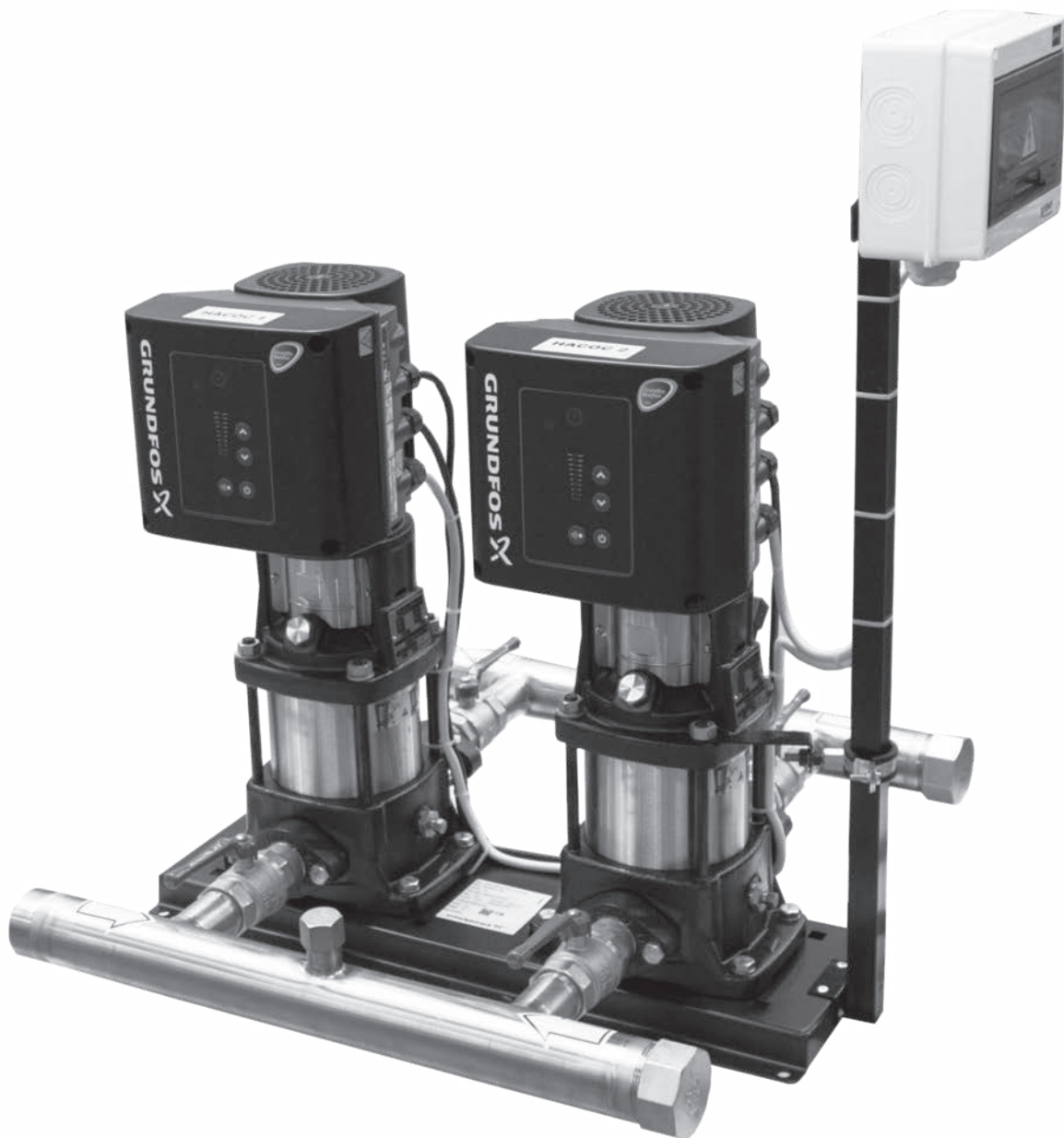


Hydro Multi-ER

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации



Русский (RU)

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации 4

Қазақша (KZ)

Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулы 29

Кыргызча (KG)

Куроо жана пайдалануу боюнча Паспорт, Колдонмо 54

Առևերեն (AM)

Անձնագիր, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկ 79

Информация о подтверждении соответствия 133

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Указания по технике безопасности	4
1.1 Общие сведения о документе	4
1.2 Значение символов и надписей на изделии	4
1.3 Квалификация и обучение обслуживающего персонала	4
1.4 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности	4
1.5 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности	5
1.6 Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала	5
1.7 Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания, осмотров и монтажа	5
1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей	5
1.9 Недопустимые режимы эксплуатации	5
2. Транспортирование и хранение	5
3. Значение символов и надписей в документе	5
4. Общие сведения об изделии	5
5. Упаковка и перемещение	7
5.1 Упаковка	7
5.2 Перемещение	7
6. Область применения	7
7. Принцип действия	7
8. Монтаж механической части	7
8.1 Место установки	7
8.2 Монтаж установки	7
9. Подключение электрооборудования	8
9.1 Защита от удара током при прикосновении	8
9.2 Электропитание	8
9.3 Дополнительная защита	9
10. Ввод в эксплуатацию	9
10.1 Hydro Multi-ER в системе с подпором	9
10.2 Hydro Multi-ER в системе без подпора	9
11. Эксплуатация	10
11.1 Функции	10
11.2 Режимы работы	10
11.3 Устройства управления	11
11.4 Защитные функции	14
12. Техническое обслуживание	17
12.1 Насосы	17
12.2 Электродвигатели	17
12.3 Распределительный шкаф	17
13. Вывод из эксплуатации	17
14. Защита от низких температур	17
15. Технические данные	18
15.1 Технические данные Hydro Multi-ER с однофазными насосами	19
15.2 Технические данные Hydro Multi-ER с трёхфазными насосами	19
15.3 Входы/выходы	19
15.4 Прочие технические данные	20
15.5 Уровень звукового давления	21
16. Обнаружение и устранение неисправностей	23
17. Комплектующие изделия	24
18. Утилизация изделия	27
19. Изготовитель. Срок службы	27
20. Информация по утилизации упаковки	28
Приложение 1.	104
Приложение 2.	105
Приложение 3.	112
Приложение 4.	119
Приложение 5.	126

**Предупреждение**

Прежде чем приступать к работам по монтажу оборудования, необходимо внимательно изучить данный документ. 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

Указания, помещенные непосредственно на оборудовании, например:

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

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

1.3 Квалификация и обучение обслуживающего персонала

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

1.4 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности

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

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

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

1.5 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности

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

1.6 Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала

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

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

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

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

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

1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей

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

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

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

1.9 Недопустимые режимы эксплуатации

Эксплуатационная надежность поставляемого оборудования гарантируется только в случае применения в соответствии с функциональным назначением согласно разделу 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» по ГОСТ 15150.

Температура хранения и транспортировки:
мин. -30° С; макс. +60° С.

Максимальный назначенный срок хранения составляет 2 года. В течение всего срока хранения консервация не требуется.

При хранении насосного агрегата необходимо прокручивать рабочее колесо не реже одного раза в месяц. 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.

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 насосные установки Hydro Multi-ER мощностью до 7,5 кВт.

Установки Hydro Multi-ER доступны в исполнении с насосами CRE.

Конструкция

Установка Hydro Multi-ER представляет собой вертикальные многоступенчатые насосы CRE (от 2 до 3 штук), смонтированные на единой раме. Насосы оснащены распределительным шкафом с автоматическими выключателями и однофазными или трёхфазными электродвигателями MGE с регулируемой частотой вращения. Для обеспечения работы установки на раме также установлены:

- датчик давления (в базовом варианте) для настройки режима работы;
- манометр;
- напорный трубопровод;
- всасывающий трубопровод;
- 2 запорных крана на каждый насос;
- обратный клапан на каждый насос;

Принципиальная гидравлическая схема установки представлена на рис. 1.

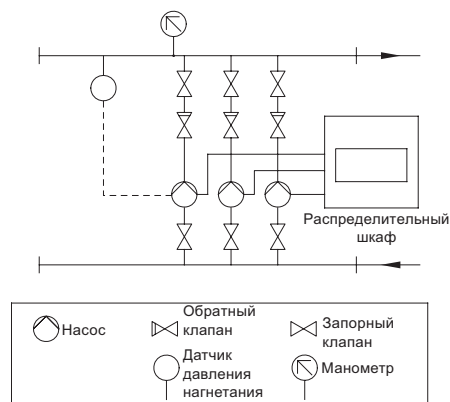


Рис. 1 Компоненты Hydro Multi-ER

Распределительный шкаф включает в себя главный выключатель и автоматы защиты.

Фирменная табличка

Фирменная табличка установки повышения давления прикреплена на раме-основании или одном из коллекторов.

Type: 1

Model: 2

Production code: 3

Mains supply: 4

pMax: 5 bar

Q Nom / Max: 8 / 9 m³/h

Liq. temp: 6-7 °C

H Nom / Max: 10 / 11 m

12

IP Class: 13

Weight: 14 kg

MADE IN 17

QR code

CE EAC

15

16

GRUNDFOS

DK - 8850 - Bjerringbro - Denmark

98681617

Поз.	Наименование
1	Условное типовое обозначение установки
2	Условное обозначение модели
3	Код производства (Например, P21736, где P2 - обозначение завода Грундфос Россия, 17 - год изготовления, 36 - неделя изготовления)
4	Напряжение питания, В и частота тока, Гц
5	Максимальное рабочее давление, бар
6-7	Пределы температуры рабочей среды, °C
8-9	Номинальный и максимальный расход, м³/час
10-11	Номинальный и максимальный напор, м
12	Обозначение настоящих технических условий
13	Степень защиты
14	Масса, кг
15	Знаки обращения на рынке
16	QR-код
17	Страна-изготовитель

Рис. 2 Фирменная табличка

Типовое обозначение

Код	Пример	Hydro Multi	-ER	2	CRE 15-3	U2	A-	A-	P-	A-
	Типовой ряд									
	Группа									
ER	Тип системы все насосы со встроенным частотным преобразователем									
	Количество основных насосов									
	Тип насосов									
U1	Напряжение, частота питающей сети 3 x 380-415, нулевой провод, защитное заземление, 50/60 Гц									
U2	3 x 380-415, защитное заземление, 50/60 Гц									
A	Конструкция система со шкафом защиты насосов, смонтирован вместе с системой									
A	Способ пуска с помощью встроенных преобразователей частоты									
P	Комбинация материалов коллекторы из нержавеющей стали, основание из оцинкованной стали и шаровые краны из никелированной латуни									
BE	Опции без защиты по «сухому» ходу и без резервного датчика на напорном коллекторе									

5. Упаковка и перемещение

5.1 Упаковка

При получении оборудования проверьте упаковку и само оборудование на наличие повреждений, которые могли быть получены при транспортировке. Перед тем как 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 транспортировке, 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.*

5.2 Перемещение



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

Внимание

Запрещается поднимать оборудование за питающий кабель.

6. Область применения

Установки Hydro Multi-ER предназначены для повышения давления чистой, химически неагрессивной воды и взрывопожаробезопасной жидкости, без абразивных (твёрдых) или длинноволокнистых включений.

Области применения:

- многоэтажные дома и сооружения;
- гостиницы;
- школы;
- сельскохозяйственные объекты и т.п.

7. Принцип действия

Установка работает автоматически в соответствии с требованиями системы, т.е. в соответствии с показаниями датчика давления главного насоса.

Hydro Multi-ER поддерживает постоянное давление посредством регулирования частоты вращения подключённых насосов.

Система меняет рабочую характеристику за счёт включения/выключения определённого количества насосов, каскадно управляя насосами во время работы.

При возникновении водопотребления начинается падение давления в системе. Когда давление упадёт до значения пуска, запустится главный насос. Если потребление воды растёт, то производительность главного насоса будет увеличиваться за счёт регулирования частоты вращения. Если же производительности одного запущенного насоса окажется недостаточно, будут включаться всё больше насосов, и их производительность будет увеличиваться. Если водопотребление снизится, то производительность насосов будет снижаться вплоть до их остановки. Последним останавливается главный насос.

8. Монтаж механической части



Предупреждение
Система, в которую монтируется установка Hydro Multi-ER, должна быть рассчитана на максимальное давление насоса.

8.1 Место установки

Для обеспечения охлаждения электродвигателя и электроники необходимо выполнять следующие указания:

- Располагать Hydro Multi-ER таким образом, чтобы обеспечить охлаждение.
- Охлаждающие ребра и вентилятор электродвигателя должны содержаться в чистоте.

Установка Hydro Multi-ER не предназначена для монтажа вне помещения.

Hydro Multi-ER должна быть установлена на расстоянии не менее одного метра от стен.

Распределительный шкаф насосами должен располагаться в месте установки самих насосов, для обеспечения требований по п. 5.11.9 ГОСТ 31839.

8.2 Монтаж установки

Стрелки на насосе показывают направление течения жидкости через насос.

Трубопроводы, подключаемые к установке, должны иметь соответствующий диаметр. Во избежание резонансных колебаний во всасывающем и напорном трубопроводе должны быть установлены вибровставки (виброкомпенсаторы). См. рис. 3.

Трубы подсоединяются к коллекторам установки.

Коллектор поставляется с заглушкой на одной стороне.

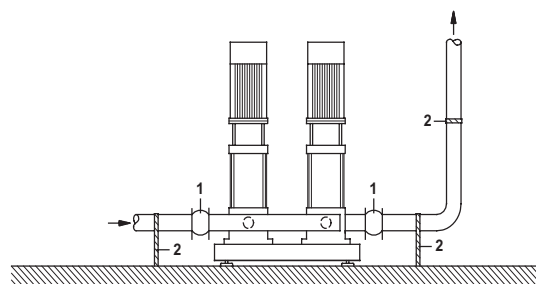
Если будет задействована данная сторона коллектора, удалите заглушку, нанесите герметик на другой конец и установите на него заглушку. Для коллекторов с фланцами должен использоваться глухой фланец с уплотнением.

Перед пуском следует подтянуть все резьбовые соединения установки.

Если установки повышения давления смонтированы в многоэтажных домах или первый потребитель в системе находится близко к установке повышения давления, рекомендуется устанавливать вибровставки во всасывающую и напорную трубы, чтобы вибрация не передавалась по трубопроводу. См. рис. 3.

Установка повышения давления должна стоять на ровном полу или основании. Если установка не снабжена вибрационными опорами, её необходимо прикрепить к полу или фундаменту анкерными болтами.

Во избежание смещения или скручивания трубопроводы должны быть жёстко закреплены на кронштейнах к конструктивным элементам здания около насосной установки.



TM00 7748 1996

Рис. 3 Пример установки с вибровставками и кронштейнами для труб

Поз.	Наименование
1	Вибровставка
2	Кронштейн для труб

Вибровставки и кронштейны для труб, показанные на рис. 3, не входят в стандартный комплект поставки Hydro Multi-ER.

9. Подключение электрооборудования

Подключение электрооборудования должно выполняться в соответствии с местными нормами и правилами, а также в соответствии с приложенными схемами электроподключения (см. Приложения 2-5).

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



Предупреждение

Перед проведением соединений в клеммной коробке или в распределительном шкафу необходимо заранее (минимум за 5 минут) отключить электропитание. Необходимо исключить возможность случайного включения электропитания.

Установка Hydro Multi-ER должна быть заземлена и защищена от прикосновения к токоведущим частям в соответствии с местными нормами и правилами.

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

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

Указание

Hydro Multi-ER должна быть установлена стационарно и неподвижно. Кроме того, установка должна быть постоянно подключена к сети.

Указание

Подключение заземления должно выполняться в соответствии с ПУЭ.

Измерение сопротивления изоляции обмоток электродвигателя или установки, включающей электродвигатели со встроенными преобразователями частоты, нельзя проводить с помощью высоковольтного оборудования, так как при этом можно вывести из строя электронное оборудование.

Внимание

9.1 Защита от удара током при прикосновении



Предупреждение

Установка Hydro Multi-ER должна быть заземлена и защищена от прикосновения к токоведущим частям в соответствии с местными нормами и правилами.

Ток утечки свыше 3,5 мА:

Подключение заземления должно выполняться многожильным проводом в соответствии с требованиями электробезопасности.

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

Защита от скачков напряжения в сети

Электродвигатель защищён от скачков напряжения в сети.

Защита электродвигателя

Электродвигатель не требует внешней защиты.

Электродвигатель оснащён тепловой защитой от медленно нарастающих перегрузок и блокировки.

9.2 Электропитание

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

Если питание подается к Hydro Multi-ER через систему заземления IT, следует использовать электродвигатель, соответствующий системе заземления IT. Обратитесь в компанию Grundfos.

Указание

Концы проводов, выводимых в электронный блок двигателя, должны быть максимально короткими. Это не относится к проводу заземления, который должен быть достаточно длинным, чтобы отсоединяться в последнюю очередь при случайном выдёргивании питающего кабеля.

Установки с однофазными электродвигателями

Информацию о максимальных параметрах предохранителей см. в разделе 15.1 *Технические данные Hydro Multi-ER с однофазными насосами.*

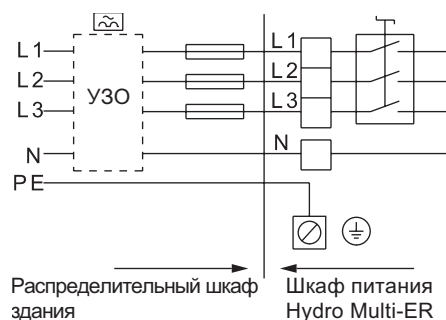


Рис. 4 Пример подключения Hydro Multi-ER к сети с защитными предохранителями и дополнительной защитой (применимо только к системам с однофазными электродвигателями)

Системы с однофазными насосами могут питаться от однофазной сети и от трехфазной с нейтралью. В последнем случае нагрузка на сеть по фазам распределяется равномерно.

Установки с трехфазными электродвигателями

Информацию о максимальных параметрах предохранителей см. в разделе 15.2 *Технические данные Hydro Multi-ER с трёхфазными насосами.*

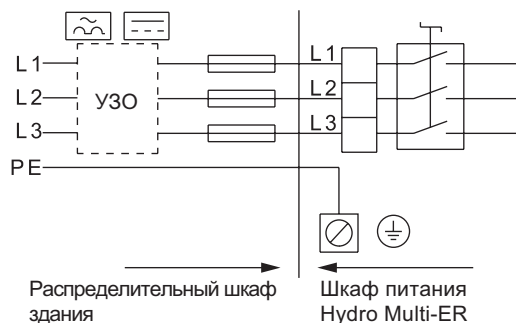


Рис. 5 Пример подключения Hydro Multi-ER к сети с защитными предохранителями и дополнительной защитой (применимо только к системам с трёхфазными электродвигателями)

9.3 Дополнительная защита

9.3.1 Системы с однофазными электродвигателями

Если Hydro Multi-ER подключена к электросети, где в качестве дополнительной защиты применяется автоматический выключатель тока утечки на землю, такие выключатели должны иметь маркировку со следующими обозначениями:



Указание

При выборе автомата защитного отключения необходимо учитывать общее значение тока утечки всех элементов электрооборудования в установке

Значение тока утечки Hydro Multi-ER смотрите в разделе 15.1 *Технические данные Hydro Multi-ER с однофазными насосами*.

9.3.2 Системы с трёхфазными электродвигателями

Если Hydro Multi-ER подключена к электросети, где в качестве дополнительной защиты применяется автоматический выключатель тока утечки на землю, то такие выключатели:

- Не должны отключать устройство при кратковременном импульсном токе утечки.
- Должны отключать устройство при возникновении синусоидальных токов утечки и импульсных токов утечки с составляющей постоянного тока, т.е. пульсирующих и постоянных токов.

Для таких установок необходимо использовать автоматический выключатель с функцией защиты при утечке на землю или устройство автоматического отключения типа В.

Такие выключатели должны иметь маркировку со следующими обозначениями:



Значение тока утечки Hydro Multi-ER см. в разделе 15.2 *Технические данные Hydro Multi-ER с трёхфазными насосами*.

Защита от асимметрии фаз

Электродвигатели необходимо подключать к источнику питания в соответствии с ПУЭ.

Допускается эксплуатация двигателей при отклонении напряжения и частоты питающей сети от номинального значения напряжения: на $\pm 5\%$ или частоты сети на $\pm 2\%$; одновременных отклонениях напряжения и частоты, ограниченных зоной «А» по ГОСТ 28173 (ГОСТ Р МЭК 60034-1).

Также это гарантирует долгий срок службы компонентов.

Указание

В стандартной комплектации установлена перемычка между клеммами 2 и 6 (цифровой вход пуска/останова насоса).

10. Ввод в эксплуатацию

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

Внимание

Перед пуском насосы должны быть заполнены рабочей жидкостью.

Указание

В зимнее время года, перед вводом в эксплуатацию, снять заглушки на напорном и всасывающем коллекторе и произвести акклиматизацию установки в течение 5 часов.



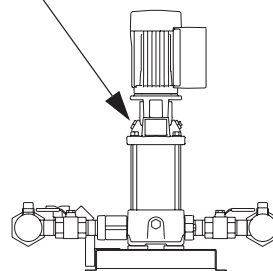
Предупреждение
При перекачивании горячей жидкости следует исключить возможность соприкосновения персонала с горячими поверхностями.

10.1 Hydro Multi-ER в системе с подпором

После выполнения установки механических и электрических компонентов, описанной в разделе 8. *Монтаж механической части* выполнить следующие действия:

1. Проверить соответствие комплектации Hydro Multi-ER объёму заказа и отсутствие повреждений отдельных узлов и деталей.
2. Отключить с помощью сетевого выключателя подачу напряжения питания.
3. Выключить автоматические выключатели всех насосов и проверить свободное вращение валов насосов вручную.
4. Подсоединить водопровод и подключить сеть электропитания к системе.
5. Открыть все всасывающие и нагнетательные клапаны насосов.
6. Сбавить из насосов воздух с помощью воздухоотводных винтов.

Воздухоотводные винты



TM05 2009 4211

Рис. 6 Расположение воздухоотводных винтов в системе с насосами CRE

7. Включить систему с помощью выключателя питания.
8. Запустить насос 1, нажав кнопку пуска/останова («start/stop») на панели управления насосом.
9. Сбавить из 1-го насоса воздух с помощью воздухоотводных винтов.
10. Повторить шаги 8 и 9 для остальных насосов в системе.
11. Установить требуемое давление нагнетания при помощи стрелок, шкалы индикации и манометра на напорном коллекторе.

Указание

При изменении давления нагнетания соответственно должен изменяться подпор в мембранном баке, который должен быть равен $0,7 \times P_{\text{раб}}$

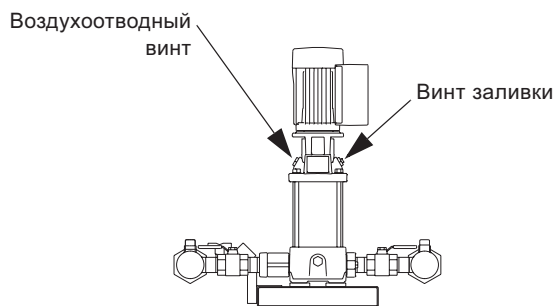
12. Убедиться в том, что насосы включаются и отключаются соответствующим образом, меняя производительность согласно изменению водопотребления.

Теперь установка Hydro Multi-ER готова к эксплуатации в автоматическом режиме.

10.2 Hydro Multi-ER в системе без подпора

После выполнения установки механических и электрических компонентов, описанной в разделе 8. *Монтаж механической части*, необходимо выполнить следующие действия:

1. Проверить соответствие комплектации Hydro Multi-ER объёму заказа и отсутствие повреждений отдельных узлов и деталей.
2. Отключить с помощью сетевого выключателя подачу напряжения питания.
3. Выключить автоматические выключатели всех насосов и проверить свободное вращение валов всех насосов вручную.
4. Подсоединить водопровод и подключить сеть электропитания к системе.
5. Открыть все всасывающие клапаны насосов.
6. Закрыть все нагнетательные клапаны насоса, заполнить перекачиваемой жидкостью все насосы и всасывающий трубопровод.



TM05 2009 4211

Рис. 7 Положение воздухоотводного винта и винта заливки

7. Включить систему с помощью выключателя питания.
8. Запустить насос 1, нажав кнопку пуска/останова («start/stop») на панели управления насосом.
9. Сбросить из 1-го насоса воздух с помощью воздухоотводного винта.
10. Медленно открыть нагнетательный клапан примерно наполовину.
11. Повторить шаги 8 и 10 для остальных насосов в системе.
12. Медленно полностью открыть все нагнетательные клапаны насосов.
13. Подождать несколько минут.
14. Установить требуемое давление нагнетания при помощи стрелок панели управления любого насоса, шкалы индикации и манометра на напорном коллекторе.

Указание

При изменении давления нагнетания соответственно должен изменяться подпор в мембранном баке, который должен быть равен $0,7 \times P_{\text{раб}}$

15. Убедиться в том, что насосы включаются и отключаются соответствующим образом, меняя производительность согласно изменению водопотребления.

Теперь установка Hydro Multi-ER готова к эксплуатации в автоматическом режиме.

Для запуска оборудования рекомендуем обратиться в сервисный центр ООО «Грундфос». После длительного хранения (более двух лет) необходимо выполнить диагностику состояния насосного агрегата и только после этого производить его ввод в эксплуатацию. Необходимо убедиться в свободном ходе рабочего колеса насоса. Особое внимание необходимо обратить на состояние торцевого уплотнения, уплотнительных колец и кабельного ввода.

11. Эксплуатация

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

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

11.1 Функции

Система управления Hydro Multi-ER имеет следующие функции и программируемые входы/выходы:

- поддержание постоянного давления гидросистемы;
- остановка при низком расходе;
- каскадное управление насосами;
- автоматическое чередование;
- функция плавного наполнения труб;
- функция лимита (работа при определенных пороговых значениях);

- два цифровых входа или один цифровой вход;
- два цифровых выхода или один цифровой выход;
- два аналоговых входа;
- соединение с шиной и системой диспетчеризации инженерного оборудования здания с помощью модулей связи Grundfos CIM (CIM = Communication Interface Module).

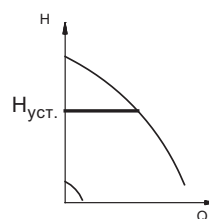
11.2 Режимы работы

Возможны следующие режимы работы:

- Останов
Все насосы остановлены.
- Нормальный (заводская установка)
Согласно заводским настройкам в нормальном режиме работы установка настроена на режим управления по постоянному давлению, при котором один или несколько насосов поддерживают установленное значение давления.
- Макс.
Все насосы работают с максимальной частотой вращения.
- Мин.
Все насосы работают с минимальной частотой вращения.
- Ручной.

Режимы работы можно устанавливать при помощи Grundfos Go Remote или через шину связи.

11.2.1 Нормальный режим



TM02 4328 0602

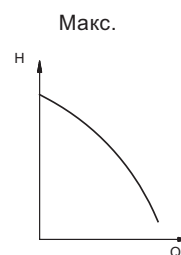
Рис. 8 Hydro Multi-ER в нормальном режиме работы, т.е. в режиме поддержания постоянного давления

В нормальном режиме по заводским настройкам выставлен режим управления по поддержанию постоянного давления, в котором Hydro Multi-ER регулирует свою производительность в соответствии с требуемым установленным значением.

11.2.2 Режим останова или максимальный режим работы

Вместо нормального режима работы можно выбрать режим останова или максимальный режим работы.

См. пример на рис. 13.



TM02 4318 0602

Рис. 9 Пример одного насоса Hydro Multi-ER в максимальном режиме работы

Максимальный режим работы может выбираться, например, для максимальной прокачки системы или пробного пуска.

11.2.3 Условия эксплуатации в случае прерывания электропитания

В случае прерывания электропитания Hydro Multi-ER все настройки сохраняются. Повторный пуск Hydro Multi-ER будет происходить в том же режиме, в котором он находился перед отключением.

11.2.4 Дополнительные настройки

Дополнительные настройки можно задать с помощью Grundfos Go Remote. См. раздел 11.3.2 Grundfos GO Remote.

11.3 Устройства управления



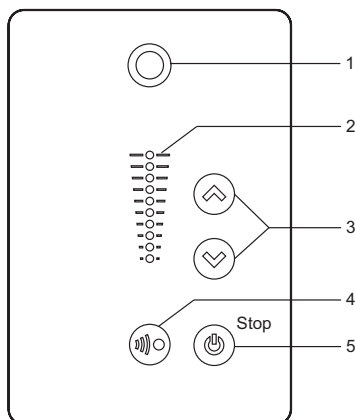
Предупреждение
Рекомендуется прикасаться только к клавишам на панели управления во избежание получения травм от контакта с горячими поверхностями.

Задать настройки для установки Hydro Multi-ER можно при помощи следующих устройств управления:

- Стандартная панель управления.
См. раздел 11.3.1 *Стандартная панель управления.*
- Grundfos GO Remote.
См. раздел 11.3.2 *Grundfos GO Remote.*

В случае отключения электропитания настройки сохраняются.

11.3.1 Стандартная панель управления



TM05 4848 3512

Рис. 10 Стандартная панель управления установок Hydro Multi-ER

Поз.	Обозначение	Описание
1		Индикатор состояния Grundfos Eye Отображение рабочего состояния отдельного насоса.
2	-	Поля световой индикации для указания установленного значения.
3		Изменение установленного значения и сброс аварийных сигналов и предупреждений.
4		Активация радиосвязи с Grundfos GO Remote и прочими аналогичными изделиями.
5		Переход в состояние готовности к эксплуатации/пуском и остановам насоса. Пуск: Если нажать кнопку при выключенном насосе, насос запустится только при условии отсутствия включённых функций более высокого приоритета. См. раздел 11.6 <i>Приоритет настроек.</i> Останов: При нажатии кнопки во время работы насоса он остановится. В случае остановки насоса при помощи данной кнопки около неё загорится сообщение «Останов» («Stop»).

Настройка установленного значения

Для выставления необходимого значения нужно нажимать кнопку или . Установленное значение можно задать на любом насосе для всей системы повышения давления.

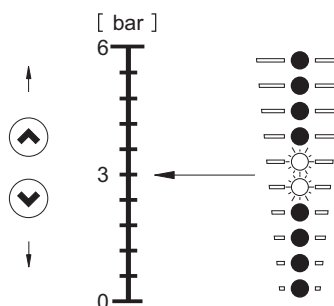
Поля индикации на панели управления показывают установленное значение.

Hydro Multi-ER в режиме регулирования с постоянным давлением

Следующий пример относится к системам с обратной связью по датчику давления. В случае замены/добавления/модернизации штатного датчика давления, его необходимо настроить вручную, так как установка не осуществляет автоматическую настройку подключённого датчика.

На рис. 11 показано, что световые поля 5 и 6 активны и отображают необходимое установленное значение 3 бар с диапазоном измерений датчика от 0 до 6 бар.

Диапазон настройки равен диапазону измерений датчика.

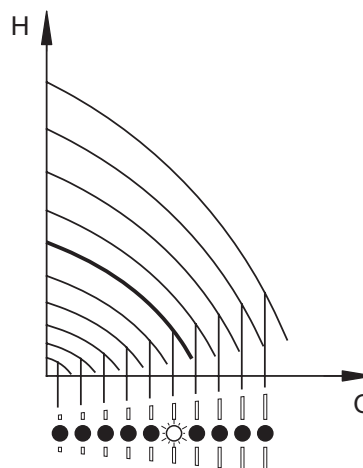


TM05 4894 3512

Рис. 11 Установленное значение - 3 бар, режим управления с постоянным давлением

Hydro Multi-ER в режиме управления с постоянной характеристикой

В режиме управления с постоянной характеристикой (переключение в данный режим осуществляется с помощью Grundfos GO) производительность насоса находится в пределах максимальной и минимальной рабочей характеристики насоса. См. рис. 12.



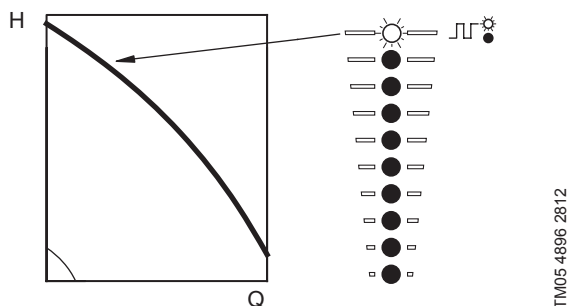
TM05 4895 2812

Рис. 12 Насос в режиме управления с постоянной характеристикой

Настройка на максимальную характеристику:

- Нажмите и удерживайте , чтобы перейти к максимальной характеристике насоса (мигает верхнее световое поле). После того как загорится верхнее световое поле, удерживайте в течение 3 секунд, пока световое поле не начнёт мигать.
- Чтобы вернуться назад, нажмите и удерживайте кнопку до тех пор, пока не загорится требуемое установленное значение регулируемого параметра.




Пример: Насос настроен на максимальную характеристику. На рис. 13 показано, что верхнее световое поле мигает, отображая максимальную характеристику.



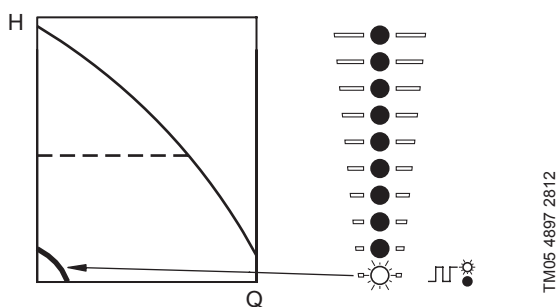
TM05 4896 2812

Рис. 13 Эксплуатация при максимальной характеристике

Настройка на минимальную характеристику:

- Нажмите и удерживайте , чтобы перейти к минимальной характеристике насоса (мигает нижнее световое поле). После того как загорится нижнее световое поле, удерживайте  в течение 3 секунд, пока световое поле не начнёт мигать.
- Чтобы вернуться назад, нажмите и удерживайте кнопку  до тех пор, пока не загорится требуемое установленное значение регулируемого параметра.



Пример: Насос настроен на минимальную характеристику. На рис. 14 показано, что нижнее световое поле мигает, отображая минимальную характеристику.







TM05 4897 2812


Рис. 14 Эксплуатация при минимальной характеристике

Пуск/останов системы

Для пуска Hydro Multi-ER нажмите кнопку  или удерживайте кнопку , пока не отобразится требуемое установленное значение.

Остановите установку нажатием кнопки  на каждом насосе. После остановки насоса около кнопки загорится сообщение «Stop». Также каждый насос можно остановить, нажимая кнопку  до тех пор, пока все световые поля не перестанут светиться.



В случае остановки насоса кнопкой  его пуск возможен только после повторного нажатия кнопки .



В случае остановки насоса кнопкой  его перезапуск возможен только после нажатия кнопки .

Также насос можно остановить при помощи Grundfos GO Remote или через цифровой вход с настройкой «External stop» («Внешний останов»). См. раздел 11.3.4 *Приоритет настроек*.

Сброс индикации неисправностей

Сброс индикации неисправности выполняется одним из следующих способов:

- Через цифровой вход, если он настроен на «Сброс аварийного сигнала».
- Кратковременным нажатием расположенных на насосе кнопок  или . Это не отразится на установленном значении.

Нельзя осуществить сброс сигналов неисправности нажатием кнопок  или , если кнопки заблокированы.

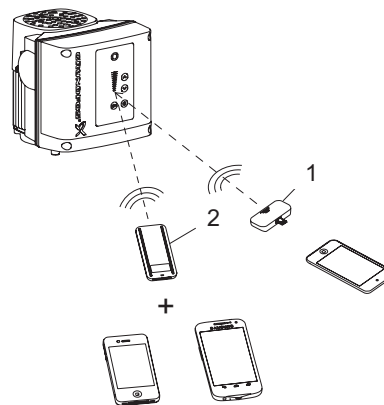
- Отключите электропитание и дождитесь, пока световые индикаторы погаснут.
- Отключите внешний вход пуска/останова, затем включите его снова.
- С помощью Grundfos GO Remote.

11.3.2 Grundfos GO Remote

В системе предусмотрена возможность беспроводной радио- или инфракрасной связи с помощью Grundfos GO Remote.

Grundfos GO Remote позволяет осуществить настройку функций и предоставляет доступ к обзору состояния, техническим сведениям об изделии и фактическим рабочим параметрам.

Grundfos GO Remote работает с тремя различными мобильными интерфейсами (МИ). См. рис. 15.



TM06 0744 0914

Рис. 15 Связь между Grundfos GO Remote и насосом посредством радио- или инфракрасного сигнала

Поз.	Описание
1	Grundfos MI 204: Модуль расширения, который можно использовать совместно с устройствами Apple на базе iOS.
2	Grundfos MI 301: Отдельный модуль, обеспечивающий радио- или инфракрасную связь. Модуль можно использовать совместно со смартфонами на базе Android или iOS с функцией Bluetooth.

Связь


Во время связи между Grundfos GO Remote и насосом световой индикатор в центре Grundfos Eye будет мигать зелёным. См. раздел 11.3.5 *Индикатор состояния Grundfos Eye*.

Система использует один из следующих типов связи:

- радиосвязь;
- инфракрасная связь.

Радиосвязь

Радиосвязь возможна на расстоянии не более 30 м.

Для включения сеанса связи необходимо нажать  на панели управления насоса.

Инфракрасная связь

Во время сеанса инфракрасной связи следует направить устройство MI Grundfos GO Remote инфракрасным портом на панель управления насоса.

Обзор меню для Grundfos GO Remote

Основные меню

	Меню и функции, доступные для системы	Меню и функции, доступные для насоса
Панель приборов	•	•
Состояние	•	•
Настройки	•	•
Установленное значение	•	
Режим работы	•	
Режим управления	•	
Функция плавного заполнения трубопроводов	•	
Кнопки на изделии		•
LiqTec		•
Функция останова	•	
Контроллер	•	
Рабочий диапазон		•
Время разгона и торможения	•	
Номер насоса		•
Радиосвязь		•
Аналоговый вход 1		•
Аналоговый вход 2		•
Цифровой вход 1		•
Цифровой вход 2		•
Реле сигнализации 1		•
Реле сигнализации 2		•
Предел 1 превышен		•
Предел 2 превышен		•
Подогрев в период останова		•
Контроль подшипников электродвигателя		•
Техническое обслуживание		•
Дата и время		•
Сохранить настройки		•
Восстановить настройки		•
Отменить последнее действие		•
Название насоса		•
Конфигурация устройства		•
Аварийные сигналы и предупреждения		•
Меню помощи («Assist»)		•
Сведения об изделии		•

11.4 Защитные функции

Важно подключить и настроить все защитные функции (например, защита от «сухого» хода или внешний пуск/останов, обнаруженный посредством цифрового сигнала) на главном насосе с датчиком давления нагнетания.

Если используется какой-либо дополнительный датчик, например, датчик, по которому выполняется обнаружение превышения порогового значения или регулирования установленного значения, такой датчик также должен быть подключен к главному насосу установки с подключенным датчиком давления нагнетания.

11.4.1 Защита от «сухого» хода

Указание

Рекомендуется защита Hydro Multi-ER от «сухого» хода.

Способы защиты от «сухого» хода:

- реле давления (поставляется как принадлежность).
- реле контроля уровня, установленное в резервуаре (поставляется как принадлежность).

Если система была остановлена вследствие «сухого» хода, ее необходимо перезапустить вручную.

Реле давления

Внимание

В стандартном исполнении установка Hydro Multi-ER не оснащена регулируемым реле давления, которое служит для защиты от «сухого» хода.

Реле давления устанавливается на всасывающем трубопроводе и подключается к выходу защиты от «сухого» хода (клеммы 3-10 каждого насоса). Предварительно необходимо удалить установленную перемычку.

Указание

Если давление всасывания ниже нижней точки переключения, система не запустится. Если реле давления остановило систему во время её работы вследствие слишком низкого давления всасывания, такое давление должно быть поднято до значения, превышающего заданное значение верхней точки переключения до повторного запуска системы.

Приоритет настроек указан в таблице ниже:

Приоритет	Кнопка пуска/останова	Панель управления насосом или Grundfos GO Remote	Цифровой вход	Связь через шину
1	Останов			
2		Останов*		
3		Ручной		
4		Максимальная частота вращения*		
5			Останов	
6				Останов
7				Максимальная частота вращения
8				Минимальная частота вращения
9				Пуск
10			Максимальная частота вращения	
11		Минимальная частота вращения		
12			Минимальная частота вращения	
13			Пуск	
14		Пуск		

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

Реле уровня

Дополнительно система может быть оборудована реле контроля уровня. Реле уровня может, например, контролировать уровень воды в резервуаре, соединённом с всасывающим трубопроводом, и быть подключенным к одному из программируемых цифровых входов каждого насоса установки. Цифровой вход должен быть настроен с помощью Grundfos GO Remote для обнаружения «сухого» хода.

11.4.2 Сигнал шины связи

Шина связи может быть включена через вход RS-485.

Связь осуществляется в соответствии с протоколом GENibus Grundfos и обеспечивает подключение к инженерной системе здания или иной внешней системе управления.

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

Для получения дополнительной информации обратитесь в компанию Grundfos.

Указание

При использовании сигнала шины связи количество настроек, доступных через Grundfos GO Remote, уменьшается.

11.4.3 Приоритет настроек

Систему всегда можно настроить на эксплуатацию при максимальной частоте вращения или остановить ее с помощью Grundfos GO Remote.

При одновременном задействовании двух или более функций система будет работать согласно функции, имеющей больший приоритет.

Пример: Если через цифровой вход системе была задана максимальная частота вращения, то на ее панели управления либо через Grundfos GO Remote можно выбрать только режимы системы «Ручной» или «Останов».

11.4.4 Индикатор состояния Grundfos Eye

Система индикации состояния Grundfos Eye, расположенная на панели управления насоса, показывает текущее состояние Hydro Multi-ER. См. рис. 20, поз. А.

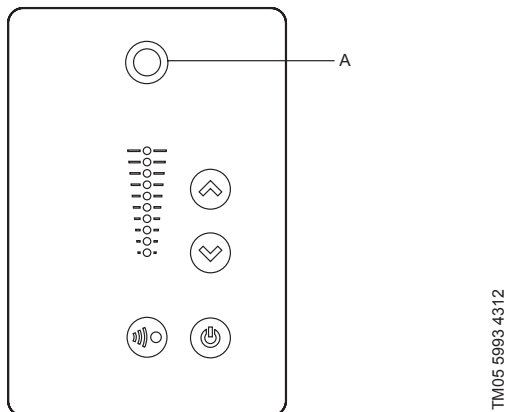


Рис. 16 Grundfos Eye





























































Grundfos Eye	Индикация	Описание
	Индикаторы не горят.	Отключено питание. Электродвигатель не работает.
	Два противоположных зеленых световых индикатора вращаются в направлении вращения электродвигателя, если смотреть с не приводного конца.	Питание включено. Электродвигатель работает.
	Два противоположных зеленых световых индикатора постоянно горят.	Питание включено. Электродвигатель не работает.
	Один желтый световой индикатор вращается в направлении вращения электродвигателя, если смотреть с не приводного конца.	Предупреждение. Электродвигатель работает.
	Один желтый световой индикатор постоянно горит.	Предупреждение. Электродвигатель остановлен.
	Два противоположных красных световых индикатора мерцают одновременно.	Аварийная сигнализация. Электродвигатель остановлен.
	Зеленый световой индикатор в центре быстро мигает четыре раза.	Дистанционное управление при помощи Grundfos GO Remote по радиосвязи. Электродвигатель пытается связаться с Grundfos GO Remote. Рассматриваемый электродвигатель подсвечивается на экране Grundfos GO Remote, система оповещает пользователя о расположении электродвигателя.
	Зеленый световой индикатор в центре непрерывно мигает.	При выборе нужного электродвигателя в меню Grundfos GO Remote зеленый световой индикатор в центре будет непрерывно мигать. Нажмите на панели управления электродвигателя, чтобы начать дистанционное управление и обмен данными через Grundfos GO Remote.
	Зеленый световой индикатор в центре постоянно горит.	Дистанционное управление при помощи Grundfos GO Remote по радиосвязи. Идет передача данных между электродвигателем и дистанционным пультом Grundfos GO Remote по радиосвязи.
	Зеленый световой индикатор в центре быстро мигает, пока идет обмен данными между Grundfos GO Remote и электродвигателем. Это займет несколько секунд.	Дистанционное управление при помощи Grundfos GO Remote по инфракрасной связи. Идет получение электродвигателем данных Grundfos GO Remote по инфракрасной связи.

11.4.5 Реле сигнализации

Электродвигатель оснащен двумя выходами беспотенциальных перекидных контактов внутренних реле.

Выходам сигналов можно задать режимы «Эксплуатация», «Работает», «Готов», «Авария» и «Предупреждение».

Функции двух реле сигнализации показаны в таблице ниже:

Описание	Grundfos Eye	Положение контактов сигнального реле в активированном состоянии					Режим работы
		Эксплуатация	Работает	Готов	Аварийный сигнал	Предупреждение	
Отключено питание.	 ВЫКЛ						-
Насос работает в режиме «Нормальный».	 Зеленый, вращается						Нормальный, мин. или макс.
Насос работает в режиме «Ручной».	 Зеленый, вращается						Ручной
Насос в режиме работы «Останов».	 Зеленый, неподвижен						Останов
Предупреждение, но насос работает.	 Желтый, вращается						Нормальный, мин. или макс.
Предупреждение, но насос работает в режиме «Ручной».	 Желтый, вращается						Ручной
Предупреждение, но насос был отключен командой «Останов».	 Желтый, неподвижен						Останов
Аварийный сигнал, но насос работает.	 Красный, вращается						Нормальный, мин. или макс.
Авария, но насос работает в режиме «Ручной».	 Красный, вращается						Ручной
Насос остановлен из-за аварии.	 Красный, мигает						Останов

11.4.6 Цифровой вход

Установка Hydro Multi-ER оснащена входом для внешнего цифрового сигнала неисправности. На заводе-изготовителе этот вход установлен для работы с внешним цифровым сигналом неисправности и в нормальном режиме эксплуатации данный контакт разомкнут.

Функциональная диаграмма: вход цифровой функции



Если вход цифрового сигнала, например, находится в активном состоянии более 10 секунд, Hydro Multi-ER будет остановлена по причине «внешней неисправности».

Вход цифрового сигнала, например, может использоваться для защиты от работы всухую.

11.4.7 Передача данных

Можно установить связь между системой и внешней сетью. Подключение возможно с помощью сети на основе GENIbus или сети на основе другого сетевого протокола.

Система может осуществлять связь через модули CIM. Благодаря этому система может обмениваться данными с сетевыми решениями различного типа.

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.

При использовании модуля CIM выбранного протокола его в единственном экземпляре устанавливают в клеммную коробку действующего главного насоса. В случае поломки главного насоса следует переставить модуль в новый главный насос до устранения неисправности. В ином случае диспетчеризация будет невозможна.

Подробную информацию о модулях CIM можно найти в Grundfos Product Center или получить в Grundfos.

12. Техническое обслуживание



Предупреждение

Перед началом работ с изделием отключите его от электросети минимум за 5 минут до начала работ. Убедитесь, что случайное включение электропитания исключено.

Указание

После длительного простоя оборудования (более 1-го месяца), перед пуском насоса, необходимо проверить вал вручную.

12.1 Насосы

Подшипники и уплотнения вала насосов не требуют технического обслуживания.

У насосов CRE, из которых на период длительного простоя должна быть слита рабочая жидкость, необходимо снять один из кожухов муфты и смазать вал между головной частью насоса и муфтой несколькими каплями силиконового масла.

Это защитит поверхности уплотнения вала от залипания.

12.2 Электродвигатели

Для обеспечения надлежащего охлаждения электродвигателя и электронного блока, ребра и вентилятор системы охлаждения электродвигателя должны раз в полгода очищаться от грязи.

12.3 Распределительный шкаф

Распределительный шкаф технического обслуживания не требует.

Он должен содержаться в сухом месте, в чистом состоянии.

13. Вывод из эксплуатации

Для того, чтобы выключить систему, отключите основной сетевой выключатель в распределительном шкафу.



Предупреждение

Выводы на входе основного сетевого выключателя остаются под напряжением.

Каждый насос в отдельности отключается с помощью соответствующего выключателя.

14. Защита от низких температур

Из насосов, не используемых в период низких температур, должна быть слита жидкость во избежание их повреждения.

Слейте жидкость из насосов, ослабив воздухоотводный винт в головной части насоса и вытащив резьбовую пробку сливного отверстия.

Не затягивайте воздухоотводный винт и не вставляйте пробку в сливное отверстие до тех пор, пока насос не будет использоваться снова.

15. Технические данные

Температура окружающей среды во время эксплуатации

от 0 до + 40 °С.

Электродвигатели могут работать с номинальной выходной мощностью (P2) при +50 °С, однако непрерывная работа при более высокой температуре сократит ожидаемый срок службы изделия. При необходимости работы при температуре окружающей среды от +50 до +60 °С следует выбирать электродвигатели большей мощности.

Для получения дополнительной информации обращайтесь в компанию Grundfos.

Температура перекачиваемой жидкости

От +5 до +60 °С.

Высота монтажа

Внимание

Запрещается установка электродвигателей на высоте более 2000 метров над уровнем моря.

Высота монтажа - это высота точки установки над уровнем моря.

- Электродвигатели, устанавливаемые на высоте до 1000 м над уровнем моря, могут работать с нагрузкой 100 %.
- При установке насоса на высоте более 1000 м над уровнем моря, запрещается эксплуатация электродвигателя с полной нагрузкой, так как охлаждающая способность воздуха ухудшается из-за его низкой плотности. См. рис. 17.

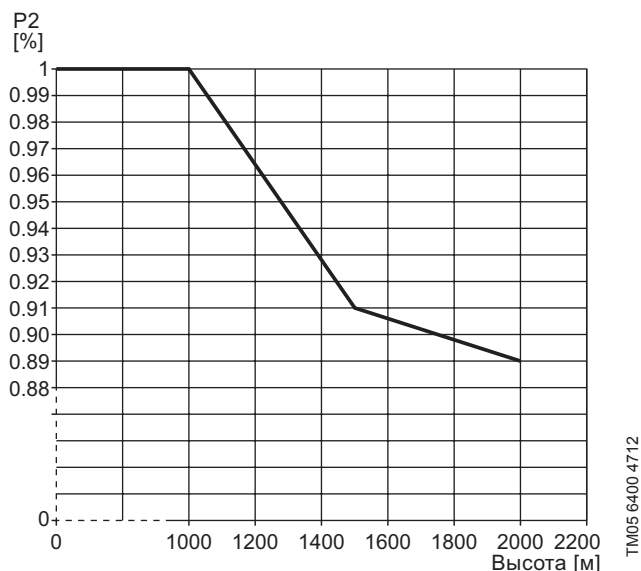


Рис. 17 Снижение выходной мощности электродвигателя (P2) в зависимости от высоты над уровнем моря

Относительная влажность воздуха

Максимум 95 %.

Максимальное рабочее давление

Смотрите фирменную табличку системы.

Обкатка уплотнения вала

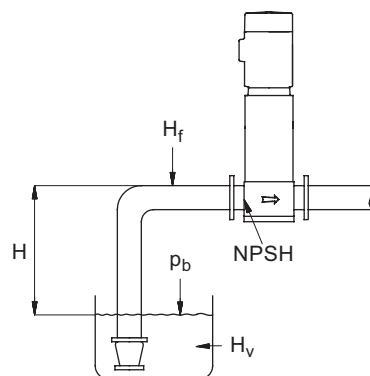
Рабочие поверхности уплотнения вала смазываются перекачиваемой жидкостью, поэтому через уплотнение может вытекать некоторое количество этой жидкости.

При первом пуске насоса или при установке нового уплотнения вала необходим определенный период обкатки, прежде чем уровень утечки уменьшится до приемлемого.

Продолжительность данного периода зависит от условий эксплуатации, т.е. каждое изменение условий эксплуатации означает новый период обкатки.

В нормальных условиях эксплуатации протекающая жидкость, такая как вода, будет испаряться. В результате утечка не обнаруживается.

Минимальное давление подпора



TM02 0118 3800

Рис. 18 Параметры для расчёта минимального давления подпора

Минимальное давление подпора «Н» жидкости в метрах, необходимое для устранения опасности кавитации в насосе, рассчитывается так:

$$H = p_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

p_b = Атмосферное давление в барах. (Атмосферное давление может быть принято равным 1 бар). В закрытых системах p_b обозначает давление в системе в барах.

NPSH = Высота столба жидкости перед всасывающим патрубком насоса, в метрах водяного столба. (определяется по кривой NPSH в паспортах, руководствах по монтажу и эксплуатации для насосов).

H_f = Потери на трение во всасывающей магистрали в метрах при максимальной подаче отдельного насоса.

Примечание: Если на стороне всасывания насоса установлен обратный клапан, необходимо добавить потери на клапане. См. документацию изготовителя.

H_v = Давление насыщенного пара в м вод. ст. при температуре (t_m) перекачиваемой жидкости. См. раздел 15. Технические данные.
 t_m = температура рабочей жидкости.

H_s = Коэффициент запаса, равный минимум 0,5 м вод. ст.

В случае положительного значения расчётного напора «Н», насос может работать при макс. высоте всасывания «Н» метров.

Если вычисленное значение «Н» отрицательное, необходимо минимальное давление подпора, равное «Н» м вод. ст. в процессе работы.

Пример

$p_b = 1$ бар.

Тип насоса: CRE 15, 50 Гц.

Расход: 15 м³/ч.

NPSH (см. Приложение 1): 1,2 м вод. ст.

$H_f = 3,0$ м вод. ст.

Температура перекачиваемой жидкости: +60 °С.

H_v (со стр. 28): 2,1 м вод. ст.

$H = p_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$ [в метрах водяного столба].

$H = 1 \times 10,2 - 1,2 - 3,0 - 2,1 - 0,5 = 2,8$ м вод. ст.

Это значит, что при подаче 15 м³/ч каждый насос может работать при максимальной высоте всасывания 2,8 м.

Давление в пересчёте на бары: $2,8 \times 0,0981 = 0,27$.

Давление в пересчёте на кПа: $2,8 \times 9,81 = 27,4$.

Максимальное давление подпора

Максимальное давление подпора не должно превышать 8 бар. Однако суммарное значение фактического давления подпора и давления нагнетания насоса на закрытую задвижку никогда не должно превышать максимально допустимое рабочее давление насосной установки.

Минимальный расход

Во избежание перегрева запрещено использование насосной установки при расходе меньше 10 % от номинального расхода одного насоса.

Указание

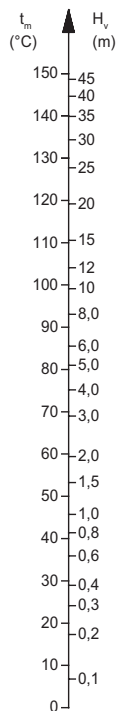
Запрещена работа насоса при нулевой подаче.

Пуск/останов

При подключении Hydro Multi-ER к сети питания, установка начнёт работать через 5 секунд.

Количество включений/отключений от сети питания не должно превышать 4 раз в час (1 раз в 15 минут). Если требуется более частое включение/выключение – необходимо использовать цифровой вход для внешнего сигнала вкл/выкл для включения/выключения насоса.

Давление насыщенного пара



ТМ00 3037 3493

t_m (°C)	Температура (°C)
H_v (м)	Давление насыщенного пара (м)

15.1 Технические данные Hydro Multi-ER с однофазными насосами

Напряжение питания

3 × 380-415 В ±10 %, 50/60 Гц, N, PE (нулевой провод, с защитным заземлением).

Кабель: 0,5-1,5 мм².

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

Рекомендованный размер плавкого предохранителя

Типоразмер электродвигателя [кВт]	Мин. [А]	Макс. [А]
0,25 - 0,75	6	10
1,1 - 1,5	10	16

Могут использоваться стандартные плавкие предохранители, так же быстродействующие или предохранители с задержкой срабатывания.

Ток утечки

Типоразмер электродвигателя [кВт]	Кол-во насосов в установке	Ток утечки [мА]
0,37 - 1,1	2	< 7
	3	< 10,5
	4	< 14

15.2 Технические данные Hydro Multi-ER с трёхфазными насосами

Напряжение питания

3 × 380-480 В ±10 %, 50/60 Гц, PE (с защитным заземлением).

Кабель: 6-10 мм².

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

Рекомендованный размер плавкого предохранителя

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

Могут использоваться стандартные плавкие предохранители, так же быстродействующие или предохранители с задержкой срабатывания.

Ток утечки

Типоразмер электродвигателя [кВт]	Кол-во насосов в установке повышения давления	Ток утечки [мА]
0,37 - 7,5 (напряжение питания менее 400 В)	2	< 7
	3	< 10,5
	4	< 14
0,37 - 7,5 (напряжение питания выше 400 В)	2	< 30
	3	< 35

15.3 Входы/выходы

Общий вывод (сигнальная земля (GND))

Все напряжение отсчитывается относительно сигнальной земли. Весь ток возвращается на сигнальную землю.

Абсолютное максимальное напряжение и предельный ток

Превышение следующих предельных значений электрических параметров может привести к повреждению, сокращению эксплуатационной надежности и долговечности электродвигателя:

Реле 1:

Максимальная нагрузка контакта: 250 В пер. напряжения, 2 А или 30 В пост. напряжения, 2 А.

Реле 2:

Максимальная нагрузка контакта: 30 В пост. напряжения, 2 А.

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

Прочие клеммы входа/выхода: -0,5 - 26 В пост. напряжения или < 15 мА пост. тока.

Цифровые входы (DI)

Внутренний ток срабатывания; > 10 мА при $V_i = 0$ В пост. напряжения.

Внутренний порог срабатывания до 5 В пост. напряжения (без тока для $V_i > 5$ В пост. напряжения).

Нижний предел уровня срабатывания логической схемы: $V_i < 1,5$ В пост. напряжения.

Верхний предел уровня срабатывания логической схемы: $V_i > 3,0$ В пост. напряжения.

Гистерезис: Нет.

Экранированный кабель: 0,5-1,5 мм².

Максимальная длина кабеля: 500 м.

Цифровые выходы с открытым коллектором (OC)

Нагрузочная способность: до 75 мА, требуется внешний источник тока.

Типы нагрузки: Резистивная или/и индуктивная.

Напряжение нижнего уровня при токе нагрузки 75 мА: Макс. 1,2 В пост. напряжения.

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

Защита от перегрузки по току: Есть.

Экранированный кабель: 0,5-1,5 мм².

Максимальная длина кабеля: 500 м.

Аналоговые входы (AI)

Диапазоны сигналов напряжения:

- 0,5-3,5 В пост. напряжения, Аварийное предупреждение при выходе за верхний и нижний пределы сигнала.
- 0-5 В DC, Аварийное предупреждение при превышении максимального значения.
- 0-10 В пост. напряжения, Аварийное предупреждение при превышении максимального значения.

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

При высокой рабочей температуре могут возникать токи утечки.

Следите за тем, чтобы внутреннее сопротивление источника оставалось низким.

Диапазоны сигналов тока:

- 0-20 мА пост. напряжения, Аварийное предупреждение при превышении максимального значения.
- 4-20 мА пост. напряжения, Аварийное предупреждение при выходе за пределы максимального и минимального значения.

Сигнал тока: $R_i = 292$ Ом.

Защита от перегрузки по току: Есть.

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

Экранированный кабель: 0,5-1,5 мм².

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

Потенциометр подключен к +5 В, заземление, любой аналоговый вход:

Использовать максимум 10 кОм.

Максимальная длина кабеля: 100 м.

Аналоговый выход (AO)

Только активный выход.

Сигнал напряжения:

- Диапазон: 0-10 В пост. напряжения.
- Минимальная нагрузка между аналоговым выходом и сигнальной землей: 1 кОм.
- Защита от короткого замыкания: Есть.

Сигнал тока:

- Диапазоны: 0-20 и 4-20 мА пост. тока.
- Максимальная нагрузка между аналоговым выходом и заземлением: 500 Ом.
- Защита от размыкания цепи: Есть.

Допуск: -0 / +4 % от максимума измеряемой величины (охват максимальных точек).

Экранированный кабель: 0,5-1,5 мм².

Максимальная длина кабеля: 500 м.

Входы Pt100/1000 (PT)

Диапазон температуры:

- Не ниже -30 °C (88 Ом/882 Ом).
- Не выше +180 °C (168 Ом/1685 Ом).

Допуск при измерениях: $\pm 1,5$ °C.

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

Автоматическое определение диапазона (Pt100 или Pt1000): Есть.

Сигнал о неисправности датчика: Есть.

Экранированный кабель: 0,5-1,5 мм².

Для коротких проводов использовать Pt100.

Для длинных проводов использовать Pt1000.

Входы датчика LiqTec

Использовать только датчик Grundfos LiqTec.

Экранированный кабель: 0,5-1,5 мм².

Вход и выход цифрового датчика Grundfos (GDS)

Использовать только цифровой датчик Grundfos.

Источники питания (+5 В, +24 В)**+5 В:**

- Выходное напряжение: 5 В пост. напряжения - 5 % / + 5 %.
- Максимальный ток: 50 мА пост. тока (только питание).
- Защита от перегрузки: Есть.

+24 В:

- Выходное напряжение: 24 В пост. напряжения - 5 % / + 5 %.
- Максимальный ток: 60 мА пост. тока (только питание).
- Защита от перегрузки: Есть.

Цифровые выходы (реле)

Беспотенциальные переключающие контакты.

Минимальная нагрузка на контакты во время использования: 5 В пост. напряжения, 10 мА.

Экранированный кабель: 0,5-2,5 мм².

Максимальная длина кабеля: 500 м.

Вход шины связи

Протокол шины Grundfos, протокол GENIbus, RS-485.

Экранированный трехжильный кабель: 0,5-1,5 мм².

Максимальная длина кабеля: 500 м.

15.4 Прочие технические данные**ЭМС (электромагнитная совместимость)**

Жилые районы, неограниченное распространение, в соответствии с ГОСТ Р 51318.11, класс Б, группа 1.

Промышленные районы, неограниченное распространение, в соответствии с ГОСТ Р 51318.11, класс А, группа 1.

Для получения дополнительной информации обращайтесь в компанию Grundfos.

Степень защиты

IP55.

Класс изоляции

F (ГОСТ 8865).

Температура окружающей среды

- Во время эксплуатации: от 0 до +40 °C.
- При хранении и транспортировке: от -30 до +60 °C.

15.5 Уровень звукового давления

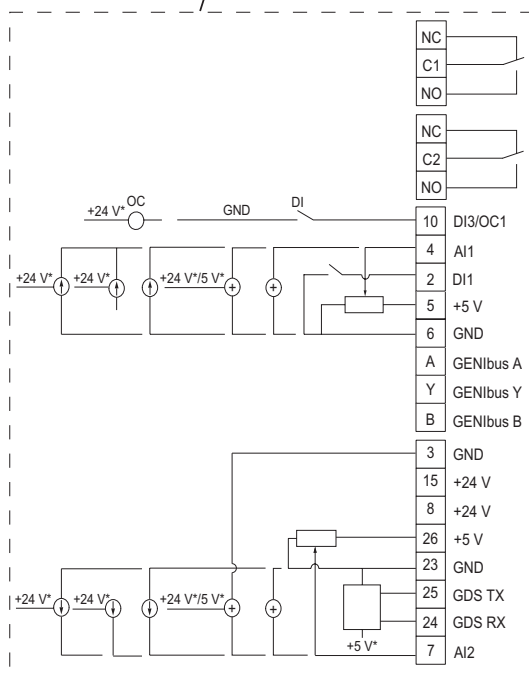
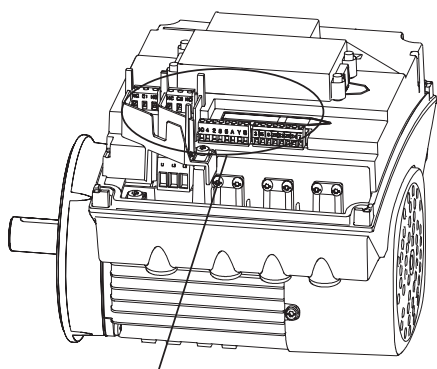
15.5.1 Hydro Multi-ER с однофазными насосами

Типоразмер электродвигателя [кВт]	Кол-во насосов в установке повышения давления		Звуковое давление [дБ(А)]
	2	3	
0,37 - 1,1	•		60
		•	63
1,5	•		67
		•	69

15.5.2 Hydro Multi-ER с трёхфазными насосами

Типоразмер электродвигателя [кВт]	Кол-во насосов в установке		Звуковое давление [дБ(А)]
	2	3	
1,5	•		67
		•	69
2,2	•		67
		•	69
3,0	•		71
		•	73
4,0	•		71
		•	73
5,5	•		71
		•	73
7,5	•		77
		•	79

Клеммы стандартного функционального модуля (FM 200)

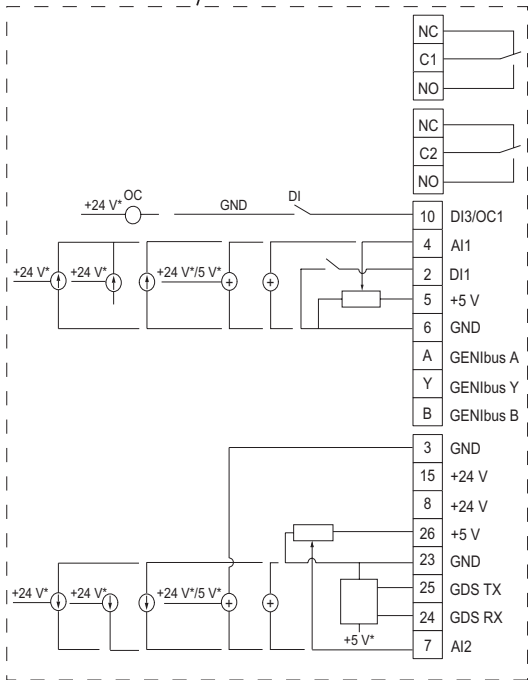
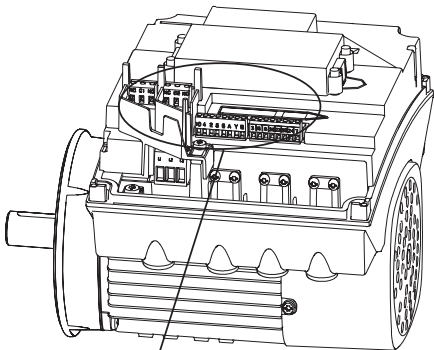


TM05 3510 3512

Параметр	Тип	Функция
NC	Нормально замкнутый контакт	Сигнальное реле 1 (под напряжением или под безопасным низковольтным напряжением)
C1	Общая	
NO	Нормально разомкнутый контакт	
NC	Нормально замкнутый контакт	Сигнальное реле 2 (только под безопасным низковольтным напряжением)
C2	Общая	
NO	Нормально разомкнутый контакт	
10	DI3/OC1	Цифровой вход/выход, конфигурируемый. Разомкнутый коллектор: макс. 24 В резистивный или индуктивный.
4	AI1	Аналоговый вход: 0-20 мА / 4-20 мА, 0,5-3,5 В / 0-5 В / 0-10 В
2	DI1	Цифровой вход, конфигурируемый
5	+5 V	Питание к потенциометру и датчику
6	GND	Заземление
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-)
3	GND	Заземление
15	+24 V	Питание
8	+24 V	Питание
26	+5 V	Питание к потенциометру и датчику
23	GND	Заземление
25	GDS TX	Выход цифрового датчика Grundfos
24	GDS RX	Выход цифрового датчика Grundfos
7	AI2	Аналоговый вход: 0-20 мА / 4-20 мА, 0,5-3,5 В / 0-5 В / 0-10 В

Расширенный функциональный модуль (FM 300)

Насосы в установке могут оснащаться электродвигателями с расширенным функциональным модулем FM 300.



TM05 3509 3512

* При использовании внешнего источника питания необходимо заземление.

Клемма	Тип	Назначение
NC	Нормально замкнутый контакт	Реле сигнализации 1 (под напряжением или безопасное низковольтное напряжение)
C1	Общий	
NO	Нормально разомкнутый контакт	
NC	Нормально замкнутый контакт	Реле сигнализации 2 (под напряжением или безопасное низковольтное напряжение)
C2	Общий	
NO	Нормально разомкнутый контакт	

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

16. Обнаружение и устранение неисправностей



Предупреждение

Перед началом поиска неисправностей обязательно отключите установку от электросети как минимум за 5 минут до начала работ. Убедитесь, что случайное включение электропитания исключено.

Неисправность	Причина	Устранение неисправности
1. При включении питания Hydro Multi-ER не работает.	a) Текущее значение давления равно или превышает установленное значение.	Подождать, пока не упадет давление или снизить его в напорной линии установки Hydro Multi-ER, и проверить, будет ли запускаться установка повышения давления.
	b) Нет подачи питания.	Подключить источник питания.
	c) Отключается выключатель.	Устранить неисправность и включить выключатель.
	d) Сработала встроенная в электродвигатель защита.	Обратитесь в компанию Grundfos.
	e) Неисправность автомата защиты.	Заменить автомат защиты.
	f) Неисправность электродвигателя.	Отремонтировать или заменить электродвигатель.
	g) Неисправность датчика давления нагнетания. – Датчик давления нагнетания неисправен. – Повреждение или короткое замыкание кабеля.	Заменить датчик давления нагнетания. Отремонтировать или заменить кабель.
2. Установка Hydro Multi-ER запускается, но сразу после этого останавливается. Рабочее давление не достигнуто.	a) Нет давления подпора.	Проверить подачу воды к установке Hydro Multi-ER. После подъема давления подпора до требуемого значения повторный пуск насоса произойдет спустя 15 секунд.
3. Установка Hydro Multi-ER остановлена и не перезапускается.	a) Неисправность датчика давления нагнетания. – Датчик давления нагнетания неисправен. – Повреждение или короткое замыкание кабеля.	Заменить датчик давления нагнетания. Датчики давления нагнетания с выходными сигналами 0-20 мА или 4-20 мА, которые контролируются установкой Hydro Multi-ER. Отремонтировать или заменить кабель.
	b) Неисправность клеммной коробки. – Электропитание разъединено на насосе 1. – Клеммная коробка неисправна.	Подключить электропитание. Заменить клеммную коробку на насосе 1. Обратитесь в компанию Grundfos.
4. Нестабильная подача воды от установки Hydro Multi-ER (применимо при очень низком водопотреблении).	a) Слишком низкое давление всасывания.	Проверить всасывающий трубопровод и приёмный сетчатый фильтр, если он есть.
	b) Частично забит грязью всасывающий трубопровод/насосы.	Очистить всасывающий трубопровод/насосы.
	c) Насосы подсасывают воздух.	Проверить отсутствие утечек во всасывающем трубопроводе.
	d) Датчик давления нагнетания неисправен.	Заменить датчик давления нагнетания.
5. Насосы работают, но подачи воды нет.	a) Забит грязью всасывающий трубопровод/насосы.	Очистить всасывающий трубопровод/насосы.
	b) Обратный клапан заблокирован в закрытом положении.	Промыть обратный клапан. Он должен беспрепятственно перемещаться.
	c) Разгерметизация всасывающего трубопровода.	Проверить отсутствие утечек во всасывающем трубопроводе.
	d) Проникновение воздуха во всасывающий трубопровод/в насосы.	Удалить воздух из насосов. Проверить отсутствие утечек во всасывающем трубопроводе.
6. Установка Hydro Multi-ER не может достичь установленного значения.	a) Повреждение или короткое замыкание кабеля (связь через GENibus между насосом 1 и насосом 2/3).	Отремонтировать или заменить кабель.
	b) Насосы 2 или 3 не работают.	Подключить электропитание к насосу и проверить состояние насоса.
7. Течь через уплотнение вала.	a) Повреждение уплотнения вала.	Заменить торцевое уплотнение вала.
	b) Насосы CRE: Вал насоса неправильно выставлен по высоте.	Повторить регулировку положения вала насоса по высоте.

8. Шумы.	a) Кавитация в насосах.	Очистить всасывающий трубопровод/насосы и приемный сетчатый фильтр, если он есть.
	b) Насосы CRE: Насосы не вращаются свободно (сопротивление трения) из-за неправильно выставленного по высоте вала.	Повторить регулировку положения вала насоса по высоте. См. руководство по монтажу и эксплуатации для насосов CR/CRE, поставляемое вместе с установкой Hydro Multi-ER.
9. Очень частое включение-выключение.	a) Неправильно отрегулировано давление в мембранном напорном баке (при его наличии).	Проверить подпор в напорном баке.
	b) Разница между значениями давления пуска и останова слишком мала. Примечание: Такая ситуация возможна только при наличии аварийного режима.	Увеличить заданную величину перепада давлений на каждом реле давления.

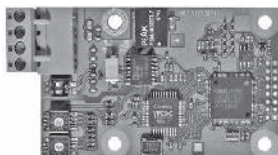
К критическим отказам может привести: некорректное электрическое подключение; неправильное хранение оборудования; повреждение или неисправность электрической/гидравлической/ механической системы; повреждение или неисправность важнейших частей оборудования; нарушение правил и условий эксплуатации, обслуживания, 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. Комплектующие изделия*

Модули передачи данных CIM



GrA6121

Рис. 19 Модуль передачи данных Grundfos CIM

Модули CIM обеспечивают передачу эксплуатационных данных, таких как измеренные показатели и установленные значения, между установкой Hydro Multi-E и системой управления зданием.

Примечание: Модули CIM должны устанавливаться только уполномоченным персоналом. Модули CIM позволяют передавать такие данные, как:

- режим работы
- установленное значение
- режим управления
- аварийные сигналы и предупреждения
- потребление мощности/электроэнергии.

Перечень модулей CIM:

Модуль	Тип протокола Fieldbus
CIM 050	GENIbus
CIM 110	LonWorks
CIM 150	PROFIBUS DP
CIM 200	Modbus RTU
CIM 250	GSM
CIM 300	BACnet MS/TP
CIM 500	Modbus TCP, PROFINET IO, BACnet IP, GRM IP

Антенны для CIM 250

Описание
Антенна для врезного монтажа на крышке шкафа
Антенна для монтажа на липкой ленте
Аккумулятор для CIM 250

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

Данные вспомогательные устройства не являются обязательными элементами комплектности (комплекта) оборудования.

Отсутствие вспомогательных устройств не влияет на работоспособность основного оборудования, для которого они предназначены.

Мембранный бак



TM02 9097 1904

Рис. 20 Мембранные баки

Мембранный гидробак должен монтироваться на стороне нагнетания установки повышения давления.

Примечание: Мембранные баки – это отдельные баки без клапанов, фитинговых соединений и труб.

Мембранный бак, 10 бар

Емкость, л	Соединение
8	G 3/4
12	G 3/4
18	G 3/4
24	G 1
33	G 1
60	G 1
100	G 1
130	G 1
170	G 1
240	G 1
300	G 1
450	G 1
600	G 1 1/2

800	G 1 1/2
1000	G 1 1/2
1500	DN 65
2000	DN 65
3000	DN 65

Мембранный бак, 16 бар

Емкость, л	Соединение
8	G 3/4
12	G 3/4
25	G 3/4
80	G 1
100	G 1
200	G 1 1/4
300	G 1 1/2
400	G 1 1/2
500	G 1 1/2
600	G 1 1/2
800	G 1 1/2
1000	G 1 1/2

Реле давления

Реле давления предназначено для защиты от «сухого» хода. Устанавливается на всасывающем трубопроводе и подключается к выходу защиты от «сухого» хода.



Реле уровня

Реле уровня предназначено для контроля уровня воды в резервуаре, соединённом со всасывающим трубопроводом, и подключается к одному из цифровых входов.



Вихревой датчик расхода, промышленный VFI



- Измерительный трубопровод из нержавеющей стали.
- Фланцы или фитинги Grundfos.

Технические характеристики

Диапазон расхода:	0,3-240 м³/час
Давление в системе:	Не более 28 бар
Температура в системе:	От -30 °C до +120 °C
Сигнал:	4-20 мА (2-проводный)
Питание:	12,5-30 В пост. тока
Степень защиты:	IP67

Вихревой датчик расхода, стандартный VFS



- Комбинированные измерения расхода и температуры.
- Композитный измерительный трубопровод.

Технические характеристики

Диапазон расхода:	1,3-400 л/мин
Диапазон температур:	от 0 °C до +100 °C
Давление в системе:	Не более 16 бар
Температура в системе:	от 0 °C до +100 °C
Сигнал:	2 x 0,5 - 3,5 В пост. тока (4-проводный)
Питание:	5 В пост. тока (защитное сверхнизкое напряжение)
Степень защиты:	IP44

Вихревой датчик расхода, стандартный VFS QT



- Комбинированные измерения расхода и температуры.
- Измерительный трубопровод из нержавеющей стали с композитной вставкой.

Технические характеристики

Диапазон расхода:	1-200 л/мин
Диапазон температур:	от 0 °C до +100 °C
Давление в системе:	Не более 16 бар
Температура в системе:	от 0 °C до +100 °C
Сигнал:	2 x 0,5 - 3,5 В пост. тока (4-проводный)
Питание:	5 В пост. тока (защитное сверхнизкое напряжение)
Степень защиты:	IP44

Датчик давления, промышленный RPI



- Корпус из нержавеющей стали.

Технические характеристики

Диапазон давлений:	от 0-0,6 до 25 бар
Диапазон давления в системе:	не более 28 бар
Температура в системе:	от +30 °C до +120 °C
Сигнал:	4-20 мА (2-проводный)
Питание:	12,5-30 В пост. тока
Степень защиты:	IP67

Датчик давления, промышленный RPI+T



- Корпус из нержавеющей стали.
- Комбинированные измерения давления и температуры.

Технические характеристики

Диапазон давлений:	от 0-0,6 до 25 бар
Диапазон температур:	от 0 °C до +100 °C
Диапазон давления в системе:	не более 28 бар
Температура в системе:	от +30 °C до +120 °C
Сигнал:	4-20 мА (2-проводный)
Питание:	12,5-30 В пост. тока
Степень защиты:	IP67

Датчик перепада давления, промышленный DPI



- Стандартный датчик с двумя капиллярными трубками.
- Корпус из нержавеющей стали, составной.

Технические характеристики

Диапазон перепада давления:	от 0-0,6 до 10 бар
Давление в системе:	не более 16 бар
Температура в системе:	от -10 °C до +70 °C
Сигнал:	4-20 мА (3-проводный)
Питание:	12-30 В пост. тока
Степень защиты:	IP55

Датчик перепада давления, промышленный DPI V.2



- Соединение G 1/2, один капиллярный канал.
- Корпус из нержавеющей стали.

Технические характеристики

Диапазон перепада давления:	от 0-0,6 до 10 бар
Давление в системе:	не более 16 бар
Температура в системе:	от -30 °C до +120 °C
Сигнал:	4-20 мА (2-проводный)
Питание:	12-30 В пост. тока
Степень защиты:	IP55

Датчик перепада давления, промышленный DPI V.2+T



- Соединение G 1/2, один капиллярный канал.
- Комбинированные измерения давления и температуры.
- Корпус из нержавеющей стали.

Технические характеристики

Диапазон перепада давления:	от 0-0,6 до 10 бар
Диапазон температур:	от 0 °C до +100 °C
Давление в системе:	не более 28 бар
Температура в системе:	от -30 °C до +120 °C
Сигнал:	2 x 0-10 В пост. тока (4-проводной)
Питание:	12-30 В пост. тока
Степень защиты:	IP67

Датчик давления, стандартный RPS



- Комбинированные измерения давления и температуры.
- Композитный датчик.

Технические характеристики

Диапазон давлений:	от 0-0,6 до 16 бар
Диапазон температур:	от 0 °C до +100 °C
Давление в системе:	не более 16 бар
Температура в системе:	от 0 °C до +100 °C
Сигнал:	2 x 0,5 - 3,5 В пост. тока (4-проводный)
Питание:	5 В пост. тока (защитное сверхнизкое напряжение)
Степень защиты:	IP44

Датчик перепада давления, стандартный DPS



- Комбинированные измерения давления и температуры.
- Композитный датчик.

Технические характеристики

Диапазон давлений:	от 0-0,6 до 16 бар
Диапазон температур:	от 0 °C до +100 °C
Давление в системе:	не более 16 бар
Температура в системе:	от 0 °C до +100 °C
Сигнал:	2 x 0,5 - 4,5 В пост. тока (4-проводный)
Питание:	5 В пост. тока (защитное сверхнизкое напряжение)
Степень защиты:	IP44

18. Утилизация изделия

Основным критерием предельного состояния изделия является:

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

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

19. Изготовитель. Срок службы

Изготовитель:

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.

Импортёры 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		
<div>  <p>Упаковка не предназначена для контакта с пищевой продукцией</p> </div>		
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)	 LDPE
	(полиэтилен высокой плотности)	 HDPE
	(полистирол)	 PS
	Комбинированная упаковка (бумага и картон/пластик)	 C/PAP
Упаковка типа «скин»		
<p>Просим обращать внимание на маркировку самой упаковки и/или вспомогательных упаковочных средств (при ее нанесении заводом-изготовителем упаковки/вспомогательных упаковочных средств).</p> <p>При необходимости, в целях ресурсосбережения и экологической эффективности, компания Grundfos может использовать упаковку и/или вспомогательные упаковочные средства повторно.</p> <p>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. <i>Изготовитель</i>. Срок службы настоящего Паспорта, Руководства по монтажу и эксплуатации. При запросе необходимо указать номер продукта и страну-изготовителя оборудования.</p>		

МАЗМҰНЫ

	Бет.
1. Қауіпсіздік техникасы бойынша ескерту	29
1.1 Құжат туралы жалпы мәліметтер	29
1.2 Құралдағы таңбалар және жазбалар мәні	29
1.3 Қызмет көрсетуші қызметкерлер біліктілігі және оқыту	29
1.4 Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларын орындамаудан болатын қауіпті салдар	29
1.5 Қауіпсіздік техникасын сақтаумен жұмыстар орындау	30
1.6 Тұтынушыға немесе қызмет көрсетуші қызметкерлерге арналған қауіпсіздік техникасы нұсқаулары	30
1.7 Техникалық қызмет көрсету, бақылау және монтаждау жұмыстарын орындау кезіндегі қауіпсіздік техникасы нұсқаулары	30
1.8 Қосалқы тораптар мен бөлшектерді дайындау және өздігінен қайта жабдықтау	30
1.9 Рұқсат етілмейтін пайдалану режимдері	30
2. Тасымалдау және сақтау	30
3. Құжаттағы символдар мен жазбалар мәні	30
4. Бұйым туралы жалпы мәлімет	30
5. Орау және жылжыту	32
5.1 Орау	32
5.2 Жылжыту	32
6. Қолдану аясы	32
7. Қолданылу қағидаты	32
8. Механикалық бөліктерді құрастыру	32
8.1 Орнату орны	32
8.2 Қондырғыны құрастыру	32
9. Электр жабдықтарының қосылымы	33
9.1 Жанасу кезінде тоқ күшінен қорғау	33
9.2 Электр қуат беру	33
9.3 Қосымша қорғау	34
10. Пайдалануға беру	34
10.1 Hydro Multi-ER жүйеде тіреумен	34
10.2 Hydro Multi-ER жүйеде тіреусіз	34
11. Пайдалану	35
11.1 Атқарымдар	35
11.2 Жұмыс режимдері	35
11.3 Басқару құрылғысы	36
11.4 Қорғау атқарымдары	39
12. Техникалық қызмет көрсету	42
12.1 Сорғылар	42
12.2 Электрлі қозғалтқыштар	42
12.3 Таратушы шкаф	42
13. Істен шығару	42
14. Төмен температурадан қорғау	42
15. Техникалық деректер	43
15.1 Бір фазалы сорғылармен Hydro Multi-ER техникалық деректері	44
15.2 Үш фазалы сорғылармен Hydro Multi-ER техникалық деректері	44
15.3 Кірістер/шығыстар	44
15.4 Басқа техникалық деректер	45
15.5 Дыбыс қысымы деңгейі	46
16. Ақаулықты табу және жою	48
17. Құрамдас бұйымдар	49
18. Бұйымды кәдеге жарату	52
19. Дайындаушы бөлімінде көрсетілген дайын өнімнің өндірушісінен пысықтауды өтіміз. Қызметтік мерзімі	52
20. Қаптаманы жою жөніндегі ақпарат	53
1-қосымша.	104
2 - қосымша.	105
3 - қосымша.	112
4 - қосымша.	119
5 - қосымша.	126



Ескерту
Жабдықтарды монтаждау бойынша жұмыстарға кіріспестен бұрын аталған құжатты мұқият зерттеп шығу қажет. Жабдықты монтаждау және пайдалану осы құжат талаптарына және жергілікті нормалар мен ережелерге сәйкес жүргізілуі керек.

1. Қауіпсіздік техникасы бойынша ескерту



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

1.1 Құжат туралы жалпы мәліметтер

Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық монтаждау, 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 ескерту бөлімінде келтірілген жалпы талаптарды ғана емес, сонымен қатар басқа да бөлімдерде келтірілген қауіпсіздік техникасы бойынша арнайы нұсқауларды да сақтау қажет.

1.2 Құралдағы таңбалар және жазбалар мәні

Жабдықтарға тікелей орналастырылған нұсқаулар, мысалы:

- 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 монтаждау жұмыстарын орындайтын қызметкерлер орындалатын жұмысқа сәйкес біліктілікке ие болуы қажет. 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 салдар

Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларды орындамау адамның денсаулығы мен өміріне қауіпті салдарларды туғызып қана қоймай, қоршаған орта мен жабдықтар үшін де қауіп төндіруі мүмкін. Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларды орындамау келтірілген зиянды өтеу бойынша барлық кепілдіктік міндеттемелердің жойылуына әкеліп соқтыруы мүмкін.

Әсіресе, қауіпсіздік техникасы талаптарын орындамау келесі қауіптерді тудыруы мүмкін:

- жабдықтың негізгі атқарымдарының бұзылуы;
- алдын-ала жазылған техникалық қызмет көрсету мен жөндеу әдістерінің жарамсыздығы;
- электр немесе механикалық факторлардың әсер етулеріне байланысты қызметкерлердің денсаулығы мен өміріне қауіпті жағдай тудыру.

1.5 Қауіпсіздік техникасын сақтаумен жұмыстар орындау

Жұмыстарды атқару кезінде осы құжатта келтірілген қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар, қауіпсіздік техникасы бойынша қолданыстағы ұлттық ұйғарымдар, жұмыстарды орындау, тұтынушыдағы қолданыстағы жабдықтарды пайдалану мен қауіпсіздік техникасы бойынша кез келген ішкі ұйғарымдар сақталулары керек.

1.6 Тұтынуға немесе қызмет көрсетуші қызметкерлерге арналған қауіпсіздік техникасы нұсқаулары

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

1.7 Техникалық қызмет көрсету, бақылау және монтаждау жұмыстарын орындау кезіндегі қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар

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

Барлық жұмыстар ажыратылған жабдық арқылы жүргізулері керек. Жабдықты тоқтату кезінде құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықта көрсетілген жұмыс тәртібі мінсіз сақталуы керек.

Жұмыстар аяқталғаннан кейін бірден барлық демонтаждаушы қорғаныс және сақтандырығыш құрылғылары қайтадан орнатылулары немесе қосылуы керек.

1.8 Қосалқы тораптар мен бөлшектерді дайындау және өздігінен қайта жабдықтау

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

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

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 сенімділігіне6. Қолдану аясы бөліміндегі атқарымдық тағайындауға сай қолданған жағдайда ғана кепілдеме беріледі. Техникалық деректерде көрсетілген шекті рұқсат етілетін мәндер барлық жағдайларда міндетті сақталулары керек.

2. Тасымалдау және сақтау

Жабдықты тасымалдауды жабық вагондарда, жабық автокөліктерде әуе, су немесе теңіз көлігімен жүргізу керек.

Механикалық факторлардың әсер етуіне байланысты жабдықтарды тасымалдау шарттары MEMCT 23216 бойынша «С» тобына сәйкес болуы керек.

Қапталған жабдықты тасымалдау кезінде өздігінен жылжуын болдырмау үшін тасымалдаушы құралдарға берік бекітілуі керек.

Жабдықтарды сақтау шарттары MEMCT 15150 бойынша «С» тобына сәйкес болуы керек.

Сақтау және тасымалдау температурасы: мин. -30° C; макс. +60° C.

Максималды тағайындалған сақтау мерзімі 2 жылды құрайды. Барлық сақтау мерзімі ішінде консервациялау талап етілмейді.

Сорғы агрегатын сақтау кезінде жұмыс дөңгелегін кемінде айына бір рет айналдырып отыру керек. Барлық сақтау мерзімі ішінде консервациялау талап етілмейді.

3. Құжаттағы символдар мен жазбалар мәні



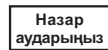
Ескерту
Аталған нұсқаулардың орындалмауы адамдардың денсаулығына қауіп төндіруі мүмкін.



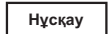
Ескерту
Аталған нұсқаулардың орындалмауы электр тоғымен зақымдалудың себебіне айналуы мүмкін және адамдардың өмірі мен денсаулығы үшін қауіпті салдар бола алады.



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



Назар аударыңыз



Нұсқау

Оны орындамау жабдықтың бұзылуына және бүлінуіне әкеліп соқтыруы мүмкін қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар.

Жұмысты жеңілдететін және жабдықтың қауіпсіз пайдалануын қамтамасыз ететін ұсыныстар немесе нұсқаулар.

4. Бұйым туралы жалпы мәлімет

Аталған құжат қуаттылығы 7,5 кВт дейінгі Hydro Multi-ER сорғы қондырғыларына таралады.

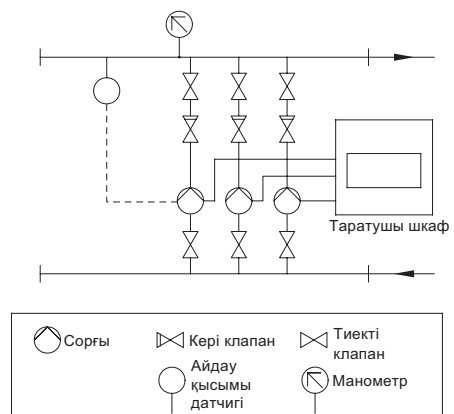
Hydro Multi-ER қондырғылары CRE сорғыларымен орындалуда қолжетімді болады.

Құрылым

Hydro Multi-ER қондырғысы бірыңғай қаңқа тіреуге құрастырылған тік көп сатылы CRE сорғыларын (2-ден 3 данаға дейін) білдіреді. Сорғылар автоматты ажыратқышпен және реттелуші айналыс жиілігімен бір фазалы немесе үш фазалы MGE электрлі қозғалтқыштарымен таратушы шкафпен жабдықталған. Орнату жұмыстарымен қамтамасыз ету үшін қаңқа тіреуде сонымен бірге төмендегілер орнатылған:

- жұмыс режимін теңшеулер үшін қысым датчигі (базалық нұсқада);
- манометр;
- арынды құбыржол;
- сорғыш құбыржол;
- әрбір сорғыға 2 тиекті шүмек;
- әр сорғыға кері клапан;

Орнатудың қағидалық гидравликалық кестесі 1 сур. берілген.






1-сур. Hydro Multi-ER компоненттері

Таратушы шкаф басты ажыратқыш пен қорғаныс автоматынан тұрады.

Фирмалық тақтайша

қысымды арттару қондырғысының фирмалық тақтайшасы қаңқа тіреуге-табанға немесе коллекторлардың біріне бекітілген.

Type: (1)	98681617
Model: (2)	
Production code: (3)	
Mains supply: (4)	
pMax: (5) bar	Q Nom / Max: (8) / (9) m ³ /h
Liq. temp: (6)-(7) °C	H Nom / Max: (10) / (11) m
(12)	
IP Class: (13)	 
Weight: (14) kg	
MADE IN (17)	(15)
 <small>DK - 8850 - Bjerringbro - Denmark</small>	

Айқ. Атауы

1	Қондырғының шартты әдепкі белгісі
2	Үлгінің шартты белгісі
3	Өндіріс коды (Мәселен, P21736, мұнда P2 - Ресейдің Грундфос зауытының белгісі, 17 - дайындалған жылы, 36 - дайындалған аптасы)
4	Қуат беру кернеуі, В және тоқ жиілігі, Гц
5	Максималды жұмыс қысымы, бар
6-7	Жұмыс ортасы температурасының шектері, °C
8-9	Атаулы және максималды шығын, 3 ^m /сағатына
10-11	Атаулы және максималды ағын, м
12	Нағыз техникалық шарттардың белгіленуі
13	Қорғаныс деңгейі
14	Салмағы, кг
15	Нарықтағы шығарылу белгілері
16	QR-код
17	Дайындаушы-ел

2-сур. Фирмалық тақтайша**Әдепкі белгі**

Код	Мысалы	Hydro Multi	-ER	2	CRE 15-3	U2	A-	A-	P-	A-
	Типтік қатар									
	Топ									
ER	Жүйе түрі барлық сорғылар кіріктірілген жиілік түрлендіргішпен									
	Негізгі сорғылардың саны									
	Сорғы түрлері									
U1	Кернеу, қоректендіріш желі жиілігі 3 x 380-415, нөлдік жетек, қорғаныс жерге тұйықтау, 50/60 Гц									
U2	3 x 380-415, қорғаныс жерге тұйықтау, 50/60 Гц									
A	Құрылым сорғыларды қорғау шкафы бар жүйе жүйемен бірге монтаждalған									
A	Іске қосу тәсілі кіріктірілген жиілік түрлендіргіштердің көмегімен									
P	Материалдарды қиыстыру тот баспайтын болаттан жасалған коллекторлар, мырышталған болаттан жасалған табан және никельденген жезден жасалған шарлы шүмектер									
BE	Опциялар «құрғақ» жүріс бойынша қорғаусыз және арынды коллекторда резервтік датчиксіз									

5. Орау және жылжыту

5.1 Орау

Жабдықты алу кезінде буманы және жабдықты тасымалдау кезінде орын алуы мүмкін зақымға тексеріңіз. Қаптаманы кәдеге жаратудың алдында ішінде құжаттардың және шағын бөлшектердің қалмағанын мұқият тексеріп алыңыз. Егер алынған жабдық тапсырысыңызға сәйкес келмесе, жабдық жеткізушіге хабарласыңыз.

Егер жабдық тасымалдау кезінде бүлінсе, тасымалдау компаниясымен бірден хабарласыңыз және жабдық жеткізушісіне хабарлаңыз.

Жеткізуші өзімен бірге ықтимал зақым келуге мұқият қарау құқығын сақтайды.

Қаптаманы жою жөніндегі ақпаратты 20. Қаптаманы жою жөніндегі ақпарат бөлімінен қар.

5.2 Жылжыту



Ескерту
Қолмен атқарылатын көтеру және тиеу-түсіру жұмыстарына қатысты жергілікті нормалар мен ережелерді сақтау керек.



Жабдықты қуат беру кабелінен көтеруге тыйым салынады.

6. Қолдану аясы

Hydro Multi-ER қондырғылары таза, химиялық агрессивтік емес судың және түрпілі (қатты) немесе ұзын талшықты су қосылыстарсыз өрт және жарылыс қаупі бар сұйықтықтарының қысымдарын арттыруға арналған.

Қолдану аясы:

- көп қабатты үйлер мен құрылыстар;
- мейманханалар;
- мектептер;
- ауыл шаруашылығы нысандары және т.б.

7. Қолданылу қағидаты

Қондырғы жүйенің талаптарына сәйкес автоматты түрде жұмыс істейді, яғни басты сорғының қысым датчигінің көрсеткіштеріне сәйкес.

Hydro Multi-ER қосылған сорғылардың айналым жиілігін реттеудің көмегімен тұрақты қысымды қолдайды.

Жүйе сорғылардың белгілі санын іске қосу/ажыратудың есебінен жұмыс жасау уақытында сорғыларды каскадты түрде басқара отырып, жұмыс сипаттамасын өзгертеді.

Су тұтыну пайда болған кезде жүйедегі қысымның төмендеуі басталады. Қысым қосудың мәніне дейін түскен кезде басты сорғы іске қосылатын болады. Егер су тұтынудың артуы жалғасатын болса, басты сорғының өнімділігі айналым жиілігін реттеу есебінен артатын болады. Егер іске қосылған бір сорғының өнімділігі жеткіліксіз болса, көбірек сорғылар іске қосылатын және олардың өнімділігі артатын болады. Егер су тұтыну кемитін болса, сорғылардың өнімділігі олардың орнатуына дейін төмендейтін болады. Соңғы болып басты сорғы тоқтатылады.

8. Механикалық бөліктерді құрастыру



Ескерту
Hydro Multi-ER қондырғысы құрастырылатын жүйе сорғының максималды қысымына есептелген болу керек.

8.1 Орнату орны

Электрлі қозғалтқыш пен электрониканы салқындаумен қамтамасыз ету үшін келесі нұсқауларды орындау керек:

- Hydro Multi-ER салқындаумен қамтамасыз ету үшін осылайша орналастыру.
- Электрлі қозғалтқыштың салқындатқыш қыры мен желдеткіші тазалықта ұсталулары керек.

Hydro Multi-ER қондырғысы бөлмежайдан тыс монтаждауға арналмаған.

Hydro Multi-ER қабырғадан бір метрден кем емес қашықтықта орнатылуы керек.

Сорғыларды таратушы сөре 5.11.9 МЕМСТ 31839 т. бойынша талаптарды қамтамасыз ету үшін сорғылардың өздері орнатылған орындарда орналасуы керек.

8.2 Қондырғыны құрастыру

Сорғыдағы көрсеткілер сұйықтықтың сорғы бойынша ағу бағытын көрсетеді.

Қондырғыға қосылған құбыржолдар тиісті диаметрге ие болулары керек. Резонансты ауытқуларды болдырмау үшін сорғыш және арынды құбыржолдарда діріл ендірмелер (дірілөтемдеуіштер) орнатылған болулары керек. 3-сур. қар.

Құбырлар коллекторлық қондырғыларға қосылады.

Коллектор бір жағындағы бітеуішпен жеткізіледі.

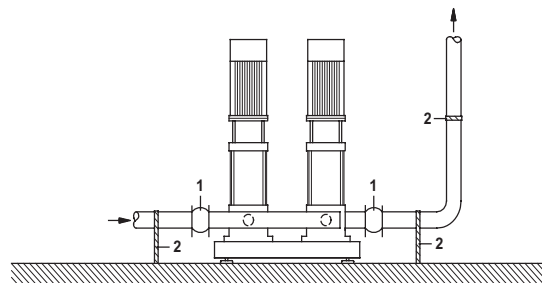
Егер коллектордың аталған жағы іске қосылса, бітеуішті алып тастаңыз, қымтақты басқа жағына қондырыңыз және оған бітеуішті орнатыңыз. Фланецтері бар коллекторлар үшін тығыздағышпен саңылаусыз фланец қолданылуы керек.

Қосудың алдында қондырғының барлық бұрандалы қосылыстарын тартып бекіту керек.

Егер қысымды арттыру қондырғылары көп қабатты үйлерде құрастырылған болса немесе бірінші тұтынушы жүйеде қысымды арттыру қондырғысына жақын болса, діріл құбыржолдар бойынша берілмеуі үшін сорғыш және арынды құбырларға діріл ендірмелерді орнату ұсынылады. 3-сур. қар.

Қысымды арттыру қондырғысы тегіс еденде немесе табанда тұруы керек. Егер қондырғы дірілдік тіреулермен жабдықталмаса, оны еденге немесе іргетасқа анкерлі бұрандамалармен бекіту керек.

Жылжуын немесе бұралуын болдырмау үшін құбыржолдар сорғы қондырғысының маңындағы ғимараттың конструктивтік элементтеріне тіреуіштерге қатты бекітілген болулары керек.



3-сур. Құбырлар үшін діріл ендірмелермен және тіреуіштермен орнатудың мысалы

Айқ.	Атауы
1	Діріл ендірме
2	Құбырлар үшін тіреуіш

3-сур. көрсетілген діріл ендірмелер мен құбырларға арналған тіреуіштер, Hydro Multi-ER стандартты жеткізілім кешеніне кірмейді.

9. Электр жабдықтарының қосылымы

Электр жабдықтарының қосылымы жергілікті нормалар мен ережелерге сәйкес, сонымен бірге электрлі қосылу сызбаларына сәйкес орындалуы керек (қар. 2-5 қосымша).

Жұмыс кернеуі мен тоқ жиілігінің мәні фирмалық тақтайшада көрсетілген атаулы деректерге сәйкес екендігіне көзіңізді жеткізіңіз.

Ескерту

Клеммалық қорапқа немесе таратушы сөреге қосуды жүргізудің алдында алдын-ала (минимум 5 минут бұрын) электр қуат беруді ажырату қажет. Электр қуат көзінің кездейсоқ қосылуын болдырмау қажет.

Hydro Multi-ER қондырғысы жергілікті нормалар мен ережелерге сәйкес жерге тұйықталуы және тоқ өткізгіш бөліктерге тиіп кетуден қорғалуға болуы қажет. Егер электр қуат беру кабелі бүлінген болса, ол дайындаушы, дайындаушының сервистік орталығы немесе тиісті деңгейдегі білікті қызметкерлер құрамы арқылы ауыстырылуы керек.

Құрастыруды орындаушы тұтынушы немесе тұлға/ұйым, жергілікті нормативтік құжаттарға сәйкес дұрыс қосылымға, жерге тұйықтауға және қорғауға жауапты болады. Барлық амалдар білікті мамандар арқылы орындалулары керек.

Hydro Multi-ER стационарлық және қозғалмайтындай

орнатылуы керек. Одан басқа, қондырғы желіге тұрақты түрде қосылған болуы керек.

Жерге тұйықталу қосылымы ЭҚЕ сәйкес орындалуы керек.

Электрлі қозғалтқыш немесе кіріктірілген жиілік түрлендіргіштермен электрлі қозғалтқыштардан тұратын қондырғының орамдарын оқшаулағыштардың кедергісін өлшеуді жоғары вольтты жабдықтың көмегімен жүргізуге болмайды, өйткені бұл ретте электрондық жабдықты істен шығару мүмкін болады.



Нұсқау

Нұсқау

Назар аударыңыз

9.1 Жанасу кезінде тоқ күшінен қорғау

Ескерту

Hydro Multi-ER қондырғысы жергілікті нормалар мен ережелерге сәйкес жерге тұйықталуы және тоқ өткізгіш бөліктерге тиіп кетуден қорғалуға болуы қажет.



Жылыстау тоғы 3,5 мА жоғары:

Жерге тұйықтаудың қосылымы электр қауіпсіздік талаптарына сәйкес көпталшықты сыммен орындалуы керек.

Қорғаныштық жерге тұйықтаудың сымдары сары/жасыл (PE) немесе сары/жасыл/көк (PEN) түсті түс таңбалануға ие болулары керек.

Желідегі кернеудің кенет өзгерулерінен қорғау

Электрлі қозғалтқыш желідегі кернеудің кенет өзгерулерінен қорғалған.

Электрлі қозғалтқышты қорғау

Электрлі қозғалтқыш сыртқы қорғанысты талап етпейді.

Электрлі қозғалтқыш баяу үдемелі асқын жүктелулер мен бұғаттаулардан жылулық қорғаныспен жабдықталған.

9.2 Электр қуат беру

Жұмыс кернеуі мен тоқ жиілігінің мәні фирмалық тақтайшада көрсетілген атаулы деректерге сәйкес екендігіне көзіңізді жеткізіңіз.

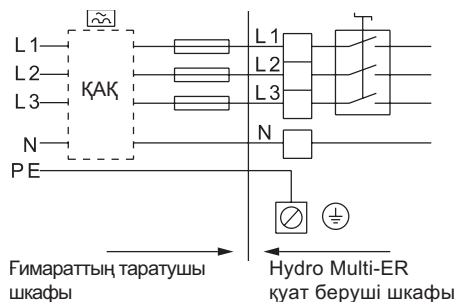
Егер қуат беру Hydro Multi-ER жерге тұйықтау желісі арқылы берілсе, электрлі қозғалтқышты IT жерге тұйықтау жүйесі арқылы қолданған дұрыс болады. Grundfos компаниясына жүгініңіз.

Нұсқау

Қозғалтқыштың электрондық блогына шығарылған сымдардың ұштары максималды қысқа болулары керек. Бұл қуат беруші кабелдің кездейсоқ жұлынуы кезінде соңғы кезекте ажыратылу үшін жеткілікті ұзын болуы керек болатын жерге тұйықтаушы сымға қатысты болмайды.

Бір фазалы электрлі қозғалтқыштармен қондырғылар

Сақтандырғыштардың максималды параметрлері жөніндегі ақпаратты 15.1 Бір фазалы сорғылармен Hydro Multi-ER техникалық деректері бөлімінен қар.

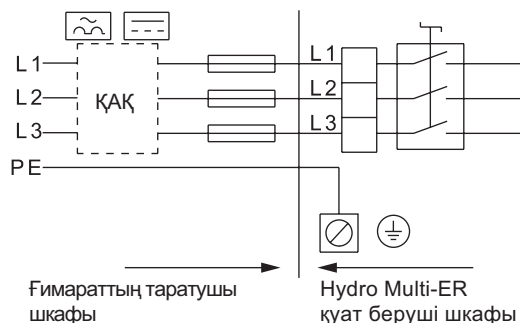


4-сур. Hydro Multi-ER қорғаныс сақтандырғыштармен және қосымша қорғаумен желіге қосылым мысалы (бір фазалы электрлі қозғалтқыштармен желілерге ғана қолданылады)

Бір фазалы сорғылармен жүйелер бір фазалы желіден және үш фазалы бейтараптамадан қуат ала алады. Соңғы жағдайда желіге жүктеме фазалар бойынша біркелкі таралады.

Үш фазалы электрлі қозғалтқыштармен қондырғылар

Сақтандырғыштардың максималды параметрлері жөніндегі ақпаратты 15.2 Үш фазалы сорғылармен Hydro Multi-ER техникалық деректері бөлімінен қар.



5-сур. Hydro Multi-ER қорғаныс сақтандырғыштармен және қосымша қорғаумен желіге қосылым мысалы (үш фазалы электрлі қозғалтқыштармен желілерге ғана қолданылады)

TM02 4547 4211

TM02 4546 4211

9.3 Қосымша қорғау

9.3.1 Бір фазалы электрлі қозғалтқыштармен жүйелер

Егер Hydro Multi-ER қосымша қорғаныс жерге жылыстау тоғын автоматты ажыратқыш ретінде қолданылатын электр желісіне қосылса, мұндай ажыратқыштар келесі белгілердегі таңбаламаға ие болуы керек:



ҚАҚ

Нұсқау

Қорғау үшін ажырату автоматын таңдау кезінде қондырғыдағы электр жабдықтарының барлық элементтеріндегі жалпы тоқтың кему мәнін ескеру қажет.

Hydro Multi-ER жылыстау тоғы мәнін

15.1 Бір фазалы сорғылармен Hydro Multi-ER техникалық деректері бөлімінен қараңыз.

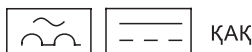
9.3.2 Үш фазалы электрлі қозғалтқыштарымен жүйелер

Егер Hydro Multi-ER қосымша қорғаныс жерге жылыстау тоғын автоматты ажыратқыш ретінде қолданылатын электр желісіне қосылса, онда мұндай ажыратқыштар:

- Құрылғыны қысқа мерзімдік импульстік жылыстау тоғы кезінде ажыратпаулары керек.
- Тұрақты тоқты, яғни жүріп тұрған және тұрақты тоқтарды құраушымен импульстік тоқтардың және синусоидалық тоқтардың пайда болуы кезінде құрылғыны ажыратулары керек.

Мұндай қондырғылар үшін жерге жылыстау кезінде қорғау атқарымымен автоматты ажыратқышты немесе В типіндегі автоматты ажыратылуды қолдану қажет.

Мұндай ажыратқыштар келесі белгілеулермен таңбаламаға ие болулары керек:



ҚАҚ

Hydro Multi-ER жылыстау тоғы мәнін

15.2 Үш фазалы сорғылармен Hydro Multi-ER техникалық деректері бөлімінен қараңыз.

Фазалардың асимметриялықтарынан қорғау

Электрлі қозғалтқыштарды ЭҚЕ сәйкес қуат беру көзіне қосу керек.

Қозғалтқыштарды қуат беруші желінің кернеуі мен жиіліктерінің кернеудің атаулы мәнінен $\pm 5\%$ -ға немесе желі жиіліктерінің $\pm 2\%$ -ға ауытқулары кезінде пайдалануға рұқсат етіледі; кернеулер мен жиіліктердің бір уақытта ауытқулары, MEMCT 28173 (MEMCT Р ХЭК 60034-1) бойынша «А» шектелген аймақтар.

Бұл сонымен бірге компоненттердің ұзақ қызметтік мерзіміне кепіл болады.

Нұсқау

Стандартты жиынтықтылауда 2 және 6 клеммалардың арасында ұстатқыш орнатылады (сорғыны қосу/тоқтатудың сандық кірісі).

10. Пайдалануға беру

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

Назар аударыңыз

Іске қосудың алдында сорғылар жұмыс сұйықтымен толтырылған болулары керек.

Нұсқау

Жылдың қыс мерзімінде, пайдалануға берудің алдында, арынды және сорғыш коллекторда бітеуіштерді шешу және қондырғыға 5 сағаттай бейімдеу жүргізу.

Ескерту
Ыстық сұйықтықты айдау кезінде қызметкерлер құрамының ыстық бетіне жанасу мүмкіншілігін болдырмаған жөн.

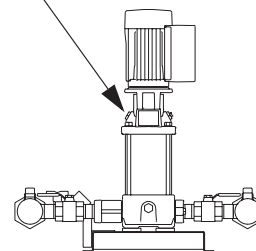


10.1 Hydro Multi-ER жүйеде тіреумен

8. Механикалық бөліктерді құрастыру бөлігінде сипатталған механикалық және электр компоненттерін орнатуды орындаудан кейін келесі әрекеттерді орындау:

1. Hydro Multi-ER жиынтықтылауының тапсырыс көлеміне сәйкестігін және жеке тораптары мен бөлшектерінің жоқтығын тексеру.
2. Желілік ажыратқыштың көмегімен қуат беру кернеуін беруді ажырату.
3. Барлық сорғылардың автоматты ажыратқыштарын сөндіру және сорғы біліктерінің еркін айналуларын қолмен тексеру.
4. Су құбырын қосу және электр қуат беру желісін жүйеге қосу.
5. Сорғылардың барлық сорғыш және айдағыш клапандарын ашу.
6. Ауақайтарғы бұрандалардың көмегімен сорғылардан ауа шығару.

Ауа қайтарғыш бұрандалар



TM05 2009 4211

6-сур. CRE сорғылармен жүйеде ауақайтарғы бұрандалардың орналасуы

7. Жүйені қуат беруді ажыратқыштың көмегімен іске қосу.
8. Сорғыны басқару панеліндегі қосу/тоқтату («start/stop») түймесін басумен 1-ші сорғыны іске қосу.
9. 1-ші сорғыдан ауақайтарғы бұрандалардың көмегімен ауа шығару.
10. Жүйедегі қалған сорғылар үшін 8 және 9 қадамдарды қайталау.
11. Арынды коллекторда көрсеткілердің, индикациялар межеліктерінің және манометрдің көмегімен айдаудың талап етілетін қысымын орнату.

Нұсқау

Айдау қысымының өзгеруі кезінде тиісінше $0,7 \times P_{жұм}$ тең болуы керек болатын мембраналы бактағы тіреу де өзгеруі керек.

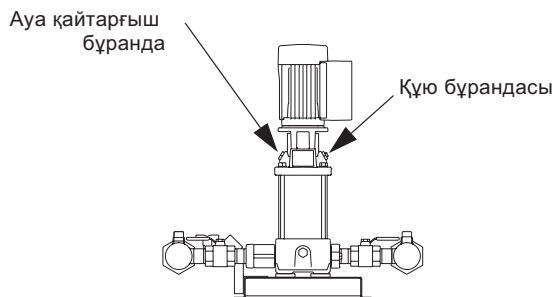
12. Су тұтынудың өзгеруіне сай өнімділікті ауыстыра отырып, сорғылардың тисті түрде іске қосылатындығына және сөндірілетіндігіне көз жеткізу.

Енді Hydro Multi-ER қондырғысы автоматты режимде пайдалануға дайын.

10.2 Hydro Multi-ER жүйеде тіреусіз

8. Механикалық бөліктерді құрастыру бөлімінде сипатталған механикалық және электр компоненттерін орнатуды орындаудан кейін келесі әрекеттерді орындау:

1. Hydro Multi-ER жиынтықтылауының тапсырыс көлеміне сәйкестігін және жеке тораптары мен бөлшектерінің жоқтығын тексеру.
2. Желілік ажыратқыштың көмегімен қуат беру кернеуін беруді ажырату.
3. Барлық сорғылардың автоматты ажыратқыштарын сөндіру және барлық сорғы біліктерінің еркін айналуын қолмен тексеру.
4. Су құбырын қосу және электр қуат беру желісін жүйеге қосу.
5. Сорғылардың барлық сорғыш клапандарын ашу.
6. Сорғының барлық айдағыш клапандарын жабу, қайта айдалатын сұйықтықпен барлық сорғыларды және сорғыш құбыржолды толтыру.



TM05 2009 4211

7-сур. Ауақайтарғы бұранданың және құю бұрандасының күйі

7. Жүйені қуат беруді ажыратқыштың көмегімен іске қосу.
8. Сорғыны басқару панеліндегі қосу/тоқтату («start/stop») түймесін басумен 1-ші сорғыны іске қосу.
9. 1-ші сорғыдан ауақайтарғы бұранданың көмегімен ауа шығару.
10. Айдағыш клапанды шамамен жартылай баяу ашу.
11. Жүйедегі қалған сорғылар үшін 8 және 10 қадамдарды қайталау.
12. Сорғылардың барлық айдағыш клапандарын баяу толығымен ашу.
13. Бірнеше минут тосу.
14. Кез келген сорғының басқару панеліндегі көрсеткілердің, индикация межеліктерінің және арынды коллектордағы манометрдің көмегімен айдаудың талап етілетін қысымын орнату.

Нұсқау

Айдау қысымының өзгеруі кезінде тиісінше $0,7 \times P_{жұм}$ тең болуы керек болатын мембраналы бактағы тіреу де өзгеруі керек.

15. Су тұтынудың өзгеруіне сай өнімділікті ауыстыра отырып, сорғылардың тисті түрде іске қосылатындығына және сөндірілетіндігіне көз жеткізу.

Енді Hydro Multi-ER қондырғысы автоматты режимде пайдалануға дайын.

Жабдықты іске қосу үшін «Грундфос» ЖШҚ сервистік орталығына жүгінуді ұсынамыз. Ұзақ уақытқа созылған (екі жылдан артық) сақтау кезінде сорғы агрегатының күйіне диагностикалау жүргізуді, одан кейін ғана оны пайдалануға беруді орындау қажет. Сорғының жұмыс деңгелегінің еркін жүрісіне көз жеткізу керек. Бүйірлік бекітпенің, бекіткіш сақиналардың және кабельдік кірістің күйіне ерекше назар аудару қажет.

11. Пайдалану

Пайдалану шарттары 15. *Техникалық деректер бөлімінде келтірілген.*

Жабдық электромагниттік кедергілерге төзімді, 6. Қолдану аясы бөліміне сай тағайындалу шарттарына сәйкес, коммерциялық және өндірістік аймақтарда, электромагниттік өрістің/электромагниттік сәулеленудің кернеу деңгейі рұқсат етілетін шектен аспайтын шарттарда қолдануға арналған.

11.1 Атқарымдар

Hydro Multi-ER қондырғысын басқару жүйесі келесі атқарымдарға және бағдарламаланатын кірістерге/шығыстарға ие:

- гидрожүйенің тұрақты қысымын қолдау;
- төмен шығын кезінде тоқтау;
- сорғыларды каскадты басқару;
- автоматты кезектесу;
- құбырды бірқалыпты толтыру атқарымы;
- лимит атқарымы (белгілі бір шектік мәндер кезінде жұмыс);
- екі сандық кіріс немесе бір сандық кіріс;
- екі сандық шығыс немесе бір сандық шығыс;

- екі аналогтік кіріс;
- Grundfos CIM (CIM = Communication Interface Module) байланыс модулінің көмегімен инженерлік жабдықты диспетчерлеу жүйесімен және шинамен қосылыс.

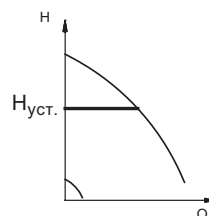
11.2 Жұмыс режимдері

Келесідей жұмыс режимдері ықтимал болады:

- Тоқтату
Барлық сорғылар тоқтатылды.
- Қалыпты (зауыттық орнтау)
Зауыттық теңшеулерге сай қалыпты жұмыс режимінде қондырғы ол арқалы бір немесе бірнеше сорғылар орнатылған қысым мәнін қолдайтын тұрақты қысым бойынша басқару режиміне теңшелген.
- Макс.
Барлық сорғылар максималды айналыс жиілігімен жұмыс істейді.
- Мин.
Барлық сорғылар минималды айналыс жиілігімен жұмыс істейді.
- Қолмен.

Жұмыс режимдерін Grundfos Go Remote немесе байланыс шинасы арқылы орнатуға болады.

11.2.1 Қалыпты режим



M02 4328 0602

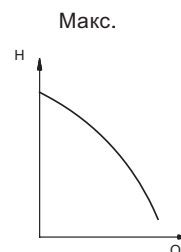
8-сур. Hydro Multi-ER қалыпты жұмыс режимінде, яғни, тұрақты қысымды сақтау режимінде

Қалыпты жұмыс режимінде зауыттық теңшеулер бойынша ол арқылы Hydro Multi-ER орнатылған талап етілетін мәндерге сәйкес өзінің өнімділігін реттейтін тұрақты қысымды сақтау бойынша басқару режимі қойылған.

11.2.2 Тоқтату режимі немесе максималды жұмыс режимі

Қалыпты жұмыс режимінің орнына тоқтату режимін немесе максималды жұмыс режимін таңдауға болады.

13-сур. мысалды қар.



TM02 4318 0602

9-сур. Максималды жұмыс режиміндегі бір Hydro Multi-ER сорғысының мысалы

Максималды жұмыс режимі мәселен, жүйені максималды айдау немесе сынама іске қосу үшін таңдалуы мүмкін.

11.2.3 Электр қуат беру тоқталған жағдайда пайдалану шарттары

Электр қуат беру тоқталған жағдайда Hydro Multi-ER барлық теңшеулері сақталады. Hydro Multi-ER қайтадан іске қосу қондырғыны ажыратудың алдында болған режимде жүргізілетін болады.

11.2.4 Қосымша теңшеулер

Қосымша теңшеулерді Grundfos Go Remote көмегімен беруге болады. 11.3.2 Grundfos GO Remote бөлімін қар.

11.3 Басқару құрылғысы



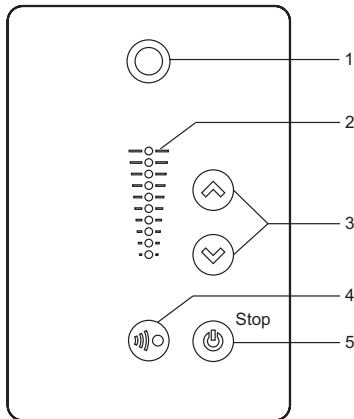
Ескерту
Ыстық беттермен жанасудан жарақат алуларды болдырмау үшін тек басқару панеліндегі клавиштерге ғана жанасу ұсынылады.

Hydro Multi-ER қондырғысы үшін теңшеулерді келесі басқару құрылғыларының көмегімен беруге болады:

- Стандартты басқару панелі.
11.3.1 *Стандартты басқару панелі бөлімін қар.*
- Grundfos GO Remote
11.3.2 *Grundfos GO Remote бөлімін қар.*

Электр қуат беру ажыралған жағдайында теңшеулер сақталады.

11.3.1 Стандартты басқару панелі



TM05 4848 3512

10-сур. Hydro Multi-ER қондырғыларының стандартты басқару панелі

Айқ.	Белгілеу	Сипаттама
1		Grundfos Eye күй индикаторы Жеке сорғының жұмыс күйінің белгіленуі. Қосымша ақпаратты 11.7 Grundfos Eye күй индикаторы бөлімінен қар.
2	-	Орнатылған мәндің нұсқауы үшін жарықтық индикация өрісі.
3		Орнатылған мәнді өзгерту және апаттық сигналдар мен ескертулерді тастау.
4		Grundfos GO Remote-пен және басқа да аналогтік бұйымдармен радиобайланыстарды белсендіру.
5		Сорғыны пайдалану/іске қосулар мен тоқтатуларға дайындық күйіне өту. Қосу: Егер іске қосылған сорғы кезінде түймеге басса, сорғы тек жоғарырақ басымдылықтағы іске қосылған атқарымдардың жоқтығы кезінде ғана іске қосылады. 11.6 Теңшеулер басымдығы бөлімін қар. Тоқтату: Сорғының жұмысы кезінде түймені басу кезінде ол тоқтатылады. Сорғыны аталған түйменің көмегімен тоқтату жағдайында оның жанында «Тоқтату» («Stop») хабарламасы жанады.

Орнатылған мәнді теңшеулер

Қажетті мәнді қою үшін немесе түймесін басу керек. Орнатылған мәнді кез келген сорғыда қысымды арттырушы барлық жүйе үшін беруге болады.

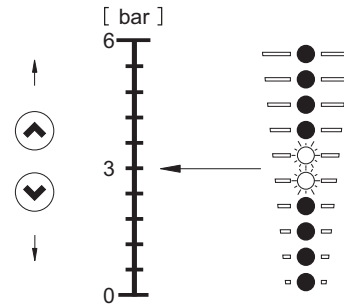
Басқару панеліндегі индикация өрісі орнатылған мәнді көрсетеді.

Hydro Multi-ER тұрақты қысыммен реттеу режимінде

Келесі мысал қысым датчигі бойынша кері байланыс жүйесіне қатысты болады. Штаттық қысым датчигін алмастыру/қосу/жаңалау жағдайында, оны қолмен теңшеу қажет, өйткені қондырғы қосылған датчикке автоматты теңшеулер жасауды жүзеге асырмайды.

11-сур. 5 және 6 жарық өрістерінің белсенді екендіктері және 0-ден 6 барға дейінгі датчиктің өлшеу ауқымымен 3 бар қажетті орнатылған мәнді бейнелейтіндігі көрсетілген.

Теңшеулер ауқымы датчиктің өлшеу ауқымына тең болады.

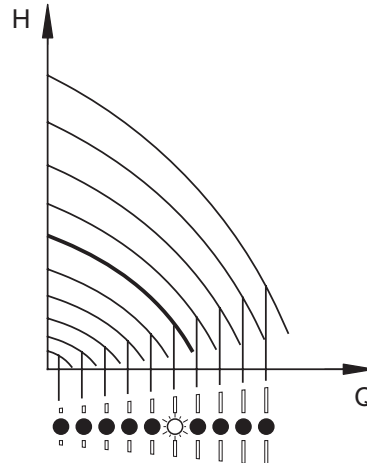


TM05 4894 3512

11-сур. Орнатылған мән - 3 бар, тұрақты қысыммен басқару режимі

Hydro Multi-ER тұрақты сипаттамамен басқару режимінде

Тұрақты сипаттамамен басқару режимінде (аталған режимге ауысу Grundfos GO көмегімен жүзеге асырылады) сорғы өнімділігі сорғының максималды және минималды жұмыс сипаттамаларының шектерінде болады. 12-сур. қар.



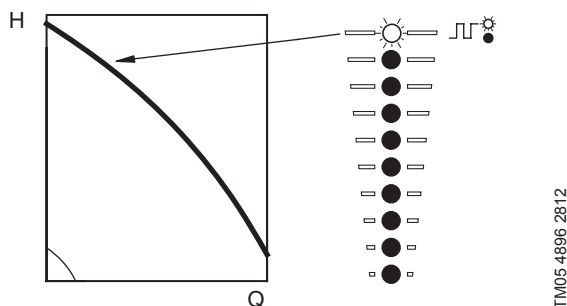
TM05 4895 2812

12-сур. Сорғы тұрақты сипаттамасымен басқару режимінде

Максималды сипаттамаға теңшеулер:

- Сорғының максималды сипаттамасына өту үшін, (үстіңгі жарық өрісі жанып-өшеді) басыңыз және ұстап тұрыңыз. Үстіңгі жарық өрісі жанғаннан кейін жарық өрісі жыпықтай бастағанға дейін 3 секундтай ұстап тұрыңыз.
- Артқа қайту үшін, реттелетін параметрдің талап етілетін орнатылған мәні жанғанша дейін түймесін басыңыз және ұстап тұрыңыз.

Мысалы: Сорғы максималды сипаттамаға теңшелген. 13-сур. үстіңгі жарық өрісінің максималды сипаттаманы бейнелей отырып, жыпықтағаны көрсетілген.

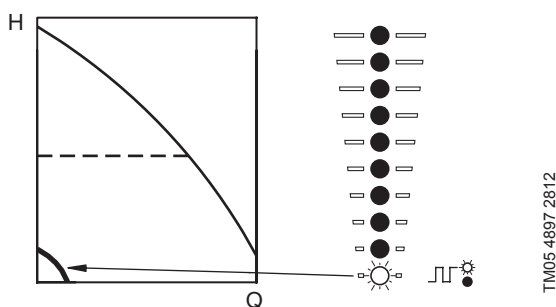


13-сур. Максималды сипаттама кезінде пайдалану

Минималды сипаттамаға теңшеулер:

- Сорғының максималды сипаттамасына өту үшін, (астыңғы жарық өрісі жыпықтайды) ☹ басыңыз және ұстап тұрыңыз. Астыңғы жарық өрісі жанғаннан кейін жарық өрісі жыпықтай бастағанға дейін ☺ 3 секундтай ұстап тұрыңыз.
- Артқа қайту үшін, реттелетін параметрдің талап етілетін орнатылған мәні жанғанша дейін ☹ түймені басыңыз және ұстап тұрыңыз.

Мысалы: Сорғы минималды сипаттамаға теңшелген. 14-сур. астыңғы жарық өрісінің минималды сипаттаманы бейнелей отырып, жыпықтағаны көрсетілген.



14-сур. Минималды сипаттама кезінде пайдалану

Жүйені қосу/тоқтату

Hydro Multi-ER қосу үшін ☹ түймесін басыңыз немесе талап етілетін орнатылған мән бейнеленгенше дейін ☹ түймесін ұстап тұрыңыз.

Кез келген сорғыда ☹ түймесін басу арқылы қондырғыны тоқтатыңыз. Сорғыны тоқтатудан кейін түймелердің маңында «Stop» хабарламасы жанады. Сонымен бірге, барлық жарық өрістері жануларын тоқтатқанша дейін ☹ түймесін баса отырып, әрбір сорғыны тоқтатуға болады.

Сорғыны ☹ түймесімен тоқтату жағдайында оны іске қосу тек ☹ түймесін қайта басудан кейін ғана мүмкін болады.

Сорғыны ☹ түймесімен тоқтату жағдайында оны қайта іске қосу тек ☹ түймесін басудан кейін ғана мүмкін болады.

Сонымен бірге сорғыны Grundfos GO Remote көмегімен немесе «External stop» («Сыртқы тоқтату») теңшеулерімен сандық кіріс арқылы тоқтатуға болады. 11.3.4 Теңшеулер басымдығы бөлімін қар.

Ақаулықтар индикациясын тастау

Ақаулықтар индикациясын тастау келесі тәсілдердің бірі арқылы орындалады:

- Егер ол «Апаттық сигналды тастауға» теңшелген болса, сандық кіріс арқылы.
- Сорғыда орналасқан ☹ немесе ☹ түймелерін қысқа мерзімдік басумен. Бұл орнатылған мәнде бейнеленбейді.

Ақаулықтар сигналдарын тастауды егер түймелер бұғатталған болса, ☹ немесе ☹ түймелерін басумен жүзеге асыруға болмайды.

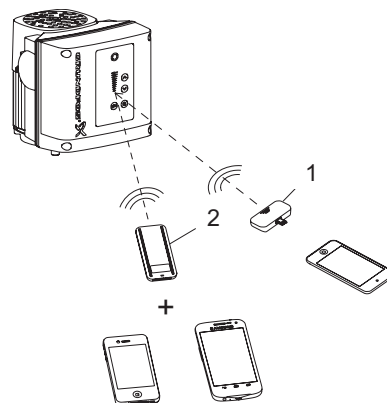
- Электр қуат беруді ажыратыңыз, жарық индикаторлары сөнгенше дейін тосыңыз.
- Сыртқы қосу/тоқтату сыртқы кірісін ажыратыңыз және оны қайтадан қосыңыз.
- Grundfos GO Remote көмегімен

11.3.2 Grundfos GO Remote

Жүйеде Grundfos GO Remote көмегімен сымсыз радио-немесе инфрақызыл байланыс мүмкіншілігі қарастырылған.

Grundfos GO Remote атқарымдардың теңшеулер жүргізуге мүмкіндік береді және бұйым туралы техникалық деректерге, жағдайына шолуға, сонымен бірге нақты жұмыс параметрлеріне қолжетімділік береді.

Grundfos GO Remote үш түрлі ұялы интерфейстермен (ҰИ) жұмыс істейді. 15-сур. қар.



15-сур. Радио-немесе инфрақызыл сигналдың көмегімен Grundfos GO Remote пен сорғының арасындағы байланыс

Айқ.	Сипаттама
1	Grundfos MI 204: IOS базасындағы Apple құрылғыларымен бірлесіп қолдануға болатын кеңейту модулі.
2	Grundfos MI 301: Радио-немесе инфрақызыл байланысты қамтамасыз ететін жеке модуль. Модульді Android немесе Bluetooth атқарымымен IOS базасында бірлесіп қолдануға болады.

Байланыс

Grundfos GO Remote пен сорғының арасындағы байланыс кезінде жарық индикаторы Grundfos Eye орталығында жасыл түспен жыпықтайтын болады. 11.3.5 Grundfos Eye күй индикаторы бөлімін қар.

Жүйе келесі байланыс түрлерінің бірін қолданады:

- радиобайланыс;
- инфрақызыл байланысы.

Радиобайланыс

Радиобайланыс 30 м аспайтын қашықтықта мүмкін болады.

Сеансты қосу үшін сорғының басқару панеліндегі ☹ басу қажет.

Инфрақызыл байланысы

Инфрақызыл байланысы сеансы кезінде MI Grundfos GO Remote құрылғысын сорғының басқару панеліне бағыттау керек.

Grundfos GO Remote үшін мәзір шолуы

Негізгі мәзір

	Жүйеге қолжетімді мәзір мен атқарымдар	Сорғыға қолжетімді мәзір мен атқарымдар
Құралдар панелі	•	•
Күй	•	•
Теңшеулер	•	•
Орнатылған мән	•	
Жұмыс режимі	•	
Басқару режимі	•	
Құбыржолды біркелкі толтыру атқарымы	•	
Бұйымдағы түймелер		•
LiqTec		
Тоқтату атқарымы	•	
Бақылағыш	•	
Жұмыс ауқымы		•
Екпіндеу және тежелу уақыты	•	
Сорғы нөмірі		•
Радиобайланыс		•
1-ші аналогтік кіріс		•
2-ші аналогтік кіріс		•
1-ші сандық кіріс		•
2-ші сандық кіріс		•
1-ші сигнал беру релесі		•
2-ші сигнал беру релесі		•
1-ші шек асып кетті		•
2-ші шек асып кетті		•
Тоқтату кезеңінде жылыту		•
Электрлі қозғалтқыштың мойынтіректерін бақылау		•
Техникалық қызмет көрсету		•
Күні мен уақыты		•
Теңшеулерді сақтау		•
Теңшеулерді қалпына келтіру		•
Соңғы әрекетті болдырмау		•
Сорғы атауы		•
Құрылғының конфигурациясы		•
Апаттық сигналдар мен ескертулер		•
Көмек мәзірі («Assist»)		•
Бұйым туралы мәлімет		•

11.4 Қорғаныс атқарымдары

Басты сорғыда айдағыш қысым датчигімен барлық қорғаныс атқарымдарын (мәселен, «құрғақ» жүрістен қорғау немесе сандық сигнал арқылы анықталған сырттай қосу/тоқтату) қосу және теңшеу маңызды болады.

Егер қандай да болмасын қосымша датчик қолданылатын болса, мәселен, ол бойынша шектік мәнді арттып кетуін анықтау немесе орнатылған мәнді реттеу орындалатын датчик, мұндай датчик сонымен қатар айдағыш қысым датчигінің қосылымымен қондырғының басты сорғысына қосылған болуы керек.

11.4.1 «Құрғақ» жүрістен қорғау

Нұсқау

Hydro Multi-ER

«Құрғақ» жүрістен қорғау ұсынылады.

«Құрғақ» жүрістен қорғау тәсілдері:

- қысым релесі (керек-жарақ ретінде жеткізіледі).
- резервуарда орнатылған деңгейді бақылау релесі (керек-жарақ ретінде жеткізіледі).

Егер жүйе «құрғақ» жүрістің салдарынан тоқтатылған болса, оны қолмен қайта іске қосу қажет.

Қысым релесі

Нұсқау

Стандартты құрылымда Hydro Multi-ER қондырғысы «құрғақ» жүрістен қорғау үшін қызмет ететін реттелетін қысым релесімен жабдықталған.

Қысым релесі сорғыш құбыржолға орнатылады және «құрғақ» жүрістен қорғау шығысына (әрбір сорғының 3-10 клеммалары) қосылады. Орнатылған қосқышты алдын-ала алып тастау қажет.

Нұсқау

Егер сорғыш қысымы астыңғы ауыстыру нүктесінен төмен болса, жүйе іске қосылмайды. Егер қысым релесі жүйені оның жұмыс жасау уақытында өте төмен сорғыш қысымының салдарынан тоқтатса, мұндай қысым жүйенің қайтадан іске қосылуына дейін ауыстырудың жоғары нүктесіндегі берілген мәннен артушы мәнге дейін көтерілуі керек.

Деңгей релесі

Қосымша жүйе деңгей бақылау релесімен жабдыкталуы мүмкін. Деңгей релесі, мәселен, сорғыш құбыржолмен қосылған резервуардағы су деңгейін бақылай және қондырғының әрбір сорғысының бағдарламаланатын сандық кірістердің біріне қосыла алады. Сандық кіріс «құрғақ» жүрісті анықтау үшін Grundfos GO Remote көмегімен теңшелген болуы керек.

11.4.2 Байланыс шинасы сигналы

Байланыс шинасы RS-485 кірісі арқылы қосылуы мүмкін.

Байланыс GENIbus Grundfos хаттамасына сәйкес жүзеге асырылады және ғимараттың инженерлік жүйесіне немесе басқа сыртқы басқару жүйесіне қосылыммен қамтамасыз етеді.

Байланыс шинасы сигналы арқылы орнатылған мән және пайдалану режимі секілді электрлі қозғалтқыштың пайдалану параметрлерін қашықтықтан беруге болады. Байланыс шинасы сигналы арқылы бір уақытта сорғыдан маңызды параметрлердің жағдайы жөніндегі ақпарат беріле алады, мәселен, реттелетін параметрлердің, тұтынылатын қуаттың және ақаулықтар сигналдарының нақты мәні.

Қосымша ақпаратты алу үшін Grundfos компаниясына жүгініңіз.

Нұсқау

Байланыс шинасы сигналдарын қолдану кезінде Grundfos GO Remote арқылы қолжетімді теңшеулердің саны кемиді.

11.4.3 Теңшеулер басымдығы

Жүйені әрдайым максималды айналыс жиілігінде пайдалануға теңшеуге немесе оны Grundfos GO Remote көмегімен тоқтатуға болады.

Екі немесе одан да көп атқарымдарды бір уақытта іске қосу кезінде, жүйе үлкен басымдыққа ие атқарымға сай жұмыс істейтін болады.

Мысалы: Егер жүйеге сандық кіріс арқылы максималды айналыс жиілігі берілсе, оның басқару панелінде немесе Grundfos GO Remote арқылы «Қолмен» немесе «Тоқтату» жүйе режимдерін ғана таңдауға болады.

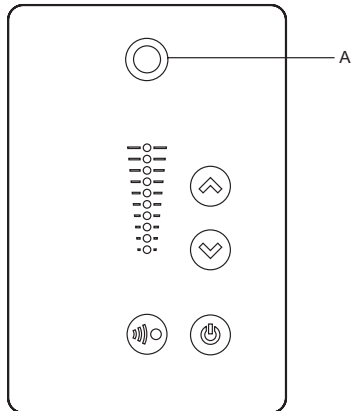
Теңшеулер басымдығы төмендегі кестеде көрсетілген:

Басымдылық	Қосу/тоқтату түймесі	Сорғымен немесе Grundfos GO Remote басқару панелі	Сандық кіріс	Шина арқылы байланыс
1	Тоқтату			
2		Тоқтату*		
3		Қолмен		
4		Максималды айналыс жиілігі*		
5			Тоқтату	
6				Тоқтату
7				Максималды айналыс жиілігі
8				Минималды айналыс жиілігі
9				Қосу
10			Максималды айналыс жиілігі	
11		Минималды айналыс жиілігі		
12			Минималды айналыс жиілігі	
13			Қосу	
14		Қосу		

* Егер байланыс шина арқылы тоқтатылса, жүйе пайдаланудың бұрынғы режиміне қайтып оралады, мәселен, Grundfos GO Remote көмегімен немесе сорғының басқару панелінде таңдалған «Тоқтату» режиміне.

11.4.4 Grundfos Eye күй индикаторы

Сорғының басқару панелінде орналасқан Grundfos Eye күй индикациясы жүйесі Hydro Multi-ER ағымдық жағдайын көрсетеді. 20-сур. қар., айқ. А.



TM05 5993 4312

16-сур. Grundfos Eye





























































Grundfos Eye	Индикация	Сипаттама
	Индикаторлар жанбайды.	Қуат беру ажыратылған. Электрлі қозғалтқыш жұмыс істемей тұр.
	Екі қарама-қарсы жасыл жарық индикаторлары егер жетексіз жақтан қарайтын болсақ, электрлі қозғалтқыштың айналу бағытына айналу.	Қуат көзі қосылған. Электрлі қозғалтқыш жұмыс істеп тұр.
	Екі қарама-қарсы орналасқан жасыл жарық индикаторлары тұрақты жанып тұр.	Қуат көзі қосылған. Электрлі қозғалтқыш жұмыс істемейді.
	Бір сары жарық индикаторы егер жетекті емес ұштан қарайтын болсақ, электрлі қозғалтқыштың айналу бағытына айналу.	Ескерту Электрлі қозғалтқыш жұмыс істеп тұр.
	Бір сары жарық индикаторы тұрақты жанып тұр.	Ескерту Электрлі қозғалтқыш тоқтатылған.
	Екі қарама-қарсы орналасқан қызыл жарық индикаторлары бір уақытта жылтылдауда.	Апаттық сигнализация. Электрлі қозғалтқыш тоқтатылған.
	Жасыл жарық индикаторы ортада төрт рет тез жылтылдауда.	Радиобайланыс бойынша Grundfos GO Remote көмегімен қашықтан басқару. Электрлі қозғалтқыш Grundfos GO Remote-пен хабарласуға тырысуда. Қарастырылушы электрлі қозғалтқыш Grundfos GO Remote экранында жарық түсіріп тұр, жүйе қолданушыға электрлі қозғалтқыштың орналасуы жөнінде хабарлауда.
	Жасыл жарық индикаторы ортада үздіксіз жылтылдауда.	Grundfos GO Remote мәзірінен қажетті электрлі қозғалтқышты таңдау кезінде жасыл жарық индикаторы үздіксіз жылтылдайтын болады. Қашықтан басқаруды және через Grundfos GO Remote арқылы деректерді алмасуды бастау үшін электрлі қозғалтқыштың басқару панеліне басыңыз.
	Жасыл жарық индикаторы ортада тұрақты жанып тұр.	Радиобайланыс бойынша Grundfos GO Remote көмегімен қашықтан басқару. Электрлі қозғалтқыштардың арасындағы және радиобайланыс бойынша Grundfos GO Remote қашықтық тетігімен деректерді беру жүруде.
	Жасыл жарық индикаторы Grundfos GO Remote пен электрлі қозғалтқыштың арасында деректер алмасу жүріп жатқан кезде ортада тез жылтылдауда. Бұл бірнеше секундты алады.	Инфрақызыл байланысы бойынша Grundfos GO Remote көмегімен қашықтан басқару. Электрлі қозғалтқышпен инфрақызыл байланысы бойынша Grundfos GO Remote деректерін алу жүруде.

11.4.5 Сигнал беру релесі

Электрлі қозғалтқыш ішкі релелердің екі әлеуетсіз аспалы түйіспелерінің шығыстарымен жабдықталған.

Шығыс сигналдары ретінде «Пайдалану», «Жұмыс істеуде», «Дайын», «Апат» және «Ескерту» режимдерін беруге болады.

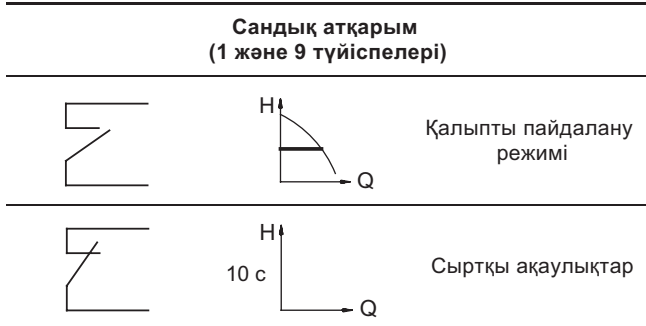
Екі сигнал беру релесінің атқарымы төмендегі кестедекөрсетілген:

Сипаттама	Grundfos Eye	Сигналдық реленің белсендірілген күйдегі түйіспелерінің жағдайы					Жұмыс режимі
		Пайдалану	Жұмыс істеуде	Дайын	Апаттық сигнал	Ескерту	
Қуат беру ажыратылған.	 СӨНД						-
Сорғы «Қалыпты» режимінде жұмыс істеуде.	 Жасыл, айналу						Қалыпты мин. немесе макс.
Сорғы «Қолмен» режимінде жұмыс істеуде.	 Жасыл, айналу						Қолмен
Сорғы «Тоқтату» жұмыс режимінде.	 Жасыл, қозғалмайтын						Тоқтату
Ескерту, бірақ сорғы жұмыс істеуде.	 Сары, айналу						Қалыпты мин. немесе макс.
Ескерту, бірақ сорғы «Қолмен» режимінде жұмыс істеуде.	 Сары, айналу						Қолмен
Ескерту, бірақ сорғы «Тоқтату» пәрменімен ажыратылған.	 Сары, қозғалмайтын						Тоқтату
Апат, бірақ сорғы жұмыс істеуде.	 Қызыл, айналу						Қалыпты мин. немесе макс.
Апат, бірақ сорғы «Қолмен» режимінде жұмыс істеуде.	 Қызыл, айналу						Қолмен
Сорғы апаттан тоқтатылған.	 Қызыл, жылтылдауда						Тоқтату

11.4.6 Сандық кіріс

Hydro Multi-ER қондырғысы ақаулықтардың ішкі сандық сигналы үшін кіріспен жабдықталған. Дайындаушы-зауытта бұл кіріс сыртқы сандық ақаулықтар сигналымен жұмыс жасау үшін орнатылған және қалыпты пайдалану режимінде аталған түйіспе ажыратылған болады.

Атқарымдық диаграмма: сандық атқарым кірісі



Егер сандық кірістің сигналы 10 секундтан артық уақыт белсенді күйде болса, Hydro Multi-ER «сыртқы ақаулықтар» себебі бойынша тоқтатылатын болады.

Сандық сигналдың кірісі, мәселен, құрғақ жұмыстан қорғау үшін қолданылуы мүмкін.

11.4.7 Деректерді беру

Жүйе мен сыртқы желінің арасында байланыс орнатуға болады. Қосылым желіде GENibus негізінде немесе басқа желілік хаттаманың негізінде мүмкін болады.

Жүйе CIM модулі арқылы жүзеге асырыла алады. Осының арқасында жүйе әр түрлі желілік шешімдермен деректер алмаса алады.

CIM модулі байланыс интерфейсінің қосымша модулі болып табылады. CIM-модуль сорғы мен сыртқы жүйенің арасындағы деректерді беруді жүзеге асыруға мүмкіншілік береді, мәселен, ғимаратты басқару жүйесімен немесе SCADA-жүйемен.

Таңдалған хаттаманың CIM-модулін қолдану кезінде оны жалғыз данада қолданыстағы басты сорғының клеммалық қорабына орнатады. Басты сорғының бұзылуы жағдайында ақаулықтарды жойғанға дейін модульді жаңа басты сорғыға қайта орналастыру керек болады. Басқа жағдайда диспетчерлендіру мүмкін болмайды.

CIM модулдері жөніндегі толық ақпаратты Grundfos Product Center-ден табуға немесе Grundfos-тан алуға болады.

12. Техникалық қызмет көрсету



Нұсқау

Ескерту

Бұйыммен жұмыс жасауды бастамастан бұрын оны электр желісінен жұмыстың басталуына дейін минимум 5 минут бұрын ажыратыңыз. Электр қуат берудің кездейсоқ іске қосылмайтындығына көз жеткізіңіз.

Жабдықтың ұзақ мерзімдік жұмыссыз тұрып қалуынан кейін (1 айдан артық), сорғыны іске қосудың алдында, білікті қолмен бұрау қажет.

12.1 Сорғылар

Сорғының мойынтіректері мен білік тығыздағыштары техникалық қызмет көрсетуді талап етпейді.

Ұзақ мерзімдік жұмыссыз тұрып қалу кезеңінде, жұмыс сұйықтығы төгілуі тиісті болатын CRE сорғыларында, жалғастырғыш қаптамалардың бірін шешу және білікті сорғының үстіңгі бөлігі мен жалғастырғыштың арасында бірнеше тамшы силиконды маймен майлау қажет.

Бұл білік тығыздағыштың бетін жабысып қалудан қорғайды.

12.2 Электрлі қозғалтқыштар

Электрлі қозғалтқыш пен электрондық блокты лайықты салқындатумен қамтамасыз ету үшін, электрлі қозғалтқыштың қырлары және салқындату жүйенің желдеткіші жарты жылда бір рет ластанулардан тазаланып отыруы керек.

12.3 Таратушы шкаф

Таратушы шкаф техникалық қызмет көрсетуді талап етпейді.

Ол құрғақ жерде, таза күйде ұсталуы керек.

13. Істен шығару

Жүйені сөндіру үшін таратушы шкафтағы негізгі желілік ажыратқышты ажыратыңыз.



Ескерту

Негізгі желілік ажыратқыштың кірісіндегі өткізгіштер кернеулі болып қалады.

Әрбір сорғы тиісті ажыратқыштың көмегімен жеке-жеке ажыратылады.

14. Төмен температуралардан қорғау

Төмен температуралар кезеңінде қолданылмайтын сорғылардан, олардың бүлінулерін болдырмау үшін сұйықтық ағызылған болуы керек.

Сорғының бастиек бөлігіндегі ауақайтарғы бұранданы босаңсыту және құю саңылауының бұрандалы тығынын шығарып сорғылардан сұйықтықты ағызыңыз.

Сорғы қайтадан қолданылғанша дейін ауақайтарғы бұранданы тартып бекітпеңіз және тығынды құю саңылауына орнатпаңыз.

15. Техникалық деректер

Пайдалану уақытындағы қоршаған орта температурасы

-0-ден + 40 °C-қа дейін.

Электрлі қозғалтқыштар +50 °C кезінде атаулы шығыс қуатымен (P2) жұмыс істей алады, алайда одан да жоғарырақ температура кезінде үздіксіз жұмыс істеу бұйымның болжалды қызметтік мерзімін қысқартады. +50-ден +60 °C-қа дейінгі қоршаған орта температурасы кезінде жұмыс істеу қажет болған жағдайда қуаты көбірек электрлі қозғалтқышты таңдау керек болады.

Қосымша ақпаратты алу үшін Grundfos компаниясына жүгініңіз.

Айдалатын сұйықтық температурасы

+5-тен +60 °C-қа дейін.

Монтаждау биіктігі

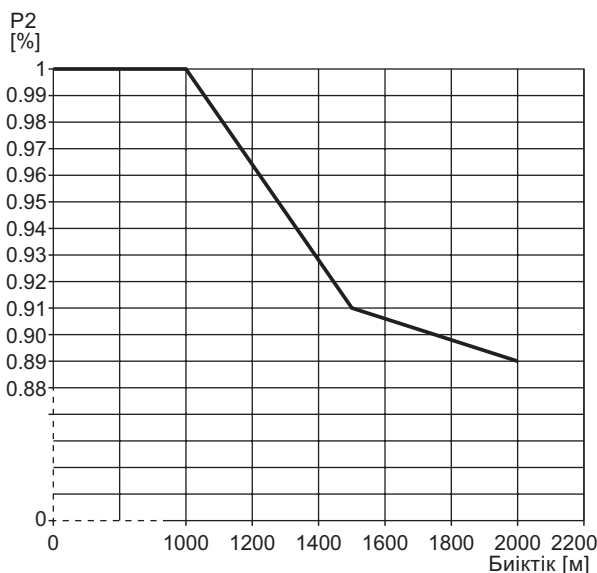
Назар
аударыңыз

Электрлі қозғалтқыштарды теңіз деңгейінен 2000 метрден аса биіктікте орнатуға тыйым салынады.

Монтаждау биіктігі - бұл теңіз деңгейінен жоғары орнату нүктесінің биіктігі.

• Теңіз деңгейінен 1000 м дейінгі биіктікте орнатылған электрлі қозғалтқыштар 100 % жүктемемен жұмыс істей алады.

- Сорғыны теңіз деңгейінен 1000 м аса биіктікте орнату кезінде, электрлі қозғалтқышты толық жүктемемен пайдалануға тыйым салынады, себебі ауаның салқындатушы мүмкіншілігі оның төмен тығыздығынан нашарлайды. 17-сур. қар.



TM05 6400 4712

17-сур. Электрлі қозғалтқыштың шығыс қуатының (P2) теңіз деңгейінен биіктігіне байланысты төмендеуі

Ауаның салыстырмалы ылғалдылығы

Максимум 95 %.

Максималды жұмыс қысымы

Жүйенің фирмалық тақтайшасын қараңыз.

Білік тығыздағышты бейімдеу

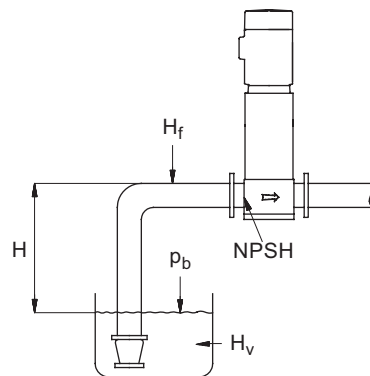
Білік тығыздағыштың жұмыс беттері айдалатын сұйықтықпен майланады, сондықтан тығыздағыш арқылы осы сұйықтықтың кейбір мөлшері ағуы мүмкін.

Сорғыны бірінші іске қосу кезінде немесе білікті жаңа тығыздағышты орнату кезінде, ағу деңгейі қолайлы деңгейге дейін азаюдан бұрын, белгілі бейімдеу кезеңі қажет болады.

Аталған кезеңнің ұзақтығы пайдалану шарттарына байланысты болады, яғни пайдалану шарттарының әр өзгерістері жаңа бейімдеу кезеңін білдіреді.

Пайдаланудың қалыпты шарттарында су секілді ағушы сұйықтық буланатын болады. Нәтижесінде жылыстау байқалмайды.

Тіреудің минималды қысымы



TM02 0118 3800

18-сур. Тіреудің минималды қысымын есептеу үшін параметрлер

Сорғыдағы кавитация қаупін жою үшін қажетті метрлердегі сұйықтық «Н» тіреуінің минималды қысымы былайша есептеледі:

$$H = p_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

p_b = Барлардағы атмосфералық қысым. (Атмосфералық қысым 1 барға тең болып қабылдануы мүмкін). Жабық жүйелерде p_b барлардағы жүйенің қысымын білдіреді.

$NPSH$ = Сорғының сорғыш келте құбырларының алдындағы сұйықтық бағанының биіктігі су бағаны метрлерінде. (сорғыларға арналған төлқұжаттарда, құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықтарда қысық $NPSH$ бойынша анықталады).

H_f = Жеке сорғының метрлердегі максималды беруі кезінде сорғыш тораптардағы үйкелісті метрлердегі жоғалтулар. **Ескерту:** Егер сорғының сорғыш жағында кері клапан орнатылса, клапанға қажетті жоғалуларды қосу керек. Дайындаушының құжаттамасын қар.

H_v = Айдалатын сұйықтық температурасы (t_m) кезіндегі су бағ. қаныққан будың қысымы.

15. *Технические деректер* бөлімін қар.

t_m = жұмыс сұйықтығының температурасы.

H_s = Минимум 0,5 су бағ.м. тең қор коэффициенті.

«Н» есептік ағынының оң мәні жағдайында, сорғы «Н» метрлеріндегі макс. сору биіктігінде жұмыс істей алады.

Егер «Н» есептелген мәні теріс болса, жұмыс процесінде су бағ.м. «Н» тең тіреудің минималды қысымы қажет.

Мысалы

$p_b = 1$ бар.

Сорғы түрі: CRE 15, 50 Гц.

Шығын: 15 3°/с.

$NPSH$ (1-қосымшаны қар.): 1,2 м су. бағ. м.

$H_f = 3,0$ м су. бағ. м.

Айдалатын сұйықтық температурасы: +60 °C.

H_v (28 беттен): 2,1 су бағ. м

$H = p_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$ [су бағаны метрлерінде].

$H = 1 \times 10,2 - 1,2 - 3,0 - 2,1 - 0,5 = 2,8$ су. бағ. м.

Бұл 15 3°/с кезінде әрбір сорғының 2,8 м максималды сору биіктігімен жұмыс істейтіндігін білдіреді.

Барларға қайта есептеудегі қысым: $2,8 \times 0,0981 = 0,27$.

ПаК қайта есептеудегі қысым: $2,8 \times 9,81 = 27,4$.

Тіреудің максималды қысымы

Тіреудің максималды қысымы 8 бардан аспауы керек. Бірақ тіреудің нақты қысымының жиынтық мәні мен сорғының жабық жапқышқа айдау қысымы ешқашан сорғы қондырғысының максималды рұқсат етілетін жұмыс қысымынан аспауы керек.

Минималды шығын

Қызып кетуді болдырмау үшін бір сорғының атаулы шығынынан 10 %-ға кем шығын кезінде сорғы қондырғысын қолдану тыйым салынады.

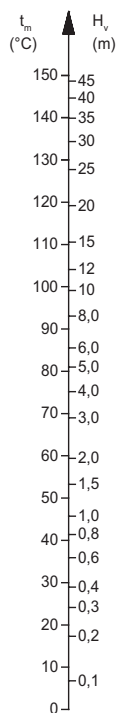
Нұсқау

Нәлдік беру кезінде сорғының жұмыс істеуіне тыйым салынады.

Қосу/тоқтату

Hydro Multi-ER қуат беруші желіге қосылымы кезінде қондырғы 5 секундтан кейін жұмыс істеуді бастайды.

Қуат беруші желіден іске қосулардың/ажыратулардың саны бір сағатта 4 реттен аспауы керек (15 минутта 1 рет). Егер жиірек іске қосу/сөндіру талап етілсе, – сорғыны іске қосу/сөндіру үшін сыртқы сигнал үшін сандық кірісті қолдану қажет.

Қаныққан будың қысымы

TM00 3037 3493

t_m (°C)	Температура (°C)
H_v (m)	Қаныққан будың қысымы (м)

15.1 Бір фазалы сорғылармен Hydro Multi-ER техникалық деректері**Қуат беру кернеуі**

3 × 380-415 В ±10 %, 50/60 Гц, N, PE (нөлдік сым, қорғаныс жерге тұйықтаумен).

Кабель 0,5-1,5 мм².

Жұмыс кернеуі мен тоқ жиілігінің мәні фирмалық тақтайшада көрсетілген атаулы деректерге сәйкес екендігіне көзжізді жеткізіңіз.

Балқығыш сақтандырғыштың ұсынылған өлшемі

Электрлі қозғалтқыштың типтік өлшемі [кВт]	Мин. [А]	Макс. [А]
0,25 - 0,75	6	10
1,1 - 1,5	10	16

Стандартты балқығыш сақтандырғыштар, сонымен бірге тез әрекет ететін балқығыш немесе іске қосылудың кідірісімен сақтандырғыштар қолданылуы мүмкін.

Жылыстау тоғы

Электрлі қозғалтқыштың типтік өлшемі [кВт]	Қондырғыдағы қысымды арттыру	Жылыстау тоғы [мА]
0,37 - 1,1	2	< 7
	3	< 10,5
	4	< 14

15.2 Үш фазалы сорғылармен Hydro Multi-ER техникалық деректері**Қуат беру кернеуі**

3 × 380-480 В ±10 %, 50/60 Гц, PE (қорғаныс жерге тұйықтаумен).

Кабель 6-10 мм².

Жұмыс кернеуі мен тоқ жиілігінің мәні фирмалық тақтайшада көрсетілген атаулы деректерге сәйкес екендігіне көзжізді жеткізіңіз.

Балқығыш сақтандырғыштың ұсынылған өлшемі

Электрлі қозғалтқыштың типтік өлшемі [кВт]	Мин. [А]	Макс. [А]
0,25 - 1,1	6	6
1,5	6	10
2,2	6	10
3	10	16
4	13	16
5,5	16	32
7,5	20	32

Стандартты балқығыш сақтандырғыштар, сонымен бірге тез әрекет ететін балқығыш немесе іске қосылудың кідірісімен сақтандырғыштар қолданылуы мүмкін.

Жылыстау тоғы

Электрлі қозғалтқыштың типтік өлшемі [кВт]	Қондырғыдағы қысымды арттыру сорғыларының саны	Жылыстау тоғы [мА]
0,37 - 7,5 (қуат беру кернеуі 400 В кем)	2	< 7
	3	< 10,5
	4	< 14
0,37 - 7,5 (қуат беру кернеуі 400 В жоғары)	2	< 30
	3	< 35

15.3 Кірістер/шығыстар**Жалпы өткізгіш (сигналдық жер (GND))**

Барлық кернеулер жерге сигнал беруге қатысты есептеледі.

Барлық тоқ сигналдық жерге қайтып оралады.

Абсолютті максималды кернеу мен шектік тоқ

Электр параметрлерінің келесідей шектік мәндерінің артуы электрлі қозғалтқыштың пайдаланушылық сенімділігі мен ұзаққа жарамдылығының айтарлықтай қысқаруына әкеліп соқтыруы мүмкін:

1-ші реле:

Түйіспенің максималды жүктемесі: айн. кернеудің 250 В, тұр. кернеудің 2 А немесе 30 В, 2 А

2-ші реле:

Түйіспенің максималды жүктемесі: тұр. кернеудің 30 В, 2 А.

GENI клеммалары: тұр. кернеудің -5,5 - 9,0 В немесе тұр. тоқтың < 25 мА.

Кіріс/шығыстың басқа клеммалары: тұр. кернеудің -0,5 - 26 В немесе тұр. тоқтың < 15 мА.

Сандық кірістер (DI)

Ішкі іске қосылу тоғы; $V_i = 0$ В кезінде 10 мА.

Іске қосылудың ішкі шегі тұр. кернеудің 5 В дейін (V_i үшін тоқсыз > тұр. кернеудің 5 В).

Қысындық сызбаның іске қосылуының төменгі шегі:

$V_i < \text{тұр. тоқтың } 1,5 \text{ В.}$

Қысындық сызбаның іске қосылуының жоғарғы шегі:

$V_i > \text{тұр. кернеудің } 3,0 \text{ В}$

Гистерезис: Жоқ.

Экрандалған кабель: 0,5-1,5 мм².

Кабелдің максималды ұзындығы: 500 м.

Ашық коллекторымен (OC) сандық шығыстар

Жүктемелік мүмкіндік: 75 мА дейін, тоқтың сыртқы көзі талап етіледі.

Жүктемелер түрлері: Кедергілі немесе/және индуктивті.

75 мА тоқ жүктемесі кезінде төмен деңгейдің кернеуі:

Тұр. кернеудің макс. 1,2 В.

Тұр. тоқтың 10 мА тоқ жүктемесі кезінде төмен деңгейдің кернеуі:

Тұр. кернеудің макс. 0,6 В.

Тоқ бойынша асқын жүктелулерден қорғау: Бар.

Экрандалған кабель: 0,5-1,5 мм².

Кабелдің максималды ұзындығы: 500 м.

Аналогтік кірістер (AI)

Кернеу сигналдарының ауқымдары:

- Тұр. кернеудің 0,5-3,5 В, Сигналдың үстіңгі және астыңғы шектерінен шығу кезіндегі апаттық ескерту.
- 0-5 В DC, Максималды мәннің асып кетуі кезінде апаттық ескерту.
- Тұр. кернеудің 0-10 В, Максималды мәннің асып кетуі кезінде апаттық ескерту.

Кернеу сигналы: +25 °C кезінде $R_i > 100 \text{ кОм}$

Жоғары жұмыс температурасында жылыстау тоғы орын алуы мүмкін. Тоқ көзінің ішкі кедергісінің төмен болып қалуын қадағалаңыз.

Тоқ сигналдарының ауқымдары:

- Тұр. кернеудің 0-20 мА, Максималды мәннің асып кетуі кезінде апаттық ескерту.
- Тұр. кернеудің 4-20 мА, Максималды және минималды мөндердің шектерінен шығу кезіндегі апаттық ескерту.

Тоқ сигналы: $R_i = 292 \text{ Ом.}$

Тоқ бойынша асқын жүктелулерден қорғау: Бар.

Өлшемдер кезіндегі рұқсат: максимум өлшенетін шамадан -0 / +3 % (максимум нүктелерді қамту).

Экрандалған кабель: 0,5-1,5 мм².

Кабелдің максималды ұзындығы: 500 м (потенциометрді есепке алмағанда).

Потенциометр к +5 В жалғанған, жерге тұйықталу, кез келген аналогтік кіріс:

Максимум 10 кОм қолдану.

Кабелдің максималды ұзындығы: 100 м.

Аналогтік шығыс (AO)

Тек белсенді шығыс.

Кернеу сигналы:

- Ауқым: Тұр. кернеудің 0-10 В.
- Аналогтік шығыс пен жер сигналының арасындағы минималды жүктеме: 1 кОм.
- Қысқа тұйықталудан қорғау: Бар.

Тоқ сигналы:

- Ауқымдар: Тұр. тоқтың 0-20 және 4-20 м.
- Аналогтік шығыс пен жерге тұйықталудың арасындағы максималды жүктеме: 500 Ом.
- Тізбектің ажыратылуынан қорғау: Бар.

Рұқсат: максимум өлшенетін шамадан -0 / +4 % (максимум нүктелерді қамту).

Экрандалған кабель: 0,5-1,5 мм².

Кабелдің максималды ұзындығы: 500 м.

Кірістер Pt100/1000 (PT)

Температура ауқымы:

- -30 °C-тан (88 Ом/882 Ом) төмен емес.
- +180 °C-тан (168 Ом/1685 Ом) жоғары емес.

Өлшемдер кезіндегі рұқсат: $\pm 1,5 \text{ °C.}$

Өлшем кезінде рұқсат беретін қабілеттілік: $< 0,3 \text{ °C.}$

Ауқымды автоматты анықтау (Pt100 немесе Pt1000): Бар.

Датчик ақаулықтары жөніндегі сигнал: Бар.

Экрандалған кабель: 0,5-1,5 мм².

Қысқа сымдар үшін Pt100 қолдану.

Ұзын сымдар үшін Pt1000 қолдану.

LiqТес датчигінің кірістері

Grundfos LiqТес датчигін ғана қолдану.

Экрандалған кабель: 0,5-1,5 мм².

Grundfos (GDS) сандық датчигінің кірісі мен шығысы

Grundfos сандық датчигін ғана қолдану.

Қуат беру көздері (+5 В, +24 В)**+5 В:**

- Шығыс кернеу: Тұр. кернеудің 5 В - 5 % / + 5 %.
- Максималды тоқ: Тұр. тоқтың 50 мА (тек қуат беру).
- Асқын жүктелулерден қорғау: Бар.

+24 В:

- Шығыс кернеу: Тұр. кернеудің 24 В - 5 % / + 5 %.
- Максималды тоқ: Тұр. тоқтың 60 мА (тек қуат беру).
- Асқын жүктелулерден қорғау: Бар.

Сандық шығыстар (реле)

Өлеуетсіз ауыстырып қосушы түйіспелер.

Қолданылу уақытындағы түйіспелерге минималды жүктеме: тұр. кернеудің 5 В, 10 мА.

Экрандалған кабель: 0,5-2,5 мм².

Кабелдің максималды ұзындығы: 500 м.

Байланыс шинасының кірісі

Grundfos шинасының хаттамасы, GENIbus, RS-485 хаттамасы.

Экрандалған үш талшықты кабель: 0,5-1,5 мм².

Кабелдің максималды ұзындығы: 500 м.

15.4 Басқа техникалық деректер**ЭМУ (электромагниттік үйлесімділік)**

Тұрғын аудандар, МЕМСТ Р 51318.11, Б сыныбына, 1 тобына сәйкес шексіз таралу.

Өнеркәсіптік аудандар, МЕМСТ Р 51318.11, А сыныбына, 1 тобына сәйкес шексіз таралу.

Қосымша ақпаратты алу үшін Grundfos компаниясына жүгініңіз.

Қорғаныс деңгейі

IP55.

Оқшаулау сыныбы

F (МЕМСТ 8865).

Қоршаған орта температурасы

- Пайдалану кезінде: 0-ден бастап +40 °C-қа дейін».
- Сақтау мен тасымалдау кезінде: -30-дан +60 °C-қа дейін.

15.5 Дыбыс қысымы деңгейі

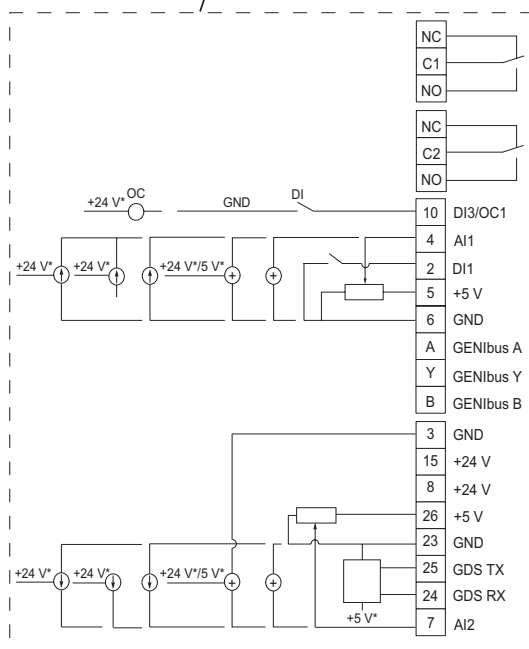
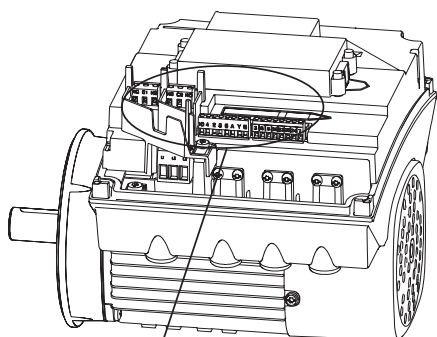
15.5.1 Бір фазалы сорғылармен Hydro Multi-ER

Электрлі қозғалтқыштың типтік өлшемі [кВт]	Қондырғыдағы сорғылардың саны		Дыбыс қысымы [дБ(А)]
	2	3	
0,37 - 1,1	•		60
		•	63
1,5	•		67
		•	69

15.5.2 Үш фазалы сорғылармен Hydro Multi-ER

Электрлі қозғалтқыштың типтік өлшемі [кВт]	Қондырғыдағы сорғылардың саны		Дыбыс қысымы [дБ(А)]
	2	3	
1,5	•		67
		•	69
2,2	•		67
		•	69
3,0	•		71
		•	73
4,0	•		71
		•	73
5,5	•		71
		•	73
7,5	•		77
		•	79

Стандартты атқарымдық модульдің (FM 200) клеммалары

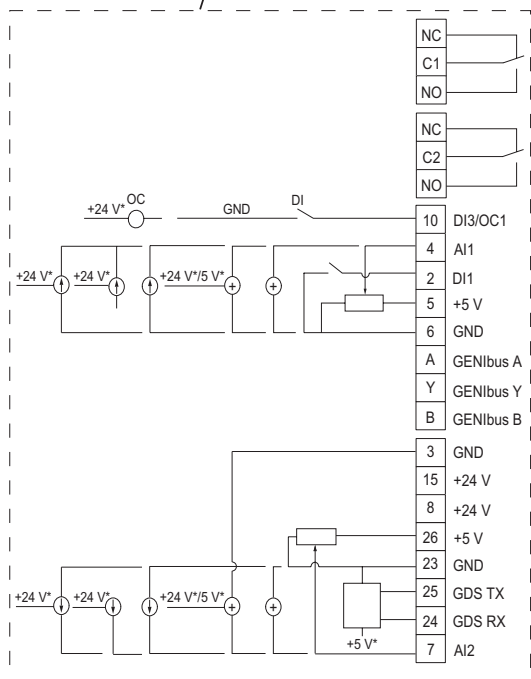
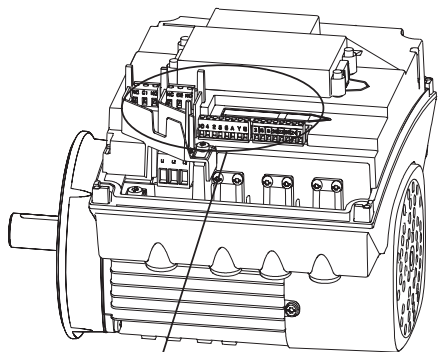


TM05 3510 3512

Параметрі	Түрі	Атқарымы
NC	Қалыпты тұйықталған түйіспе	1-ші сигналдық реле (кернеулі немесе қауіпсіз төмен вольтты кернеулі)
C1	Жалпы	
NO	Қалыпты алшақталған түйіспе	
NC	Қалыпты тұйықталған түйіспе	2-ші сигналдық реле (тек қауіпсіз төмен вольтты кернеулі)
C2	Жалпы	
NO	Қалыпты алшақталған түйіспе	
10	DI3/OC1	Сандық кіріс/шығыс, конфигурацияланушы. Алшақ тұрған коллектор: макс. 24 В кедергілі немесе индуктивті.
4	AI1	Аналогтік кіріс: 0-20 мА / 4-20 мА 0,5-3,5 В / 0-5 В / 0-10 В
2	DI1	Сандық кіріс, конфигурацияланушы.
5	+5 V	Датчикке және потенциометрге қуат беру
6	GND	Жерге тұйықтау
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-)
3	GND	Жерге тұйықтау
15	+24 V	Қуат беру
8	+24 V	Қуат беру
26	+5 V	Датчикке және потенциометрге қуат беру
23	GND	Жерге тұйықтау
25	GDS TX	Grundfos датчигінің сандық шығысы
24	GDS RX	Grundfos датчигінің сандық шығысы
7	AI2	Аналогтік кіріс: 0-20 мА / 4-20 мА 0,5-3,5 В / 0-5 В / 0-10 В

Кеңейтілген атқарымдық модуль (FM 300)

Сорғылар қондырғыда кеңейтілген атқарымдық модульмен (FM 300) электрлі қозғалтқыштармен жабдықтала алады.



TM05 3509 3512

* Сыртқы қуат беру көзін қолдану кезінде жерге тұйықтау қажет.

Клемма	Түрі	Тағайындалуы
NC	Қалыпты тұйықталған түйіспе	1-ші сигнал беру релесі (кернеулі немесе қауіпсіз төмен вольтты кернеу)
C1	Жалпы	
NO	Қалыпты алшақталған түйіспе	
NC	Қалыпты тұйықталған түйіспе	2-ші сигнал беру релесі (кернеулі немесе қауіпсіз төмен вольтты кернеу)
C2	Жалпы	
NO	Қалыпты алшақталған түйіспе	

18	GND	Жерге тұйықтау
11	DI4/OC2	Сандық кіріс/шығыс, конфигурацияланушы. Алшақ тұрған коллектор: макс. кернеу 24 В, кедергілі немесе индуктивті жүктеме.
19	Pt100/1000	Pt100/1000 датчигінің 1-ші кірісі
17	Pt100/1000	Pt100/1000 датчигінің 2-ші кірісі
12	AO	Аналогтік шығыс: 0-20 мА / 4-20 мА 0-10 В
9	GND	Жерге тұйықтау
14	AO	Аналогтік шығыс: 0-20 мА / 4-20 мА 0-10 В
1	DI2	Сандық кіріс, теңшелетін
21	LiqTec	LiqTec датчигінің 1-ші кірісі (ақ сым)
20	GND	Жерге тұйықтау (қоңыр және қара сымдар)
22	LiqTec	LiqTec датчигінің 2-ші кірісі (көгілдір сым)
10	DI3/OC1	Сандық кіріс/шығыс, конфигурацияланушы. Алшақ тұрған коллектор: макс. кернеу 24 В, кедергілі немесе индуктивті жүктеме.
4	AI1	Аналогтік кіріс: 0-20 мА / 4-20 мА 0,5-3,5 В / 0-5 В / 0-10 В
2	DI1	Сандық кіріс, теңшелетін
5	+5 В	Датчикке және потенциометрге қуат беру
6	GND	Жерге тұйықтау
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-)
3	GND	Жерге тұйықтау
15	+24 В	Қуат беру
8	+24 В	Қуат беру
26	+5 В	Датчикке және потенциометрге қуат беру
23	GND	Жерге тұйықтау
25	GDS TX	Grundfos датчигінің сандық шығысы
24	GDS RX	Grundfos сандық датчигінің кірісі
7	AI2	Аналогтік кіріс: 0-20 мА / 4-20 мА 0,5-3,5 В / 0-5 В / 0-10 В

16. Ақаулықты табу және жою

**Ескерту**

Ақаулықтарды іздеуді бастаудың алдында жұмыстың басталуынан минимум 5 минут бұрын қондырғыны электр желісінен міндетті түрде ажыратыңыз. Электр қуат берудің кездейсоқ қосылмауына көз жеткізіңіз.

Ақаулықтар	Себебі	Ақаулықтарды жою
1. Қуат беруді қосу кезінде Hydro Multi-ER жұмыс істемейді.	a) Қысымның ағымдық мәні орнатылған мәнге тең немесе асып кеткен.	Қысымның түсуін тосу немесе оны Hydro Multi-ER қондырғысының арынды желісіне төмендету, және қысымды арттырушы қондырғының іске қосыла ма екендігін тексеру.
	b) Қуат беру жоқ.	Қуат беру көзін қосу.
	c) Ажыратқыш сөніп қалды.	Ақаулықтарды жою және ажыратқышты іске қосу.
	d) Электрлі қозғалтқышқа кіріктірілген қорғаныс іске қосылды.	Grundfos компаниясына жүгініңіз.
	e) Қорғаныс автоматы ақаулы.	Қорғаныс автоматын ауыстыру.
	f) Электрлі қозғалтқыштың ақаулықтары.	Электрлі қозғалтқышты жөндеу немесе ауыстыру.
	g) Айдау қысымы датчигінде ақаулықтар бар. – Айдау қысымы датчигі ақаулы. – Кабелдің бүлінуі немесе қысқа тұйықталуы.	Айдау қысымы датчигін ауыстыру. Кабелді жөндеу немесе ауыстыру.
2. Hydro Multi-ER қондырғысы іске қосылады, бірақ осыдан кейін бірден тоқтап қалады. Жұмыс қысымына қол жеткізілмеді.	a) Тіреу қысымы жоқ.	Hydro Multi-ER қондырғысына судың берілуін тексеру. Тіреу қысымын талап етілетін мәнге дейін көтеруден кейін сорғыны қайта іске қосу 15 секунд өткеннен кейін жүргізіледі.
3. Hydro Multi-ER қондырғысы тоқтатылған және қайта іске қосылмайды.	a) Айдау қысымы датчигінде ақаулықтар бар. – Айдау қысымы датчигі ақаулы. – Кабелдің бүлінуі немесе қысқа тұйықталуы.	Айдау қысымы датчигін ауыстыру. 0-20 немесе 4-20 мА шығыс сигналдарымен айдау қысымы датчиктері Hydro Multi-ER қондырғысымен бақыланады. Кабелді жөндеу немесе ауыстыру.
	b) Клеммалық қорапта ақаулықтар бар. – Электр қуат беру сорғыда ажыратылған 1. – Клеммалық қорап ақаулы.	Электр қуат беруді қосу. Сорғыдағы клеммалық қорапты ауыстыру. Grundfos компаниясына жүгініңіз.
	c) Сорғыш құбыржол/сорғылар жартылай лаймен бітелген.	Сорғыш құбыржолды/сорғыларды тазалау.
	d) Айдау қысымы датчигі ақаулы.	Айдау қысымы датчигін ауыстыру.
4. Hydro Multi-ER қондырғысынан судың тұрақсыз берілуі (өте төмен су тұтыну кезінде қолданылады).	a) Сорғыш құбыржол/сорғылар жартылай лаймен бітелген.	Сорғыш құбыржолды/сорғыларды тазалау.
5. Сорғылар жұмыс істеуде, бірақ су беру жоқ.	b) Кері клапан жабық күйде бұғатталған.	Кері клапанды жуу. Ол кедергісіз қозғалуы керек.
	c) Сорғыш құбыржолда саңылаудың пайда болуы.	Сорғыш құбыржолда су ағулардың жоқтығын тексеру.
	d) Сорғыш құбыржолға/сорғыларға ауаның кіріп кетуі.	Сорғылардан ауаны шығару. Сорғыш құбыржолда су ағулардың жоқтығын тексеру.
	e) Сорғыш құбыржолда саңылаудың пайда болуы.	Сорғыш құбыржолда су ағулардың жоқтығын тексеру.
6. Hydro Multi-ER қондырғысы орнатылған мәнге жете алмауда.	a) Кабелдің бүлінуі немесе қысқа тұйықталуы (GENIbus арқылы 1-ші сорғының және 2/3-ші сорғының арасындағы байланыс).	Кабелді жөндеу немесе ауыстыру.
	b) 2-ші немесе 3-ші сорғылар жұмыс істемейді.	Сорғыға электр қуат беруді қосу және сорғы күйін тексеру.
7. Білік тығыздағыш арқылы су ағу.	a) Білік тығыздағыштың бүлінуі.	Бүйірлік білік тығыздағышты ауыстыру.
	b) CRE сорғылары: Сорғы білігі биіктік бойынша қате қойылған.	Сорғы білігінің күйін биіктік бойынша реттеуді қайталау.

8. Шулар.	a) Сорғыларда кавитация бар.	Сорғыш құбыржолды/сорғыларды және егер бар болса қабылдаушы торлы сүзгіні тазалау.
	b) CRE сорғылары: Сорғылар біліктік биіктік бойынша қате орнатылуынан еркін айналмауда (үйкеліс кедергісі).	Сорғы білігінің күйін биіктік бойынша реттеуді қайталау. Hydro Multi-ER қондырғысымен бірге жеткізілетін CR/CRE сорғыларына арналған құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықты қар.
9. Өте жиі іске қосу-сөндіру.	a) Мембраналы арынды бакта (ол бар болған кезде) қысымды қате реттеу.	Арынды бактағы тіреуді тексеру.
	b) Іске қосу мен тоқтату қысымының арасындағы айырма тым аз. Ескерту: Мұндай оқиға апаттық режим бар кезде ғана ықтимал болады.	Қысым айырмасының берілген мәнін әрбір қысым релесінде арттыру.

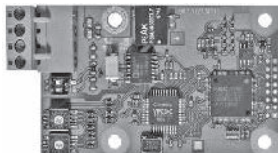
Өте күрделі бұзылуларға келесілер жатады: қате электрлі қосылым; жабдықты қате сақтау; электрлі/гидравликалық/механикалық жүйенің бүлінуі немесе ақаулықтары; жабдықтың ең маңызды бөліктерінің бүлінуі немесе ақаулықтары; пайдаланудың, құрастырудың, бақылаушы қарап тексерулердің ережелері мен шарттарының бұзылуы.

Қате әрекеттерді болдырмау үшін қызметкерлер құрамы осы құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықпен мұқият танысып шыққан болуы керек.

Апаттар, бұзылу мен оқиғалар орын алған кезде жабдықтың жұмысын тез арада тоқтату және «Грундфос» ЖШҚ сервистік орталығына жүгіну қажет.

17. Толымдаушы бұйымдар*

CIM деректерін беру модульдері



GrA6121

19-сур. Grundfos CIM деректерін беру модулі

CIM модульдері Hydro Multi-E қондырғысының және ғимаратты басқару жүйесінің арасында өлшенген көрсеткіштер мен орнатылған мәндер секілді пайдаланушылық деректерді берумен қамтамасыз етеді.

Ескерту: CIM модульдері тек уәкілетті қызметкерлер құрамымен ғана орнатылулары керек. CIM модульдері келесідей деректерді беруге мүмкіндік береді:

- жұмыс режимі
- орнатылған мән
- басқару режимі
- апаттық сигналдар мен ескертулер
- қуатты/электр энергиясын тұтыну.

CIM модульдерінің тізбесі:

Модуль	Fieldbus хаттамасының түрі
CIM 050	GENIbus
CIM 110	LonWorks
CIM 150	PROFIBUS DP
CIM 200	Modbus RTU
CIM 250	GSM
CIM 300	BACnet MS/TP
CIM 500	Modbus TCP, PROFINET IO, BACnet IP, GRM IP

CIM 250 үшін антенналар

Сипаттама
Шкаф қақпағына ойып монтаждау үшін антенна
Жабысқақ таспаға монтаждау үшін антенна
CIM 250 үшін аккумулятор

* Аталған бұйымдар жабдықтың стандартты толымдауға / жиынтыққа енгізілмеген, қосалқы құрылғы (керек-жарақтар) болып табылады және жекелей тапсырыс беріледі. Негізгі ережелер мен талаптар Шартта көрсетіледі. Толымдаушылар жөнінде толығырақ ақпаратты тізімдемелерден қар.

Аталған қосалқы құрылғы жабдықты толымдаушылардың (жиынтықтың) міндетті элементтері болып табылмайды. Қосалқы құрылғылардың жоқтығы олар арналған негізгі жабдықтың жұмысқа қабілеттілігіне әсер етпейді.

Мембраналы бак



TM02 9097 1904

20-сур. Мембраналы бактар

Мембраналы гидробак қысымды арттыру қондырғысының айдау жағына құрастырылуы керек.

Ескерту: Мембраналы бактар - бұл клапандарсыз, фитингілік қосылыстарсыз және құбырларсыз жеке бактар.

Мембраналы бак, 10 бар

Сыйымдылық, л	Қосылыс:
8	G 3/4
12	G 3/4
18	G 3/4
24	G 1
33	G 1
60	G 1
100	G 1
130	G 1
170	G 1
240	G 1
300	G 1
450	G 1
600	G 1 1/2
800	G 1 1/2
1000	G 1 1/2

1500	DN 65
2000	DN 65
3000	DN 65

Мембраналы бак, 16 бар

Сыйымдылық, л	Қосылыс:
8	G 3/4
12	G 3/4
25	G 3/4
80	G 1
100	G 1
200	G 1 1/4
300	G 1 1/2
400	G 1 1/2
500	G 1 1/2
600	G 1 1/2
800	G 1 1/2
1000	G 1 1/2

Қысым релесі

Қысым релесі «құрғақ» жүрістен қорғауға арналған. Сорғыш құбыржолға орнатылады және «құрғақ» жүрістен қорғаудың шығысына қосылады.

**Деңгей релесі**

Деңгей релесі сорғыш құбыр желісімен қосылған резервуардағы су деңгейін бақылауға арналған, және сандық кірістердің біріне қосылады.

**Құйынды шығын датчигі, өнеркәсіптік VFI**

- Өлшеуші құбыржол тот баспайтын болаттан жасалған.
- Фланецтер немесе Grundfos фитингтері.

Техникалық сипаттамалары

Шығын ауқымы:	0,3-240 м³/сағатына
Жүйедегі қысым:	28 бардан артық емес
Жүйедегі температура:	-30-дан +120 °C-қа дейін.
Сигнал:	4-20 мА (2-сымдық)
Қуат беру:	Тұр.тоқтың 12,5 - 30 В
Қорғаныс деңгейі:	IP67

Құйынды шығын датчигі, стандартты VFS

- Шығынның және температураның құрамдастырылған өлшемдері.
- Композиттік өлшеуші құбыржол.

Техникалық сипаттамалары

Шығын ауқымы:	1,3-400 л/мин
Температура ауқымы:	0 °C -тан +100 °C-қа дейін.
Жүйедегі қысым:	16 бардан артық емес
Жүйедегі температура:	0 °C -тан +100 °C-қа дейін.
Сигнал:	Тұр. тоқтың 2 x 0,5 - 3,5 В (4-сымдық)
Қуат беру:	Тұр. тоқтың 5 В (қорғаныс аса төмен кернеу)
Қорғаныс деңгейі:	IP44

Құйынды шығын датчигі, стандартты VFS QT

- Шығынның және температураның құрамдастырылған өлшемдері.
- Композиттік қосымшасымен тот баспайтын болаттан жасалған өлшеуіш құбыржол.

Техникалық сипаттамалары

Шығын ауқымы:	1-200 л/мин
Температура ауқымы:	0 °C -тан +100 °C-қа дейін.
Жүйедегі қысым:	16 бардан артық емес
Жүйедегі температура:	0 °C -тан +100 °C-қа дейін.
Сигнал:	Тұр. тоқтың 2 x 0,5 - 3,5 В (4-сымдық)
Қуат беру:	Тұр. тоқтың 5 В (қорғаныс аса төмен кернеу)
Қорғаныс деңгейі:	IP44

Қысым датчигі, өнеркәсіптік RPI

- Тот баспайтын болаттан жасалған корпус.

Техникалық сипаттамалары

Қысымдар ауқымы:	0-0,6 бастап 25 барға дейін
Жүйедегі қысым ауқымы:	28 бардан артық емес
Жүйедегі температура:	+30-дан +120 °C-қа дейін.
Сигнал:	4-20 мА (2-сымдық)
Қуат беру:	Тұр.тоқтың 12,5 - 30 В
Қорғаныс деңгейі:	IP67

Қысым датчигі, өнеркәсіптік RPI+T

- Тот баспайтын болаттан жасалған корпус.
- Шығынның және температураның құрамдастырылған өлшемдері.

Техникалық сипаттамалары

Қысымдар ауқымы:	0-0,6 бастап 25 барға дейін
Температура ауқымы:	0 °C -тан +100 °C-қа дейін.
Жүйедегі қысым:	28 бардан артық емес
Жүйедегі температура:	+30-дан +120 °C-қа дейін.
Сигнал:	4-20 мА (2-сымдық)
Қуат беру:	Тұр. тоқтың 12,5 - 30 В
Қорғаныс деңгейі:	IP67

Қысым айырмасы датчигі, өнеркәсіптік DPI

- Екі капиллярлық түтікпен стандартты датчик.
- Тот баспайтын болаттан жасалған корпус, құрамдас.

Техникалық сипаттамалары

Қысым айырмасы ауқымы:	0-0,6 бастап 10 барға дейін
Жүйедегі қысым:	16 бардан артық емес
Жүйедегі температура:	-10 °C -тан +70 °C-қа дейін
Сигнал:	4-20 мА (3-сымдық)
Қуат беру:	тұр. тоқтың 12-30 В
Қорғаныс деңгейі:	IP55

Қысым айырмасы датчигі, өнеркәсіптік DPI V.2

- Қосылыс G 1/2, бір капиллярлық канал.
- Тот баспайтын болаттан жасалған корпус.

Техникалық сипаттамалары

Қысым айырмасы ауқымы:	0-0,6 бастап 10 барға дейін
Жүйедегі қысым:	16 бардан артық емес
Жүйедегі температура:	-30-дан +120 °C-қа дейін.
Сигнал:	4-20 мА (2-сымдық)
Қуат беру:	тұр. тоқтың 12-30 В
Қорғаныс деңгейі:	IP55

Қысым айырмасы датчигі, өнеркәсіптік DPI V.2+T

- Қосылыс G 1/2, бір капиллярлық канал.
- Шығынның және температураның құрамдастырылған өлшемдері.
- Тот баспайтын болаттан жасалған корпус.

Техникалық сипаттамалары

Қысым айырмасы ауқымы:	0-0,6 бастап 10 барға дейін
Температура ауқымы:	0 °C -тан +100 °C-қа дейін.
Жүйедегі қысым:	28 бардан артық емес
Жүйедегі температура:	-30-дан +120 °C-қа дейін.
Сигнал:	тұр. тоқтың 2 x 0 - 10 В (4-сымдық)
Қуат беру:	тұр. тоқтың 12-30 В
Қорғаныс деңгейі:	IP67

Қысым датчигі, стандартты RPS

- Шығынның және температураның құрамдастырылған өлшемдері.
- Композиттік датчик.

Техникалық сипаттамалары

Қысымдар ауқымы:	0-0,6 бастап 16 барға дейін
Температура ауқымы:	0 °C -тан +100 °C-қа дейін.
Жүйедегі қысым:	16 бардан артық емес
Жүйедегі температура:	0 °C -тан +100 °C-қа дейін.
Сигнал:	Тұр. тоқтың 2 x 0,5 - 3,5 В (4-сымдық)
Қуат беру:	Тұр. тоқтың 5 В (қорғаныс аса төмен кернеу)
Қорғаныс деңгейі:	IP44

Қысым айырмасы датчигі, стандартты DPS

- Шығынның және температураның құрамдастырылған өлшемдері.
- Композиттік датчик.

Техникалық сипаттамалары

Қысымдар ауқымы:	0-0,6 бастап 16 барға дейін
Температура ауқымы:	0 °C -тан +100 °C-қа дейін.
Жүйедегі қысым:	16 бардан артық емес
Жүйедегі температура:	0 °C -тан +100 °C-қа дейін.
Сигнал:	Тұр. тоқтың 2 x 0,5 - 4,5 В (4-сымдық)
Қуат беру:	Тұр. тоқтың 5 В (қорғаныс аса төмен кернеу)
Қорғаныс деңгейі:	IP44

18. Бұйымды кәдеге жарату

Құрал күйінің негізгі шектік шарттары:

1. жөндеу немесе алмастыру қарастырылмаған бір немесе бірнеше құрамдас бөліктердің істен шығуы;
2. пайдалануды экономикалық жөндімдікке әкеліп соқтыратын жөндеу мен техникалық қызмет көрсетуге кететін шығындарды арттыру.

Аталған бұйым, сонымен бірге тораптары мен бөлшектері экология саласындағы жергілікті заңнама талаптарына сәйкес жиналуы және кәдеге жаратылуы керек.

19. Дайындаушы. Қызметтік мерзімі

Дайындаушы:

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 поштаның мекенжайы: grundfos.istra@grundfos.com.

**жарылыстан қорғалған орындалудағы жабдық үшін дайындаушы арқылы уәкілеттік берілген тұлға.

«Грундфос» ЖШҚ
109544, Мәскеу қ., Школьная көш., 39-41, 1 құр.,
тел.: +7 495 564-88-00, +7 495 737-30-00,
электрондық поштаның мекенжайы: grundfos.moscow@grundfos.com.

Еуразиялық экономикалық одақ аумағында импорттаушылар:
«Грундфос Истра» ЖШҚ
143581, Мәскеу облысы, Истринский ауданы, Лешково а., 188 үй,
тел.: +7 495 737-91-01,
электрондық поштаның мекенжайы: grundfos.istra@grundfos.com;
«Грундфос» ЖШҚ
109544, Мәскеу қ., Школьная көш., 39-41, 1 құр.,
тел.: +7 495 564-88-00, +7 495 737-30-00,
электрондық поштаның 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 поштаның 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 жөніндегі жұмыстар адамдардың өмірі мен денсаулығын, қоршаған ортаны қорғауға арналған қауіпсіздік талаптарын төмендетпей заңнамаға сәйкес жүргізілуі керек.

Техникалық өзгерістердің болуы ықтимал.

20. Қаптаманы жою жөніндегі ақпарат

Grundfos компаниясы қолданатын қаптаманың кез келген түрінің таңбалануы туралы жалпы ақпарат



Қаптама тағам өнімдеріне тигізуге арналмаған

Қаптау материалы	Қаптау/қосалқы қаптау құралдарының атауы	Қаптама/қосалқы қаптау құралы әзірленетін материалдың әріптік белгіленуі
Қағаз бен картон (гофрленген картон, қағаз, басқа картон)	Қораптар/жәшіктер, салымдар, төсемелер, салмалар, торлар, бекіткіштер, толтырма материал	 PAP
Сүректер мен ағаш материалдары (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)	Пенопласттан жасалған бекіткіш төсемелер PS
	Біріктірілген қаптама (қағаз және картон/пластик)	«Скин» түрлі қаптама C/PAP

Қаптаманың және/немесе қосымша қаптау құралының таңбалауына назар аударуды сұраймыз (қаптаманы/қосымша қаптау құралын дайындаушы зауыт арқылы белгіленуі кезінде).

Қажет болған кезде Grundfos компаниясы ресурстарды үнемдеу және экологияны қорғау мақсатында пайдаланылған қаптаманы және/немесе қосымша қаптау құралын қайта пайдалануы мүмкін.

Өндіруші шешімімен қаптама, қосымша қаптау құралы және олардан дайындалған материалдар ауыстырылуы мүмкін. Нақты ақпаратты осы Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық ішіндегі 19. Дайындаушы. Қызметтік мерзімі бөлімінде көрсетілген дайын өнімді шығарған өндірушіден сұраңыз. Сұрау кезінде өнім нөмірін және жабдықты өндіруші елді көрсету керек.

МАЗМУНУ

	Бет
1. Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр	54
1.1 Документ тууралуу жалпы маалымат	54
1.2 Буюмдагы белгилердин жана жазуулардын мааниси	54
1.3 Тейлөөчү кызматчылардын квалификациясы жана окуусу	54
1.4 Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөрдү сактабагандан келип чыккан коркунучтуу кесепеттери	54
1.5 Коопсуздук техникасын сактоо менен иштерди аткаруу	55
1.6 Керектөөчү же тейлөөчү кызматчылар үчүн коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр	55
1.7 Техникалык тейлөөнү, кароону жана куроону аткарууда коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр	55
1.8 Өз алдынча көрөңгө түйүндөрдү жана бөлүктөрдү кайра жабдуу жана даярдоо	55
1.9 Иштетүүнүн жол берилбеген режимдери	55
2. Ташуу жана сактоо	55
3. Документтеги символдордун жана жазуулардын мааниси	55
4. Буюм тууралуу жалпы маалымат	55
5. Таңгактоо жана ташуу	57
5.1 Таңгак	57
5.2 Ташуу	57
6. Колдонуу тармагы	57
7. Иштөө принциби	57
8. Механикалык бөлүктү куроо	57
8.1 Орнотулуучу орду	57
8.2 Орнотмону куроо	57
9. Электр жабдуусун туташтыруу	58
9.1 Тийгенде ток уруудан коргоо	58
9.2 Электр кубаттануусу	58
9.3 Кошумча коргоо	58
10. Пайдаланууга киргизүү	59
10.1 Тирөөчү менен тутумдагы Hydro Multi-ER	59
10.2 Тирөөчү жок тутумдагы Hydro Multi-ER	59
11. Пайдалануу	60
11.1 Функциялары	60
11.2 Иш шарттамдары	60
11.3 Башкаруу түзмөктөрү	61
11.4 Коргоочу функциялар	64
12. Техникалык тейлөө	67
12.1 Соркымалар	67
12.2 Электр кыймылдаткычтар	67
12.3 Бөлүштүргүч куту	67
13. Пайдалануудан чыгаруу	67
14. Төмөнкү температуралардан коргоо	67
15. Техникалык берилмелери	68
15.1 Бир фазалуу соркымалары менен Hydro Multi-ER техникалык берилмелери	69
15.2 Үч фазалуу соркымалары менен Hydro Multi-ER техникалык берилмелери	69
15.3 Кириштер/чыгуулар	69
15.4 Башка техникалык берилмелер	70
15.5 Үн басымдын деңгээли	71
16. Бузуктуктарды табуу жана оңдоо	73
17. Топтомдоочу буюмдар	74
18. Өндүрүмдү утилизациялоо	77
19. Даярдоочу. Иштөө мөөнөтү	77
20. Таңгакты кайра керектөө боюнча маалымат	78
1-тиркеме.	104
2-тиркеме.	105
3-тиркеме.	112
4-тиркеме	119
5-тиркеме.	126

**Эскертүү**

Жабдууну куроо иштерине киришүүдөн мурда ушул документ менен жакшылап таанышып чыгуу керек. Жабдууну куроо жана пайдалануу ушул документтин талаптарына жана жергиликтүү ченемдерине 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. Физикалык, акыл-эс мүмкүнчүлүгү чектелген, көрүшү жана угуусу начар жактар бул жабдууну пайдаланууга киргизилбейт. Балдарга жабдууну пайдаланууга тыюу салынат.

1.1 Документ тууралуу жалпы маалыматтар

Паспорт, Куроо жана пайдалануу боюнча колдонмо куроодо, пайдаланууда жана техникалык жактан тейлөөдө аткарылуучу принципиалдык көрсөтмөлөрдөн турат. Ошондуктан, куроо жана пайдалануу алдында тейлөөчү кызматчылар жана колдонуучулар аларды сөзсүз жакшылап изилдеп чыгыш керек. Ушул документ ар дайым жабдууну пайдаланган жерде туруш керек.

Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр бөлүмүндө келтирилген коопсуздук техникасы боюнча жалпы талаптар гана эмес. Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр бөлүмүндө келтирилген коопсуздук техникасы боюнча жалпы талаптар гана эмес бирок башка бөлүмдөрдө келтирилген техника коопсуздугу боюнча атайын көрсөтмөлөр да сакталуусу зарыл.

1.2 Өнүмдөгү символдордун жана жазуулардын мааниси

Жабдуунун өзүндөгү көрсөтмөлөр, мисалы:

- айлануунун багытын көрсөткөн багыттооч,
- сордурулган чөйрөгө жөнөтүү үчүн оргутуучу келтетүтүктүн белгиси,

алар бардык учурларда окуганга мүмкүн болгудай сакталган тартипте жайгашышы керек.

1.3 Тейлөөчү кызматчылардын квалификациясы жана окуусу

Иштетүүнү, техникалык тейлөөнү алып барган жана текшерүүлөрдү өткөргөн, ошондой эле жабдууну орноткон кызматчылар кылган ишине тете ылайыктуу дасыккандыкка ээ болушу керек. Кызматчылар жоопкерчилик тарткан жана көзөмөлдөгөн маселелер, ошондой эле алардын милдеттери колдонуучулар менен так аныкталышы керек.

1.4 Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөрдү сактабагандан келип чыккан коркунучтуу кесепеттери

Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр сакталбаса адамдын өмүрүнө жана ден-соолугуна гана коркунучтуу кесепеттерди алып келбестен, бирок айлана-чөйрөгө жана жабдууга дагы зыян алып келет. Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөрдү сактабаганы келтирилген зыяндын ордун толтуруу боюнча кепилдиктерди жокко чыгарышы мүмкүн.

Атап айтканда, коопсуздук техникасынын талаптарын сактабаганда, кийинки кесепеттер орун алышы мүмкүн:

- жабдуунун маанилүү иш-милдеттери үзгүлтүккө учурайт;
- белгиленген техникалык тейлөө жана оңдоо ыкмалары натыйжасыз;

- электр жана механикалык факторлордон кызматчылардын өмүрүнө жана ден-соолугуна коркунучтуу абалдын пайда болуусу.

1.5 Коопсуздук техникасын сактап, иштерди аткаруу

Колдонуучунун колдонуусундагы жабдууну иштетип жатканда, аталган документтеги коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр, коопсуздук техникасы боюнча улуттук буйруулар, ошондой эле иштерди аткаруу, жабдууну пайдалануу жана техника коопсуздугу боюнча бардык ички буйруулар сакталууга тийиш.

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 тыюу салынат.
- Электр энергиясы менен байланышкан коркунучтардын пайда болуу мүмкүнчүлүктөрүн жоюу зарыл (мисалы, ЭКЭ жана энергия менен камсыздоочу жергиликтүү ишканалардын көрсөтмөлөрүн тагыраак карап чыккыла).

1.7 Техникалык тейлөөнү, кароону жана куроону аткарууда коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр

Колдонуучу техникалык тейлөөнү, текшерүү кароону, куроону, пайдалануу жана куроо жетекчилиги менен жетиштүү таанышып чыккан жана бул тармакты жакшы билген адистердин иштөөсүн камсыз кылуу керек.

Иштер жүрүп жатканда жабдууну сөзсүз өчүрүш керек. Жабдуунун ишин токтотоордо жабдууну орнотуу жана иштетүү боюнча көрсөтмөдө камтылган иш-аракеттер тартиби сакталышы керек.

Иш аяктаганда бардык алынган сактоо жана коргоо жабдууларды кайра орнотуу же күйгүзүү керек.

1.8 Кам түйүндөрдү жана бөлүктөрдү кайра жабдуу жана даярдоо

Жабдууларды өндүрүүчүнүн гана уруксаты менен кайра орнотуп 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 шарттамдары

Жеткирилген жабдууну пайдалануунун ишеничтүүлүгүнө кепилдик 6. Бөлүмүндөгү функционалдык багытталышына ылайык пайдаланылган учурда гана берилет. Техникалык айтымдарда көрсөтүлгөн жеткирилген нарктардын нары чети бардык учурларда сөзсүз түрдө сакталууга тийиш.

2. Ташуу жана сактоо

Жабдууну үстү жабылган вагондордо, үстү жабык унааларда, аба, суу же деңиз аркылуу ташуу керек.

Жабдууну жеткирүү шарттары механикалык факторлордун таасир этүү бөлүгүндө МАМСТ 23216 боюнча «С» тобуна туура келиши керек.

Жеткирүүдө таңакталган жабдуу ордуна ары-бери жылып кетпеш үчүн аны унаага бекем бекитиш керек.

Жабдууну сактоо шарттары МАСТ 15150 «С» тобуна дал келиш керек.

Сактоодо жана ташууда температурасы: мин. -30° C; макс. +60° C.

Максималдуу белгиленген сактоо мөөнөтү 2 жыл. Сактоо мөөнөтүндө консервация талап кылынбайт.

Соркысманын агрегатын сактоодо жумушчу дөңгөлөктү айын бир жолудан кем эмес жылдыруу зарыл. Соркысманы сактоодо консервациялоо талап кылынбайт.

3. Документтеги символдордун жана жазуулардын мааниси



Эскертүү
Ушул көрсөтмөлөрдү сактабагандык адамдардын саламаттыгы үчүн кооптуу кесепеттери болушу 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 үстүнкү бетине тийгенде күйүктөргө жана дене жаракаттарына алып келиши мүмкүн.

Көңүл бур

Жабдуунун иштебей калуусуна, ошондой эле бузулуусуна себепкер болгон аткарылбаган коопсуздук техникасынын көрсөтмөлөрү.

Көрсөтмө

Жабдуунун иштешин жеңилдетип, коопсуз пайдаланууну камсыздоочу сунуштамалар же көрсөтмөлөр.

4. Буюм тууралуу жалпы маалыматтар

Ушул документ 7,5 кВт чейинки кубаттуулуктагы Hydro Multi-ER соркысма орнотуусуна колдонулат.

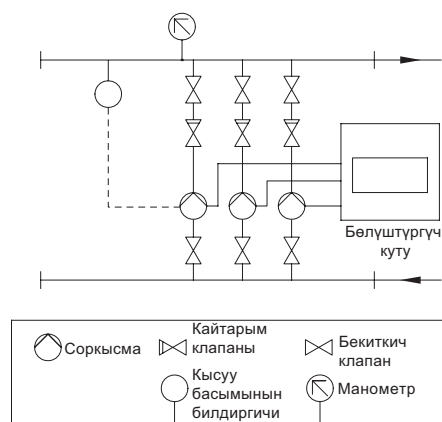
Hydro Multi-ER орнотмолору CRE соркысмалары менен аткарууда жеткиликтүү

Түзүлүшү

Hydro Multi-ER бирдиктүү алкакта куралган, вертикалдуу көп баскычтуу CRE (2 ден 3 чейин даана) соркысмаларын түшүндүрөт. Соркысмалар жөнгө слаынуучу айлануу жыштыгы менен автоматтык өчүргүчтөр жана бир фазалуу же үч фазалуу MGE электр кыймылдаткычтары бар бөлүштүргүч куту менен жабдылган. Орнотмонун рамасында ошондой эле төмөнкүлөр орнотулган:

- иш шарттамын жөндөөчү басымдын билдиргичи (базалык вариантта);
- манометр;
- кысымдык өткөрмө түтүк;
- соруучу өткөрмө түтүк;
- ар бир соркысмага 2 бекиткич кран;
- ар бир соркысмага кайтарым клапан;

Орнотмонун принциналдуу гидравликалык схемасы 1-сүр. берилген.



1-сүр. Hydro Multi-ER компоненттери

Бөлүштүргүч кутуга башкы өчүргүч жана коргоо автоматы кирет.

Фирмалык көрнөкчө

Басымды жогорулаткыч орнотмонун фирмалык көрнөкчөсү негиздик рамада же коллекторлордун бирөөндө бекитилген.

Type: (1)

Model: (2)

Production code: (3)

Mains supply: (4)

pMax: (5) bar

Q Nom / Max: (8) / (9) m³/h

Liq. temp: (6)-(7) °C

H Nom / Max: (10) / (11) m

(12)

IP Class: (13)

Weight: (14) kg

MADE IN (17)


98681617

QR code

CE EAC

(15)

(16)



DK - 8850 - Bjerringbro - Denmark

Поз. Аталышы

1	Орнотмонун шарттуу калыптык белгиси
2	Моделди шарттуу белгилөө
3	Өндүрүштүн коду (Мисалы, P21736, мында P2 - Грундфос Россия заводунун белгилөөсү, 17 - даярдалган жылы, 36 - даярдалган жумасы)
4	Азыктын чыңалуусу, В жана токтун жыштыгы, Гц
5	Максималдуу жумушчу басым, бар
6-7	Жумушчу чөйрөнүн температурасы, °C
8-9	Номиналдуу жана максималдуу чыгым, м ³ /саат
10-11	Номиналдуу жана максималдуу кысым, м
12	Ушул техникалык шарттарды белгилөө
13	Коргоо деңгээли
14	Массасы, кг
15	Базарда айлануу белгилери
16	QR-коду
17	Өндүрүүчү-өлкө

2-сур. Фирмалык көрнөкчө

Типтүү белгилөө

Коду	Мисал	Hydro Multi	-ER	2	CRE 15-3	U2	A-	A-	P-	A-
	Тиртүү катар									
	Тобу									
ER	Тутумдун тиби бардык соркысмалар кыналган жыштык өзгөрткүч менен									
	Негизги соркысмалардын саны									
	Соркысмалардын тиби									
U1	Чыңалуу, азык тармагынын жыштыгы 3 x 380-415, нөлдүк зым, коргогуч жердетүү,									
U2	50/60 Гц 3 x 380-415, коргогуч жердетүү, 50/60 Гц									
A	Түзүлүшү соркысмаларды коргоо кутусу бар тутум, тутум менен бирге куралган									
A	Коё берүү ыкмасы кыналган жыштык өзгөрткүчтүн жардамы менен									
P	Материалдардын комбинациясы коллекторлор дат баспас болоттон, негизи цинктелген болоттон жана шар крандары никелденген латундан									
BE	Опциялар «куру» иштөө боюнча коргоосу жок жана кысымдык коллектордогу камдык билдиргичи жок									

5. Таңгактоо жана ташуу

5.1 Таңгактоо

Жабдууну алганда таңгакты жана жабдуунун өзүн, жеткирүү учурунда мүмкүн боло турган жаракаларды текшириңиз. Таңгакты утилизациялоодон мурда, анда майда тетиктер жана документтер калып калбагандыгын текшериңиз. Эгерде сиз алган жабдуу буйрутмаңызга дал келбесе, анда жабдууну жөнөтүүчүгө 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 20. Таңгакты утилизациялоо боюнча маалымат бөлүмүнөн караңыз.

5.2 Ташуу



Эскертүү

Кол менен көтөрүп жана жүктөп-ташуу иштеринде жергиликтүү ченемдердеги жана эрежелердеги чектөөлөр сакталууга тийиш.

Көңүл бур

Жабдууну токтоо сайылуучу кабелден көтөрүүгө тыюу салынат.

6. Колдонуу тармагы

Hydro Multi-ER орнотмолору таза, химиялык жактан агрессивдүү эмес сууну жана абразивдик (катуу) материалдары жана сунун узун булалуу бөлүктөрү жок, жарылуудан өрттөн коопсуз суюктуктардын басымын жогорулатууга арналган.

Колдонуу тармагы:

- көп кабаттуу үйлөр жана курулмалар;
- мейманкалар;
- мектептер;
- айыл чарба объектилери ж.б.

7. Иштөө принциби

Орнотмо тутумдун талаптарына ылайык, б. а. башкы соркысманын басымынын билдиргичинин көрсөткүчтөрүнө ылайык автоматтык түрдө иштейт.

Hydro Multi-ER туташтырылган соркысмалардын айлануу жыштыгын жөнгө салуу менен туруктуу басымды сактайт.

Тутум, иштөө мезгилинде соркысмаларды каскаддуу түрдө башкаруу менен соркысмалардын белгилүү санын күйгүзүү/өчүрүүнүн эсебинен жумушчу мүнөздөмөнү алмаштырат.

Суу керектөө пайда болгондо тутумдагы басымдын түшүүсү башталат. Басым коё берүүнүн маанисине чейин түшкөндө, башкы соркысма ишке кирет. Эгерде сууну керектөө өссө, анда башкы соркысманын өндүрүмдүүлүгү айлануунун жыштыгын жөнгө салуунун эсебинен көбөйөт. Эгерде иштетилген бир соркысманын өндүрүмдүүлүгү жетишсиз болсо, андан да көбүрөөк соркысмалар күйгүзүлөт жана алардын өндүрүмдүүлүгү көбөйөт. Эгерде суу керектөө төмөндөсө, анда соркысманын өндүрүмдүүлүгү токтогонго чейин төмөндөйт. Акыркы болуп башкы соркысма токтотулат.

8. Механикалык бөлүгүн куроо



Эскертүү

Hydro Multi-ER орнотмосу курала турган тутум, соркысманын максималдуу басымына эсептелинген болууга тийиш.

8.1 Орнотулуучу орду

Электр кыймылдаткычты жана электрониканы муздатууну камсыздоо үчүн кийинки көрсөтмөлөрдү аткаруу зарыл:

- Hydro Multi-ER муздатууну камсыз кылгандай орундатуу керек.
- Муздатуучу канаттар жана электр кыймылдаткычтын желдеткичи таза болушу керек.

Hydro Multi-ER орнотмосу орунжайдан тышкары куроого арналган эмес.

Hydro Multi-ER дубалдан бир метрден аз эмес аралыкта орнотулууга тийиш.

Соркысмаларды бөлүштүрүүчү кутусу 5.11.9-п. МАСТ 31839 талаптарын камсыз кылуу үчүн, соркысмалардын өздөрүн орноткон жерге жакын жайгашууга тийиш.

8.2 Орнотмону куроо

Соркысмадагы жебелер соркысма аркылуу суюктуктун агуу багытын көрсөтөт

Орнотмого туташтырылуучу өткөрмө түтүктөрдүн тиешелүү диаметри болууга тийиш. Соруучу жана кысымдык өткөрмө түтүктө резонанстык термелүүлөрдүн алдын алуу үчүн титирөөгө койгучтар (титирөө компрессорлору) орнотулууга тийиш. 3-сүр. кара Түтүктөр орнотмонун коллекторлоруна туташтырылат. Коллектор бир жагында басаңдаткычы менен жеткирилет.

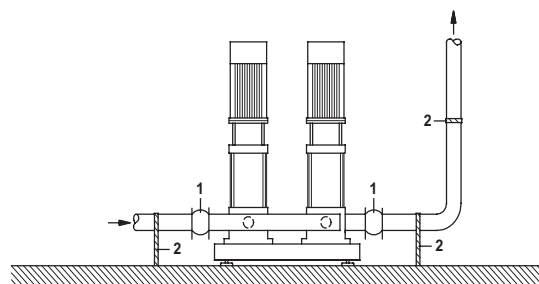
Эгерде коллектордун ушул тарабы иштетиле турган болсо, басаңдаткычты алып салыңыз, башка учуна герметик сыйпап жана ага басаңдаткычты орнотуңуз. Фланецтери бар коллекторлор үчүн тыгыздоосу бар бүтүн фланец пайдаланылышы керек.

Коё берүүдөн мурда орнотмонун сайлык биригүүлөрүн тарттыруу керек.

Эгерде басым жогорулатуу орнотмолору көп кабаттуу үйлөрдө же тутумдагы биринчи керектөөчү басым жогорулатуу орнотмосуна жакын турса, титирөө өткөрмө түтүк боюнча берилбеш үчүн, титирөөгө койгучтарды соруучу жана кысымдык түтүккө орнотуу сунушталат. 3-сүр. кара

Басым жогорулатуу орнотмосу тегиз жертаманда же негизде турууга тийиш. Эгерде орнотмо титирөөчү таянычтар менен жабдылбаса, аны жертаманга же пайдубалга анкер буроолору менен бекитүү зарыл.

Жылышуу же буралуунун алдын алуу үчүн өткөрмө түтүктөр соркысма орнотуусуна жакын имараттардын түзүлүш элементтеринин кронштейндерине катуу бекитилүүгө тийиш.



3-сүр. Түтүктөр үчүн титирөөгө койгучтары жана кронштейндери менен орнотмолордун мисалы

Поз.	Аталышы
1	Титирөөгө койгуч
2	Түтүктөр үчүн кронштейн

Түтүктөр үчүн титирөөгө койгучтар жана кронштейндер 3-сүр. көрсөтүлгөн, Hydro Multi-ER жеткирүүлөрдүн стандарттык топтомуна кирбейт.

TM00 7748 1996

9. Электр жабдууларды туташтыруу

Электр жабдууларды туташтыруу жергиликтүү ченемдерге жана эрежелерге ылайык, ошондой эле электр туташуунун тиркелген схемаларына ылайык аткарылууга тийиш (2-5-тиркелерди кара.).

Токтун жумушчу чыңалуусунун жана жыштыгынын маанилери фирмалык көрнөкчөдө көрсөтүлгөн номиналдуу берилмелерге шайкеш келгендигине ынааныңыз.



Эскертүү

Клеммалык кутуда же бөлүштүргүч кутуда кошууларды аткаруунун алдында эртерээк (эң аз дегенде 5 мүнөт мурда) электр азыгын өчүрүү зарыл. Электр азыгынын капысынан иштеп кетүү мүмкүндүгүн жок кылуу зарыл.

Hydro Multi-ER орнотмосу жергиликтүү ченемдер менен эрежелерге ылайык жердетилген жана ток алып баруучу бөлүктөргө тийүүдөн корголгон болууга тийиш.

Эгерде электр азыктын кабели зыян болсо, аны даярдоочу, даярдоочунун кызматтык борбору же тиешелүү деңгээлдеги дасыккан кызматкерлери алмаштырууга тийиш.

Керектөөчү же куроону аткарып жаткан адам/уюм жердетүүнү туура туташтыруу жана жергиликтүү ченемдик документтерге ылайык коргоо үчүн жооп берет. Бардык амалдар дасыккан адистер тарабынан аткарылууга тийиш.

Hydro Multi-ER

стационардуу жана кыймылсыз орнотулууга тийиш. Андан башка, орнотмо тармакка дайыма туташтырылган болууга тийиш.

Жердетүүнү туташтыруу ЭОЭ ылайык аткарылууга тийиш.

Электр кыймылдаткычтын ороолорунун изоляция каршылыгын же кыналган өзгөткүчтөрү бар электр кыймылдаткычтарын иштеткен орнотмонун изоляциясынын каршылыгын өлчөөнү, жогорку вольттуу жабдуунун жардамы менен жүргүзүүгө болбойт, анткени бул учурда электрондук жабдуунун иштен чыгарып алууга болот.

Көрсөтмө

Көрсөтмө

Көңүл бур

9.1 Тийгенде ток уруудан коргоо



Эскертүү

Hydro Multi-ER орнотмосу жергиликтүү ченемдер менен эрежелерге ылайык жердетилген жана ток алып баруучу бөлүктөргө тийүүдөн корголгон болууга тийиш.

Жылжуу тогу 3,5 мА жогору:

Жердетүүнү туташтыруу электр коопсуздук талаптарына ылайык көп зымдуу өткөргүч менен аткарылууга тийиш.

Коргогуч жердетүүнүн зымдары сары/жашыл (PE) же сары/жашыл/көк (PEN) түстөр менен тамгаланышы керек.

Тармактагы чыңалуунун секириктеринен коргоо

Электр кыймылдаткыч тармактагы чыңалуунун секириктеринен корголгон.

Электр кыймылдаткычты коргоо

Электр кыймылдаткыч тышкы коргоону талап кылбайт.

Электр кыймылдаткыч жай өсүүчү ашыкча жүктөмдөрдөн жана тосмолоодон жылуулук коргоо менен жабдылган.

9.2 Электр азыгы

Токтун жумушчу чыңалуусунун жана жыштыгынын маанилери фирмалык көрнөкчөдө көрсөтүлгөн номиналдуу берилмелерге шайкеш келгендигине ынааныңыз.

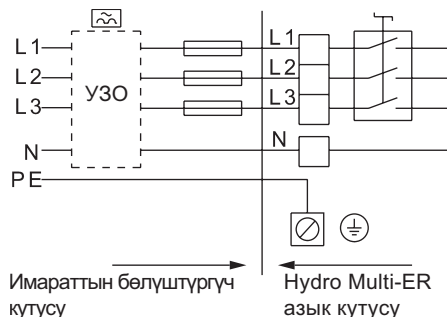
Эгерде азык жердетүүнүн IT тутуму аркылуу Hydro Multi-ER берилсе, жердетүүнүн IT тутумуна шайкеш келген электр кыймылдаткычты пайдалануу керек. Grundfos компаниясына кайрылыңыз.

Көрсөтмө

Электрондук блокко чыгарылуучу зымдардын учтары, максималдуу кыска болууга тийиш. Бул, туташтыргычтан азык кабелин кокустан жулуп алган учурда, акыркы кезекте ажыратыш үчүн жетиштүү түрдө узун болууга тийиш болгон жердетүүнүн зымына тиешеси жок.

Бир фазалуу электр кыймылдаткычтар менен орнотуулар

Көрөңгө сактагычтардын максималдуу параметрлери жөнүндө маалыматты 15.1 Бир фазалуу соркысмалары менен Hydro Multi-ER техниклык берилмелери.



Имараттын бөлүштүргүч кутусу

Hydro Multi-ER азык кутусу

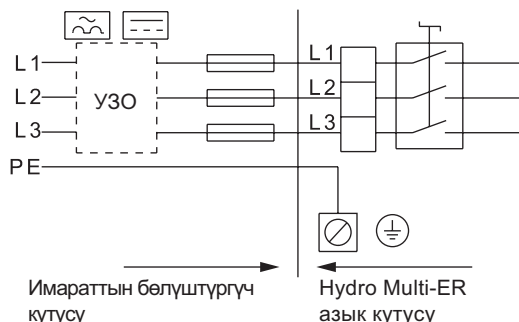
TM02 4547 4211

4-сур. Hydro Multi-ER коргоочу сактагычтары жана кошумча коргоосу бар тармакка туташтыруунун мисалы (бир фазалуу электр кыймылдаткычтары менен тутумдарга гана колдонулат)

Бир фазалуу соркысмалар менен тутумдар бир фазалуу тармактан жана үч фазалуу нейралы менен азыктанышы мүмкүн. Акыркы учурда тармактагы жүктөм фазаларга тегиз бөлүштүрүлөт.

Үч фазалуу электр кыймылдаткычтар менен орнотмолор

Көрөңгө сактагычтардын максималдуу параметрлери жөнүндө маалыматты 15.2 Үч фазалуу соркысмалары менен Hydro Multi-ER техниклык берилмелери.



Имараттын бөлүштүргүч кутусу

Hydro Multi-ER азык кутусу

TM02 4546 4211

5-сур. Hydro Multi-ER коргоочу сактагычтары жана кошумча коргоосу бар тармакка туташтыруунун мисалы (үч фазалуу электр кыймылдаткычтары менен тутумдарга гана колдонулат)

9.3 Кошумча коргоо

9.3.1 Бир фазалуу электр кыймылдаткычтар менен тутумдар

Эгерде Hydro Multi-ER, кошумча коргоо катары жерге жылжуу тогунун автоматтык өчүргүчү колдонулган электр тармакка туташтырылган болсо, мындай өчүргүчтөр кийинки белгилөөлөрү менен тамгалоого ээ болууга тийиш:



КӨТ

Көрсөтмө

Коргоо үчүн өчүрүү автоматын тандоодо орнотмодогу электр жабдуунун бардык элементтеринин жылжуу тогунун жалпы маанисин эске алуу зарыл

Hydro Multi-ERдин жылжуу тогунун маанисин 15.1 Бир фазалуу соркысмапары менен Hydro Multi-ER техникалык берилмелери бөлүмүнөн караңыз.

9.3.2 Үч фазалуу электр кыймылдаткычтары менен тутумдар

Эгерде Hydro Multi-ER, кошумча коргоо катары жерге жылжуу тогунун автоматтык өчүргүчү колдонулган электр тармакка туташтырылган болсо, мындай өчүргүчтөр:

- Жылжуунун кыска убакыттык импульстук тогунда түзмөктү өчүрбөөгө тийиш.
- Жылжуунун синусоидалдуу токтору же туруктуу токтун бөлүгү менен жылжуунун импульстук токтору, башкача айтканда лукулдаган жана туруктуу токтору пайда болгондо түзмөктү өчүрүүгө тийиш.

Мындай орнотмолор үчүн жерге жылжыганда коргоо функциясы менен автоматтык өчүргүчтү же В тибиндеги автоматтык өчүрүү түзмөгүн пайдалануу зарыл.

Мындай өчүргүчтөр кийинки белгилөөлөрү бар тамгалоого ээ болууга тийиш:



Hydro Multi-ERдин жылжуу тогунун маанисин 15.2 Үч фазалуу соркысмапары менен Hydro Multi-ER техникалык берилмелери бөлүмүнөн караңыз.

Фазалардын асимметриясынан коргоо

Электр кыймылдаткычтарды ЭОЭ ылайык азык булагына туташтыруу зарыл.

азык тармагынын чыңалуусун жана жыштыгын чыңалуунун номиналдуу маанисинен: $\pm 5\%$ га же тармак жыштыгын $\pm 2\%$ га; МАСТ 28173 (МАСТ Р МЭК 60034-1) боюнча «А» зонасы менен чектелген чыңалуунун жана жыштыктын бир мезгилдеги баш тартууларында баш тартууларда кыймылдаткычтарды пайдаланууга жол берилет.

Ошондой эле бул компоненттердин узак кызмат мөөнөтүнө кепилдик берет.

Көрсөтмө

Стандарттык топтомдоодо 2 жана 6 (соркысмань коё берүүнүн/токтошунун санариптик кириши) клеммаларынын ортосунда туташтыргыч орнотулган.

10. Пайдаланууга киргизүү

Бардык буюмдар өндүрүүчү-заводдо кабыл алуу-өткөрүп берүүчү сынактан өтөт. Орнотууда кошумча сынактар талап кылынбайт.

Көңүл бүр

Соркысмаларды коё берүүдөн мурда жумушчу суюктук менен толтурулган болууга тийиш.

Көрсөтмө

Кышкы мезгилде, пайдаланууга киргизүүдөн мурда, кысымдык жана соруучу коллектордогу басаңдаткычтарды чечип жана орнотмону 5 саат ыңгайлаштырыңыз.



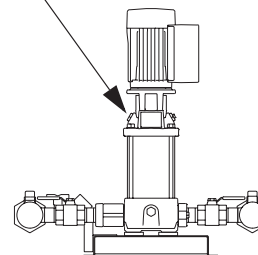
Эскертүү
Ысык суюктукту сордурууда
кызматкерлердин ысык беттерге
тийишүү мүмкүнчүлүгүн
болтурбоо керек.

10.1 Тирөөчү менен тутумдагы Hydro Multi-ER

8. **Механикалык бөлүктү куроо** Бөлүмүндө сүрөттөлгөн механикалык жана электрдик компоненттерди курагандан кийин, кийинки аракеттерди аткарыңыз:

1. Hydro Multi-ER топтомунун буйрутманын көлөмүнө шайкеш келгендигин жана өзүнчө түйүндөрдүн жана бөлүктөрдүн зыян болгондорунун жоктугун текшериниз.
2. Тармактык өчүргүчтүн жардамы менен азык чыңалуусун берүүнү өчүрүңүз.
3. Бардык соркысмалардын автоматтык өчүргүчтөрүн өчүрүңүз жана соркысманын валдарынын эркин айланышын кол менен текшериниз.
4. Суу өткөргүчтү кошуңуз жана электр азыкты тутумга туташтырыңыз.
5. Соркысманын бардык соруучу жана оргутуучу клапандарын ачыңыз.
6. Соркысмадагы абаны аба чыгаргыч буралгылардын жардамы менен чыгарыңыз.

Аба чыгаруучу буралгылар



TM05 2009 4211

6-сур. CRE соркысмалары менен тутумдарда аба чыгаргыч буралгылардын жайгашуусу CRE

7. Тутумду азык өчүргүчтүн жардамы менен күйгүзүңүз.
8. Соркысманын башкаруу панелиндеги коё берүү/токтотуу («start/stop») баскычын басып 1-соркысманы ишке киргизиңиз.
9. 1-соркысмадагы абаны аба чыгаргыч буралгылардын жардамы менен чыгарыңыз.
10. Тутумдагы калган соркысмалар үчүн 8 жана 9-кадамдарды кайталаңыз.
11. Кысымдын талап кылынган басымын жебечелердин, кысымдык коллектордогу индикациялоо шкаласынын жана манометрдин жардамы менен орнотуңуз.

Көрсөтмө

Кысым басымын өзгөртүүдө тарсылдак бактагы таяныч дагы өзгөрүүгө тийиш, ал $0,7 \times P_{\text{жум}}$ барабар болууга тийиш.

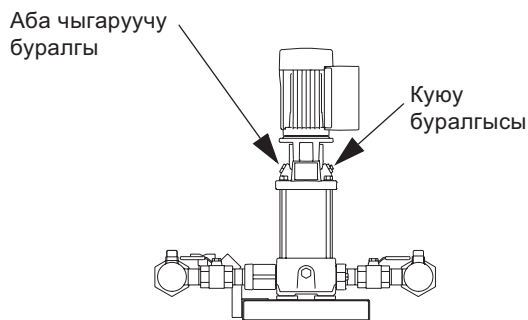
12. Соркысмалар тийиштүү түрдө, сууну керектөөнүн өзгөрүүсүнө ылайык өндүрүмдүүлүгүн өзгөртүү менен, куйгузүлөрүнө жана өчүрүлөрүнө ынаныңыз.

Эми Hydro Multi-ER орнотмосу автоматтык шарттамда пайдаланууга даяр.

10.2 Тирөөчү жок тутумдагы Hydro Multi-ER

8. **Механикалык бөлүктү куроо** Бөлүмүндө сүрөттөлгөн механикалык жана электрдик компоненттерди курагандан кийин, кийинки аракеттерди аткарыңыз:

1. Hydro Multi-ER топтомунун буйрутманын көлөмүнө шайкеш келгендигин жана өзүнчө түйүндөрдүн жана бөлүктөрдүн зыян болгондорунун жоктугун текшериниз.
2. Тармактык өчүргүчтүн жардамы менен азык чыңалуусун берүүнү өчүрүңүз.
3. Бардык соркысмалардын автоматтык өчүргүчтөрүн өчүрүп жана бардык соркысмалардын валдарынын эркин айланышын кол менен текшериниз.
4. Суу өткөргүчтү кошуңуз жана электр азыкты тутумга туташтырыңыз.
5. Соркысманын бардык соруучу жана оргутуучу клапандарын ачыңыз.
6. Соркысманын бардык кысуучу клапандарын жабыңыз, бардык соркысмаларды жана соруучу өткөрмө түтүктү сордурулуучу суюктук менен толтуруңуз.



TM05 2009 4211

7-сур. Аба чыгаргыч буралгынын жана куюу буралгысынын абалы

7. Тутумду азык өчүргүчтүн жардамы менен күйгүзүңүз.
8. Соркысманын башкаруу панелиндеги коё берүү/токтотуу («start/stop») баскычын басып 1-соркысманы ишке киргизиңиз.
9. 1-соркысмадагы абаны аба чыгаргыч буралгылардын жардамы менен чыгарыңыз.
10. Кысуучу клапанды болжолдуу жарым жартылай жай ачыңыз.
11. Тутумдагы калган соркысмалар үчүн 8 жана 10-кадамдарды кайталаңыз.
12. Соркысманын бардык кысуучу клапандарын толугу менен жай ачыңыз.
13. Бир нече мүнөт күтүп туруңуз.
14. Кысымдын талап кылынган басымын бардык соркысманын башкаруу тактасынын жебечелеринин, кысымдык коллектордогу индикациялоо шкаласынын жана манометринин жардамы менен орнотуңуз.

Керсетмө

Кысым басымын өзгөртүүдө тарсылдак бактагы таяныч дагы өзгөрүүгө тийиш, ал $0,7 \times P_{жум}$ барабар болууга тийиш.

15. Соркысмалар тийиштүү түрдө, сууну керектөөнүн өзгөрүүсүнө ылайык өндүрүмдүүлүгүн өзгөртүү менен, күйгүзүлөрүнө жана өчүрүлөрүнө ынаныңыз.

Эми Hydro Multi-ER орнотмосу автоматтык шарттамда пайдаланууга даяр.

Жабдууну жүргүзүү үчүн ООО «Грундфос» ЖЧК тейлөө борборуна кайрылыңыз. Узакка сактоодон кийин (2 жылдан ашык) соркысма агрегатынын абалынын диагностикасын аткарып, жана ошондон кийин гана аны пайдаланууга киргизүү керек. Соркысманын жумушчу деңгөлөгүнүн эркин жүрүүсүн текшерүү зарыл. Тыгыздагыч шакектердин жана кабелдик киргизүүнүн чүркөлүк тыгыздоо абалына өзгөчө көңүл бурулуш керек.

11. Пайдалануу

Пайдалануу шарттары 15. *Техникалык берилмелери бөлүмүндө келтирилген.*

Жабдуу 6. Колдонуу тармагы бөлүмүнө ылайык багытынын шарттарына ылайык келүүчү электр магниттик кедергилерге туруктуу. Колдонуу тармагы бөлүмүнө ылайык арналышынын тиешелүү шарттарына туруктуу жана электромагниттик талаанын/электромагниттик нурдануунун чыңалуу деңгээли чектүү жол берилген деңгээлинен ашпаган шарттарда пайдаланууга арналган.

11.1 Функциялары

Hydro Multi-ER башкаруу тутумунун кийинки функциялары жана программалануучу кириштери/чыгуулары бар:

- гидротутумдун туруктуу басымын сактоо;
- төмөн чыгымда токтотуу;
- соркысмаларды каскаддык башкаруу;
- автоматтык кезектешүү;
- түтүктөрдүн жай толтуруу функциясы;

- лимит функциясы (белгилүү босоголук маанилерде иштөө);
- эки санариптик кириш же бир санариптик кириш;
- эки санариптик чыгыш же бир санариптик чыгыш;
- эки аналогдук кириш;
- имараттын инженердик жабдуусунун диспетчерлештирүү шинасы жана тутуму менен Grundfos CIM (CIM = Communication Interface Module) байланыш модулуунун жардамы менен бириктирүү.

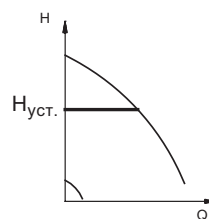
11.2 Иш шарттамдары

Иштөөнүн кийинки шарттамдары болушу мүмкүн:

- ТоктошБардык соркысмалар токтотулган.
- Нормалдуу (заводдук орнотмо)
Заводдук жөндөөлөргө ылайык иштөөнүн нормалдуу шарттамында орнотмо туруктуу басым боюнча башкаруу шарттамына жөнөдөлгөн, анда бир же бир нече соркысма басымдын белгиленген маанисин сактайт.
- Макс.
Бардык соркысмалар айлануунун максималдуу жыштыгы менен иштейт.
- Мүн.
Бардык соркысмалар айлануунун минималдуу жыштыгы менен иштейт.
- Кол менен.

Иштөө шарттамдарын Grundfos Go Remote жардамы менен же байланыш шинасы аркылуу орнотууга болот.

11.2.1 Нормалдуу шарттам



TM02 4328 0602

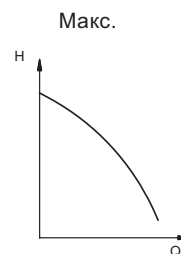
8-сур. Hydro Multi-ER иштөөнүн нормалдуу шарттамында, б.а. туруктуу басымды сактоо шарттамында

Нормалдуу шарттамда заводдук жөндөөлөр боюнча туруктуу басымды сактоо боюнча башкаруу шарттамы коюлган, анда Hydro Multi-ER өзүнүн өндүрүмдүүлүгүн талап кылынуучу белгиленген маанилерге ылайык жөнгө салат.

11.2.2 Токтотуу шарттамы же иштөөнүн максималдуу шарттамы

Иштөөнүн нормалдуу шарттамынын ордуна токтотуу шарттамын же иштөөнүн максималдуу шарттамын тандоого болот.

13-сур. мисалды кара.



TM02 4318 0602

9-сур. Иштөөнүн максималдуу шарттамында Hydro Multi-ER бир соркысманын мисалы

Иштөөнүн максималдуу шарттамы, мисалы, тутумду максималдуу үйлөтүү же сыноолук коё берүү үчүн тандалышы мүмкүн.

11.2.3 Электр азыкты үзгүлтүккө учураткан учурда пайдалануу шарттары

Hydro Multi-ER электр азыгын үзгүлтүккө учураткан учурда бардык жөндөөлөр сакталат. Hydro Multi-ER кайталап коё берүү, өчүрүлүүдөн мурда ал турган шарттамда жүрөт.

11.2.4 Кошумча жөндөөлөр

Кошумча жөндөөлөрдү Grundfos Go Remote жардамы менен коюуга болот. 11.3.2 Grundfos GO Remote бөлүмүн кара.

11.3 Башкаруу түзмөктөрү



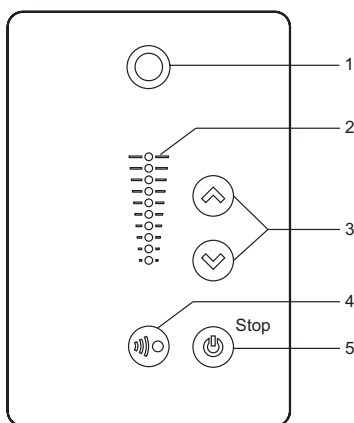
Эскертүү
Ысык беттерге тийгенде жаракат албоо үчүн, башкаруу тактасындагы баскычтарга гана тийүүгө сунуш кылынат.

Hydro Multi-ER орнотмосу үчүн жөндөөлөрдү башкаруунун кийинки түзмөктөрүнүн жардамы менен коюуңуз:

- 11.3.1 Башкаруунун стандарттык панели.
11.3.1 Башкаруунун стандарттык панели бөлүмүн кара.
- Grundfos GO Remote.
11.3.2 Grundfos GO Remote бөлүмүн кара.

Электр азык өчүрүлгөн учурда жөндөөлөр сакталат.

11.3.1 Башкаруунун стандарттык панели



TM05 4848 3512

10-сур. Hydro Multi-ER орнотмолорун башкаруу нун стандарттык тактасы

Поз.	Белгилөө	Сүрөттөө
1		Grundfos Eye абалынын индикатору Өзүнчө соркысманын жумушчу абалын көрсөтүү. Кошумча маалыматты 11.7 Grundfos Eye абалынын индикаторубөлүмүнөн кара.
2	-	Орнотулган маанини көрсөтүүгө арналган жарык индикациясынын талаалары.
3		Орнотулган маанини өзгөртүү жана кырсык сигналдарын, эскертүүлөрдү баштапкы абалга келтирүү.
4		Grundfos GO Remote жана башка окшош буюмдар менен радиобайланышты активдештирүү.
5		Соркысманы пайдаланууга/коё берүүгө жана токтотууларга даярдык абалына өтүү. Коё берүү: Эгерде соркысма өчүрүлгөндө баскычты басканда, соркысма жогорку артыкчылыктуу функция күйгүзүлбөгөн шартта гана ишке киргизилет. 11.6 Жөндөөлөрдүн артыкчылыктары бөлүмүн кара. Токтош: Соркысма иштеп жатканда баскычты басканда ал токтоп калат. Бул баскычтын жардамы менен соркысманы токтоткон учурда анын жанында «Токтош» («Stop») билдирүүсү күйөт.

Белгиленген маанини жөндөө

Керек болгон маанини көрсөтүү үчүн баскычты басыңыз (⤴) же (⤵). Белгиленген маанини каалаган соркысмада, басымды жогорулатуунун бардык тутуму үчүн коюуга болот

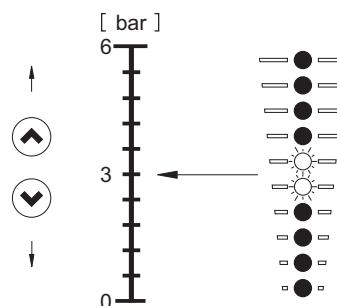
Башкаруу панелиндеги индикация талаасы белгиленген маанини көрсөтөт.

Hydro Multi-ER туруктуу басымды жөнгө салуу шарттамында

Кийинки мисал басымдын билдиргичи боюнча кайтарым байланышы бар тутумга тиешелүү. Басымдын билдиргичин алмаштырган/кошкон/модернизациялаган учурда, аны кол менен жөндөө зарыл, анткени орнотмо туташтырылган билдиргичтин автоматтык жөндөөсүн аткарбайт.

11-сур. 5-жана 6-жарык талаасы активдүү жана керектүү белгиленген билдиргичтин 0 дөн 6 бар чейинки өлчөө диапозону менен 3 бар маанини көрсөтөт.

Жөндөөнүн диапозону билдиргичтин өлчөөлөрүнүн диапозонуна барабар.

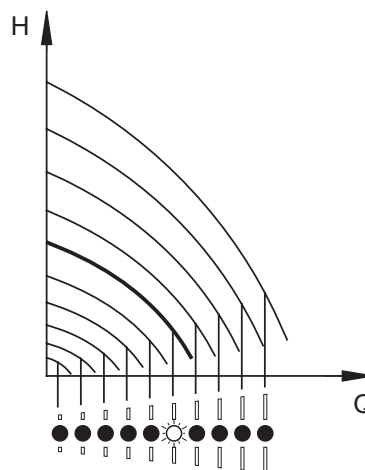


TM05 4894 3512

11-сур. Белгиленген маани - 3 бар, туруктуу басым менен башкаруу шарттамы

Hydro Multi-ER туруктуу мүнөздөмөсү менен башкаруу шарттамында

Туруктуу мүнөздөмөсү менен башкаруу шарттамында (ушул шарттамага которуу Grundfos GO жардамы менен аткарылат) соркысманын өндүрүмдүүлүгү соркысманын максималдуу жана минималдуу жумушчу мүнөздөмөсүндө болот. 12-сур. кара



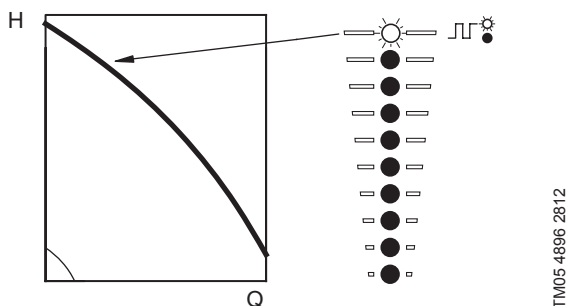
TM05 4895 2812

12-сур. Туруктуу мүнөздөмө менен башкаруу шарттамындагы соркысма

Максималдуу мүнөздөмөгө жөндөө:

- Соркысманын максималдуу мүнөздөмөсүнө өтүш үчүн, (⤴) басыңыз жана кармап туруңуз (жогорку жарык талаасы бүлбүлдөйт). Жогорку жарык талаа күйгөндөн кийин, жарык талаа бүлбүлдөп баштаганга чейин (⤴)3 секунд ичинде кармап туруңуз.
- Артка келиш үчүн баскычты басыңыз жана жөнгө салуучу параметрдин талап кылынган белгиленген (⤵)мааниси күйгөнгө чейин кармап туруңуз.

Мисал: Соркысма максималдуу мүнөздөмөгө туураланган. 13-сүр. жогорку жарык талаа максималдуу мүнөздөмөнү көрсөтүп бүлбүлдөп жаткандыгы көрсөтүлгөн.



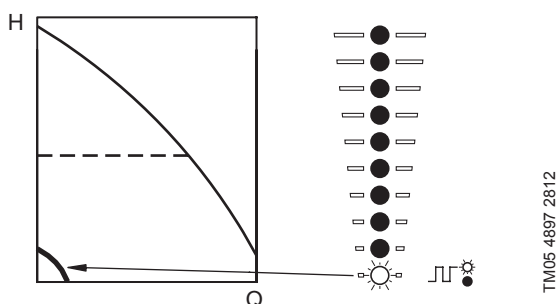
TM05 4896 2812

13-сүр. Масималдуу мүнөздөмөдө пайдалануу

Минималдуу мүнөздөмөгө карата жөндөө:

- Соркысманын минималдуу мүнөздөмөсүнө өтүш үчүн, ☹ басыңыз жана кармап туруңуз (төмөнкү жарык талаасы бүлбүлдөйт). Төмөнкү жарык талаа күйгөндөн кийин, ☹ жарык талаа бүлбүлдөп баштаганга чейин 3 секунда ичинде кармап туруңуз.
- Артка келиш үчүн баскычты басыңыз жана жөнгө салуучу параметрдин талап кылынган белгиленген мааниси ☹ күйгөнгө чейин кармап туруңуз.

Мисал: Соркысма минималдуу мүнөздөмөгө туураланган. 14-сүр. Төмөнкү жарык талаа минималдуу мүнөздөмөнү көрсөтүп бүлбүлдөп жаткандыгы көрсөтүлгөн.



TM05 4897 2812

14-сүр. Минималдуу мүнөздөмөдө пайдалануу

Тутумду коё берүү/токтошу

Hydro Multi-E коё берүү үчүн баскычты басыңыз ☹ же талап кылынган белгиленген маани көрүнгөнгө чейин кармап ☹ туруңуз.

Орнотмону ☹ ар бир соркысмадагы баскычты басып токтотуңуз. Соркысманы токтоткондон кийин баскычтын жанында «Stop» билдирүүсү күйөт. Ошондой эле ар бир соркысманы, баскычты бардык жарык талаалар күйбөй ☹ калганча басып туруп тутумду токтотсо болот.

Соркысманы баскыч менен токтоткон учурда ☹ аны коё берүү, баскычты кайталап баскандан кийин гана мүмкүн болот ☹.

Соркысманы баскыч менен токтоткон учурда ☹ аны кайра ишке киргизүү баскычты баскандан кийин гана мүмкүн болот ☹.

Ошондой эле соркысманы Grundfos GO Remote жардамы же «External stop» («Тышкы токтош») жөндөөсү менен санариптик кириш аркылуу токтотсо болот. 11.3.4 Жөндөөлөрдүн артыкчылыктары бөлүмүн кара.

Бузуктуктардын индикациясын кайра орнотуу

Бузуктуктардын индикацияларын баштапкы абалга келтирүү кийинки ыкмалардын бири менен аткарылат:

- Санариптик кириш аркылуу болот, эгерде ал «Кысык сигналын баштапкы абалга келтирүүгө» туураланган болсо.
- Соркысмада жайгашкан баскычтарды кыска убакытка басуу менен ☹ же ☹. Бул орнотулган мааниге таасир этпейт.

Баскычтарды басып бузуктуктардын сигналдарын баштапкы абалга келтирүүгө болбойт ☹ же ☹ эгерде баскычтар тосмолонгон болсо

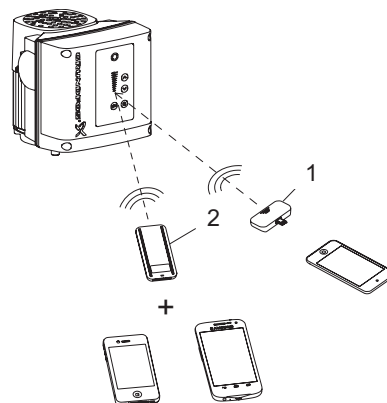
- Электр азыкты өчүрүүз жана жарык индикаторлор өчкөнгө чейин күтүүз.
- Коё берүү/токтоштун тышкы киришин өчүрүүз, андан кийин аны кайра күйгүзүүз.
- Grundfos Go Remote жардамы менен.

11.3.2 Grundfos GO Remote

Тутумда Grundfos GO Remote жардамы менен зымсыз радио же инфракызыл байланыштын болушу караштырылган.

Grundfos GO Remote функциялардын жөндөөлөрүн аткарганга жардам берет жана абалын көрүүгө, буюм тууралуу техникалык маалыматтарга жана иш жүзүндөгү жумушчу параметрлерге жетүүгө мүмкүндүк берет.

Grundfos GO Remote үч мобилдик интерфейс (МИ) менен иштейт. 15-сүр. кара.



TM06 0744 0914

15-сүр. Радио- же инфракызыл сигналдын жардамы менен Grundfos GO Remote жана соркысманын ортосундагы байланыш

Поз.	Сүрөттөө
1	Grundfos MI 204: IOS базасында Apple түзмөктөрү менен бирге пайдаланууга мүмкүн болгон кеңейтүү модулу.
2	Grundfos MI 301: Радио- же инфракызыл байланышты камсыз кылуучу өзүнчө модуль. Модульду Bluetooth функциясы менен Android же iOS базасында смартфондор менен пайдаланса болот.

Байланыш

Grundfos GO Remote жана соркысманын ортосундагы байланыш учурунда Grundfos Eye борборундагы жарык индикатор жашыл болуп бүлбүлдөйт. 11.3.5 Grundfos Eye абалынын индикатору бөлүмүн кара.

Тутум байланыштын кийинки типтеринин бирин пайдаланат:

- радиобайланыш;
- инфракызыл байланыш.

Радиобайланыш

Радиобайланыш 30 м ден көп эмес аралыкта мүмкүн болот.

Байланыш сеансын күйгүзүү үчүн соркысманы башкаруу тактасында ☹ басуу зарыл.

Инфракызыл байланыш

Инфракызыл байланыш учурунда соркысманын башкаруу тактасына инфракызыл порт менен MI Grundfos GO Remote түзмөгүн багыттоо керек.

Негизги иштизме

	Тутум үчүн жеткиликтүү иштизме жана функциялар	Соркысма үчүн жеткиликтүү иштизме жана функциялар
Аспаптар панели	•	•
Абалы	•	•
Жөндөөлөр	•	•
Белгиленген маани	•	
Иш шарттамы	•	
Башкаруу шарттамы	•	
Өткөрмө түтүктөрдү жай толтуруу функциясы	•	
Буюмдагы баскычтар		•
LiqTec		•
Токтотуу функциясы	•	
Контролдогуч	•	
Жумушчу диапазон		•
Күүлөнүү жана токтоо убакыты	•	
Соркысманын номери		•
Радиобайланыш		•
Аналогдук 1 - кириш		•
Аналогдук 2 - кириш		•
Санариптик 1 - кириш		•
Санариптик 2 - кириш		•
Сигнализациянын 1- релеси		•
Сигнализациянын 2- релеси		•
1-чектөө ашык		•
2-чектөө ашык		•
Токтоо мезгилинде ысуу		•
Электр кыймылдаткычтын подшипниктерин контролдоо		•
Техникалык тейлөө		•
Күнү жана убакыты		•
Жөндөөлөрдү сактоо		•
Жөндөөлөрдү калыбына келтирүү		•
Акыркы аракетти четке кагуу		•
Соркысманын аталышы		•
Түзмөктүн конфигурациясы		•
Кырсык сигналдары жана эскертүүлөр		•
Жардам иштизмеси («Assist»)		•
Буюм тууралуу маалыматтар		•

11.4 Коргоочу функциялар

Кысуунун басым билдиргичи менен башкы соркысмадагы коргоочу функцияларды (мисалы, куру иштөөдөн же санариптик сигналдын жардамы менен табылган тышкы коё берүү/токтоштон коргоо) туташтыруу жана жөндөө маанилүү.

Эгерде кандайдыр бир кошумча билдиргич пайдаланылып жатса, мисалы, босоголук мааниден ашкандыкты табуучу же орнотулган маанини жөнгө салуучу билдиргич, ошондой эле басым билдиргичтери менен орнотмонун башкы соркысмасына туташтырылган болууга тийиш.

11.4.1 «Куру» иштөөдөн коргоо

Көрсөтмө

Hydro Multi-ERди «куру» иштөөдөн коргоо сунуш кылынат

«Куру» иштөөдөн коргоо ыкмалары:

- басым релеси (тийиштүү буюм катары жеткирилет).
- резервуарда орнотулган деңгээлди контролдоо релеси (тийиштүү буюм катары жеткирилет).

Эгерде тутум «куру» иштөө себебинен токтотулган болсо, аны кол менен кайра ишке киргизүү зарыл.

Басымдын релеси

Көңүл бур

Стандарттык аткарылыштагы Hydro Multi-ER орнотмо кургак иштөөдөн коргоо үчүн кызмат кылган жөнгө салынуучу басым релеси менен жабдылган.

Басым релеси соруучу өткөрмө түтүктө орнотулат жана «куру» иштөөдөн коргоо (ар бир соркысманын 3-10 клеммалары) чыгышына туташтырылат. Алдын ала орнотулган бириктиргичти алып салуу керек.

Көрсөтмө

Эгерде соруу басымы төмөнкү өчүрүү чекитинен төмөн болсо, тутум ишке кирбейт. Эгерде басым релеси соруунун өтө төмөн басымынын кесепетинен анын иштөө убагында тутумду токтотсо, мындай басым тутумду кайталап иштеткенге чейинки которуунун жогорку чекиттин коюлган маанисинен ашкан мааниге чейин көтөрүлүүгө тийиш.

Деңгээл релеси

Жөндөөлөрдүн артыкчылыктары төмөндө жадыбалда көрсөтүлгөн:

Артыкчылык	Коё берүү/токтоуубаскычы	Соркысмаларды башкаруу панели же Grundfos GO Remote	Санариптик кириш	Шина аркылуу байланыш
1	Токтош			
2		Токтош *		
3		Кол менен		
4		Айлануунун максималдуу жыштыгы*		
5			Токтош	
6				Токтош
7				Айлануунун максималдуу жыштыгы
8				Айлануунун минималдуу жыштыгы
9				Коё берүү
10			Айлануунун максималдуу жыштыгы	
11		Айлануунун минималдуу жыштыгы		
12			Айлануунун минималдуу жыштыгы	
13			Коё берүү	
14		Коё берүү		

* Эгерде шина аркылуу байланыш үзүлсө, тутум пайдалануунун мурдагы шарттамына, мисалы Grundfos GO Remote жардамы менен тандалган «Токтош» же соркысманын башкаруу панелиндеги шарттамына кайтат.

Тутум кошумча деңгээлди контролдоо релеси менен. Деңгээл релеси, мисалы, соруучу өткөрмө түтүк менен бириккен резервуардагы суунун деңгээлин контролдоп жана орнотмонун ар бир соркысмасынын программалануучу санариптик кириштердин бирөөнө туташа алат. Санариптик кириш «куру» иштөөнү табуу үчүн Grundfos GO Remote жардамы менен жөндөлө алат.

11.4.2 Байланыш шинасынын сигналы

Байланыш шинасы RS-485 кириши аркылуу күйгүзүлүшү мүмкүн.

Байланыш Grundfos компаниясынын GENIbus протоколуна ылайык аткарылат жана имараттын инженердик тутумуна же башкаруунун башка тышкы тутумдарына туташтырууну камсыз кылат.

Шинанын сигналы аркылуу электр кыймылдаткычтын, белгиленген маани жана пайдалануу шарттамы сыяктуу пайдалануу параметрлерин алыстан коюуга болот. Бир эле мезгилде байланыш шинасы аркылуу соркысмадан маанилүү параметрлердин абалы жөнүндө маалымат берилиши мүмкүн, мисалы жөнгө салынуучу параметрлердин мааниси, керектелүүчү кубаттуулук жана бузуктуктар сигналдарынын чыныгы мааниси.

Толук маалымат алуу үчүн Grundfos компаниясына кайрылыңыз.

Көрсөтмө

Байланыш шинасынын сигналын пайдаланганда Grundfos GO Remote аркылуу жеткиликтүү болгон жөндөөлөрдүн саны азаят.

11.4.3 Жөндөөлөрдүн артыкчылыгы

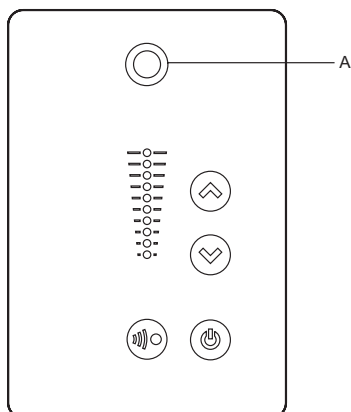
Тутумду максималдуу айлануу жыштыгында пайдаланууга дайыма жөндөөгө же аны Grundfos GO Remote жардамы менен токтотууга болот.

Бир эле мезгилде эки же андан көп функция иштегенде тутум көбүрөөк артыкчылыкка ээ болгон функцияга ылайык иштей баштайт.

Мисал: Эгерде санариптик кириш аркылуу тутумга айлануунун максималдуу жыштыгы коюлган болсо, анда анын башкаруу панелинде тутумдун «Кол менен» же «Токтош» шарттамдарын гана тандоого болот.

11.4.4 Grundfos Eye абалынын индикатору

Соркысманын башкаруу панелинде жайгашкан Grundfos Eye абалын индикациялоо системасы, Hydro Multi-ER учурдагы абалын көрсөтөт. 20-сүр. кара, А поз. кара.



TM05 5993 4312

16-сүр. Grundfos Eye

Grundfos Eye	Индикациялоо	Сүрөттөө
	Индикаторлор күйгөн жок.	Азыкты өчүрүү. Электр кыймылдаткыч иштеген жок
	Эки карама-каршы жашыл жарык индикатору, эгерде иштөп турган учунан караганда, электр кыймылдаткычтын айлануу багытында айланып жатат.	Кубат күйгүзүлгөн. Электр кыймылдаткыч иштеп жатат.
	Эки карама-каршы жашыл жарык индикатору дайыма күйүп турат.	Кубат күйгүзүлгөн. Электр кыймылдаткыч иштеген жок.
	Бир сары жарык индикатору, эгерде иштөп турган учунан караганда, электр кыймылдаткычтын айлануу багытында айланып жатат.	Эскертүү. Электр кыймылдаткыч иштеп жатат.
	Бир сары жарык индикатор дайыма күйүп турат.	Эскертүү. Электр кыймылдаткыч токтотулган.
	Эки карама-каршы кызыл жарык индикатору бир эле мезгилде жылтылдайт.	Кырсык сигнализациясы. Электр кыймылдаткыч токтотулган.
	Жашыл жарык индикатору борбордо төрт жолу тез бүлбүлдөп жатат.	Радиобайланыш боюнча Grundfos GO Remote жардамы менен алыстан башкаруу. Электр кыймылдаткыч Grundfos GO Remote менен байланышууга аракет кылып жатат. Каралып жаткан электр кыймылдаткыч Grundfos GO Remote экранында жарыктандырылып, тутум колдонуучуга электр кыймылдаткычтын абалы жөнүндө билдирип жатат.
	Жашыл жарык индикатору борбордо тынымсыз бүлбүлдөп жатат.	Grundfos GO Remote иштизмесинен керектүү электр кыймылдаткычты тандап жатканда, борбордогу жашыл жарык индикатор тынымсыз бүлбүлдөйт. Алыстан башкарууну жана Grundfos GO Remote аркылуу берилмелерди алмашып баштоо үчүн, электр кыймылдаткычтын башкаруу панелин басыңыз.
	Жашыл жарык индикатору борбордо дайыма күйүп турат.	Радиобайланыш боюнча Grundfos GO Remote жардамы менен алыстан башкаруу. Радиобайланыш боюнча электр кыймылдаткыч жана Grundfos GO Remote алыстан башкаруу пультунун ортосундагы берилмелерди берүү жүрүп жатат.
	Grundfos GO Remote жана электр кыймылдаткычтын ортосундагы берилмелерди алмашуу жүрүп жатканда, жашыл жарык индикатору борбордо тез бүлбүлдөп күйөт. Бул бир нече секундду алат.	Инфракызыл байланыш боюнча Grundfos GO Remote жардамы менен алыстан башкаруу. Электр кыймылдаткыч Grundfos GO Remote берилмелерди инфракызыл байланыш боюнча алып жатат.





























































11.4.5 Сигнализация релеси

Электр кыймылдаткыч ички релелердин потенциалсыз артылма байланыштарынын эки чыгуусу менен жабдылган.

Сигналдардын чыгууларына «Пайдалануу», «Иштеп жатат», «Даяр», «Кырсык» жана «Эскертүү» шарттамдарын коюуга болот.

Сигнализациянын эки релесинин функциялары төмөндө жадыбалда көрсөтүлгөн:

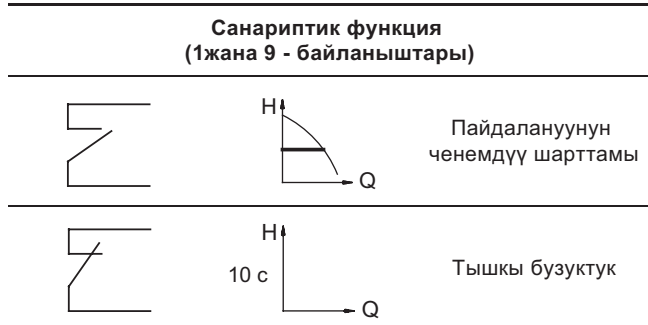
**Сигналдык реленин
активдештирилген байланыштарынын абалы**

Сүрөттөө	Grundfos Eye	Сигналдык реленин активдештирилген байланыштарынын абалы					Иш шарттамы
		Пайдала- нуу	Иштеп жатат	Даяр	Кырсык сигналы	Эскертүү	
Азыкты өчүрүү.	 ӨЧҮР						-
Соркысма «Нормалдуу» шарттамында иштеп жатат.	 Жашыл, айланып жатат						Нормалдуу, мин. же макс.
Соркысма «Кол менен» шарттамында иштеп жатат.	 Жашыл, айланып жатат						Кол менен
Соркысма «Токтош» иш шарттамында	 Жашыл, кыймылсыз						Токтош
Эскертүү, бирок соркысма иштеп жатат.	 Сары, айланып жатат						Нормалдуу, мин. же макс.
Эскертүү, бирок соркысма «Кол менен» шарттамында иштеп жатат.	 Сары, айланып жатат						Кол менен
Эскертүү, бирок соркысма «Токтош» буйругу менен өчүрүлгөн болчу.	 Сары, кыймылсыз						Токтош
Кырсык сигналы, бирок соркысма иштеп жатат.	 Кызыл, айланат						Нормалдуу, мин. же макс.
Кырсык, бирок соркысма «Кол менен» шарттамында иштейт.	 Кызыл, айланат						Кол менен
Соркысма кырсыктан токтотулду.	 Кызыл, бүлбүлдөп жатат						Токтош

11.4.6 Санариптик кириш

Hydro Multi-ER орнотмосу бузуктуктун тышкы санариптик сигналы үчүн кириш менен жабдылган. Даярдоочу заводдо бул кириш бузуктуктун тышкы санариптик сигналы менен иштөө үчүн орнотулган жана пайдалануунун нормалдуу шарттамында ушул байланыш ачык болот.

Функционалдык диаграмма: санариптик функциянын кириши



Эгерде санариптик кириш, мисалы 10 секунддан көбүрөөк жумушчу абалда болсо, Hydro Multi-ER «тышкы бузуктуктар» себеби боюнча токтотулат.

Санариптик сигналдын кириши, мисалы кургак иштөөдөн коргоо үчүн пайдаланылышы мүмкүн.

11.4.7 Берилмелерди берүү

Тутум жана тышкы тармактын ортосундагы байланышты орнотсо болот. Туташтыруу GENIbus тын негизинде тармактын же тармактык протоколдун негизиндеги тармактын жардамы менен мүмкүн болот.

Тутум CIM модулу аркылуу байланышты аткара алат. Ушунун жардамы менен тутум ар кандай типтеги тармактык чечимдердин берилмелери менен алмаша алат.

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.

Тандалып алынган протоколдун CIM модулу пайдаланууда аны жалгыз нускада учурдагы башкы соркысманын клеммалык кутусуна орнотушат. Башкы соркысма сынган учурда модулду, бузуктуктар четтетилгенге чейин жаңы башкы соркысмага коюу керек. Башка учурда диспетчерлөө мүмкүн болбой калат.

CIM модулдар жөнүндө толук маалыматты Grundfos Product Center же Grundfos табасыз.

12. Техникалык тейлөө



Көрсөтмө

Эскертүү

Буюмдар менен иштөөдөн мурда аны электр тармактан иштер башталганга чейин 5 мүнөт калганда өчүрүңүз. Электр азыгынын капчысынан иштеп кетпестигине ынаңыз.

Жабдуу узак убакыт туруп калса (1 айдан көбүрөөк), соркысмань коё берүүдөн мурда, валды кол менен айландыруу зарыл.

12.1 Соркысмалар

Соркысмалардын подшипниктери жана валды тыгыздоолору техникалык тейлөөнү талап кылбайт.

Узак убакыт иштебей туруп калганда жумушчу суюктугу төгүлгөн CRE соркысмаларынын кошкучунун каптоочторунун бирөөнү чечүү керек жана соркысмань башкы бөлүгүнүн жана кошкучтун ортосундагы валды силикон майынын бир нече тамчылары менен майлоо керек.

Бул валдын тыгыздоолорунун беттеринин жабышып калуусунан коргойт.

12.2 Электр кыймылдаткычтар

Электр кыймылдаткычтын жана электрондук блоктун, канаттын жана электр кыймылдаткычтын муздаткыч тутумунун желдеткичин тийиштүү түрдө муздатууну камсыз кылуу үчүн жарым жылда бир жолу баткактан тазаланууга тийиш.

12.3 Бөлүштүргүч куту

Бөлүштүргүч куту техникалык тейлөөнү талап кылбайт.

Ал кургак жерде, таза абалда кармалышы керек.

13. Пайдалануудан чыгаруу

Тутумду өчүрүү үчүн, бөлүштүргүч кутудагы негизги тармактык өчүргүчтү өчүрүңүз.



Эскертүү

Негизги тармактык өчүргүчтүн киришинде чыгаруулар чыңалуу астында калат.

Ар бир соркысма өз-өзүнчө тиешелүү өчүргүчтүн жардамы менен өчүрүлөт.

14. Төмөнкү температуралардан коргоо

Төмөнкү температураларда пайдаланылбаган соркысмалардан, зыянга учуроолорду болтурбоо үчүн суюктукту төгүп салуу керек.

Соркысмань башкы бөлүгүндөгү аба чыгаргыч буралгыны бошотуп жана төгүүчү тешиктин сайлык тыгынын чыгарып соркысмадан суюктукту төгүңүз.

Аба буралгысын тарттырбаңыз жана төгүүчү тешикке соркысма кайрадан колдонулмайынча тыгынды койбоңуз.

15. Техникалык берилмелери

Пайдаланып жаткандагы айлана чөйрөнүн температурасы

-0 дөн +40 °С чейин.

Электр кыймылдаткычтар +50 °С та номиналдуу чыгуу кубаттуулугу менен иштей алат, бирок кыйла жогору температурада тынымсыз иштөө буюмдун күтүлгөн кызмат мөөнөтүн кыскартат. Айлана чөйрөнүн +50 дөн +60 °С чейинки температурасында көбүрөөк кубаттуулугу менен электр кыймылдаткычтарды тандоо керек.

Толук маалымат алуу үчүн Grundfos компаниясына кайрылыңыз.

Сордурулуучу суюктуктун температурасы

+5 тен +60 °С чейин.

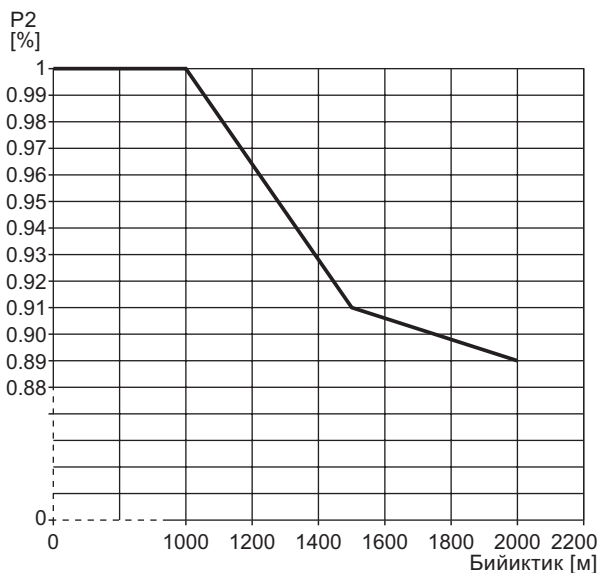
Куроонун бийиктиги

Көңүл бур

Электр кыймылдаткычтарды деңиз деңгээлинен 2000 метр бийиктикте орнотууга тыюу салынат.

Куроонун бийиктиги - бул бийиктик деңиз деңгээлинен жогору орнотуу чекити.

- Деңиз деңгээлинен 1000 м бийиктикте орнотулган электр кыймылдаткычтар, 100 % жүктөм менен иштей алат.
- Соркыманы деңиз деңгээлинен 1000 м бийиктикте орноткондо, электр кыймылдаткычты толук жүктөм менен пайдаланууга тыюу салынат, анткени анын төмөн тыгыздыгынан абанын муздатуучу жөндөмдүүлүгү начарлайт. 17-сур. кара.



17-сур. Электр кыймылдаткычтын деңиз деңгээлинен бийиктигине жараша чыгуучу кубаттуулугунун (P_2) төмөндөшү

Абанын салыштырмалуу нымдуулугу

Максимум 95 %.

Максималдуу иштөө басымы

Тутумдун фирмалык көрнөкчөсүн караңыз.

Валды тыгыздоону сыноо

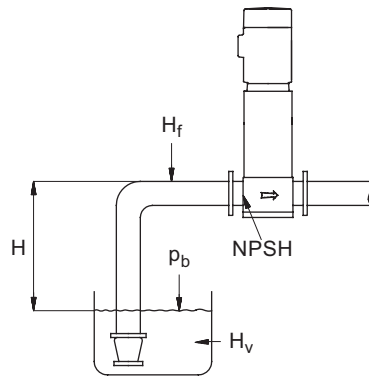
Валды тыгыздоонун жумушчу беттери сордурулуучу суюктук менен майланат, ошондуктан тыгыздоо аркылуу ушул суюктуктан бир аз агып чыгуусу мүмкүн.

Соркыманы биринчи жолу коё берүүдө же валдын жаңы тыгыздоосун орнотууда, жылжуу тиешелүү деңгээлге чейин азайганга чейин сыноонун белгилүү бир убакыты керек болот.

Бул убакыттын узактыгы пайдалануу шарттарынан көз каранды болот, б.а. пайдалануунун шарттарын ар бир жолу өзгөртүү, сыноонун жаңы мезгили дегенди билдирет.

Пайдалануунун нормалдуу шарттарында, суу сыяктуу агып жаткан суюктук бууланып турат. Натыйжада жылжуу табылган жок.

Таянычтын минималдуу басымы



TM02 0118 3800

18-сур. Таянычтын минималдуу басымын эсептөө үчүн параметрлер

Соркысмадагы кавитация коркунучун четтетүү үчүн керек болгон суюктуктун «Н» таянычынын метр менен берилген минималдуу басымы, мындайча эсептелинет:

$$H = p_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

p_b = Барлар менен атмосфералык басым. (Атмосфералык басым 1 барга барабар болуп кабыл алынган). Жабык тутумдарда p_b тутумдагы басымды бар менен түшүндүрөт.

$NPSH$ = Соруучу келтетүтүктүн астындагы суюктуктун мамычасынын бийиктиги. (соркысмаларды куроо жана пайдалануу боюнча паспорттордо, колдонмолордо $NPSH$ ийри сызыгы менен аныкталат)

H_f = Өзүнчө соркыманын максималдуу берүүсүндө соруучу магистралдагы сүрүлүүгө кеткен жоготуу метр менен. **Эскертүү:** Эгерде соркыманын соруучу тарабында кайтарым клапан орнотулган болсо, клапанга кеткен жоготууларды кошуу керек. Даярдоочунун документтерин кара.

H_v = Сорулуучу суюктуктун (t_m) температурасында каныккан буунун басымы суу мам. м менен. 15 бөлүмүн кара. **Техникалык берилмелер.** t_m = жумушчу суюктуктун температурасы.

H_s = Көрөңгөнүн коэффициенти эң аз дегенде 0,5 м суу мам. барабар.

«Н» эсептик кысымдын оң маанисинде, соркысма соруунун «Н» метр макс. бийиктигинде иштей алат.

Эгерде эсептелинген «Н» маани терс болсо, иштөө процессинде «Н» м суу мам. барабар болгон таянычтын минималдуу басымы зарыл болот.

Мисал

$p_b = 1$ бар.

Соркыманын тиби: CRE 15, 50 Гц.

Чыгым: 15 м³/с.

$NPSH$ (1-тиркемени кара): 1,2 м суу мам.

$H_f = 3,0$ м суу мам.

Сордурулган суюктуктун температурасы: +60 °С.

H_v (28-беттен): 2,1 м суу мам. $H = p_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$ [суу мамысы метрлер менен].

$H = 1 \times 10,2 - 1,2 - 3,0 - 2,1 - 0,5 = 2,8$ м суу мам.

Бул 15 м³/с бергенде ар бир соркысма соруунун 2,8 м максималдуу бийиктигинде иштей алат.

Басымды бар менен эсептөө: $2,8 \times 0,0981 = 0,27$.

Басымды кПа менен эсептөө: $2,8 \times 9,81 = 27,4$.

Таянычтын максималдуу басымы

Таянычтын максималдуу басымы 8 бар ашпоого тийиш. Бирок таянычтын иш жүзүндөгү басымынын жана соркыманын жабык жылдыргычка кысуу басымынын суммалык мааниси эч качан соркысма орнотмосунун максималдуу жол берилген жумушчу басымынан ашпоого тийиш.

Минималдык чыгым

Ысып кетүүнү болтурбоо үчүн бир соркыманын номиналдык чыгымынан 10% дан аз чыгымдоодо соркысма орнотмосун пайдаланууга тыюу салынат.

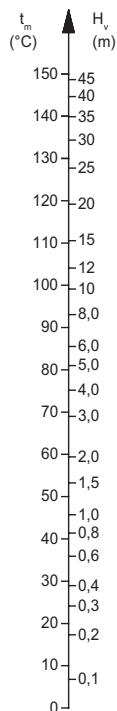
Көрсөтмө

Нөлдүк берүүдө соркысманын иштөөсүнө тыюу салынат.

Коё берүү/токтош

Hydro Multi-ER азык тармагына туташтырганда, орнотмо 5 секунддан кийин иштеп баштайт.

Азык тармагын күйгүзүү/өчүрүүлөрдүн саны саатына 4 жолудан (15 мүнөттө 1 жолудан) ашпоого тийиш. Эгерде тез-тез күйгүзүү/өчүрүү талап кылынса – соркысман күйгүзүү/өчүрүү үчүн күй/өчүр тышкы сигнал үчүн санариптик киришин пайдалануу зарыл.

Каныккан буунун басымы

TM00 3037 3493

t_m (°C)	Температура (°C)
H_v (m)	Каныккан буунун басымы (м)

15.1 Бир фазалуу соркысмалары менен Hydro Multi-ER техникалык берилмелери

Азыктын чыңалуусу

3 × 380-415 В ± 10 %, 50/60 Гц, N, PE (коргоочу жердетүүсү менен нөлдүк зым).

Кабель: 0,5-1,5 мм².

Токтун жумушчу чыңалуусунун жана жыштыгынын маанилери фирмалык көрнөкчөдө көрсөтүлгөн номиналдуу берилмелерге шайкеш келгендигине ынаныңыз.

Эрүүчү сактагычтын сунушталган өлчөмү

Электр кыймылдаткычтын тип өлчөмү [кВт]	Мүн. [А]	Макс. [А]
0,25 - 0,75	6	10
1,1 - 1,5	10	16

Стандарттуу эрүүчү сактагычтарды, ошондой эле тез аракет кылуучу же иштетүүнү кечиктирүүсү менен сактагычтарды пайдаланууга болот.

Жылжуунун тогу

Электр кыймылдаткычтын тип өлчөмү [кВт]	Соркысмалардын орнотмодогу саны	Жылжуунун тогу [мА]
0,37 - 1,1	2	< 7
	3	< 10,5
	4	< 14

15.2 Үч фазалуу соркысмалары менен Hydro Multi-ER техникалык берилмелери

Азыктын чыңалуусу

3 × 380-480 В ± 10 %, 50/60 Гц, PE (коргоочу жердетүүсү менен).

Кабель: 6-10 мм².

Токтун жумушчу чыңалуусунун жана жыштыгынын маанилери фирмалык көрнөкчөдө көрсөтүлгөн номиналдуу берилмелерге шайкеш келгендигине ынаныңыз.

Эрүүчү сактагычтын сунушталган өлчөмү

Электр кыймылдаткычтын тип өлчөмү [кВт]	Мүн. [А]	Макс. [А]
0,25 - 1,1	6	6
1,5	6	10
2,2	6	10
3	10	16
4	13	16
5,5	16	32
7,5	20	32

Стандарттуу эрүүчү сактагычтарды, ошондой эле тез аракет кылуучу же иштетүүнү кечиктирүүсү менен сактагычтарды пайдаланууга болот.

Жылжуунун тогу

Электр кыймылдаткычтын тип өлчөмү [кВт]	Соркысмалардын орнотмодогу саны басымды жогорулатуу	Жылжуунун тогу [мА]
0,37 - 7,5 (азыктын чыңалуусу 400 В азыраак)	2	< 7
	3	< 10,5
	4	< 14
0,37 - 7,5 (азыктын чыңалуусу 400 В жогору)	2	< 30
	3	< 35

15.3 Кириштер/чыгуулар

Жалпы чыгаруу (сигналдык жер (GND))

Бардык чыңалуу сигналдык жерге салыштырмалуу саналат.

Бардык ток сигналдык жерге кайтып келет.

Абсолюттук максималдуу чыңалуу жана чектелген ток

Электрдик параметрлердин кийинки чектелген маанилерин жогорулатуу пайдалануу ишенимдүүлүгүнүн жана электр кыймылдаткычтын узак пайдаланылышын зыянга учуратууга, олуттуу кыскарышына алып келиши мүмкүн:

1-реле:

Контакттын максималдуу жүгү: 250 В өзгөрм. чыңалуу, 2 А же 30 В турукт. чыңалуу, 2 А.

2-реле 2:

Контакттын максималдуу жүгү: 30 В турук. ток., 2 А.

GENI клеммалары: -5,5 - 9,0 В турук. ток. же < 25 мА турук. ток.

Кириштин/чыгуунун башка клеммалары -0,5 - 26 В турук.

чыңалуу же

< 15 мА турук. ток.

Санариптик кириштер (DI)

Иштөөнүн ички тогу; $V_i = 0$ Втурук. ток болгондо 10 мА

Иштөөнүн ички босогосу 5 В чейин турук. чыңалуу (V_i чүн токсуз > 5 В турук. чыңалуу).

Логикалык схеманын иштешинин деңгээлинин төмөнкү чегі: $V_i < 1,5$ В турук. ток.

Логикалык схеманын иштешинин деңгээлинин жогорку чегі: $V_i < 3,0$ В турук. чыңалуу.

Гистерезис: Жок.

Экрандалган кабель: 0,5-1,5 мм².

Кабелдин максималдуу узундугу: 500 м.

Ачык коллектору менен санариптик чыгыштар (OC)

Жүктү жөндөмдүүлүгү: 75 мА чейин, токтуң тышкы булагы талап кылынат.

Жүктөмдөрдүн тиби: Резистивдүү же/жана индуктивдүү.

Жүктөмдүн 75 мА тогундагы төмөнкү деңгээлдин чыңалуусу: Макс. 1,2 В турук. чыңалуу.

Жүктөмдүн 10 мА турук. тогундагы төмөнкү деңгээлдин чыңалуусу: Макс. 0,6 В турук. чыңалуу.

Ток боюнча ашыкча жүктөөдөн коргоо: Бар.

Экрандалган кабель: 0,5-1,5 мм².

Кабелдин максималдуу узундугу: 500 м.

Аналогдук кириштер (AI)

Чыңалуу сигналдарынын диапазондору:

- 0,5-3,5 В турук. чыңалуу, Сигналдын жогорку жана төмөнкү чектеринен чыгуудагы кырсыктык эскертүүсү.
- 0-5 В DC, Максималдуу мааниден ашкандагы кырсыктык эскертүү.
- 0-10 В турук. чыңалуу, Максималдуу мааниден ашкандагы кырсыктык эскертүү.

Чыңалуу сигналы: $R_i > 100$ кОм +25 °С болгондо.

Жогорку жумушчу температурада жылжуу токтору пайда болушу мүмкүн. Булактын ички каршылыгы төмөн болуп калышын караңыз.

Токтуң сигналдарынын диапазондору:

- 0-20 мА турук. чыңалуу, Максималдуу мааниден ашкандагы кырсыктык эскертүү.
- 4-20 мА турук. чыңалуу, Максималдуу жана минималдуу мааниден ашкандагы кырсыктык эскертүү.

Токтуң сигналы: $R_i = 292$ Ом.

Ток боюнча ашыкча жүктөөдөн коргоо: Бар.

Өлчөөлөрдөгү жол берүүлөр: өлчөнүүчү чоңдуктун максимумунан - 0 / + 3 % (максималдуу чекиттерди камтыйт).

Экрандалган кабель: 0,5-1,5 мм².

Кабелдин максималдуу узундугу: 500 м (потенциометрден башка).

Потенциометр +5 В ко туташтырылган, жердетүү, бардык аналогдук кириш:

Максимум 10 кОм пайдаланыңыз.

Кабелдин максималдуу узундугу: 100 м.

Аналогдук чыгуу (AO)

Активдүү гана чыгуу.

Чыңалуу сигналы:

- Диапазону: 0-10 В турук. ток
- Аналогдук чыгуу жана сигналдык жердин ортосундагы минималдуу жүктөм: 1 кОм.
- Кыска биригүүдөн коргоо: Бар.

Токтуң сигналы:

- Диапазондор: 0-20 жана 4-20 мА үзг-сүз ток.
- Аналогдук чыгуу жана жердетүүнүн ортосундагы максималдуу жүктөм: 500 Ом.
- Чынжырды ажыратуудан коргоо: Бар.

Уруксат: өлчөнүүчү чоңдуктун максимумунан - 0 / + 4 % (максималдуу чекиттерди камтыйт).

Экрандалган кабель: 0,5-1,5 мм².

Кабелдин максималдуу узундугу: 500 м.

Pt100/1000 кириштер (PT)

Температуранын диапазону:

- -30 °С тан төмөн эмес (88 Ом/882 Ом).
- +180 °С тан жогору эмес (168 Ом/1685 Ом).

Өлчөөлөрдөгү жол берүүлөр: $\pm 1,5$ °С.

Өлчөп жаткандагы уруксат берүүчү жөндөмү: $< 0,3$ °С.

Диапазонду автоматтык түрдө аныктоо (Pt100 же Pt1000): Бар.

Билдиргичтин бузуктугу жөнүндө сигнал: Бар.

Экрандалган кабель: 0,5-1,5 мм².

Кыска зымдар үчүн Pt100 пайдаланыңыз.

Узун зымдар үчүн Pt1000 пайдаланыңыз.

LiqТес билдиргичтин кириштери

Grundfos LiqТес билдиргичти гана пайдаланыңыз.

Экрандалган кабель: 0,5-1,5 мм².

Санариптик Grundfos (GDS) билдиргичинин кириши жана чыгуусу

Санариптик Grundfos (GDS) билдиргичин гана пайдаланыңыз.

Азык булагы (+5 В, +24 В)**+5 В:**

- Чыгуучу чыңалуу: 5 В турук. чыңалуу - 5 % / + 5 %.
- Максималдуу ток: 50 мА үзг-сүз ток (азык гана).
- Ашыкча жүктөн коргоо: Бар.

+24 В:

- Чыгуучу чыңалуу: 24 В турук. чыңалуу - 5 % / + 5 %.
- Максималдуу ток: 60 мА үзг-сүз ток (азык гана).
- Ашыкча жүктөн коргоо: Бар.

Санариптик чыгуулар (реле)

Потенциалсыз которгуч байланыштар.

Пайдаланган убакта байланыштарга болгон минималдуу жүктөм:

5 В турукт. ток, 10 мА

Экрандалган кабель: 0,5-2,5 мм².

Кабелдин максималдуу узундугу: 500 м.

Байланыш шинасынын кириши

Протокол шыны Grundfos шинасынын протоколу, GENIbus протоколу, RS-485.

Экрандалган үч зымдуу кабель: 0,5-1,5 мм².

Кабелдин максималдуу узундугу: 500 м.

15.4 Башка техникалык берилмелер**ЭМС (электромагниттик шайкештик)**

Турак райондор, чексиз таратуу, МАСТ Р 51318.11 ылайык, Б классы, 1-топ.

Өнөр жайлык райондор, чексиз таратуу, МАСТ Р 51318.11 ылайык, А классы, 1-топ.

Толук маалымат алуу үчүн Grundfos компаниясына кайрылыңыз.

Коргоо деңгээли

IP55.

Изоляциялоо классы

F (МАСТ 8865).

Айлана чөйрөнүн температурасы

- Пайдалануу убагында: 0 дөн +40 °С чейин
- Сактоо жана ташууда: -30 °С дан +60 °С чейин.

15.5 Үн басымынын деңгээли

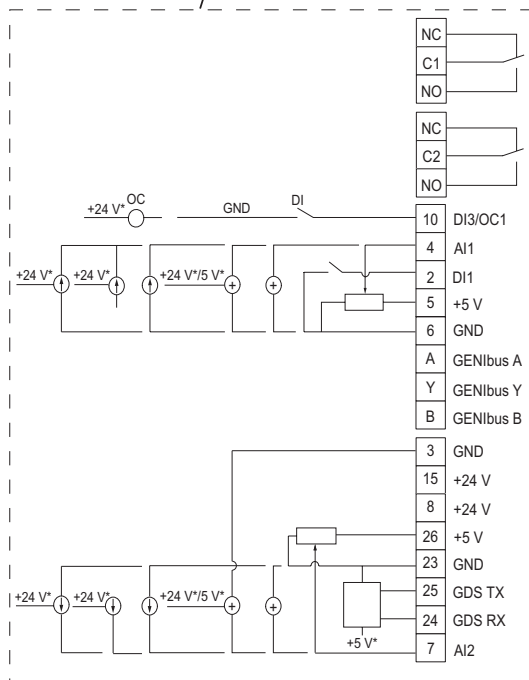
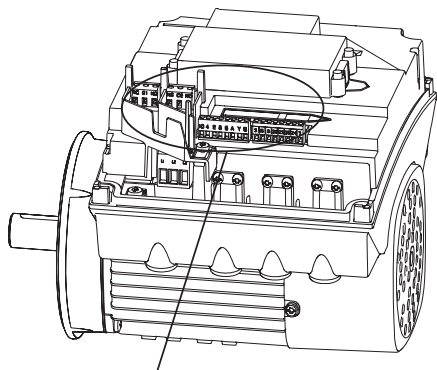
15.5.1 Бир фазалуу соркысмадары менен Hydro Multi-ER

Электр кыймылдаткычтын тип өлчөмү [кВт]	Орнотмодуу соркысмадардын саны басымды жогорулатуунун		Үн басымы [дБ(А)]
	2	3	
0,37 - 1,1	•		60
		•	63
1,5	•		67
		•	69

15.5.2 Үч фазалуу соркысмадары менен Hydro Multi-ER

Электр кыймылдаткычтын тип өлчөмү [кВт]	Орнотмодуу соркысмадардын саны		Үн басымы [дБ(А)]
	2	3	
1,5	•		67
		•	69
2,2	•		67
		•	69
3,0	•		71
		•	73
4,0	•		71
		•	73
5,5	•		71
		•	73
7,5	•		77
		•	79

Стандарттык функционалдык модулдун клеммалары (FM 200)

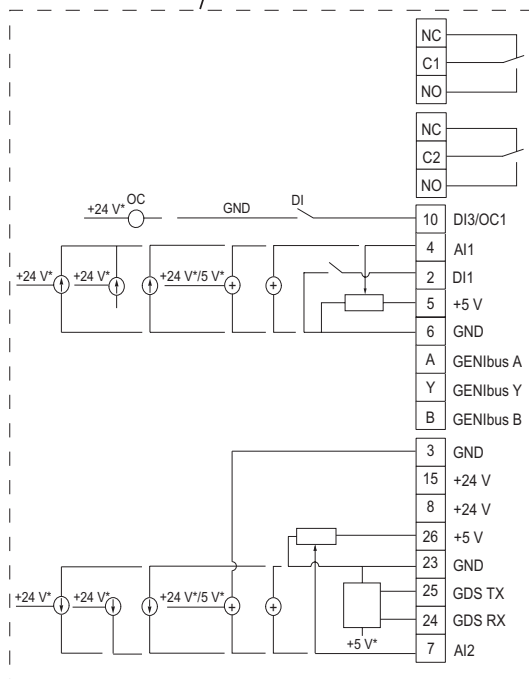
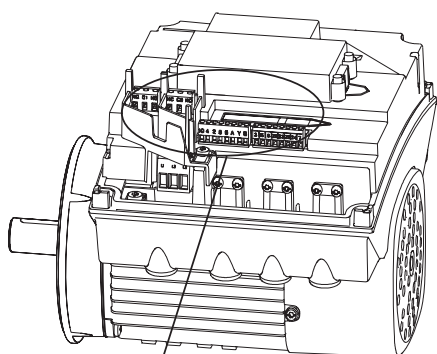


TM05 3510 3512

Параметри	Тиби	Функциясы
NC	Нормалдуу туюк байланыш	Сигналдык 1 -реле (чыңалуу астында же коопсуз төмөн вольттуу чыңалуу астында)
C1	Жалпы	
NO	Нормалдуу ажыратылган байланыш	
NC	Нормалдуу туюк байланыш	Сигналдык 2 -реле (чыңалуу астында же коопсуз төмөн вольттуу чыңалуу астында)
C2	Жалпы	
NO	Нормалдуу ажыратылган байланыш	
10	DI3/OC1	Конфигурациялануучу, санариптик кириш/чыгуу. Ажыратылган коллектор: резистивдүү же индуктивдүү макс. 24 В.
4	AI1	Аналогдук кириш: 0-20 мА / 4-20 мА 0,5-3,5 В / 0-5 В / 0-10 В
2	DI1	Конфигурациялануучу, санариптик кириш
5	+5 V	Потенциометрге жана билдиргичке азык
6	GND	Жердетүү
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-)
3	GND	Жердетүү
15	+24 V	Азык
8	+24 V	Азык
26	+5 V	Потенциометрге жана билдиргичке азык
23	GND	Жердетүү
25	GDS TX	Санариптик Grundfos билдиргичинин чыгуусу
24	GDS RX	Санариптик Grundfos билдиргичинин чыгуусу
7	AI2	Аналогдук кириш: 0-20 мА / 4-20 мА 0,5-3,5 В / 0-5 В / 0-10 В

Кеңейтилген функционалдык модуль (FM 300)

Орнотмодогу соркысма кеңейтилген функционалдык FM 300 модулу бар электр кыймылдаткычтар менен жабдылышы мүмкүн.



TM05 3509 3512

* Азыктын тышкы булагын пайдаланууда жердетүү зарыл болот.

Клеммасы	Тиби	Арналышы
NC	Нормалдуу туюк байланыш	Сигнализация релеси-1 (чыңалуу астында же коопсуз төмөн вольттуу чыңалуу)
C1	Жалпы	
NO	Нормалдуу ажыратылган байланыш	
NC	Нормалдуу туюк байланыш	Сигнализация релеси-2 (чыңалуу астында же коопсуз төмөн вольттуу чыңалуу)
C2	Жалпы	
NO	Нормалдуу ажыратылган байланыш	

18	GND	Жердетүү
11	DI4/OC2	Конфигурациялануучу, санариптик кириш/чыгуу. Ажыратылган коллектор: 24 В макс. чыңалуу, резистивдүү же индуктивдүү жүктөм.
19	Pt100/1000	Pt100/1000 билдиргичтин 2-кириши
17	Pt100/1000	Pt100/1000 билдиргичтин 1-кириши
12	AO	Аналогдук чыгуу: 0-20 мА / 4-20 мА 0-10 В
9	GND	Жердетүү
14	AO	Аналогдук чыгуу: 0-20 мА / 4-20 мА 0-10 В
1	DI2	Жөндөлүүчү санариптик кириш
21	LiqTec	LiqTec (ак зым) билдиргичинин 1-кириши
20	GND	Жердетүү(күрөң жана кара зымдар)
22	LiqTec	LiqTec (көгүлтүр зым) билдиргичинин 2-кириши
10	DI3/OC1	Конфигурациялануучу, санариптик кириш/чыгуу. Ажыратылган коллектор: 24 В макс. чыңалуу, резистивдүү же индуктивдүү жүктөм.
4	AI1	Аналогдук кириш: 0-20 мА / 4-20 мА 0,5-3,5 В / 0-5 В / 0-10 В
2	DI1	Жөндөлүүчү санариптик кириш
5	+5 В	Потенциометрге жана билдиргичке азык
6	GND	Жердетүү
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-)
3	GND	Жердетүү
15	+24 В	Азык
8	+24 В	Азык
26	+5 В	Потенциометрге жана билдиргичке азык
23	GND	Жердетүү
25	GDS TX	Санариптик Grundfos билдиргичинин чыгуусу
24	GDS RX	Санариптик Grundfos билдиргичинин кириши
7	AI2	Аналогдук кириш: 0-20 мА / 4-20 мА 0,5-3,5 В / 0-5 В / 0-10 В

16. Бузулууларды табуу жана оңдоо

**Эскертүү**

Бузуктуктарды издөөдөн мурда эң аз дегенде иш баштоого

5 мүнөт калганда орнотмону электр тармактан сөзсүз өчүрүңүз. Электр азыгы капчысынан күйүп кетпешине ынаңыңыз.

Бузулуу	Себеби	Бузуктуктарды четтетүү
1. Азыкты күйгүзгөндө Hydro Multi-ER иштебейт.	a) Басымдын учурдагы мааниси орнотулган мааниге барабар же андан ашык болот.	Басым түшкөнгө чейин күтүп туруңуз же аны Hydro Multi-ER орнотмону кысымдык сызыгында төмөндөтүңүз, жана басымды жогорулатуу орнотмосу ишке кире тургандыгын текшериниз.
	b) Азык берилген жок.	Азык булагын туташтырыңыз.
	c) Өчүргүч өчүрүлөт.	Бузуктукту четтетиңиз жана өчүргүчтү күйгүзүңүз.
	d) Электр кыймылдаткычка кыналган коргоо иштеди.	Grundfos компаниясына кайрылыңыз.
	e) Коргоо автоматынын бузуктугу	Коргоо автоматын алмаштырыңыз.
	f) Электр кыймылдаткычтын бузуктугу.	Электр кыймылдаткычты оңдоо же алмаштыруу керек.
	g) Кысуу басымынын билдиргичинин бузуктугу. – Кысуу басымынын билдиргичи бузук. – Кабелдин зыян болуусу же кыска биригүүсү	Кысуу басымынын билдиргичин алмаштырыңыз. Кабелди оңдоңуз же алмаштырыңыз.
2. Hydro Multi-ER орнотмосу ишке кирет, бирок андан кийин токтойт. Жумушчу басымге жеткен жок.	a) Тирөөчтүн басымы жок	Hydro Multi-ER орнотмосуна суу берүүнү текшерүү. Таянычтын басымын талап кылынган мааниге чейин көтөргөндөн кийин соркысманы кайталап коё берүү 15 секунд өткөндөн болот.
3. Hydro Multi-ER орнотмосу токтотулган жана кайра ишке киргизилбейт.	a) Кысуу басымынын билдиргичинин бузуктугу. – Кысуу басымынын билдиргичи бузук. – Кабелдин зыян болуусу же кыска биригүүсү	Кысуу басымынын билдиргичин алмаштырыңыз. 0-20 мА же 4-20 мА чыгуу сигналдары бар кысуунун басымынын билдиргичтери Hydro Multi-ER орнотмосу менен көзөмөлдөнөт. Кабелди оңдоңуз же алмаштырыңыз.
	b) Клеммалык кутунун бузуктугу. – Электр азык соркысмадан ажыратылган 1 – Клеммалык куту бузук	Электр азыкты туташтырыңыз. Соркысмадагы клеммалык кутуну алмаштырыңыз. 1. Grundfos компаниясына кайрылыңыз.
4. Hydro Multi-ER орнотмодон сууну туруксуз берүү (болжолу менен өтө төмөн суу керектөөдө).	a) Өтө төмөн соруу басымы.	Соруучу өткөрмө түтүктү жана кабыл алгыч тор чыпканы, эгер ал бар болсо текшериниз.
	b) Соруучу өткөрмө түтүк/соркысмалар бир аз баткакка толгон.	Соруучу өткөрмө түтүк/соркысмаларды тазалаңыз.
	c) Соркысмалар абаны соруп жатат.	Соруучу өткөрмө түтүктөгү жылжууну текшериниз.
	d) Кысуу басымынын билдиргичи бузук.	Кысуу басымынын билдиргичин алмаштырыңыз.
5. Соркысма иштеп жатат, бирок суу берүү жок.	a) Соруучу өткөрмө түтүк/соркысмалар баткакка толгон.	Соруучу өткөрмө түтүк/соркысмаларды тазалаңыз.
	b) Кайтарым клапаны жабык абалда тосмолонгон.	Кайтарым клапанды жууңуз. Ал тоскоолдуксуз которулуш керек
	c) Соруучу өткөрмө түтүктүн жылчыктануусу	Соруучу өткөрмө түтүктөгү жылжууну текшериниз.
	d) Соруучу өткөрмө түтүк/соркысмаларга абанын кириши.	Соркысмадан абаны чыгарыңыз. Соруучу өткөрмө түтүктөгү жылжууну текшериниз.
6. Hydro Multi-ER орнотмосу орнотулган мааниге жете албайт.	a) Кабелдин зыян болуусу же кыска биригүү (GENIbus аркылуу 1-соркысманын жана 2/3 соркысманын ортосундагы байланыш).	Кабелди оңдоңуз же алмаштырыңыз.
	b) 2 же 3-соркысмалары иштебейт.	Электр азыкты соркысмага туташтырыңыз жана соркысманын абалын текшериниз.
7. Валдын тыгыздоосу аркылуу жылжуу.	a) Валды тыгыздоонун зыян болуусу.	Валдын чүркөлүк тыгыздоосун алмаштырыңыз.
	b) CRE соркысмалары: Соркысманын валы бийиктиги боюнча туура эмес коюлган.	Соркысманын валынын бийиктик боюнча абалын жөндөлүшүн кайталаңыз.

8. Добуштар	a) Соркымалардагы кавитация.	Соруучу өткөрмө түтүктү/соркымаларды жана кабыл алгыч тор чыпканы, эгер ал бар болсо текшерипиз.
	b) CRE соркымалары: Бийиктиги боюнча туура эмес коюлгандыктан соркымалар эркин айланган жок (сүрүлүү каршылыгы).	Соркыманын валынын бийиктик боюнча абалынын жөндөлүшүн кайталаңыз. Hydro Multi-ER орнотмосу менен жеткирилүүчү CR/CR соркымалары үчүн куроо жана пайдалануу боюнча колдонмону кара.
9. Өтө көп күйгүзүү-өчүрүү.	a) Мембраналык кысымдык бактагы (ал бар болгон учурда) басым туура эмес жөнгө салынган.	Кысымдык бактагы таянычты текшерипиз.
	b) Коё берүүнүн басымынын маанилери жана токтоштун ортосундагы айырмачылык өтө аз. Эскертүү: Мындай кырдаал кырсык шарттамы болгон учурда гана мүмкүн болот.	Басымдын ар бир релесиндеги коюлган басымдын түшүү чоңдугун көбөйтүңүз.

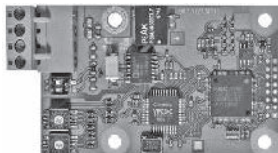
Кескин баш тартууларга: туура эмес электрдик туташтыруу; жабдууну туура эмес сактоо; электрдик/гидравликалык/ механикалык тутумдун зыянга учуроосу же бузуктугу; жабдуунун маанилүү бөлүктөрүнүн зыянга учуроосу же бузуктугу; пайдалануу, куроо, контролдук текшерүүлөрдүн эрежелерин жана шарттарынын бузулушу.

Жаңылыштык аракеттерди болтурбоо үчүн, кызматкер ушул куроо жана пайдалануу боюнча колдонмо менен жакшылап таанышып чыгууга тийиш.

Кырсык, баш тартуу же инцидент пайда болгондо токтоосуздан жабдуунун ишин токтотуу жана «Грундфос» ЖЧК кызматтык борборуна кайрылуу зарыл.

17. Буюмду топтомдоочулар*

CIM берилмелерин берүү модулдары



GrA6121

19-сур. Grundfos CIM берилмелерин берүү модулдары

CIM модулдары, Hydro Multi-E орнотмосунун жана имаратты башкаруу тутумунун ортосундагы өлчөнгөн көрсөткүчтөр жана орнотулган маанилер сыяктуу пайдаланылуучу берилмелерди берүүнү камсыз кылат.

Эскертүү: CIM модулдары ыйгарым укукталган кызматкерлер тарабынан гана орнотулууга тийиш. CIM модулдары:

- иш шарттамы
- белгиленген маани
- башкаруу шарттамы
- кырсык сигналдары жана эскертүүлөр
- кубаттуулукту/электр энергияны керектөө.

CIM модулдарынын тизмеги:

Модулу	Протоколдун Fieldbus тиби
CIM 050	GENIbus
CIM 110	LonWorks
CIM 150	PROFIBUS DP
CIM 200	Modbus RTU
CIM 250	GSM
CIM 300	BACnet MS/TP
CIM 500	Modbus TCP, PROFINET IO, BACnet IP, GRM IP

CIM 250 үчүн антенналар

Сүрөттөө
Кутунун капкагына киргизип куроо үчүн антенна
Жабышкак тасмага куроо үчүн антенна
CIM 250 үчүн аккумулятор

* Көрсөтүлгөн буюмдар жабдуунун стандарттык топтомдоосуна/ топтомуна киргизилген эмес, жардамчы түзмөк (аксессуарлар) болуп саналат жана өзүнчө буйрутма берилет. Негизги жоболор жана шарттар Келишимде чагылдырылган. Топтомдоочулар боюнча толук маалыматты каталогдордон кара. Ушул жардамчы түзмөктөр жабдуунун (топтомдун)

топтомдоосунун милдеттүү элементтери болуп саналбайт. Жардамчы түзмөктөрдүн жоктугу, алар арналган негизги жабдуулардын иштөө жөндөмдүүлүгүнө таасирин тийгизбейт.

Тарсылдак бак



TM02 9097 1904

20-сур. Тарсылдак бактар

Тарсылдак гидробак басымды жогорулатуу орнотмосунун кысуу жагынан куралууга тийиш.

Эскертүү: Тарсылдак бактар - бул клапандарсыз, фитингдик бирикмелерсиз жана түтүктөрсүз өзүнчө бактар.

Тарсылдак бак, 10 бар

Сыйымдуулук, л	Бириктирүү
8	G 3/4
12	G 3/4
18	G 3/4
24	G 1
33	G 1
60	G 1
100	G 1
130	G 1
170	G 1
240	G 1
300	G 1
450	G 1
600	G 1 1/2
800	G 1 1/2
1000	G 1 1/2

1500	DN 65
2000	DN 65
3000	DN 65

Тарсылдак бак, 16 бар

Сыйымдуулук, л	Бириктирүү
8	G 3/4
12	G 3/4
25	G 3/4
80	G 1
100	G 1
200	G 1 1/4
300	G 1 1/2
400	G 1 1/2
500	G 1 1/2
600	G 1 1/2
800	G 1 1/2
1000	G 1 1/2

Басымдын релеси

«Куру» иштөөдөн коргоо үчүн басым релеси. Соруучу өткөрмө түтүктө орнотулат жана «куру» иштөөдөн коргоонун чыгышына туташтырылат.

**Деңгээл релеси**

Деңгээлдин релеси соруучу өткөрмө түтүк менен бириккен резервуардагы суунун деңгээлин көзөмөлдөө үчүн арналган, жана санариптик кириштердин бирөөнө туташтырылат.

**Чыгымдоонун куюн сыяктуу билдиргичи, өнөр жайлык VFI**

- Болоттон жасалган өнөр жайлык өлчөөчү өткөрмө түтүк.
- Фланецтер же Grundfos фитингдери.

Техникалык мүнөздөмөлөр

Чыгымдын диапозону:	0,3-240 м³/саат
Тутумдагы басым:	28 бар көп эмес
Тутумдагы температура:	-30 °C дан +120 °C чейин.
Сигнал:	4-20 мА (2 зымдуу)
Азык:	12,5 - 30 В үзг-сүз ток
Коргоо деңгээли:	IP67

Стандарттуу VFS, чыгымдоонун куюн сыяктуу билдиргичи

- Чыгымдын жана температуранын айкалыштырылган өлчөөлөрү.
- Композиттүү өлчөөчү өткөрмө түтүк.

Техникалык мүнөздөмөлөр

Чыгымдын диапозону:	1,3-400 л/мүн
Температуралардын диапозону:	0 °C дан +100 °C чейин
Тутумдагы басым:	16 бар көп эмес
Тутумдагы температура:	0 °C дан +100 °C чейин
Сигнал:	2 x 0,5 - 3,5 В турук. ток (4 зымдуу)
Азык:	5 В турук. ток (коргоочу өтө төмөн чыңалуу)
Коргоо деңгээли:	IP44

Стандарттуу VFS QT, чыгымдоонун куюн сыяктуу билдиргичи

- Чыгымдын жана температуранын айкалыштырылган өлчөөлөрү.
- Композиттик койгучу менен дат баспас болоттон жасалган өлчөөчү өткөрмө түтүк.

Техникалык мүнөздөмөлөр

Чыгымдын диапозону:	1-200 л/мүн
Температуралардын диапозону:	0 °C дан +100 °C чейин
Тутумдагы басым:	16 бар көп эмес
Тутумдагы температура:	0 °C дан +100 °C чейин
Сигнал:	2 x 0,5 - 3,5 В турук. ток (4 зымдуу)
Азык:	5 В турук. ток (коргоочу өтө төмөн чыңалуу)
Коргоо деңгээли:	IP44

Өнөр жайлык RPI, басым билдиргичи

- Корпусу дат баспас болоттон жасалган.

Техникалык мүнөздөмөлөр

Басымдардын диапозону:	0-0,6 дан 25 бар чейин
Тутумдагы басымдардын диапозону:	28 бар көп эмес
Тутумдагы температура:	+30 °C дан +120 °C чейин.
Сигнал:	4-20 мА (2 зымдуу)
Азык:	12,5 - 30 В үзг-сүз ток
Коргоо деңгээли:	IP67

Басым билдиргичи, өнөр жайлык RPI+T

- Корпусу дат баспас болоттон жасалган.
- Басымдын жана температуранын айкалыштырылган өлчөөлөрү.

Техникалык мүнөздөмөлөр

Басымдардын диапозону:	0-0,6 дан 25 бар чейин
Температуралардын диапозону:	0 °C дан +100 °C чейин
Тутумдагы басымдардын диапозону:	28 бар көп эмес
Тутумдагы температура:	+30 °C дан +120 °C чейин.
Сигнал:	4-20 мА (2 зымдуу)
Азык:	12,5 - 30 В үзг-сүз ток
Коргоо деңгээли:	IP67

Басымдын айырма билдиргичи, өнөр жайлык DPI

- Эки капиллярдык түтүктөрү менен стандарттуу билдиргич.
- Корпусу дат баспас болоттон жасалган, түзүүчү.

Техникалык мүнөздөмөлөр

Басымдын түшүү диапозону:	0-0,6 дан 10 бар чейин
Тутумдагы басым:	16 бар көп эмес
Тутумдагы температура:	-10 °C баштап +70 °C чейин
Сигнал:	4-20 мА (3 зымдуу)
Азык:	12-30 В үзг-сүз ток
Коргоо деңгээли:	IP55

Басымдын түшүү билдиргичи, өнөр жайлык DPI V.2

- G 1/2 бириктирүү, бир капиллярдуу канал.
- Корпусу дат баспас болоттон жасалган.

Техникалык мүнөздөмөлөр

Басымдын түшүү диапозону:	0-0,6 дан 10 бар чейин
Тутумдагы басым:	16 бар көп эмес
Тутумдагы температура:	-30 °C дан +120 °C чейин.
Сигнал:	4-20 мА (2 зымдуу)
Азык:	12-30 В үзг-сүз ток
Коргоо деңгээли:	IP55

Басымдын түшүү билдиргичи, өнөр жайлык DPI V.2+T

- G 1/2 бириктирүү, бир капиллярдуу канал.
- Басымдын жана температуранын айкалыштырылган өлчөөлөрү.
- Корпусу дат баспас болоттон жасалган.

Техникалык мүнөздөмөлөр

Басымдын түшүү диапозону:	0-0,6 дан 10 бар чейин
Температуралардын диапозону:	0 °C дан +100 °C чейин
Тутумдагы басым:	28 бар көп эмес
Тутумдагы температура:	-30 °C дан +120 °C чейин.
Сигнал:	2 x 0-10 В турук. ток (4 зымдуу)
Азык:	12-30 В үзг-сүз ток
Коргоо деңгээли:	IP67

Басым билдиргичи, стандарттуу RPS

- Басымдын жана температуранын айкалыштырылган өлчөөлөрү.
- Композиттик билдиргич.

Техникалык мүнөздөмөлөр

Басымдардын диапозону:	0-0,6 дан 16 бар чейин
Температуралардын диапозону:	0 °C дан +100 °C чейин
Тутумдагы басым:	16 бар көп эмес
Тутумдагы температура:	0 °C дан +100 °C чейин
Сигнал:	2 x 0,5 - 3,5 В турук. ток (4 зымдуу)
Азык:	5 В турук. ток (коргоочу өтө төмөн чыңалуу)
Коргоо деңгээли:	IP44

Басымдын түшүү билдиргичи, стандарттуу DPS

- Басымдын жана температуранын айкалыштырылган өлчөөлөрү.
- Композиттик билдиргич.

Техникалык мүнөздөмөлөр

Басымдардын диапозону:	0-0,6 дан 16 бар чейин
Температуралардын диапозону:	0 °C дан +100 °C чейин
Тутумдагы басым:	16 бар көп эмес
Тутумдагы температура:	0 °C дан +100 °C чейин
Сигнал:	2 x 0,5 - 4,5 В турук. ток (4 зымдуу)
Азык:	5 В турук. ток (коргоочу өтө төмөн чыңалуу)
Коргоо деңгээли:	IP44

18. Буюмду утилизациялоо

Өндүрүмдүн негизги жеткен чегинин критерийлери кийинки:

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.

Аталган өндүрүм, ошондой эле түйүндөр жана тетиктер экологияга тармагындагы жергиликтүү мыйзамдардын талабына ылайык чогултулуп жана утилизация болушу керек.

19. Даярдоочу. Иштөө мөөнөтү

Даярдоочу:

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, Истринск р-ону, к. Лешково, 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-имар,

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, Истринск р-ону, Лешково к. , 188-үй.,

тел.: +7 495 737-91-01,

электрондук почтанын дареги: grundfos.istra@grundfos.com;

«Грундфос» ЖЧК

109544, Москва ш., Школьная көч., 39-41, 1-имар,

тел.: +7 495 564-88-00, +7 495 737-30-00,

электрондук почтанын дареги: grundfos.moscow@grundfos.com;

"Грундфос Казахстан" ЖЧШ

Казахстан, 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 жылды түзөт.

Дайындалган кызмат кылуу мөөнөтү бүткөндөн кийин, жабдууну пайдаланууну ушул көрсөтүчтү узартуу мүмкүндүгү боюнча чечим кабыл алынгандан кийин улантууга болот. Жабдууну ушул документтин талаптарынан айырмаланган дайындалыш боюнча пайдаланууга жол берилбейт.

Жабдуунун кызмат кылуу мөөнөтүн узартуу боюнча иштер, адамдардын жашоосу жана ден-соолугу үчүн коопсуздуктун, айлана-чөйрөнү коргоонун талаптарын азайтпастан мыйзамдардын талаптарына ылайык жүргүзүлүшү керек.

Техникалык өзгөрүүлөр болушу мүмкүн.

20. Таңгакты утилизациялоо 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 каражаттарынын 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
	(жогорку тыгыздыктагы полиэтилен)	Тыгыздоочу төшөмөлдөр (жылтырак материалдарынан жасалгандары), анын ичинде аба-көбүкчөлүү жылтырак, фиксаторлор, толтурулуучу материал
	(полистирол)	Тыгыздоочу пенопласттан жасалган төшөмөлөр
Айкалыштырылган таңгак (кагаз жана картон/пластик)	«Скин» тибиндеги таңгак	 C/PAP

Таңгактын жана/же жардамчы таңгактоочу каражаттардын өздөрүнүн белгиленишине көңүл бурууну суранабыз (аны таңгактоо / жардамчы таңгактоочу каражаттарды өндүрүүчү-аводдун өзүндө жазган кезде).

Зарыл болгон учурда, такоолдору сактоо жана экологиялык сарамжалдуулук максаттарында, Grundfos компаниясы таңгагы жана/же жардамчы таңгактоочу каражаттарды кайталап колдоно алат.

Даярдоочунун чечими боюнча таңгагы, жардамчы таңгактоочу каражаттары, жана алар андан жасалган материалдар өзгөртүлгөн болушу мүмкүн. Актуалдуу маалыматты ушул Паспорт, орнотуу жана иштетүү боюнча колдонмонун 19. Даярдоочу. Иштөө мөөнөтү бөлүмүндө көрсөтүлгөн даяр продукцияны даярдоочудан тактап алуунуздарды өтүнөбүз. Сурап-билүү учурунда өнүмдүн номерин жана жабдууну даярдоочу-өлкөнү көрсөтүү зарыл.

Հայերեն (AM) Անձնագիր, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկ

Բովանդակություն

1. Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ	79
1.1 Փաստաթղթի մասին ընդհանուր տեղեկություններ	79
1.2 Արտադրատեսակի վրա նշանների և մակագրությունների նշանակությունը	79
1.3 Սպասարկող անձնակազմի որակավորումը և ուսուցումը	79
1.4 Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգների չկատարման վտանգավոր հետևանքները	79
1.5 Աշխատանքի կատարում անվտանգության տեխնիկային հետևելով	80
1.6 Անվտանգության տեխնիկայի ցուցումներ՝ սպառողի կամ սպասարկող անձնակազմի համար	80
1.7 Տեխնիկական սպասարկում, ստուգազննումներ և տեղադրում կատարելիս անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներ	80
1.8 Ինքնուրույն վերասարքավորում և պահեստային հանգույցների և դետալների պատրաստում	80
1.9 Շահագործման անթույլատրելի ռեժիմներ	80
2. Տեղափոխում և պահպանում	80
3. Փաստաթղթում նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը	80
4. Արտադրանքի մասին ընդհանուր տեղեկություններ	80
5. Փաթեթավորում և տեղափոխում	82
5.1 Փաթեթավորում	82
5.2 Տեղափոխում	82
6. Կիրառման ոլորտը	82
7. Գործողության սկզբունքը	82
8. Մեխանիկական մասի տեղադրում	82
8.1 Տեղադրման վայրը	82
8.2 Կայանքի հավաքակցում	82
9. Էլեկտրական սարքավորումների միացում	83
9.1 Դիպչելու պահին հոսանքի հարվածից պաշտպանություն	83
9.2 Էլեկտրասնուցում	83
9.3 Լրացուցիչ պաշտպանություն	83
10. Շահագործման հանձնում	84
10.1 Hydro Multi-E բարձրացումով համակարգում	84
10.2 Hydro Multi-E առանց բարձրացման համակարգում	84
11. Շահագործում	85
11.1 Գործառնություններ	85
11.2 Աշխատանքի ռեժիմներ	85
11.3 Կառավարման սարքեր	86
11.4 Պաշտպանիչ գործառնություններ	89
12. Տեխնիկական սպասարկում	92
12.1 Պոմպեր	92
12.2 Էլեկտրաշարժիչներ	92
12.3 Բաշխիչ պահարան	92
13. Շահագործումից հանում	92
14. Պաշտպանություն ցածր ջերմաստիճաններից	92
15. Տեխնիկական տվյալներ	93
15.1 Միաֆազ պոմպերով Hydro Multi-E տեխնիկական տվյալներ	94
15.2 Եռաֆազ պոմպերով Hydro Multi-E տեխնիկական տվյալներ	94
15.3 Մուտքեր/ելքեր	94
15.4 Այլ տեխնիկական տվյալներ	95
15.5 Ձայնային ծնշման մակարդակը	96
16. Անսարքությունների հայտնաբերում և վերացում	98
17. Լրակազմող արտադրատեսակներ	99
18. Արտադրատեսակի օգտահանում	102
19. Արտադրող: Ծառայության ժամկետ	102
20. Տեղեկություններ՝ փաթեթավածքի օգտահանման վերաբերյալ	103
Հավելված 1:	104
Հավելված 2:	105
Հավելված 3:	112
Հավելված 4:	119
Հավելված 5:	126



Նախազգուշացում
Նախքան սարքավորման տեղադրման աշխատանքներին անցնելը, անհրաժեշտ է մանրամասն ուսումնասիրել տվյալ փաստաթուղթը: Սարքավորման հավաքակցումը և շահագործումը պետք է իրականացվեն տվյալ փաստաթղթի պահանջներին, ինչպես նաև տեղական նորմերին և կանոններին համապատասխան:

1. Անվտանգության տեխնիկայի հրահանգներ



Նախազգուշացում
Տվյալ սարքավորման շահագործումը պետք է կատարի դրա համար անհրաժեշտ գիտելիքներ և աշխատանքային փորձ ունեցող անձնակազմը:
Չպետք է թույլատրվի տվյալ սարքավորման շահագործումը սահմանափակ ֆիզիկական, մտավոր ունակություններով, տեսողության և լսողության սահմանափակ հնարավորություններով անձանց կողմից:
Երեխաների մոտքը դեպի սարքավորումն արգելվում է:

1.1 Ընդհանուր տեղեկություններ փաստաթղթի մասին

Անձնագիրը, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկը ներառում է հիմնական հրահանգներ, որոնց պետք է հետևել տեղադրման, շահագործման և տեխնիկական սպասարկման ընթացքում: Հետևաբար, տեղադրելուց և շահագործման հանձնելուց առաջ դրանք պարտադիր կերպով պետք է ուսումնասիրվեն համապատասխան սպասարկող անձնակազմի կամ սպառողի կողմից: Տվյալ փաստաթուղթը պետք է մշտապես գտնվի սարքավորման շահագործման վայրում:

Անհրաժեշտ է հետևել ոչ միայն Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ 1-ին բաժնում *Բաժնում ներկայացված անվտանգության տեխնիկայի ընդհանուր պահանջներին*, այլ նաև մյուս բաժիններում բերված անվտանգության տեխնիկայի հատուկ հրահանգներին:

1.2 Արտադրանքի վրա գտնվող նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը

Անմիջապես սարքավորման վրա նշված հրահանգները, օրինակ՝

- պտտման ուղղությունը ցույց տվող սլաք,
- վերանվազող միջավայրի մատուցման համար ծնշումային կարճախողովակի նշանակումը.

պետք է պարտադիր կերպով հաշվի առնվեն և պահպանվեն այնպես, որ դրանք հնարավոր լինի կարդալ ցանկացած ժամանակ:

1.3 Սպասարկող անձնակազմի որակավորումը և ուսուցումը

Սարքավորման շահագործումը, տեխնիկական սպասարկումը և ստուգողական զննումները, ինչպես նաև սարքավորման մոնիտորինգը իրականացնող անձնակազմը պետք է ունենա կատարվող աշխատանքին համապատասխան որակավորում: Հարցերի շրջանակը, որոնց համար պատասխանատու է անձնակազմը և որոնք նա պարտավոր է վերահսկել, ինչպես նաև նրա իրավասության շրջանակները պետք է հստակ սահմանվեն սպառողի կողմից:

1.4 Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգների չկատարման վտանգավոր հետևանքները

Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներին չհետևելը կարող է հանգեցնել ինչպես մարդու կյանքի և առողջության համար վտանգավոր հետևանքների, այնպես էլ վտանգ առաջացնել շրջակա միջավայրի և սարքավորումների համար: Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգների չկատարումը կարող է հանգեցնել նաև վնասի փոխհատուցման

վերաբերյալ բոլոր երաշխիքային պարտավորությունների չեղարկմանը:

Մասնավորապես, անվտանգության տեխնիկայի հրահանգներին չհետևելը կարող է առաջացնել, օրինակ:

- սարքավորման կարևորագույն գործառնությունների խախտում,
- տեխնիկական սպասարկման և վերանորոգման համար սահմանված մեթոդների անարդյունավետություն,
- էլեկտրական կամ մեխանիկական գործոնների ազդեցության հետևանքով անձնակազմի առողջության և կյանքի համար վտանգավոր իրավիճակ:

1.5 Աշխատանքների կատարումը՝ համաձայն անվտանգության տեխնիկայի

Աշխատանքների կատարման ժամանակ պետք է հետևել անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ սույն փաստաթղթում բերված հրահանգներին, անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ համապատասխան ազգային կարգադրագրերին, ինչպես նաև սպառողի մոտ գործող աշխատանքների կատարման, սարքավորման շահագործման և անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցանկացած ներքին կարգադրագրերին:

1.6 Սպառողի կամ սպասարկող անձնակազմի անվտանգության տեխնիկայի հրահանգներ

- Արգելվում է ապամոնտաժել շարժական հանգույցների և դետալների առկա պաշտպանիչ փակոցները սարքավորումը շահագործելու ընթացքում:
- Հարկավոր է բացառել վտանգի առաջացման հնարավորությունը՝ կապված էլեկտրաէներգիայի հետ (մանրամասների համար տե՛ս, օրինակ՝ ԷԿԿ և տեղական էներգամատակարարող ձեռնարկությունների կարգադրագրերը):

1.7 Տեխնիկական սպասարկում, ստուգողական զննումներ և տեղադրում կատարելիս անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ

Սպառողը պետք է ապահովի տեխնիկական սպասարկման, ստուգողական զննումների և տեղադրման բոլոր աշխատանքների կատարումը որակավորված մասնագետների կողմից, որոնք 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 անջատած վիճակում: Սարքավորումը կանգնեցնելից պետք է անպայման պահպանվի գործողությունների կարգը, որը նկարագրված է տեղադրման և շահագործման ձեռնարկում:

Աշխատանքների ավարտին անմիջապես պետք է նորից տեղադրվեն կամ միացվեն բոլոր ապամոնտաժված պաշտպանիչ և պահպանող սարքերը:

1.8 Պահեստային հանգույցների և դետալների ինքնուրույն վերասարքավորումը և պատրաստումը

Սարքավորումների վերասարքավորումը և փոփոխումը թույլ է տրվում կատարել միայն արտադրողի հետ համաձայնեցնելու դեպքում:

Ֆիրմային պահեստային հանգույցները և դետալները, ինչպես նաև օգտագործման համար արտադրող ընկերության կողմից թույլատրված լրակազմի բաղադրիչները, նախատեսված են շահագործման հուսալիությունը ապահովելու համար:

Այլ արտադրողների կողմից պատրաստված հանգույցների և դետալների կիրառումը կարող է հանգեցնել նրան, որ արտադրողը կիրառվող պատասխանատվություն կրել այդպիսի կիրառման արդյունքում առաջացած հետևանքների համար:

1.9 Շահագործման անթույլատրելի ռեժիմներ

Մատակարարվող սարքավորման շահագործական հուսալիությունը երաշխավորվում է միայն այն դեպքում, եթե այն կիրառվում է գործառնությամբ նշանակությանը համապատասխան՝ 6-րդ բաժնի համաձայն: Կիրառման ոլորտը: Սահմանային թույլատրելի արժեքները, որոնք նշված են տեխնիկական տվյալներում, պետք է անպայմանորեն պահպանվեն բոլոր դեպքերում:

2. Տեղափոխում և պահպանում

Սարքավորման տեղափոխումը հարկավոր է իրականացնել փակ վազոններում, ծածկված ավտոմեքենաներում, օդային, գետային կամ ծովային փոխադրամիջոցներով:

Սարքավորման փոխադրման պայմանները, մեխանիկական գործոնների ազդեցության մասով, պետք է համապատասխանեն ,Շե խմբին՝ ըստ ԳՕՍՏ 23216-ի:

Փոխադրման ժամանակ փաթեթավորված սարքավորումը պետք է հուսալի ամրացված լինի փոխադրամիջոցների վրա՝ ինքնաբերաբար տեղաշարժումները կանխելու նպատակով:

Սարքավորման պահպանման պայմանները պետք է համապատասխանեն ԳՕՍՏ 15150-ի ,Շե խմբին:

Պահպանման և տեղափոխման ջերմաստիճանը.

նվազագույնը՝ -30 °C; առավելագույնը՝ +60 °C.

Պահպանման նշանակված առավելագույն ժամկետը կազմում է 2 տարի: Պահպանման ժամկետի ողջ ընթացքում կոնսերվացում չի պահանջվում:

Պոմպային ագրեգատի պահպանման ժամանակ անհրաժեշտ է առնվազն ամիսը մեկ անգամ պտտել գործող անիվը:

Պահպանման ժամկետի ողջ ընթացքում կոնսերվացում չի պահանջվում:

3. Փաստաթղթում նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը



Նախազգուշացում
Տվյալ հրահանգներին չհետևելը կարող է հանգեցնել մարդկանց առողջության համար վտանգավոր հետևանքների:



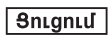
Նախազգուշացում
Տվյալ հրահանգներին չհետևելը կարող է հանդիսանալ էլեկտրական հոսանքից վնասվելու պատճառ և հանգեցնել մարդկանց կյանքի և առողջության համար վտանգավոր հետևանքների:



Նախազգուշացում
Շփումը սարքավորման տաք մակերեսների հետ կարող է հանգեցնել այրվածքների և ծանր մարմնական վնասվածքների:



Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ, որոնց չկատարումը կարող է առաջացնել սարքավորման խախտում, ինչպես նաև դրա վնասում:



Խորհուրդներ կամ հրահանգներ, որոնք հեշտացնում են աշխատանքը և ապահովում են սարքավորման անվտանգ շահագործումը:

4. Արտադրատեսակի վերաբերյալ ընդհանուր տեղեկություններ

Տվյալ փաստաթուղթը վերաբերում է Hydro Multi-ER պոմպային ստորաբաժանումներին՝ մինչև 7,5 կԿտ հզորությամբ:

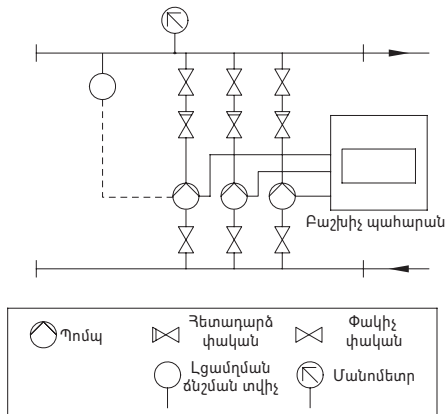
Hydro Multi-ER կայանքները հասանելի են CRE պոմպերով կատարմամբ:

Կառուցվածքը

Hydro Multi-ER կայանքը ներկայացնում է իրենից ուղղահայաց բազմաստիճան պոմպեր CPE (2-ից - 3 միավոր), որոնք տեղադրված է մեկ հենոցի վրա: Պոմպերը սարքավորված են ավտոմատ անջատիչներով բաշխիչ պահարանով և կարգավորվող պտտման հաճախությամբ միաֆազ կամ եռաֆազ MGE էլեկտրաշարժիչներով : Կայանքի աշխատանքի ապահովման համար հենոցի վրա նաև տեղակայված են՝

- ծնշման տվիչ (բազային տարբերակով), որոնք նախատեսված են աշխատանքի ռեժիմի սարքաբերման համար,
- մանոմետր,
- ծնշումային խողովակաշար
- ներծծման խողովակաշար,
- 2 փակիչ ծորակ յուրաքանչյուր պոմպի համար;
- հակադարձ կապույր յուրաքանչյուր պոմպի համար,

Կայանքի սկզբունքային հիդրավլիկական սխեման ներկայացված է նկար 1-ում:



Նկար 1 Hydro Multi-E քայանքի բաղադրիչները

Բաշխիչ պահարանը ներառում է գլխավոր անջատիչ և պաշտպանության ավտոմատ:

Ֆիրմային վահանակ

Ճնշման բարձրացման կայանքի ֆիրմային վահանակն ամրացված է հենաշրջանակի վրա կամ կոլեկտորներից մեկի վրա:

Type: ①	98681617
Model: ②	
Production code: ③	
Mains supply: ④	
pMax: ⑤ bar	Q Nom / Max: ⑧ / ⑨ m³/h
Liq. temp: ⑥-⑦ °C	H Nom / Max: ⑩ / ⑪ m
⑫	
IP Class: ⑬	QR code ⑮
Weight: ⑭ kg	
MADE IN ⑰	⑱
GRUNDFOS DK - 8850 - Bjerringbro - Denmark	

Նկար 2 Ֆիրմային վահանակ

Կոդ	Օրինակ	Hydro Multi	-ER	2	CRE 15-3	U2	A-	A-	P-	A-
	Տեսակային շարք									
	Խումբ									
ER	Համակարգի տեսակը Բոլոր պոմպերը ներկառուցված հաճախականության կերպափոխիչով են									
	Հինական պոմպերի քանակը									
	Պոմպի տեսակը՝									
U1	Լարումը, սնուցման ցանցի հաճախականությունը									
U2	3 x 380-415, գրոյական հաղորդակար, պաշտպանիչ հողակցում, 50/60 Հց 3 x 380-415, պաշտպանիչ հողակցում, 50/60 Հց									
A	Կառուցվածքը՝ Պոմպերի պաշտպանության պահարանով համակարգ, հավաքակցված է համակարգի հետ միասին									
A	Գործարկման եղանակը Ներկառուցված հաճախականության կերպափոխիչների օգնությամբ									
P	Նյութերի համադրում չժանգոտվող պողպատե կոլեկտոր, հիմնատակ ցինկապատ պողպատից պատրաստված բազա և նիկելազերծված փողային գնդիկավոր ծորակներ									
BE	Օպցիաներ առանց "չոր" ընտացքի պաշտպանության և առանց պահուստային տվիչի ծնշումային կոլեկտորի վրա									

Դիրք	Անվանում
1	Կայանքի պայմանական տիպային նշանակում
2	Մոդելի պայմանական նշանակում
3	Արտադրության ծածկագիրը (Օրինակ՝ P21736, որտեղ P2՝ Գրունդֆոս Ռուսաստան գործարանի նշանն է, 17՝ արտադրման տարեթիվը, 36՝ արտադրման շաբաթը)
4	Մնուցման լարում, Վ և հոսանքի հաճախականություն, Հց
5	Առավելագույն աշխատանքային ծնշում, բար
6-7	Աշխատանքային միջավայրի ջերմաստիճանի սահմանները՝
8-9	Անվանական և առավելագույն ծախս, մ³/ժամ
10-11	Անվանական և առավելագույն ծնշում, մ
12	Սույն տեխնիկական պայմանների նշանակումը
13	Պաշտպանության աստիճանը
14	Քաշը, կգ
15	Շուկայում շրջանառության նշաններ
16	QR-ծածկագիր
17	Արտադրող երկիր

Տիպային նշան

5. Փաթեթավորում և տեղափոխում

5.1 Փաթեթավորում

Սարքավորումը ստանալիս ստուգեք փաթեթավորումը և ինքը սարքավորումը՝ վնասվածքների առկայության առումով, որոնք կարող են առաջացած լինել տեղափոխման ընթացքում: Փաթեթավորումը օգտահանելուց առաջ մանրամասն ստուգեք: Նրանում կարող են մնացած լինել փաստաթղթեր և մանր մասեր: Եթե ստացված սարքավորումը չի համապատասխանում ձեր պատվերին՝ դիմեք սարքավորման մատակարարին:

Եթե սարքավորումը վնասվել է տեղափոխման ժամանակ, անմիջապես կապվեք փոխադրող կազմակերպության հետ և տեղեկացրեք սարքավորման մատակարարին այդ մասին:

Մատակարարը իրեն իրավունք է վերապահում մանրամասն ստուգելու հնարավոր վնասվածքը:

Փաթեթավորման օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվությունը տես Փաթեթավորման օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվություն 20-րդ բաժնում

5.2 Տեղափոխություն



Ուշադրություն

Նախազգուշացում
Անրաժեշտ է հետևել տեղական նորմերի և կանոնների սահմանափակումներին՝ ձեռքով իրականացվող բարձրացման և բեռնման ու բեռնաթափման աշխատանքների նկատմամբ:

Արգելվում է բարձրացնել սարքավորումը բռնելով սնուցող մալուխից:

6. Կիրառման ոլորտ

Hydro Multi-E կայանքները նախատեսված են մաքուր, քիմիապես ոչ ագրեսիվ, պայթեցնելու և հրդեհաստիչ վնասում, առանց հղկամաշիչ (կոշտ) կամ երկարաթելք ներառումների հեղուկների ծնշման բարձրացման համար:

Կիրառման ոլորտները՝

- բարձրահարկ շենքեր և շինություններ,
- հյուրանոցներ,
- դպրոցներ,
- գյուղատնտեսական օբյեկտներ և այլն

7. Գործելու սկզբունքը

Կայանքն աշխատում է ավտոմատ կերպով՝ համակարգի պահանջներին համապատասխան, այսինքն գլխավոր պոմպի ծնշման տվիչի ցուցմունքներին համապատասխան:

Hydro Multi-E պահպանում է հաստատուն ծնշումը՝ միացված պոմպերի պոմպման հաճախության կարգավորման միջոցով:

Համակարգը փոխում է աշխատանքային բնութագիրը պոմպերի որոշակի քանակի միանալու/անջատվելու հաշվին, աստիճանաբար /կասկադային/ կառավարելով պոմպերը աշխատանքի ժամանակ:

Երբ տեղի է ունենում ջրօգտագործումը, համակարգում ծնշման անկում է սկսվում: Երբ ծնշումը կնվազի միջև գործարկման արժեքը, կգործարկվի գլխավոր պոմպը: Եթե ջրօգտագործման ավելացումը շարունակվում է, ապա առաջին պոմպի արտադրողականությունը կսկսի ավելանալ պոմպման հաճախականության կարգավորման շնորհիվ: Եթե մեկ գործարկված պոմպի արտադրողականությունը բավարար չէ, ավելի ու ավելի շատ պոմպեր կմիացվեն և իրենց արտադրողականությունը կածի: Եթե ջրօգտագործման կվազի, ապա պոմպերի արտադրողականությունը կնվազի, մինչև կանգ առնելը: Վերջում անջատվում է գլխավոր պոմպը:

8. Մեխանիկական մասի տեղադրում



Նախազգուշացում
Համակարգը, որի մեջ տեղադրվում է Hydro Multi-E կայանքը, պետք է հաշվարկված լինի պոմպի առավելագույն ծնշման համաձայն:

8.1 Տեղադրման վայրը

Էլեկտրաշարժիչի և էլեկտրոնիկայի հովացումն ապահովելու համար, անհրաժեշտ է կատարել հետևյալ ցուցումները՝

- Hydro Multi-E տեղակայել այնպես, որպեսզի ապահովել հովացումը:
- Պետք է պահպանվի հովացնող կողերի և էլեկտրաշարժիչի օդափոխիչի մաքրությունը:

Hydro Multi-E կայանքը նախատեսված չէ արտաքին տեղադրման համար:

Hydro Multi-E կայանքը պետք է տեղադրվի պատերից առնվազն մեկ մետր հեռավորության վրա:

Պոմպերի կառավարման պահարանը պետք է տեղակայվի պոմպերի տեղակայման վայրում ԳՕՍՏ 31839-ի 5.11.9-րդ կետի պահանջները կատարելու համար:

8.2 Կայանքի հավաքակցում

Պոմպի վրայի սլաքները ցույց են տալիս պոմպի միջով հեղուկի հոսքի ուղղությունը:

Կայանքին միացվող խողովակաշարերը պետք է ունենան համապատասխան տրամագիծ: Ներծծման և ծնշումային խողովակաշարում ռեզոնանսային թրթռումներից խուսափելու համար պետք է տեղադրվեն թրթռիչային ներդիրներ (թրթռման փոխհատուցիչներ): Տես նկար 3:

խողովակները միանում են կայանքի հավաքիչին:

Հավաքիչը մատակարարվում է մի կողմից տեղադրված խցափակիչի հետ միասին:

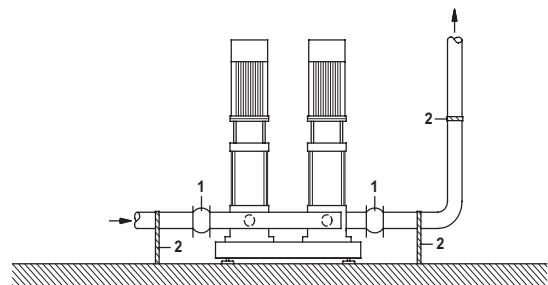
Եթե գործի դրվի հավաքիչի տվյալ կողմը, հեռացրեք խցափակիչը, քսեք հերմետիկը մյուս կողմին և տեղադրեք դրա վրա խցափակիչը: Կցաշուրթերով հավաքիչների համար պետք է օգտագործվի խցվածքով փակ կցաշուրթ:

Գործարկումից առաջ հարկավոր է ձգել կայանքի բոլոր պարուրակային միացումները:

Եթե ծնշման բարձրացման կայանքները տեղադրված են բարձրահարկ շենքերում կամ համակարգում առաջին սպառողը գտնվում է ծնշման բարձրացման կայանքին մոտ, խորհուրդ է տրվում ներծծման և ծնշումային խողովակների մեջ տեղադրել թրթռաներդիրներ, որպեսզի թրթռումը չփոխանցվի խողովակաշարով: Տես նկար 3:

Ծնշման բարձրացման կայանքը պետք է կանգնած լինի հարթ հատակի կամ հիմնատակի վրա: Եթե կայանքը համալրված չէ թրթռավոր հենարաններով, այն անհրաժեշտ է հեղուկներով ամրացնել հատակին կամ հիմքին:

Տեղահանվելուց կամ թեքումից խուսափելու համար խողովակաշարերը պետք է կոշտ կերպով ամրացվեն փակագծերին՝ պոմպային միավորի մոտ գտնվող շենքի կառուցվածքային տարրերին:



TM00 7748 1996

Նկար 3 Թրթռաներդիրի և խողովակների համար բարձակների օգնությամբ տեղադրման օրինակ:

Դիրք	Անվանում
1	Թրթռաներդիր
2	Բարձակ խողովակի համար

Թրթռաներդիրները և խողովակները համար բարձակները, որոնք ցուցադրված են նկար 3-ում, չեն մտնում Hydro Multi-E մատակարարման ստանդարտ լրակազմի մեջ:

9. Էլեկտրական սարքավորման միացումը

Էլեկտրական սարքավորումների միացումը պետք է կատարվի տեղական կանոնակարգերին համապատասխան և կցված էլեկտրամիացումների սխեմաների համապատասխան (տես Հավելվածներ 2-5):

Համոզվեք, որ աշխատանքային լարման և հոսանքի հաժախականության արժեքները համապատասխանում են ֆիրմային վահանակի վրա նշված անվանական տվյալներին:



Նախազգուշացում
Նախքան սեղմակների տուփում կամ կառավարման պահարանում միացումները կատարելիք անհրաժեշտ է նախապես (առնվազն 5 րոպե արագ) անջատել էլեկտրասնուցումը: Անհրաժեշտ է բացառել էլեկտրական հոսանքի հանկարծակի միացման հնարավորությունը: **Hydro Multi-E կայանքը պետք է հողակցվի և պաշտպանվի հոսանքատար մասերին դիպչելուց տեղական նորմերի համապատասխան:** Եթե էլեկտրասնուցման մալուխը վնասվել է, այն պետք է հողակցվի պատրաստողի, պատրաստողի սպասարկման կենտրոնի կամ համապատասխան մակարդակի որակավորված անձնակազմի կողմից:

Օգտատերը կամ անձը/կազմակերպությունը, որոնք կատարում են հավաքակցումը, պատասխանատվություն են կրում հողակցման ճիշտ միացման և տեղական նորմատիվային փաստաթղթերին համապատասխան պաշտպանության համար: Բոլոր գործողությունները պետք է իրականացվեն որակավորված մասնագետի կողմից:

Hydro Multi-ER պետք է տեղադրված լինի ստացիոնար և անշարժ: Բացի այդ, կայանքը պետք է մշտապես լինի ցանցին միացված: Հողակցման միացումը պետք է կատարվի **էՏԿ-ին** համապատասխան:

Էլեկտրաշարժիչի կամ ներկառուցված հաժախականության կերպավորված կայանքի փաթեթների մեկուսապատվածքի դիմադրության չափումը չի կարելի կատարել բարձրավոլտ սարքավորման միջոցով, քանի որ այդ դեպքում կարող են շարքից դուրս գալ էլեկտրոնային սարքավորումները:

Ցուցում

Ցուցում

Ուշադրություն

9.1 Դիպչելու պահին հոսանքի հարվածից պաշտպանություն



Նախազգուշացում
Hydro Multi-E կայանքը պետք է հողակցվի և պաշտպանվի հոսանքատար մասերին դիպչելուց տեղական նորմերի համապատասխան:

Հոսակորուստ հոսանքը ավելի է քան 3,5 մԱ.

Հողակցման միացումը պետք է իրականացվի բազմաջիղ մետաղալարերի միջոցով՝ էլեկտրական անվտանգության պահանջներին համապատասխան:

Պաշտպանիչ հողակցման հաղորդալարերը պետք է մշտապես կրեն դեղին/կանաչ (PE) կամ դեղին/կանաչ/կապույտ (PEN) գույնի գունային մակնշվածք:

Ցանցում լարման տատանումներից պաշտպանություն

Էլեկտրաշարժիչը պաշտպանված է ցանցում լարման տատանումներից:

Էլեկտրաշարժիչի պաշտպանություն

Էլեկտրաշարժիչի արտաքին պաշտպանության կարիք չկա:

Էլեկտրաշարժիչն ունի ջերմային պաշտպանություն՝ դանդաղ աճող բեռնվածքներից և արգելափակումից:

9.2 Էլեկտրասնուցում

Համոզվեք նրանում, որ աշխատանքային լարման և հոսանքի հաժախականության արժեքները համապատասխանում են ֆիրմային վահանակի վրա նշված տվյալներին:

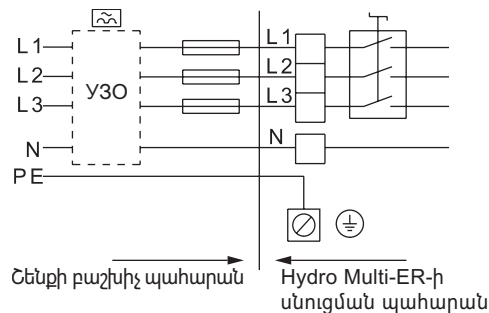
Եթե սնուցումը մատուցվում է Hydro Multi-E հողակցման IT համակարգի միջոցով, հարկավոր է օգտագործել էլեկտրաշարժիչ, որը համապատասխանում է IT հողակցման համակարգին:
Դիմեք Grundfos ընկերության:

Ցուցում

Շարժիչի էլեկտրոնային բլոկ դուրս բերվող հաղորդալարերի վերջավորությունները պետք է լինեն որքան հնարավոր է կարճ: Դա չի վերաբերում հողակցման հաղորդալարին, որը պետք է լինի բավականին երկար, որպեսզի հարակցիցից սնուցման լարի հանկարծակի դուրս գալու ժամանակ անջատվի վերջին հերթին:

Միաֆազ էլեկտրաշարժիչներով կատարումներ՝

Ապահովիչների առավելագույն պարամետրերի մասին տեղեկատվությունը տես 15.1 Միաֆազ պոմպերով Hydro Multi-E տեխնիկական տվյալներ բաժնում:

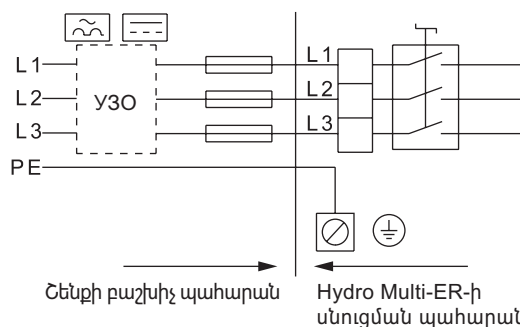


Նկար 4 Hydro Multi-E-ի պաշտպանիչ ապահովիչներով և լրացուցիչ պաշտպանությունով համալրված ցանցին միացման օրինակ (կիրառելի է միայն միաֆազ էլեկտրաշարժիչներով համակարգերի համար)

Միաֆազ պոմպերով համակարգերը կարող են սնուցվել միաֆազ ցանցից և եռաֆազ ցանցից նեյտրալ հաղորդալարով: Վերջին դեպքում, ֆազաներով ցանցի բեռը բաշխվում է հավասարաչափ:

Կայանք եռաֆազ էլեկտրաշարժիչներով

Ապահովիչների առավելագույն պարամետրերի մասին տեղեկատվությունը տես եռաֆազ պոմպերով Hydro Multi-E տեխնիկական տվյալներ 15.2 բաժնում:



Նկար 5 Hydro Multi-E-ի պաշտպանիչ ապահովիչներով և լրացուցիչ պաշտպանությունով համալրված ցանցին միացման օրինակ (կիրառելի է միայն եռաֆազ էլեկտրաշարժիչներով համակարգերի համար)

9.3 Լրացուցիչ պաշտպանություն

9.3.1 Միաֆազ էլեկտրաշարժիչներով համակարգեր

Եթե Hydro Multi-E միացած է այնպիսի ցանցին, որտեղ որպես լրացուցիչ պաշտպանություն կիրառվում է դեպի հողը հոսակորուստի հոսանքի ավտոմատ անջատիչ, այդպիսի անջատիչները պետք է ունենան մակնշվածք հետևյալ նշաններով՝



ՊԱՍ

TM02 4547 4211

TM02 4546 4211

Ցուցում

Պաշտպանական անջատման ավտոմատն ընտրելիս, անհրաժեշտ է հաշվի առնել կայանքում էլեկտրասարքավորման բոլոր տարրերի հոսակրողուստի հոսանքի ընդհանուր արժեքը:

Hydro Multi-E դեպի հողը հոսակրողուստի հոսանքի արժեքը տես 15.1 Միաֆազ պոմպերով Hydro Multi-E տեխնիկական տվյալները բաժնում:

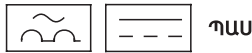
9.3.2 Եռաֆազ էլեկտրաշարժիչներով համակարգեր

Եթե Hydro Multi-E միացած է այնպիսի ցանցին, որտեղ որպես լրացուցիչ պաշտպանություն կիրառվում է դեպի հողը հոսակրողուստի հոսանքի ավտոմատ անջատիչ, այդպիսի անջատիչները՝

- Չպետք է անջատեն սարքը կարճատև իմպուլսային հոսակրոստի հոսանքի ժամանակ:
- Պետք է անջատեն սարքը սինուսոիդային հոսակրողուստի հոսանքների և հաստատուն հոսանքի բաղադրիչով իմպուլսային հոսակրողուստի հոսանքների առաջացման ժամանակ, այսինքն բաբախող և հաստատուն հոսանքների ժամանակ:

Այդպիսի կայանքների համար անհրաժեշտ է կիրառել դեպի հողը հոսակրողուստի գործառնություն ավտոմատ անջատիչ կամ B տեսակի ավտոմատ անջատման սարք:

Այդպիսի անջատիչները պետք է ունենան հետևյալ նշաններով մակնշվածք՝



Hydro Multi-E դեպի հողը հոսակրողուստի հոսանքի արժեքը տես 15.2 Եռաֆազ պոմպերով Hydro Multi-ER տեխնիկական տվյալները բաժնում:

Պաշտպանություն ֆազերի ասիմետրիայից

Էլեկտրաշարժիչներն անհրաժեշտ է միացնել սնուցման աղբյուրին ԷՏԿ-ին համապատասխան:

Թույլատրվում է շարժիչների շահագործումը, երբ մատակարարման ցանցի լարումը և հաճախությունը չեղվում են անվանական արժեքից 5%-ով կամ ցանցի հաճախականությամբ՝ 2% -ով. .Աե գոտիով սահմանափակված լարման և հաճախության միաժամանակյա շեղումներ ըստ ԳՕՍՏ 28173-ի (ԳՕՍՏ P ՄԷՋ / ՄՅՔ / 60034-1):

Նաև դա երաշխավորում է բաղադրիչների ծառայության երկար ժամկետ:

Ցուցում

Ստանդարտ համալրման դեպքում տեղադրված է միջակապ 2 և 6 սեղմակների միջև (պոմպի թվային մուտք գործարկում / շարժականգ):

10. Շահագործման հանձնում

Բոլոր արտադրատեսակներն անցնում են ընդունման-հանձնման փորձարկումներ արտադրող գործարանում: Տեղադրման վայրում լրացուցիչ փորձարկումներ անցկացնելու անհրաժեշտություն չկա:

Ուշադրություն

Գործարկումից առաջ պոմպերը պետք է լցվեն աշխատանքային հեղուկով:

Ցուցում

Ձմռան սեզոնում շահագործմանը հանձնելուց առաջ, հանել խցափակիչները ճնշումային և ներծծման հավակիչի վրա և կատարել կայանքի կլիմայահարմարում 5 ժամվա ընթացքում:



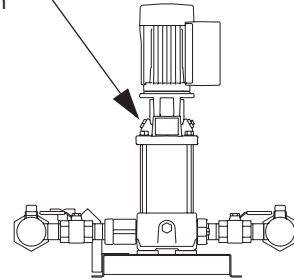
Նախագգուշացում Տաք հեղուկի վերամղման ժամանակ հարկավոր է բացառել անձնակազմի՝ տաք մակերեսներից դիպչելը:

Hydro Multi-E բարձրացումով համակարգում

Մեխանիկական և էլեկտրական բաղադրիչների հավաքակցումը կատարելուց հետո, որը նկարագրված է 8-րդ բաժնում. Մեխանիկական մասի հավաքակցում բաժնում կատարել հետևյալ գործողությունները՝

1. Ստուգել Hydro Multi-E լրակազմության համապատասխանությունը պատվերի ծավալին և առանձին հանգույցների ու դետալների վնասվածքների բացակայությունը:
2. Ցանցային անջատիչի միջոցով անջատել սնուցման լարման մատուցումը:
3. Միացնել բոլոր պոմպերի ավտոմատ աջատիչները և ձեռքով ստուգել լիսեռների ազատ պտուտումը :
4. Միացրեք ջրամատակարարումը և միացրեք էլեկտրամատակարարումը համակարգին:
5. Բացել պոմպերի բոլոր ներծծող և լցամղող կապույրները:
6. Հեռացնել օդը պոմպերի միջից օդի հեռացման պտուտակների միջոցով:

Օդի հեռացման պտուտակներ



TM05 2009 4211

Նկար 6 CRE պոմպերով համակարգում օդի հեռացման պտուտակների տեղակայումը

7. Միացնել համակարգը սնուցման անջատիչի օգնությամբ:
8. Գործարկելով պոմպ 1-ը, սեղմելով գործարկման/շարժականգի կոճակը (.start/stop), որը գտնվում է պոմպի կառավարման պանելի վրա:
9. Հեռացնել օդը 1-ին պոմպից օդի հեռացման պտուտակի միջոցով:
10. Կրկնել 8-րդ և 9-րդ քայլերը համակարգի մնացած պոմպերի համար:
11. Սահմանեք պահանջվող լցամղման ճնշումը՝ օգտագործելով լցամղող հավաքակիչի վրա գտնվող ցուցանշման սանդղակի և մանոմետրի սլաքները:

Լցամղման ճնշումը փոփոխման ժամանակ**Ցուցում**

համապատասխանաբար պետք է փոխվի բարձրացում (ջրի) մեմբրանի բաքում, որը պետք է հավասար լինի $0.7 \times P_{աշխ.}$:

12. Համոզվել, որ պոմպերը միանում և անջատվում են համապատասխան կերպով, փոխելով արտադրողականությունը ջրաօգտագործման փոփոխության համաձայն:

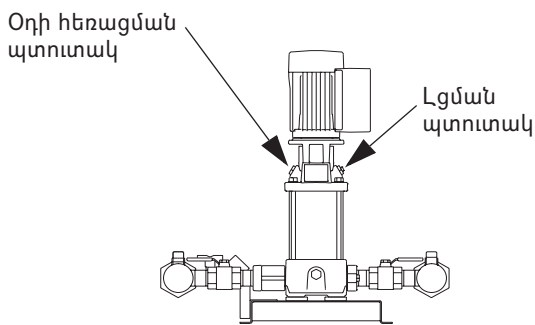
Այժմ Hydro Multi-E կայանքը պատրաստ է ավտոմատ ռեժիմում շահագործման:

Hydro Multi-E առանց բարձրացման համակարգում

Մեխանիկական և էլեկտրական բաղադրիչների հավաքակցումը կատարելուց հետո, որը նկարագրված է 8-րդ բաժնում.

Մեխանիկական մասի հավաքակցում, պետք է կատարել հետևյալ գործողությունները՝

1. Ստուգել Hydro Multi-E լրակազմության համապատասխանությունը պատվերի ծավալին և առանձին հանգույցների ու դետալների վնասվածքների բացակայությունը:
2. Ցանցային անջատիչի միջոցով անջատել սնուցման լարման մատուցումը:
3. Միացնել բոլոր պոմպերի ավտոմատ աջատիչները և ձեռքով ստուգել լիսեռների ազատ պտուտումը :
4. Միացրեք ջրամատակարարումը և միացրեք էլեկտրամատակարարումը համակարգին:
5. Բացել պոմպերի բոլոր ներծծող կապույրները:
6. Փակել պոմպի բոլոր լցամղող կապույրները, վերամղվող հեղուկով լցնել բոլոր պոմպերը և ներծծող խողովակաշարը:



TM05 2009 4211

Նկար 7 Օդի հեռացման պտուտակի և լցման պտուտակի դիրքը

7. Միացնել համակարգը սնուցման անջատիչի օգնությամբ:
8. Գործարկելով պոմպ 1-ը, սեղմելով գործարկման/շարժական գի կոճակը (start/stop), որը գտնվում է պոմպի կառավարման պանելի վրա:
9. Հեռացնել օդը 1-ին պոմպից օդի հեռացման պտուտակի միջոցով:
10. Դանդաղ բացել լցամղման կապույրը մոտավորապես կիսով չափ:
11. Կրկնել 8-րդ և 10-րդ քայլերը համակարգի մնացած պոմպերի համար:
12. Դանդաղ ամբողջությամբ բացել պոմպերի բոլոր լցամղման կապույրները:
13. Սպասել մի քանի րոպե:
14. Սահմանեք պահանջվող լցամղման ճնշումը՝ օգտագործելով լցամղող հավաքակիչի վրա գտնվող ցուցանշման սանդղակի և մանոմետրի սլաքները:

Լցամղման ճնշումը փոփոխման ժամանակ**Ցուցում**

համապատասխանաբար պետք է փոխվի բարձրացում (ջրի) մեմբրանի բաքում, որը պետք է հավասար լինի $0.7 \times P_{աշխ.}$:

15. Համոզվել, որ պոմպերը միանում և անջատվում են համապատասխան կերպով, փոխելով արտադրողականությունը ջրաօգտագործման փոփոխության համաձայն:

Այժմ Hydro Multi-E կայանքը պատրաստ է ավտոմատ ռեժիմում շահագործման:

Սարքավորումը գործարկելու համար խորհուրդ ենք տալիս դիմել Գրունդֆոսե ՍՊԸ-ի սպասարկման կենտրոն: Երկարատև պահպանումից հետո (երկու տարուց ավել) անհրաժեշտ է կատարել պոմպային ագրեգատի վիճակի ախտորոշում և միայն դրանից հետո հանձնել շահագործման: Անհրաժեշտ է համոզվել, որ գործող անիվն ունի ազատ ընթացք: Անհրաժեշտ է հատուկ ուշադրություն դարձնել ծակատային խցվածքի, խցարար օղակների և մալուխային ներանցիչի վիճակին:

11. Շահագործում

Շահագործման պայմանները բերված են 15-րդ բաժնում: Տեխնիկական տվյալներ:

Սարքավորումը դիմացկուն է էլեկտրամագնիսական խանգարումների նկատմամբ, որոնք համապատասխանում են նշանակման պայմաններին ըստ բաժնի 6: Կիրառման ոլորտը և նախատեսված է առևտրային և արդյունաբերական գոտիներում օգտագործման համար, այնպիսի պայմաններում, որտեղ էլեկտրամագնիսական դաշտի լարման/էլեկտրամագնիսական ծառագայթման մակարդակը չի գերազանցում թույլատրված սահմանային մակարդակը:

11.1 Գործարկություն

Hydro Multi-ER կառավարման համակարգը ունի հետևյալ գործառնությունները և ծրագրավորվող մուտքերը / ելքերը.

- հիդրոհամակարգի հաստատուն ճնշման պահպանում,
- շարժական գ ցածր ծախսի ժամանակ,
- պոմպերի կասկադային կառավարում,
- ավտոմատ հերթափոխում,
- խողովակների սահուն լցման գործառնություն,
- սահմանափակման գործարկ (որոշակի շեմային

արժեքներով աշխատանք);

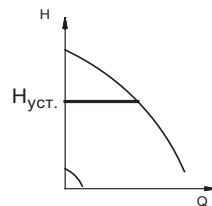
- երկու թվային մուտք կամ մեկ թվային մուտք;
- երկու թվային ելք կամ մեկ թվային ելք;
- երկու անալոգային մուտք;
- միացում հաղորդաթիթեղի և շենքի ինժեներական դիսպետչերական համակարգին Grundfos CIM կապի մոդուլների միջոցով (CIM = Communication Interface Module Կապի Ինտերֆեյսի Մոդուլ):

11.2 Աշխատանքի ռեժիմներ

Հնարավոր են աշխատանքի հետևյալ ռեժիմները՝

- - Շարժական գ Բոլոր պոմպերը կանգնեցված են:
- Նորմալ (գործարանային կարգավորում) Ըստ գործարանային կարգավորումների, նորմալ գործելու ռեժիմում, կայանքը դրվում է ճնշման վերահսկման մշտական ռեժիմում, որի ընթացքում մեկ կամ մի քանի պոմպ պահպանում են սահմանված ճնշման արժեքը:
- Առավելագույն Բոլոր պոմպերն աշխատում են պոմպման առավելագույն արագությամբ:
- Նվազագույն Բոլոր պոմպերն աշխատում են պոմպման նվազագույն արագությամբ:
- Ձեռքով

Աշխատանքի ռեժիմները կարելի է նշանակել կառավարման պանելի վրայից, Grundfos Go Remote-ի կամ կապի հաղորդաթիթեղի միջոցով:

11.2.1 Նորմալ ռեժիմ

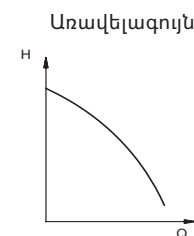
TM02 4328 0602

Նկար 8 Hydro Multi-E աշխատանքի նորմալ ռեժիմում, այսինքն՝ հաստատուն ճնշման պահպանման ռեժիմում

Նորմալ ռեժիմում ըստ գործարանային կարգավորումների սահմանվում է մշտական ճնշման վերահսկման ռեժիմ, որի դեպքում Hydro Multi-ER-ն կառավարում է իր արտադրողականությունը ըստ պահանջվող սահմանված արժեքի:

11.2.2 Շարժական գի ռեժիմ կամ աշխատանքի առավելագույն ռեժիմ

Աշխատանքի նորմալ ռեժիմի փոխարեն կարելի է ընտրել շարժական գի ռեժիմ, կամ աշխատանքի առավելագույն ռեժիմ: Օրինակը տես նկար 13:



TM02 4318 0602

Նկար 9 Մեկ Hydro Multi-ER

պոմպի օրինակ՝ առավելագույն շահագործման ռեժիմում:

Առավելագույն աշխատանքի ռեժիմը կարող է ընտրվել, օրինակ, համակարգի առավելագույն պոմպային կամ փորձարկման հոսքի համար:

11.2.3 Էլեկտրասնուցման ընդհատման դեպքում շահագործման պայմանները

Hydro Multi-E էլեկտրասնուցման ընդհատման դեպքում բոլոր կարգավորումները պահպանվում են: Hydro Multi-E կրկնակի գործարկումը տեղի կունենա հենց այն ռեժիմում, որում կայանքը գտնվել է անջատվելուց առաջ:

11.2.4 Լրացուցիչ կարգավորումներ

Լրացուցիչ կարգավորումները կարելի է սահմանել Grundfos GO Remote-ի միջոցով: Տես 11.3.2 Grundfos GO Remote բաժինը:

11.3 Կառավարման սարքեր



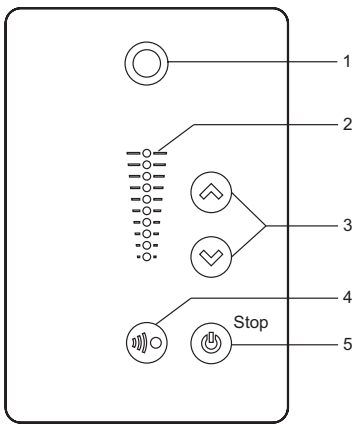
Նախազգուշացում
Տաք մակերեսներին դիպելու հետևանքով վնասվածքներ ստանալուց խուսափելու համար, խորհուրդ է տրվում դիպել միայն պանելի վրա գտնվող ստեղծերին:

Սահմանել կարգավորումները Hydro Multi-ER կայանքի համար՝ օգտագործելով հետևյալ կառավարման սարքերը.

- Ստանդարտ կառավարման պանել:
Տես 11.3.1 Ստանդարտ կառավարման պանել բաժինը:
- Grundfos GO Remote.
Տես 11.3.2 Grundfos GO Remote բաժինը:

Էլեկտրասնուցման անջատման դեպքում կարգավորումները պահպանվում են:

11.3.1 Ստանդարտ կառավարման պանել:



TM05 4848 3512

Նկար 10 Hydro Multi-ER կայանքների ստանդարտ կառավարման պանել:

Դիրք	Նշանակում	Նկարագրություն
1		Grundfos Eye վիճակի ցուցիչ Առանձին պոմպի աշխատանքային վիճակի արտապատկերում: Լրացուցիչ տեղեկատվությունը տես 11.7 Grundfos Eye վիճակի ցուցիչ բաժնում:
2	-	Նշանակված արժեքի ցուցադրման համար լուսային ցուցանշման դաշտերը:
3	 	Նշանակված արժեքի փոփոխություն և վթարային ազդանշանների ու նախազգուշացումների հետքերում:
4		Grundfos GO Remote-ի և այլ համանման արտադրատեսակների հետ ռադիոկապի ակտիվացում:
5		Անցում պոմպի շահագործման/գործարկումների և շարժականների պատրաստության վիճակի: Գործարկում՝ Եթե սեղմել կոճակը պոմպի անջատված լինելու ժամանակ, պոմպը կգործարկվի միայն ավելի բարձր առաջնայնության միացած գործառնությունների բացակայության դեպքում: Տես 11.6 Սարքաբերումների առաջնայնություն բաժինը: Շարժականգ. Կոճակը պոմպի աշխատանքի ժամանակ սեղմվելու դեպքում, պոմպը կանջատվի: Այդ կոճակի օգնությամբ պոմպը կանգնեցվելու դեպքում, դրա կողքին կմիանա Շարժականգե (Stop) հաղորդագրությունը:

Նշանակված արժեքի կարգավորում

Անհրաժեշտ արժեքը նշանակելու համար պետք է սեղմել կոճակը կամ : Նշանակված արժեքը կարելի է սահմանել ցանկացած պոմպի վրա ճնշման բարձրացման ամբողջ համակարգի համար:

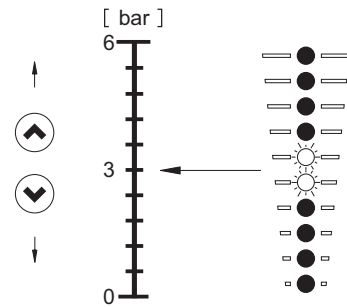
Կառավարման պանելի վրա ցուցանշման դաշտերը ցույց են տալիս նշանակված արժեքը:

Hydro Multi-ER հաստատուն ճնշումով կարգավորման ռեժիմում

Հաջորդ օրինակը վերաբերում է ճնշման տվիչով հակառակ կապով համակարգերին: Ճնշման հաստիկային տվիչի փոխարինման/ավելացման/տրագման դեպքում, այն պետք է կարգավորել ձեռքով, քանի որ պոմպը չի կատարում միացված տվիչի ավտոմատ կարգավորում:

Նկար 11-ում ցուցադրված է, որ 5-րդ և 6-րդ լուսային դաշտերը ակտիվ են և արտապատկերում են 3 բար անհրաժեշտ նշանակված արժեքը՝ 0-ից մինչև 6 բար տվիչի չափումների ընդգրկությամբ:

Կարգավորման ընդգրկությամբ հավասար է տվիչի չափումների ընդգրկության:

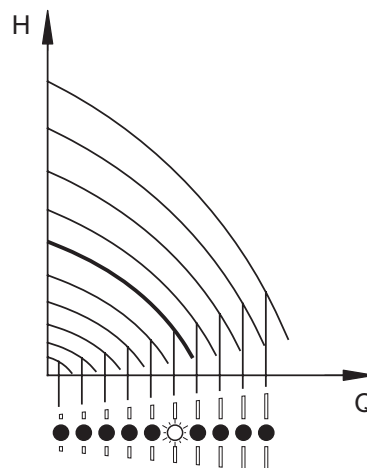


TM05 4894 3512

Նկար 11 Սահմանված արժեքը՝ 3 բար է, աստատուն ճնշումով կառավարման ռեժիմ

Hydro Multi-ER հաստատուն բնութագրով կարգավորման ռեժիմում

Հաստատուն բնութագրամբ կառավարման ռեժիմում (այս ռեժիմին անցնելն իրականացվում է Grundfos GO- ի օգտագործմամբ) պոմպի արտադրողականությունը գտնվում է առավելագույն և նվազագույն գործառնական բնութագրերի սահմաններում է: Տես նկար 12:



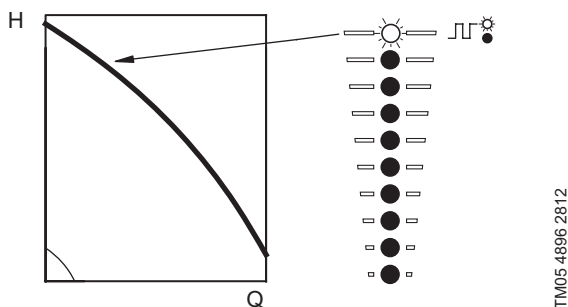
TM05 4895 2812

Նկար 12 Պոմպը հաստատուն բնութագրով կառավարման ռեժիմում

Սարքաբերում առավելագույն բնութագրի՝

- Սեղմել և սեղմած պահել , որպեսզի անցնել պոմպի առավելագույն բնութագրին (թարթում է վերևի լուսային դաշտը): Վերևի լուսային դաշտի վառվելուց հետո, սեղմած պահել 3 վայրկյանի ընթացքում, մինչև որ լուսային դաշտը չսկսի թարթել:
- Հետ վերադառնալու համար սեղմել և սեղմած պահել կոճակը այնքան, մինչև որ չվառվի կարգավորվող պարամետրի պահանջվող նշանակված արժեքը:

Օրինակ. Պոմպը սարքաբերված է առավելագույն բնութագրի: Նկար 13-ում ցուցադրված է, որ վերևի լուսային դաշտը թարթում է, արտապատկերելով առավելագույն բնութագիրը:



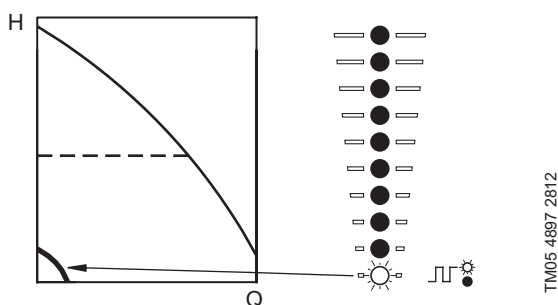
TM05 4896 2812

Նկար 13 Շահագործում առավելագույն բնութագրի ժամանակ:

Սարքաբերում նվազագույն բնութագրի՝

- Սեղմեք և սեղմած պահեք, ☹ որպեսզի անցնել պոմպի նվազագույն բնութագրին (թարթում է ներքևի լուսային դաշտը): Ներքևի լուսային դաշտի վառվելուց հետո, սեղմած պահեք ☹ 3 վայրկյանի ընթացքում, մինչև որ լուսային դաշտը չսկսի թարթել:
- Հետ վերադառնալու համար սեղմեք և սեղմած պահեք կոճակը ☺/այնքան, մինչև որ չվառվի կարգավորվող պարամետրի պահանջվող նշանակված արժեքը:

Օրինակ. Պոմպը սարքաբերված է նվազագույն բնութագրի: Նկար 14-ում ցուցադրված է, որ ներքևի լուսային դաշտը թարթում է, արտապատկերելով առավելագույն բնութագիրը:



TM05 4897 2812

Նկար 14 Շահագործում նվազագույն բնութագրի ժամանակ:

Համակարգի գործարկում/շարժական

Hydro Multi-ER գործարկման համար սեղմեք ☹ կոճակը կամ սեղմած պահեք ☺ կոճակը, մինչև չարտապատկերվի պահանջվող նշանակված արժեքը:

Կանգնեցրեք կայանը սեղմելով ☹ կոճակը ցանկացած պոմպի վրա: Պոմպը կանգնեցնելուց հետո կոճակի կողքին կվառվի ,Շարժական (Stop) հաղորդագրությունը Նաև ցանկացած պոմպը կարելի է կանգնեցնել, սեղմելով ☹ կոճակը մինչև բոլոր լուսային դաշտերը չեն անջատվի:

Պոմպը ☹ կոճակով կանգնեցնելու դեպքում, նրա գործարկումը հնարավոր կլինի միայն ☹ կոճակը կրկնակի սեղմելուց հետո:

Պոմպը ☹ կոճակով կանգնեցնելուց հետո, նրա վերագործարկումը հնարավոր կլինի միայն ☺ կոճակը սեղմելուց հետո:

Պոմպը կարելի է նաև կանգնեցնել Grundfos GO Remote-ի կամ ,External stop (Արտաքին շարժական) կարգավորմամբ թվային մուտքի միջոցով: Տես 11.3.4 Սարքաբերումների առաջնայնություն բաժինը:

Անսարքության ինդիկացման հետքերում

Անսարքության ցուցանշման հետքերումը կատարվում է հետևյալ եղանակներից մեկով՝

- Թվային մուտքի միջոցով, եթե այն սարքաբերված է ,Վթարային ազդանշանի հետքերման համար:
- Պոմպի վրա տեղադրված ☹ կամ ☹ կոճակները սեղմելով: Դա չի ազդի նշանակված արժեքի վրա:

Ազդանշանների հետքերումը չի կարելի իրականացնել ☹ կամ ☹ կոճակները սեղմելով, եթե կոճակներն արգելափակված են:

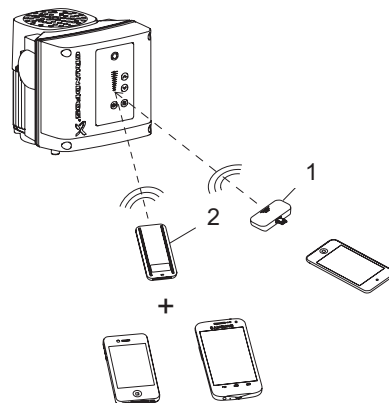
- Անջատեք էլեկտրասնուցումը և սպասեք, մինչև լուսային ցուցիչների հանգչելը:
- Անջատեք գործարկման/շարժականի արտաքին մուտքը, այնուհետև այն կրկին միացրեք:
- Grundfos GO Remote-ի օգնությամբ:

11.3.2 Grundfos GO Remote

Համակարգում նախատեսված է անլար ռադիոկապի կամ ինֆրակարմիր կապի հնարավորություն Grundfos GO Remote-ի միջոցով:

Grundfos GO Remote-ը թույլ է տալիս իրականացնել գործառնությունների կարգավորում և հասանելի է դարձնում արտադրատեսակի վիճակի, տեխնիկական տեղեկությունների և փաստացի աշխատանքային բնութագրերի ուսումնասիրությունը:

Grundfos GO Remote աշխատում է բջջային տարբեր ինտերֆեյսների հետ (ԲԻ): Տես Նկար 15:



TM06 0744 0914

Նկար 15 Grundfos GO Remote-ի և պոմպի միջև կապը ռադիո-կամ ինֆրակարմիր ազդանշանի միջոցով

Դիրք	Նկարագրություն
1	Grundfos MI 204: Ընդլայնման մոդուլ, որը կարելի է օգտագործել iOS հիման վրա Apple սարքերի հետ համատեղ:
2	Grundfos MI 301: Ռադիո- կամ ինֆրակարմիր կապը ապահովող առանձին մոդուլ: Մոդուլը կարելի է օգտագործել Bluetooth գործառնությամբ Android կամ IOS հիման վրա գործող սմարտֆոնների հետ համատեղ:

Կապ

Grundfos GO Remote-ի և պոմպի միջև կապի ժամանակ Grundfos Eye-ի կենտրոնում գտնվող լուսային ցուցիչը թարթելու է կանաչ լույսով: Տես 11.3.5 Grundfos Eye վիճակի ցուցասարք բաժինը:

Համակարգն օգտագործում է կապի հետևյալ տեսակներից մեկը՝

- ռադիոկապ,
- ինֆրակարմիր կապ:

Ռադիոկապ

Ռադիոկապը հնարավոր է միայն 30 մետրից ոչ ավելի տարածության վրա:

Կապի սեանսի միացման համար անհրաժեշտ ք սեղմել ☹ պոմպի կառավարման վահանակի վրա:

Ինֆրակարմիր կապ

Ինֆրակարմիր կապի սեանսի ժամանակ հարկավոր է Grundfos GO Remote-ը ինֆրակարմիր պորտը ուղղել պոմպի կառավարման պանելի վրա:

Grundfos GO Remote-ի ընտրացանկի տեսություն

Հիմնական ընտրացանկերը

	Համակարգի համար հասանելի ցանկեր և գործառնություններ	Պոմպի համար հասանելի ցանկեր և գործառնություններ
Սարքերի պանել	•	•
Վիճակ	•	•
Կարգավորումներ	•	•
Նշանակված արժեք	•	
Աշխատանքի ռեժիմ	•	
Կառավարման ռեժիմ	•	
Խողովակաշարի աստիճանաբար լցման գործառնություն	•	
Կոճակ արտադրատեսակի վրա		•
LiqTec		•
Շարժական գործառնություն	•	
Կոնտրոլեր	•	
Աշխատանքային ընդգրկույթ		•
Թափառքի և արգելակման ժամանակը	•	
Պոմպի համարը		•
Ռադիոկապ		•
Անալոգային մուտք 1		•
Անալոգային մուտք 2		•
Թվային մուտք 1		•
Թվային մուտք 2		•
Ազդանշանման ռելե 1		•
Ազդանշանման ռելե 2		•
Սահմանաչափ 1-ը գերազանցվել է		•
Սահմանաչափ 2-ը գերազանցվել է		•
Տաքացում շարժական գի ժամանակահատվածում		•
Էլեկտարշարժիչի առանցքակալների հսկողություն		•
Տեխնիկական սպասարկումը		•
Ամսաթիվ և ժամ		•
Պահպանել կարգավորումները		•
Վերականգնել կարգավորումները		•
Չեղարկել վերջին գործողությունը		•
Պոմպի անվանումը		•
Սարքի փոխդասավորությունը		•
Վթարային ազդանշաններ և նախազգուշացումներ		•
Օգնության ընտրացանկ (Assist)		•
Տեղեկություններ արտադրատեսակի մասին		•

11.4 Պաշտպանիչ գործառնություններ

Կարևոր է միացնել և կարգավորել բոլոր պաշտպանիչ գործառնությունները (օրինակ՝ չորեք ընթացքից պաշտպանություն կամ արտաքին գործարկում/շարժական, որը հայտնաբերվել է թվային ազդանշանի միջոցով) լցամղման ծնշման տվիչով բոլոր գլխավոր պոմպերի վրա:

Եթե օգտագործվում է որևէ լրացուցիչ տվիչ, օրինակ՝ տվիչ, որով հայտնաբերվում է սահմանային արժեքի գերազանցումը կամ իրականացվում է նշանակված արժեքի կարգավորումը, այդպիսի տվիչը նույնպես պետք է միացվի լցամղման ծնշման տվիչով համարված բոլոր գլխավոր պոմպերին:

11.4.1 Պաշտպանություն չորեք ընթացքից

Ցուցում

Առաջարկվում է Hydro Multi-ER -ի պաշտպանությունը չորեք ընթացքից

Չորեք ընթացքից պաշտպանության եղանակները՝

- ծնշման ռելե (մատակարարվում է որպես պատկանելիք):
- մակարդակի հսկողության ռելե, որը տեղադրված է ռեզերվուարում (մատակարարվում է որպես պատկանելիք):

Եթե համակարգը կանգնեցվել է չորեք ընթացքի պատճառով, այն պետք է վերագործարկել ձեռքով:

Ծնշման ռելե

Ուշադրություն

Ստանդարտ կատարմամբ Hydro Multi-ER կայանը համարված չէ ծնշման կարգավորվող ռելեով, որը ծառայում է չորեք ընթացքից պաշտպանության համար:

Ծնշման ռելե տեղադրվում է ներծծող խողովաչարի վրա և միացված է չորեք վազքից պաշտպանվելու ելքին (յուրաքանչյուր պոմպի 3-10 սեղմակներ): Նախապես անհրաժեշտ է հանել տեղադրված միջակապը

Ցուցում

Եթե ներմղման ծնշումը ցածր է անջատման ամենացածր կետից, համակարգը չի գործարկվի: Եթե ծնշման ռելեի կանգնեցրել է համակարգն աշխատանքի ժամանակ ներմղման չափազանց ցածր ծնշման պատճառով, այդ ծնշումը պետք է բարձրացվի մինչև փոխարկման վերին կետը գերազանցող արժեքը՝ մինչև պոմպի կրկին գործարկվելը:

Մակարդակի ռելե

Համակարգը կարող է լրացուցիչ համարվել մակարդակի հսկողության ռելեով՝ Մակարդակի ռելեի կարող է, օրինակ, հսկել ներծծման խողովակաշարին միացած ռեզերվուարում ջրի մակարդակը և միացած լինել կայանքի յուրաքանչյուր պոմպի ծրագրավորվող թվային մուտքներից մեկին: Թվային մուտքը պետք է լինի կարգավորված Grundfos GO Remote-ի օգնությամբ՝ "չոր" ընթացքի հայտնաբերման համար:

11.4.2 Կապի հաղորդաթիթեղի ազդանշան

Կապի հաղորդաթիթեղը կարող է միացվել RS-485 մուտքից:

Կապի իրականացվում է Grundfos GENIbus հաղորդակարգին համապատասխան և ապահովում է միացումը շենքի ինժեներական համակարգին կամ կառավարման արտաքին համակարգերին:

Կապի հաղորդաթիթեղի ազդանշանի միջոցով կարելի է հեռավորական նշանակել էլեկտրաշարժիչի շահագործման պարամետրերը, ինչպեսիք են նշանակված արժեքը և շահագործման ռեժիմը: Միաժամանակ կապի հաղորդաթիթեղի միջոցով պոմպից կարող է փոխանցվել կարևորագույն պարամետրերի մասին տեղեկատվություն, օրինակ՝ կարգավորվող պարամետրերի իրական արժեքը, սպառվող հզորությունը և անսարքության ազդանշանները:

Լրացուցիչ տեղեկատվություն ստանալու համար դիմեք Grundfos ընկերության:

Ցուցում

Կապի հաղորդաթիթեղի օգտագործման ժամանակ Grundfos GO Remote-ի միջոցով հասանելի կարգավորումների քանակը նվազում է:

11.4.3 Կարգավորումների առաջնայնությունը

Համակարգը միշտ կարելի է կարգավորել պոմպի առավելագույն հաճախությամբ շահագործման համար կամ կանգնեցնել այն Grundfos GO Remote-ի օգնությամբ:

Երկու կամ ավելի գործառնության միաժամանակ գործի դրման դեպքում, համակարգը աշխատելու է առավել մեծ առաջնայնություն ունեցող գործառնության համաձայն:

Օրինակ. Եթե թվային մուտքի միջոցով համակարգին նշանակվել է պոմպի առավելագույն հաճախություն, դրա կառավարման պանելի վրա կամ Grundfos GO Remote-ի միջոցով կարելի է ընտրել միայն համակարգի ,Ձեռքի կամ ,Շարժական գե ռեժիմները:

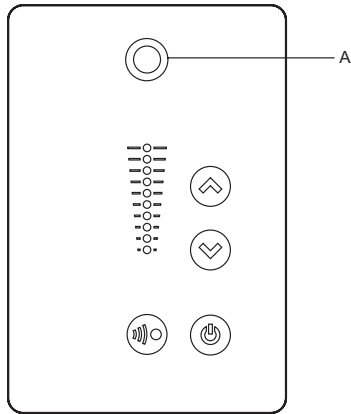
Կարգավորումների առաջնայնությունը նշված է ստորև աղյուսակում՝

Առաջնայնություն	Գործարկման/շարժական կոժակ	Պոմպի կառավարման պանել կամ Grundfos GO Remote	Թվային մուտք	Կապի հաղորդաթիթեղի միջոցով
1	Շարժական			
2		Շարժական*		
3		Ձեռքի		
4		Պոմպի առավելագույն հաճախություն*		
5			Շարժական	
6				Շարժական
7				Պոմպի առավելագույն հաճախություն*
8				Պոմպի նվազագույն հաճախություն
9				Մեկնարկ
10			Պոմպի առավելագույն հաճախություն	
11		Պոմպի նվազագույն հաճախություն		
12			Պոմպի նվազագույն հաճախություն	
13			Մեկնարկ	
14		Մեկնարկ		

* Եթե հաղորդաթիթեղի միջոցով իրականացվող կապի ընդհատվի, համակարգը կվերադառնա շահագործման նախկին ռեժիմին, օրինակ՝ Grundfos GO Remote-ի միջոցով կամ պոմպի կառավարման պանելի վրա ընտրված ,Շարժական գե ռեժիմին:

11.4.4 Grundfos Eye վիճակի ցուցասարք:

Grundfos Eye վիճակի ցուցանշման համակարգը, որը տեղադրված է պոմպի կառավարման պանելի վրա, ցույց է տալիս Hydro Multi-E-ի ընթացիկ վիճակը: Տես նկար 20, դիրք A:



TM05 5993 4312

Նկար 16 Grundfos Eye

Նկարագրություն	Grundfos Eye	Ազդանշանային ռելեի հպակների դիրքը ակտիվացված վիճակով					Աշխատանքի ռեժիմ
		Շահագործում	Աշխատում է	Պատրաստ է	Վթարային ազդանշան	Նախազգուշացում	
Սնուցումն անջատված է:	 ԱՆՋԱՏ.						-
Պոմպն աշխատում է ,Նորմալ ռեժիմում:	 Կանաչ, պտտվում է						Նորմալ, նվազագույն կամ առավելագույն
Պոմպն աշխատում է ,Ձեռքի ռեժիմում:	 Կանաչ, պտտվում է						Ձեռքի
Պոմպը գտնվում է ,Շարժական աշխատանքի ռեժիմում:	 Կանաչ, անշարժ է						Շարժական
Նախազգուշացում, սակայն պոմպն աշխատում է:	 Դեղին, պտտվում է						Նորմալ, նվազագույն կամ առավելագույն
Նախազգուշացում, սակայն պոմպն աշխատում է ,Ձեռքի ռեժիմում:	 Դեղին, պտտվում է						Ձեռքի
Նախազգուշացում, սակայն պոմպն կանգնեցվել է ,Շարժական հրամանով:	 Դեղին, անշարժ						Շարժական
Վթարային ազդանշան, սակայն պոմպն աշխատում է:	 Կարմիր, պտտվում է						Նորմալ, նվազագույն կամ առավելագույն
Վթար, սակայն պոմպն աշխատում է ,Ձեռքի ռեժիմում:	 Կարմիր, պտտվում է						Ձեռքի
Պոմպը կանգ է առել վթարի պատճառով:	 Կարմիր, թարթում է						Շարժական

11.4.5 Ազդանշանման ռելե

Էլեկտրաշարժիչը համալրված է ներքին ռելեների անպոտենցիալ անդրաձիգ սեղմակերի երկու ելքով:

Ազդանշանների ելքերին կարելի է նշանակել ,Շահագործում, ,Աշխատում է, ,Պատրաստ է, ,Վթարե և ,Նախազգուշացում ռեժիմները:


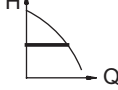


Ազդանշանման երկու ռելեի գործառնությունները ցուցադրված են ստորև աղյուսակում՝

Grundfos Eye	Ինդիկացում	Նկարագրություն
	Ցուցիչները չեն վառվում:	Մնուցումն անջատված է: Էլեկտրաշարժիչը չի աշխատում:
	Երկու հակադիր կանաչ լուսային ցուցիչները պտտվում են Էլեկտրաշարժիչի պտտման ուղղությամբ, եթե դիտել հաղորդակին հակառակ կողմից:	Մնուցումը միացված է: Էլեկտրաշարժիչն աշխատում է:
	Երկու հակադիր կանաչ լուսային ցուցիչներն անընդմեջ վառվում են:	Մնուցումը միացված է: Էլեկտրաշարժիչը չի աշխատում:
	Մեկ դեղին լուսային ցուցիչը պտտվում է Էլեկտրաշարժիչի պտտման ուղղությամբ, եթե դիտել հաղորդակին հակառակ կողմից:	Նախազգուշացում. Էլեկտրաշարժիչն աշխատում է:
	Մեկ դեղին լուսային ցուցիչն անընդմեջ վառվում է:	Նախազգուշացում. Էլեկտրաշարժիչը կանգնեցրած է:
	Երկու հակադիր կարմիր լուսային ցուցիչը միաժամանակ թարթում են:	
	Կենտրոնում գտնվող կանաչ լուսային ցուցիչը թարթում է չորս անգամ:	Grundfos GO Remote-ի օգնությամբ ռադիոկապի միջոցով հեռավորական կառավարում: Էլեկտրաշարժիչը փորձում է կապվել Grundfos GO Remote-ի հետ: Դիտարկվող էլեկտրաշարժիչը լուսավորվում է Grundfos GO Remote-ի էկրանի վրա, համակարգը տեղեկացնում է օգտատիրոջը էլեկտրաշարժիչի տեղակայման մասին:
	Կենտրոնում գտնվող կանաչ լուսային ցուցիչն անընդմեջ թարթում է:	Grundfos GO Remote ցանկում անհրաժեշտ էլեկտրաշարժիչի ընտրության ժամանակ կանաչ լուսային ցուցիչն անընդհատ թարթելու է: Սեղմեք էլեկտրաշարժիչի պանելին, որպեսզի սկսել հեռավորական կառավարումը և տվյալների փոխանակումը Grundfos GO Remote-ի միջոցով:
	Կենտրոնում գտնվող կանաչ լուսային ցուցիչն անընդհատ վառվում է:	Grundfos GO Remote-ի օգնությամբ ռադիոկապի միջոցով հեռավորական կառավարում: Տեղի է ունենում էլեկտրաշարժիչի և Grundfos GO Remote հեռավորական պոլտի միջև ռադիոկապի միջոցով տվյալների հաղորդում:
	Կենտրոնի կանաչ լուսային ցուցիչն արագ թարթում է էլեկտրաշարժիչի և Grundfos GO Remote հեռավորական պոլտի միջև տվյալների փոխանակման ընթացքում: Դա կտևի մի քանի րոպե:	Grundfos GO Remote-ի օգնությամբ ինֆրակարմիր կապի միջոցով հեռավորական կառավարում: Ընթանում էլեկտրաշարժիչի կողմից ինֆրակարմիր կապի միջոցով Grundfos GO Remote-ից տվյալների ստացում:

11.4.6 Թվային մուտք

Hydro Multi-E կայանքը համալրված է անսարքության արտաքին թվային ազդանշանի համար մուտքով: Արտադրող գործարանում այդ մուտքը կարգավորված է անսարքության արտաքին թվային ազդանշանի հետ աշխատելու համար և նորմալ շահագործման ռեժիմում տվյալ սեղմակը անջատված է:

Գործառական տրամագիր՝ թվային գործառույթի մուտքը

Թվային գործառույթ (հպակներ 1 և 9)		
		Շահագործման նորմալ ռեժիմ
		Արտաքին անսարքություն

Եթե թվային ազդանշանի մուտքն աշխատում է 10 վայրկյանից ավելի, Hydro Multi-E-ն կկանգնեցվի, արտաքին անսարքության պատճառով:

Թվային ազդանշանի մուտքն, օրինակ, կարող է օգտագործվել չոր վիճակում աշխատանքից պաշտպանության համար:

11.4.7 Տվյալների հաղորդում

Կարելի է կապ հաստատել համակարգի և արտաքին ցանցի միջև: Միացումը հնարավոր է GENIbus-ի կամ այլ ցանցային հաղորդակարգի վրա հիմնված ցանցի օգնությամբ:

Համակարգը կարող է իրականացնել կապը CIM մոդուլների միջոցով: Դրա շնորհիվ համակարգը կարող է տվյալներ փոխանակել տարբեր տեսակի ցանցային լուծումների հետ:

CIM մոդուլը հանդիսանում է կապի ինտերֆեյսի լրացուցիչ մոդուլ: CIM մոդուլը թույլ է տալիս տվյալներ փոխանակել պոմպի և արտաքին համակարգի, օրինակ՝ շենքի կառավարման համակարգի կամ SCADA համակարգի միջև:

Ընտրված հաղորդակարգի CIM մոդուլն օգտագործելիս, դրա եզակի նմուշը տեղադրում են ընթացիկ գլխավոր պոմպի սեղմակների տուփի մեջ: Գլխավոր պոմպի խափանման դեպքում, մոդուլը հարկավոր է տեղափոխել նոր գլխավոր պոմպի մեջ մինչև անսարքության վերացումը: Հակառակ դեպքում դիսպետչերացումը կլինի անհնարին:

CIM մոդուլների մասին մանրամասն տեղեկատվությունը կարելի է գտնել Grundfos Product Center-ում կամ ստանալ Grundfos ընկերությունում:

12. Տեխնիկական սպասարկում



Ցուցում

Նախազգուշացում

Արտադրատեսակի հետ աշխատանքները սկսելուց առաջ անջատեք այն էլեկտրական ցանցից աշխատանքները սկսելուց առնվազն 5 րոպե առաջ: Համոզվեք, որ էլեկտրասնուցման պատահաբար միացումը բացառված է:

Սարքավորման երկարատև պարապուրդից (1 ամսից ավել) հետո պոմպը գործարկելուց առաջ, անհրաժեշտ է ձեռքով պտտել լիսեռը:

12.1 Պոմպեր

Պոմպերի առանցքակալները և լիսեռի խցվածքները տեխնիկական սպասարկում չեն պահանջում:

Այն CRE պոմպերից, որոնցից երկարատև պարապուրդի ժամանակ պետք է դատարկվի աշխատանքային հեղուկը, անհրաժեշտ է հանել ագույցի պատյաններից մեկը և յուղել լիսեռը պոմպի գլխամասի և ագույցի միջև մի քանի կաթիլ սիլիկոնային յուղով:

Դա կպաշտպանի լիսեռի խցվածքի մակերեսները կպումից:

12.2 Էլեկտրաշարժիչներ

Էլեկտրաշարժիչի և էլեկտրոնային բլոկի պատշաճ հովացումն ապահովելու համար, էլեկտրաշարժիչի կողերը և հովացման համակարգի օդափոխիչը կես տարին մեկ անգամ պետք է մաքրվեն կեղտից:

12.3 Բաշխիչ պահարան

Բաշխիչ պահարանը տեխնիկական սպասարկում չի պահանջում:

Այն պետք է պահպանվի չոր վայրում և մաքուր վիճակում:

13. Շահագործումից հանում

Համակարգն անջատելու համար անջատեք հիմնական ցանցային անջատիչը, որը գտնվում է բաշխիչ պահարանում:



Նախազգուշացում

Արտանցիչներ հիմնական ցանցային անջատիչի մուտքի վրա մանում են լարման տակ:

Յուրաքանչյուր պոմպն առանձին անջատվում է համապատասխան անջատիչի միջոցով:

14. Պաշտպանություն ցածր ջերմաստիճաններից

Ցածր ջերմաստիճաններին չօգտագործվող պոմպերից հեղուկը պետք է դատարկվի դրանց վնասվելուց խուսափելու համար:

Պոմպերից դատարկեք հեղուկը, թուլացնելով պոմպի գլխամասում գտնվող օդի հեռացման պտուտակը և հանելով հեղուկաթափի անցքի պտուտակավոր խցանը:

Մի ձգեք օդի հեռացման պտուտակը և մի տեղադրեք խցանը հեղուկաթափի անցքի մեջ մինչև պոմպի կրկին օգտագործելը:

15. Տեխնիկական տվյալներ

Շահագործման ժամանակ շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանը

-0-ից մինչև +40 °C:

Էլեկտրաշարժիչները կարող են աշխատել անվանական ելքային հզորությամբ (P2) +50 °C ջերմաստիճանի ժամանակ, սակայն ավելի բարձր ջերմաստիճանի ժամանակ անընդմեջ աշխատանքը կրճատելու է արտադրատեսակի ծառայության սպասվող ժամկետը: Շրջակա միջավայրի +50-ից մինչև +60 °C ջերմաստիճանի ժամանակ աշխատելու անհրաժեշտության դեպքում հարկավոր է ընտրել ավելի բարձր հզորության էլեկտրաշարժիչներ:

Լրացուցիչ տեղեկատվություն ստանալու համար դիմեք Grundfos ընկերություն:

Վերամղվող հեղուկի ջերմաստիճանը

+5-ից մինչև +60 °C

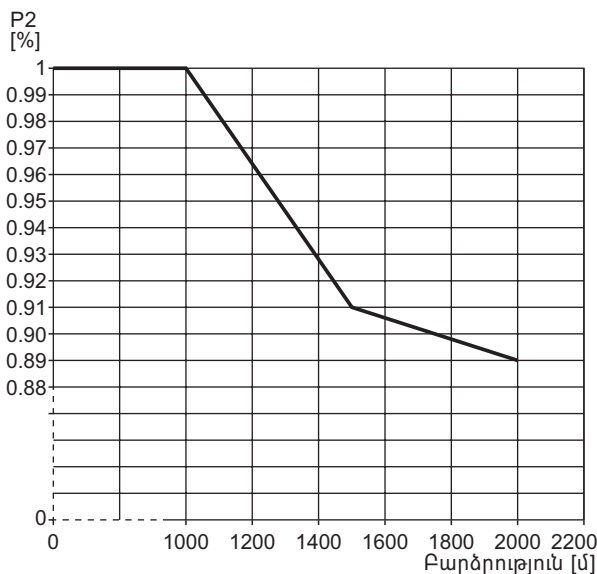
Տեղադրման բարձրությունը

Ուշադրություն

Ծովի մակերևույթից 2000 մ բարձրության վրա էլեկտրաշարժիչների տեղադրումն արգելվում է:

Տեղադրման բարձրությունը՝ ծովի մակերևույթի նկատմամբ տեղադրման կետի բարձրությունն է:

- Ծովի մակերևույթից մինչև 1000 մ բարձրության վրա տեղադրվող էլեկտրաշարժիչները կարող են աշխատել 100 % բեռնվածքով:
- Ծովի մակերևույթից 1000 մ-ից ավելի բարձրության վրա պոմպի տեղադրման դեպքում էլեկտրաշարժիչների լրիվ բեռնվածքով աշխատանքն արգելվում է, քանի որ օդի հովաքնող ունակությունը վատթարանում է դրա ցածր խտության պատճառով: Տես նկար 17:



TM05 6400 4712

Նկար 17 Էլեկտրաշարժիչի ելքային հզորության (P2)

նվազումը կախված ծովի մակերևույթի նկատմամբ բարձրությունից

Օդի հարաբերական խոնավությունը

Առավելագույնը 95 %:

Առավելագույն աշխատանքային ճնշումը

Տես համակարգի ֆիբմային վահանակը

Լիսեռի խցվածքի շրջագումը

Լիսեռի խցվածքի աշխատանքային մակերեսները յուղվում են վերամղվող հեղուկով, ուստի այդ հեղուկի որոշակի քանակը կարող է դուրս գալ խցվածքի միջով:

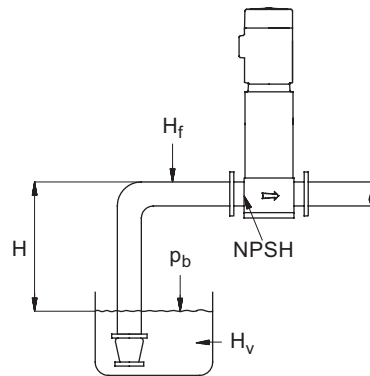
Պոմպի առաջին գործարկման կամ լիսեռի նոր խցվածքի տեղադրման ժամանակ անհրաժեշտ է շրջագման որոշակի ժամանակահատված, նախքան հոսակորուստի ընդունելի մակարդակին հասնելը:

Այդ ժամանակահատվածի տևողությունը կախված է շահագործման պայմաններից, այսինքն՝ շահագործման պայմանների յուրաքանչյուր փոփոխությունը նշանակում է

շրջագման նոր ժամանակահատված:

Շահագործման նորմալ պայմաններում կաթացող հեղուկը կգոլորշիանա: Արդյունքում հոսակորուստ չի հայտնաբերվում:

Բարձրացման նվազագույն ճնշում



TM02 0118 3800

Նկար 18 Բարձրացման նվազագույն ճնշման հաշվարկի համար անհրաժեշտ պարամետրերը

Հեղուկի բարձրացման նվազագույն ճնշումը, հետևաբար, պետք է մետրերով, որն անհրաժեշտ է պոմպի մեջ խոռոչագոյացման վտանգից խուսափելու համար, հաշվարկվում է հետևյալ կերպով՝

$$H = p_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

p_b = Մթնոլորտային ճնշումը բարերով (Մթնոլորտային ճնշումը կարող է ընդունվել 1 բար-ին հավասար): Փակ համակարգերում p_b նշանակում է համակարգում ճնշումն արտահայտված բարերով:

$NPSH$ = Ներծող խողովակաուստի առաջ հեղուկի սյունի բարձրությունը ջրային սյունի մետրերով: (որոշվում է անձնագրերում, տեղադրման և շահագործման ձեռնարկներում բերված $NPSH$ կորով):

H_f = Ներծող մայրագծում շփման պատճառով կորուստները արտահայտված մետրերով առանձին պոմպի առավելագույն մատուցման ժամանակ: **Ծանոթագրություն:** Եթե պոմպի ներծման կողմից տեղադրված է հակադարձ կապույր, անհրաժեշտ է ավելացնել կապույրի վրայի կորուստները: Տես արտադրողի փաստաթղթերը:

H_v = Հագեցած գոլորշու ճնշումը, մ ջրի սյուն, վերամղվող հեղուկի (t_m) ջերմաստիճանի դեպքում: Տես 15-րդ բաժինը: **Տեխնիկական տվյալներ** t_m = աշխատանքային հեղուկի ջերմաստիճանը:

H_s = Պաշարի գործակից, որը հավասար է առնվազն 0,5 մ ջրի սյան:

,Հե հաշվարկային ճնշման դրական արժեքի դեպքում, պոմպը կարող է աշխատել ,Հե մետր ներծման բարձրության վրա:

Եթե հաշվարկված ,Հե արժեքը բացասական է, անհրաժեշտ է բարձրացման նվազագույն ճնշում, որը աշխատանքի ընթացքում հավասար է ջրի սյան ,Հե-մ:

Օրինակ

$p_b = 1$ բար:

Պոմպի տեսակը՝ CRE 15, 50 Հց.

Ծախսը՝ 15 մ³/ժ:

$NPSH$ (տես՝ Հավելված 1)՝ ջրի սյան 1,2 մ

H_f = ջրի սյան 3,0 մ

Վերամղվող հեղուկի ջերմաստիճանը +60 °C:

H_v (28 էջից): ջրի սյան 2,1 մ $H = p_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$ [ջրի սյան մետրերով]:

$$H = 1 \times 10,2 - 1,2 - 3,0 - 2,1 - 0,5 = \text{ջրի սյան } 2,8 \text{ մ}$$

Սա նշանակում է, որ 15 մ³ / ժամ մատուցման դեպքում, յուրաքանչյուր պոմպ կարող է գործել առավելագույն ներծման բարձրության՝ 2,8 մ

Ճնշումը վերահաշվարկելով բարերի՝ $2,8 \times 0,0981 = 0,27$.

Ճնշումը վերահաշվարկելով կՊա-ների $2,8 \times 9,81 = 27,4$.

Բարձրացման առավելագույն ճնշումը

Բարձրացման առավելագույն ճնշումը չպետք է գերազանցի 8 բար: Սակայն բարձրացման փաստացի ճնշման և փակ

սողնակի վրա պոմպի լցամղման ճնշման գումարային արժեքը երբեք չպետք է գերազանցի պոմպի առավելագույն թույլատրելի աշխատանքային ճնշումը:

Նվազագույն ծախսը

Գերտաքացումից խուսափելու համար պոմպային կայանքը արգելվում է օգտագործել մեկ պոմպի անվանական ծախսի 10 %-ից ցածր ծախսի դեպքում:

Ցուցում

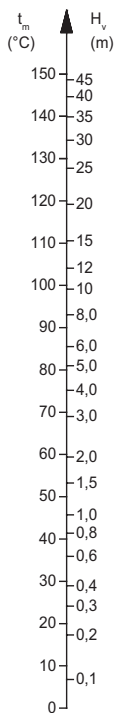
Պոմպի աշխատանքը զրոյական մատուցման ժամանակ արգելված է

Գործարկում/շարժականգ

Երբ Hydro Multi-ER- ն միացնում եք էլեկտրամատակարարման ցանցին, կայանքը կսկսի աշխատել 5 վայրկյան հետո:

Մնուցման ցանցից միացումների/անջատումների քանակը չպետք է գերազանցի 4 անգամ մեկ ժամում (1 անգամ 15 րոպեյկի ընթացքում): Եթե պահանջվում է ավելի հաճախակի կատարել միացում / անջատում՝ ապա պետք է օգտագործել արտաքին միաց / անջատ ազդանշանի թվային մուտքը, պոմպի միացման / անջատման համար:

Հագեցած գոլորշու ճնշումը



TM00 3037 3493

t _m (°C)	Ջերմաստիճանը (°C)
H _v (մ)	Հագեցած գոլորշու ճնշումը (մ)

15.1 Միաֆազ պոմպերով Hydro Multi-E տեխնիկական տվյալներ

Մնուցման լարում

3 ձ 380-415 Վ՝ 10 %, 50/60 Հց, N, PE (զրոյական հաղորդալար պաշտպանիչ հողակցմամբ):

Մալուխ՝ 0,5 - 1,5 մմ²:

Համոզվեք, որ աշխատանքային լարման և հոսանքի հաճախականության արժեքները համապատասխանում են ֆիրմային վահանակի վրա նշված անվանական տվյալներին:

Դյուրահալ ապահովիչի խորհուրդ տրվող չափը

Տիպաչափս էլեկտրաշարժիչի [կՎտ]	Նվազագույն [Ա]	Առավելագույն [Ա]
0,25 - 0,75	6	10
1,1 - 1,5	10	16

Կարող են օգտագործվել ստանդարտ դյուրահալ ապահովիչներ, ինչպես նաև արագ գործող կամ հապաղումով ապահովիչներ:

Հոսակորուստի հոսանք

Տիպաչափս էլեկտրաշարժիչի [կՎտ]	Պոմպերի քանակը կայանքում	Հոսակորուստի հոսանք [մԱ]
0,37 - 1,1	2	< 7
	3	< 10,5
	4	< 14

15.2 Եռաֆազ պոմպերով Hydro Multi-ER տեխնիկական տվյալներ

Մնուցման լարում

3 ձ 380-480 Վ՝ 10 %, 50/60 Հց, PE

(պաշտպանիչ հողակցմամբ):

Մալուխ՝ 6-10 մմ²:

Համոզվեք, որ աշխատանքային լարման և հոսանքի հաճախականության արժեքները համապատասխանում են ֆիրմային վահանակի վրա նշված անվանական տվյալներին:

Դյուրահալ ապահովիչի խորհուրդ տրվող չափը

Տիպաչափս էլեկտրաշարժիչի [կՎտ]	Նվազագույն [Ա]	Առավելագույն [Ա]
0,25 - 1,1	6	6
1.5	6	10
2.2	6	10
3	10	16
4	13	16
5.5	16	32
7.5	20	32

Կարող են օգտագործվել ստանդարտ դյուրահալ ապահովիչներ, ինչպես նաև արագ գործող կամ հապաղումով ապահովիչներ:

Հոսակորուստի հոսանք

Տիպաչափս էլեկտրաշարժիչի [կՎտ]	Պոմպերի քանակը կայանքում բարձրացման ճնշմանը	Հոսակորուստի հոսանք [մԱ]
0,37 - 7,5 (սնուցման լարումը 400 Վ-ից պակաս)	2	< 7
	3	< 10,5
	4	< 14
0,37 - 7,5 (սնուցման լարումը 400 Վ-ից բարձր)	2	< 30
	3	< 35

15.3 Մուտքեր/ելքեր

Ընդհանուր ելք (ազդանշանային հողանցում (GND))

Ամբողջ լարումը հաշվարկվում է ազդանշանային հողանցման համեմատ:

Ամբողջ հոսանքը վերադառնում է ազդանշանային հողանցմանը:

Բացարձակ առավելագույն լարում և սահմանային հոսանք

Էլեկտրական պարամետրերի հետևյալ սահմանային արժեքների բարձրացումը կարող է հանգեցնել էլեկտրաշարժիչի շահագործական հուսալիության և երկարակյացության նվազման:

Ռեկե 1՝

Հպակի առավելագույն բեռվածքը՝ 250 Վ փոփոխական, լարման, 2 Ա կամ 30 Վ հաստատուն լարման, 2 Ա:

Ռեկե 2՝

Հպակի առավելագույն բեռվածքը՝ հաստատուն հոսանքի 30 Վ, 2 Ա:

GENI սեղմակներ՝ Հաստատուն հոսանքի -5,5 - 9,0 Վ կամ հաստատուն հոսանքի < 25 մԱ:

Մուտքի/ելքի այլ սեղմակներ Հաստատուն հոսանքի -0,5 - 26 Վ կամ

< հաստատուն հոսանքի 15 մԱ:

Թվային մուտքեր (DI)

Գործարկման ներքին հոսանքը, $> 10 \text{ Մա}$ $V_i = 0 \text{ Վ}$ հաստատուն հոսանքի:

Գործարկման ներքին շեմը մինչև 5 Վ հաստատուն լարման (արանց հոսանքի $V_i > 5 \text{ Վ}$ հաստատուն լարման համար):

Տրամաբանական սխեմայի գործի դրման մակարդակի ներքևի սահմանը՝

$V_i < 1,5 \text{ Վ}$:

Տրամաբանական սխեմայի գործի դրման մակարդակի վերևի սահմանը՝

$V_i > 3,0 \text{ Վ}$ հաստատուն հոսանքի:

Հիստերեզիս՝ Ոչ:

Էկրանավորված մալուխ՝ $0,5 - 1,5 \text{ մմ}^2$:

Մալուխի առավելագույն երկարությունը՝ 500 մ :

Բաց հավաքիչով թվային ելքեր (OC)

Բեռնվածքի ունակությունը՝ մինչև 75 մԱ , պահանջվում է հոսանքի արտաքին աղբյուր:

Բեռնվածքի տեսակները՝ Դիմադրական կամ/և ինդուկտիվ Բեռնվածքի հոսանքի 75 մԱ -ի դեպքում ներքև մակարդակի լարումը՝

Առավելագույնը հաստատուն հոսանքի $1,2 \text{ Վ}$

Բառնվածքի հոսանքի 10 մԱ -ի դեպքում ներքև մակարդակի լարումը՝ Առավելագույնը հաստատուն հոսանքի $0,6 \text{ Վ}$:

Հոսանքի բեռնվածքից պաշտպանություն՝ Կա:

Էկրանավորված մալուխ՝ $0,5 - 1,5 \text{ մմ}^2$:

Մալուխի առավելագույն երկարությունը՝ 500 մ :

Անալոգային մուտքեր (AI)

Լարման ազդանշանների ընդգրկույթ

- $0,5-3,5 \text{ Վ}$ հաստատուն հոսանք, Վթարային նախազգուշացում, երբ գերազանցվում են ազդանշանի վերին և ստորին սահմանները:

- $0-5 \text{ Վ}$ հաստատուն հոսանք, Վթարային նախազգուշացում երբ գերազանցվում է առավելագույն արժեքը:

- $0-10 \text{ Վ}$ հաստատուն հոսանք, Վթարային նախազգուշացում երբ գերազանցվում է առավելագույն արժեքները:

Լարման ազդանշան՝ $R_i > 100 \text{ կՕմ}$ $+25^\circ\text{C}$ ժամանակ:

Բարձր աշխատանքային ջերմաստիճանի դեպքում կարող են առաջանալ հոսակորուստի հոսանքներ: Հետևեք, որպեսզի աղբյուրի ներքին դիմադրությունը մնա ցածր:

Հոսանքի ազդանշանների ընդգրկույթները.

- $0-20 \text{ մԱ}$ հաստատուն հոսանք, Վթարային նախազգուշացում երբ գերազանցվում է առավելագույն արժեքները:
- $4-20 \text{ մԱ}$ հաստատուն հոսանք, Վթարային նախազգուշացում առավելագույն և նվազագույն արժեքները գերազանցելիս:

Հոսանքի ազդանշան՝ $R_i = 292 \text{ Օմ}$:

Հոսանքի բեռնվածքից պաշտպանություն՝ Կա:

Թույլտվածք չափումների ժամանակ՝ չափվող մեծության առավելագույնի $-0 / +3 \%$ (առավելագույն կետերի ընդգրկում):

Էկրանավորված մալուխ՝ $0,5 - 1,5 \text{ մմ}^2$:

Մալուխի առավելագույն երկարությունը՝ 500 մ (բացառությամբ պոտենցիալի):

Պոտենցիալի միացած է $+5 \text{ Վ}$, հողակցում, ցանկացած անալոգային մուտք՝

Օգտագործել առավելագույնը 10 կՕմ :

Մալուխի առավելագույն երկարությունը՝ 100 մ :

Անալոգային ելք (AO)

Միայն ակտիվ ելք:

Լարման ազդանշան՝

- Ընդգրկույթ՝ Հաստատուն հոսանքի $0-10 \text{ Վ}$
- Անալոգային ելքի և ազդանշանային հողակցման միջև նվազագույն բեռնվածքը՝ 1 կՕմ :
- Պաշտպանություն կարճ միակցումից՝ Կա:

Հոսանքի ազդանշան՝

- Ընդգրկույթներ՝ Հաստատուն հոսանքի $0-20$ և $4-20 \text{ մԱ}$:
- Անալոգային ելքի և հողակցման միջև առավելագույն

բեռնվածքը՝ 500 Օմ :

- Շղթային անջատումից պաշտպանություն՝ Կա:

Թույլտվածք՝ չափվող մեծության առավելագույնի $-0 / +4 \%$ (առավելագույն կետերի ընդգրկում):

Էկրանավորված մալուխ՝ $0,5 - 1,5 \text{ մմ}^2$:

Մալուխի առավելագույն երկարությունը՝ 500 մ :

Մուտքեր Pt100/1000 (PT)

Ջերմաստիճանի ընդգրկույթ՝

- -30°C -ից ոչ ցածր ($88 \text{ Օմ}/882 \text{ Օմ}$):
- $+180^\circ\text{C}$ -ից ոչ բարձր ($168 \text{ Օմ}/1685 \text{ Օմ}$):

Թույլտվածք չափումների ժամանակ՝ $\pm 1,5^\circ\text{C}$.

Չափման ժամանակ լուծաչափային ունակություն՝ $< 0,3^\circ\text{C}$.

Ընդգրկույթի ավտոմատ որոշում (Pt100 կամ Pt1000)՝ Կա:

Տվիչի անսարքության մասին ազդանշան՝ Կա:

Էկրանավորված մալուխ՝ $0,5 - 1,5 \text{ մմ}^2$:

Կարճ հաղորդալարերի համար օգտագործել Pt100:

Երկար հաղորդալարերի համար օգտագործել Pt1000:

LiqTec տվիչի մուտքերը

Օգտագործել միայն Grundfos LiqTec տվիչը:

Էկրանավորված մալուխ՝ $0,5 - 1,5 \text{ մմ}^2$:

Grundfos (GDS) թվային տվիչի մուտք և ելք

Օգտագործել միայն Grundfos-ի թվային տվիչը:

Սնուցման աղբյուրներ (+5 Վ, +24 Վ)

+5 Վ՝

- Ելքային լարում՝ Հաստատուն հոսանքի $5 \text{ Վ} - 5 \%$ / $+5 \%$.
- Առավելագույն հոսանքը՝ Հաստատուն հոսանքի 50 մԱ (միայն սնուցում):
- Պաշտպանություն գերբեռնվածությունից՝ Կա:

+24 Վ՝

- Ելքային լարում՝ Հաստատուն հոսանքի $5 \text{ Վ} - 5 \%$ / $+5 \%$.
- Առավելագույն հոսանքը՝ Հաստատուն հոսանքի 60 մԱ (միայն սնուցում):
- Պաշտպանություն գերբեռնվածությունից՝ Կա:

Թվային ելքեր (ռելե)

Անպոտենցիալ փոխարկող հպակներ:

Օգտագործման ժամանակ հպակներ վրա նվազագույն բեռնվածք՝ Հաստատուն հոսանքի 5 Վ , 10 մԱ :

Էկրանավորված մալուխ՝ $0,5-2,5 \text{ մմ}^2$:

Մալուխի առավելագույն երկարությունը՝ 500 մ :

Կապի հաղորդաթիթեղի մուտք

Grundfos հաղորդաթիթեղի հաղորդակարգ, GENIbus հաղորդակարգ, RS-485:

Էկրանավորված երեք ջիղանի մալուխ՝ $0,5 - 1,5 \text{ մմ}^2$:

Մալուխի առավելագույն երկարությունը՝ 500 մ :

15.4 Այլ տեխնիկական տվյալներ**ԷՄՀ (էլեկտրամագնիսական համատեղելիություն)**

Բնակելի թաղամասեր, անսահմանափակ տարածում, ԳՕՍՍ 51318.11, դաս Բ, խումբ 1-ին համապատասխան:

Արդյունաբերական շրջաններ, անսահմանափակ տարածում, ԳՕՍՍ 51318.11, դաս Ա, խումբ 1-ին համապատասխան:

Լրացուցիչ տեղեկատվություն ստանալու համար դիմեք Grundfos ընկերության:

Պաշտպանության աստիճանը

IP55.

Մեկուսացման դասը

F (ԳՕՍՍ 8865).

Շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանը

- Շահագործման ընթացքում՝ 0 -ից մինչև $+40^\circ\text{C}$
- Պահպանման և փոխադրման ժամանակ՝ -30°C -ից մինչև $+60^\circ\text{C}$:

15.5 Ձայնային ծնշման մակարդակը

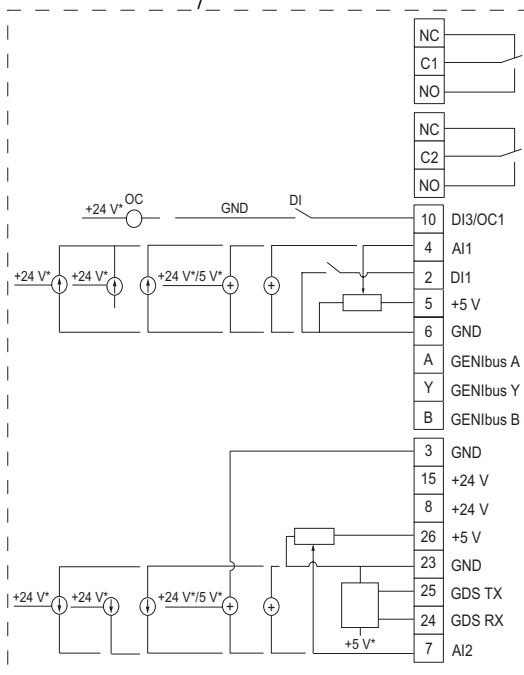
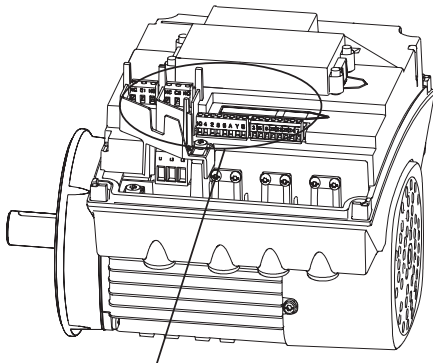
15.5.1 Միաֆազ պոմպերով Hydro Multi-ER

Տիպաչափս էլեկտրաշարժիչի [կՎտ]	Կայանքում պոմպերի քանակը ծնշման ավելացում		Ձայնային ծնշում [դԲ(Ա)]
	2	3	
0,37 - 1,1	•		60
		•	63
1.5	•		67
		•	69

15.5.2 Եռաֆազ պոմպերով Hydro Multi-ER

Տիպաչափս էլեկտրաշարժիչի [կՎտ]	Կայանքում պոմպերի քանակը		Ձայնային ծնշում [դԲ(Ա)]
	2	3	
1.5	•		67
		•	69
2.2	•		67
		•	69
3.0	•		71
		•	73
4.0	•		71
		•	73
5.5	•		71
		•	73
7.5	•		77
		•	79

Ստանդարտ գործառական մոդուլի սեղմաններ (FM 200)

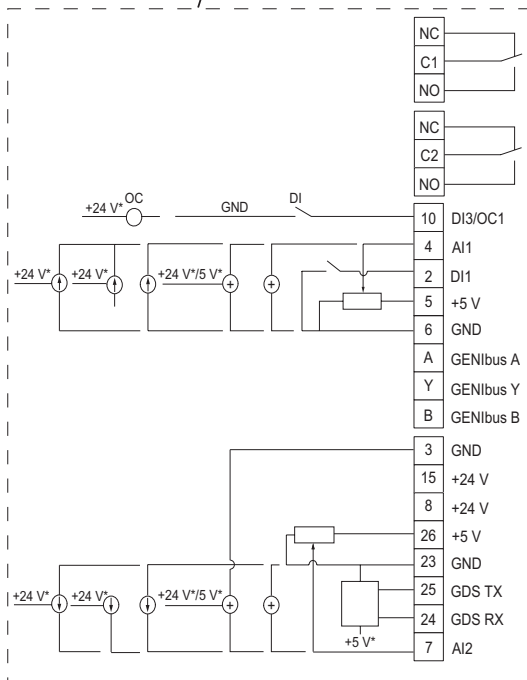
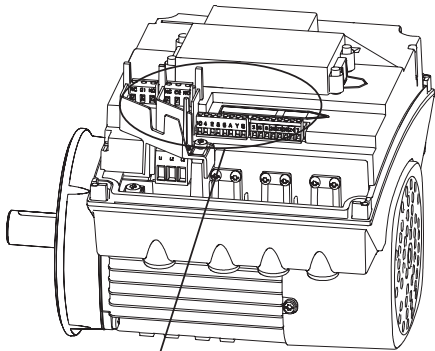


TM05 3510 3512

Պարամետր	Տեսակ	Գործառույթ
NC	Նորմալ միակցված հպակ	Ազդանշանային ռելե 1 (լարման տակ կամ անվտանգ ցածրավոլտ լարման տակ)
C1	Ընդհանուր	
NO	Նորմալ անջատված հպակ	
NC	Նորմալ միակցված հպակ	Ազդանշանային ռելե 2 (միայն անվտանգ ցածրավոլտ լարման տակ)
C2	Ընդհանուր	
NO	Նորմալ անջատված հպակ	
10	DI3/OC1	Թվային մուտք/ելք, փոխդասավորվող: Անջատած հավաքիչ՝ առավելագույնը 24 Վ դիմադրական կամ ինդուկտիվ
4	AI1	Անալոգային մուտք՝ 0-20 մԱ / 4-20 մԱ 0,5-3,5 Վ / 0-5 Վ / 0-10 Վ
2	DI1	Թվային մուտք, փոխդասավորվող
5	+5 Վ	Սնուցում դեպի պոտենցիալի և տվիչ
6	GND	Հողակցում
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-)
3	GND	Հողակցում
15	+24 Վ	Սնուցում
8	+24 Վ	Սնուցում
26	+5 Վ	Սնուցում դեպի պոտենցիալի և տվիչ
23	GND	Հողակցում
25	GDS TX	Grundfos թվային տվիչի ելք
24	GDS RX	Grundfos թվային տվիչի ելք
7	AI2	Անալոգային մուտք՝ 0-20 մԱ / 4-20 մԱ 0,5-3,5 Վ / 0-5 Վ / 0-10 Վ

Ընդլայնված գործառնական մոդուլ (FM 300)

Կայանքում պոմպերը կարող են համալրվել FM 300 ընդլայնված գործառնական մոդուլով էլեկտրաշարժիչներով:



TM05 3509 3512

* Մնուցման արտաքին աղբյուրի օգտագործման ժամանակ անհրաժեշտ է հողակցում:

Սեղմակ	Տեսակ	Նշանակություն
NC	Նորմալ միակցված հպակ	Ազդասարքի ռելե 1 (լարման տակ է կամ անվտանգ ցածրավոլտ լարում)
C1	Ընդհանուր	
NO	Նորմալ անջատված հպակ	
NC	Նորմալ միակցված հպակ	Ազդասարքի ռելե 2 (լարման տակ է կամ անվտանգ ցածրավոլտ լարում)
C2	Ընդհանուր	
NO	Նորմալ անջատված հպակ	

18	GND	Հողակցում
11	DI4/OC2	Թվային մուտք/ելք, փոխդասավորվող: Անջատած հավաքիչ՝ առավելագույն լարումը 24 Վ, դիմադրական կամ ինդուկտիվ բեռնվածք
19	Pt100/1000	Pt100/1000 տվիչի մուտք 2
17	Pt100/1000	Pt100/1000 տվիչի մուտք 1
12	AO	Անալոգային մուտք՝ 0-20 մԱ / 4-20 մԱ 0-10 Վ
9	GND	Հողակցում
14	AO	Անալոգային մուտք՝ 0-20 մԱ / 4-20 մԱ 0-10 Վ
1	DI2	Թվային մուտք, կարգավորվող
21	LiqTec	LiqTec տվիչի մուտք 1(սպիտակ հաղորդալար)
20	GND	Հողակցում (շագանակագույն և սև հաղորդալարեր)
22	LiqTec	LiqTec տվիչի մուտք 2 (կապույտ հաղորդալար)
10	DI3/OC1	Թվային մուտք/ելք, փոխդասավորվող: Անջատած հավաքիչ՝ առավելագույն լարումը 24 Վ, դիմադրական կամ ինդուկտիվ բեռնվածք
4	AI1	Անալոգային մուտք՝ 0-20 մԱ / 4-20 մԱ 0,5-3,5 Վ / 0-5 Վ / 0-10 Վ
2	DI1	Թվային մուտք, կարգավորվող
5	5 Վ	Մնուցում դեպի պոտենցիալի և տվիչ
6	GND	Հողակցում
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-)
3	GND	Հողակցում
15	+24 Վ	Մնուցում
8	+24 Վ	Մնուցում
26	5 Վ	Մնուցում դեպի պոտենցիալի և տվիչ
23	GND	Հողակցում
25	GDS TX	Grundfos թվային տվիչի ելք
24	GDS RX	Grundfos թվային տվիչի մուտք
7	AI2	Անալոգային մուտք՝ 0-20 մԱ / 4-20 մԱ 0,5-3,5 Վ / 0-5 Վ / 0-10 Վ

16. Անսարքությունների հայտնաբերում և վերացում



Նախազգուշացում

Անսարքություններ փնտրելուց առաջ կայանքը անպայման անջատեք էլեկտրական ցանցից, աշխատանքները սկսելուց նվազագույնը 5 րոպե առաջ: Համոզվեք, որ էլեկտրասնուցման պատահաբար միացումը բացառված է:

Անսարքություն	Պատճառ	Անսարքության վերացում
1. Սնուցումը միացնելուց հետո Hydro Multi-E-ն չի աշխատում:	ա) Ճնշման ընթացիկ արժեքը հավասար է կամ գերազանցում է նշանակված արժեքը:	Սպասել, որ պեսզի ճնշումն իջնի կամ իջեցնել այն Hydro Multi-E կայանքի ճնշամղման գծի վրա և ստուգել, արդյոք կգործարկվի ճնշման բարձրացման կայանքը:
	բ) Սնուցման մատուցում չկա:	Միացնել սնուցման աղբյուրը:
	գ) Անջատվում է անջատիչը:	Վերացնել անսարքությունը և միացնել անջատիչը:
	դ) Գործի է դրվել էլեկտրաշարժիչի մեջ ներկառուցված պաշտպանությունը:	Դիմեք Grundfos ընկերություն:
	ե) Պաշտպանության ավտոմատի անսարքություն:	Փոխարինել պաշտպանության ավտոմատը:
	զ) Էլեկտրաշարժիչի անսարքություն:	Վերանորոգել կամ փոխարինել էլեկտրաշարժիչը:
2. Hydro Multi-E կայանքը գործարկվում է, բայց դրանից հետո իսկույն կանգ է առնում: Աշխատանքային ճնշում չի ստեղծվել:	ա) Բարձրացման ճնշում չկա	Ստուգել Hydro Multi-E կայանքին ջրի մատուցումը: Բարձրացման ճնշումը մինչև պահանջվող արժեքը ավելացվելուց հետո, պոմպի կրկնակի գործարկումը տեղի է ունենալու 15 վայրկյան հետո:
	– Լցամղման ճնշման տվիչի անսարքություն:	Փոխարինել լցամղման ճնշման տվիչը:
	– Մալուխի վնասում կամ կարծ միակցում:	Վերանորոգել կամ փոխարինել մալուխը:
3. Hydro Multi-ER կանգ է առել և չի վերագործարկվում:	ա) Լցամղման ճնշման տվիչի անսարքություն:	Փոխարինել լցամղման ճնշման տվիչը:
	– Լցամղման ճնշման տվիչն անսարք է:	0-20 մԱ կամ 4-20 մԱ ելքային ազդանշաններով լցամղման ճնշման տվիչները հսկվում են HydroMulti-ER կայանքի կողմից:
	– Մալուխի վնասում կամ կարծ միակցում:	Վերանորոգել կամ փոխարինել մալուխը:
	բ) սեղմակների տուփի անսարքություն	1. Միացնել էլեկտրասնուցումը:
4. Hydro Multi-E կայանքից ջուրը կայուն չի մատուցվում(կիրառելի է շատ ցածր ջրաօգտագործման ժամանակ):	ա) Ներծծման ճնշումը չափազանց ցածր է:	Ստուգել ներծծող խողովակաշարը և ընդունիչ ցանցավոր ֆիլտրը, եթե այն առկա է:
	բ) Ներծծող խողովակաշարը/պոմպերը մասամբ խցանվել է կեղտից:	Մաքրել ներծծող խողովակաշարը/պոմպերը:
	գ) Պոմպը ներծծում է օդ:	Ստուգել ներծծող խողովակաշարում հոսակորուստների բացակայությունը:
	դ) Լցամղման ճնշման տվիչն անսարք է:	Փոխարինել լցամղման ճնշման տվիչը:
5. Պոմպերն աշխատում են, բայց ջուր չի մատուցվում:	ա) Ներծծող խողովակաշարը/պոմպերը խցանվել է կեղտից:	Մաքրել ներծծող խողովակաշարը/պոմպերը:
	բ) Հակադարձ կապույրը արգելափակվել է փակ վիճակում:	Լվանալ հետադարձ կապույրը: Այն պետք է անարգել տեղաշարժվի:
	գ) Ներծծող խողովակաշարի ապահեքմետիկացում:	Ստուգել ներծծող խողովակաշարում հոսակորուստների բացակայությունը:
	դ) Ներծծող խողովակաշարի/պոմպերի մեջ օդ է ներթափանցում:	Օդը հեռացնել պոմպերից: Ստուգել ներծծող խողովակաշարում հոսակորուստների բացակայությունը:
6. Պոմպերն աշխատում են, բայց ջուր չի մատուցվում:	ա) Մալուխի վնասում կամ կարծ միակցում (կապը GENIbus-ի միջոցով պոմպ 1-ի և պոմպ 2/3-ի միջև):	Վերանորոգել կամ փոխարինել մալուխը:
	բ) 2-րդ կամ 3-րդ պոմպը չեն աշխատում:	Միացնել էլեկտրասնուցումը պոմպին և ստուգել պոմպի վիճակը:
7. Հոսաթողում լիսեռի խցվածքից:	ա) Լիսեռի խցվածքի վնասվածք:	Փոխարինել լիսեռի կողմնային խցվածքը:
	բ) CRE պոմպեր. Պոմպի լիսեռը ճիշտ հավասարեցված չէ ըստ բարձրության:	Կրկնել ըստ բարձրության պոմպի լիսեռի դիրքի կարգավորումը:

8. Աղմուկներ	ա) Խոռոչագոյացում պոմպերում:	Մաքրել ներծծող խողովակաշարը/պոմպերը և ընդունիչ ցանցավոր ֆիլտրը, եթե այն առկա է:
	բ) Պոմպերը չեն պատվում ազատ (շփման դիմադրություն) լիսեռի ըստ բարձրության սխալ կարգավորման պատճառով:	Կրկնել ըստ բարձրության պոմպի լիսեռի դիրքի կարգավորումը: Տես CR/CRE պոմպերի տեղադրման և շահագործման ձեռնարկը, որը մատակարարվում է Hydro Multi-ER կայանքի հետ միասին:
9. Շատ հաճախակի միացում-անջատում:	ա) Թաղանթային ծնշման բաքում ծնշումը սխալ է կարգավորված (առկայության դեպքում):	Ստուգել բարձրացումը ծնշումային բաքում:
	բ) Գործարկման և շարժական գի արժեքների միջև տարբերությունը չափազանց փոքր է: Նշում. Այդպիսի իրավիճակը հնարավոր է մախյն վթարային ռեժիմի առկայության դեպքում:	Ավելացնել ծնշումների տատանման նշանակված մեծությունը յուրաքանչյուր ծնշման ռելեի վրա:

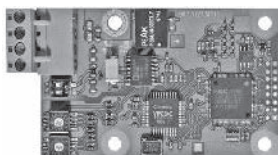
Կրիտիկական խափանումների կարող է հանգեցնել՝ սխալ էլեկտրական միացում: Սարքավորումների ոչ պատշաճ պահեստավորում, էլեկտրական / հիդրավիկ / մեխանիկական համակարգի վնաս կամ անսարքություն. սարքավորումների կրիտիկական մասերի վնասում կամ անսարքություն: շահագործման, պահպանման, տեղադրման, հսկողության ստուգումների կանոնների և պայմանների խախտում:

Սխալ գործողությունների խուսափելու համար, անձնակազմը պետք է ուղարկվում ծանոթանա տեղադրման և շահագործման սույն ձեռնարկին:

Վթարի, խափանման, կամ միջադեպի պատահման ժամանակ անհրաժեշտ է անմիջապես դադարեցնել սարքավորման աշխատանքը և դիմել ,Գրունդֆոսե ՍՊԸ-ի սպասարկման կենտրոն:

17, Լրակազմող արտադրատեսակներ*

CIM տվյալների հաղորդման մոդուլներ



GrA6121

Նկար 19 Grundfos CIM տվյալների փոխանցման մոդուլ

CIM մոդուլներն ապահովում են շահագործական տվյալների հաղորդումը, ինչպեսիք են չափված ցուցանիշները և նշանակված արժեքները, Hydro Multi-E կայանքի և շենքի կառավարման համակարգի միջև:

Ծանոթագրություն՝ CIM մոդուլները պետք է տեղադրվեն միայն որակավորված անձնակազմի կողմից: CIM մոդուլները թույլ են տալիս փոխանցել այնպիսի տվյալներ, ինչպեսիք են՝

- աշխատանքի ռեժիմը
- նշանակված արժեք
- կառավարման ռեժիմը
- Վթարային ազդանշաններ և նախազգուշացումներ
- հզորության/էլեկտրաէներգիայի սպառում:

CIM մոդուլների ցանկ՝

Մոդուլ	Հաղորդակարգի Fieldbus տեսակ
CIM 050	GENIbus
CIM 110	LonWorks
CIM 150	PROFIBUS DP
CIM 200	Modbus RTU
CIM 250	GSM
CIM 300	BACnet MS/TP
CIM 500	Modbus TCP, PROFINET IO, BACnet IP, GRM IP

Ալեհավաքներ CIM 250-ի համար

Նկարագրություն
Ալեհավաք պահարանի կափարիչի վրա ներկտրովի տեղադրման համար:
Ալեհավաք կաչող ժապավենի վրա տեղադրման համար
Մարտկոց CIM 250-ի համար

* Նշված արտադրատեսակները չեն ներառվել սարքավորման ստանդարտ լրակազմության/լրակազմի մեջ, հանդիսանում են օժանդակ սարքեր (պարագաներ) և պատվիրվում են

առանձին: Հիմնական դրույթներն ու պայմանները նշվում են Պայմանագրում: Լրակազմողների վերաբերյալ մանրամասն տեղեկատվությունը տես կատալոգներում: Տվյալ օժանդակ սարքերը սարքավորման լրակազմության (լրակազմի) պարտադիր տարրեր չեն հանդիսանում: Օժանդակ սարքերի բացակայությունը չի ազդում այն սարքավորման աշխատունակության վրա, որի համար դրանք նախատեսված են:

Թաղանթային բաք



TM02 9097 1904

Նկար 20 Թաղանթային բաքեր

Թաղանթային հեղուկաբաքը պետք է տեղադրվի ծնշման բարձրացման կայանքի լցամղման կողմից:

Ծանոթագրություն՝ Թաղանթային բաքերը՝ առանց կապույրների, կցամասային միացումների և խողովակների առանձին բաքեր են:

Թաղանթային բաք, 10 բար

Լցարան, Լ	Միացում
8	G 3/4
12	G 3/4
18	G 3/4
24	G 1
33	G 1
60	G 1
100	G 1
130	G 1
170	G 1
240	G 1
300	G 1

450	G 1
600	G 1 1/2
800	G 1 1/2
1000	G 1 1/2
1500	DN 65
2000	DN 65
3000	DN 65

Թաղանթային բաք, 16 բար

Լցարան, Լ	Միացում
8	G 3/4
12	G 3/4
25	G 3/4
80	G 1
100	G 1
200	G 1 1/4
300	G 1 1/2
400	G 1 1/2
500	G 1 1/2
600	G 1 1/2
800	G 1 1/2
1000	G 1 1/2

Ճնշման ռելե

Ճնշման ռելեն նախատեսված է ջրի ընթացքից պաշտպանության համար: Տեղադրվում է ներծծման խողովակաշարի վրա, և միացվում է ջրի ընթացքից պաշտպանության ելքին:



Մակարդակի ռելե

Մակարդակի ռելեն նախատեսված է ներծծող խողովակաշարին միացած ռեգրավարում ջրի մակարդակը վերահսկելու համար և միանում է թվային մուտքերից մեկին:



Ծախսի հոդմային տվիչ, արդյունաբերական VFI



- Չափողական խողովակաշար չժանգոտվող պողպատից:
- Grundfos-ի կցաշուրթեր կամ կցամասեր:

Տեխնիկական բնութագրեր

Ծախսի ընդգրկույթ՝	0,3-240 մ³/ժամ
Ճնշումը համակարգում	28 բարից ոչ ավել
Ջերմաստիճանը համակարգում՝	-30 °C-ից մինչև +120 °C:
Ազդանշան՝	4-20 մԱ (2-հաղորդալարանի)
Մնուցում՝	12,5- 30 Վ հաստատուն հոսանք
Պաշտպանության աստիճան՝	IP67

Ծախսի հոդմային տվիչ, ստանդարտ VFS



- Ծախսի և ջերմաստիճանի համակցված չափումներ:
- Կոմպոզիտային չափողական խողովակաշար:

Տեխնիկական բնութագրեր

Ծախսի ընդգրկույթ՝	1,3-400 լ/րոպե
Ջերմաստիճանների ընդգրկույթ՝	0 °C-ից մինչև +100 °C
Ճնշումը համակարգում	16 բարից ոչ ավել
Ջերմաստիճանը համակարգում՝	0 °C-ից մինչև +100 °C
Ազդանշան՝	2 x 0,5 - 3,5 Վ հաստատուն հոսանք (4-հաղորդալարանի)
Մնուցում՝	5 Վ հաստատուն հոսանք (պաշտպանիչ գերցածր լարում)
Պաշտպանության աստիճան՝	IP44

Ծախսի հոդմային տվիչ, ստանդարտ VFS QT



- Ծախսի և ջերմաստիճանի համակցված չափումներ:
- Չափողական խողովակաշար չժանգոտվող պողպատից և կոմպոզիտային ներդիրով:

Տեխնիկական բնութագրեր

Ծախսի ընդգրկույթ՝	1-200 լ/րոպե
Ջերմաստիճանների ընդգրկույթ՝	0 °C-ից մինչև +100 °C
Ճնշումը համակարգում	16 բարից ոչ ավել
Ջերմաստիճանը համակարգում՝	0 °C-ից մինչև +100 °C
Ազդանշան՝	2 x 0,5 - 3,5 Վ հաստատուն հոսանք (4-հաղորդալարանի)
Մնուցում՝	5 Վ հաստատուն հոսանք (պաշտպանիչ գերցածր լարում)
Պաշտպանության աստիճան՝	IP44

Ճնշման տվիչ, արդյունաբերական RPI



- Հենամարմին չժանգոտվող պողպատից:

Տեխնիկական բնութագրեր

Ճնշման ընդգրկույթ՝	0-0,6-ից մինչև 25 բար
Համակարգում ճնշման ընդգրկույթ՝	28 բարից ոչ ավել
Ջերմաստիճանը համակարգում՝	+30 °C-ից մինչև +120 °C:
Ազդանշան՝	4-20 մԱ (2-հաղորդալարանի)
Մնուցում՝	12,5- 30 Վ հաստատուն հոսանք
Պաշտպանության աստիճան՝	IP67

Ճնշման տվիչ, արդյունաբերական RPI+T

- Հենամարմին չժանգոտվող պողպատից:
- Ճնշման և ջերմաստիճանի համակցված չափումներ:

Տեխնիկական բնութագրեր

Ճնշումների ընդգրկույթ՝	0-0,6-ից մինչև 25 բար
Ջերմաստիճանների ընդգրկույթ՝	0 °C-ից մինչև +100 °C
Համակարգում ճնշման ընդգրկույթ՝	28 բարից ոչ ավել
Ջերմաստիճանը համակարգում՝	+30 °C-ից մինչև +120 °C:
Ազդանշան՝	4-20 մԱ (2-հաղորդալարանի)
Մնուցում՝	12,5- 30 Վ հաստատուն հոսանք
Պաշտպանության աստիճան՝	IP67

Ճնշման անկման տվիչ, արդյունաբերական DPI

- Ստանդարտ տվիչ երկու մագնիսային խողովակներով:
- Հենամարմինը չժանգոտվող պողպատից, կազմովի:

Տեխնիկական բնութագրեր

Ճնշման անկման ընդգրկույթ՝	0-0,6-ից մինչև 10 բար
Ճնշումը համակարգում	16 բարից ոչ ավել
Ջերմաստիճանը համակարգում՝	-10 °C-ից մինչև +70 °C
Ազդանշան՝	4-20 մԱ (3-հաղորդալարանի)
Մնուցում՝	12-30 Վ հաստատուն հոսանքի
Պաշտպանության աստիճան՝	IP55

Ճնշման անկման տվիչ, արդյունաբերական DPI V.2

- Միացում G 1/2, մեկ մագնիսային անցուղի:
- Հենամարմին չժանգոտվող պողպատից:

Տեխնիկական բնութագրեր

Ճնշման անկման ընդգրկույթ՝	0-0,6-ից մինչև 10 բար
Ճնշումը համակարգում	16 բարից ոչ ավել
Ջերմաստիճանը համակարգում՝	-30 °C-ից մինչև +120 °C:
Ազդանշան՝	4-20 մԱ (2-հաղորդալարանի)
Մնուցում՝	12-30 Վ հաստատուն հոսանքի
Պաշտպանության աստիճան՝	IP55

Ճնշման անկման տվիչ, արդյունաբերական DPI V.2+T

- Միացում G 1/2, մեկ մագնիսային անցուղի:
- Ճնշման և ջերմաստիճանի համակցված չափումներ:
- Հենամարմին չժանգոտվող պողպատից:

Տեխնիկական բնութագրեր

Ճնշման անկման ընդգրկույթ՝	0-0,6-ից մինչև 10 բար
Ջերմաստիճանների ընդգրկույթ՝	0 °C-ից մինչև +100 °C
Ճնշումը համակարգում	28 բարից ոչ ավել
Ջերմաստիճանը համակարգում՝	-30 °C-ից մինչև +120 °C:
Ազդանշան՝	2 x 0-10 Վ հաստատուն հոսանք (4-հաղորդալարանի)
Մնուցում՝	12-30 Վ հաստատուն հոսանքի
Պաշտպանության աստիճան՝	IP67

Ճնշման տվիչ, ստանդարտ RPS

- Ճնշման և ջերմաստիճանի համակցված չափումներ:
- Կոմպոզիտային տվիչ:

Տեխնիկական բնութագրեր

Ճնշումների ընդգրկույթ՝	0-0,6-ից մինչև 16 բար
Ջերմաստիճանների ընդգրկույթ՝	0 °C-ից մինչև +100 °C
Ճնշումը համակարգում	16 բարից ոչ ավել
Ջերմաստիճանը համակարգում՝	0 °C-ից մինչև +100 °C
Ազդանշան՝	2 x 0,5 - 3,5 Վ հաստատուն հոսանք (4-հաղորդալարանի)
Մնուցում՝	5 Վ հաստատուն հոսանք (պաշտպանիչ գերցածր լարում)
Պաշտպանության աստիճան՝	IP44

Ճնշման անկման տվիչ, ստանդարտ DPS

- Ճնշման և ջերմաստիճանի համակցված չափումներ:
- Կոմպոզիտային տվիչ:

Տեխնիկական բնութագրեր

Ճնշումների ընդգրկույթ՝	0-0,6-ից մինչև 16 բար
Ջերմաստիճանների ընդգրկույթ՝	0 °C-ից մինչև +100 °C
Ճնշումը համակարգում	16 բարից ոչ ավել
Ջերմաստիճանը համակարգում՝	0 °C-ից մինչև +100 °C
Ազդանշան՝	2 x 0,5 - 4,5 Վ հաստատուն հոսանք (4-հաղորդալարանի)
Մնուցում՝	5 Վ հաստատուն հոսանք (պաշտպանիչ գերցածր լարում)
Պաշտպանության աստիճան՝	IP44

18. Արտադրատեսակի օգտահանում

Արտադրատեսակի սահմանային վիճակի հիմնական չափանիշն է.

1. մեկ կամ մի քանի բաղադրիչ մասերի շարքից դուրս գալը, որոնց վերանորոգումը կամ փոխարինումը նախատեսված չեն,
2. վերանորոգման և տեխնիկական սպասարկման ծախսերի ավելացում, որը հանգեցնում է շահագործման տնտեսական աննպատակահարմարությանը:

Տվյալ արտադրատեսակը, ինչպես նաև հանգույցները և դետալները պետք է հավաքվեն և օգտահանվեն բնապահպանության ոլորտի տեղական օրենսդրության պահանջներին համապատասխան:

19. Արտադրող: Ծառայության ժամկետ

Արտադրող՝

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 Իստրաե ՍՊԸ

143581, Մոսկվայի մարզ, Իստրինսկի շրջան, գ. Լեշկովո, տ. 188: հեռ՝ +7 495 737-91-01,

էլեկտրոնային փոստի հասցեն՝ grundfos.istra@grundfos.com.

** պայթապաշտպանված կատարմամբ սարքավորման համար արտադրողի կողմից լիազորված անձ:

, Գրունդֆոսե ՍՊԸ

109544, ք. Մոսկվա, Շկոլնայա փ. 39-41, շ. 1,

հեռ՝ +7 495 564-88-00, +7 495 737-30-00,

էլեկտրոնային փոստի հասցեն՝ grundfos.moscow@grundfos.com.

Եվրասիական տնտեսական միության տարածքում ներկրողները՝

, Գրունդֆոս Իստրաե ՍՊԸ

143581, Մոսկվայի մարզ, Իստրինսկի շրջան, գ. Լեշկովո, տ. 188, հեռ.: +7 495 737-91-01,

էլեկտրոնային փոստի հասցեն՝ grundfos.istra@grundfos.com;

, Գրունդֆոսե ՍՊԸ

109544, ք. Մոսկվա, Շկոլնայա փ. 39-41, շ. 1,

հեռ՝ +7 495 564-88-00, +7 495 737-30-00,

էլեկտրոնային փոստի հասցեն՝ grundfos.moscow@grundfos.com;

, Գրունդֆոս Ղազախստանե ՍՊԸ

Ղազախստան, 050010, ք. Ալմաթի,

միկրո շրջան Կոկ-Տոբե, փ. Կիզ-ժիբեկ, 7,

հեռ՝ +7 727 227-98-54,

էլեկտրոնային փոստի հասցեն՝ kazakhstan@grundfos.com.

Սարքավորման իրացման կանոնները և պայմանները

սահմանվում են պայմանագրի պայմաններով:

Սարքավորման գործողության ժամկետը կազմում է 10 տարի:

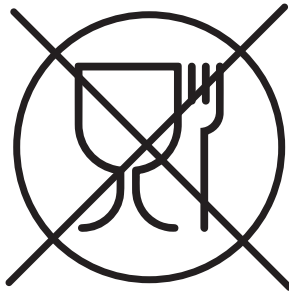
Նշանակված ծառայության ժամկետը լրանալուց հետո սարքավորման շահագործումը կարող է շարունակվել տվյալ ցուցանիշը երկարաձգելու հնարավորության մասին որոշումը կայացնելուց հետո: Սարքավորման շահագործումը սույն փաստաթղթի պահանջներից տարբերվող նշանակությամբ չի թույլատրվում:

Սարքավորման ծառայության ժամկետի երկարաձգման աշխատանքները պետք է իրականացվեն օրենսդրության պահանջներին համապատասխան, չնվազեցնելով մարդկանց կյանքի և առողջության համար անվտանգության և շրջակա միջավայրի պահպանության պահանջները:




Հնարավոր տեխնիկական փոփոխությունները:

20. Փաթեթավորման օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվություն

Grundfos ընկերության կողմից կիրառվող փաթեթավորման ցանկացած տեսակի մակնշման վերաբերյալ ընդհանուր տեղեկատվություն



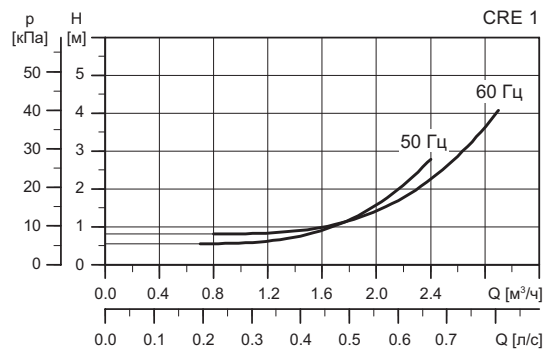
Փաթեթավորման նախատեսված չէ սննդամթերքի հետ շփվելու համար

Փաթեթավորման նյութ	Փաթեթավորման/փաթեթավորման օժանդակ միջոցների անվանում	Փաթեթավորման/փաթեթավորման օժանդակ միջոցների պատրաստման համար օգտագործվող նյութի տառանիշը
Թուղթ և ստվարաթուղթ (ծալքավոր ստվարաթուղթ, թուղթ, այլ ստվարաթուղթ)	Տուփեր/արկղեր, ներդիրներ, միջադիրներ, միջնաշերտեր, վանդակներ, ֆիքսատորներ, լցիչ նյութ	 PAP
Փայտ և փայտե նյութեր (փայտ, խցան)	Արկղեր (տախտակյա, նրբատախտակյա, փայտաթելային սալից), կրկնատակեր, կավարածածկեր, շարժական կողեր, շերտաձողիկներ, ֆիքսատորներ	 FOR
Պլաստիկ	(ցածր խտության պոլիէթիլեն)	Ծածկոցներ, պարկեր, թաղանթներ, տոպրակներ, օդով լցված բշտիկավոր թաղանթ, ֆիքսատորներ
	(բարձր խտության պոլիէթիլեն)	Խցուկային միջադիրներ (թաղանթե նյութերից), այդ թվում՝ օդով լցված բշտիկավոր թաղանթ, ֆիքսատորներ, լցիչ նյութ
	(պոլիստիրոլ)	Պենոպլաստե խցարար միջադիրներ
Համակցված փաթեթավորում (թուղթ և ստվարաթուղթ/պլաստիկ)	Սքինե տեսակի փաթեթավորում	 C/PAP

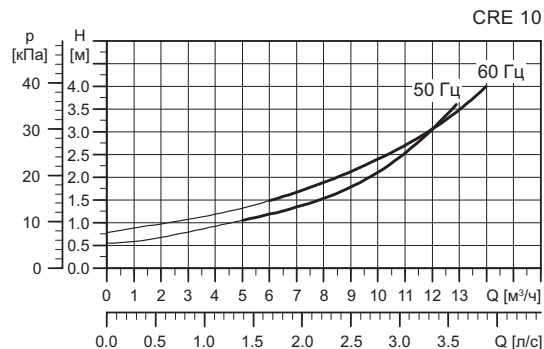
Խնդրում ենք ուշադրություն դարձնել հենց փաթեթավորման և/կամ փաթեթավորման օժանդակ միջոցների մակնշմանը (այն փաթեթավորման/փաթեթավորման օժանդակ միջոցների վրա արտադրող գործարանի կողմից փակցվելու դեպքում) Անհրաժեշտության դեպքում՝ ռեսուրսների խնայողության և բնապահպանական արդյունավետության նպատակներով, Grundfos ընկերությունը կարող է կրկնակի կիրառել նույն փաթեթավորումը և/կամ փաթեթավորման օժանդակ միջոցները: Արտադրողի որոշմամբ՝ փաթեթը, փաթեթավորման օժանդակ միջոցները և նյութերը, որոնցից դրանք պատրաստված են, կարող են փոփոխվել: Արդի տեղեկատվությունը խնդրում ենք ձշտել պատրաստի արտադրանքի արտադրողից, որը նշված է սույն Անձնագրի, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկի 19. Արտադրող: Ծառայության ժամկետը բաժնում: Հարցում կատարելիս անհրաժեշտ է նշել արտադրանքի համարը և սարքավորման արտադրող երկիրը:

Приложение 1. / 1-қосымша. / 1-тиркеме. / Հավելված 1:

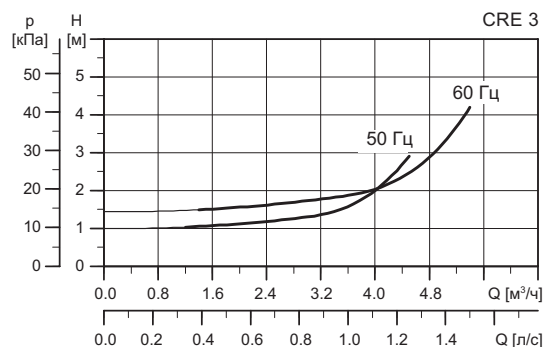
NPSH



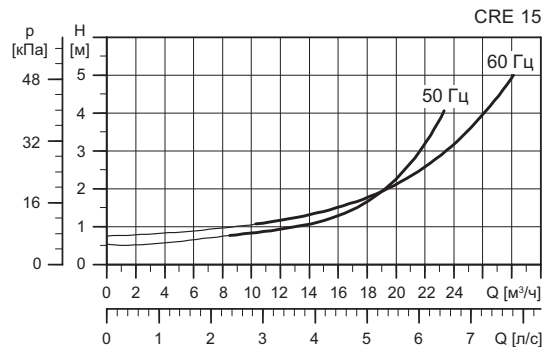
TM01 9882 1103



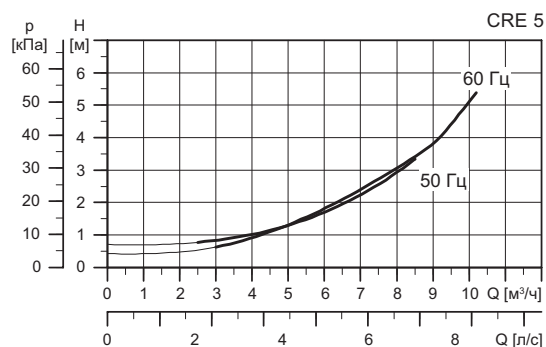
TM02 7125 2703



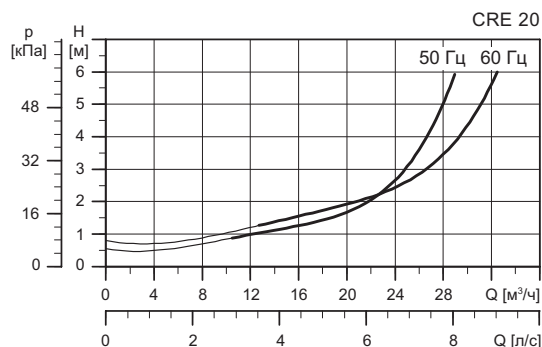
TM01 9883 1103



TM02 7126 2703



TM01 9884 1103



TM02 7127 2703

Приложение 2. / 2 - қосымша. / 2-тиркеме. / Հավելված 2:**RU****Схема электрическая принципиальная****Типовое обозначение**

Control Multi-ER 2x0,37-1,1 E-II

Технические характеристики

Количество подключаемых насосов	: 2
Номинальная мощность насосов, кВт	: 0,37 - 1,1 кВт
Номинальный ток насосов, А	: 0 - 8,2 А
Способ пуска насосов	: E
Номинальное напряжение установки, В	: 380 В
Номинальный ток установки, А	: 11,2 А
Номинальная частота, Гц	: 50 Гц
Ожидаемый ток КЗ, кА	: до 10 кА
Номинальный ток вводного аппарата, А	: QS1:40 А
Номинальный ток аппаратов силовых цепей, А	: QF1,QF2:10 А
Номинальный ток аппаратов цепей управления, А	: —
Отключающий ток аппаратов силовых цепей, кА	: до 6 кА
Отключающий ток аппаратов цепей управления, кА	: —
Степень защиты	: IP54
Климатическое исполнение	: УХЛ 4
Допустимая температура, °С	: 0 - 40 °С
Относительная влажность воздуха, %	: 5 - 95 %
Габаритные размеры корпуса шкафа, мм*	: 157,5x203x89 мм
Масса, кг	: 3 кг

Внешние кабели:

Питание установки	: 5 x 2,5...4 мм ² L1, L2, L3, N, PE
Питание насосов	: 3 x 1,5...2,5 мм ² L, N, PE

Цвета проводов:

BK	: черный
LBU	: голубой
GNYE	: желто-зеленый
RD	: красный
RDWH	: красно-белый
BU	: синий
WH	: белый
BN	: коричневый

Описание работы

1. ШУН предназначен для управления насосами в автоматическом режиме
2. Управление реализуется в соответствии с алгоритмом работы (см. инструкцию)
3. На двери ШУН расположены выключатели, позволяющие отключить его путем перевода их в положение OFF
4. ВНИМАНИЕ! Даже после перевода выключателей в положение OFF, питающие провода остаются под опасным напряжением!

Важная информация:

Право на данный документ принадлежит GRUNDFOS.
 Данный документ не может быть скопирован третьими лицами.
 Изменения в данный документ могут быть внесены только GRUNDFOS.

* Навесные элементы могут выступать за пределы корпуса не более чем на 100 мм

Изготовитель:

ООО «ГРУНДФОС ИСТРА»
 Московская область
 Истринский район
 Павло-слободский с/о
 д. Лешково, д.188

KZ

Қағидатты электрлі сызба

Әдепкі белгі

Control Multi-ER 2x0,37-1,1 E-II

Техникалық сипаттамалары

Қосылған сорғылардың саны	: 2
Сорғылардың атаулы қуаты, кВт	: 0,37 - 1,1 кВт
Сорғылардың атаулы тоғы, А	: 0 - 8,2 А
Сорғыларды іске қосу тәсілі	: E
Қондырғының атаулы кернеуі, В	: 380 В
Қондырғының атаулы тоғы, А	: 11,2 А
Атаулы жиілік, Гц	: 50 Гц
Күтілетін ҚТ тоғы, кА	: 10 кА дейін
Енгізу аппаратының атаулы тоғы, А	: QS1:40 А
Күштік тізбектер аппараттарының атаулы тоғы, А	: QF1,QF2:10 А
Басқару тізбектері аппараттарының атаулы тоғы, А	: —
Күштік тізбектер аппараттарының ажыратушы тоғы, кА	: 6 кА дейін
Басқару тізбектері аппараттарының ажыратушы тоғы, кА	: —
Қорғаныс деңгейі	: IP54
Климаттық орындалу	: УХЛ 4
Рұқсат етілетін температура, °С	: 0 - 40 °С
Ауаның салыстырмалы ылғалдылығы, %	: 5 - 95 %
Шкаф корпусының габариттік өлшемдері, мм*	: 157,5x203x89 мм
Салмағы, кг	: 3 кг

Сыртқы кабелдер:

Қондырғыға қуат беру	: 5 x 2,5...4 мм² L1, L2, L3, N, PE
Сорғыларға қуат беру	: 3 x 1,5...2,5 мм² L, N, PE

Сымдардың түстері:

CT	: қара
LBU	: көгілдір
GNYE	: сары-жасыл
RD	: қызыл
RDWH	: қызыл-ақ
BU	: көк
WH	: ақ
BN	: қоңыр

Жұмыс сипаттамасы

1. СБШ сорғыларды автоматты режимде басқаруға арналған
2. Басқару жұмыс алгоритміне сәйкес жүзеге асырылады (нұсқаулықты қар.)
3. СБШ есіктерінде оны OFF күйіне ауыстыру жолымен ажыратуға мүмкіндік беретін ажыратқыштар орналасқан
4. НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ! Ажыратқыштарды OFF күйіне ауыстырудан кейін де қуат беруші сымдар қауіпті кернеулі болып қалады!

Маңызды ақпарат:

Аталған құжатқа құқық GRUNDFOS тиесілі.
Аталған құжат үшінші тұлғалармен көшіріле алмайды.
Аталған құжатқа өзгерістер тек GRUNDFOS арқылы ғана енгізіле алады.

*Аспалы элементтер корпусының шектерінен 100 мм артық емес шығыңқы бола алады

Дайындаушы:

«ГРУНДФОС ИСТРА» ЖШҚ
Мәскеу облысы
Истринский ауданы
Павло-слободский а/о
Лешково а., 188-үй

KG**Принципиалдуу электр схемасы****Типтүү белгилөө**

Control Multi-ER 2x0,37-1,1 E-II

Техникалык мүнөздөмөлөр

Туташтырылуучу соркысмалардын саны	: 2
Соркысмалардын номиналдык кубаттуулугу, кВт	: 0,37 - 1,1 кВт
Соркысмалардын номиналдык тогу, А	: 0 - 8,2 А
Соркысмаларды коё берүүнүн ыкмасы	: Е
Орнотмонун номиналдык чыңалуусу, В	: 380 В
Орнотмонун номиналдык тогу, А	: 11,2 А
Номиналдуу жыштык, Гц	: 50 Гц
Күтүлүүчү ток КЗ, кА	: 10 кА чейин
Киргизүүчү аппараттын номиналдык тогу, А	: QS1:40 А
Күч чынжырларынын аппараттарынын номиналдык тогу, А	: QF1,QF2:10 А
Башкаруунун чынжырларынын аппараттарынын номиналдык тогу, А	: —
Күч чынжырларынын аппараттарынын өчүрүүчү тогу, кА	: 6 кА чейин
Башкаруу чынжырлар аппараттарынын өчүрүүчү тогу, кА	: —
Коргоо деңгээли	: IP54
Климаттык аткаруу	: УХЛ 4
Жол берилген температура, °С	: 0 - 40 °С
Абанын салыштырмалуу нымдуулугу, %	: 5 - 95 %
Кутунун корпусунун тыш өлчөмдөрү, мм*	: 157,5x203x89 мм
Массасы, кг	: 3 кг

Тышкы кабелдер:

Орнотуунун азыгы	: 5 x 2,5...4 мм ² L1, L2, L3, N, PE
Соркысмаларды кубаттандыруу	: 3 x 1,5...2,5 мм ² L, N, PE

Зымдардын түстөрү:

ВК	: кара
LBU	: көгүлтүр
GNYE	: сары-жашыл
RD	: кызыл
RDWH	: кызыл-ак
BU	: көк
WH	: ак
BN	: күрөң

Иштин сүрөттөлүшү

1. СБК автоматтык шарттама соркысмаларды башкаруу үчүн арналган
2. Башкаруу иштин алгоритмине ылайык жүзөгө ашат (колдонмону кара)
3. СБК эшиктеринде, OFF абалына которуу жолу менен өчүрүүгө жардам берүүчү өчүргүчтөр жайгашкан
4. КӨҢҮЛ БУРГУЛА! Өчүргүчтөрдү OFF абалына которгондон кийин да азыктандыруучу сымдар кооптуу чыңалууда кала берет!

Маанилүү маалымат:

Ушул документке GRUNDFOS укуктуу.
Ушул документ үчүнчү адамдар тарабынан көчүрүлүшү мүмкүн эмес.
Ушул документке өзгөртүүлөрдү GRUNDFOS гана киргизиши мүмкүн.

* Асылма элементтер корпуста тышкары 100 мм ден көп эмес чыгышы мүмкүн

Даярдоочу:

«ГРУНДФОС ИСТРА» ЖЧК
Московская облусу
Истринск району
Павло-слободский а/о
Лешково к., ү. 188.

AM Սկզբունքային էլեկտրական սխեմա

Տիպային նշան

Control Multi-ER 2x0,37-1,1 E-II

Տեխնիկական բնութագրեր

Միացվող պոմպերի քանակ՝	: 2
Պոմպերի անվանական հզորություն, կՎտ՝	: 0,37 - 1,1 կՎտ
Պոմպերի անվանական հոսանք, Ա՝	: 0 - 8,2 Ա
Պոմպերի գործարկման եղանակը	: E
Կայանքի անվանական լարում, Վ՝	: 380 Վ
Կայանքի անվանական հոսանք, Ա՝	: 11,2 Ա
Անվանական հաճախականություն, Հց՝	: 50 Հց
ԿՄ սպասվող հոսանք կԱ՝	: մինչև 10 կԱ
Ներանցիչային սարքի անվանական հոսանք, Ա՝	: QS1:40 Ա
Ուժային շղթաների սարքերի անվանական հոսանք, Ա՝	: QF1,QF2:10 Ա
Կառավարման շղթաների սարքերի անվանական հոսանք, Ա՝:	-
Ուժային շղթաների սարքերի անջատող հոսանք, կԱ՝	: մինչև 6 կԱ
Կառավարման շղթաների սարքերի անջատող հոսանք, կԱ՝	: -
Պաշտպանության աստիճանը	: IP54
Կլիմայական կատարում. : ՄՃՊ (չափավոր ցուրտ) 4	
Թույլատրելի ջերմաստիճան, °C՝	: 0 - 40 °C
Օդի հարաբերական խոնավությունը	: 5 - 95 %
Պահարանի հենամարմնի գաբարիտային չափսեր, մմ*՝	: 157,5x203x89 մմ
Քաշը, կգ	: 3 կգ

Արտաքին մալուխներ

Կայանքի սնուցում՝	: 5x2,5...4 մմԱ L1, L2, L3, N, PE
Պոմպերի սնուցում՝	: 3 x 1,5...2,5 մմԱ L, N, PE

Հաղորդալարերի գույներ

BK	: սև
LBU	: երկնագույն
GNYE	: դեղնականաչ
RD	: կարմիր
RDWH	: կարմրասպիտակ
BU	: կապույտ
WH	: սպիտակ
BN	: շագանակագույն

Աշխատանքի նկարագրություն

1. ՊԿՊ նախատեսված է պոմպերի կաավարման համար ավտոմատ ռեժիմում
2. Կառավարումը իրականացվում է աշխատանքի ալգորիթմին համապատասխան (տես հրահանգ)
3. ՊԿՊ դռան վրա տեղադրված են անջատիչներ, որոնք թույլ են տալիս նրան անջատել՝ փոխադրելով OFF դիրք
4. ՈւՇԱԴԲՈՒԹՅՈՒՆ Նույնիսկ անջատիչների OFF դիրք փոխադրվելուց հետո, սնուցող հաղորդալարերը մնում են վտանգավոր լարման տակ:

Կարևոր տեղեկատվություն՝

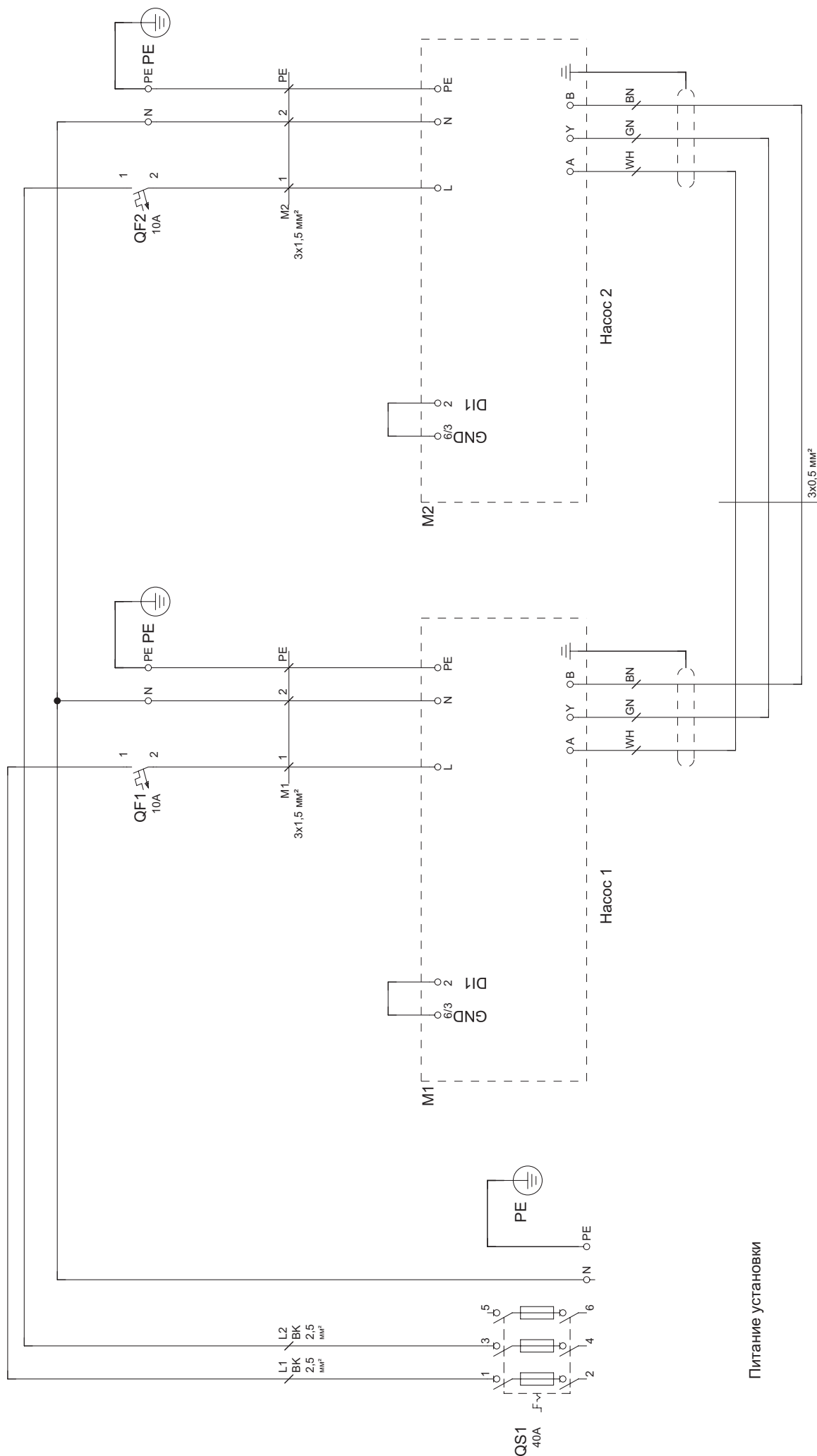
Այս փաստաթղթի իրավունքը պատկանում է GRUNDFOS- ին:
Այս փաստաթուղթը չի կարող պատճենվել երրորդ անձանց կողմից:
Փոփոխություններ սույն փաստաթղթում կարող են կատարվել միայն GRUNDFOS- ի կողմից:

* Կախովի տարրերը կարող են դուրս գալ հենամարմնի գաբարիտներից 100 մմ ոչ ավել

Արտադրող՝

ԳՐՈՒՆԴՖՈՍ ԻՍՏՐԱԵ ՍՊԸ
Մոսկվայի մարզ
Իստրինսկի շրջան,
Պավլո-սլոբոդսկի գյուղական թաղամաս
գ. Լեշկովո, տ. 188,

Питание установки. Питание насосов / Қондырғыға қуат беру. Сорғыларға қуат беру. Сорғыларды қуаттандыруу / Үшүшүрһ үнүгүнүд: Ғүбүшүрһ үнүгүнүд

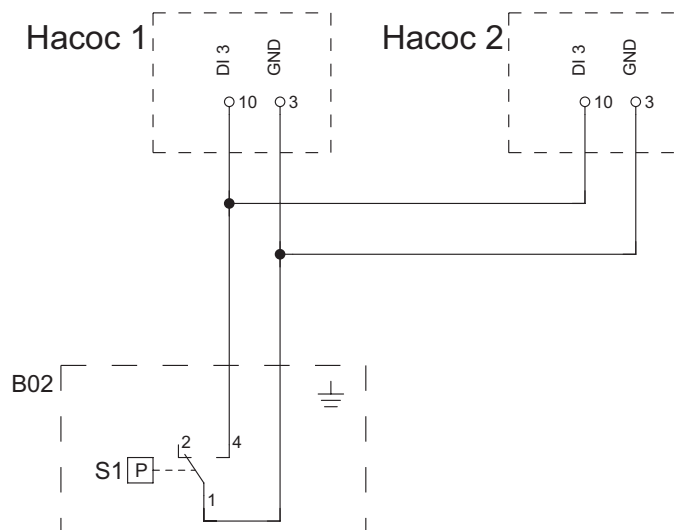


Питание установки

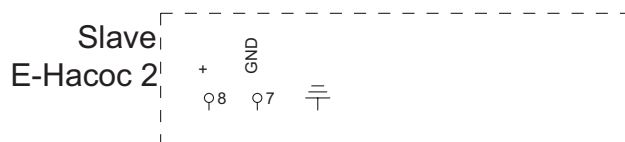
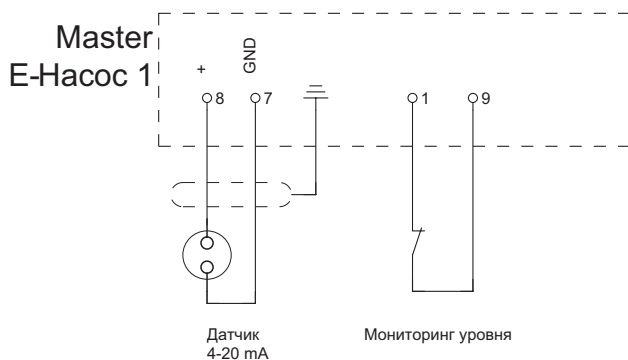
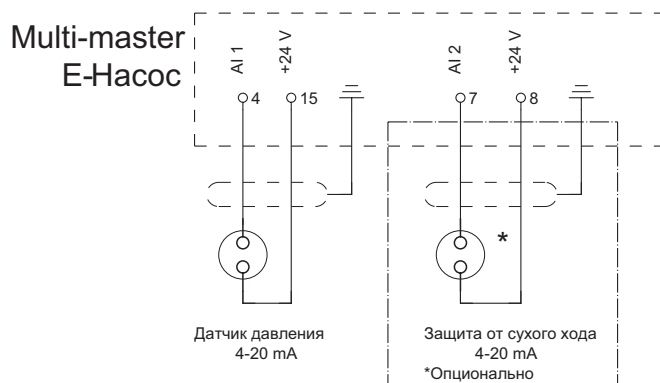
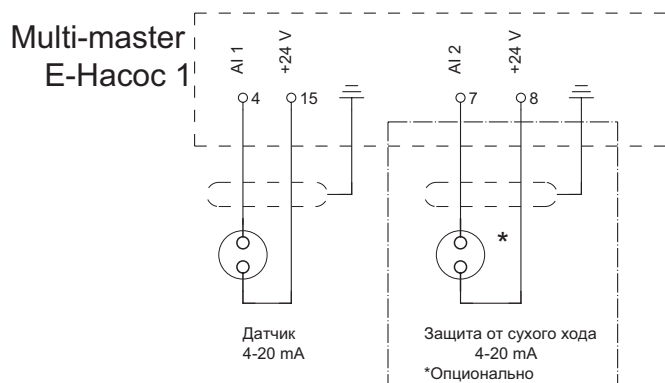
Подключение внешних устройств / Сыртқы құрылғылардың қосылымы / Тышкы түзмөктөрдү туташтыруу / Արտաքին սարքերի միացում

Реле давления / Қысым релесі / Басымдын релеси / Ճնշման ռելե

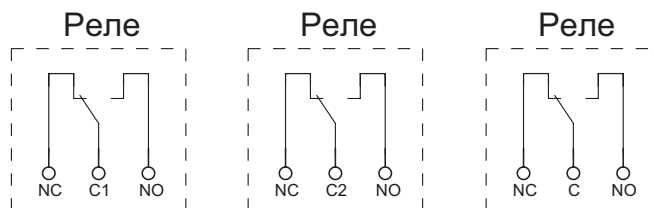
Защита от «сухого» хода / «Құрғақ» жүрістен қорғау / «Куру» иштөөден коргоо / Պաշտպանություն «չոր» ընթացքից



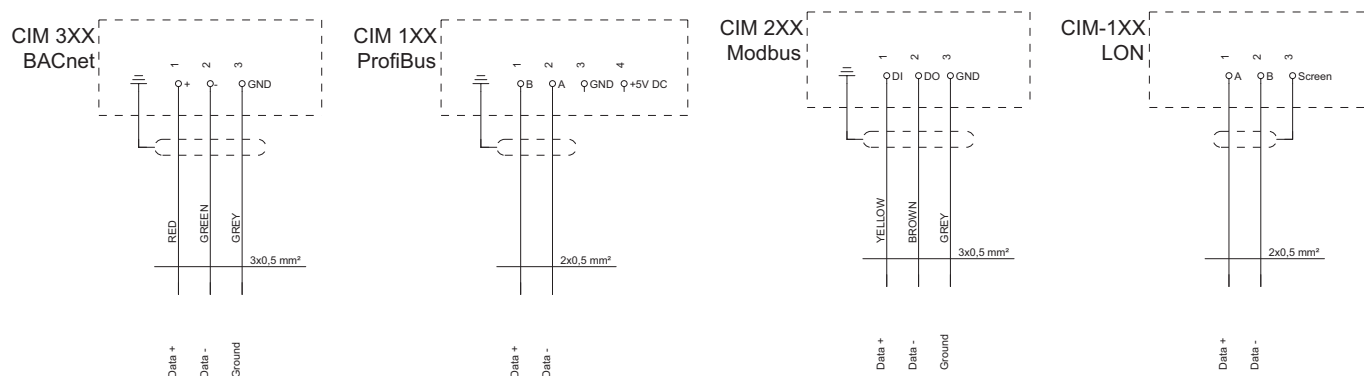
Датчики / Датчиктер / Билиргичтер / Տվիչներ



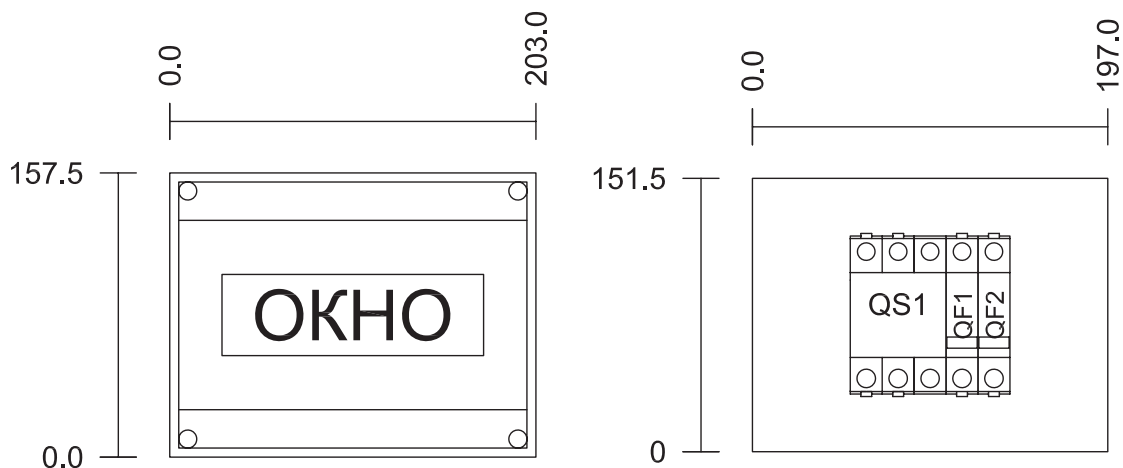
Подключение внешних устройств: сигнальные реле / Сыртқы құрылғылардың қосылымы: сигналдық реле
/ Тышкы түзмәктердү туташтыруу: сигналдық реле / Արտաքին սարքերի միացում Ազդանշանային ռելե



Подключение внешних устройств: CIM модули / Сыртқы құрылғылардың қосылымы: CIM модулдері / Тышкы түзмәктердү туташтыруу: CIM модулдары / Արտաքին սարքերի միացում CIM մոդուլներ



Внешний вид распределительного шкафа Hydro Multi-E / Hydro Multi-E таратушы шкафының сыртқы түрі / Hydro Multi-E бөлүштүргүч кутусунун тышкы көрүнүшү / Hydro Multi-E բաշխիչ պահարանի արտաքին տեսքը



Приложение 3. / 3 - қосымша. / 3-тиркеме. / Հավելված 3.**RU****Схема электрическая принципиальная****Типовое обозначение**

Control Multi-ER 2x1,5-7,5 E-II

Технические характеристики

Количество подключаемых насосов	: 2
Номинальная мощность насосов, кВт	: 1,5 - 7,5 кВт
Номинальный ток насосов, А	: 0 - 14,8 А
Способ пуска насосов	: Е
Номинальное напряжение установки, В	: 380 В
Номинальный ток установки, А	: 29,6 А
Номинальная частота, Гц	: 50 Гц
Ожидаемый ток КЗ, кА	: до 10 кА
Номинальный ток вводного аппарата, А	: QS1:40 А
Номинальный ток аппаратов силовых цепей, А	: QF1,QF2:16 А
Номинальный ток аппаратов цепей управления, А	: —
Отключающий ток аппаратов силовых цепей, кА	: до 10 кА
Отключающий ток аппаратов цепей управления, кА	: —
Степень защиты	: IP54
Климатическое исполнение	: УХЛ 4
Допустимая температура, °С	: 0 - 40 °С
Относительная влажность воздуха, %	: 5 - 95 %
Габаритные размеры корпуса шкафа, мм*	: 198x254x106 мм
Масса, кг	: 3 кг

Внешние кабели:

Питание установки	: 4 x 6...8 мм ² L1, L2, L3, PE
Питание насосов	: 4 x 2,5...4 мм ² L1, L2, L3, PE

Цвета проводов:

BK	: черный
LBU	: голубой
GNYE	: желто-зеленый
RD	: красный
RDWH	: красно-белый
BU	: синий
WH	: белый
BN	: коричневый

Описание работы

1. ШУН предназначен для управления насосами в автоматическом режиме
2. Управление реализуется в соответствии с алгоритмом работы (см. инструкцию)
3. На двери ШУН расположены выключатели, позволяющие отключить его путем перевода их в положение OFF
4. ВНИМАНИЕ! Даже после перевода выключателей в положение OFF, питающие провода остаются под опасным напряжением!

Важная информация:

Право на данный документ принадлежит GRUNDFOS.
 Данный документ не может быть скопирован третьими лицами.
 Изменения в данный документ могут быть внесены только GRUNDFOS.

* Навесные элементы могут выступать за пределы корпуса не более чем на 100 мм

Изготовитель:

ООО «ГРУНДФОС ИСТРА»
 Московская область
 Истринский район
 Павло-слободский с/о
 д. Лешково, д.188

KZ

Қағидатты электрлі сызба**Әдепкі белгі**

Control Multi-ER 2x1,5-7,5 E-II

Техникалық сипаттамалары

Қосылған сорғылардың саны	: 2
Сорғылардың атаулы қуаты, кВт	: 1,5 - 7,5 кВт
Сорғылардың атаулы тоғы, А	: 0 - 14,8 А
Сорғыларды іске қосу тәсілі	: Е
Қондырғының атаулы кернеуі, В	: 380 В
Қондырғының атаулы тоғы, А	: 29,6 А
Атаулы жиілік, Гц	: 50 Гц
Күтілетін ҚТ тоғы, кА	: 10 кА дейін
Енгізу аппаратының атаулы тоғы, А	: QS1:40 А
Күштік тізбектер аппараттарының атаулы тоғы, А	: QF1,QF2:16 А
Басқару тізбектері аппараттарының атаулы тоғы, А	: —
Күштік тізбектер аппараттарының ажыратушы тоғы, кА	: 10 кА дейін
Басқару тізбектері аппараттарының ажыратушы тоғы, кА	: —
Қорғаныс деңгейі	: IP54
Климаттық орындалу	: УХЛ 4
Рұқсат етілетін температура, °С	: 0 - 40 °С
Ауаның салыстырмалы ылғалдылығы, %	: 5 - 95 %
Шкаф корпусының габариттік өлшемдері, мм*	: 198x254x106 мм
Салмағы, кг	: 3 кг

Сыртқы кабелдер:

Қондырғыға қуат беру	: 4 x 6...8 мм² L1, L2, L3, PE
Сорғыларға қуат беру	: 4 x 2,5...4 мм² L1, L2, L3, PE

Сымдардың түстері:

СТ	: қара
LBU	: көгілдір
GNYE	: сары-жасыл
RD	: қызыл
RDWH	: қызыл-ақ
BU	: көк
WH	: ақ
BN	: қоңыр

Жұмыс сипаттамасы

1. СБШ сорғыларды автоматты режимде басқаруға арналған
2. Басқару жұмыс алгоритміне сәйкес жүзеге асырылады (нұсқаулықты қар.)
3. СБШ есіктерінде оны OFF күйіне ауыстыру жолымен ажыратуға мүмкіндік беретін ажыратқыштар орналасқан
4. НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ! Ажыратқыштарды OFF күйіне ауыстырудан кейін де қуат беруші сымдар қауіпті кернеулі болып қалады!

Маңызды ақпарат:

Аталған құжатқа құқық GRUNDFOS тиесілі.
Аталған құжат үшінші тұлғалармен көшіріле алмайды.
Аталған құжатқа өзгерістер тек GRUNDFOS арқылы ғана енгізіле алады.

*Аспалы элементтер корпусының шектерінен 100 мм артық емес шығыңқы бола алады

Дайындаушы:

«ГРУНДФОС ИСТРА» ЖШҚ
Мәскеу облысы
Истринский ауданы
Павло-слободский а/о
Лешково а., 188-үй

KG

Принципиалдуу электр схемасы

Өдепкі белгі

Control Multi-ER 2x1,5-7,5 E-II

Техникалық сипаттамалары

Қосылған сорғылардың саны	: 2
Сорғылардың атаулы қуаты, кВт	: 1,5 - 7,5 кВт
Сорғылардың атаулы тоғы, А	: 0 - 14,8 А
Сорғыларды іске қосу тәсілі	: Е
Қондырғының атаулы кернеуі, В	: 380 В
Қондырғының атаулы тоғы, А	: 29,6 А
Атаулы жиілік, Гц	: 50 Гц
Күтілетін ҚТ тоғы, кА	: 10 кА дейін
Енгізу аппаратының атаулы тоғы, А	: QS1:40 А
Күштік тізбектер аппараттарының атаулы тоғы, А	: QF1,QF2:16 А
Басқару тізбектері аппараттарының атаулы тоғы, А	: —
Күштік тізбектер аппараттарының ажыратушы тоғы, кА	: 10 кА дейін
Басқару тізбектері аппараттарының ажыратушы тоғы, кА	: —
Қорғаныс деңгейі	: IP54
Климаттық орындалу	: УХЛ 4
Рұқсат етілетін температура, °С	: 0 - 40 °С
Ауаның салыстырмалы ылғалдылығы, %	: 5 - 95 %
Шкаф корпусының габариттік өлшемдері, мм*	: 198x254x106 мм
Салмағы, кг	: 3 кг

Сыртқы кабелдер:

Қондырғыға қуат беру	: 4 x 6...8 мм² L1, L2, L3, PE
Сорғыларға қуат беру	: 4 x 2,5...4 мм² L1, L2, L3, PE

Сымдардың түстері:

CT	: қара
LBU	: көгілдір
GNYE	: сары-жасыл
RD	: қызыл
RDWH	: қызыл-ақ
BU	: көк
WH	: ақ
BN	: қоңыр

Жұмыс сипаттамасы

1. СБШ сорғыларды автоматты режимде басқаруға арналған
2. Басқару жұмыс алгоритміне сәйкес жүзеге асырылады (нұсқаулықты қар.)
3. СБШ есіктерінде оны OFF күйіне ауыстыру жолымен ажыратуға мүмкіндік беретін ажыратқыштар орналасқан
4. НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ! Ажыратқыштарды OFF күйіне ауыстырудан кейін де қуат беруші сымдар қауіпті кернеулі болып қалады!

Маңызды ақпарат:

Аталған құжатқа құқық GRUNDFOS тиесілі.
Аталған құжат үшінші тұлғалармен көшіріле алмайды.
Аталған құжатқа өзгерістер тек GRUNDFOS арқылы ғана енгізіле алады.

*Аспалы элементтер корпусының шектерінен 100 мм артық емес шығыңқы бола алады

Дайындаушы:

«ГРУНДФОС ИСТРА» ЖШҚ
Мәскеу облысы
Истринский ауданы
Павло-слободский а/о
Лешково а., 188-үй

AM

Սկզբունքային էլեկտրական սխեմա

Տիպային նշան

Control Multi-ER 2x1,5-7,5 E-II

Տեխնիկական բնութագրեր

Միացվող պոմպերի քանակ՝	: 2
Պոմպերի անվանական հզորություն, կՎտ՝	: 1,5 - 7,5 կՎտ
Պոմպերի անվանական հոսանք, Ա՝	: 0 - 14,8 Ա
Պոմպերի գործարկման եղանակը	: E
Կայանքի անվանական լարում, Վ՝	: 380 Վ
Կայանքի անվանական հոսանք, Ա՝	: 29,6 Ա
Անվանական հաճախականություն, Հց՝	: 50 Հց
ԿՄ սպասվող հոսանք կԱ՝	: մինչև 10 կԱ
Ներանցիչային սարքի անվանական հոսանք, Ա՝	: QS1:40 Ա
Ուժային շղթաների սարքերի անվանական հոսանք, Ա՝	: QF1,QF2:16 Ա
Կառավարման շղթաների սարքերի անվանական հոսանք, Ա՝	: -
Ուժային շղթաների սարքերի անջատող հոսանք, կԱ՝	: մինչև 10 կԱ
Կառավարման շղթաների սարքերի անջատող հոսանք, կԱ՝	: -
Պաշտպանության աստիճանը	: IP54
Կլիմայական կատարում.	: ՄՄՄ (չափավոր ցուրտ) 4
Թույլատրելի ջերմաստիճան, °C՝	: 0 - 40 °C
Օդի հարաբերական խոնավությունը	: 5 - 95 %
Պահարանի հենամարմնի գաբարիտային չափսեր, մմ*	: 198x254x106 մմ
Քաշը, կգ	: 3 կգ

Արտաքին մալուխներ

Կայանքի սնուցում՝	: 4 x 6...8 մմԱ L1, L2, L3, PE
Պոմպերի սնուցում՝	: 4 x 2,5...4 մմԱ L1, L2, L3, PE

Հաղորդալարերի գույներ

BK	: սև
LBU	: երկնագույն
GNYE	: դեղնականաչ
RD	: կարմիր
RDWH	: կարմրասպիտակ
BU	: կապույտ
WH	: սպիտակ
BN	: շագանակագույն

Աշխատանքի նկարագրություն

1. ՊԿՊ նախատեսված է պոմպերի կաավարման համար ավտոմատ ռեժիմում
2. Կառավարումը իրականացվում է աշխատանքի ալգորիթմին համապատասխան (տես հրահանգ)
3. ՊԿՊ դաան վրա տեղադրված են անջատիչներ, որոնք թույլ են տալիս նրան անջատել՝ փոխադրելով OFF դիրք
4. ՈւՇԱԴԴՈՒԹՅՈՒՆ Նույնիսկ անջատիչների OFF դիրք փոխադրվելուց հետո, սնուցող հաղորդալարերը մնում են վտանգավոր լարման տակ:

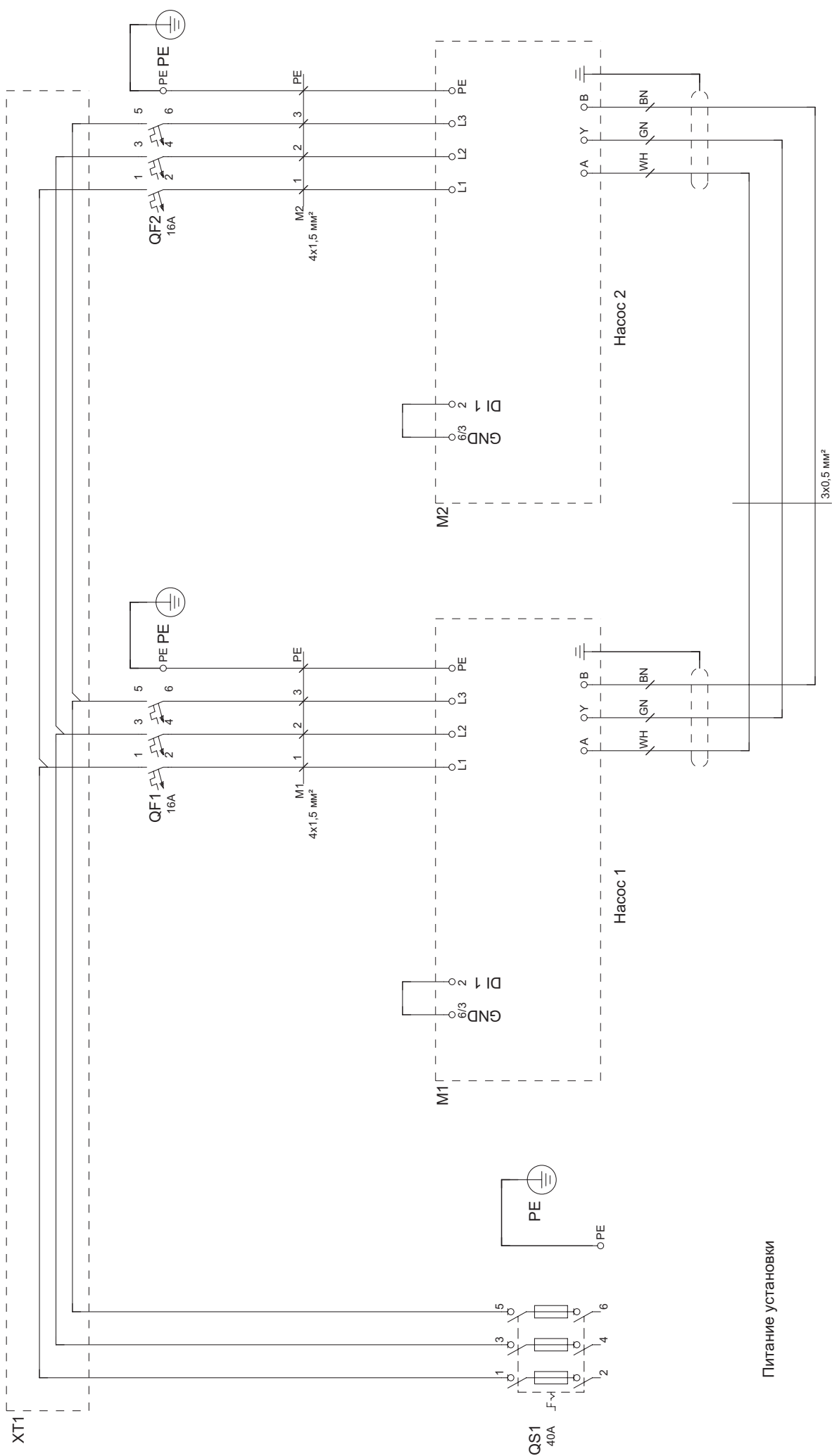
Կարևոր տեղեկատվություն՝

Այս փաստաթղթի իրավունքը պատկանում է GRUNDFOS- ին:
Այս փաստաթուղթը չի կարող պատճենվել երրորդ անձանց կողմից:
Փոփոխություններ սույն փաստաթղթում կարող են կատարվել միայն GRUNDFOS- ի կողմից:

* Կախովի տարրերը կարող են դուրս գալ հենամարմնի գաբարիտներից 100 մմ ոչ ավել

Արտադրող՝

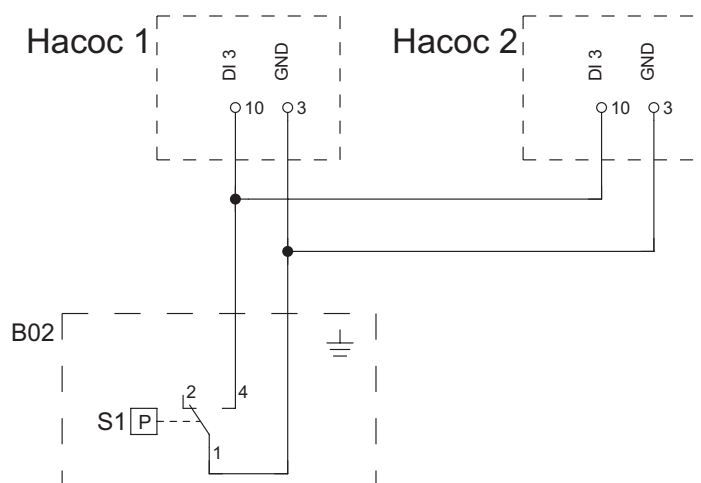
ԳՐՈՒՆԴՖՈՍ ԻՍՏՐԱԵ ՍՊԸ
Մոսկվայի մարզ
Իստրինսկի շրջան,
Պավլո-սլոբոդսկի գյուղական թաղամաս
գ. Լեշկովո, տ. 188,



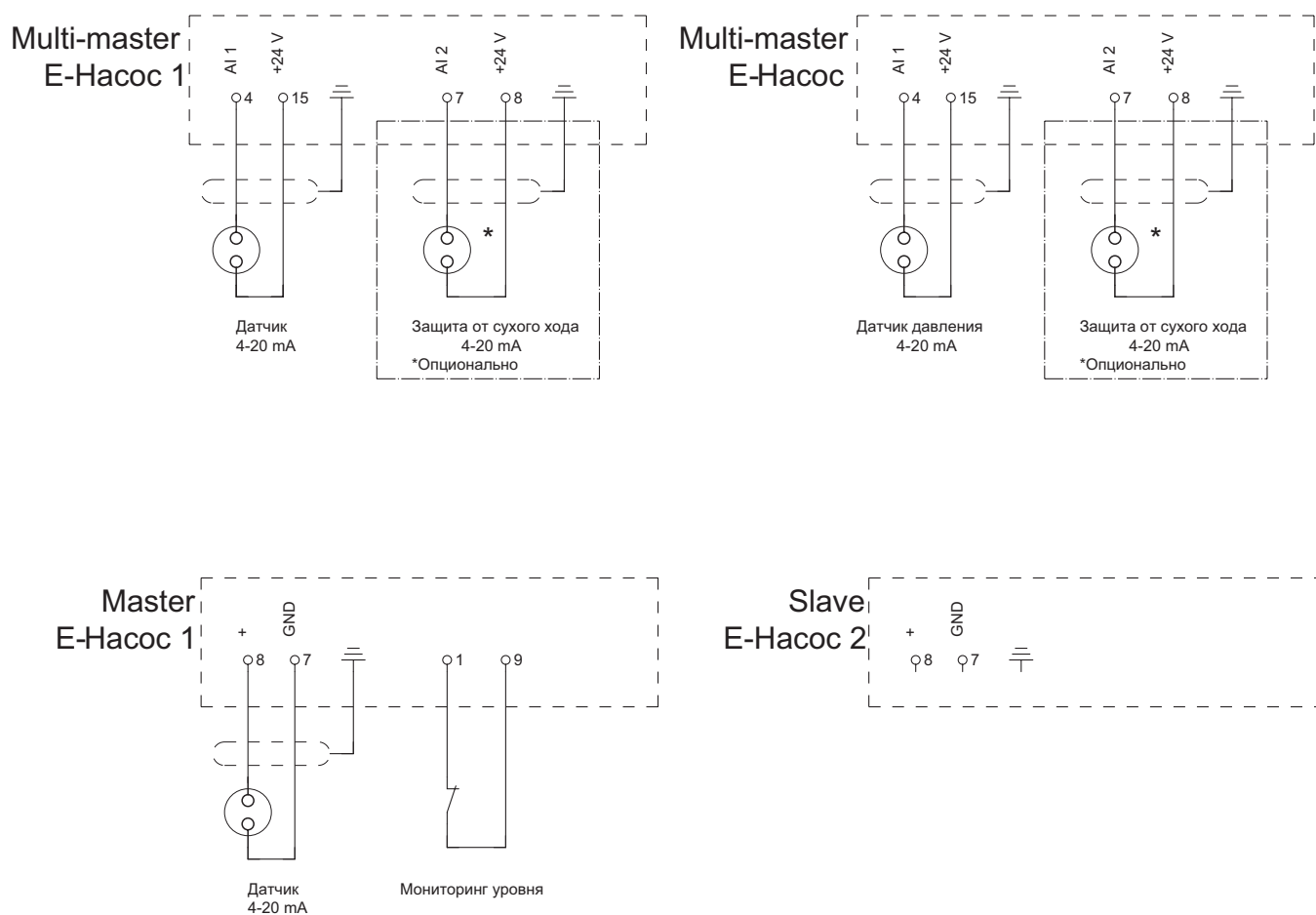
Подключение внешних устройств / Сыртқы құрылғылардың қосылымы / Тышкы түзмөктерді туташтыруу / Արտաքին սարքերի միացում

Реле давления / Қысым релесі / Басымдын релеси / Ճնշման ռելե

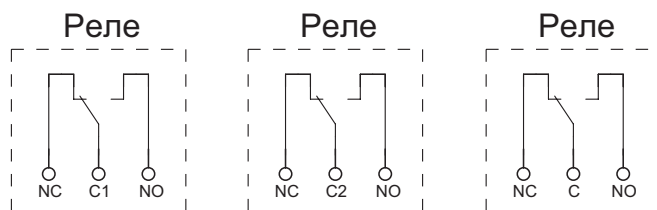
Защита от «сухого» хода / «Құрғақ» жүрістен қорғау / «Куру» иштөөдөн коргоо / Պաշտպանություն «չոր» ընթացքից



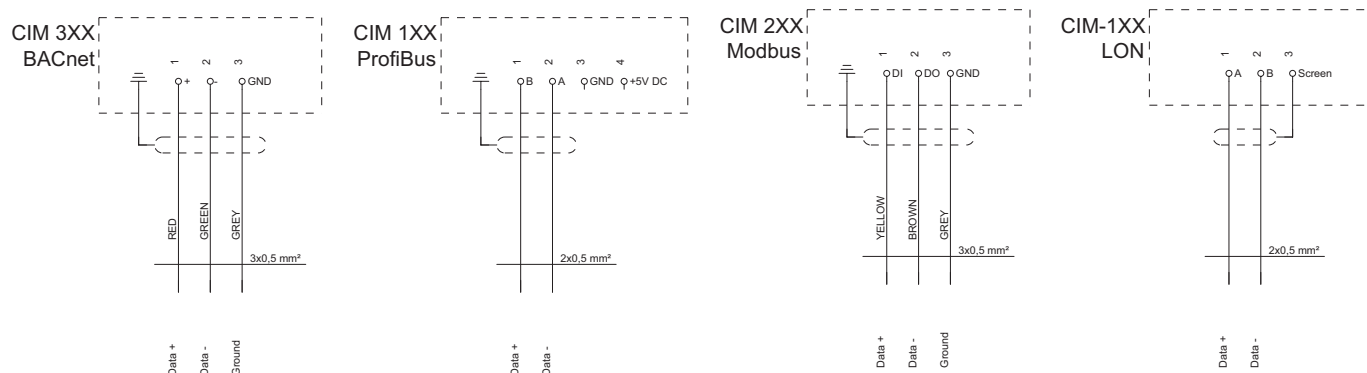
Датчики / Датчиктер / Билиргичтер / Տվիչներ



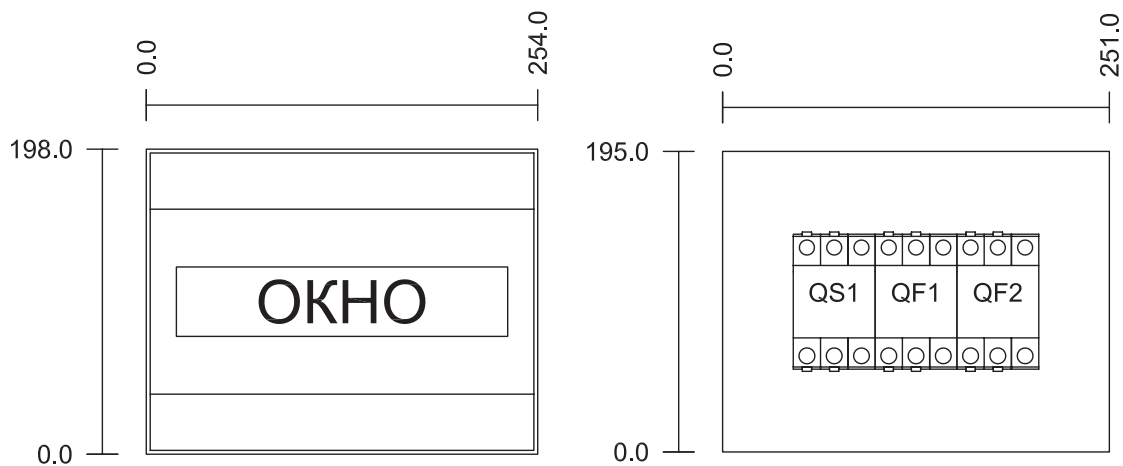
Подключение внешних устройств: сигнальные реле / Сыртқы құрылғылардың қосылымы: сигналдық реле
/ Тышқы түзмәктердү туташтыруу: сигналдық реле / Արտաքին սարքերի միացում Ազդանշանային ռելե



Подключение внешних устройств: CIM модули / Сыртқы құрылғылардың қосылымы: CIM модулдері
/ Тышқы түзмәктердү туташтыруу: CIM модулдары / Արտաքին սարքերի միացում CIM մոդուլներ



Внешний вид распределительного шкафа Hydro Multi-E / Hydro Multi-E таратушы шкафының сыртқы түрі
/ Hydro Multi-E бөлүштүргүч кутусунун тышқы көрүнүшү / Hydro Multi-E բաշխիչ պահարանի արտաքին տեսքը



Приложение 4. / 4 - қосымша. / 4-тиркеме / Зшқтцшд 4:**RU****Схема электрическая принципиальная****Типовое обозначение**

Control Multi-ER 3x0,37-1,1 E-II

Технические характеристики

Количество подключаемых насосов	: 3
Номинальная мощность насосов, кВт	: 0,37 - 1,1 кВт
Номинальный ток насосов, А	: 0 - 8,2 А
Способ пуска насосов	: Е
Номинальное напряжение установки, В	: 380 В
Номинальный ток установки, А	: 14,2 А
Номинальная частота, Гц	: 50 Гц
Ожидаемый ток КЗ, кА	: до 10 кА
Номинальный ток вводного аппарата, А	: QS1:40 А
Номинальный ток аппаратов силовых цепей, А	: QF1-QF3:10 А
Номинальный ток аппаратов цепей управления, А	: —
Отключающий ток аппаратов силовых цепей, кА	: до 6 кА
Отключающий ток аппаратов цепей управления, кА	: —
Степень защиты	: IP54
Климатическое исполнение	: УХЛ 4
Допустимая температура, °С	: 0 - 40 °С
Относительная влажность воздуха, %	: 5 - 95 %
Габаритные размеры корпуса шкафа, мм*	: 157,5x203x89 мм
Масса, кг	: 3 кг

Внешние кабели:

Питание установки	: 5 x 2,5...4 мм ² L1, L2, L3, N, PE
Питание насосов	: 3 x 1,5...2,5 мм ² L, N, PE

Цвета проводов:

BK	: черный
LBU	: голубой
GNYE	: желто-зеленый
RD	: красный
RDWH	: красно-белый
BU	: синий
WH	: белый
BN	: коричневый

Описание работы

1. ШУН предназначен для управления насосами в автоматическом режиме
2. Управление реализуется в соответствии с алгоритмом работы (см. инструкцию)
3. На двери ШУН расположены выключатели, позволяющие отключить его путем перевода их в положение OFF
4. ВНИМАНИЕ! Даже после перевода выключателей в положение OFF, питающие провода остаются под опасным напряжением!

Важная информация:

Право на данный документ принадлежит GRUNDFOS.
 Данный документ не может быть скопирован третьими лицами.
 Изменения в данный документ могут быть внесены только GRUNDFOS.

* Навесные элементы могут выступать за пределы корпуса не более чем на 100 мм

Изготовитель:

ООО «ГРУНДФОС ИСТРА»
 Московская область
 Истринский район
 Павло-слободский с/о
 д. Лешково, д.188

KZ

Қағидатты электрлі сызба

Әдепкі белгі

Control Multi-ER 3x0,37-1,1 E-II

Техникалық сипаттамалары

Қосылған сорғылардың саны	: 3
Сорғылардың атаулы қуаты, кВт	: 0,37 - 1,1 кВт
Сорғылардың атаулы тоғы, А	: 0 - 8,2 А
Сорғыларды іске қосу тәсілі	: E
Қондырғының атаулы кернеуі, В	: 380 В
Қондырғының атаулы тоғы, А	: 14,2 А
Атаулы жиілік, Гц	: 50 Гц
Күтілетін ҚТ тоғы, кА	: 10 кА дейін
Енгізу аппаратының атаулы тоғы, А	: QS1:40 А
Күштік тізбектер аппараттарының атаулы тоғы, А	: QF1-QF3:10 А
Басқару тізбектері аппараттарының атаулы тоғы, А	: —
Күштік тізбектер аппараттарының ажыратушы тоғы, кА	: 6 кА дейін
Басқару тізбектері аппараттарының ажыратушы тоғы, кА	: —
Қорғаныс деңгейі	: IP54
Климаттық орындалу	: УХЛ 4
Рұқсат етілетін температура, °С	: 0 - 40 °С
Ауаның салыстырмалы ылғалдылығы, %	: 5 - 95 %
Шкаф корпусының габариттік өлшемдері, мм*	: 157,5x203x89 мм
Салмағы, кг	: 3 кг

Сыртқы кабелдер:

Қондырғыға қуат беру	: 5 x 2,5...4 мм² L1, L2, L3, N, PE
Сорғыларға қуат беру	: 3 x 1,5...2,5 мм² L, N, PE

Сымдардың түстері:

CT	: қара
LBU	: көгілдір
GNYE	: сары-жасыл
RD	: қызыл
RDWH	: қызыл-ақ
BU	: көк
WH	: ақ
BN	: қоңыр

Жұмыс сипаттамасы

1. СБШ сорғыларды автоматты режимде басқаруға арналған
2. Басқару жұмыс алгоритміне сәйкес жүзеге асырылады (нұсқаулықты қар.)
3. СБШ есіктерінде оны OFF күйіне ауыстыру жолымен ажыратуға мүмкіндік беретін ажыратқыштар орналасқан
4. НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ! Ажыратқыштарды OFF күйіне ауыстырудан кейін де қуат беруші сымдар қауіпті кернеулі болып қалады!

Маңызды ақпарат:

Аталған құжатқа құқық GRUNDFOS тиесілі.
Аталған құжат үшінші тұлғалармен көшіріле алмайды.
Аталған құжатқа өзгерістер тек GRUNDFOS арқылы ғана енгізіле алады.

*Аспалы элементтер корпусының шектерінен 100 мм артық емес шығыңқы бола алады

Дайындаушы:

«ГРУНДФОС ИСТРА» ЖШҚ
Мәскеу облысы
Истринский ауданы
Павло-слободский а/о
Лешково а., 188-үй

KG**Принципиалдуу электр схемасы****Типтүү белгилөө**

Control Multi-ER 3x0,37-1,1 E-II

Техникалык мүнөздөмөлөр

Туташтырылуучу соркысмалардын саны	: 3
Соркысмалардын номиналдык кубаттуулугу, кВт	: 0,37 - 1,1 кВт
Соркысмалардын номиналдык тогу, А	: 0 - 8,2 А
Соркысмаларды коё берүүнүн ыкмасы	: Е
Орнотмонун номиналдык чыңалуусу, В	: 380 В
Орнотмонун номиналдык тогу, А	: 14,2 А
Номиналдуу жыштык, Гц	: 50 Гц
Күтүлүүчү ток КЗ, кА	: 10 кА чейин
Киргизүүчү аппараттын номиналдык тогу, А	: QS1:40 А
Күч чынжырларынын аппараттарынын номиналдык тогу, А	: QF1-QF3:10 А
Башкаруунун чынжырларынын аппараттарынын номиналдык тогу, А	: —
Күч чынжырларынын аппараттарынын өчүрүүчү тогу, кА	: 6 кА чейин
Башкаруу чынжырлар аппараттарынын өчүрүүчү тогу, кА	: —
Коргоо деңгээли	: IP54
Климаттык аткаруу	: УХЛ 4
Жол берилген температура, °С	: 0 - 40 °С
Абанын салыштырмалуу нымдуулугу, %	: 5 - 95 %
Кутунун корпусунун тыш өлчөмдөрү, мм*	: 157,5x203x89 мм
Массасы, кг	: 3 кг

Тышкы кабелдер:

Орнотуунун азыгы	: 5 x 2,5...4 мм ² L1, L2, L3, N, PE
Соркысмаларды кубаттандыруу	: 3 x 1,5...2,5 мм ² L, N, PE

Зымдардын түстөрү:

ВК	: кара
LBU	: көгүлтүр
GNYE	: сары-жашыл
RD	: кызыл
RDWH	: кызыл-ак
BU	: көк
WH	: ак
BN	: күрөң

Иштин сүрөттөлүшү

1. СБК автоматтык шарттама соркысмаларды башкаруу үчүн арналган
2. Башкаруу иштин алгоритмине ылайык жүзөгө ашат (колдонмону кара)
3. СБК эшиктеринде, OFF абалына которуу жолу менен өчүрүүгө жардам берүүчү өчүргүчтөр жайгашкан
4. КӨҢҮЛ БУРГУЛА! Өчүргүчтөрдү OFF абалына которгондон кийин да азыктандыруучу сымдар кооптуу чыңалууда кала берет!

Маанилүү маалымат:

Ушул документке GRUNDFOS укуктуу.
Ушул документ үчүнчү адамдар тарабынан көчүрүлүшү мүмкүн эмес.
Ушул документке өзгөртүүлөрдү GRUNDFOS гана киргизиши мүмкүн.

* Асылма элементтер корпустан тышкары 100 мм ден көп эмес чыгышы мүмкүн

Даярдоочу:

«ГРУНДФОС ИСТРА» ЖЧК
Московская облусу
Истринск району
Павло-слободский а/о
Лешково к., ү. 188.

AM

Սկզբունքային էլեկտրական սխեմա

Տիպային նշան

Control Multi-ER 3x0,37-1,1 E-II

Տեխնիկական բնութագրեր

Միացվող պոմպերի քանակ՝	: 3
Պոմպերի անվանական հզորություն, կՎտ՝	: 0,37 - 1,1 կՎտ
Պոմպերի անվանական հոսանք, Ա՝	: 0 - 8,2 Ա
Պոմպերի գործարկման եղանակը	: E
Կայանքի անվանական լարում, Վ՝	: 380 Վ
Կայանքի անվանական հոսանք, Ա՝	: 14,2 Ա
Անվանական հաճախականություն, Հց՝	: 50 Հց
ԿՄ սպասվող հոսանք կԱ՝	: մինչև 10 կԱ
Ներանցիչային սարքի անվանական հոսանք, Ա՝	: QS1:40 Ա
Ուժային շղթաների սարքերի անվանական հոսանք, Ա՝	: QF1-QF3:10 Ա
Կառավարման շղթաների սարքերի անվանական հոսանք, Ա՝	: -
Ուժային շղթաների սարքերի անջատող հոսանք, կԱ՝	: մինչև 6 կԱ
Կառավարման շղթաների սարքերի անջատող հոսանք, կԱ՝	: -
Պաշտպանության աստիճանը	: IP54
Կլիմայական կատարում. : ՄՃՊ (չափավոր ցուրտ) 4	
Թույլատրելի ջերմաստիճան, °C՝	: 0 - 40 °C
Օդի հարաբերական խոնավությունը	: 5 - 95 %
Պահարանի հենամարմնի գաբարիտային չափսեր, մմ*՝	: 157,5x203x89 մմ
Քաշը, կգ	: 3 կգ

Արտաքին մալուխներ

Կայանքի սնուցում՝	: 5x2,5...4 մմԱ L1, L2, L3, N, PE
Պոմպերի սնուցում՝	: 3 x 1,5...2,5 մմԱ L, N, PE

Հաղորդալարերի գույներ

BK	: սև
LBU	: երկնագույն
GNYE	: դեղնականաչ
RD	: կարմիր
RDWH	: կարմրասպիտակ
BU	: կապույտ
WH	: սպիտակ
BN	: շագանակագույն

Աշխատանքի նկարագրություն

1. ՊԿՊ նախատեսված է պոմպերի կաավարման համար ավտոմատ ռեժիմում
2. Կառավարումը իրականացվում է աշխատանքի ալգորիթմին համապատասխան (տես հրահանգ)
3. ՊԿՊ դռան վրա տեղադրված են անջատիչներ, որոնք թույլ են տալիս նրան անջատել՝ փոխադրելով OFF դիրք
4. ՈւՇԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆ Նույնիսկ անջատիչների OFF դիրք փոխադրվելուց հետո, սնուցող հաղորդալարերը մնում են վտանգավոր լարման տակ:

Կարևոր տեղեկատվություն՝

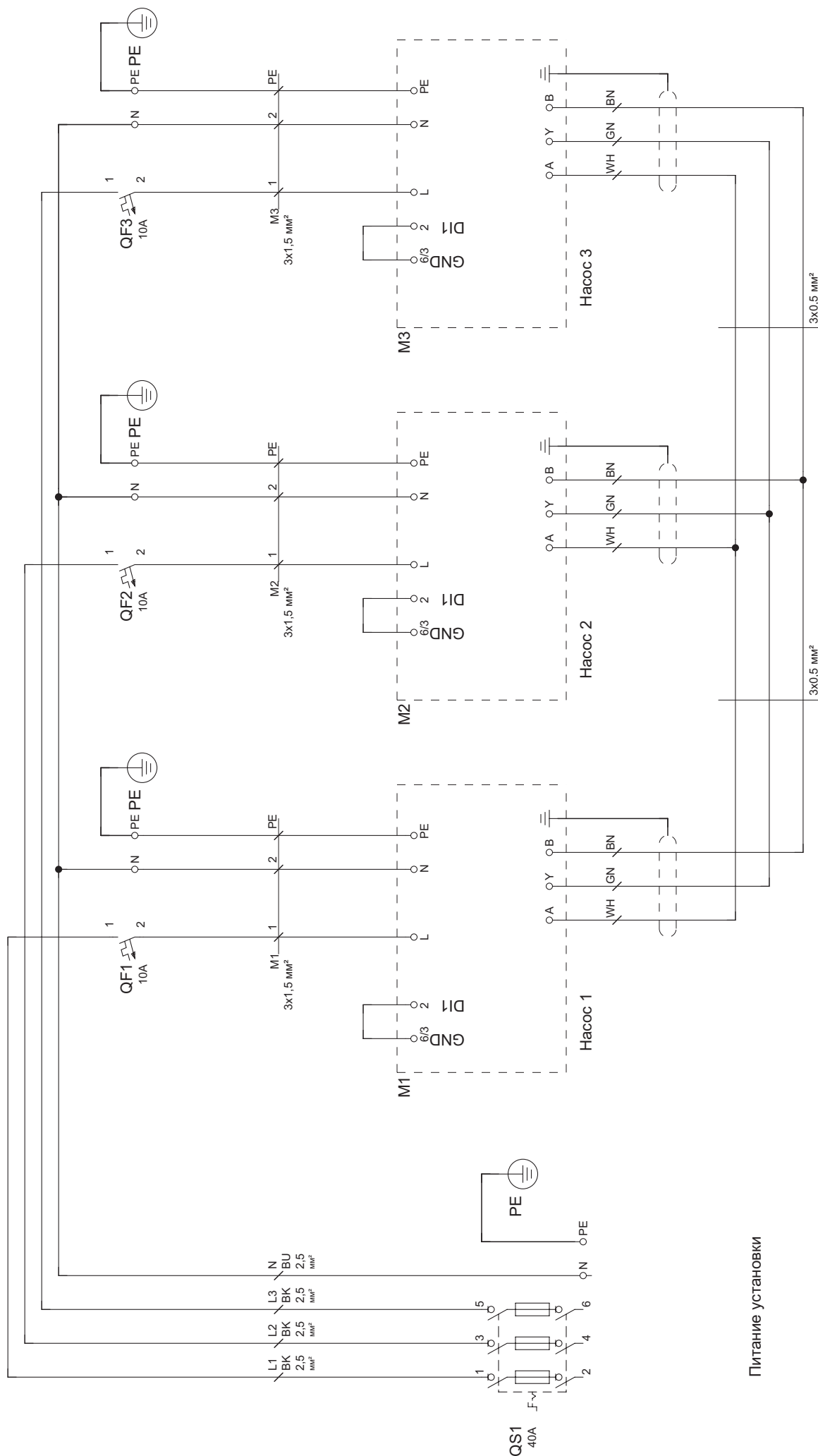
Այս փաստաթղթի իրավունքը պատկանում է GRUNDFOS- ին:
Այս փաստաթուղթը չի կարող պատճենվել երրորդ անձանց կողմից:
Փոփոխություններ սույն փաստաթղթում կարող են կատարվել միայն GRUNDFOS- ի կողմից:

* Կախովի տարրերը կարող են դուրս գալ հենամարմնի գաբարիտներից 100 մմ ոչ ավել

Արտադրող՝

ԳՐՈՒՆԴՖՈՍ ԻՍՏՐԱԵ ՍՊԸ
Մոսկվայի մարզ
Իստրինսկի շրջան,
Պավլո-սլոբոդսկի գյուղական թաղամաս
գ. Լեշկովո, տ. 188,

Питание установки. Питание насосов / Қондырғыға қуат беру. Сорғыларға қуат беру. Сорқысмаларды кубаттандыруу / Чашуырһи ыһуотигиу: Һуһаһиһи ыһуотигиу

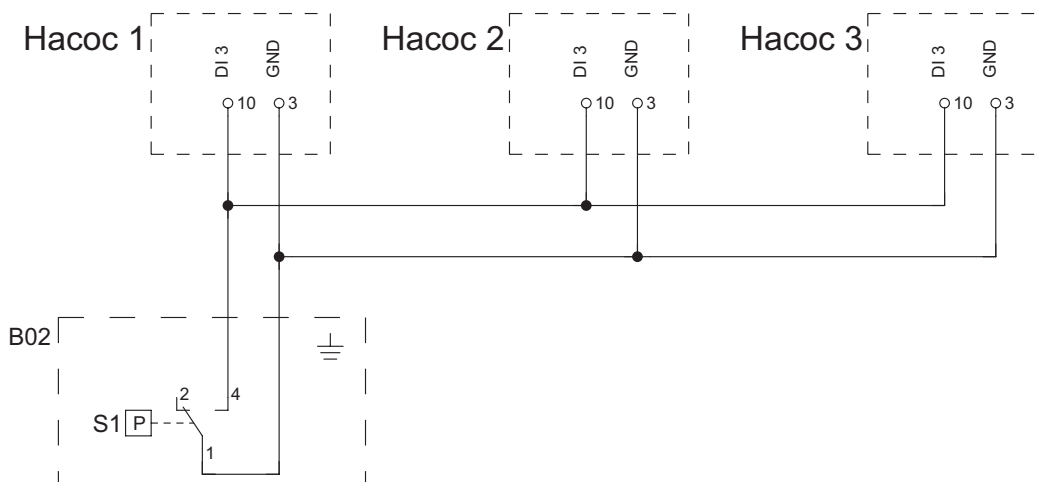


Питание установки

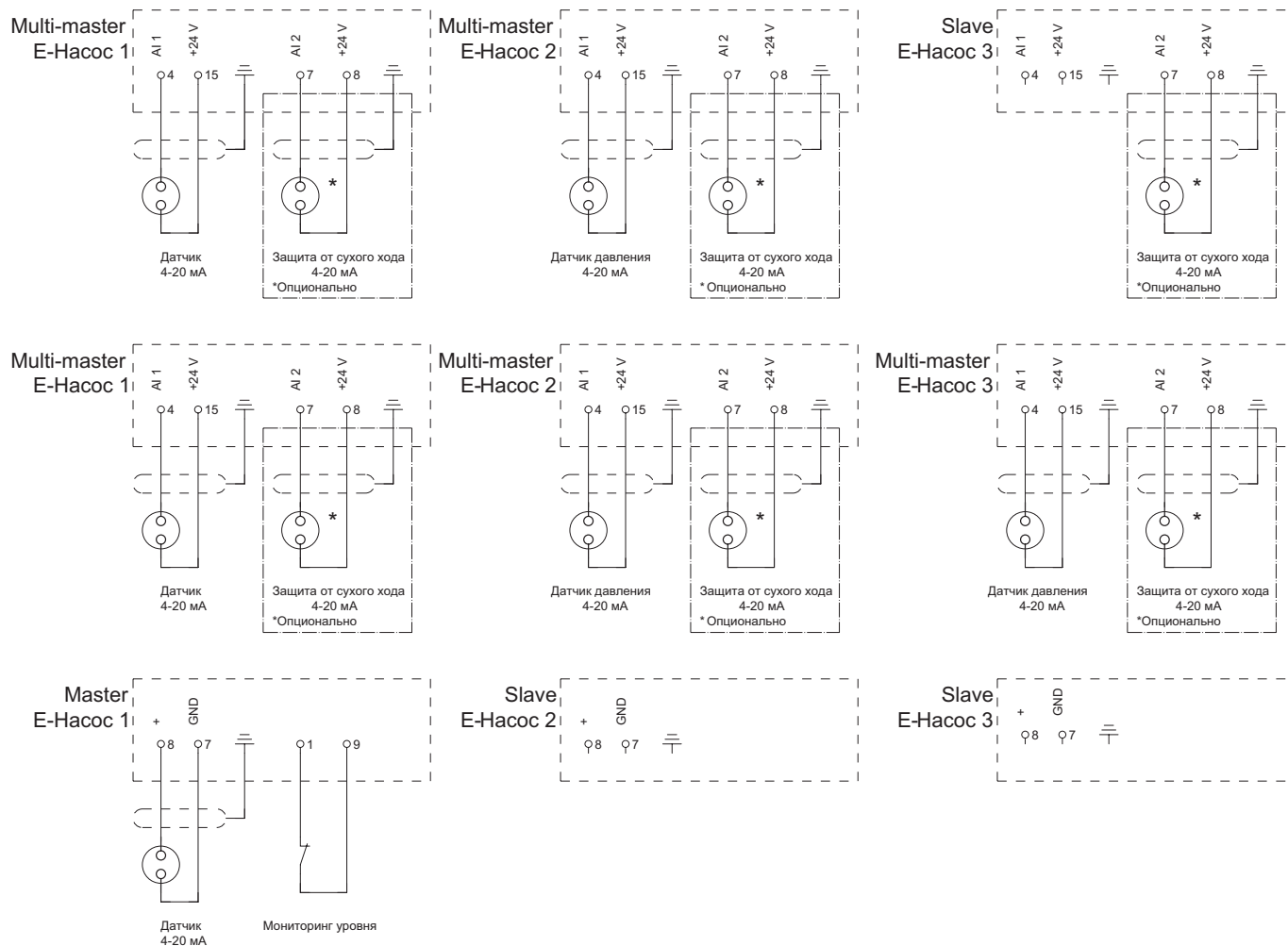
Подключение внешних устройств / Сыртқы құрылғылардың қосылымы / Тышкы түзмөктөрдү туташтыруу / Үлгілерін пайдалану

Реле давления / Қысым релесі / Басымдын релеси / Әузімнің релісі

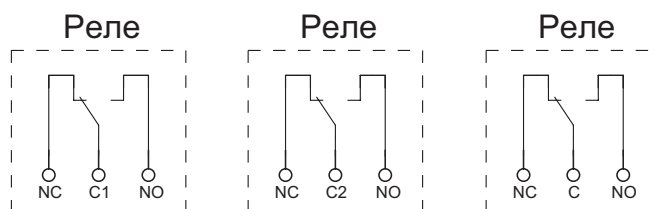
Защита от «сухого» хода / «Құрғақ» жүрістен қорғау / «Қуру» иштөөден коргоо / Ұауыздың қорғауы



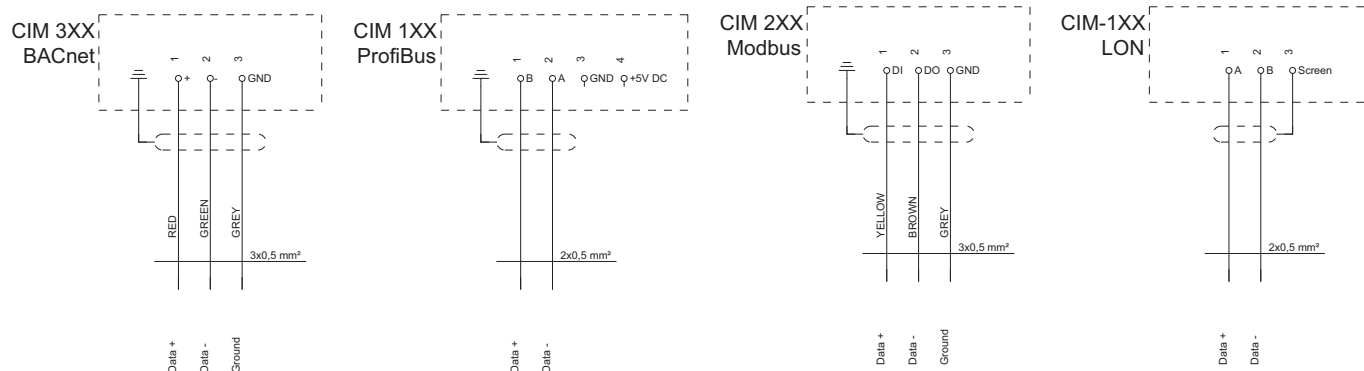
Датчики / Датчиктер / Билиргичтер / Сұйығын



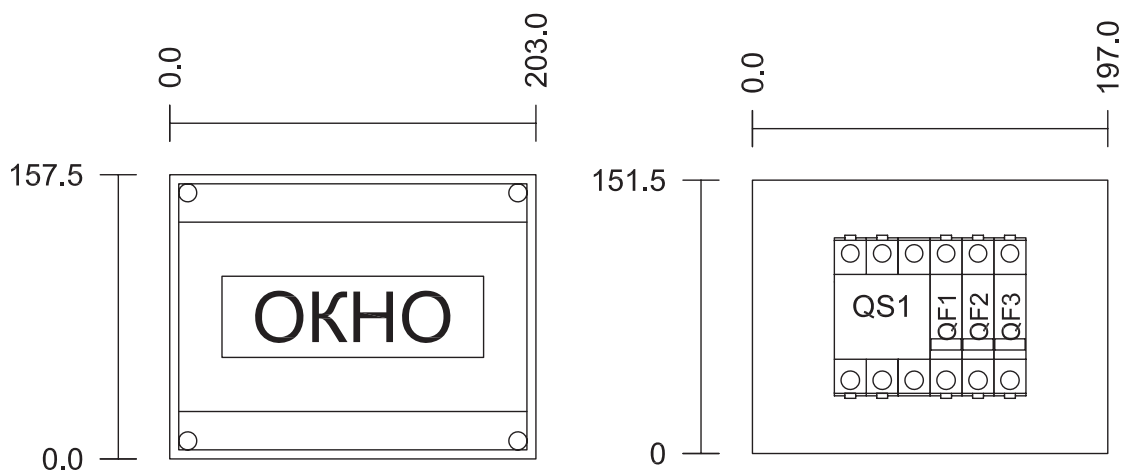
Подключение внешних устройств: сигнальные реле / Сыртқы құрылғылардың қосылымы: сигналдық реле
/ Тышкы түзмәктөрдү туташтыруу: сигналдық реле / Արտաքին սարքերի միացում Ազդանշանային ռելե



Подключение внешних устройств: CIM модули / Сыртқы құрылғылардың қосылымы: CIM модульдері
/ Тышкы түзмәктөрдү туташтыруу: CIM модульдары / Արտաքին սարքերի միացում CIM մոդուլներ



Внешний вид распределительного шкафа Hydro Multi-E / Hydro Multi-E таратушы шкафының сыртқы түрі
/ Hydro Multi-E бөлүштүргүч кутусунун тышкы көрүнүшү / Hydro Multi-E բաշխիչ պահարանի արտաքին տեսքը



Приложение 5. / 5 - қосымша. / 5-тиркеме. / Հավելված 5:

RU

Схема электрическая принципиальная

Типовое обозначение

Control Multi-ER 3x1,5-7,5 E-II

Технические характеристики

Количество подключаемых насосов	: 3
Номинальная мощность насосов, кВт	: 1,5 - 7,5 кВт
Номинальный ток насосов, А	: 0 - 14,8 А
Способ пуска насосов	: E
Номинальное напряжение установки, В	: 380 В
Номинальный ток установки, А	: 44,4 А
Номинальная частота, Гц	: 50 Гц
Ожидаемый ток КЗ, кА	: до 10 кА
Номинальный ток вводного аппарата, А	: QS1:63 А
Номинальный ток аппаратов силовых цепей, А	: QF1-QF3:16 А
Номинальный ток аппаратов цепей управления, А	: —
Отключающий ток аппаратов силовых цепей, кА	: до 10 кА
Отключающий ток аппаратов цепей управления, кА	: —
Степень защиты	: IP54
Климатическое исполнение	: УХЛ 4
Допустимая температура, °С	: 0 - 40 °С
Относительная влажность воздуха, %	: 5 - 95 %
Габаритные размеры корпуса шкафа, мм*	: 198x254x106 мм
Масса, кг	: 3 кг

Внешние кабели:

Питание установки	: 4 x 8...10 мм² L1, L2, L3, PE
Питание насосов	: 4 x 2,5...4 мм² L1, L2, L3, PE

Цвета проводов:

BK	: черный
LBU	: голубой
GNYE	: желто-зеленый
RD	: красный
RDWH	: красно-белый
BU	: синий
WH	: белый
BN	: коричневый

Описание работы

1. ШУН предназначен для управления насосами в автоматическом режиме
2. Управление реализуется в соответствии с алгоритмом работы (см. инструкцию)
3. На двери ШУН расположены выключатели, позволяющие отключить его путем перевода их в положение OFF
4. ВНИМАНИЕ! Даже после перевода выключателей в положение OFF, питающие провода остаются под опасным напряжением!

Важная информация:

Право на данный документ принадлежит GRUNDFOS.
Данный документ не может быть скопирован третьими лицами.
Изменения в данный документ могут быть внесены только GRUNDFOS.

* Навесные элементы могут выступать за пределы корпуса не более чем на 100 мм

Изготовитель:

ООО «ГРУНДФОС ИСТРА»
Московская область
Истринский район
Павло-слободский с/о
д. Лешково, д.188

KZ

Қағидатты электрлі сызба**Әдепкі белгі**

Control Multi-ER 3x1,5-7,5 E-II

Техникалық сипаттамалары

Қосылған сорғылардың саны	: 3
Сорғылардың атаулы қуаты, кВт	: 1,5 - 7,5 кВт
Сорғылардың атаулы тоғы, А	: 0 - 14,8 А
Сорғыларды іске қосу тәсілі	: Е
Қондырғының атаулы кернеуі, В	: 380 В
Қондырғының атаулы тоғы, А	: 44,4 А
Атаулы жиілік, Гц	: 50 Гц
Күтілетін ҚТ тоғы, кА	: 10 кА дейін
Енгізу аппаратының атаулы тоғы, А	: QS1:63 А
Күштік тізбектер аппараттарының атаулы тоғы, А	: QF1-QF3:16 А
Басқару тізбектері аппараттарының атаулы тоғы, А	: —
Күштік тізбектер аппараттарының ажыратушы тоғы, кА	: 10 кА дейін
Басқару тізбектері аппараттарының ажыратушы тоғы, кА	: —
Қорғаныс деңгейі	: IP54
Климаттық орындалу	: УХЛ 4
Рұқсат етілетін температура, °С	: 0 - 40 °С
Ауаның салыстырмалы ылғалдылығы, %	: 5 - 95 %
Шкаф корпусының габариттік өлшемдері, мм*	: 198x254x106 мм
Салмағы, кг	: 3 кг

Сыртқы кабелдер:

Қондырғыға қуат беру	: 4 x 8...10 мм² L1, L2, L3, PE
Сорғыларға қуат беру	: 4 x 2,5...4 мм² L1, L2, L3, PE

Сымдардың түстері:

СТ	: қара
LBU	: көгілдір
GNYE	: сары-жасыл
RD	: қызыл
RDWH	: қызыл-ақ
BU	: көк
WH	: ақ
BN	: қоңыр

Жұмыс сипаттамасы

1. СБШ сорғыларды автоматты режимде басқаруға арналған
2. Басқару жұмыс алгоритміне сәйкес жүзеге асырылады (нұсқаулықты қар.)
3. СБШ есіктерінде оны OFF күйіне ауыстыру жолымен ажыратуға мүмкіндік беретін ажыратқыштар орналасқан
4. НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ! Ажыратқыштарды OFF күйіне ауыстырудан кейін де қуат беруші сымдар қауіпті кернеулі болып қалады!

Маңызды ақпарат:

Аталған құжатқа құқық GRUNDFOS тиесілі.
Аталған құжат үшінші тұлғалармен көшіріле алмайды.
Аталған құжатқа өзгерістер тек GRUNDFOS арқылы ғана енгізіле алады.

*Аспалы элементтер корпусының шектерінен 100 мм артық емес шығыңқы бола алады

Дайындаушы:

«ГРУНДФОС ИСТРА» ЖШҚ
Мәскеу облысы
Истринский ауданы
Павло-слободский а/о
Лешково а., 188-үй

KG

Принципиалдуу электр схемасы

Типтүү белгилөө

Control Multi-ER 3x1,5-7,5 E-II

Техникалык мүнөздөмөлөр

Туташтырылуучу соркысмалардын саны	: 3
Соркысмалардын номиналдык кубаттуулугу, кВт	: 1,5 - 7,5 кВт
Соркысмалардын номиналдык тогу, А	: 0 - 14,8 А
Соркысмаларды коё берүүнүн ыкмасы	: Е
Орнотмонун номиналдык чыңалуусу, В	: 380 В
Орнотмонун номиналдык тогу, А	: 44,4 А
Номиналдуу жыштык, Гц	: 50 Гц
Күтүлүүчү ток КЗ, кА	: 10 кА чейин
Киргизүүчү аппараттын номиналдык тогу, А	: QS1:63 А
Күч чынжырларынын аппараттарынын номиналдык тогу, А	: QF1-QF3:16 А
Башкаруунун чынжырларынын аппараттарынын номиналдык тогу, А	: —
Күч чынжырларынын аппараттарынын өчүрүүчү тогу, кА	: 10 кА чейин
Башкаруу чынжырлар аппараттарынын өчүрүүчү тогу, кА	: —
Коргоо деңгээли	: IP54
Климаттык аткаруу	: УХЛ 4
Жол берилген температура, °С	: 0 - 40 °С
Абанын салыштырмалуу нымдуулугу, %	: 5 - 95 %
Кутунун корпусунун тыш өлчөмдөрү, мм*	: 198x254x106 мм
Массасы, кг	: 3 кг

Тышкы кабелдер:

Орнотуунун азыгы	: 4 x 8...10 мм² L1, L2, L3, PE
Соркысмаларды кубаттандыруу	: 4 x 2,5...4 мм² L1, L2, L3, PE

Зымдардын түстөрү:

ВК	: кара
LBU	: көгүлтүр
GNYE	: сары-жашыл
RD	: кызыл
RDWH	: кызыл-ак
BU	: көк
WH	: ак
BN	: күрөң

Иштин сүрөттөлүшү

1. СБК автоматтык шарттама соркысмаларды башкаруу үчүн арналган
2. Башкаруу иштин алгоритмине ылайык жүзөгө ашат (колдонмону кара)
3. СБК эшиктеринде, OFF абалына которуу жолу менен өчүрүүгө жардам берүүчү өчүргүчтөр жайгашкан
4. КӨҢҮЛ БУРГУЛА! Өчүргүчтөрдү OFF абалына которгондон кийин да азыктандыруучу сымдар кооптуу чыңалууда кала берет!

Маанилүү маалымат:

Ушул документке GRUNDFOS укуктуу.
Ушул документ үчүнчү адамдар тарабынан көчүрүлүшү мүмкүн эмес.
Ушул документке өзгөртүүлөрдү GRUNDFOS гана киргизиши мүмкүн.

* Асылма элементтер корпуста тышкары 100 мм ден көп эмес чыгышы мүмкүн

Даярдоочу:

«ГРУНДФОС ИСТРА» ЖЧК
Московская облусу
Истринск району
Павло-слободский а/о
Лешково к., ү. 188.

AM

Սկզբունքային էլեկտրական սխեմա

Տիպային նշան

Control Multi-ER 3x1,5-7,5 E-II

Տեխնիկական բնութագրեր

Միացվող պոմպերի քանակ՝	: 3
Պոմպերի անվանական հզորություն, կՎտ՝	: 1,5 - 7,5 կՎտ
Պոմպերի անվանական հոսանք, Ա՝	: 0 - 14,8 Ա
Պոմպերի գործարկման եղանակը	: E
Կայանքի անվանական լարում, Վ՝	: 380 Վ
Կայանքի անվանական հոսանք, Ա՝	: 44,4 Ա
Անվանական հաճախականություն, Հց՝	: 50 Հց
ԿՄ սպասվող հոսանք կԱ՝	: մինչև 10 կԱ
Ներանցիչային սարքի անվանական հոսանք, Ա՝	: QS1:63 Ա
Ուժային շղթաների սարքերի անվանական հոսանք, Ա՝	: QF1-QF3:16 Ա
Կառավարման շղթաների սարքերի անվանական հոսանք, Ա՝	: -
Ուժային շղթաների սարքերի անջատող հոսանք, կԱ՝	: մինչև 10 կԱ
Կառավարման շղթաների սարքերի անջատող հոսանք, կԱ՝	: -
Պաշտպանության աստիճանը	: IP54
Կլիմայական կատարում. : ՄՄՄ (չափավոր ցուրտ) 4	
Թույլատրելի ջերմաստիճան, °C՝	: 0 - 40 °C
Օդի հարաբերական խոնավությունը	: 5 - 95 %
Պահարանի հենամարմնի գաբարիտային չափսեր, մմ*	: 198x254x106 մմ
Քաշը, կգ	: 3 կգ

Արտաքին մալուխներ

Կայանքի սնուցում՝	: 4 x 8...10 մմԱ L1, L2, L3, PE
Պոմպերի սնուցում՝	: 4 x 2,5...4 մմԱ L1, L2, L3, PE

Հաղորդալարերի գույներ

BK	: սև
LBU	: երկնագույն
GNYE	: դեղնականաչ
RD	: կարմիր
RDWH	: կարմրասպիտակ
BU	: կապույտ
WH	: սպիտակ
BN	: շագանակագույն

Աշխատանքի նկարագրություն

1. ՊԿՊ նախատեսված է պոմպերի կաավարման համար ավտոմատ ռեժիմում
2. Կառավարումը իրականացվում է աշխատանքի ալգորիթմին համապատասխան (տես հրահանգ)
3. ՊԿՊ դռան վրա տեղադրված են անջատիչներ, որոնք թույլ են տալիս նրան անջատել՝ փոխադրելով OFF դիրք
4. ՈւՇԱԴԴՈՒԹՅՈՒՆ Նույնիսկ անջատիչների OFF դիրք փոխադրվելուց հետո, սնուցող հաղորդալարերը մնում են վտանգավոր լարման տակ:

Կարևոր տեղեկատվություն՝

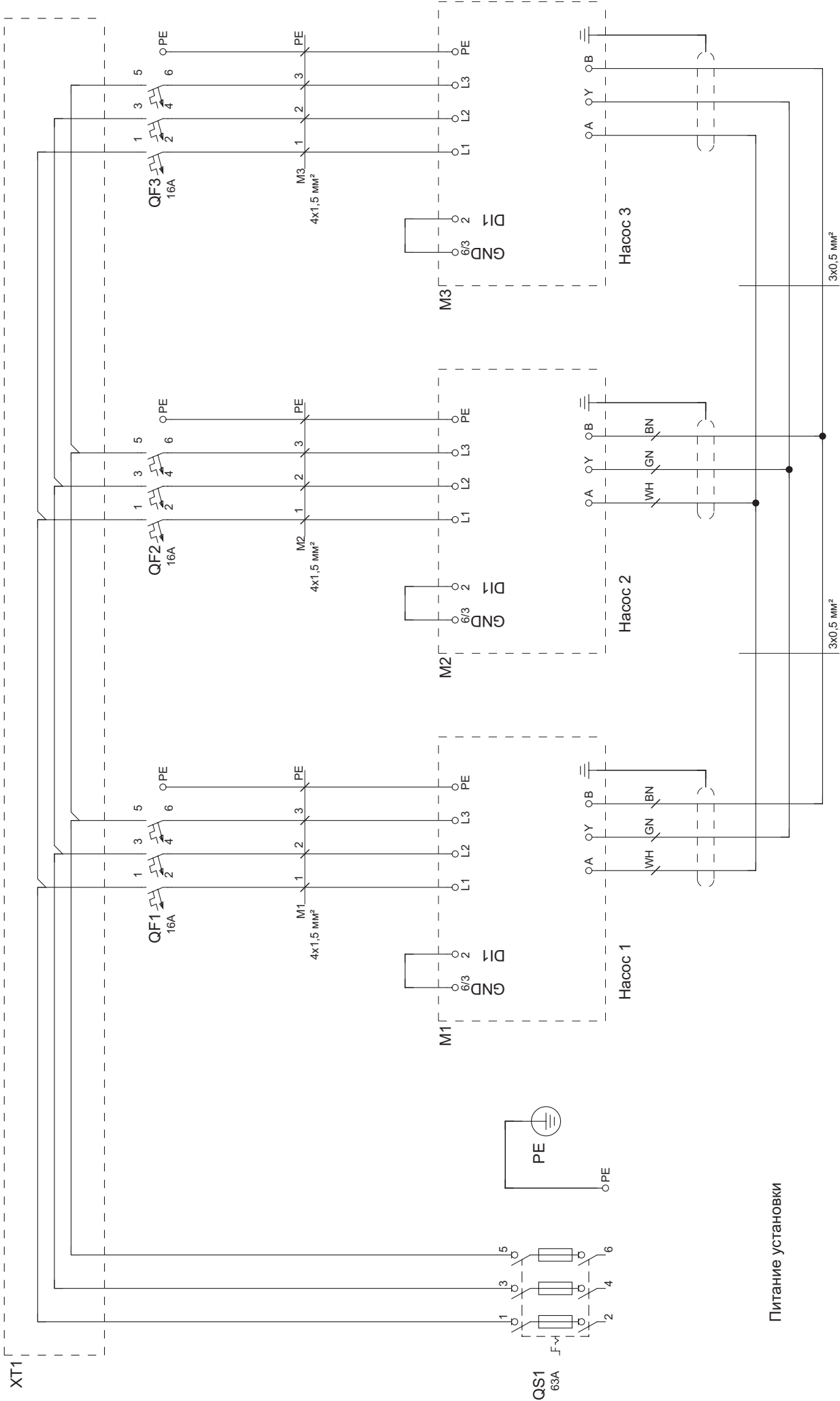
Այս փաստաթղթի իրավունքը պատկանում է GRUNDFOS- ին:
Այս փաստաթուղթը չի կարող պատճենվել երրորդ անձանց
կողմից:
Փոփոխություններ սույն փաստաթղթում կարող են կատարվել
միայն GRUNDFOS- ի կողմից:

* Կախովի տարրերը կարող են դուրս գալ հենամարմնի
գաբարիտներից 100 մմ ոչ ավել

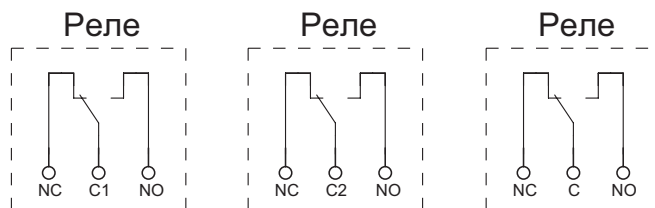
Արտադրող՝

ԳՐՈՒՆԴՖՈՍ ԻՍՏՐԱԵ ՍՊԸ
Մոսկվայի մարզ
Իստրինսկի շրջան,
Պավլո-սլոբոդսկի գյուղական թաղամաս
գ. Լեշկովո, տ. 188,

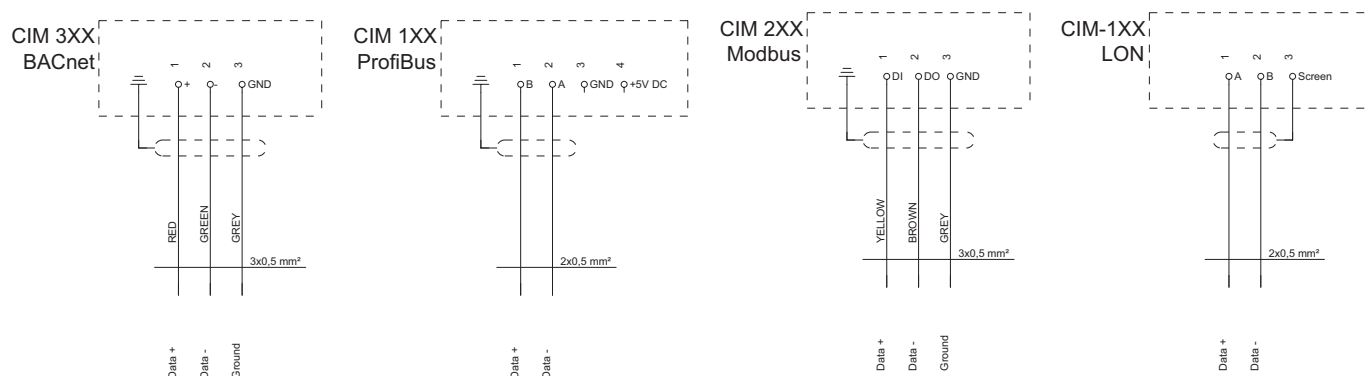
Питание установки. Питание насосов / Қондырғыға қуат беру. Сорғыларға қуат беру / Орнотууну кубаттандыруу. Сорқысмаларды кубаттандыруу / Чышарғын ынтотууд: Ғындарғын ынтотууд



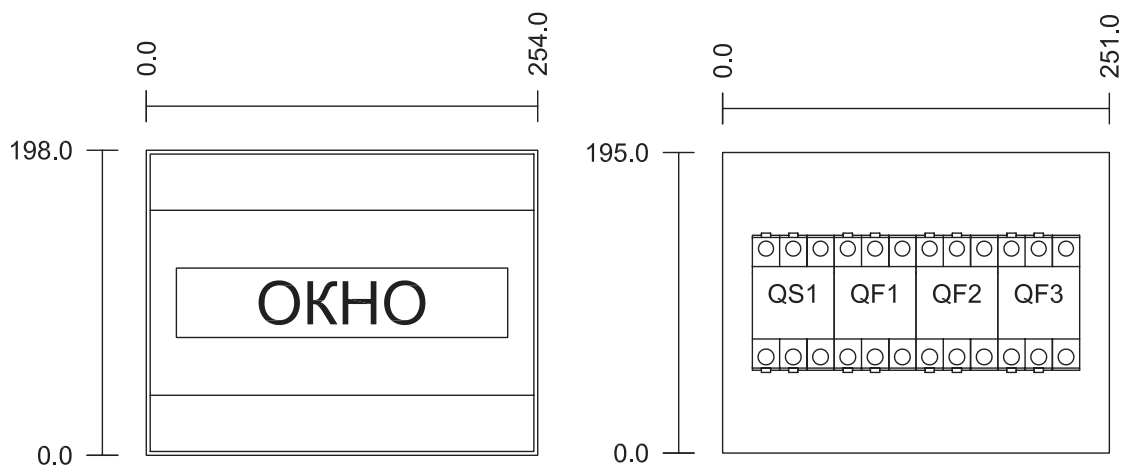
Подключение внешних устройств: сигнальные реле / Сыртқы құрылғылардың қосылымы: сигналдық реле
/ Тышкы түзмәктөрдү туташтыруу: сигналдық реле / Արտաքին սարքերի միացում Ազդանշանային ռելե



Подключение внешних устройств: CIM модули / Сыртқы құрылғылардың қосылымы: CIM модулдері
/ Тышкы түзмәктөрдү туташтыруу: CIM модулдары / Արտաքին սարքերի միացում CIM մոդուլներ



Внешний вид распределительного шкафа Hydro Multi-E / Hydro Multi-E таратушы шкафының сыртқы түрі
/ Hydro Multi-E бөлүштүргүч кутусунун тышкы көрүнүшү / Hydro Multi-E բաշխիչ պահարանի արտաքին տեսքը



RU

Насосные установки Hydro Multi-ER, произведённые в России, сертифицированы на соответствие требованиям технических регламентов Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011), «О безопасности машин и оборудования» (ТР ТС 010/2011), «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011).

Сертификат соответствия:

№ ЕАЭС RU C-RU.ГБ09.В.00005/19, срок действия с 26.03.2019 по 25.03.2024.

Насосные установки изготовлены в соответствии с ТУ 28.13.14-002-59379130-2019.

Выдан органом по сертификации продукции ООО «Независимая экспертиза», аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.11ГБ09 от 09.09.2014 г., адрес: 115280, Российская Федерация, г. Москва, ул. Ленинская Слобода, д. 19, эт. 2, комн. 21ш8, 21ш9, 21ш10, 21ш11; телефон: +7 495 722-61-68.

Принадлежности, комплектующие изделия, запасные части, указанные в сертификате соответствия являются составными частями сертифицированного изделия и должны быть использованы только совместно с ним.

Насосные установки Hydro Multi-ER 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:

№ ТС RU C-DK.БЛ08.В.01059, срок действия с 21.12.2017 до 20.12.2022 г.

Выдан органом по сертификации продукции «ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» ООО «Ивановский Фонд Сертификации», аттестат аккредитации № RA.RU.11БЛ08 от 24.03.2016 г., адрес: 153032, Россия, 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.

Информация о подтверждении соответствия, указанная в данном документе, является приоритетной.

KZ

Ресейде өндірілген Hydro Multi-ER сорғы қондырғылары Кедендік одақтың «Машиналар мен жабдықтардың қауіпсіздігі туралы» (КО ТР 010/2011), «Төмен вольтты жабдықтың қауіпсіздігі туралы» (КО ТР 004/2011), «Техникалық құралдардың электромагниттік үйлесімділігі» (КО ТР 020/2011) техникалық регламенттерінің талаптарына сәйкес сертификатталған.

Сәйкестік сертификаты:

№ ЕАЭС RU C-RU.ГБ09.В.00005/19, қызметтік мерзімі 26.03.2019 бастап 25.03.2024 дейін.

Сорғы қондырғылары ТШ 28.13.14-002-59379130-2019 сәйкес дайындалған.

Өнімді сертификаттау жөніндегі орган «Тәуелсіз сараптама» ЖШҚ арқылы берілді, аккредиттеу аттестаты 09.09.2014ж. № РОСС RU.0001.11ГБ09, мекенжай: 115280, Ресей Федерациясы, Мәскеу қ., Ленинская Слобода көш., 19-үй, 2 қаб., бөлмелер 21ш8, 21ш9, 21ш10, 21ш11; телефон: +7 495 722-61-68.

Сәйкестік сертификатында көрсетілген керек-жарақтар, құрамдас құралдар, қосалқы бөлшектер сертификатталған құралдың құрамдас бөлшектері болып есептеледі және тек солармен бірлесіп пайдаланылуы керек.

Hydro Multi-ER сорғы қондырғылары Кедендік одақтың «Машиналар мен жабдықтардың қауіпсіздігі туралы» (КО ТР 010/2011), «Төмен вольтты жабдықтың қауіпсіздігі туралы» (КО ТР 004/2011), «Техникалық құралдардың электромагниттік үйлесімділігі» (КО ТР 020/2011) техникалық регламенттерінің талаптарына сәйкес сертификатталған.

Сәйкестік сертификаты:

№ ТС RU C-DK.БЛ08.В.01059, қызметтік мерзімі 21.12.2017 бастап 20.12.2022 ж. дейін.

«Сертификаттың Иванов Қоры» ЖШҚ «ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» өнімді сертификаттау бойынша орган арқылы берілді, аккредитация куәлігі № RA.RU.11БЛ08 24.03.2016 ж., мекенжай: 153032, Ресей, Ивановская обл., Иваново қ., Станкостроитель көшесі, 1-үй; телефон: +7 (4932) 77-34-67.

Сәйкестік сертификатында көрсетілген керек-жарақтар, құрамдас бұйымдар, қосалқы бөлшектер сертификатталған құралдың құрамдас бөлшектері болып есептеледі және тек сонымен бірге ғана пайдаланылуы керек.

Аталған құжатта көрсетілген сәйкестікті растау туралы мәліметтер басымдықты болып табылады.



KG

Россияда өндүрүлгөн Hydro Multi-ER соркысма орнотуусу, Бажы биримдигинин «Төмөн вольттуу жабдуунун коопсуздугу жөнүндө» (ББ ТР 004/2011), «Машиналардын жана жабдуунун коопсуздугу жөнүндө» (ББ ТР 010/2011), «Техникалык каржаттардын электромагниттик шайкештиги» (ББ ТР 020/2011) техникалык регламенттеринин талаптарына шайкеш келтирүүгө тастыкталган.

Дал келүү сертификаты:

№ ЕАЭС RU C-RU.ГБ09.В.00005/19, иштөө мөөнөтү

26.03.2019 баштап 25.03.2024-ж. чейин.

Соркысма орнотуулары ТШ 28.13.14-002-59379130-2019 ылайык даярдалган.

«Көз карандысыз экспертиза» ЖЧК өндүрүмүн
тастыкташтыруу боюнча орган тарабынан берилген,
аккредитациялоо аттестаты № РОСС RU.0001.11ГБ09
09.09.2014-ж.

дарегі: 115280, Россия, Москва ш., Ленинская
Слобода кәч., 19-үй, 2-кабат, 21ш8, 21ш9, 21ш10,
21ш11 бөлмелеру; телефону: +7 495 722-61-68.

Шайкештик тастыктамасында көрсөтүлгөн тетиктер, топтом буюмдар тастыктамадан өткөн буюмду түзүүчү бөлүктөр болуп, алар менен биргеликте гана пайдаланылышы керек.

Hydro Multi-ER соркысма орнотмолору 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.

Дал келүү сертификаты:

№ TC RU C-DK.БЛ08.В.01059 колдонүү мөөнөтү

21.12.2017 баштап 20.12.2022-ж. чейин.

«Ивановский Фонд Сертификации» ЖЧКнун
«ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» өндүрүмдөрдү
тастыктамалоо боюнча органы тарабынан берилген,
аккредитациялоо аттестаты 24.03.2016-ж. № RA. RU.
11БЛ08.

дареги: 153032, Россия, Иванов обл., Иваново ш.,
Станкостроителдер кеч., 1-үй; телефону: +7 (4932)
77-34-67.

Дал келүү сертификатында көрсөтүлгөн жасалгалар, курам топтоо буюмдар тастыкталган буюмду түзүүчү бөлүктөр болуп, алар менен биргеликте гана пайдаланылышы керек.

Ушул документте көрсөтүлгөн шайкеш келүүнү тастыктоо тууралуу маалымат артыкчылыктуу болуп эсептелинет.

AM

Ուսաստանում արտադրված Hydro Multi-ER պոմպային կայանները հավաստագրվել են Մաքսային միության ,Ցածր լարման սարքավորումների անվտանգության մասին (TP TC 004/2011), ,Մեքենաների և սարքավորումների անվտանգության մասին (TP TC 010/2011), ,Տեխնիկական միջոցների էլեկտրամագնիսական համատեղելիությունը (TP TC 020/2011) տեխնիկական կանոնակարգերի պահանջների համապատասխանության մասին: Համապատասխանության սերտիֆիկատ՝

№ FAЭC RU C-RU Г509 В 00005/19, 01.10.2019 г.

26.03.2019-ից մինչև 25.03.2024 թ.

Պոմպային կայանքները պատրաստված են ՏՊ
28.13.14-002-59379130-2019-ին համապատասխան:

Տրվել է, Ներգալիսիմայա էքսպերտիզան ՍՊԸ
արտադրանքի հավաստագրման մարմնի կողմից,
հավատարմագրման վկայական
№ РОСС RU.0001.11ГБ09 առ 09.09.2014 թ.,

հասցե՝ 115280, Ռուսաստան, ք. Մոսկվա,
փող. Լենինսկայա Սլոբոդա, շ. 19, հարկ 2,
գրասենյակներ 21ա8, 21ա9, 21ա10, 21ա11; հեռախոս՝
+7 495 722-61-68.

Համապատասխանության սերտիֆիկատում նշված պարագաները, լրակազմող արտադրատեսակները, պահեստամասերը սերտիֆիկացված արտադրատեսակի բաղադրիչ մասերն են և պետք է օգտագործվեն միայն նրա հետ համատեղ:

Hydro Multi-ER պոմպային կայանքներն ունեն Մաքսային միության, Մեքենաների և սարքավորումների անվտանգության մասին (TP TC 010/2011), Ցածր լարման սարքավորումների անվտանգության մասին (TP TC 004/2011), Տեխնիկական միջոցների էլեկտրամագնիսական համատեղելիությունը (TP TC 020/2011) տեխնիկական կանոնակարգերի պահանջներին համապատասխանության հավաստագրում:
Համապատասխանության սերտիֆիկատ՝

№ TC RU C-DK.БЛ08.В.01059 գործողության
ժամկետը

21.12.2017-ից մինչև 20.12.2022 թ.

Տրվել է ԻԿԱՆՈՎՈՒՄԵՐՏԻՖԻԿԱՏԵ ՍՊԸ
 Իվանովսկի Հավաստագրման Հիմնադրամ
 արտադրանքի հավաստագրման մարմնի կողմից,
 հավատարմագրման վկայական
 № RA.RU.115Լ08 առ 24.03.2016 թ.,

հասցե՝ 153032, Ռուսաստան, Իվանովոյի մարզ, ք.
Իվանովո, փող. Ստանկոստրոֆիտելյ, տուն 1;
հեռախոս. +7 (4932) 77-34-67.

Համապատասխանության հավաստագրում նշված պիտույքները, կոմպլեկտավորումը և պահեստամասերը իանդիխանում են հավաքագրված արտադրանքի բաղադրիչ մասեր և պետք է օգտագործվեն միայն դրա հետ համատեղ:

Տվյալ փաստաթղթում նշված համապատասխանության հավաստման մասին տեղեկատվությունն ունի առաջնայնություն:



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.: +7 375 17 286-39-72/73
Факс: +7 375 17 286-39-71
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

99109833	0320
ECM: 1283913	

Товарные знаки, представленные в этом материале, в том числе Grundfos, логотип Grundfos и «be think innovate», являются зарегистрированными товарными знаками, принадлежащими The Grundfos Group. Все права защищены. © 2020 Grundfos Holding A / S, все права защищены.