80	45
65-40/60	
80-40	
40-120/150/180	
50-100/120/150/180	
65-80/100/120	50
80-60/80	
100-40/60	
65-150	
80-100/120	55
100-80/100/120	

Պոմպի ճնշման հոսանք

Պոմպի ցանցային ֆիլտրը շահագործման ժամանակ ստեղծում է դեպի հողը հոսակորուստի հոսանք $I_{\text{հոսակորուստ}} < 3,5$ մԱ:

Էլեկտրաէներգիայի սպառումը, երբ պոմպը կանգնեցվում է

4-ից 10 վտ, կախված գործունեությունից, այսինքն. դիսփոխից տվյալների ընթերցում, Grundfos GO ծրագրաշարի օգտագործում, այլ մոդուլների հետ փոխազդեցություն և այլն: 4 վտ, երբ պոմպը կանգ է առել և անգործուն վիճակում:

Ներանցման/արտանցման ալիք



Նախազգուշացում Արտաքին սարքավորումներից մուտքային լարումը պետք է մեկուսացված լինի հոսանքի տակ գտնվող դետալներից ուժեղացված մեկուսապատվածքով:

Երկու թվային մուտք	Արտաքին անպոտենցիալ հպակի Հպակի բեռնվածքը՝ 5 Վ, 10 մԱ: Եկրանավորված մալուխ: Շղթայի դիմադրությունը՝ մինչև 130 Օմ:
Անալոգային մուտք	4-20 մԱ (բեռնվածքը՝ 150 Օմ): հաստատուն հոսանքի 0-10 Վ (բեռնվածքը՝ > 10 կՕԱ):
Ուելի երկու ելք	Ներկառուցված փոխարկող անպոտենցիալ հպակի: Առավելագույն բեռնվածքը՝ 250 Վ, 2Ա, AC1: Նվազագույն բեռնվածքը՝ հաստատուն հոսանքի 5Վ, 20 մԱ: Եկրանավորված մալուխ՝ կախված ազդանշանի մակարդակից:

Հաստատուն հոսանքի 24 Վ Առավելագույն բեռնվածքը՝ 22 մԱ: Ունակային բեռնվածք՝ < 470 ՄԲ

Մալուխային ներանցիչներ

Անհրաժեշտ է օգտագործել մալուխային ներանցիչներ M16 (չեն մատակարարվում պոմպի հետ):

Հզորության գործակիցը

Սեղմակով աշխատող պոմպերն ունեն ներկառուցված ակտիվ հզորության գործակիցի ուղղում, որն ապահովում է $\cos \varphi$ արժեքներ 0,98-ից մինչև 0,99: Սնուցման շտեկերի միջոցով միացված պոմպերն ունեն ներկառուցված պասիվ հզորության գործակիցի շտկման գործառնայթ, որը, օգտագործելով էլեկտրամագնիսական կոճ և ռեզիստորներ, ապահովում է ցանցի լարման և հոսանքի ֆազը և գրեթե փնտուսիդային հոսանքը $\cos \varphi$ -ից 0,55-ից մինչև 0,98:

Ջերմաստիճանի և ճնշման անկման տվիչ

Ջերմաստիճանի և ճնշման անկման տվիչը գտնվում է պոմպի պատյանում՝ Ներմոդոլ և արտամոդոլ խողովակների միջև ընկած ջրանցքում: Չույգ պոմպի տվիչները միացված են Նույն ալիքներին, ուստի գրանցում են Նույն պարամետրերը: Մալուխի միջոցով տվիչը փոխանցում է պոմպի վրա ճնշման անկման և հեղուկի ջերմաստիճանի էլեկտրական

ազդանշանը կառավարման բլոկում տեղակայված կոնտրոլերին:

Տվիչի անսարքության դեպքում, պոմպը շարունակում է աշխատել՝ հիմնվելով վերջին չափումների վրա: Ա մոդելի պոմպերն այնուհետև գործում են իրենց առավելագույն բնութագրով:

Երբ անսարքությունը վերացվում է, պոմպը շարունակում է աշխատել Նշված պարամետրերի համաձայն:

Տվիչի առկայությունը զգալի առավելություններ է տալիս.

- իրական ժամանակում տվիչի ընթերցումների ցուցադրում պոմպի Եկրանին;
- պոմպի վիճակի ամբողջական վերահսկում;
- պոմպի աշխատանքային բեռնվածքի չափումը թույլ է տալիս ճշգրիտ և օպտիմալ վերահսկել պոմպը՝ բարձրացնելով դրա Էներգաարդյունավետությունը:

Ջերմաստիճանի չափման ճշգրիտություն

Աշխատանքային ջերմաստիճանների ընդգրկույթ	Չափումների սխալանք
-10-ից մինչև +35 °C	±2 °C
+35-ից մինչև +90 °C	±1 °C
+90-ից մինչև +110 °C	±2 °C

Արտաքին տվիչի ազդանշան

Եթե արտաքին տվիչից ազդանշան չկա.

- 2016 թվականի 4-րդ շաբաթից առաջ արտադրված պոմպեր. Պոմպը կշարունակի աշխատել առավելագույն բնութագրով:
- 2016 թվականի 4-րդ շաբաթից հետո արտադրված պոմպեր. Պոմպը կշարունակի աշխատել անվանական արտոման հաճախության 50%-ով:

16. Անսարքությունների հայտնաբերում և վերացում



Նախազգուշացում

Պոմպը ապամոնտաժելուց առաջ անհրաժեշտ է համակարգից դուրս հանել հեղուկը կամ փակել պոմպի երկու կողմի սողնակները: Վերամղվող հեղուկը կարող է տաքացված լինել մինչև եռման ջերմաստիճան և գտնվել բարձր ճնշման տակ:



Նախազգուշացում

Արտադրատեսակի հետ աշխատանքը սկսելուց առնվազն 3 րոպե առաջ անջատեք հոսանքը: Էլեկտրասնուցման անջատիչը տեղադրեք «Անջատված» դիրքում:



Նախազգուշացում

Համոզվեք անջատած պոմպի միջոցով այլ աղբյուրների կողմից ստեղծվող հարկադրական վերամղման բացակայության մեջ:



Եթե սնուցման մալուխը վնասվել է, այն պետք է փոխարինվի արտադրողի սպասարկման ծառայության մասնագետի կամ այլ որակյալ մասնագետների կողմից:

Նախազգուշացումների և վթարային ազդանշանների ծածկագրեր:	Անսարքություն	Ավտոմատ հետքերում և վերագործարկում	Վերացման միջոցներ
Պոմպի միացման անսարք. (10) Վթարային ազդանշան	Էլեկտրոնային սարքավորումների տարբեր բաղադրիչների միջև հաղորդակցման սխալ:	Այո	Դիմեք Grundfos-ի սպասարկման ծառայություն կամ փոխարինեք պոմպը: Անհրաժեշտ է ստուգել, արդյոք պոմպն աշխատում է տուրբինային ռեժիմում: Տես «Հարկադրական մատուցում» ծածկագիր 29:
Հարկադրական մատուցում (29) Վթարային ազդանշան	Այլ պոմպեր կամ աղբյուրներ ստիպողաբար պահպանում են հոսքը պոմպի միջով, նույնիսկ եթե այն դադարեցված և անջատված է:	Այո	Անջատեք պոմպը Էլեկտրասնուցման անջատիչի միջոցով: Եթե Grundfos Eye վիճակի ազդասարքը վառվում է՝ պոմպն աշխատում է հարկադրական մատուցման ռեժիմում: Ստուգեք համակարգի հակադարձ կապուլյներն անսարքությունների հայտնաբերելու նպատակով, անհրաժեշտության դեպքում փոխարինեք դրանք: Ստուգեք համակարգի հակադարձ կապուլյների ճիշտ տեղակայումը:
Ցածր լարում (40, 75) Վթարային ազդանշան	Պոմպի սնուցման լարումը չափազանց ցածր է:	Այո	Ստուգեք, որպեսզի Էլեկտրասնուցման լարումը լինի նշանակված ընդդրկուլյթի սահմաններում:
Արգելափակված պոմպ (51) Վթարային ազդանշան	Պոմպը խցանվել է:	Ոչ	Ապամոնտաժեք պոմպը, հեռացրեք օտար իրերը կամ ներառուկները, որոնք խանգարում են պոմպի պտտմանը:
Էլեկտրաշարժիչի բարձր ջերմաստիճան (64) Վթարային ազդանշան	Ստատորի փաթույթի ջերմաստիճանը չափազանց բարձր է:	Ոչ	Դիմեք Grundfos-ի սպասարկման ծառայություն կամ փոխարինեք պոմպը

Նախագգուշացումների և վթարային ազդանշանների ծածկագրեր:	Անսարքություն	Ավտոմատ հետբերում և վերագործարկում	Վերացման միջոցներ
Ներքին անսարքություն (72 կամ 155) Նախագգուշացում/ վթարային ազդանշան	<ul style="list-style-type: none"> • Պոմպի էլեկտրական մասի ներքին անսարքություն: • 72 վթարային ազդանշանը կարող է միանալ սնուցող հոսանքի տատանումներից: • 24 Վ հաստատուն հոսանքի ելքային գերբեռնվածություն հոսանքը կարող է կանչել 72 վթարային ազդանշան: 	Այո	Համակարգում կարող է լինել հարկադրական հոսանք պոմպի միջով: Դիմեք Grundfos-ի սպասարկման ծառայություն կամ փոխարինեք պոմպը:
Բարձր լարում (74) Վթարային ազդանշան	Պոմպի սնուցման լարումը չափազանց բարձր է:	Այո	Ստուգեք, որպեսզի էլեկտրասնուցման լարումը լինի Նշանակված ընդգրկույթի սահմաններում:
Կապուղու խափանում, կրկնապատկած պոմպ (77) Նախագգուշացում	Պոմպի գլխամասերի միջև կապն ընդհատվել է կամ անջատվել է:	-	Ստուգեք, որ պոմպի երկրորդ գլխամասը միացված է հոսանքին:
Ներքին անսարքություն (84, 85 և 157) Նախագգուշացում	Պոմպի էլեկտրական մասի անսարքություն:	-	Դիմեք Grundfos-ի սպասարկման ծառայություն կամ փոխարինեք պոմպը:
Տվիչի ներքին անսարքություն (88) Նախագգուշացում	Պոմպը ազդանշան է ստացել ներքին տվիչից, որի արժեքը գտնվում է աշխատանքային ընդգրկույթից դուրս:	-	Ստուգեք, որ շտեկերը և տվիչի մալուխը ճիշտ են միացված: Տվիչը գտնվում է պոմպի հեռամարմնի հետևի մասում: Փոխարինեք տվիչը կամ կապվեք Grundfos սպասարկման ծառայության հետ օգնության համար:
Տվիչի արտաքին անսարքություն (93) Նախագգուշացում	Պոմպը ազդանշան է ստացել արտաքին տվիչից, որի արժեքը գտնվում է աշխատանքային ընդգրկույթից դուրս:	-	Ստուգեք, արդյոք ազդանշանի կարգավորումը (0 - 10Վ կամ 4 - 20 մԱ) համապատասխանում է տվիչի ելքային ազդանշանին: Եթե ոչ, փոխեք անալոգային մուտքի կարգավորումները կամ փոխարինեք տվիչը համապատասխան պարամետրերով մեկ այլով: Ստուգեք տվիչի մալուխը վնասի համար: Ստուգեք մալուխի միացումը պոմպի և տվիչի միջև: Անհրաժեշտության դեպքում շտկեք միացումը: Տվիչը հեռացված է, բայց անալոգային մուտքն անջատված չէ: Փոխարինեք տվիչը կամ կապվեք Grundfos սպասարկման ծառայության հետ օգնության համար:

Grundfos Eye վիճակի ցուցիչ

Grundfos Eye	Ցուցանշում	Պատճառը
	Ցուցիչները չեն վառվում:	Սնուցումն անջատված է: Պոմպը չի աշխատում:
	Երկու հակադիր կանաչ լուսացուցասարքերը պտտվում են նույն ուղղությամբ, ինչ պոմպի լիսեռը:	Սնուցումը միացված է: Պոմպն աշխատում է:
	Երկու հակադիր կանաչ լուսային ցուցիչներն անընդմեջ վառվում են:	Սնուցումը միացված է: Պոմպը չի աշխատում:
	Մեկ դեղին լուսացուցասարքը պտտվում է նույն ուղղությամբ, ինչ պոմպի լիսեռը:	Նախագգուշացում: Պոմպն աշխատում է:
	Մեկ դեղին լուսային ցուցիչն անընդմեջ վառվում է:	Նախագգուշացում: Պոմպի շարժականգ:
	Երկու հակադիր կարմիր լուսային ցուցիչը միաժամանակ թարթում են:	Վթարային ազդանշանում: Պոմպի շարժականգ:
	Կենտրոնում մեկ կանաչ ցուցիչը մշտապես միացված է (ի լրումն այլ ցուցանշան):	Հեռակառավարման վրա: ՊՈՄՊԸ հասանելի է Grundfos GO ծրագրից:

Grundfos Eye-ի ցուցանշումը հեռակառավարմամբ

Grundfos Eye համակարգի կենտրոնական ցուցիչը միացված է՝ ազդարարելով Grundfos GO ծրագրաշարի հետ հաստատված կապի մասին:

Ցուցանշում	Նկարագրություն	Կենտրոնական լուսացուցասարքի լույսի ազդանշանում
Չորս կարճ բռնկում	Հետադարձ կապի ցուցանշում պոմպի նույնականացման համար:	
Շարունակական թարթում	Ջննարկվող պոմպը ընտրված/բացված է Grundfos GO ընտրացանկում: Կառավարման վահանակի վրա սեղմեք [OK]՝ միացումը թույլ տալու համար:	
Լուսացուցասարքը անընդհատ վառվում է:	Լուսացուցասարքը ցույց է տալիս, որ կապ է հաստատվել պոմպի և Grundfos GO ծրագրաշարի միջև: Լուսացուցասարքը շարունակաբար միացված է այնքան ժամանակ, քանի դեռ պոմպն ընտրված է Grundfos GO ծրագրաշարում:	

Բազմապոմպ համակարգի կարգավիճակի ցուցիչ

Երբ Grundfos GO-ն միացված է բազմապոմպ համակարգին, անհատական պոմպի փոխարեն կցուցադրվի բազմապոմպ համակարգի կարգավիճակի ցուցիչը: Այս պատճառով, Grundfos GO-ում կարգավիճակի ցուցիչը կարող է տարբերվել պոմպի կառավարման վահանակի վրա նշվածից: Տես ստորև ներկայացված աղյուսակը:

Grundfos Eye, հիմնական պոմպ	Grundfos Eye, օժանդակ պոմպ	Grundfos Eye, Grundfos GO
Կանաչ	Կանաչ	Կանաչ
Կանաչ/Դեղին	Դեղին/Կարմիր	Դեղին
Դեղին/Կարմիր	Կանաչ/Դեղին	Դեղին
Կարմիր	Կարմիր	Կարմիր

Անսարքության ցուցանշանն հետքերումը կատարվում է հետևյալ եղանակներից մեկով՝

- Եթե անսարքության պատճառը վերացվել է, պոմպը կվերադառնա նորմալ աշխատանքի:

- Եթե անսարքությունն ինքն իրեն վերանում է, վթարային ազդանշանը ինքնաբերաբար հետքերվում է:
Անսարքության պատճառը գրանցված է պոմպի ազդանշանային մատյանում:

Կրիտիկական խափանումների կարող է հանգեցնել՝

- սխալ էլեկտրական միացումը;
- սարքավորումների սխալ պահպանումը;
- էլեկտրական/հիդրավլիկական/մեխանիկական համակարգի վնասվածքը կամ անսարքությունը;
- սարքավորման կարևորագույն մասերի վնասվածքը կամ անսարքությունը;
- շահագործման, սպասարկման, տեղադրման, ստուգազննումների կանոնների և պայմանների խախտումը:

Սխալ գործողությունների խուսափելու համար, անձնակազմը պետք է ուշադրությունը ծանոթանա տեղադրման և շահագործման սույն ձեռնարկին:

Վթարի, խափանման, կամ միջադեպի պատահման ժամանակ անհրաժեշտ է անմիջապես դադարեցնել սարքավորման աշխատանքը և դիմել «Գրունդֆոս» ՍՊԸ-ի սպասարկման կենտրոն:

17. Լրակազմող արտադրատեսակներ*

17.1. Grundfos GO

MAGNA3 սերիայի պոմպերն ունեն Grundfos GO ծրագրային ապահովման հետ անկար հաղորդակցվելու հնարավորություն: Grundfos GO-ն պոմպի հետ հաղորդակցվում է ռադիոյի կամ ինֆրակարմիր կապի միջոցով:

Grundfos GO հավելվածի և պոմպի միջև տվյալների փոխանցումը գաղտնագրված է՝ չթույլատրված մուտքը կանխելու համար:

Յրահանգ

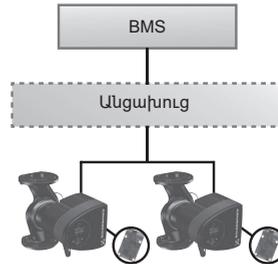
Grundfos GO-ն հասանելի է ներբեռնման համար Apple AppStore-ից և Android market-ից: Grundfos GO-ն կոնցեպտուալ փոխարինում է Grundfos R100 հեռակառավարման վահանակին: Սա նշանակում է, որ R100-ով աջակցվող բոլոր ապրանքներն աջակցվում են նաև Grundfos GO-ի կողմից: Grundfos GO-ն կարող է օգտագործվել հետևյալ նպատակների համար.

- Գործառնական տվյալների ընթերցում:
- Վթարային ազդանշանների և նախազգուշացման ցուցումների ընթերցում:
- Կառավարման ռեժիմի կարգավորում:
- Նշանակված արժեքի կարգավորում:
- Նշանակված արժեքի արտաքին ազդանշանի ընտրություն:
- Նշեք պոմպի համարը, որպեսզի այն տարբերվի Grundfos GENIbus հաղորդաթիթեղին միացված այլ պոմպերից:
- Թվային մուտքագրման գործառնային նշանակում:
- Ստեղծեք հաշվետվություններ (PDF ձևաչափով):
- Օգնության գործառնային:
- Բազմապոմպ աշխատանքի կարգավորում:
- Ցուցադրել օգնության փաստաթղթերը:

Գործառնայինների և պոմպի հետ միացման նկարագրության համար տե՛ս Grundfos GO ծրագրաշարի պահանջվող տեսակի տվյալների առանձին ԱՆՁՆԱԳԻՐը, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկը:

17.2. CIM մոդուլներ

Պոմպի միջև հաղորդակցությունը հնարավոր է GENIair անկար կապի մոդուլի կամ CIM մոդուլի միջոցով: Սա թույլ է տալիս պոմպին հաղորդակցվել այլ պոմպերի և ցանցային լուծումների տարբեր տեսակների հետ: Grundfos CIM կապի ինտերֆեյսի մոդուլները թույլ են տալիս պոմպին միանալ ցանցերին, որոնք տեղակայված են արդյունաբերության ստանդարտ կապի արձանագրությունների հիման վրա:



Նկար 60 Ծենքերի կառավարման համակարգ (BMS)՝ գուգահեռ միացված երկու պոմպերով

CIM մոդուլը հանդիսանում է կապի ինտերֆեյսի լրացուցիչ մոդուլ: CIM մոդուլը թույլ է տալիս հաղորդակցվել պոմպի և արտաքին համակարգի միջև, ինչպիսին է շենքի կառավարման համակարգը կամ SCADA համակարգը:

Անցախուցը սարք է, որը հեշտացնում է տվյալների փոխանցումը երկու տարբեր ցանցերի միջև՝ հիմնված տվյալների հաղորդակարգերի վրա:

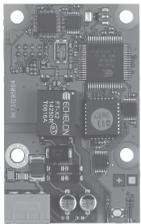
Յրահանգ

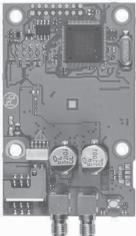
C մոդելից ավելի հին պոմպերը պետք է ունենան CIM մոդուլը, տեղադրված ինչպես օժանդակ պոմպի, այնպես էլ հիմնական պոմպի վրա: MAGNA3 պոմպերը, սկսած C մոդելից, հագեցած են հիմնական պոմպի օժանդակ պոմպի ընթերցումները վերահսկելու ներկառուցված ունակությամբ: Ղետնաբար, անհրաժեշտ է տեղադրել CIM մոդուլը միայն հիմնական պոմպի մեջ: Այս գործառնայինը աջակցվում է թարմացված CIM մոդուլների կողմից:

Յրահանգ

Չույգ պոմպերի համար պետք է օգտագործվեն հատուկ գործառնական պրոֆիլներ:

17.2.1. CIM մոդուլների նկարագրություն

Մոդուլ	Հաղորդակարգի Fieldbus տեսակ	Նկարագրություն	Գործառույթներ
<p>CIM 050</p>  <p>TM06 7238 3416</p>	GENIbus	CIM 050-ը Grundfos կապի ինտերֆեյսի մոդուլ է, որն օգտագործվում է GENIbus ցանցի հետ հաղորդակցվելու համար:	CIM 050 մոդուլն ունի սեղմակներ GENIbus միացման համար:
<p>CIM 100</p>  <p>TM06 7279 3416</p>	LonWorks	CIM 100 (CIM 110 MAGNA3 D-ի համար) Grundfos կապի ինտերֆեյսի մոդուլ է, որն օգտագործվում է LonWorks ցանցի հետ հաղորդակցվելու համար:	CIM 100 մոդուլը (CIM 110 MAGNA3 D-ի համար) ունի LonWorks-ի միացման սեղմակներ: Երկու լուսադիոդային ցուցիչները ցույց են տալիս CIM 100-ի կողմից տվյալների փոխանցման ընթացիկ կարգավիճակը (CIM 110 MAGNA3 D-ի համար): Մեկ լուսադիոդային ցուցիչը ցույց է տալիս պոմպի ճիշտ միացումը, մյուսը օգտագործվում է LonWorks ցանցին տվյալների փոխանցման կարգավիճակը ցույց տալու համար:
<p>CIM 150</p>  <p>TM06 7280 3416</p>	PROFIBUS DP	CIM 150-ը Grundfos կապի ինտերֆեյսի մոդուլ է, որն օգտագործվում է PROFIBUS ցանցի հետ հաղորդակցվելու համար:	CIM 150 մոդուլն ունի PROFIBUS DP-ի միացման սեղմակներ: DIP-փոխարկիչները օգտագործվում են գծի ավարտման մոդուլը սահմանելու համար: Երկու տասնվեցական պտտվող անջատիչներ օգտագործվում են PROFIBUS DP հասցեն սահմանելու համար: Երկու լուսադիոդային ցուցիչները ցույց են տալիս CIM 150-ի կողմից տվյալների փոխանցման ընթացիկ կարգավիճակը: Մեկ լուսադիոդային ցուցիչը ցույց է տալիս պոմպի ճիշտ միացումը, մյուսը օգտագործվում է PROFIBUS ցանցին տվյալների փոխանցման կարգավիճակը ցույց տալու համար:

Մոդուլ	Հաղորդակարգի Fieldbus տեսակ	Նկարագրություն	Գործառնություններ
 <p data-bbox="255 293 272 408">TM06 7281 3416</p>	Modbus RTU	CIM 200-ը Grundfos կապի ինտերֆեյսի մոդուլ է, որն օգտագործվում է Modbus RTU ցանցի հետ հաղորդակցվելու համար:	CIM 200 մոդուլն ունի սեղմակներ Modbus միացման համար: DIP-փոխարկիչներն օգտագործվում են զույգությունը և կանգային բիտերը կարգավորելու, տվյալների հաղորդման արագությունը ընտրելու և գծի ավարտման մոդուլը սահմանելու համար: Երկու տասնվեցական պտտվող անջատիչներ օգտագործվում են Modbus հասցեն կարգավորելու համար: Երկու լուսադիոդային ցուցիչներ օգտագործվում են CIM 200-ի ընթացիկ կարգավիճակը ցուցանշման համար: Մեկ լուսադիոդային ցուցիչը ցույց է տալիս պոմպի ճիշտ միացումը, մյուսը օգտագործվում է Modbus ցանցին տվյալների փոխանցման կարգավիճակը ցույց տալու համար:
	3G/4G (EU) բջջային կապ	CIM 260 մոդուլը Grundfos-ի հաղորդակցման ինտերֆեյսի մոդուլ է, որն ապահովում է հաղորդակցություն Modbus TCP-ի միջոցով՝ բջջային ցանցի միջոցով տվյալներ փոխանցելով SCADA համակարգին կամ SMS՝ բջջային հեռախոսներին:	CIM 260-ն ունի SIM քարտի բնիկ և SMA բնիկ՝ բջջային ալեհավաքին միանալու համար: CIM 260-ն ունի պահեստային մարտկոց միացնելու հնարավորություն: Երկու լուսադիոդային ցուցիչները ցույց են տալիս CIM 260-ի կողմից տվյալների փոխանցման ընթացիկ կարգավիճակը: Մեկ լուսադիոդային ցուցիչը ցույց է տալիս պոմպի ճիշտ միացումը, մյուսը օգտագործվում է բջջային ցանցին տվյալների փոխանցման կարգավիճակը ցույց տալու համար: Նշում՝ SIM քարտը չի մատակարարվում CIM 260-ով:
	Grundfos Remote Management, 3G / 4G	CIM 280 մոդուլը Grundfos կապի ինտերֆեյսի մոդուլ է, որը տվյալների փոխանցում է բջջային ցանցերի միջոցով Grundfos Remote Management հավելվածին:	CIM 280-ն ունի SIM քարտի բնիկ և SMA բնիկ՝ բջջային ալեհավաքին միանալու համար: CIM 280-ը կարող է համալրվել լիթիում-իոնային մարտկոցով: Երկու լուսադիոդային ցուցիչները ցույց են տալիս CIM 260 մոդուլի կողմից տվյալների փոխանցման ընթացիկ կարգավիճակը: Մեկ լուսադիոդային ցուցիչը ցույց է տալիս պոմպի ճիշտ միացումը, մյուսը օգտագործվում է բջջային ցանցին տվյալների փոխանցման կարգավիճակը ցույց տալու համար: Նշում՝ SIM քարտը չի մատակարարվում CIM 280-ով:

Մոդուլ	Հաղորդակարգի Fieldbus տեսակ	Նկարագրություն	Գործառույթներ
CIM 300 	BACnet MS/TP	CIM 300 մոդուլը Grundfos կապի ինտերֆեյսի մոդուլ է, որն օգտագործվում է BACnet MS/TP ցանցի հետ հաղորդակցվելու համար:	CIM 300 մոդուլն ունի սերմաններ BACnet MS/TP միացման համար: DIP-փոխարկիչները օգտագործվում են տվյալների հաղորդման արագությունը ընտրելու, գծի ավարտման մոդուլը սահմանելու և սարքի համարը սահմանելու համար: Երկու տասնվեցական պտտվող անջատիչներ օգտագործվում են BACnet-ից ցանցի կարգավորելու համար: Երկու լուսադիոդային ցուցիչները ցույց են տալիս CIM 300-ի կողմից տվյալների փոխանցման ընթացիկ կարգավիճակը: Մեկ լուսադիոդային ցուցիչը ցույց է տալիս պոմպի ճիշտ միացումը, մյուսը օգտագործվում է BACnet ցանցին տվյալների փոխանցման կարգավիճակը ցույց տալու համար:
CIM 500 	Ethernet	CIM 500 մոդուլը Grundfos կապի ինտերֆեյսի մոդուլ է, որն օգտագործվում է արդյունաբերական Ethernet ցանցի և Grundfos արտադրանքի միջև տվյալների փոխանցման համար: CIM 500-ն աջակցում է արդյունաբերական Ethernet ցանցի տարբեր հաղորդակարգերին. <ul style="list-style-type: none"> • PROFINET • Modbus TCP • BACnet/IP • EtherNet/IP • GRM IP • Grundfos iSolution Cloud (GiC): 	CIM 500-ն աջակցում է Ethernet արդյունաբերական ցանցի տարբեր հաղորդակարգերին: CIM 500-ի կարգավորումը կատարվում է ներկառուցված վեբ սերվերի միջոցով օգտագործելով համակարգչի ստանդարտ վեբ դիտարկիչը: Տես հատուկ գործառույթի պրոֆիլը Grundfos CIM-ով տրամադրված DVD-ի վրա:

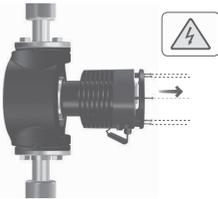
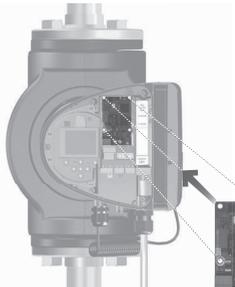
TM06 7281 3416

TM06 7283 3416

17.2.2. CIM մոդուլի տեղադրում



Նախազգուշացում
Մոդուլը տեղադրելուց առաջ անջատեք հոսանքը: Համոզվեք, որ էլեկտրասնուցման պատահաբար միացումը բացառված է:

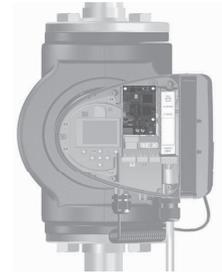
Փուլ	Գործողություն	Պատկեր
	<p>Վերափոխումներ սեղմակային միացումով. թուլացրեք պտուտակները և հանեք կառավարման բլոկի առջևի կափարիչը:</p>	 <p style="text-align: right;">TM05 2875 3416</p>
1	<p>Վերափոխումներ շտեկերային միացումով. թուլացրեք պտուտակները և բացեք առջևի կափարիչը:</p>	 <p style="text-align: right;">TM05 8458 3416</p>
2	<p>Ետ պտուտակեք հողակցման պտուտակը:</p>	 <p style="text-align: right;">TM06 6907 3416</p>
3	<p>Տեղադրեք CIM մոդուլը մատնագարկի ձայնը լսելը, ինչպես ցույց է տրված նկարում:</p>	 <p style="text-align: right;">TM05 2914 3416</p>

- 4 Տեղադրեք և ամրացրեք CIM մոդուլը ամրացնող պտուտակը և միացրեք հողը:



TM05-2912-3416

- 5 Արդյունաբերական կապի ցանցերին միացման նկարագրության համար տե՛ս CIM մոդուլի Անձնագիրը, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկը:

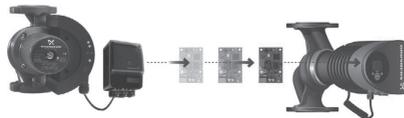


TM05-2913-3416

17.2.3. CIM մոդուլների վերօգտագործում

Նախորդ սերնդի MAGNA պոմպերի հետ օգտագործվող CIU-ի CIM մոդուլը կարող է կրկին օգտագործվել MAGNA3 սերիայի պոմպերի հետ: Նախքան MAGNA3 պոմպի հետ օգտագործելը, CIM մոդուլը պետք է վերակարգավորվի: Կապվեք ձեր մոտակա Grundfos ներկայացուցչի հետ:

համատեղելիության ռեժիմ: Ավտոմատ հայտնաբերումը անմիջապես պոմպի կառավարման վահանակից կարգավորելու մասին լրացուցիչ տեղեկությունների համար տե՛ս *11.7.11.3 Քաղցմապոմպ համակ. պրոֆիլի ընտրություն*



TM05-4040-1912

Նկար 61 CIM մոդուլի վերօգտագործում

17.2.4. CIM մոդուլների ավտոմատ հայտնաբերում

Բազմապոմպ համակարգում պոմպը փոխարինելիս ավելի նորով (մոդել D), նոր պոմպը ավտոմատ կերպով հայտնաբերում է, թե մնացած պոմպերը և/կամ կառավարման համակարգը ավելի հին են և համապատասխանաբար հարմարվում է:

17.2.5. Grundfos Remote Management բաժինը

Grundfos Remote Management-ը հեշտ տեղարկվող և Էժան լուծում է Grundfos-ի արտադրանքի հեռակառավարման և վերահսկման համար: Լուծումը հիմնված է կենտրոնացված տվյալների բազայի և վեբ սերվերի վրա՝ տվյալների հավաքագրման համար անլար կապի միջոցով GSM/GPRS մոդեմի միջոցով: Համակարգը պահանջում է միայն ինտերնետ կապ, վեբ բրաուզեր, GRM մոդեմ և այլեհավաք, ինչպես նաև համաձայնագիր Grundfos-ի հետ՝ Grundfos-ի պոմպային համակարգերը վերահսկելու և կառավարելու իրավունքի համար: Դուք ցանկացած պահին, ցանկացած վայրում ստանում եք անլար մուտք դեպի ձեր հեջիվ՝ ձեզ անհրաժեշտ է միայն ինտերնետ կապ: Դուք կարող եք օգտագործել սմարթֆոն, պլանշետ, նոութբուք կամ սովորական համակարգիչ:

Երբ զույգ պոմպի գլխամասը փոխարինվում է ավելի նորով (D Model), ջան տեղադրվածը, այն նաև ավտոմատ կերպով հայտնաբերում և կարգավորվում է, եթե երկրորդ գլխամասը ավելի հին է:

Նախագգուշացումները կամ վթարային ազդանշանները կարող են ուղարկվել նաև Էլեկտրոնային փոստի կամ SMS-ի միջոցով ձեր բջջային հեռախոսին կամ համակարգչին:

Ավտոմատ հայտնաբերումը կարող է ձեռքով չեղարկվել, եթե պոմպային համակարգը կառավարվում է SCADA համակարգով: Այնուամենայնիվ, համակարգում նոր պոմպ տեղադրելիս խորհուրդ է տրվում ընտրել

Կիրառում	Նկարագրություն
CIM 280	Grundfos Remote Management հավելվածը (պահանջում է SIM քարտ և Grundfos պայմանագիր):
GSM-ալեհավաք տանիքին տեղադրման համար:	Ալեհավաք մետաղական պահարանների վրա տեղադրելու համար: Պաշտպանություն դիտավորյալ վնասից: Մալուխ 2 մ: Քառադիսկայան (համաշխարհային օգտագործման համար):
Սեղանի GSM ալեհավաք	Ընդհանուր նշանակության ալեհավաք, օրինակ՝ պլաստիկ պահարաններում տեղադրելու համար: Ամրացվում է փաթեթում ներառված երկկողմանի սոսինձ ժապավենով: Մալուխ 4 մ: Քառադիսկայան (համաշխարհային օգտագործման համար):

GRM պայմանագիր կնքելու համար դիմեք ձեր մոտակա Grundfos ներկայացուցչին:

17.3. Խողովակային միացումներ

Պարուրակավոր և կցաշուրթավոր հարմարակցիչները թույլ են տալիս պոմպը միացնել ցանկացած խողովակաշարի: Տե՛ս MAGNA3 կատալոգ, «Պարագաներ» բաժինը ճիշտ չափի համար:

17.4. Արտաքին տվիչներ

Հարաբերական ճնշման և ջերմաստիճանի համակցված տվիչ

Տվիչ	Տեսակ	Չափումների ընդգրկույթ [բար]	Չափումների ընդգրկույթ [°C]	Տվիչի էլեքային ազդանշանի հասանքի Վ հաստատուն հոսանքի]	Էլեկտրասնուցում [Վ հաստատուն հոսանքի]	Միացում
Ջերմաստիճանի և ճնշման համակցված տվիչ	RPI T2	0 – 16	-10 ... +120	0 – 10	16,6 – 30	G 1/2

Ճնշման տվիչ

Տվիչ	Տեսակ	Չափումների ընդգրկույթ [բար]	Տվիչի էլեքային ազդանշան [մԱ]	Էլեկտրասնուցում [հաստատուն հոսանքի Վ]	Տեխնոլոգիական միացում
Ճնշման տվիչ	RPI	0 – 0,6	4 – 20	12 – 30	G 1/2
		0 – 1,0			
		0 – 1,6			
		0 – 2,5			
		0 – 4,0			
		0 – 6,0			
		0 – 12			
0 – 16					

Ջերմաստիճանի և ճնշման անկման համակցված տվիչ

Մատակարարման ծավալը.

- DPI V.2 տվիչ
- 2 մ բաց մալուխ M12 հարակցիչով մի ծայրում;
- Մազանոթային խողովակ կցամասով;
- Համառոտ ձեռնարկ:



TM04 7866 2510

Նկար 62 DPI V.2 տվիչ

Տվիչ	Չափումների ընդգրկույթ [բար]	Չափումների ընդգրկույթ [°C]	Տվիչի էլեքային ազդանշան	Էլեկտրասնուցում [Վ, հաստատուն հոսանքի]	Ջերմաստիճանի չափում	Օղակաձև խցվածք EPDM*	Միացում
Grundfos DPI	0 – 0,6	0 – 100	4-20 մԱ	12,5 – 30	•	•	G 1/2
			0-10 Վ հաստատուն հոսանք	16,5 – 30			
Grundfos DPI	0 – 1,0	0 – 100	4-20 մԱ	12,5 – 30	•	•	G 1/2
			0-10 Վ հաստատուն հոսանք	16,5 – 30			
Grundfos DPI	0 – 1,6	0 – 100	4-20 մԱ	12,5 – 30	•	•	G 1/2
			0-10 Վ հաստատուն հոսանք	16,5 – 30			

Տվիչ	Չափումների ընդգրկույթ [բար]	Չափումների ընդգրկույթ [°C]	Տվիչի ելքային ազդանշան	Էլեկտրասնուցում [Վ, հաստատուն հոսանքի]	Զերմաստիճանի չափում	Օղակաձև խցվածք EPDM*	Միացում
Grundfos DPI	0 – 2,5	0 – 100	4-20 մԱ 0-10 Վ հաստատուն հոսանք	12,5 – 30 16,5 – 30	• •	• •	G 1/2

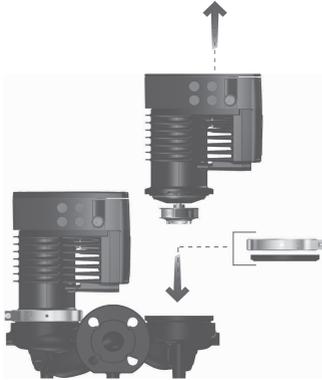
* Նշում՝ EPDM կարող է օգտագործվել խմելու ջրի համար:

17.5. Տվիչների մալուխ

Նկարագրություն	Երկարությունը [մ]
Եկրանավորված մալուխ	2,0
Եկրանավորված մալուխ	5,0

17.6. Փակ կցաշուրթ

Փակ կցաշուրթը օգտագործվում է անցքը փակելու համար, երբ զույգ պոմպի գլխամասերից մեկը հանվում է տեխնիկական սպասարկման համար, որպեսզի ապահովի մյուս գլխամասի անընդմեջ աշխատանքը: Տես նկար 63:



Նկար 63 Փակ կցաշուրթի դիրքը

17.7. Մեկուսապատվածքի լրակազմեր եղյամի հնարավոր առաջացման համակարգերի համար

Պարագան նախատեսված է MAGNA միակի պոմպերի համար, որոնք օգտագործվում են եղյամի առաջացման պայմաններում:

Լրակազմը բաղկացած է երկու պատյանից՝ պատրաստված պոլիուրեթանից (PUR) և ամրացման համար նախատեսված մետաղական անուրներից:



Նկար 64 Զերմամեկուսիչ պատյանի հավաքակցումը MAGNA3 պոմպի վրա

Զերմամեկուսիչ պատյաններն ավելացնում են պոմպի զաբարիտները: Եղյամի հնարավոր առաջացման համակարգերի համար նախատեսված ջերմամեկուսիչ պատյանների զաբարիտները տարբերվում են ջեռուցման համակարգերի պատյանների զաբարիտներից:

Ֆրահանգ

Տեխնիկական բնութագրեր

- Ծավալային տեսակարար դիմադրողականությունը 10¹⁵ Օմ·սմ·ից ավել կամ հավասար է
- Զերմահաղորդունակությունը 10 °C դեպքում՝ 0,036 Վտ/մ², իսկ 40 °C- ի դեպքում՝ 0,039 Վտ/մ²
- Խտությունը 33 ± 5 կգ/մ³
- Աշխատանքային ջերմաստիճանի միջակայքը -40-ից +90 °C:

* Նշված արտադրատեսակները ներառված չեն սարքավորման ստանդարտ լրակազմության/լրակազմի մեջ, հանդիսանում են օժանդակ սարքեր (աքսեսուարներ) և պատվիրվում են առանձին: Հիմնական դրույթներն ու պայմանները նշվում են Պայմանագրում:

Տվյալ օժանդակ սարքերը սարքավորման լրակազմության (լրակազմի) պարտադիր տարրեր չեն հանդիսանում:

Հիմնական սարքավորման համար նախատեսված օժանդակ սարքերի բացակայությունը չի ազդում նրա աշխատունակության վրա:

TM06 8516 0817

TM05 2874 0412

18. Արտադրատեսակի օգտահանում

Արտադրատեսակի սահմանային վիճակի հիմնական չափանիշն է՝

1. մեկ կամ մի քանի բաղադրիչ մասերի շարքից որևէր գալլը, որոնց վերանորոգումը կամ փոխարինումը նախատեսված չեն,
2. վերանորոգման և տեխնիկական սպասարկման ծախսերի ավելացումը, որը հանգեցնում է շահագործման տևտեսական աննպատակահարմարությանը:

Տվյալ արտադրատեսակը, ինչպես նաև հանգույցները և մասերը, պետք է հավաքվեն և օգտահանվեն բնապահպանության ոլորտի տեղական օրենսդրության պահանջներին համապատասխան:

19. Արտադրող: Ծառայության ժամկետը

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

* ստույգ արտադրող երկիրը նշված է սարքավորման ֆիրմային վահանակի վրա:

Արտադրողի կողմից լիազորված անձ**

Գրունդֆոս Իստրա ՍՊԸ

143581, Մոսկվայի մարզ, Իստրինսկի շրջան, գ.

Լեշկովո, տ.188, հեռ.՝ +7 495 737-91-01,

Էլեկտրոնային փոստի հասցե՝

grundfos.istra@grundfos.com:

** պայթապաշտպանված կատարմամբ

սարքավորման համար արտադրողի կողմից լիազորված անձ:

«Գրունդֆոս» ՍՊԸ

109544, ք.Մոսկվա, Շկոլնայա փող., շենք 39-41, շին. 1

հեռ.՝ +7 495 564-88-00, +7 495 737-30-00

Էլեկտրոնային փոստի հասցե՝

grundfos.moscow@grundfos.com:

Եվրասիական տնտեսական միության

տարածքում ներկրողները՝

Գրունդֆոս Իստրա ՍՊԸ

143581, Մոսկվայի մարզ, Իստրինսկի շրջան,

գ. Լեշկովո, տ. 188,

հեռ.՝ +7 495 737-91-01,

Էլեկտրոնային փոստի հասցե՝

grundfos.istra@grundfos.com;

«Գրունդֆոս» ՍՊԸ

109544, ք.Մոսկվա, Շկոլնայա փող., շենք 39-41, շին. 1

հեռ.՝ +7 495 564-88-00, +7 495 737-30-00

Էլեկտրոնային փոստի հասցե՝

grundfos.moscow@grundfos.com;

«Գրունդֆոս Դազախստան» ՍՊԸ

Դազախստան, 050010, ք. Ալմաթի,

միկրոշրջան Կոկ-Տոբե, փ.Կիզ-ժիբեկ, 7,

հեռ.՝ +7 727 227-98-54,

Էլեկտրոնային փոստի հասցե՝

kazakhstan@grundfos.com:

Սարքավորման իրացման կանոնները և պայմանները սահմանվում են պայմանագրի պայմաններով:

Սարքավորման ծառայության ժամկետը կազմում է 10 տարի:

Նշանակված ծառայության ժամկետը լրանալուց հետո սարքավորման շահագործումը կարող է շարունակվել տվյալ ցուցանիշը երկարաձգելու հնարավորության մասին որոշումը կայացնելուց հետո: Սարքավորման շահագործումը սույն փաստաթղթի պահանջներից տարբերվող նշանակությամբ չի թույլատրվում:

Սարքավորման ծառայության ժամկետի երկարաձգման աշխատանքները պետք է անցկացվեն օրենսդրության պահանջներին համապատասխան՝ առանց նվազեցնելու մարդկանց կյանքի և առողջության, շրջակա միջավայրի պաշտպանության պահանջները:

Հնարավոր են տեխնիկական փոփոխություններ:

20. Փաթեթանյութի օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվություն

Grundfos ընկերության կողմից կիրառվող ցանկացած տեսակի փաթեթի մակնշման վերաբերյալ տեղեկատվություն



Փաթեթվածը չէ սննդամթերքի հետ շփվելու համար

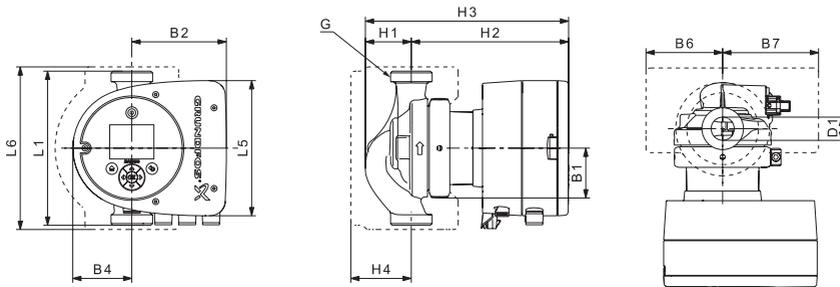
Փաթեթանյութ	Փաթեթի/փաթեթավորման լրացուցիչ միջոցների անվանում	Փաթեթավորման/ փաթեթավորման օժանդակ միջոցների պատրաստման համար օգտագործվող նյութի տառային նշանակումը
Թուղթ և ստվարաթուղթ (ծայքավոր ստվարաթուղթ, թուղթ, այլ ստվարաթուղթ)	Տուփեր/արկղեր, ներդիրներ, միջադիրներ, միջնաշերտեր, ցանցեր, ֆիքսատորներ, լցիչ նյութ	<p>PAP</p>
Փայտ և փայտե նյութեր (փայտ, խցանակեղև)	Արկղեր (տախտակյա, նրբատախտակյա, փայտաթելքային սալից), կրկնատակեր, կավարածածակեր, շարժական կողեր, շերտաձողիկներ, ֆիքսատորներ	<p>FOR</p>
Պլաստիկ (ցածր խտության պոլիէթիլեն)	Ծածկոցներ, պարկեր, թաղանթներ, տոպրակներ, օդով լցված բշտիկավոր թաղանթ, ֆիքսատորներ	<p>LDPE</p>
Պլաստիկ (բարձր խտության պոլիէթիլեն)	Խցուկային միջադիրներ(թաղանթե նյութերից), այլ թվում՝ օդաբշտիկավոր թաղանթ, ֆիքսատորներ, լցնող նյութ	<p>HDPE</p>
(պոլիստիրոլ)	Պենոպլաստե խցարար միջադիրներ	<p>PS</p>
Կոմբինացված փաթեթավորում (թուղթ և ստվարաթուղթ/այլաստիկ)	«Սքին» տեսակի փաթեթավորում	<p>C/PAP</p>

Խնդրում ենք ուշադրություն դարձնել հենց փաթեթավորման և/կամ փաթեթավորման օժանդակ միջոցների մակնշմանը (փաթեթավորման/փաթեթավորման օժանդակ միջոցների վրա արտադրող գործարանի կողմից մակնշվելու դեպքում):

Անհրաժեշտության դեպքում, ռեսուրսների խնայողության և բնապահպանական արդյունավետության նպատակներով, Grundfos ընկերությունը կարող է կրկնակի կիրառել նույն փաթեթվածը և/կամ փաթեթավորման օժանդակ միջոցները:

Արտադրողի որոշմամբ՝ փաթեթվածքը, փաթեթավորման լրացուցիչ միջոցները և նյութերը, որոնցից դրանք պատրաստված են, կարող են փոփոխվել: Արդի տեղեկատվությունը խնդրում ենք ճշտել պատրաստի արտադրանքի արտադրողից, որը նշված է 19. Արտադրող: Ծառայության ժամկետը սույն ԱՆՏՆԱԳՐԻ, Մոնտաժման և շահագործման ձեռնարկի «Արտադրող: Ծառայության ժամկետ» բաժնում: Հարցում կատարելիս անհրաժեշտ է նշել արտադրանքի համարը և սարքավորման արտադրող երկիրը:

Հավելված 1



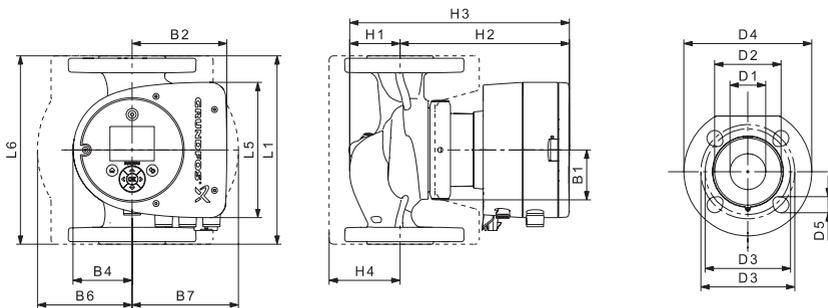
TM05 7938 2013

Նկար 65 Գաբարիտային չափսեր, միակի պոմպեր, պարուրակավոր տարբերակ

Պոմպի տեսակը

Գաբարիտային չափսերը (մմ)

	L1	L5	L6	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	G
MAGNA3 25-40 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-60 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-80 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-100 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-120 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 32-40 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2
MAGNA3 32-60 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2
MAGNA3 32-80 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2
MAGNA3 32-100 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2
MAGNA3 32-120 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2



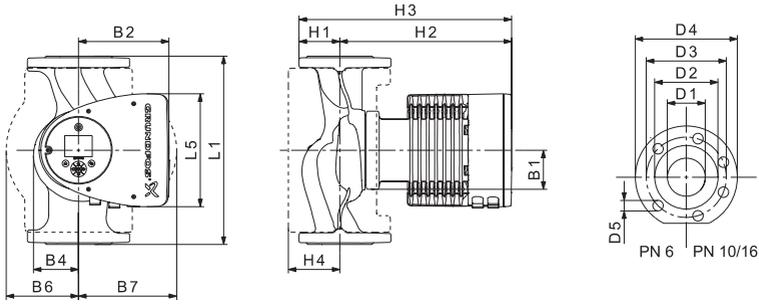
TM05 7938 2013

Նկար 66 Գաբարիտային չափսեր, միակի պոմպեր, կցաշուրթավոր տարբերակ

Պոմպի տեսակը

Գաբարիտային չափսերը (մմ)

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



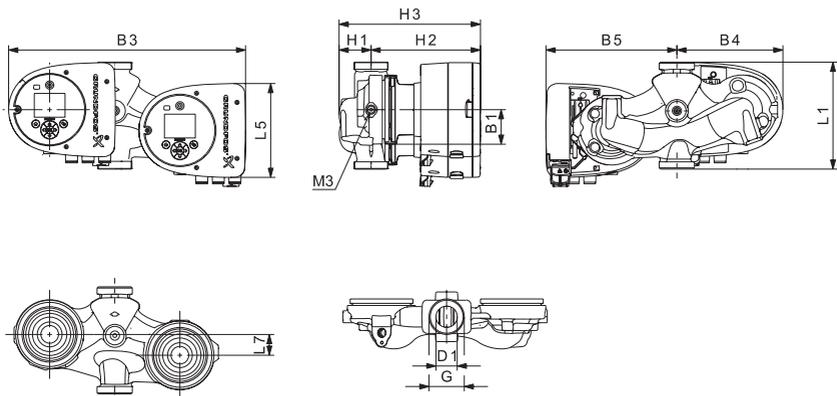
TM05 5291 2013

Նկար 67 Գաբարիտային չափեր, միակի պոմպեր, կցաշուրթավոր տարբերակ

Գաբարիտային չափերը (մմ)

Պոմպի տեսակը

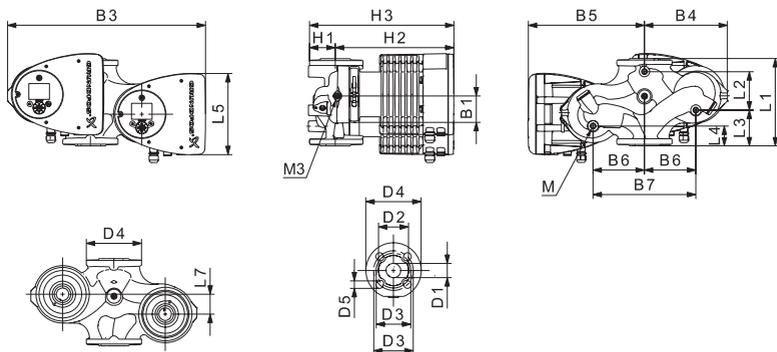
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 32-120 F (N)	220	204	84	164	73	106	116	65	301	366	86	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 40-80 F (N)	220	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-100 F (N)	220	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-120 F (N)	250	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-150 F (N)	250	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-180 F (N)	250	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 50-40 F (N)	240	204	84	164	73	127	127	71	304	374	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-60 F (N)	240	204	84	164	73	127	127	71	304	374	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-80 F (N)	240	204	84	164	73	127	127	71	304	374	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-100 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-120 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-150 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-180 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 65-40 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-60 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-80 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-100 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-120 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-150 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 80-40 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-60 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-80 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-100 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-120 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 100-40 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-60 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-80 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-100 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-120 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19



TM05 7939 2013

Նկար 68 Գաբարիտային չափսեր, զույգ պոմպեր, պարուրակավոր տարբերակ

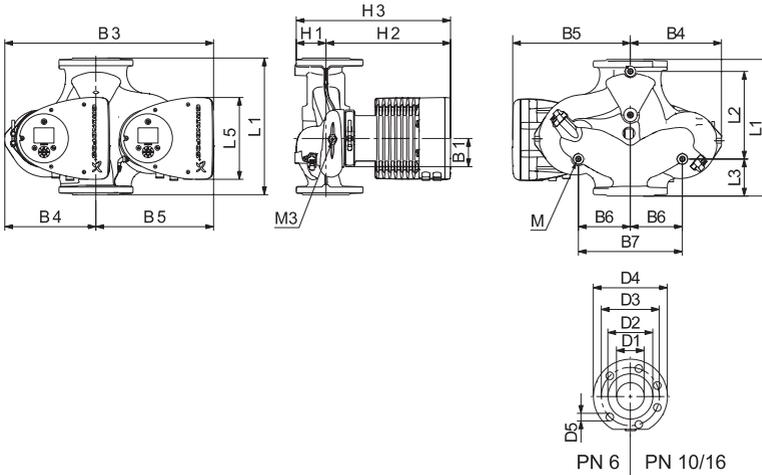
Պոմպի տեսակը	Գաբարիտային չափսերը (մմ)												
	L1	L5	L7	B1	B3	B4	B5	H1	H2	H3	D1	G	M3
MAGNA3 D 32-40	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4
MAGNA3 D 32-60	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4
MAGNA3 D 32-80	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4
MAGNA3 D 32-100	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4



TM05 5294 3612

Նկար 69 Գաբարիտային չափսեր, զույգ պոմպեր, կցաշուրթավոր տարբերակ

Պոմպի տեսակը	Գաբարիտային չափսերը (մմ)																					
	L1	L2	L3	L4	L5	L7	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M3
MAGNA3 D 32-40 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 32-60 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 32-80 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 32-100 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 32-120 F	220	97	90	50	204	50	84	502	210	294	130	260	68	300	368	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 40-40 F	220	53	140	60	158	15	58	452	211	241	130	260	76	199	275	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp1/4
MAGNA3 D 40-60 F	220	53	140	60	158	15	58	452	211	241	130	260	76	199	275	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp1/4
MAGNA3 D 40-80 F	220	53	140	60	204	15	84	502	210	294	130	260	76	303	379	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 40-100 F	220	53	140	60	204	15	84	502	210	294	130	260	76	303	379	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-40 F	240	48	160	45	204	45	84	515	221	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-60 F	240	48	160	45	204	45	84	515	221	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-80 F	240	48	160	45	204	45	84	515	221	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4



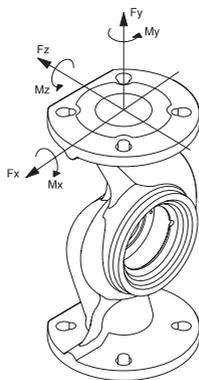
TM05 5386 2013

Նկար 70 Գաբարիտային չափեր, զույգ պոմպեր, կցաշերտավոր տարբերակ

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

Հավելված 2

Պոմպի կցաշուրթերի վրա խողովակաշարից գործող ստատիկ ուժերի և մոմենտների առավելագույն թույլատրելի արժեքները:



TMO5 5639 4012

Տրամագիծ DN	Ուժ [Ն]				Մոմենտ (Ն·մ)			
	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

* Արժեքները վերաբերում են նաև պարուրակավոր միացումով պոմպերին:

Նշված արժեքները ճիշտ են թուջից կատարումների համար: Զժանգոտվող մետաղից կատարման համար կարելի է բազմապատկել երկուսի:

Հեղյուսների ձգման մոմենտները

Հեղյուսների ձգման մոմենտները պոմպերի կցաշուրթավոր տարբերակների համար

Հեղյուսի տեսակը	Ձգման մոմենտ
Մ12	27 Ն·մ
Մ16	66 Ն·մ

Информация о подтверждении соответствия

**RU**

Насосы UPS и UPSD серия 200 сертифицированы на соответствие требованиям технических регламентов Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования» (ТР ТС 010/2011), «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011), «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011)

Сертификат соответствия:

№ ЕАЭС RU С-ДК БЛ08 В 00145/19, срок действия с 12 03 2019 до 11 03 2024 г.

Выдан органом по сертификации продукции «ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» ООО «Ивановский Фонд Сертификации», аттестат рег № RA RU 11БЛ08, выдан 24.03.2016 г., адрес: 153032, Российская Федерация, Ивановская обл., г. Иваново, ул Станкостроителей, дом 1; телефон: +7 4932 77-34-67.

Принадлежности, комплектующие изделия, запасные части, указанные в сертификате соответствия, являются составными частями сертифицированного изделия и должны быть использованы только совместно с ним. Насосы UPS и UPSD серия 200 декларированы на соответствие требованиям технического регламента Таможенного Союза «Об ограничении применения опасных веществ в изделиях электротехники и радиоэлектроники» (ТР ЕАЭС 037/2016).

Декларация о соответствии:

№ ЕАЭС N RU Д-ДК PA01 В 13637/20, срок действия с 12.02.2020 до 07.02.2025 г.

Заявитель: Общество с ограниченной ответственностью «Грундфос Истра». Адрес: 143581, РОССИЯ, Московская область, г. Истра, д. Лешково, 188.

Информация о подтверждении соответствия, указанная в данном документе, является актуальной на 21.01.2022 г.

Релевантные Европейские Директивы и стандарты на данные изделия приведены в мультиязычных версиях руководств по эксплуатации (Installation & Operating Instructions, Safety Instructions) и размещены в открытом доступе на сайте Grundfos Product Center.

KZ

200 сериясындағы UPS және UPSD сорғылары Кедендік одақтың «Төменвольтты жабдықтардың қауіпсіздігі туралы» (КО ТР 004/2011), «Машиналар мен жабдықтардың қауіпсіздігі туралы» (КО ТР 010/2011), «Техникалық құралдардың электромагниттік үйлесімділігі» (КО ТР 020/2011) техникалық регламенттерінің талаптарына сәйкестікке сертифициатталған.

Сәйкестік сертификаты:

№ ЕАЭО RU С-ДК БЛ08 В 00145/19, әрекет ету мерзімі 12 03 2019 бастап 11 03 2024 ж. дейін.

Өнімді сертифициаттау жөніндегі «ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» органы «Сертификаттаудың Ивановский Қоры» ЖШҚ арқылы берілді, тір. аттестаты 24.03.2016 ж. берілді, № RA.RU.11БЛ08, мекенжай: 153032, Ресей Федерациясы, Ивановская обл., Иваново қ., Станкостроителей көш, 1-үй; телефон: +7 (4932) 77-34-67.

Сәйкестік сертификатында көрсетілген керек-жарақтар, құрамдас құралдар, қосалқы бөлшектер сертифициатталған бұйымның құрамдас бөлшектері болып табылады және тек онымен бірге пайдаланылулары керек. 200 сериясындағы UPS және UPSD сорғылары Кедендік одақтың «Электротехника және радиоэлектроника бұйымдарында қауіпті заттарды қолдануды шектеу туралы» (ЕАЭО ТР 037/2016) техникалық регламентінің талаптарына сәйкестікке мағлұмдалған.

Сәйкестік туралы мағлұмдама:

№ ЕАЭС N RU Д-ДК PA01 В 13637/20, әрекет ету мерзімі 12.02.2020 бастап 07.02.2025 ж. дейін.

Мәлімдеуші: «Грундфос Истра» жауапкершілігі шектеулі қоғамы. Мекенжайы: 143581, РЕСЕЙ, Мәскеу облысы, Истра қ., Лешково ауылы, 188-үй.

Осы құжатта көрсетілген сәйкестікті растау туралы мәліметтер 21.01.2022ж. күні өзекті болып табылады.

Осы бұйымдарға релеванттық Еуропалық Директивалар мен стандарттар пайдалану жөніндегі нұсқаулықтардың көп тілді нұсқаларында (Installation & Operating Instructions, Safety Instructions) келтірілген және Grundfos Product Center сайтында ашық қолжетімділікте орналастырылған.



KG

UPS жана UPSD сериясы 200 соркысмалары Бажы биримдигинин «Машинанын жана жабдуунун коопсуздугу тууралуу» (ББ ТР 010/2011), «Төмөн вольттук жабдуунун коопсуздугу тууралуу» (ББ ТР 004/2011), «Техникалык каражаттардын электрмагниттик шайкештиги» (ББ ТР 020/2011) техникалык регламенттин талаптарына ылайык тастыкталган.

Шайкештик сертификаты:

№ ЕАЭС RU С-DK БЛ08 В 00145/19, иштөө мөөнөтүсү 12 03 2019 баштап 11 03 2024-ж. чейин.

Өндүрүмдү тастыкташтыруу боюнча орган «ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» «Ивановский Фонд Сертификации» ЖЧК тарабынан берилген, кат. аттестаты № RA RU 11БЛ08, 24.03.2016-ж. дареги: 153032, Россия Федерациясы, Ивановская обл., Иваново ш., Станкостроителдер көч., 1-үй; телефону: +7 (4932) 77-34-67.

Шайкештик тастыктамасында көрсөтүлгөн тетиктер, топтом буюмдар тастыктамадан өткөн буюмду түзүүчү бөлүктөр болуп саналат жана алар менен биргеликте гана пайдаланылышы керек. UPS жана UPSD сериясы 200 соркысмалары Бажы бирлигинин «Электротехника жана радиоэлектроника буюмдарында кооптуу заттарды колдонууну чектөө жөнүндө» техникалык регламентинин (ЕАЭБ ТР 037/2016) талаптарына шайкештикке декларацияланган.

Шайкештиги жөнүндө декларациясы: № ЕАЭС N RU Д-ДК PA01 В 13637/20, иштөө мөөнөтү 12.02.2020 баштап 07.02.2025-ж. чейин

Билдирүүчү: «Грундфос Истра» жоопкерчилиги чектелген коому. Дареги: 143581, РОССИЯ, Москва облусу, Истра ш., Лешкова айылы, 188.

Ушул документте көрсөтүлгөн шайкештигин тастыктоо тууралуу маалымат 21.01.2022 датасына карата актуалдуу болуп саналат.

Ушул буюмга карата релеванттык Европа Директивалары жана стандарттар, пайдалануу боюнча колдонмолордун көп тилдүү версияларында (Installation & Operating Instructions, Safety Instructions) келтирилген жана ачык жеткиликтүүлүктө Grundfos Product Center сайтында жайгаштырылган.

AM

UPS և UPSD սերիա 200 պոմպները հավաստագրվել են Մաքսային միության «Լեյքենաների և սարքավորումների անվտանգության մասին» (ՄՄ ՏԿ 010/2011), «Ցածրավոլտ սարքավորումների անվտանգության մասին» (ՄՄ ՏԿ 004/2011), «Տեխնիկական միջոցների էլեկտրամագնիսական համատեղելիություն» (ՄՄ ՏԿ 020/2011) տեխնիկական կանոնակարգերի պահանջներին համապատասխանության մասին:

Համապատասխանության սերտիֆիկատ № ЕАЭС RU С-DK БЛ08 В 00145/19, գործողության ժամկետը՝ 12 03 2019-ից մինչև 11 03 2024 թ.

Տրվել է «ԻՎԱՆՈՎԻՉ-ՍԵՐՏԻՖԻԿԱՏ» ՍՊԸ «Իվանովսկի Սերտիֆիկացման Հիմնադրամ» սերտիֆիկացման մարմնի կողմից, հավատարմագրման վկայական № RA. RU.11БЛ08 առ 24.03.2016 թ., հասցե՝ 153032, Ռուսաստանի Դաշնություն, Իվանովսկայա մարզ, ք. Իվանովո, փ.Ստանկոստրոիտելյե, տուն 1, հեռախոս՝ +7 4932 77-34-67:

Համապատասխանության հավաստագրի մեջ նշված լրակազմող արտադրատեսակները, լրակազմի բաղադրիչները և պահեստամասերը հանդիսանում են հավաստագրված արտադրատեսակի բաղադրիչ մասեր և պետք է օգտագործվեն միայն դրա հետ: UPS և UPSD սերիա 200 պոմպները հայտարարվել են Եվրասիական տնտեսական միության տեխնիկական կանոնակարգերի պահանջներին « էլեկտրական և էլեկտրոնային արտադրանքներում վտանգավոր նյութերի օգտագործումը սահմանափակելու մասին» (ԵԱՏՄ-ի ՏԿ 037/2016) պահանջներին համապատասխանության մասին:

Համապատասխանության հայտարարագիր № ЕАЭС N RU Д-ДК.PA01.В.13637/20, ուժի մեջ է 12.02.2020-ից մինչև 07.02.2025 թ:

Հայտատու՝ «Գրունդֆոս Իստրա» սահմանափակ պատասխանատվությամբ ընկերություն: Հասցե՝ 143581, Ռուսաստան, Մոսկվայի մարզ, ք. Իստրա, գյուղ Լեշկովո, տուն 188:

Տվյալ փաստաթղթում նշված համապատասխանության հավաստման մասին տեղեկատվությունն արդիական է 21.01.2022 թ. դրությամբ:

Այս ապրանքների համար համապատասխան էվրոպական ղեկավար հրահանգները և ստանդարտները թվարկված են Շահագործման ձեռնարկների բազմալեզու տարբերակներում (Installation & Operating Instructions, Safety Instructions) և հրապարակայնորեն հասանելի են Grundfos Product Center-ի կայքում:

По всем вопросам обращайтесь:

Российская Федерация

ООО Грундфос
109544, г. Москва,
ул. Школьная, д. 39-41, стр. 1
Тел.: +7 495 564-88-00,
+7 495 737-30-00
Факс: +7 495 564-88-11
E-mail:
grundfos.moscow@grundfos.com

Республика Беларусь

Филиал ООО Грундфос в Минске
220125, г. Минск,
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56,
БЦ «Порт»
Тел.: +375 17 397-39-73/4
Факс: +375 17 397-39-71
E-mail: minsk@grundfos.com

Республика Казахстан

Грундфос Қазақстан ЖШС
Қазақстан Республикасы,
KZ-050010, Алматы қ.,
Көк-Төбе шағын ауданы,
Қыз-Жібек көшесі, 7
Тел.: +7 727 227-98-54
Факс: +7 727 239-65-70
E-mail: kazakhstan@grundfos.com

98682002 10.2022

ECM: 1352098

Товарные знаки, представленные в этом материале, в том числе Grundfos, логотип Grundfos и «be think inovate», являются зарегистрированными товарными знаками, принадлежащими The Grundfos Group. Все права защищены. © 2022 Grundfos Holding A/S. Все права защищены.