

# Hydro Solo-E

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации





# Hydro Solo-E

---

## **Русский (RU)**

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации ..... 4

## **Қазақша (KZ)**

Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық ..... 14

## **Кыргызча (KG)**

Паспорт, Монтаждоо жана пайдалануу боюнча колдонмо ..... 24

## **Հայերեն (AM)**

Տեղադրման եւ շահագործման Անձնագիր, Ձեռնարկ ..... 34

**Информация о подтверждении соответствия** ..... 45

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
<b>1. Указания по технике безопасности</b>	<b>4</b>
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
<b>2. Транспортировка и хранение</b>	<b>5</b>
<b>3. Значение символов и надписей в документе</b>	<b>5</b>
<b>4. Общие сведения об изделии</b>	<b>5</b>
<b>5. Упаковка и перемещение</b>	<b>7</b>
5.1 Упаковка	7
5.2 Перемещение	7
<b>6. Область применения</b>	<b>7</b>
<b>7. Принцип действия</b>	<b>7</b>
<b>8. Монтаж механической части</b>	<b>7</b>
8.1 Установка на месте эксплуатации	7
8.2 Подключение к трубопроводу	7
8.3 Фундамент	7
8.4 Мембранный бак	7
<b>9. Подключение электрооборудования</b>	<b>7</b>
<b>10. Ввод в эксплуатацию</b>	<b>8</b>
10.1 Заливка гидросистемы	9
<b>11. Эксплуатация</b>	<b>9</b>
11.1 Настройка установленного значения	9
11.2 Пуск/останов насоса	10
11.3 Сброс индикации неисправностей	10
11.4 Защита от «сухого» хода	10
<b>12. Техническое обслуживание</b>	<b>10</b>
<b>13. Вывод из эксплуатации</b>	<b>10</b>
<b>14. Технические данные</b>	<b>10</b>
14.1 Насосы с однофазными электродвигателями	10
14.2 Насосы с однофазными электродвигателями	10
14.3 Минимальное давление подпора	10
14.4 Максимальное входное давление и давление в системе	11
14.5 Высота монтажа	11
<b>15. Обнаружение и устранение неисправностей</b>	<b>11</b>
<b>16. Утилизация изделия</b>	<b>12</b>
<b>17. Изготовитель. Срок службы</b>	<b>12</b>
<b>18. Информация по утилизации упаковки</b>	<b>13</b>
<b>Приложение 1.</b>	<b>44</b>

**Предупреждение**

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

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

**Эксплуатация данного оборудования должна производиться персоналом, владеющим необходимыми для этого знаниями и опытом работы.**



**Лица с ограниченными физическими, умственными возможностями, с ограниченными зрением и слухом не должны допускаться к эксплуатации данного оборудования. Доступ детей к данному оборудованию запрещен.**

**1.1 Общие сведения о документе**

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации, 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:

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

## 1.5 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности

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

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

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

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

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

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

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

## 1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей

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

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

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

## 1.9 Недопустимые режимы эксплуатации

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

## 2. Транспортирование и хранение

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

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

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

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

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

Температура окружающей среды при хранении и транспортировке от -30 °С до +60 °С.

## 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 установки повышения давления Hydro Solo-E на базе насосов CRE.

Установка Hydro Solo-E представляет собой вертикальный многоступенчатый насос серии CRE и мембранный напорный бак, установленный на напорном трубопроводе из нержавеющей стали (EN/DIN 1.4401 или EN/DIN 1.4571).

В состав установки также входят:

- датчик давления для настройки режима работы;
- манометр;
- обратный клапан;
- задвижки (на напорной стороне и на входе в напорный бак);
- выключатель (Вкл/Выкл).

Конструкция установки Hydro Solo-E представлена на рис. 1.

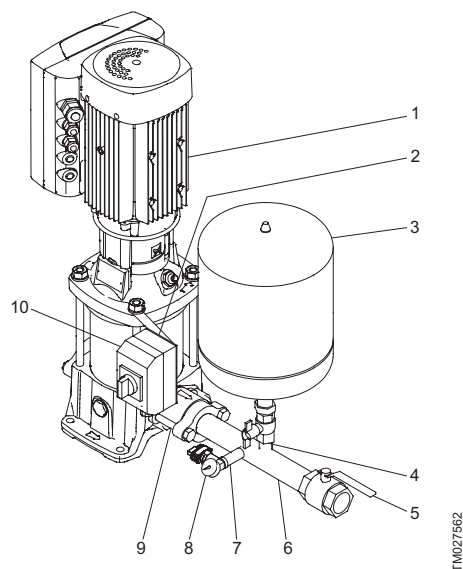


Рис. 1 Hydro Solo-E

Поз.	Наименование	Кол-во
1	Насос CRE	1
2	Фирменная табличка	1
3	Напорный бак	1
4	Задвижка (перед напорным баком)	1
5	Задвижка	1
6	Напорный трубопровод (нержавеющая сталь)	1
7	Датчик давления	1
8	Манометр	1
9	Обратный клапан	1
10	Выключатель (Вкл/Выкл)	1

Принципиальная схема установки Hydro Solo-E представлена на рис. 2.

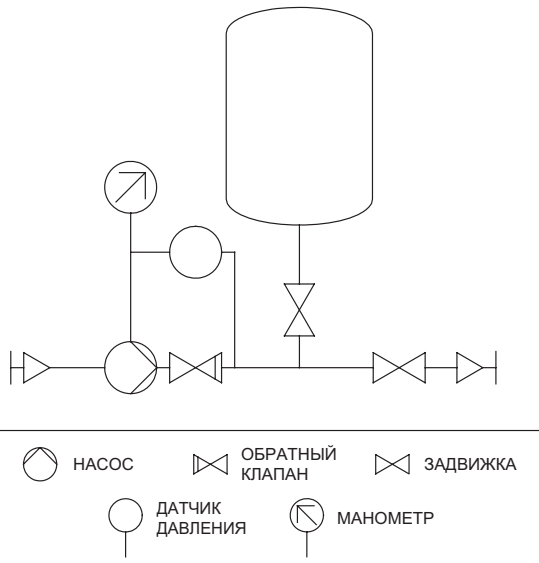


Рис. 2 Принципиальная схема установки Hydro Solo-E

**Фирменная табличка**

Фирменная табличка Hydro Solo-E закреплена на кронштейне.

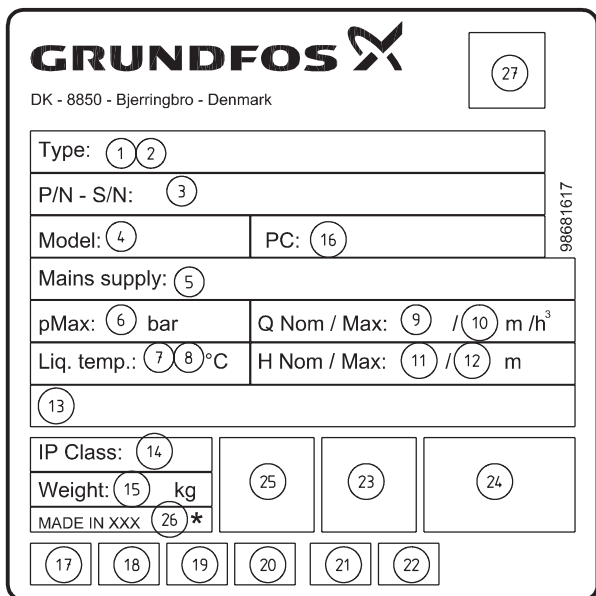


Рис. 3 Фирменная табличка

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

Поз.	Описание
1-2	Условное типовое обозначение установки
3	Номер изделия – серийный номер
4	Условное обозначение модели
5	Напряжение питания, В и частота тока, Гц
6	Максимальное рабочее давление, бар
7-8	Температура рабочей среды, °C
9-10	Номинальный и максимальный расход, м³/час
11-12	Номинальный и максимальный напор, м
13	Обозначение настоящих технических условий
14	Степень защиты
15	Масса, кг
16	Код производства (Например, P21736, где P2 – обозначение завода Грундфос Россия, 17 – год изготовления, 36 – неделя изготовления)
17-24	Знаки обращения на рынке
25	QR-код
26	Страна изготовления
27	Штрих-код

**Условное типовое обозначение**

Пример **HYDRO SOLO -E CRE15-3 U2 A- A- A- A ABCDE**

Типовой ряд

Тип установки  
E: Со встроенным частотным преобразователем

Тип насосов

Параметры электропитания  
U2: 3 x 380-500 В, PE, 50 Гц  
U7: 1 x 200-240 В, PE, 50 Гц  
U8: 1 x 200-240 В, N, PE, 50 Гц  
UX: Специальное исполнение

Конструкция  
A: Стандартное исполнение

Способ пуска  
A: Пуск встроенным частотным преобразователем

Материалы  
A: Напорный коллектор из нержавеющей стали  
B: Напорный и всасывающий коллекторы из нержавеющей стали  
C: Коллектор из оцинкованной стали  
D: Коллектор и рама из оцинкованной стали  
X: Специальное исполнение

Подтверждение соответствия для питьевого водоснабжения  
A: Соответствие нормативам ACS  
B: Соответствие нормативам Belgaqua  
D: Соответствие нормативам DVGW  
K: Соответствие нормативам KIWA  
N: Соответствие нормативам NFS  
V: Соответствие нормативам WRAS  
Y: Специальное подтверждение отсутствует

Опции  
A: Стандартное исполнение  
B: Рама-основание  
C: Рама-основание с опорами  
D: Датчик в качестве защиты от «сухого» хода  
E: Реле давления в качестве защиты от «сухого» хода  
F: Реле уровня в качестве защиты от «сухого» хода  
G: Модуль CIM в комплекте  
H: Отсутствие обратного клапана  
L: Обратный клапан на стороне всасывания  
M: Манометр на стороне всасывания  
S: Специальное исполнение  
U: Электродвигатель меньшей мощности  
X: Более 5-ти опций

## 5. Упаковка и перемещение

### 5.1 Упаковка

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

Если оборудование повреждено при транспортировании, немедленно свяжитесь с транспортной компанией и сообщите поставщику оборудования.

Поставщик сохраняет за собой право тщательно осмотреть возможное повреждение.

Информацию об утилизации упаковки см. в разделе 18. *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 Solo-E предназначены для повышения давления чистой, химически неагрессивной и взрывопожаро-безопасной, без абразивных (твёрдых) или длинноволокнистых включений жидкости, воды.

Области применения:

- небольшие многоквартирные дома;
- частные дома;
- небольшие коммерческие объекты;
- сельскохозяйственные объекты.

## 7. Принцип действия

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

Hydro Solo-E поддерживает постоянное давление посредством регулирования частоты вращения насоса.

При открытии водопотребления вода будет поступать из расширительного бака (пример см. рис. 4), пока бак полностью не опорожнится. Когда давление упадёт до значения пуска, запустится насос CRE. Если увеличение водопотребления продолжится, то производительность насоса будет увеличиваться за счет регулирования частоты вращения.

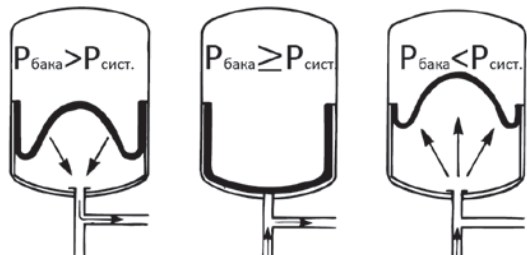


Рис. 4 Мембранный напорный бак (P - давление)

Если водопотребление снизится, то по показанию датчика давления производительность насоса будет падать вплоть до его отключения.

## 8. Монтаж механической части

### 8.1 Установка на месте эксплуатации

Монтаж и подключение установки повышения давления должны выполняться в соответствии с местными нормами и правилами.

Установка повышения давления должна устанавливаться в хорошо вентилируемом помещении для обеспечения достаточного охлаждения электродвигателя насоса.

### 8.2 Подключение к трубопроводу

Стрелка на основании насоса указывает направление потока жидкости.

Необходимо убедиться, что параметры подключенного трубопровода выбраны правильно.

Во избежание появления резонансных колебаний, а так же в жилых и производственных зданиях, где находятся люди необходимо между коллекторами и трубопроводами устанавливать вибровставки соответствующего диаметра. См. рис. 5.

Во избежание смещения или скручивания, а так же для исключения передачи напряжения со стороны трубопровода на элементы насосной станции, трубопроводы должны быть жестко закреплены на кронштейнах к конструктивным элементам здания.

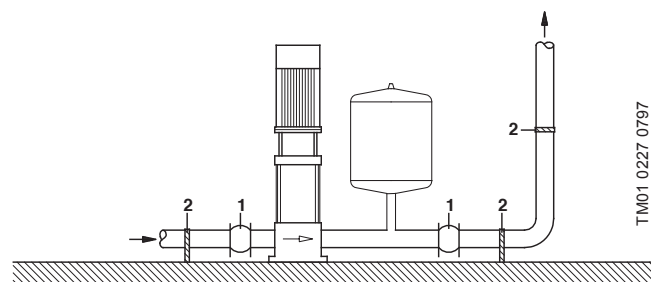


Рис. 5 Пример установки с вибровставками и кронштейнами для труб

Поз.	Наименование
1	Вибровставка
2	Кронштейн для трубы

### 8.3 Фундамент

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

### 8.4 Мембранный бак

Предварительное давление мембранного бака должно быть равно 70 % от рабочего давления в системе.

Если рабочее давление меняется, предварительное давление мембранного бака должно быть изменено для обеспечения оптимальной работы.

Предварительное давление должно быть измерено при нулевом давлении перекачиваемой жидкости в системе.

Рекомендуется использовать азот для установки предварительного давления в баке.

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

## 9. Подключение электрооборудования

Подключение электрооборудования должно выполняться в соответствии с местными нормами и правилами.

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



**Внимание!** Существует риск поражения электрическим током.

**Внимание**

Перед проведением каких-либо работ внутри изделия, необходимо отключить электродвигатель от источника переменного тока и подождать 30 минут до начала работ с момента отключения.

TM01 0227 0797



**Предупреждение**  
Перед установкой соединений в клеммной коробке или в электрошкафу необходимо заранее (минимум за 30 минут) отключить электропитание. Убедитесь в том, что не может произойти случайное включение электропитания.

Изделие должно быть подключено к внешнему многополюсному сетевому выключателю в соответствии с местными нормами и правилами. Изделие должно быть заземлено и защищено от непрямого контакта в соответствии с местными нормами и правилами.

Стационарную установку рекомендуется оснастить защитой от тока утечки на землю (УЗО) с током отключения < 30 мА. Если кабель электропитания повреждён, он должен быть заменён изготовителем, сервисным центром изготовителя или квалифицированным персоналом соответствующего уровня.

**Предупреждение**

Перед установкой модулей расширения, соединений в клеммной коробке или в электрошкафу либо перед началом поиска неисправности необходимо заранее (минимум за 30 минут) отключить электропитание. Убедитесь, что случайное включение электропитания исключено.



**Внимание**

Пользователь определяет, есть ли необходимость устанавливать выключатель аварийного останова.

**Внимание**

Измерение сопротивления изоляции на клеммах электронного блока двигателей MGE не допускается, так как при этом может быть повреждена встроенная электроника.

**Защита от поражения электрическим током - косвенное прикосновение**



**Предупреждение**  
Установка Hydro Solo-E должна быть заземлена и защищена от прикосновения к токоведущим частям в соответствии с ПУЭ.

- Насос должен быть зафиксирован и установлен на неподвижной поверхности.
- Насос должен быть постоянно подключен к источнику питания.
- Заземление должно быть выполнено с помощью двухжильных проводов.
- Провода защитного заземления должны иметь цветовую маркировку либо желто-зеленого (PE), либо желто-зелено-синего (PEN) цвета.

**Плавкие предохранители**

Рекомендуемые типоразмеры предохранителей см. в разделе 14. *Технические данные*.

**Дополнительная защита**

**Установки с однофазными электродвигателями**

Если Hydro Solo-E подключена к электросети, где в качестве дополнительной защиты применяется автоматический выключатель тока утечки на землю (УЗО), такой выключатель должен отключать устройство при возникновении пульсирующих токов утечки и иметь маркировку со следующими обозначениями:



**Указание**

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

Ток утечки электродвигателя при эксплуатации в нормальных условиях см. в разделе 14. *Технические данные*.

1 x 230 В, +/- 10 %

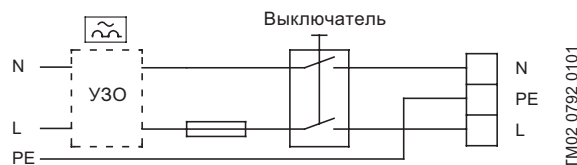


Рис. 6 Схема подключения электропитания установки Hydro Solo-E с однофазным электродвигателем

**Установки с трехфазными электродвигателями**

Если Hydro Solo-E подключена к электросети, в которой для дополнительной защиты используется автоматический выключатель с функцией защиты при утечке на землю (УЗО), то такой автоматический выключатель должен отключать устройство при возникновении пульсирующих и сглаженных постоянных токов утечки, быть типа В и иметь следующую маркировку:



**Указание**

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

3 x 400 В, +/- 10 %

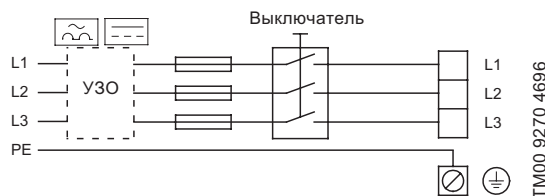


Рис. 7 Схема подключения электропитания установки Hydro Solo-E с трехфазным электродвигателем

Ток утечки электродвигателя при эксплуатации в нормальных условиях см. в разделе 14. *Технические данные*. Во время пуска и при асимметричном электроснабжении ток утечки может быть выше обычного и может вызвать срабатывание УЗО.

**Защита электродвигателя**

Внешняя защита электродвигателя не требуется. Он оснащен защитой как от тепловой перегрузки, так и на случай блокировки (ТР 211).

**Защита от импульсных помех в сети**

Насос защищен от переходных напряжений с помощью варисторов, включенных между фазами и фазой и землей.

## 10. Ввод в эксплуатацию

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

Установка поставляется готовой к подключению.

Ввод в эксплуатацию установки выполняется следующим образом:

1. Проверить соответствие комплектации установки спецификациям заказа и убедиться в отсутствии повреждений отдельных узлов и деталей.
2. Подключить магистраль подачи воды. Произвести подключение к электрической сети. Проверить соответствие поперечного сечения проводов/кабелей/труб указанным в спецификациях проектной документации.
3. Произвести заполнение насоса (см. раздел 10.1 *Заполнение гидросистемы*).

**Указание**

Перед пуском насоса необходимо повернуть вал вручную, соблюдая меры безопасности.

4. Запустить насос через панель управления на лицевой стороне частотного преобразователя насоса CRE. Удалить



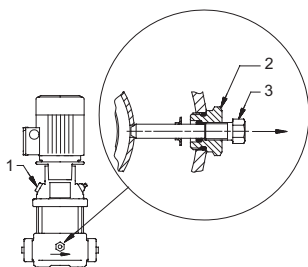
воздух из насосов: с помощью воздухоотводного винта и одновременно медленно открыть задвижку в напорной магистрали. Как только вода пойдет ровной струей через воздухоотводный клапан – воздух из установки удален.

## 10.1 Заполнение гидросистемы

**Внимание** *Перед вводом в эксплуатацию гидросистема должна заполняться водой.*

В замкнутых гидросистемах или в открытых гидросистемах, где уровень воды находится выше уровня всасывающего патрубка насоса:

1. Закрыть задвижку со стороны нагнетания.
2. Вывернуть резьбовую пробку (поз. 1) заливочной горловины в верхней части насоса. См. рис. 8.
3. Начать медленно открывать задвижку во всасывающей линии гидросистемы до тех пор, пока из заливочной горловины не пойдет ровной струей вода.
4. Установить резьбовую пробку заливочной горловины и прочно затянуть.
5. Полностью открыть задвижку (задвижки).



TM02 6431 0603

Рис. 8 Заливочное отверстие насоса 1 и перепускной клапан 2-3

Поз.	Описание
1	Пробка заливочной горловины
2	Пробка сливного отверстия
3	Перепускной клапан

В открытых гидросистемах, где уровень жидкости находится ниже уровня всасывающего патрубка насоса:

1. Закрыть задвижку со стороны нагнетания.
2. Ослабить маленький винт перепускного клапана (поз. 3) и вытянуть его из стопорного приспособления до упора. См. рис. 8.
3. Вывернуть резьбовую пробку (поз. 1) заливочной горловины в верхней части насоса.
4. Залить через заливочное отверстие (при необходимости использовать воронку) такой объем жидкости, чтобы она полностью заполнила и всасывающую линию, и насос. Жидкость должна быть видна в заливочном отверстии.
5. Вновь затянуть винт перепускного клапана.
6. Установить резьбовую пробку заливочной горловины и прочно затянуть.
7. Полностью открыть задвижку (задвижки).

**Внимание** *После прекращения эксплуатации необходимо предусмотреть меры для блокировки непредвиденного запуска насоса.*

Дополнительные указания по вводу в эксплуатацию оборудования приведены в Кратком руководстве (Quick Guide).

## 11. Эксплуатация

Условия эксплуатации приведены в разделе 14. Технические данные.



**Предупреждение**  
Изделие может нагреваться, прикасаться разрешается только к его кнопкам во избежание получения ожогов.

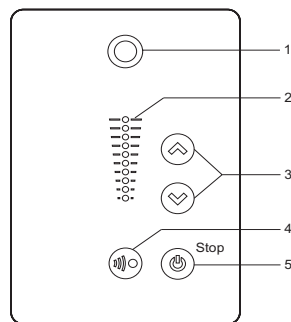


Рис. 9 Стандартная панель управления

Поз.	Обозначение	Наименование
1		Grundfos Eye Отображение рабочего состояния насоса.
2	—	Поля световой индикации для указания установленного значения.
3		Изменение установленного значения.
4		Активация радиосвязи с Grundfos GO Remote. Возможность ручного пуска и останова насоса.
5		<b>Пуск:</b> При нажатии кнопки в случае, когда насос находится в выключенном состоянии, насос запустится, только если не были задействованы другие функции с более высоким приоритетом. <b>Останов:</b> При нажатии кнопки во время работы насоса он остановится. В случае остановки насоса при помощи этой кнопки около неё загорится сообщение «Стоп».

### 11.1 Настройка установленного значения

**Внимание** *Установленное значение не должно быть больше, чем максимальное рабочее давление насоса.*

Настроить необходимое значение параметров работы насоса можно нажатием кнопок или .

Поля световой индикации на панели управления обозначают, какое установленное значение задано, см. рис. 10.

Диапазон значений, отображаемых световыми индикаторами, соответствует диапазону измерений установленного датчика давления.

Максимальное установленное значение рассчитывается следующим образом:

$$SP_{\text{макс.}} \leq H_{\text{макс.}} \times 0,1 + P_{\text{вход}}$$

$SP_{\text{макс.}}$  - максимальное установленное значение, [бар]

$H_{\text{макс.}}$  - максимальный напор установки (см. фирменную табличку), [м]

$P_{\text{вход}}$  - давление на входе в установку, [бар]

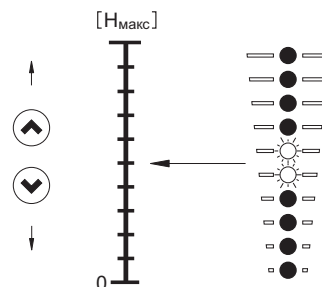




Рис. 10 Установленное значение напора в режиме управления с постоянным давлением



Дополнительные указания по эксплуатации и настройке оборудования приведены в Кратком руководстве (Quick Guide).


TM05 4848 3512



TM05 7678 1413



## 11.2 Пуск/останов насоса

Запустите насос кнопкой , либо нажимая на кнопку , пока не отобразится необходимое установленное значение.

Остановите насос нажатием кнопки , либо нажимая кнопку , пока все световые поля установленного значения не перестанут гореть.

После остановки насоса кнопкой , около кнопки загорится сообщение «Стоп».





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 .

Останов насоса возможен с помощью цифрового входа, настроенного на "Внешний останов".

## 11.3 Сброс индикации неисправностей

Сброс индикации неисправности выполняется одним из следующих способов:

- Кратковременным нажатием расположенных на насосе кнопок  или . Это никак не влияет на настройки насоса. Нельзя осуществить сброс сигналов неисправности нажатием кнопок  или , если кнопки заблокированы.
- Отключите электропитание и дождитесь, пока световые индикаторы погаснут.
- С помощью Grundfos GO Remote.
- С помощью цифрового входа, настроенного на "Сброс аварии".

## 11.4 Защита от «сухого» хода

Защита и перезапуск после «сухого» хода осуществляется согласно *Приложению 1*. Устройства защиты (реле давления или поплавки) не входят в комплект поставки.

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

## 12. Техническое обслуживание

Техническое обслуживание установки должно предусматривать: проверку целостности электрического кабеля и частотного преобразователя с частотой раз в 3 месяца. Также необходимо с той же регулярностью проверять целостность подсоединения входного и выходного патрубков насоса/насосов, целостность присоединения гидравлического бака, проверку и, при необходимости, регулировку предварительного давления гидробака.

## 13. Вывод из эксплуатации

Вывод из эксплуатации установки Hydro Solo-E осуществляется путем отключения питания основного рубильника (полное отключение). После отключения питания необходимо перекрыть поток жидкости в системе до и после установки с последующем сливом жидкости из гидросистемы установки. После этого установка может быть демонтирована.

## 14. Технические данные

Данные конкретной установки см. на фирменной табличке.

Подпор в мембранном напорном баке (заводская настройка)	0,7 от максимального давления насоса
Температура окружающей среды	от 0 до + 40 °С
Относительная влажность воздуха	макс. 95 %
Температура перекачиваемой жидкости	от +5 до + 60 °С
Максимальный уровень звукового давления не более	79 дБ(А)
Степень защиты	IP54

Характеристика неопределенности измерения (параметр К) составляет 3 дБ.

Информацию о массе насосного агрегата можно найти в открытом доступе на сайте Grundfos Product Center по номеру продукта.



### Предупреждение

При перекачивании горячей жидкости необходимо предпринять меры по защите обслуживающего персонала от риска ожога о горячие поверхности.

Подробные технические данные насосов CRE представлены в Паспорте, Руководству по монтажу и эксплуатации насосов CRE.

## 14.1 Насосы с однофазными электродвигателями

### Напряжение питания

- 1 x 230 В -10%/+10%, 50/60 Гц, PE.

Сечение кабеля от 1,5 до 2,5 мм<sup>2</sup> (AWG 16-12).

Необходимо использовать медный кабель с допустимой температурой изоляции до 60 °С и допустимой температурой оболочки кабеля до 75 °С.

### Рекомендуемые типоразмеры предохранителей

Типоразмер электродвигателя [кВт]	Мин. [А]	Макс. [А]
0,37 - 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

Менее 3,5 мА. Ток утечки измеряется в соответствии с МЭК 61800-5-1.

## 14.2 Насосы с трехфазными электродвигателями

### Напряжение питания

- 3 x 400 В -10%/+10%, 50/60 Гц, PE.

Сечение кабеля от 2,5 до 10 мм<sup>2</sup> (AWG 14-8).

Необходимо использовать медный кабель с допустимой температурой изоляции до 60 °С и допустимой температурой оболочки кабеля до 75 °С.

### Рекомендуемые типоразмеры предохранителей

Типоразмер электродвигателя [кВт]	Мин. [А]	Макс. [А]
2,2	6	16
3	10	16
4	13	16
5,5	16	32
7,5	20	32
11	32	32

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

### Ток утечки

При напряжении питания менее 400 В ток утечки менее 3,5 мА. При напряжении питания более 400 В ток утечки менее 5 мА. Ток утечки измеряется в соответствии с МЭК 61800-5-1.

## 14.3 Минимальное давление подпора

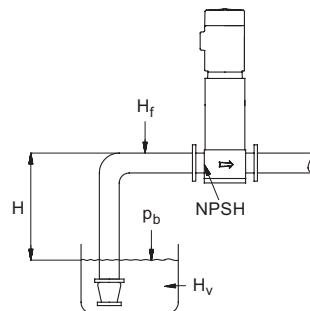


Рис. 11 Параметры для расчёта минимального давления подпора

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 под всасывающим патрубком, 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.

$t_m$  = 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.

#### 14.4 Максимальное входное давление и давление в системе

Суммарное значение давления на входе и давления нагнетания установки не должно превышать максимальное рабочее давление системы и насоса.

### 15. Обнаружение и устранение неисправностей



#### Предупреждение

*Перед началом работ убедитесь в том, что электропитание отключено. Убедитесь, что случайное включение электропитания исключено.*

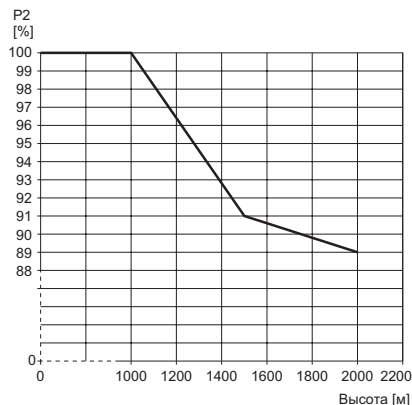
### 14.5 Высота монтажа

#### Внимание

**Запрещается установка электродвигателя на высоте более 2000 метров над уровнем моря.**

Высота монтажа - это высота точки установки над уровнем моря.

- Электродвигатели, устанавливаемые на высоте до 1000 метров над уровнем моря, могут работать с нагрузкой 100 %.
- При установке электродвигателей на высоте более 1000 метров над уровнем моря не следует давать им полную нагрузку по причине низкой плотности воздуха и как следствие - ухудшения его охлаждающей способности. См. рис. 12.



**Рис. 12** Снижение выходной мощности электродвигателя (P2) в зависимости от высоты над уровнем моря

TM05 6400 4712

Неисправность	Grundfos Eye	Причина	Устранение неисправности
1. Насос не работает.	Индикаторы не горят.	a) Нет электропитания.	Включить питание. Проверить кабели и кабельные соединения на предмет повреждений и ослабления соединения.
		b) Перегорели предохранители.	Проверить кабели и кабельные соединения на предмет повреждений и заменить предохранители.
		Аварийная сигнализация. Электродвигатель остановлен. Два противоположных красных световых индикатора мерцают одновременно.	c) Датчик неисправен.
2. Нестабильная производительность насоса.	Индикаторы неисправности не горят.	a) Слишком низкое давление на входе в насос.	Проверить условия на входе в насос.
		b) Всасывающий трубопровод частично забит грязью.	Удалить засор и промыть всасывающую линию.
		c) Утечка во всасывающем трубопроводе.	Выполнить соответствующий ремонт во всасывающем трубопроводе.
		d) Подсос воздуха всасывающим трубопроводом или насосом.	Удалить воздух из всасывающего трубопровода или из насоса. Проверить условия на входе в насос.
		e) Обратный или приёмный клапан насоса заблокирован в закрытом положении.	Снять и промыть, отремонтировать или заменить клапан.
3. После выключения насос вращается в обратном направлении.	Индикаторы не горят или зеленые индикаторы символизируют вращение вала в обратную сторону.	a) Утечка во всасывающем трубопроводе.	Выполнить соответствующий ремонт во всасывающем трубопроводе.
		b) Приёмный или обратный клапан неисправен.	Снять и промыть, отремонтировать или заменить клапан.
		c) Приёмный клапан насоса заблокирован в открытом или приоткрытом положении.	Снять и промыть, отремонтировать или заменить клапан.

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».

## 16. 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.

## 17. 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, г. Истра  
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.

Импортер на территории Евразийского экономического союза:

ООО «Грундфос Истра»  
143581, Московская область, г. Истра,  
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.

## 18. Информация по утилизации упаковки

Общая информация по маркировке любого типа упаковки, применяемого компанией Grundfos



Упаковка не предназначена для контакта с пищевой продукцией

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

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

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

По решению изготовителя упаковка, вспомогательные упаковочные средства, и материалы из которых они изготовлены могут быть изменены. Просим актуальную информацию уточнять у изготовителя готовой продукции, указанного в разделе 17. *Изготовитель*. Срок службы настоящего Паспорта, Руководства по монтажу и эксплуатации. При запросе необходимо указать номер продукта и страну-изготовителя оборудования.

## МАЗМҰНЫ

	Бет.
<b>1. Қауіпсіздік техникасы бойынша ескерту</b>	<b>14</b>
1.1 Құжат туралы жалпы мәліметтер	14
1.2 Құралдағы таңбалар және жазбалар мәні	14
1.3 Қызмет көрсететін қызметкерлердің біліктілігі және оларды оқыту	14
1.4 Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларын орындамаудан болатын қауіпті салдар	14
1.5 Қауіпсіздік техникасын сақтаумен жұмыстар орындау	15
1.6 Тұтынушыға немесе қызмет көрсетуші қызметкерлерге арналған қауіпсіздік техникасы нұсқаулары	15
1.7 Техникалық қызмет көрсету, байқаулар мен монтажда кезінде қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар	15
1.8 Қосалқы тораптар мен бөлшектерді дайындау және өздiгiнен қайта жабдықтау	15
1.9 Рұқсат етілмейтін пайдалану режимдері	15
<b>2. Тасымалдау және сақтау</b>	<b>15</b>
<b>3. Құжаттағы символдар мен жазбалар мәні</b>	<b>15</b>
<b>4. Бұйым туралы жалпы мәлімет</b>	<b>15</b>
<b>5. Орау және жылжыту</b>	<b>17</b>
5.1 Орау	17
5.2 Жылжыту	17
<b>6. Қолдану аясы</b>	<b>17</b>
<b>7. Қолданылу қағидаты</b>	<b>17</b>
<b>8. Механикалық бөліктерді құрастыру</b>	<b>17</b>
8.1 Пайдалану орнына сорғыны орнату	17
8.2 Құбыржолға қосу	17
8.3 Іргетас	17
8.4 Мембраналы бак	17
<b>9. Электр жабдықтарының қосылымы</b>	<b>17</b>
<b>10. Пайдалануға беру</b>	<b>18</b>
10.1 Гидрожүйеге құю	19
<b>11. Пайдалану</b>	<b>19</b>
11.1 Орнатылған мәнді теңшеулер	19
11.2 Сорғыны қосу/тоқтату	20
11.3 Ақаулықтар индикациясын алып тастау	20
11.4 «Құрғақ» жүрістен қорғау	20
<b>12. Техникалық қызмет көрсету</b>	<b>20</b>
<b>13. Істен шығару</b>	<b>20</b>
<b>14. Техникалық деректер</b>	<b>20</b>
14.1 Бір фазалы электрлі қозғалтқыштармен сорғылар	20
14.2 Үш фазалы электрлі қозғалтқыштармен сорғылар	20
14.3 Тіреудің минималды қысымы	20
14.4 Максималды кіріс қысымы және жүйедегі қысым	21
14.5 Монтаждау биіктігі	21
<b>15. Ақаулықты табу және жою</b>	<b>21</b>
<b>16. Бұйымды кәдеге жарату</b>	<b>22</b>
<b>17. Дайындаушы. Қызметтік мерзімі</b>	<b>22</b>
<b>18. Қаптаманы жою жөніндегі ақпарат</b>	<b>23</b>
<b>1 - қосымша.</b>	<b>44</b>

**Ескерту**

**Жабдықты құрастыру бойынша жұмыстарға кіріспестен бұрын аталған құжатты және Қысқаша нұсқаулықты (Quick Guide) мұқият зерттеп шығу қажет. Жабдықты монтаждау және пайдалану осы құжат талаптарына және тиісті 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 жібірiлмеулері 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.

*1. Қауіпсіздік техникасы бойынша ескерту бөлімінде берілген қауіпсіздік техникасы бойынша жалпы талаптарын ғана емес, сонымен бірге басқа бөлімдерде берілген арнайы қауіпсіздік техникасы нұсқауларын да сақтау қажет.*

**1.2 Құралдағы таңбалар және жазбалар мәні**

Жабдықтарға тікелей орналастырылған нұсқаулар, мәселен:

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

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

**1.3 Қызмет көрсетуші қызметкерлер біліктілігі және оқыту**

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

**1.4 Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларын орындамаудан болатын қауіпті салдар**

Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулардың сақталмауы келесілерге әкеп соғуы мүмкін:

- адамның денсаулығы және өмірі үшін қауіпті салдарға;
- қоршаған орта үшін қауіп төндіруге;
- келтірілген зиянды өтеу бойынша барлық кепілдікті міндеттемелердің жойылуына;
- жабдықтың негізгі функцияларының істен шығуына;
- техникалық қызмет көрсетудің және жөндеудің алдын-ала жазылған әдістерінің жарамсыздығына;
- электрлік немесе механикалық факторлардың әсер ету салдарынан қызметкерлердің денсаулығы мен өміріне қауіпті жағдай тудыруға.

### 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 сақталулары керек.

### 1.6 Тұтынушыға немесе қызмет көрсетуші қызметкерлерге арналған қауіпсіздік техникасы нұсқаулары

- Егер жабдық пайдалануда болса, қолда бар жылжымалы тораптардың қорғаныс қоршауларын демонтаждауға 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, байқаулар мен монтаждау кезінде 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 міндетті түрде жабдық сөніп тұрған жағдайда атқарылуы тиіс. Жабдықты тоқтату кезінде монтаждау және пайдалану нұсқаулығында көрсетілген жұмыс тәртібі мінсіз сақталуы керек.

Жұмыстар аяқталған кезде барлық демонтажалған қорғаныс және сақтандырғыш құрылғылар қайта орнатылуы 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 сенімділігіне б. Қолдану аясы бөліміндегі функционалдық тағайындауға сай қолданған жағдайда ғана кепілдеме беріледі. Техникалық деректерде көрсетілген рұқсат етілетін мән барлық жағдайларда үнемі сақталуы керек.

## 2. Тасымалдау және сақтау

Жабдықтарды тасымалдауды жабық вагондарда, жабық автокөліктерде әуе, су немес теңіз көлігімен жүргізу керек.

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

Қапталған жабдықты тасымалдау кезінде өздігінен жылжуын болдырмау мақсатында көлік құралдарына сенімді бекітілген болулары керек.

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

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

Сақтау және тасымалдау кезінде қоршаған ортаның температурасы -30 °C-тан +60 °C дейін.

## 3. Құжаттағы символдар мен жазбалар мәні



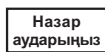
**Ескерту**  
Аталған нұсқауларды орындамау адамдардың денсаулығы үшін қауіпті салдарға ие болуы мүмкін.



**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

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



Нұсқау

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

## 4. Бұйым туралы жалпы мәлімет

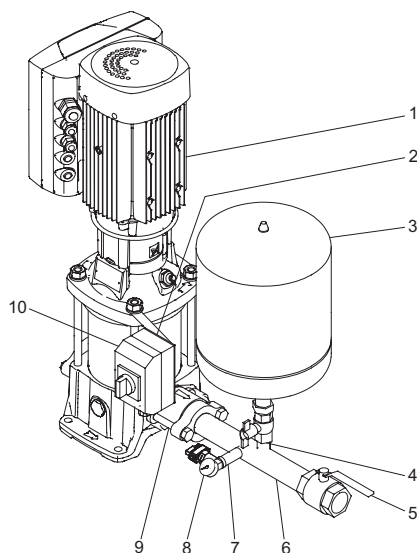
Аталған құжат CRE сорғылары базасындағы Hydro Solo-E қысымды арттыру қондырғыларына қолданылады.

Hydro Solo-E қондырғысы CRE сериясының тік көп сатылы сорғы және тот бастпайтын болаттан жасалған арынды құбыржолда орнатылған мембраналық арынды бак болып көрінеді (EN/ DIN 1.4401 немесе EN/DIN 1.4571).

Қондырғы құрамына сондай-ақ кіреді:

- жұмыс режимін теңшеуге арналған қысым датчигі;
- манометр;
- кері клапан;
- жапқыштар (арынды жақта және арынды бакқа кірісте);
- сөндіргіш (Қосу/Сөндіру).

Hydro Solo-E қондырғысының конструкциясы 1-суретте ұсынылған.

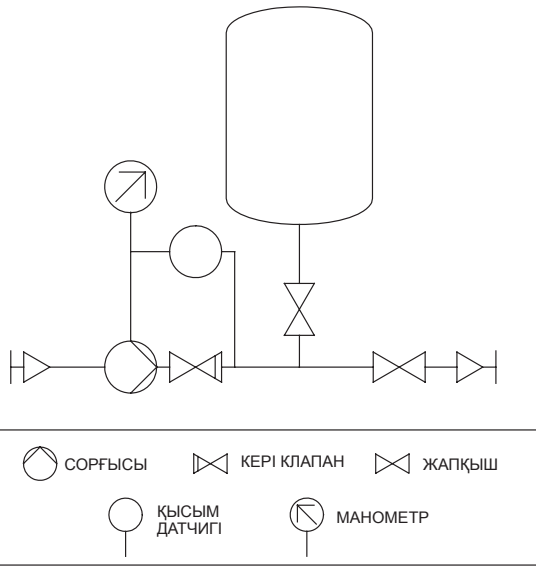


TM027562

1-сур. Hydro Solo-E

Айқ.	Атауы	Саны
1	СРЕ сорғысы	1
2	Фирмалық тақтайша	1
3	Арынды бак	1
4	Жапқыш (арынды бак алдында)	1
5	Жапқыш	1
6	Арынды құбыржол (тот баспайтын болат)	1
7	Қысым датчигі	1
8	Манометр	1
9	Кері клапан	1
10	Сөндіргіш (Қосу/Сөндіру)	1

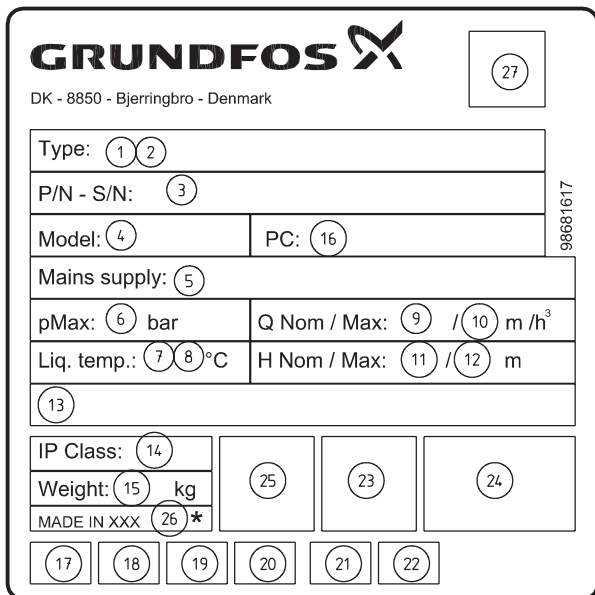
Hydro Solo-E қондырғысының түбегейлі схемасы 2-суретте ұсынылған.



2-сур. Hydro Solo-E қондырғысының түбегейлі схемасы

**Фирмалық тақтайша**

Hydro Solo-E фирмалық тақтайшасы кронштейнде бекітілген.



3 сур. Фирмалық тақтайша

Біріктірілген Сапа Менеджменті Жүйесінің жұмыс істеуіне және кіріктірілген сапа құралдарына байланысты ТББ таңбасы фирмалық тақтайшада көрсетілмейді. Оның жоқтығы соңғы өнімнің сапасын қамтамасыз етуді бақылауға және нарықта айналуына әсер етпейді.

Айқ.	Сипаттама
1-2	Қондырғының шартты әдепкі белгісі
3	Бұйымның нөмірі - сериялық нөмірі
4	Үлгінің шартты белгісі
5	Қуат беру кернеуі, В және тоқ жиілігі, Гц
6	Максималды жұмыс қысымы, бар
7-8	Жұмыс ортасының температурасы, °С
9-10	Атаулы және максималды шығын, м³/сағатына
11-12	Атаулы және максималды арын, м
13	Нағыз техникалық шарттардың белгіленуі
14	Қорғаныс деңгейі
15	Салмағы, кг
16	Өндіріс коды (Мәселен, P21736, мұнда P2 - Ресейдің Грундфос зауытының белгісі, 17 - дайындалған жылы, 36 - дайындалған аптасы)
17-24	Нарықтағы айналым белгілері
25	QR-код
26	Дайындаушы ел
27	Штрих-коды

**Шартты әдепкі белгі**

Мысалы	HYDRO SOLO	-E	CRE15-3	U2	A-	A-	A-	A	ABCDE
<b>Типтік қатар</b>									
<b>Қондырғы түрі</b>									
Е: Кіріктірілген жиілік түрлендіргішпен									
<b>Сорғылардың түрі</b>									
<b>Электр қуат беру параметрлері</b>									
U2: 3 x 380-500 В, PE, 50 Гц									
U7: 1 x 200-240 В, PE, 50 Гц									
U8: 1 x 200-240 В, N, PE, 50 Гц									
UX: Арнайы орындалу									
<b>Құрылым</b>									
A: Стандартты құрылым									
<b>Іске қосу тәсілі</b>									
A: Кіріктірілген жиілік түрлендіргішпен іске қосу									
<b>Материалдар</b>									
A: Тот баспайтын болаттан жасалған арынды коллектор									
B: Тот баспайтын болаттан жасалған арынды және сорғыш коллекторлар									
C: Мырышталған болаттан жасалған коллектор									
D: Мырышталған болаттан жасалған коллектор мен қаңқа									
X: Арнайы орындалу									
<b>Ауыз сумен жабдықтау үшін сәйкестікті растау</b>									
A: ACS нормативтеріне сәйкестік									
B: Belgaqua нормативтеріне сәйкестік									
D: DVGW нормативтеріне сәйкестік									
K: KIWA нормативтеріне сәйкестік									
N: NFS нормативтеріне сәйкестік									
V: WRAS нормативтеріне сәйкестік									
Y: Арнайы растау жоқ									
<b>Опциялар</b>									
A: Стандартты құрылым									
B: Қаңқа-табан									
C: Тіреулермен қаңқа-табан									
D: Датчик "құрғақ" жүрістен қорғау ретінде									
E: Қысым релесі "құрғақ" жүрістен қорғау ретінде									
F: Деңгей релесі "құрғақ" жүрістен қорғау ретінде									
G: СИМ модулі жиынтықта									
H: Кері клапанның жоқтығы									
L: Кері клапан сору жағында									
M: Манометр сору жағында									
S: Арнайы орындалу									
U: Қуаттылығы кем электрлі қозғалтқыш									
X: 5-тен аса опциялар									



## 5. Орау және жылжыту

### 5.1 Орау

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

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

Жеткізуші өзімен бірге ықтимал зақым келулерді мұқият қарап алу құқығын сақтайды.

Қаптаманы жою жөніндегі ақпаратты 18 бөлімінде қараңыз.

*Қаптаманы жою жөніндегі ақпарат бөлімінен қар.*

### 5.2 Жылжыту



#### Ескерту

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



Назар аударыңыз

**Жабдықты қуат беру кабелінен көтеруге тыйым салынады.**

## 6. Қолдану аясы

Hydro Solo-E қондырғылары таза, химиялық агрессивтік емес және түрлілі (қатты) немесе ұзын талшықты су қосылыстарсыз өрт және жарылыс қаупі бар сұйықтықтарының қысымдарын арттыруға арналған.

Қолдану аясы:

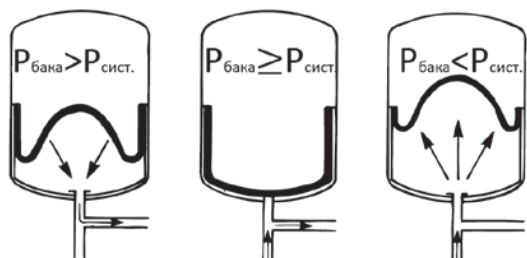
- шағын көп пәтерлі үйлер;
- жекеменшік үйлер;
- шағын коммерциялық объектілер;
- ауыл шаруашылық нысандар.

## 7. Қолданылу қағидаты

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

Hydro Solo-E қосылған сорғылардың айналым жиілігін реттеудің көмегімен тұрақты қысымды қолдайды.

Суды тұтынуды ашу кезінде су бак толықтай босағанша дейін кеңейткіш бактан келетін болады (мысал 4 сур. қар.). Қысым іске қосудың мәніне дейін құлаған кезде CRE сорғысы іске қосылады. Егер судың тұтынуы артуын жалғастыратын болса, сорғының өнімділігі айналым жиілігін реттеу арқылы артатын болады.



4 сур. Мембраналы ағын багі (P - қысым)

Егер суды тұтыну төмендесе, қысым датчигінің көрсеткіші бойынша сорғының өнімділігі ол істен ажыратылғанша төмендейтін болады.

## 8. Механикалық бөліктерді құрастыру

### 8.1 Пайдалану орнына сорғыны орнату

Қысымды арттыру қондырғысын монтаждау және қосу жергілікті нормалар мен ережелерге сәйкес орындалуы тиіс.

Қысымды арттыру қондырғысы сорғының электр қозғалтқышын жеткілікті салқындатуын қамтамасыз ету үшін жақсы желдетілетін үй-жайда орнатылуы тиіс.

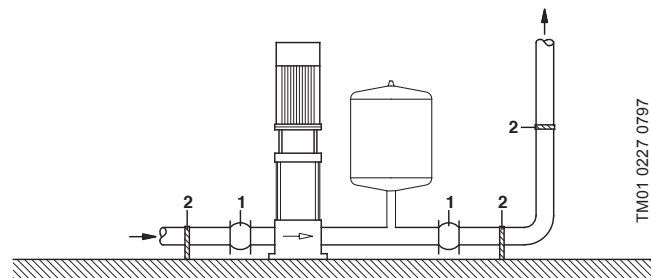
## 8.2 Құбыржолға қосу

Сорғының негізіндегі көрсеткі сұйықтық ағынының бағытын көрсетеді.

Қосылған құбыржолдың параметрлері дұрыс таңдалғанына көз жеткізу қажет.

Резонанстық тербелістердің орын алуларын болдырмау үшін, сонымен қатар маңында адамдар жүрген тұрғын және өндірістік ғимараттарда коллекторлар мен құбырлардың арасында тиісті диаметрдегі діріл қосылуын орнату керек. 5 сур. қар.

Жылжуын немесе бұралуын, сонымен бірге құбыр жағынан сорғы станциясының элементтеріне кернеудің берілуін болдырмау үшін құбырлар ғимараттың құрылымдық элементтеріне тіреуіштерге қатты бекітулері керек.



5 сур. Құбырларды діріл қосылуы мен тіреуіштерімен бірге орнатудың мысалы

Айқ.	Атауы
1	Діріл ендіріме
2	Құбырларға арналған тіреуіш

### 8.3 Іргетас

Қысымның артуы қондырғысы тегіс еденде немесе негізде тұруы керек. Егер қондырғы дірілдік сүйеумен жабдықталмаса, оны еденге немесе іргетасқа бұрандамамен бекіту керек.

### 8.4 Мембраналы бак

Мембраналы бактың орнатылған қысымы жүйедегі жұмыс қысымынан 70 % тең болуы керек.

Егер жұмыс қысымы өзгертін болса, мембраналы бактың орнатылған қысымы оңтайлы жұмыспен қамтамасыз ету үшін өзгертілуі керек.

Алдын ала қысым жүйеде айдалатын сұйықтықтың қысымы нөлдік қысым кезінде өлшенуі керек.

Бақтағы орнатылған қысым қондырғысы үшін азотты қолдану ұсынылады.

Жабдықты монтаждау бойынша қосымша мәліметтер Қысқаша нұсқаулықта (Quick Guide) берілген.

## 9. Электр жабдықтарының қосылымы

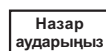
Электр жабдықты қосу жергілікті нормалар мен ережелерге сай орындалулары қажет.

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



#### Назар аударыңыз!

**Электр тоғымен зақымдалу қаупі бар.**



Назар аударыңыз

**Бұйымның ішінде қандай да болмасын жұмыстарды жүргізудің алдында электрлі қозғалтқышты айнымалы тоқ көзінен ажырату және ажырату сәтінен жұмыстың басталуына дейін 30 минут тосу қажет.**



**Ескерту**

Клеммалық қорап немесе басқару электр сәресіне қосылуларды орнату алдында алдын-ала (минимум 30 минут бұрын) электр қуатын ажырату керек. Электр қоректендірудің кездейсоқ қосылуы орын алуы мүмкін еместігіне көз жеткізіңіз. Бұйым жергілікті нормалар мен ережелерге сәйкес сыртқы көп полюсті желілік ажыратқышқа қосылған болуы тиіс.

Бұйым жергілікті нормалар мен ережелерге сәйкес жерге тұйықталған және тікелей емес байланыстан қорғалған болуы тиіс.

Стационарлық орнатылған сорғыны < 30 МА ажырату тоғымен бірге, тоқтың жерге жайылуынан қорғаумен (ТЖЖ) жабдықтау ұсынылады.

Егер электр қуат көзінің кабелі бүлінген болса, ол дайындаушы және дайындаушының сервистік орталығы немесе тиісті деңгейдегі білікті қызметкерлер құрамы арқылы ауыстырылуы керек.

**Ескерту**

Кеңейту модульдерін, клеммалық қораптағы немесе электр сәредегі қосылымдарды орнату алдында немесе ақаулықты іздеуді бастар алдында электр қоректендіруді алдын ала (кем дегенде 30 минут бұрын) ажырату қажет. Электр қуат берудің кездейсоқ қосылмауына көз жеткізіңіз.

Қолданушы апаттық тоқтату ажыратқышын орнатудың қажеттігі бар ма екендігін анықтайды.

MGE қозғалтқыштарының электрондық блогы клеммаларында оқшаулаудың кедергісін өлшеуге жол берілмейді, өйткені бұл ретте кірістірілген электроника зақымдалуы мүмкін.

Назар аударыңыз

Назар аударыңыз

**Электр тоғынан зақымдаудан қорғау - жанама түйісу.**



**Ескерту**

Hydro Solo-E қондырғысы ЭҚЕ сәйкес жерге тұйықталуы және тоқжүруші бөліктерге тиіп кетуден қорғалған болуы қажет.

- Сорғы қозғалмайтын бетте бекітіліп орнатылуы тиіс.
- Сорғы қуат беру көзіне әрқашан қосылған болу керек!
- Жерге тұйықталу екі тармақты сымдар көмегімен орындалуы керек.
- Қорғаныш жерге тұйықталу сымдарының сары-жасыл (PE), немесе сары-жасыл-көк (PEN) түсті түстік таңбаламасы болуы тиіс.

**Созылмалы сақтандырғыштар**

Сақтандырғыштардың ұсынылатын типтік өлшемдерін 14. Техникалық деректер бөлімінде келтірілген.

**Қосымша қорғау**

**Бір фазалы электрлі қозғалтқыштармен қондырғылар**

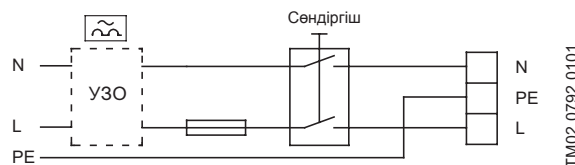
Егер Hydro Solo-E қосымша қорғаныс ретінде жерге жылыстау тоғын автоматты ажыратқыш (ҚАҚ) қолданылатын электр желісіне қосылған болса, мұндай ажыратқыш құрылғыны жүріп тұрған тоқтар пайда болған кезде ажыратуы және келесі белгілермен таңбаламаға ие болуы керек:



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

Нұсқау

1 x 230 В, +/- 10 %



TM02 0792 0101

6-сур. Бір фазалы электр қозғалтқышы бар Hydro Solo-E қондырғысының электр қоректендіруін қосу схемасы

**Үш фазалы электрлі қозғалтқыштармен қондырғылар**

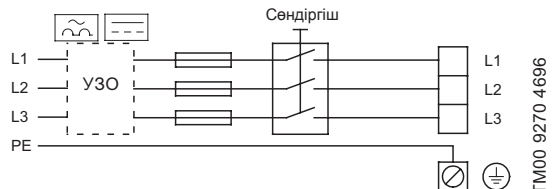
Егер Hydro Solo-E қосымша қорғаныс ретінде тоқтың жерге жылыстауы кезінде қорғау атқарымымен автоматты ажыратқыш (ҚАҚ) қолданылатын электр желісіне қосылған болса, мұндай ажыратқыш құрылғыны жүріп тұрған және жатықталған тұрақты жылыстау тоқтары пайда болған кезде ажыратуы, В түрінде болуы және келесі таңбаламаға ие болуы керек:



Автоматты қорғау үшін ажыратуды таңдау кезінде электр жабдықтарының барлық элементтеріндегі жалпы тоқтың кему мәнін ескеру қажет

Нұсқау

3 x 400 В, +/- 10 %



TM00 9270 4696

7-сур. Үш фазалы электр қозғалтқышы бар Hydro Solo-E қондырғысының электр қоректендіруін қосу схемасы

Қалыпты жағдайларда пайдалану кезінде электр қозғалтқыштың ағып кету тоғын 14. Техникалық деректер бөлімінде қараңыз. Іске қосу және ассимметриялық электрмен жабдықтау кезінде жылыстау тоғы әдеттегіден жоғары болуы және UZO іске қосылуын шақыруы мүмкін.

**Электрлі қозғалтқышты қорғау**

Электрлі қозғалтқышты сырттай қорғау талап етілмейді. Ол жылу шамадан тыс жүктелуден де, бұғатталу жағдайына да қорғаумен жарақталған (TP 211).

**Желідегі импульстік кедергілерден қорғау**

Сорғы фазалар және фаза мен жердің арасында қосылған варисторлар көмегімен ауыспалы кернеулерден қорғалған.

**10. Пайдалануға беру**

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

Қондырғы қосылуға дайын болып жеткізіледі.

Қондырғыны пайдалануға қосу мынадай түрде орындалады:

1. Қондырғы жиынтықталымының тапсырыс ерекшеліктеріне сәйкестігін тексеру және жеклеген тораптар мен бөлшектердің зақымдалуы жоқтығына көз жеткізу.
2. Су беру магистралін қосу. Электр желіге қосуды жүргізу. Сымдардың/кабельдердің/құбырлардың көлденең қимасының жобалық құжаттаманың ерекшеліктерінде көрсетілгендерге сәйкестігін тексеру.
3. Сорғыны толтыруды жүргізу (10.1 Гидрожүйені толтыру бөлімін қараңыз).

Нұсқау

Сорғыны іске қосар алдында қауіпсіздік шараларын сақтай отырып білікті қолмен бұрау қажет.

Қалыпты жағдайларда пайдалану кезінде электр қозғалтқыштың ағып кету тоғын 14. Техникалық деректер бөлімінде қараңыз.

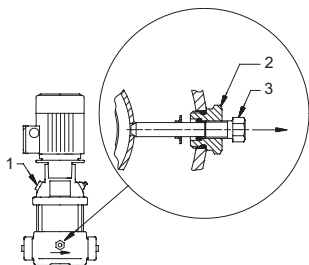
4. CRE сорғының жиілікті түрлендіргішінің беткі жағындағы басқару панелі арқылы сорғыны қосу. Сорғылардан ауаны жою: ауа бұру бұрамасы көмегімен және бір мезгілде арынды магистральдегі жапқышты баяу ашу. Ауа бұрғыш клапан арқылы тегіс су ағыны жүре бастаған кезде - ауа қондырғыдан шығарылып болады.

### 10.1 Гидрожүйені толтыру

**Назар аударыңыз** Пайдалануға қосу алдында гидрожүйе сумен толтырылуы тиіс.

Су деңгейі сорғының сорғыш келте құбырынан жоғары орналасқан тұйықталған гидрожүйелерде немесе ашық гидрожүйелерде:

1. Айдау жағынан жапқыштарды жабу.
2. Сорғының жоғарғы жағындағы құю саңылауының резьбалық тығынын (айқ. 1) бұрап шығару. 8 сур. қар.
3. Гидрожүйелердің сорғыш желілеріндегі жапқыштарды құю саңылауынан тегіс су ағыны жүргенше дейін тез арада ашуды бастау.
4. Құю саңылауының резьбалық тығынын орнату және тығыздап тартып бекіту.
5. Жапқышты (жапқыштарды) толықтай ашу.



TM02 6431 0603

8-сур. Сорғының құю тесігі 1 және қайта жіберу клапаны 2-3

#### Айқ. Сипаттама

1	Құйғыш бастиектің тығыны
2	Ағызу саңылауының тығыны
3	Қайта өткізу клапанының тығыны

Сұйықтық деңгейі сорғының сорғыш келте құбырынан төмен орналасқан ашық гидрожүйелерде:

1. Айдау жағынан жапқыштарды жабу.
2. Қайта өткізу клапанының (айқ. 3) кішкентай бұрандасын әлсірету және оны тірелгенше дейін тоқтатқыш керек-жарақтан тартып шығару. 8 сур. қар.
3. Сорғының жоғарғы жағындағы құю саңылауының резьбалық тығынын (айқ. 1) бұрап шығару.
4. Құю саңылауы арқылы (қажет болған кезде құйғышты қолдану) ол сорғыны және сорғыш желіні толықтай толтыру үшін осындай сұйықтық көлемін құю. Сұйықтық құю саңылауында көрініп тұруы керек.
5. Қайта өткізу клапанының бұрандасын қайта тартып бекіту.
6. Құю саңылауының резьбалық тығынын орнату және тығыздап тартып бекіту.
7. Жапқышты (жапқыштарды) толықтай ашу.

**Назар аударыңыз** Пайдалануды тоқтатқаннан кейін сорғының күтілмеген іске қосылуын бұғаттау үшін шаралар қарастыру қажет.

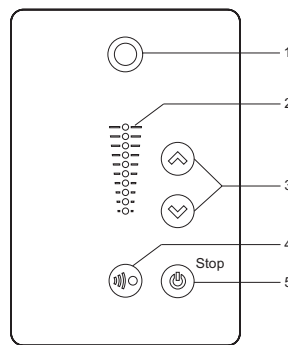
Жабдықты пайдалануға шығару бойынша қосымша нұсқаулар Қысқаша нұсқаулықта (Quick Guide) келтірілген.

## 11. Пайдалану

Пайдалану шарттары 14. Техникалық деректер бөлімінде келтірілген.



**Ескерту**  
Бұйым қызуы мүмкін, күйіп кетуді болдырмау үшін тек оның батырмаларына ғана тиюге рұқсат етіледі.



9 сур. Стандартты басқару панелі

Айқ.	Белгілеу	Атауы
1		Grundfos Eye Сорғының жұмыс күйін көрсету.
2	—	Орнатылған мәнің нұсқауы үшін жарықтық индикация өрісі.
3		Орнатылған мәнді өзгерту
4		Grundfos GO Remote-пен радиобайланысты белсендіру
5		Қолмен іске қосу және сорғыны тоқтату мүмкіндігі. <b>Іске қосу:</b> Сорғы сөндірілген күйінде болған жағдайда батырманы басқан кезде, сорғы тек басымдығы одан жоғары басқа функциялар іске қосылмаған болса ғана іске қосылады. <b>Тоқтату:</b> Сорғының жұмысы кезінде түймені басу кезінде ол тоқтатылады. Сорғыны аталған түйменің көмегімен тоқтату жағдайында оның жанында «Stop» хабарламасы жанады.

### 11.1 Орнатылған мәнді теңшеулер

**Назар аударыңыз** Орнатылған мән сорғының максималды жұмыс қысымынан артық болмауы керек.

Сорғы жұмысы параметрлерінің қажетті мәнін немесе батырмаларын басу арқылы теңшеуге болады.

Басқару панеліндегі жарық индикациялау өрістері қандай орнатылған мән берілгенін белгілейді, 10 сур. қараңыз.

Жарық индикаторлары көрсететін мәндер диапазоны орнатылған қысым датчигінің өлшеу диапазонына сәйкес келеді.

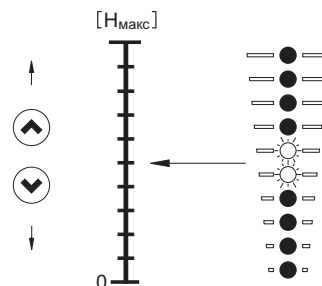
Максималды орнатылған мән келесі түрде есептеледі:

$$SP_{\text{макс.}} \leq H_{\text{макс.}} \times 0,1 + P_{\text{кіріс}}$$

$SP_{\text{макс.}}$  - максималды орнатылған мән, [бар]

$H_{\text{макс.}}$  - қондырғының максималды арыны (фирмалық тақтайшаны қар.), [м]

$P_{\text{кіріс}}$  - қондырғыға кірістегі қысым, [бар]





10 сур. Тұрақты қысымы бар басқару режимінде ағынның орнатылған мәні



TM05 4848 3512


TM05 7678 1413



Пайдалану және жабдық теңшеулері бойынша қосымша нұсқаулар Қысқаша нұсқаулықта (Quick Guide) келтірілген.



### 11.2 Сорғыны қосу/тоқтату

Сорғыны  батырмасымен, немесе қажетті орнатылған мән көрсетілмегенше  батырмасын басып іске қосыңыз.

Сорғыны  батырмасын басу арқылы, немесе орнатылған мәнің барлық жарық өрістері жануды тоқтатпағанша  батырмасын басып отырып сорғыны тоқтатыңыз.

Сорғыны  батырмасымен тоқтатқаннан кейін батырманың жанында "Стоп" хабарламасы жанады.





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

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

Сорғыны тоқтату "Сырттай тоқтатуға" теңшелген сандық кірістің көмегімен мүмкін болады.

### 11.3 Ақаулықтар индикациясын алып тастау

Ақаулықтар индикациясын алып тастау келесі тәсілдердің бірі арқылы орындалады:

- Сорғыда орналасқан  немесе  түймелерін қысқа мерзімдік басумен. Бұл сорғы теңшелімдеріне ешқалай әсер етпейді. Ақаулықтар сигналдарын тастауды егер түймелер бұғатталған болса,  немесе  түймелерін басумен жүзеге асыруға болмайды.
- Электр қуат беруді ажыратыңыз, жарық индикаторлары сөнгенше дейін тосыңыз.
- Grundfos GO Remote көмегімен
- "Апаттарды тастауға" теңшелген сандық кірістің көмегімен.

### 11.4 «Құрғақ» жүрістен қорғау

"Құрғақ" жүрістен кейін қорғау және қайта іске қосылу *1 Қосымшаға* сәйкес жүзеге асырылады. Қорғау құрылғылары (қысым релесі немесе қалтқылар) жеткізу жиынтығына кірмейді.

Жабдық электромагниттік кедергілерге төзімді, б. Қолдану аясы бөліміне сай тиісті тағайындалу шарттарына төзімді және энергияны аз тұтынатын аймақтарда, коммерциялық және өндірістік аймақтарда электромагниттік өрістің/электромагниттік сәулеленудің кернеу деңгейі шекті рұқсат етілетіннен асып кетпейтін шарттарда қолдануға арналған.

## 12. Техникалық қызмет көрсету

Қондырғыға техникалық қызмет көрсету электр кабелінің және жиілікті түрлендіргіштің бүтіндігін 3 айына бір рет жиілікпен тексеруді көздеуі тиіс. Сонымен қатар дәл сол жүйелілікпен сорғының/ сорғылардың кіріс және шығыс келте құбырларының қосылу бүтіндігін, гидравликалық бактың қосылу бүтіндігін, гидробактың алдын ала қысымын тексеру, және реттеуін тексеріп отыру қажет.

## 13. Істен шығару

Hydro Solo-E қондырғысын пайдаланудан шығару негізгі ажыратқыштың қуат көзінен ажырату (толық сөндіру). Қуат көзінен ажыратудан кейін жүйедегі сұйықтықтың ағынын орнатқанға дейін және орнатқаннан кейін жауып және кейінен қондырғы гидрожүйесінен сұйықтықты ағызу қажет. Содан кейін қондырғы бөлшектенуі мүмкін.

## 14. Техникалық деректер

Нақты орнату деректерін фирмалық тақтайшадан көріңіз.

Мембраналық арынды бактағы сүйеніш (зауыттық теңшеу)	сорғының максималды қысымынан 0,7
Қоршаған орта температурасы	-0-ден + 40 °C-қа дейін.
Ауаның салыстырмалы ылғалдылығы	макс. 95 %
Айдалатын сұйықтық температурасы	+5-тен + 60 °C дейін
Дыбыс қысымының максималды деңгейі	79 дБ(А) артық емес
Қорғаныс деңгейі	IP54

Өлшемдердің белгісіздік сипаттамасы (К параметрі) 3 ДБ құрайды.

Сорғы агрегатының салмағы туралы ақпаратты Grundfos Product Center сайтында өнімнің нөмірі бойынша еркін табуға болады.



#### Ескерту

**Ыстық сұйықтықтарды қайта айдау кезінде қызмет етуші қызметкерлерді ыстық беттерден күйіп қалу қаупінен қорғау бойынша іс-шараларды қабылдау қажет.**

CRE сорғыларының толығырақ техникалық дерктері CRE сорғыларының Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулығында келтірілген.

### 14.1 Бір фазалы электрлі қозғалтқыштармен сорғылар

#### Қуат беру кернеуі

• 1 x 230 В -10%/+10%, 50/60 Гц, PE.

Кабелдің қимасы 1,5 - 2,5 мм<sup>2</sup> (AWG 16-12).

60 °C-қа дейінгі рұқсат етілетін оқшаулау температурасымен және 75 °C-қа дейінгі кабель қабығының рұқсат етілетін температурасымен мыс кабелді қолдану қажет.

#### Сақтандырғыштардың ұсынылатын типтік өлшемдері

Электрлі қозғалтқыштың типтік өлшемі [кВт]	Мин. [А]	Макс. [А]
0,37 - 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

3,5 мА кем. Жылыстау тоғы МЭК 61800-5-1сәйкес өлшенеді.

### 14.2 Үш фазалы электрлі қозғалтқыштармен сорғылар

#### Қуат беру кернеуі

3 x 400 В -10%/+10%, 50/60 Гц, PE.

Кабелдің қимасы 2,5 - 10 мм<sup>2</sup> (AWG 14-8).

60 °C-қа дейінгі рұқсат етілетін оқшаулау температурасымен және 75 °C-қа дейінгі кабель қабығының рұқсат етілетін температурасымен мыс кабелді қолдану қажет.

#### Сақтандырғыштардың ұсынылатын типтік өлшемдері

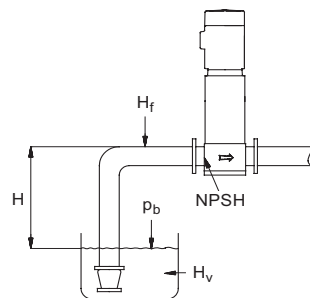
Электрлі қозғалтқыштың типтік өлшемі [кВт]	Мин. [А]	Макс. [А]
2,2	6	16
3	10	16
4	13	16
5,5	16	32
7,5	20	32
11	32	32

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

#### Жылыстау тоғы

Қуат беру кернеуі 400 В кем болған кезде жылыстау тоғы 3,5 мА кем. Қуат беру кернеуі 400 В артық болған кезде жылыстау тоғы 5 мА кем. Жылыстау тоғы МЭК 61800-5-1сәйкес өлшенеді.

### 14.3 Тіреудің минималды қысымы



11 сур. Тіреудің минималды қысымын есептеу үшін параметрлер

Сорғыдағы кавитация қауіптілігін 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 білдереді.

$NPSH$  = Сорғыш келте құбырлардың сұйықтық бағанының биіктігі су бағанасының метрінде (сорғыларға арналған төлқұжаттарда, монтаждау және пайдалану жөніндегі нұсқаулықтарда қисық  $NPSH$  бойынша анықталады).

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

$H_v$  = Қаныққан будың су бағ. м қысымы.

$t_m$  = 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 минималды тіреу қысымы қажет.

### 14.4 Максималды кіріс қысымы және жүйедегі қысым

Кірістегі қысымның және қондырғыны айдау қысымының жиынтық мәні жүйенің және сорғының максималды жұмыс қысымынан аспауы тиіс.

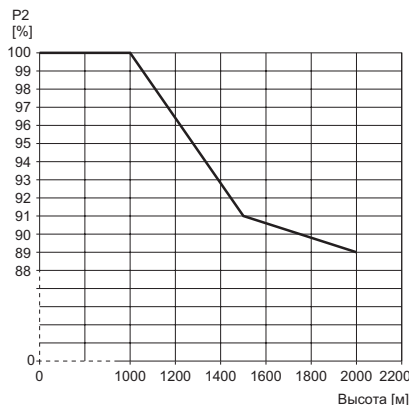
### 14.5 Монтаждау биіктігі

Назар аударыңыз

**Электрлі қозғалтқышты теңіз деңгейінен 2000 метрден аса биіктікте орнатуға тыйым салынады.**

Монтаждау биіктігі - бұл теңіз деңгейінен жоғары орнату нүктесінің биіктігі.

- Теңіз деңгейінен 1000 метр биіктікте орнатылған электрлі қозғалтқыштар, 100 % жүктемемен жұмыс істей алады.
- Электр қозғалтқыштарды теңіз деңгейінен 1000 метрден астам биіктікте орнату кезінде ауаның төмен тығыздығы және соның салдарынан - оның салқындатқыш қабілеті себебінен оларға толық жүктеме бермеу керек. 12 сур. қар.



12 сур.

Электрлі қозғалтқыштың шығыс қуатының (P2) теңіз деңгейінен биіктігіне байланысты төмендеуі

TM05 6400 4712

### 15. Ақаулықты табу және жою



**Ескерту**

**Жұмыстарды бастаудың алдында электр қуат берудің ажыратылғанына көз жеткізіңіз. Электр қуат берудің кездейсоқ қосылмауына көз жеткізіңіз.**

Ақаулықтар	Grundfos Eye	Себебі	Ақаулықтарды жою
1. Сорғы жұмыс істемейді	Индикаторлар жанбайды.	a) Электр қуат беру жоқ.	Қуат көзін қосыңыз. Кабелдерде және кабельдік жалғауларда зақымдар және жалғанған жерлерде босандықтардың бар немесе жоқ екендігін тексеру.
		b) Сақтандырғыштар жанып кетті.	Кабелдерде және кабельдік жалғауларда зақымдардың бар немесе жоқ екендігін тексеріңіз және сақтандырғыштарды алмастырыңыз.
		Апаттық сигнализация. Электрлі қозғалтқыш тоқтатылған. Екі қарама-қарсы орналасқан қызыл жарық индикаторлары бір уақытта жылтылдауда.	c) Датчик ақаулы.
2. Сорғы өнімділігі тұрақсыз.	Ақаулық индикаторлары жанбайды.	a) Сорғының кірісіндегі қысым өте төмен.	Сорғының кіру жолындағы шарттарды тексеру.
		b) Сорғыш құбыр жартылай лаймен бітелген.	Қоқымдарды тазалаңыз және сорғыш желіні шайыңыз.
		c) Сорғыш құбыр желісінен су ағу.	Сорғыш құбыржолда тиісті жөндеуді орындау.
		d) Сорғыш құбыр желімен немесе сорғымен ауаның тартылуы.	Сорғыш құбырдан немесе сорғыдан ауаны шығару. Сорғының кіру жолындағы шарттарды тексеру.
3. Сөндіргеннен кейін сорғы кері бағытта айналады.	Индикаторлар жанбайды немесе жасыл индикаторлар біліктің кері жаққа айналуын белгілейді.	e) Сорғының кері немесе қабылдағыш клапаны жабық күйде бұғатталған.	Клапанды шешу және жуу, жөндеу немесе алмастыру.
		a) Сорғыш құбыр желісінен су ағу.	Сорғыш құбыржолда тиісті жөндеуді орындау.
		b) Қабылдағыш немесе кері клапан ақаулы.	Клапанды шешу және жуу, жөндеу немесе алмастыру.
		c) Сорғының қабылдағыш клапаны ашық немесе жартылай ашық күйде бұғатталған.	Клапанды шешу және жуу, жөндеу немесе алмастыру.

Өте күрделі бұзылуларға келесілер жатады:

- қате электрлік қосылым;
- жабдықты қате сақтау;
- электрлі/гидравликалық/механикалық жүйелердің бүлінуі немесе ақаулықтары;
- жабдықтың ең маңызды бөліктерінің бүлінуі немесе ақаулықтары;
- пайдалану, қызмет көрсету, құрастыру, бақылау байқауларының ережелері мен шарттарының бұзылуы.

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

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

## 16. Бұйымды кәдеге жарату

Құрал күйінің негізгі шектік шарттары:

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

Бұл бұйым, сонымен бірге тораптары мен бөлшектері экология саласындағы жергілікті заңнама талаптарына сәйкес жиналып, жоюылуы керек.

## 17. 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, Истра қ.,  
Лешково а., 188-үй

+7 495 737-91-01,

электрондық поштаның мекенжайы: grundfos.istra@grundfos.com.

\*\*жарылыстан қорғалған орындалудағы жабдық үшін дайындаушымен уәкілеттік берілген тұлға.

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

Еуразиялық экономикалық одақ аумағында импорттаушы:

«Грундфос Истра» ЖШҚ  
143581, Мәскеу облысы, Истра қ.,  
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, құр. 1,  
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 бойынша жұмыстар адамдардың өмірі мен денсаулығын, қоршаған ортаны қорғауға арналған қауіпсіздік талаптарын төмендетусіз заңнама талаптарына сәйкес жүргізілуі керек.

Ықтимал болатын техникалық өзгерістер.

## 18. Қаптаманы жою жөніндегі ақпарат

Grundfos компаниясымен қолданылатын қаптаманың кез келген түрінің таңбалауы туралы жалпы ақпарат



Қаптама тағам өнімдеріне тигізуге арналмаған

Қаптау материалы	Қаптау/қосалқы қаптау құралдарының атауы	Қаптау/қосалқы қаптау құралы әзірленетін материалдың әріптік белгіленуі
Қағаз және картон (гофрленген картон, қағаз, басқа картон)	Қораптар/жәшіктер, салымдар, төсемелер, салмалар, торлар, бекіткіштер, толтырма материал	 PAP
Ағаш және ағаштан жасалған материалдар (ағаш, тығын)	Жәшіктер (ағаш талшықты тақталардан жасалған шере және тақтай), табандықтар, торламалар, алынбалы ернеулер, тақталар, бекіткіштер	 FOR
Пластик	(тығыздығы төмен полиэтилен)	Жабындар, қаптар, таспалар, пакеттер, ауа-көпіршікті таспа, бекіткіштер  LDPE
	(тығыздығы жоғары полиэтилен)	Бекіткіш төсемелер (таспалы материалдардан жасалған), оның ішінде ауа-көпіршікті таспа, бекіткіштер, толтырма материал  HDPE
	(полистирол)	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 өтінеміз (оның қаптаманы/қосымша қаптау құралын дайындаушы зауыт арқылы белгіленуі кезінде).

Қажет болған кезде, Grundfos компаниясы ресурстарды үнемдеу және экологиялық тиімділік мақсатында пайдаланылған қаптаманы және/немесе қосымша қаптау құралын қайта қолдануы мүмкін.

Дайындаушының шешімімен қаптама, қосымша қаптау құралы және олар дайындалған материалдар ауыстырылуы мүмкін. Маңызды ақпаратты осы Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықтың 17. Дайындаушы. Қызмет мерзімі бөлімінде көрсетілген дайын өнімнің өндірушісінен нақтылаңыз. Сұраныс кезінде өнім нөмірін және жабдықты дайындаушы-елді көрсету керек.

## МАЗМУНУ

	Бет
<b>1. Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр</b>	<b>24</b>
1.1 Документ тууралуу жалпы маалымат	24
1.2 Буюмдагы белгилердин жана жазуулардын мааниси	24
1.3 Тейлөөчү кызматчылардын квалификациясы жана окутуусу	24
1.4 Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөрдү сактабагандан келип чыккан коркунучтуу кесепеттери	24
1.5 Коопсуздук техникасын сактоо менен иш алып баруу	25
1.6 Колдонуучу жана тейлөөчү кызматчылар үчүн коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр	25
1.7 Техникалык тейлөө, кароо жана куроо учурундагы коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр	25
1.8 Көрөңгө түйүндөр менен бөлүктөрдү өз алдынча кайра жабдуу жана даярдоо	25
1.9 Пайдалануунун жол берилбеген режимдери	25
<b>2. Жеткирүү жана сактоо</b>	<b>25</b>
<b>3. Документтеги символдордун жана жазуулардын мааниси</b>	<b>25</b>
<b>4. Буюм тууралуу жалпы маалымат</b>	<b>25</b>
<b>5. Таңгактоо жана ташуу</b>	<b>27</b>
5.1 Таңгак	27
5.2 Ташуу	27
<b>6. Колдонуу тармагы</b>	<b>27</b>
<b>7. Иштөө принциби</b>	<b>27</b>
<b>8. Механикалык бөлүгүн куроо</b>	<b>27</b>
8.1 Пайдалана турган жерге орнотуу	27
8.2 Өткөрмө түтүккө туташтыруу	27
8.3 Пайдубал	27
8.4 Мембраналык бак	27
<b>9. Электр жабдууларын кошуу</b>	<b>27</b>
<b>10. Пайдаланууга киргизүү</b>	<b>28</b>
10.1 Гидротутумга куюу	29
<b>11. Пайдалануу</b>	<b>29</b>
11.1 Орнотулган маанини жөндөө	29
11.2 Соркысманын коё берилиши/токтошу	30
11.3 Бузуктуктардын индикациясын кайра орнотуу	30
11.4 «Куру» иштөөдөн коргоо	30
<b>12. Техникалык тейлөө</b>	<b>30</b>
<b>13. Пайдалануудан чыгаруу</b>	<b>30</b>
<b>14. Техникалык берилмелери</b>	<b>30</b>
14.1 Бир фазалуу электр кыймылдаткычтар менен соркысмалар	30
14.2 Бир фазалуу электр кыймылдаткычтар менен соркысмалар	30
14.3 Таянычтын минималдуу басымы	31
14.4 Тутумдагы максималдуу кириш басым жана басым	31
14.5 Куроонун бийиктиги	31
<b>15. Бузулууларды табуу жана оңдоо</b>	<b>31</b>
<b>16. Буюмду утилизациялоо</b>	<b>32</b>
<b>17. Өндүрүүчү. Иштөө мөөнөтү</b>	<b>32</b>
<b>18. Таңгакты утилизациялоо боюнча маалымат</b>	<b>33</b>
<b>1-тиркеме</b>	<b>44</b>



### Эскертүү

Жабдууну куроо иштерине киришүүдөн мурда, ушул документ жана Кыскача колдонмо (Quick Guide) менен жакшылап таанышып чыгуу керек. Жабдууну куроо жана пайдалануу ушул документтин талаптарына жана жергиликтүү ченемдер менен 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 жактарга бул жабдууну пайдаланууга жол берилбейт. Балдарга жабдууну пайдаланууга тыюу салынат.

### 1.1 Документ тууралуу жалпы маалымат

Паспорт, Куроо жана пайдалануу боюнча жетекчилик 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.

1. Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр бөлүмүндө келтирилген коопсуздук техникасынын жалпы көрсөтмөлөрүн гана сактабастан, башка бөлүмдөрдө берилген атайын көрсөтмөлөрдү дагы сактоо зарыл.

### 1.2 Буюмдагы белгилердин жана жазуулардын мааниси

Жабдуунун өзүндөгү көрсөтмөлөр, мисалы:

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

алар бардык учурларда окуганга мүмкүн болгудай сакталган тартипте жайгашуу керек.

### 1.3 Тейлөөчү кызматчылардын квалификациясы жана окутуусу

Пайдаланууну, техникалык тейлөөнү алып барган жана текшерүүлөрдү өткөргөн, ошондой эле жабдууну орноткон кызматчылар ылайыктуу квалификацияга ээ болушу керек. Кызматчылар жоопкерчилик тарткан жана көзөмөлдөгөн маселелер, ошондой эле алардын милдеттери колдонуучулар тарабынан так аныкталышы керек.

### 1.4 Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөрдү сактабагандан келип чыккан коркунучтуу кесепеттер

Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөрдү сактабагандык төмөнкүлөргө алып келиши мүмкүн:

- адамдын саламаттыгына жана өмүрү үчүн кооптуу кесепеттерди;
- айлана чөйрө үчүн коркунучтуу пайда кылат;
- зыяндын ордун толтуруу үчүн бардык кепилдик милдеттенмелердин жокко чыгарылышына алып келет;
- жабдуунун маанилүү функциялары иштебей калат;
- белгиленген техникалык тейлөө жана оңдоо ыкмалары натыйжасыз;
- электр жана механикалык факторлордун артынан кызматчылардын өмүрүнө жана ден-соолугуна коркунучтуу абалдын пайда болуусу.



### 1.5 Коопсуздук техникасын сактоо менен иш алып баруу

Жабдууну иштетип жатканда, аталган документтеги келтирилген коопсуздук техникасы, боюнча көрсөтмөлөр, коопсуздук техникасы боюнча бар болгон улуттук эскертүүлөр, ошондой эле ишти аткаруу, жабдууну пайдалануу жана колдонуучунун колдонуусундагы техника коопсуздугу боюнча бардык ички эскертүүлөр сакталышы керек.

### 1.6 Колдонуучу жана 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 тейлөө, кароо жана куроо учурундагы 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 Көрөңгө түйүндөр менен бөлүктөрдү өз алдынча кайра жабдуу жана даярдоо

Жабдууларды өндүрүүчүнүн гана уруксаты менен кайра орнотуп же модификациялоого болот.

Фирманын кошумча түйүндөрү жана бөлүктөрү, ошондой эле даярдоочу фирма тараптан уруксат берилген топтомдор пайдалануунун ишеничтүүлүгүн камсыздоо үчүн тандалган.

Башка өндүрүүчүлөрдүн түйүндөрүн жана бөлүктөрүн колдонсо натыйжалар үчүн даярдоочу жоопкерчилик тартуудан баш тартышы мүмкүн.

### 1.9 Пайдалануунун жол берилбеген режимдери

6. Колдонуу тармагы бөлүмүндө каралган функционалдык иштөөгө ылайык гана колдонулганда, аталган жабдуунун пайдалануу ишеничтүүлүгүнө кепилдик берилет. Бардык учурда техникалык берилмелерде көрсөтүлгөн чектик жол берилген маанилер бардык учурларда сөзсүз түрдө сакталууга тийиш.

## 2. Ташуу жана сактоо

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

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

Жеткирүүдө таңгакталган жабдуу ордунан ары-бери жылып кетпеш үчүн аны унаага бекем бекитиш керек.

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

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

Сактоодо жана ташууда айлана чөйрөнүн температурасы -30 °Стан +60 °Ска чейин.

## 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 маалымат

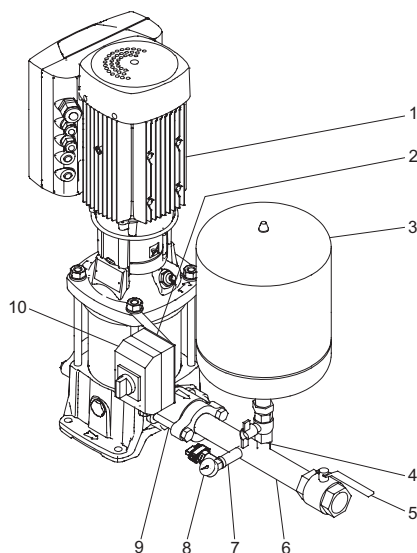
Ушул документ CRE соркымаларынын базасындагы Hydro Solo-E басымды жогорулатуу орнотмолоруна колдонулат.

Hydro Solo-E соркымасы CRE сериясындагы вертикалдуу көп баскычтуу соркыманы жана дат баспас болоттон (EN/DIN 1.4401 же EN/DIN 1.4571) жасалган кысымдык өткөрмө түтүктө орнотулган мембраналык кысымдык бакты билдирет.

Орнотмонун курамына ошондой эле төмөнкүлөр кирет:

- иш шарттамын жөндөө үчүн басым билдиргичи;
- манометр;
- кайтарым клапаны;
- жылдыргычтар (кысымдык тарабында жана кысымдык бактын киришинде);
- өчүргүч (Күй/Өчүр).

Hydro Solo-E орнотмосунун түзүлүшү 1-сүр. көр.

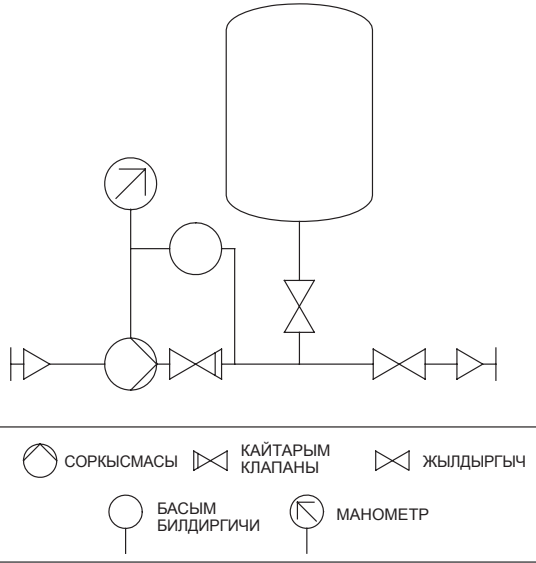


TM027562

1-сүр. Hydro Solo-E

Поз.	Аталышы	Саны
1	CRE соркымасы	1
2	Фирмалык көрнөкчө	1
3	Кысымдык бак	1
4	Жылдыргыч (кысымдык бак алды жагында)	1
5	Жылдыргыч	1
6	Кысымдык өткөрмө түтүк (дат баспас болот)	1
7	Басым билдиргичи	1
8	Манометр	1
9	Кайтарым клапаны	1
10	Өчүргүч (Күй/Өчүр)	1

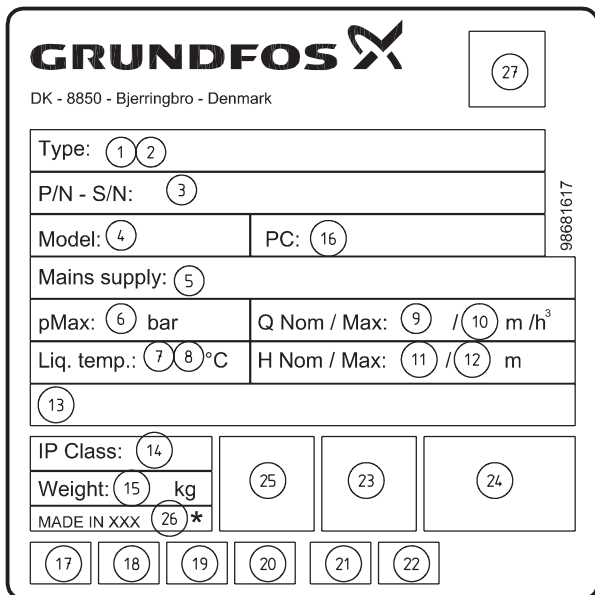
Hydro Solo-E орнотмосунун принциналдуу схемасы 2-сүр. келтирилген.



2-сүр. Hydro Solo-E орнотмосунун принциналдуу схемасы

**Фирмалык көрнөкчө**

Hydro Solo-E фирмалык көрнөкчөсү кронштейнге бекитилген.



3-сүр. Фирмалык көрнөкчө

Сапат Менеджменттин интеграцияланган Тутумунун жана сапаттын киргизилген аспаптарынын иштөөсүнө байланыштуу ОТК энтандугу акыркы өнүмдүн сапатын камсыз кылуусун көзөмөлдөөгө жана рынокто жүгүртүлүшүнө таасир бербейт.

Поз.	Сүрөттөө
1-2	Орнотмонун шарттуу калыптык белгиси
3	Буюмдун номери - сериялык номери
4	Моделди шарттуу белгилөө
5	Азыктын чыңалуусу, В жана токтуун жыштыгы, Гц
6	Максималдуу жумушчу басым, бар
7-8	Жумушчу чөйрөнүн температурасы, °C
9-10	Номиналдуу жана максималдуу чыгым, м³/саат
11-12	Номиналдуу жана максималдуу кысым, м
13	Ушул техникалык шарттарды белгилөө
14	Коргоо деңгээли
15	Салмагы, кг
16	Өндүрүштүн коду (Мисалы, P21736, мында P2 - Грундфос Россия заводунун белгилөөсү, 17 - даярдалган жылы, 36 - даярдалган жумасы)
17-24	Рынокто айлануу белгилери
25	QR-код
26	Даярдаган өлкө
27	Штрих-код

**Шарттуу калыптык белги**

Мисал	HYDRO SOLO	-E	CRE15-3	U2	A-	A-	A-	A	ABCDE
Типтүү катар									
Орнотуу түрү	E: Киргизилген жыштыктык өзгөрткүчү менен								
Соркымалардын тиби									
Электр азыктын параметрлери	U2: 3 x 380-500 В, PE, 50 Гц U7: 1 x 200-240 В, PE, 50 Гц U8: 1 x 200-240 В, N, PE, 50 Гц UX: Атайын аткаруу								
Түзүлүшү	A: Стандарттык аткарылышы								
Ишке киргизүү ыкмасы	A: Киргизилген жыштыктык өзгөрткүч менен ишке киргизүү								
Материалдар	A: Кысымдык коллектор дат баспас болоттон жасалган B: Кысымдык жана соруучу коллекторлор дат баспас болоттон жасалган C: Коллектор цинктелген болоттон жасалган D: Коллектору жана алкагы цинктелген болоттон жасалган X: Атайын аткаруу								
Ичүүчү суу менен камсыздоо үчүн шайкештигин тастыктоо	A: ACS ченемдерине шайкештиги B: Belgaqua ченемдерине шайкештиги D: DVGW ченемдерине шайкештиги K: KIWA ченемдерине шайкештиги N: NFS ченемдерине шайкештиги V: WRAS ченемдерине шайкештиги Y: Атайын тастыктоо жок								
Опциялар	A: Стандарттык аткарылышы B: Алкак-негиз C: Таянычтары менен алкак-негиз D: Билдиргич "куру" иштөөдөн коргоо катары F: Басым релеси "куру" иштөөдөн коргоо катары F: Деңгээл релеси "куру" иштөөдөн коргоо катары G: CIM модулу комплекте H: Кайтарым клапандын жоктугу L: Кайтарым клапан соруу тарабында M: Манометр соруу тарабында S: Атайын аткаруу U: Азыраак кубаттуулуктагы электр кыймылдаткыч X: 5 опциядан көбүрөөк								

## 5. Таңгактоо жана ташуу

### 5.1 Таңгак

Жабдууну алып жатканда таңгакты жана жабдуунун өзүн, ташууда мүмкүн боло турган бузулууларды текшериниз. Таңгакты утилизациялоодон мурда, анда документтер жана майда бөлүкчөлөрдүн калбагандыгын текшериниз. 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 айтылган жараканы кылдаттык менен карап чыгууга укугу бар.

Таңгакты утилизациялоо жөнүндө маалыматты 18 - бөлүмдөн кара. *Таңгактын утилизациялоо боюнча маалымат.*

### 5.2 Ташуу



**Эскертүү**  
Кол менен көтөрүп жана жүктөп-ташуу иштеринде жергиликтүү ченемдердеги жана эрежелердеги чектөөлөр сакталууга тийиш. **Жабдууну токто сайылуучу кабелден көтөрүүгө тыюу салынат.**

Көңүл бур

## 6. Колдонуу тармагы

Hydro Solo-E орнотмолору таза, химиялык жактан агрессивалуу эмес жана абразивдик (катуу) материалдары жана жарылуудан өрттөн коопсуз же суюктуктун узун булалуу бөлүктөрү жок, суюктуктардын, суунун басымын жогорулатууга арналган.

Колдонуу тармагы:

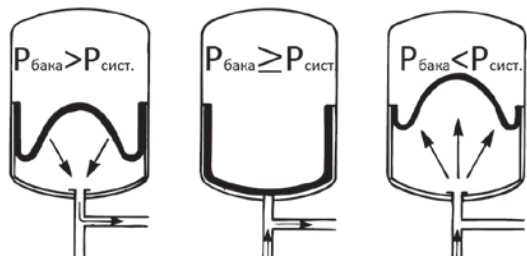
- анча чоң эмес көп батирлүү үйлөр;
- жеке үйлөр;
- анча чоң эмес коммерциялык объектилер;
- айыл чарба объектилери.

## 7. Иштөө принциби

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

Hydro Solo-E соркысмалардын айлануу жыштыгын жөнгө салуу менен туруктуу басымды сактайт.

Суу керектөөнү ачканда бак толугу менен бошогонго чейин, бардык учурда суу, кеңейтик бактан (мисалды 4-сүр. кара) келет. Басым коё берүүнүн маанисине чейин түшкөндө, CRE соркысмасы ишке кирет. Эгерде сууну керектөөнүн көбөйүүсү уланса, анда соркысманын өндүрүмдүүлүгү айлануунун жыштыгын жөнгө салуунун эсебинен көбөйөт.



4-сүр. Мембраналык оргутуучу бак (P-басым)

Эгерде сууну керектөөсү төмөндөсө, анда басымдын билдиргичинин көрсөткүчү боюнча соркысманын өндүрүмдүүлүгү алар өчүрүлгөнгө чейин түшөт.

## 8. Механикалык бөлүгүн куроо

### 8.1 Пайдалана турган жерге орнотуу

Басым жогорулатуу орнотмосун куроо жана туташтыруу жергиликтүү ченемдер жана эрежелерге ылайык аткарылууга тийиш.

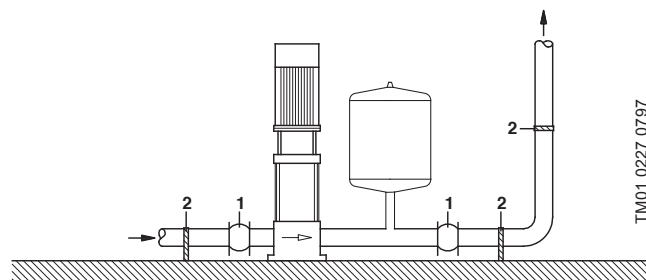
Басым жогорулатуу орнотмосу, соркысманын электр кыймылдаткычын жетишээрлик муздатууну камсыз кылуу үчүн, жакшы желдетилүүчү орунжайда орнотулууга тийиш.

### 8.2 Өткөрмө түтүккө туташтыруу

Соркысманын негизиндеги жебече суюктуктун агымынын багытын көрсөтөт.

Туташтырылган өткөрмө түтүктүн параметрлери туура тандалгандыгына ынануу зарыл.

Резонанстык термелүүлөрдү болтурбоо үчүн, ошондой эле адамдар турган турак жана өндүрүштүк имараттарда коллекторлордун жана өткөрмө түтүктөрдүн ортосуна тиешелүү диаметрдеги виброкыстаргычтарды орнотуу зарыл. 5-сүр. кара. Жылышууну же буралууну болтурбоо үчүн, ошондой эле өткөрмө түтүктөрдөн соркысма станциясынын элементтерине чыңалууну өткөрбөө үчүн өткөрмө түтүктөр имараттын түзүлүш элементтерине кронштейндер менен бекем бекитилүүгө тийиш.



5-сүр. Түтүктөр үчүн виброкыстаргычтары жана кронштейндери менен орнотмолордун мисалы

Поз.	Аталышы
1	Титирөөгө койгуч
2	Түтүктөр үчүн кронштейн

### 8.3 Пайдубал

Басым жогорулатуу орнотмосу тегиз жертаманда же негизде турууга тийиш. Эгерде орнотмо титирөө таянычтары менен жабылбаган болсо, аны жертаманга же пайдубалга буроолор менен бекитүү зарыл.

### 8.4 Мембраналык бак

Мембраналык бактын алдын ала басымы тутумдагы жумушчу басымдын 70 % на барабар болууга тийиш.

Эгреде жумушчу басым өзгөрүлсө, оптималдуу иштөөсүн камсыз кылуу үчүн тарсылдак бактын алдын ала басымы өзгөртүлүшү керек.

Мембраналык бактын алдын ала басымы сордурулуучу суюктуктун нөлдүк басымында өлчөнүүгө тийиш.

Бактагы алдын ала басымды орнотуу үчүн азотту пайдалануу сунуш кылынат.

Жабдууну куроо боюнча кошумча маалымат Кыскача колдонмодо (Quick Guide) келтирилген.

## 9. Электр жабдууларын кошуу

Электр жабдууну жергиликтүү ченемдерге жана эрежелерге ылайык туташтыруу керек.

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



**Көңүл буруңуз!**  
**Электр тогунан жабыркоо коркунучу бар.**

Көңүл бур

**Буюмдун ичинде кандайдыр бир ишти аткаруудан мурда, электр кыймылдаткычты өзгөрмөлүү ток булагынан ажыратуу зарыл жана өчүрүлгөн учурдан тартып, иш башталганга чейин 30 мүнөт күтүш керек.**

**Эскертүү**  
Клеммалык кутуда же электрдик кутуда кошууларды орнотуудан мурда эртерээк (эң аз дегенде 30 мүнөт мурда) электр азыгын өчүрүү зарыл. Электр азыгынын капыстан иштеп кетүүсү болбостугуна ынаныңыз

Буюм тышкы көп уюлдуу тармактык өчүргүчкө жергиликтүү ченемдер жана эрежелерге ылайык туташтырылууга тийиш.

Буюм жердетилген жана түз эмес байланыштан жергиликтүү ченемдерге жана эрежелерге ылайык корголгон болууга тийиш.

Стационардык орнотмону соркысманы <30 мА-ден кем өчүрүү тогу бар жерге ток жоготуудан сактооч (КӨТ) менен жабдуулоо сунушталат.

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

**Эскертүү**

Кеңейтүү модулдарын, клеммалык кутудагы же электрдик кутудагы кошууларды орнотуудан мурда же бузуктарды издөөнү баштоодон мурда эртерээк (эң аз дегенде 30 мүнөт калганда) электр азыкты өчүрүү зарыл. Электр азыгы капысынан күйүп кетпешине ынаныңыз.

Колдонуучу кырсыктык токтотуунун өчүргүчүн орнотуу зарылдыгы бардыгын аныктайт.

MGE кыймылдаткычынын электрдик блогунун клеммаларындагы изоляциянын каршылыгын өлчөөгө жол берилбейт, анткени кыналган электроника зыянга учураган болушу мүмкүн.



Көңүл бур

Көңүл бур

**Электр тогунан жабыркоодон коргоо - кыйыр тийүү**



**Эскертүү**  
Hydro Solo-E орнотмосу жердетилген жана ЭОЭ ылайык ток алып баруучу бөлүктөргө тийүүдөн корголгон болууга тийиш.

- Соркысма кыймылдабаган бетке бекитилген жана орнотулган болууга тийиш.
- Соркысма дайыма азык булагына туташтырылган бюлууга тийиш.
- Жердетүү кайталама өткөргүчтөрдүн жардамы менен аткарылган болууга тийиш.
- Коргоонун жердетүү зымдарынын түстүү же сары-жашыл (PE), же сары-жашыл-көк түстөгү (PEN) тамгалоосу болууга тийиш.

**Эригич коргогучтар**

Сактагычтардын сунушталган типөлчөмдөрүн 14. Техникалык берилмелери бөлүмүнөн кара.

**Кошумча коргоо**

**Бир фазалуу электр кыймылдаткычтар менен орнотуулар**

Эгерде Hydro Solo-E, кошумча коргоо катары жерге жылжуу тогунун автоматтык өчүргүчү колдонулган электр тармакка туташтырылган болсо, мындай өчүргүч жылжуунун бүлкүлдөп агуусу пайда болгондо түзмөктү өчүрүүгө жана кийинки белгилөөлөрү менен тамгалоого ээ болууга тийиш:

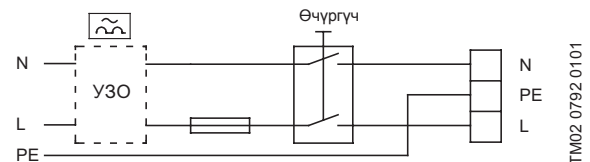


Коргоо үчүн өчүрүү автоматтын тандоодо орнотмодогу электр жабдуунун бардык элементтеринин жылжуу тогунун жалпы маанисин эске алуу зарыл.

Көрсөтмө

Ченемдүү шарттарда пайдаланууда электр кыймылдаткычтын жылжуу тогун 14. Техникалык берилмелери.

1 x 230 В, +/- 10 %



**6-сүр.** Бир фазалуу электр кыймылдаткычы менен Hydro Solo-E орнотмолорунун электр азыгын туташтыруу схемасы

**Үч фазалуу электр кыймылдаткычтар менен орнотмолор**

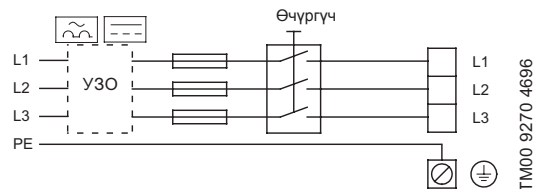
Эгерде Hydro Solo-E, кошумча коргоо катары жерге жылжуу тогунун автоматтык өчүргүчү колдонулган электр тармакка туташтырылган болсо, мындай өчүргүч жылжуунун бүлкүлдөп агуусу жана жылмаланган жылжуунун туруктуу агуусу пайда болгондо түзмөктү өчүрүүгө, В түрүндө болуп жана кийинки тамгалоого ээ болууга тийиш:



Көрсөтмө

Коргоо үчүн өчүрүү автоматтын тандоодо электр жабдуунун бардык элементтеринин жылжуу тогунун жалпы маанисин эске алуу зарыл.

3 x 400 В, +/- 10 %



**7-сүр.** Үч фазалуу электр кыймылдаткычы менен Hydro Solo-E орнотмолорунун электр азыгын туташтыруу схемасы

Ченемдүү шарттарда пайдаланууда электр кыймылдаткычтын жылжуу тогун 14. Техникалык берилмелери. Электр камсыздоо чынжырында коё берүү жана асимметрия убагында жылжуу тогу адаттагыдан жогору болушу мүмкүн жана КӨТ иштетиши мүмкүн.

**Электр кыймылдаткычты коргоо**

Электр кыймылдаткычты тышынан коргоо талап кылынбайт. Ал жылуулуктун ашыкча жүктөмүнөн да, ошондой эле (TP 211) кокустан тосмолоо учурунан да коргоо менен жабдылган.

**Тармактагы импульстук кедергилерден коргоо**

Соркысма өтмө чыңалуулардан фазалар жана фаза менен жердин ортосунда күйгүзүлгөн варистердин жардамы менен корголгон.

## 10. Пайдаланууга киргизүү

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

Орнотмо туташтырууга даярдалып жеткирилет.

Орнотмону пайдаланууга киргизүү кийинкидей аткарылат:

1. Орнотмонун топтомдолушунун буйрутманын спецификацияларына ылайык келишин текшерип жана өзүнчө түйүндөрүнө жана бөлүктөрүнө доо кетпегендигине ынаныңыз.
2. Суу берүүчү магистралды туташтырыңыз. Электрдик тармакка туташтырыңыз. Долбоордук документтердин спецификацияларына өткөргүчтөрдүн/кабелдердин/түтүктөрдүн туурасынан кесилиши ылайык келишин текшерип.
3. Соркысманы толтуруу (10.1 Гидротутумду толтуруу бөлүмүн кара).

Көрсөтмө

Соркысманы ишке киргизүүнүн алдында коопсуздук чараларын сактоо менен кол менен буроо керек.

4. CRE жыштык өзгөртүүчүнүн бет тарабындагы башкаруу тактасы аркылуу соркысманы ишке киргизүү. Соркысмадан

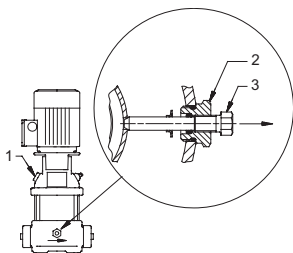
абаны чыгарыңыз: аба чыгаргыч буралгынын жардамы менен жана бир мезгилде жылдыргычты жай жылдырып кысымдык магистралды ачыңыз. Аба чыгаруучу клапан аркылуу тегиз суу чыгаары менен - аба орнотмодон чыгарылган болот.

## 10.1 Гидротутумду толтуруу

**Көңүл бур** Пайдаланууга киргизүүдөн мурда гидротутум суу менен толтурулууга тийиш.

Суунун деңгээли соркысманын соруучу келтетүтүгүнүн деңгээлинен жогору болгон туюк гидротутумдарда же ачык гидротутумдарда:

1. Жылдыргычты кысымдык жагынан жабыңыз.
2. Соркысманын жогорку бөлүгүндөгү куйгуч моюндун сайлык тыгынын бурап чыгарыңыз (1-поз.) 8-сүр. кара
3. Гидротутумдун соруучу сызыгындагы жылдыргычты, куйгуч моюнунан тегиз суу акканга чейин жай ачып баштаңыз.
4. Куйгуч моюндун сайлык тыгынын орнотуңуз жана бекем тарттырыңыз.
5. Жылдыргычты (жылдыргычтарды) толугу менен ачыңыз.



8-сүр. 1-соркысманын куйгуч тешиги жана 2-3 кайра өткөрүүчү клапаны

TM02 6431 0603

### Поз. Сүрөттөө

- |   |                                  |
|---|----------------------------------|
| 1 | Куйгуч моюндун тыгыны            |
| 2 | Төгүү тешигинин тыгыны           |
| 3 | Кайра өткөрүүчү клапандын тыгыны |

Суюктуктун деңгээли соркысманын соруучу келтетүтүгүнүн деңгээлинен төмөн болгон ачык гидротутумдарда:

1. Жылдыргычты кысымдык жагынан жабыңыз.
2. Кайра өткөрүүчү клапандын кичине буралгысын бошотуңуз (3-поз.) жана аны абалбекиткичтик буюмдан сууруп чыгыңыз. 8-сүр. кара
3. Соркысманын жогорку бөлүгүндөгү куйгуч моюндун сайлык тыгынын бурап чыгарыңыз (1-поз.)
4. Куйгуч тешик аркылуу (зарыл болсо куйгучту пайдаланыңыз) соруучу сызыкты да, соркысманы да толук толтургандай көлөмдү куюңуз. Суюктук куйгуч тешиктен көрүнүп турууга тийиш.
5. Кайра өткөрүүчү клапандын буралгысын кайрадан тарттырыңыз.
6. Куйгуч моюндун сайлык тыгынын орнотуңуз жана бекем тарттырыңыз.
7. Жылдыргычты (жылдыргычтарды) толугу менен ачыңыз.

**Пайдаланууну токтоткондон кийин соркысманын күтүлбөгөн иштөөсүнө бөгөттөө үчүн чараларды караштыруу зарыл.**

**Көңүл бур**

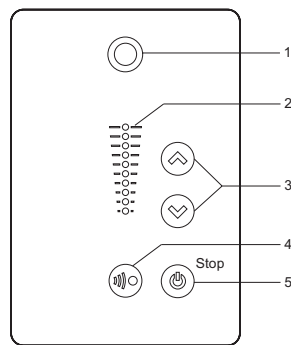
Иштетүүгө берүү боюнча кошумча корсетмөлөр Кыскача колдонмодо (Quick Guide) келтирилген.

## 11. Пайдалануу

Пайдалануу шарттары 14-бөлүмдө келтирилген. *Техникалык берилмелери.*



**Эскертүү**  
Буюм ысышы мүмкүн, күйүүнүн алдын алуу үчүн анын баскычтарына гана тийүүгө уруксат берилет.



9-сүр. Башкаруунун стандарттык тактасы

Поз.	Белгилөө	Аталышы
1		Grundfos Eye Отображение рабочего состояния насоса.
2	-	Орнотулган маанини көрсөтүүгө арналган жарык индикациясынын талаалары.
3		Белгиленген маанини өзгөртүү.
4		Grundfos GO Remote менен радио байланышты активдештирүү. Соркысманы кол менен коё берүү жана токтотуу мүмкүнчүлүгү. <b>Коё берүү:</b> Соркысма өчүрүлгөн учурда баскычтарды басканда, кыйла жогорку артыкчылыктагы башка функциялар аракетке келтирилбегенде гана соркысма ишке кирет.
5		<b>Токтош:</b> Соркысма иштеп жатканда баскычты басканда ал токтоп калат. Бул баскычтын жардамы менен соркысманы токтоткон учурда анын жанында «Токтот» билдирүүсү күйөт.

## 11.1 Орнотулган маанини жөндөө

**Көңүл бур** Белгиленген маани соркысманын максималдуу жумушчу басымынан ашпашы керек.

Соркысманын иштөө параметрлеринин керектүү маанисин баскычтарды же басуу менен жөндөө.

Башкаруу тактасындагы жарык индикация талаалары кандай белгиленген мааниге коюлгандыгын билдирет, 10-сүр. кара.

Жарык индикаторлору менен көрсөтүлүүчү маанилердин диапозону басымдын белгиленген билдиргичтеринин диапозонуна шайкеш келет.

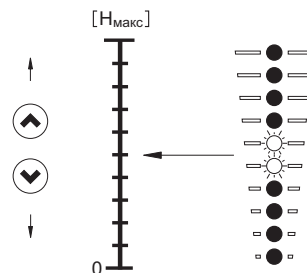
Максималдуу белгиленген маани төмөнкүдөй эсептелет:

$$SP_{\max} \leq H_{\max} \times 0,1 + P_{\text{кириш}}$$

$SP_{\max}$  - максималдуу белгиленген маани, [бар]

$H_{\max}$  - орнотмонун максималдуу кысымы (фирмалык көрнөкчөнү кара.), [м]

$P_{\text{кириш}}$  - орнотмого кириштеги басым, [бар]





10-сүр. Туруктуу басымы менен башкаруу шарттамындагы кысымдын белгиленген мааниси.



TM05 4848 3512

TM05 7678 1413



Буюмду пайдалануу жана жабдуунун жөндөө боюнча кошумча көрсөтмөлөр Кыскача колдонмодо (Quick Guide) келтирилген.



## 11.2 Соркысманын коё берилиши/токтошу

Соркысманы баскыч  менен же керектүү белгиленген маани көрсөтүлгөнгө чейин баскычты  басып, ишке киргизиңиз

Соркысманы баскычты  басып, же белгиленген маанинин жарык талааларынын бардыгы күйбөй калганга чейин баскычты  басып токтотуңуз.

Соркысманы токтоткондон кийин  баскычынын жанында «Токтот» билдирүүсү күйөт.





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 .

"Тышкы токтотууга" туураланган санариптик кириштин жардамы менен соркысманы токтотууга болот.

## 11.3 Бузуктуктардын индикациясын кайра орнотуу

Бузуктуктардын индикацияларын баштапкы абалга келтирүү кийинки ыкмалардын бири менен аткарылат:

- Соркысмада жайгашкан баскычтарды кыска убакытка басуу менен  же . Ал соркысманы жөндөөгө эч кандай таасир бербейт. Баскычтарды басып бузуктуктардын сигналдарын баштапкы абалга келтирүүгө болбойт  же  эгерде баскычтар тосмолонгон болсо
- Электр азыкты өчүрүүнү жана жарык индикаторлор өчкөнгө чейин күтүңүз.
- Grundfos Go Remote жардамы менен.
- "Кырсыкты баштапкыга келтирүүгө" туураланган санариптик кириштин жардамы менен.

## 11.4 «Куру» иштөөдөн коргоо

«Куру» иштөөдөн кийин коргоо жана кайра иштетүү *1-тиркемеге* ылайык аткарылат. Коргоо түзмөгү (басым релеси же калкымалар) жеткирүү топтомуна кирбейт.

Жабдуу 6. Колдонуу тармагы бөлүмүнө ылайык арналуу шарттарына шайкеш келүүчү электромагниттик кедергилерге - электромагниттик талаа/электромагниттик нурдануунун чыңалуу деңгээли болушунча жол берилгенден ашпаган коммерциялык жана өндүрүштүк зоналарда аз энергия керектөөсү менен зоналарда туруктуу.

## 12. Техникалык тейлөө

Орнотмонун техникалык тейлөөсү: электрдик кабелдин бүтүндүгүн жана 3 айда бир жолудан жыштыктык өзгөрткүчтү текшерүүнү караштырышы керек. Ошондой эле соркысманын/ соркысмалардын кириш жаша чыгыш келтетүктөрүнүн тутушууларынын бүтүндүгүн, гидравликалык бактын туташууларынын бүтүндүгүн жана зарыл болсо гидробактын алдын ала басымын жөнгө салууну ошондой эле үзгүлтүксүз текшерүү зарыл.

## 13. Пайдалануудан чыгаруу

Hydro Solo-E орнотмосун пайдалануудан чыгаруу, негизги рубильниктин азыгын өчүрүү жолу менен (толук өчүрүү). Азыкты өчүргөндөн кийин тутумдагы суюктуктун агымын орнотмонун гидротутумунан суюктукту кийин төгүү менен, орнотууга чейин жана андан кийин тосуу зарыл. Андан кийин орнотмо ажыратылышы мүмкүн.

## 14. Техникалык берилмелери

Ушул белгилүү орнотмонун берилмелерин фирмалык көрнөкчөсүнөн кара.

Мембраналык кысымдык бактагы таяныч (заводдук жөндөө)	соркысманын максималдуу басымынын 0,7
Айлана чөйрөнүн температурасы	0 дөн +40 °Ска чейин
Абанын салыштырмалуу нымдуулугу	макс. 95 %

Сордурулган суюктуктун температурасы	+5тен + 60 °Ска чейин
Үн басымынын максималдуу деңгээли	79 дБ(А) көп эмес
Коргоо деңгээли	IP54

Өлчөөнүн белгисиздигинин мүнөздөмөсү (К параметри) 3 дБ түзөт.

Соркысмалык агрегаттын салмагы жөнүндө маалыматты, өнүмдүн номери менен ачык жеткиликтүүлүктө Grundfos Product Center сайтынан тапсаңыз болот.



**Эскертүү**  
**Ысык суюктукту сордурууда тейлөөчү кызматкерлердин ысык беттерден күйүү коркунучунан коргоо боюнча чараларды көрүү зарыл.**

CRE соркысмасынын кенен техникалык берилмелери CRE соркысмаларын куроо жана пайдалануу боюнча Паспорт, Колдонмодо келтирилген.

## 14.1 Бир фазалуу электр кыймылдаткычтар менен соркысмалар

### Азыктын чыңалуусу

• 1 x 230 В -10%/+10%, 50/60 Гц, PE.

Кабелдин туурасынан кесилиши 1,5 баштап 2,5 мм<sup>2</sup> чейин (AWG 16-12).

Жез кабелдин изоляциянын жол берилген 60 °С чейин температурада жана 75 °С чейин кабелдин кабыкчасындагы жол берилген температурада колдонуңуз.

### Сактагычтардын сунушталган тип өлчөмдөрү

Электр кыймылдаткычтын типөлчөмү [кВт]	Мин. [А]	Макс. [А]
0,37 - 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

3,5 мАден азыраак. Жылжуу тогу ЭЭК 61800-5-1 ылайык өлчөнөт:

## 14.2 Бир фазалуу электр кыймылдаткычтар менен соркысмалар

### Азыктын чыңалуусу

3 x 400 В -10%/+10%, 50/60 Гц, PE.

Кабелдин туурасынан кесилиши 2,5 баштап 10 мм<sup>2</sup> чейин (AWG 14-8).

Жез кабелдин изоляциянын жол берилген 60 °С чейин температурада жана 75 °С чейин кабелдин кабыкчасындагы жол берилген температурада колдонуңуз.

### Сактагычтардын сунушталган тип өлчөмдөрү

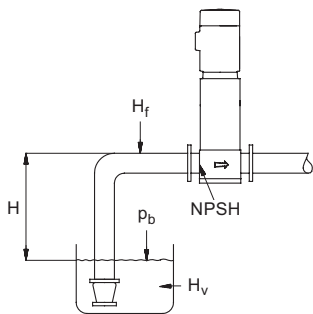
Электр кыймылдаткычтын типөлчөмү [кВт]	Мин. [А]	Макс. [А]
2,2	6	16
3	10	16
4	13	16
5,5	16	32
7,5	20	32
11	32	32

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

### Жылжуунун тогу

Азыктын 400 Втон азыраак чыңалуусунда жылжуу тогу 3,5 мАден азыраак. Азыктын 400 Втон көбүрөөк чыңалуусунда жылжуу тогу 5 мАден азыраак. Жылжуу тогу МЭК 61800-5-1 ылайык өлчөнөт.

**14.3 Таянычтын минималдуу басымы**



TM02 0118 3800

**11-сүр.** Таянычтын минималдуу басымын эсептөө үчүн параметрлер

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

$H_v$  = Каныккан буунун басымы суу мам. м менен

$t_m$  = 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.

**14.4 Тутумдагы максималдуу кириш басым жана басым**

Кириштеги басымдын жана орнотмонун кысымдык басымынын суммалык мааниси тутумдун жана соркысманын максималдуу жумушчу басымынан ашпоого тийиш.

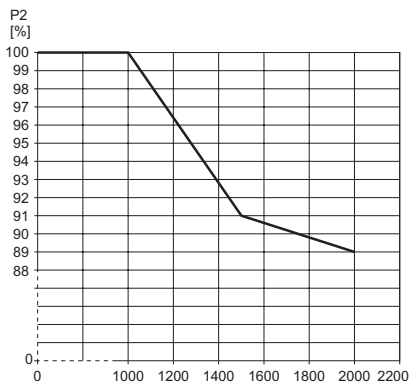
**14.5 Куроонун бийиктиги**

**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.
- Электр кыймылдаткычтарды деңиз деңгээлинен 1000 метрден көбүрөөк бийиктикте орнотууда аларга толук жүктөө бербеш керек, анткени абанын төмөн тыгыздыгында жана натыйжа катары - анын муздаткыч жөндөмдүүлүгү начарлайт. 12-сүр. кара



**12-сүр.** Электр кыймылдаткычтын деңиз деңгээлинен бийиктигине жараша чыгуучу кубаттуулугунун (P2) төмөндөшү

TM05 6400 4712

**15. Бузулууларды табуу жана оңдоо**



**Эскертүү**  
Иштер башталгандан мурда электр азык өчүрүлгөндүгүнө ынаныңыз.  
Электр азыгы капысынан күйүп кетпешине ынаныңыз.

Бузулуу	Grundfos Eye	Себеби	Бузуктуктарды четтетүү
1. Соркысма иштебейт	Индикаторлор күйгөн жок.	a) Электр азыгы жок.	Кубатты күйгүзүү. Кабелдерде жана кабелдердин кошулууларында бузулган жерлердин жана кошулуулардын бошогонун жоктугун текшериниз.
		b) Сактагычтар күйүп кеткен.	Кабелдерде жана кабелдердин кошулууларында бузулган жерлердин жоктугун текшерип жана эрине сактагычтарды которуу керек.
		c) Билдиргич бузук.	Билдиргичти алмаштыруу.
	Кырсык сигнализациясы. Электр кыймылдаткыч токтотулган. Эки карама-каршы кызыл жарык индикатору бир эле мезгилде жылтылдайт.		

Бузулуу	Grundfos Eye	Себеби	Бузуктуктарды четтетүү
2. Соркысманын туруксуз өндүрүмдүүлүгү.	Бузуктук индикаторлору к үйгөн жок.	a) Соркысмага кирүүдөгү басым өтө төмөн.	Соркысмага кирүүдөгү шарттарды текшерүү
		b) Соруучу өткөрмө түтүк жарым-жартылай баткакка толгон.	Тыгынды алып салуу жана соруучу линияны жууп тазалоо.
		c) Соруучу өткөрмө түтүктөгү жылжуу.	Соруучу сызыктагы тиешелүү оңдоосун аткарыңыз.
		d) Абаны соруучу өткөрмө түтүк же соркысма менен соруу.	Соруучу өткөрмө түтүктөн же соркысмадан абаны чыгаруу. Соркысмага кирүүдөгү шарттарды текшерүү
		e) Соркысманын кайтарым же кабыл алгыч клапаны жабык абалда тосмолонгон.	Сарп капкакты чечүү жана жуу, оңдоо же алмаштыруу.
3. Өчүргөндөн кийин соркысма тескери багытта айланат.	Индикаторлор күйгөн жок же жашыл индикаторлор валдын каршы тарапка айланышын билдирет.	a) Соруучу өткөрмө түтүктөгү жылжуу.	Соруучу сызыктагы тиешелүү оңдоосун аткарыңыз.
		b) Кабыл алгыч же кайтарым клапан бузук.	Сарп капкакты чечүү жана жуу, оңдоо же алмаштыруу.
		c) Соркысманын кабыл алгыч клапаны ачык же жарым-жартылай абалда тосмолонгон.	Сарп капкакты чечүү жана жуу, оңдоо же алмаштыруу.

Кескин баш тартууларга:

- туура эмес электрдик туташтыруу;
- жабдууну туура эмес сактоо;
- электрдик/гидравликалык/механикалык тутумдардын зыян болушу же бузуктугу;
- жабдуунун маанилүү бөлүктөрүнүн зыян болуусу же бузулуусу;
- пайдалануунун, тейлөөнүн, куроонун, контролдук кароолордун эрежелерин жана шарттарын бузуулар алып келиши мүмкүн.

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 борборун кайрылуу зарыл.

## 16. Буюмду утилизациялоо

Өндүрүмдүн негизги жеткен чеги кийинки:

1. оңдоого же алмаштырууга каралбаган бир же бир нече курамдык бөлүктөрдүн иштебей калышы;
2. иштетүүнүн экономикалык пайдасыздыкка алып келүүчү оңдоо жана техникалык тейлөөгө чыгымдардын көбөйүшү.

Аталган буюм ошондой эле түйүндөр жана тетиктер экология тармагындагы жергиликтүү мыйзамдардын талабына ылайык чогултулуп жана утилизация болушу керек.

## 17. Өндүрүүчү. 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, Московская облусу, Истра ш.,

Лешково көч., 188-үй.

тел.: +7 495 737-91-01,

электрондук почтанын дареги: grundfos.istra@grundfos.com.

\*\* ыйгарым укукталган адам тарабынан жарылуудан корголгон аткарууда жабдуу үчүн.

«Грундфос» ЖЧК

109544, Москва ш., Школьная көч., 39-41, 1-кур.,

тел.: +7 495 564-88-00, +7 495 737-30-00,

электрондук почтасынын дареги: grundfos.moscow@grundfos.com.

Евразиялык экономикалык биримдиктин аймагындагы импортчулар:

«Грундфос Истра» ЖЧК

143581, Московская облусу, Истра ш.,

Лешково көч., 188-үй,

тел.: +7 495 737-91-01,

электрондук почтасынын дареги: grundfos.istra@grundfos.com;

«Грундфос» ЖЧК

109544, Москва ш., Школьная көч., 39-41, 1-кур.,

тел.: +7 495 564-88-00, +7 495 737-30-00,

электрондук почтасынын дареги: grundfos.moscow@grundfos.com.;

«Грундфос Казахстан» ЖЧШ

Казакстан, 050010, Алмата ш.,

Кок-Тобе к-р, Кыз-Жибек көч., 7,

тел.: +7 727 227-98-54,

электрондук почтасынын 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 азайтастан мыйзамдардын талаптарына ылайык жүргүзүлүшү керек.

Техникалык өзгөрүүлөр болушу мүмкүн.



## 18. 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, салыммалар, төшөмөлдөр, алдына койгучтар, торлор, фиксаторлор, каптоочу материал	PAP	
Жыгач жана жыгач материалдары (жыгач, тыгын)	Үкөктөр (тактайлуу, фанерадан, жыгач булалуу поитадан жасалгандар), алдына койгучтар, тордогучтар, алынып коюла турган капталдары, планкалар, фиксаторлор	FOR	
Пластик	(төмөнкү тыгыздыктагы полиэтилен)	Каптамалар, мүшөктөр, жылтырактар, баштыктар, аба-көбүкчө жылтырак, фиксаторлор	LDPE
	(жогорку тыгыздыктагы полиэтилен)	Тыгыздоочу төшөмөлдөр (жылтырак материалдарынан жасалгандары), анын ичинде аба-көбүкчөлүү жылтырак, фиксаторлор, толтурулуучу материал	HDPE
	(полистирол)	Тыгыздоочу пенопластан жасалган төшөлмөлөр	PS
Комбинацияланган таңгак (кагаз жана картон/пластик)	«Скин» тибиндеги таңгак	C/PAP	


Таңгактын жана/же жардамчы таңгактоочу каражаттардын өздөрүнүн белгиленишине көңүл бурууну суранабыз (аны оромолду / жардамчы оромолдоочу каражаттарды даярдоочу- заводдун 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. Просим актуальную информацию уточнять у изготовителя готовой продукции, указанного в разделе 17. *Өндүрүүчү. Иштөө мөөнөтү* настоящего Паспорта, Руководства по монтажу и эксплуатации. Сурап-билүү учурунда өнүмдүн номерин жана жабдууну даярдоочу-өлкөнү көрсөтүү зарыл.


**ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ**

<b>1. Անվտանգության տեխնիկայի հրահանգներ</b>	<b>34</b>
1.1 Փաստաթղթի մասին ընդհանուր տեղեկություններ	34
1.2 Արտադրատեսակի վրա նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը	34
1.3 Սպասարկող անձնակազմի որակավորումը և ուսուցումը	34
1.4 Անվտանգության տեխնիկայի հրահանգներին չհետևելու վտանգավոր հետևանքները	34
1.5 Աշխատանքների կատարում անվտանգության տեխնիկային հետևելով	35
1.6 Սպառողի կամ սպասարկող անձնակազմի համար անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ	35
1.7 Տեխնիկական սպասարկում, ստուգողական գնումներ և հավաքակցում կատարելիս անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ	35
1.8 Ինքնուրույն վերասարքավորում և պահեստային հանգույցների և դետալների պատրաստում	35
1.9 Շահագործման անթույլատրելի ռեժիմներ	35
<b>2. Տեղափոխում և պահպանում</b>	<b>35</b>
<b>3. Փաստաթղթում օգտագործված նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը</b>	<b>35</b>
<b>4. Արտադրատեսակի վերաբերյալ ընդհանուր տեղեկություններ</b>	<b>35</b>
<b>5. Փաթեթավորում և տեղափոխում</b>	<b>36</b>
5.1 Փաթեթավորում	36
5.2 Տեղափոխում	37
<b>6. Կիրառման ոլորտը</b>	<b>37</b>
<b>7. Գործելու սկզբունքը</b>	<b>37</b>
<b>8. Մեխանիկական մասի տեղադրում</b>	<b>37</b>
8.1 Տեղադրումը շահագործման վայրում	37
8.2 Միացում խողովակաշարին	37
8.3 Հիմք	38
8.4 Թաղանթային բաք	38
<b>9. Էլեկտրական սարքավորումների միացում</b>	<b>38</b>
<b>10. Շահագործման հանձնելը</b>	<b>39</b>
10.1 Հիդրոհամակարգի լցում	39
<b>11. Շահագործում</b>	<b>39</b>
11.1 Նշանակված արժեքի կարգավորում	40
11.2 Պոմպի գործարկում/շարժականգ	40
11.3 Անսարքության ցուցանշման հետքերում	40
11.4 Պաշտպանություն չորեք ընթացքից	40
<b>12. Տեխնիկական սպասարկում</b>	<b>40</b>
<b>13. Շահագործումից հանելը</b>	<b>40</b>
<b>14. Տեխնիկական տվյալներ</b>	<b>41</b>
14.1 Միաֆազ էլեկտրաշարժիչներով պոմպեր	41
14.2 Եռաֆազ էլեկտրաշարժիչներով պոմպեր	41
14.3 Բարձրացման նվազագույն ծնշում	41
14.4 Առավելագույն մուտքային ծնշում և համակարգում ծնշում	41
14.5 Տեղադրման բարձրությունը	41
<b>15. Անսարքությունների հայտնաբերում և վերացում</b>	<b>42</b>
<b>16. Արտադրատեսակի օգտահանում</b>	<b>42</b>
<b>17. Արտադրող: Ծառայության ժամկետ</b>	<b>42</b>
<b>18. Փաթեթվածքի օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվություն</b>	<b>43</b>
<b>Հավելված 1:</b>	<b>44</b>



**Նախազգուշացում**  
**Նախքան սարքավորման հավաքակցման աշխատանքներին անցնելը անհրաժեշտ է մանրամասն ուսումնասիրել տվյալ փաստաթուղթը և Համառոտ ձեռնարկը (Quick Guide): Սարքավորման հավաքակցումը և շահագործումը պետք է իրականացվեն տվյալ փաստաթղթի պահանջներին, ինչպես նաև տեղական նորմերին և 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, ստեղծողական և լսողության սահմանափակ հնարավորություններով անձանց կողմից: Արգելվում է երեխաների մուտքը դեպի տվյալ սարքավորման տեղադրման վայր՝**

**1.1 Փաստաթղթի մասին ընդհանուր տեղեկություններ**

Անձնագիրը, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկը ներառում է հիմնական հրահանգներ, որոնց պետք է հետևել տեղադրման, շահագործման և տեխնիկական սպասարկման ընթացքում: Հետևաբար, տեղադրելուց և շահագործման հանձնելուց առաջ դրանք պարտադիր կերպով պետք է ուսումնասիրվեն համապատասխան սպասարկող անձնակազմի կամ սպառողի կողմից: Ձեռնարկը պետք է մշտապես գտնվի սարքավորման շահագործման վայրում:

Անհրաժեշտ է կատարել ոչ միայն Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգները 1-ին բաժնում նշված անվտանգության ընդհանուր պահանջները, այլ նաև մյուս բաժիններում նշված անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հատուկ հրահանգները:

**1.2 Արտադրատեսակի վրա նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը**

Անմիջապես սարքավորման վրա նշված հրահանգները, օրինակ՝

- պտտման ուղղությունը ցույց տվող սլաք,
- վերամղվող միջավայրի մատուցման համար ծնշումային կարճախողովակի նշանակումը.

պետք է պարտադիր կերպով կատարվեն և պահպանվեն այնպես, որ դրանք հնարավոր լինի ընթերցել ցանկացած պահին:

**1.3 Սպասարկող անձնակազմի որակավորումը և ուսուցումը**

Անձնակազմը, որն իրականացնում է սարքավորման շահագործումը, տեխնիկական սպասարկումը և ստուգողական գնումները, ինչպես նաև սարքավորման հավաքակցումը, պետք է ունենա կատարվող աշխատանքին համապատասխան որակավորում՝ Հարցերի շրջանակը, որոնց համար անձնակազմը պատասխանատվություն է կրում, և որոնք նա պետք է վերահսկի, ինչպես նաև դրա իրավասությունների շրջանակը պետք է հստակորեն որոշվեն սպառողի կողմից:

**1.4 Անվտանգության տեխնիկայի հրահանգներին չհետևելու դեպքում վտանգավոր հետևանքները**

Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներին չհետևելը կարող է հանգեցնել՝

- մարդու կյանքի և առողջության համար վտանգավոր հետևանքների,
- շրջակա միջավայրի համար վտանգի ստեղծմանը,
- վնասի փոխհատուցման բոլոր երաշխիքային պարտավորությունների չեղարկմանը,

- սարքավորման կարևորագույն գործառնությունների խախտմանը,
- տեխնիկական սպասարկման և վերանորոգման համար նշանակված մեթոդների անարդյունավետությամբ,
- էլեկտրական կամ մեխանիկական գործոնների ազդեցության հետևանքով անձնակազմի առողջության և կյանքի համար վտանգավոր իրավիճակի:

**1.5 Աշխատանքների կատարում անվտանգության տեխնիկային հետևելով**

Աշխատանքներն իրականացնելիս պետք է հետևել անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ սույն փաստաթղթում ներկայացված 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 համար անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ 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 տես, օրինակ՝ էԿԿ և տեղական էներգամատակարարող ձեռնարկությունների կարգադրագրերը):

**1.7 Տեխնիկական սպասարկում, ստուգողական զննումներ և հավաքակցում կատարելիս անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ**

Սպառողը պետք է ապահովի տեխնիկական սպասարկման, ստուգողական զննումների և տեղադրման բոլոր աշխատանքների կատարումը որակավորված մասնագետների կողմից, որոնց թույլ է տրված կատարել նման աշխատանքներ և որոնք բավարար չափով տեղեկացվել են այդ աշխատանքների մասին՝ տեղադրման և շահագործման ձեռնարկը մանրամասն ուսումնասիրելու ընթացքում:

Բոլոր աշխատանքները պարտադիր կերպով պետք է իրականացվեն սարքավորումը անջատած վիճակում: Անպայման պետք է պահպանվի գործողությունների կարգը սարքավորման աշխատանքը կանգնեցնելիս, ինչպես նկարագրված է տեղադրման և շահագործման ձեռնարկում:

Աշխատանքների ավարտին անմիջապես պետք է նորից տեղադրվեն կամ միացվեն բոլոր ապամոնտաժված պաշտպանիչ և պահպանիչ սարքերը:

**1.8 Ինքնուրույն վերասարքավորում և պահեստային հանգույցների և դետալների պատրաստում**

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 կիրառվի պատասխանատվություն կրել դրա արդյունքում առաջացած հետևանքների համար:

**1.9 Շահագործման անթույլատրելի ռեժիմներ**

Մատակարարվող սարքավորման շահագործական հուսալիությունը երաշխավորվում է միայն այն դեպքում, երբ դա կիրառվում է գործառնության նշանակությանը համապատասխան՝ Կիրառման ոլորտը 6-րդ բաժնի համաձայն: Սահմանային թույլատրելի արժեքները, որոնք նշված են տեխնիկական տվյալներում, պետք է անպայմանորեն պահպանվեն բոլոր դեպքերում:

**2. Տեղափոխում և պահպանում**

Սարքավորման տեղափոխումը հարկավոր է իրականացնել փակ վագոններում, ծածկված ավտոմեքենաներում, օդային, գետային կամ ծովային փոխադրամիջոցներով:

Սարքավորման փոխադրման պայմանները, մեխանիկական գործոնների ազդեցության մասով, պետք է համապատասխանեն «Շե խմբին» ըստ ԳՕՍՍ 23216-ի:

Փոխադրման ժամանակ փաթեթավորված սարքավորումը պետք է հուսալի ամրացված լինի փոխադրամիջոցների վրա՝ ինքնաբերաբար տեղաշարժը կանխելու նպատակով:

Սարքավորման պահպանման պայմանները պետք է համապատասխանեն ԳՕՍՍ 15150-ի «Շե խմբին»:

Պահպանման նշանակված առավելագույն ժամկետը կազմում է 2 տարի: Պահպանման ժամկետի ողջ ընթացքում կոնսերվացում չի պահանջվում:

Տեղափոխման և պահպանման ժամանակ շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանը՝ -30 °C-ից մինչև +60 °C:

**3. Փաստաթղթում օգտագործված նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը**



**Նախազգուշացում**  
*Տվյալ հրահանգներին չհետևելը կարող է հանգեցնել մարդկանց առողջության համար վտանգավոր հետևանքների:*



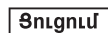
**Նախազգուշացում**  
*Տվյալ հրահանգներին չհետևելը կարող է հանդիսանալ էլեկտրական հոսանքից վնասվելու պատճառ և հանգեցնել մարդկանց կյանքի և առողջության համար վտանգավոր հետևանքների:*



**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**

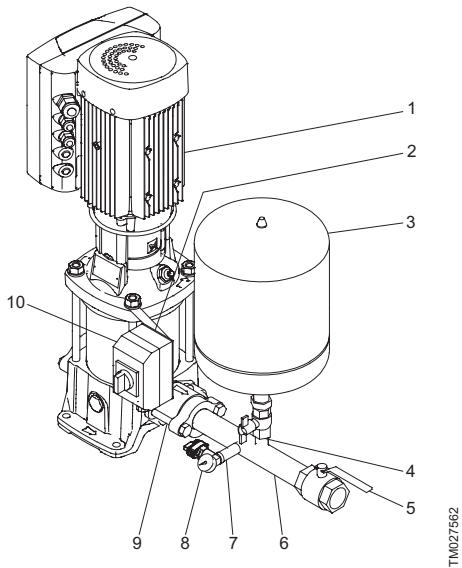
Տվյալ փաստաթուղթը տարածվում է CRE պոմպերի հիման վրա ստեղծված Hydro Solo-E ձնշման բարձրացան կայանքների վրա:

Hydro Solo-E կայանքն իրենից ներկայացնում է CRE սերիայի ուղղաձիգ բազմաստիճան պոմպ և թաղանթային ձնշումային բաք, որը տեղադրված է չժանգոտվող պողպատից (EN/DIN 1.4401 կամ EN/DIN 1.4571) պատրաստված ձնշումային խողովակաշարի վրա:

Կայանքի կազմում նաև ընդգրկված են՝

- ձնշման տվիչ՝ աշխատանքի ռեժիմի կարգավորման համար,
- մանոմետր,
- հակադարձ կապույր,
- սողնակներ (ձնշման կողմից և ձնշումային բաքի մուտքի վրա),
- անջատիչ (Միաց/Անջատ):

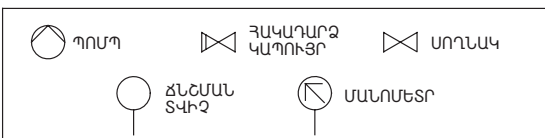
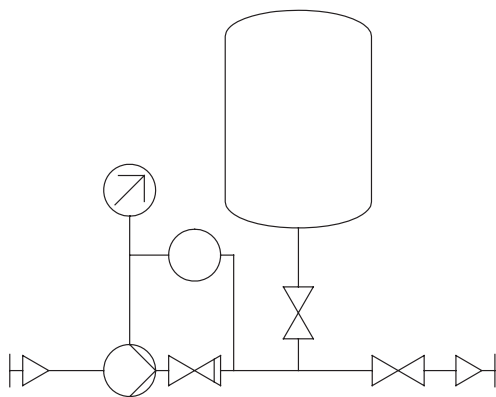
Hydro Solo-E կայանքի կառուցվածքը ներկայացված է նկար 1-ում:



Նկար 1 Hydro Solo-E

Դիրք	Անվանում	Քանակ
1	CRE պոմպ	1
2	Ֆիրմային վահանակ	1
3	Ճնշումային բաք	1
4	Սողնակ (ճնշումային բաքից առաջ)	1
5	Սողնակ	1
6	Ճնշումային խողովակաշար (չժանգոտվող պողպատ)	1
7	Ճնշման տվիչ	1
8	Մանոմետր	1
9	Հակադարձ կապույր	1
10	Անջատիչ (Միաց/Անջատ)	1

Hydro Solo-E կայանքի սկզբունքային սխեման ներկայացված է նկար 2-ում:



Նկար 2 Hydro Solo-E կայանքի սկզբունքային սխեմա

**Ֆիրմային վահանակ**

Hydro Solo-E ֆիրմային վահանակն ամրացված է բարձակի վրա:

**GRUNDFOS**

DK - 8850 - Bjerringbro - Denmark

27

Type: (1) (2)	
P/N - S/N: (3)	
Model: (4)	PC: (16)
Mains supply: (5)	
pMax: (6) bar	Q Nom / Max: (9) / (10) m <sup>3</sup> /h
Liq. temp.: (7) (8) °C	H Nom / Max: (11) / (12) m
(13)	
IP Class: (14)	(25) (23) (24)
Weight: (15) kg	
MADE IN XXX (26) *	
(17) (18) (19) (20) (21) (22)	

98681617

Նկար 3 Ֆիրմային վահանակ

Ինտեգրված Որակի կառավարման համակարգի և ներկառուցված որակի գործիքների գործողության պատճառով S-վճ-ի դրոշմը նշված չէ ֆիրմային վահանակի վրա: Դրա բացակայությունը չի ազդում վերջնական արտադրանքի որակի ապահովման վերահսկողության և շուկայում շրջանառության վրա:

Դիրք	Նկարագրություն
1-2	Կայանքի պայմանական տիպային նշանակում
3	Արտադրատեսակի համար-սերիական համար
4	Սողելի պայմանական նշանակում
5	Մնուցման լարում, Վ և հոսանքի հաճախականություն, Հց
6	Առավելագույն աշխատանքային ճնշում, բար
7-8	Աշխատանքային միջավայրի ջերմաստիճանը` °C
9-10	Անվանական և առավելագույն ծախս, մ <sup>3</sup> /ժամ
11-12	Անվանական և առավելագույն ճնշում, մ
13	Սույն տեխնիկական պայմանների նշանակումը
14	Պաշտպանության աստիճան
15	Քաշը, կգ
16	Արտադրության ծածկագիրը (Օրինակ` P21736, որտեղ P2` Գրունդֆոս Ռուսաստան գործարանի նշանն է, 17` արտադրման տարեթիվը, 36` արտադրման շաբաթը)
17-24	Շուկայում շրջանառության նշաններ
25	QR-ծածկագիր
26	Արտադրման երկիրը
27	Գծակող

**Պայմանական տիպային նշանակում**

Օրինակ	HYDRO SOLO	-E	CRE15-3	U2	A-	A-	A-	A	ABCDE
<b>Տիպային շարք</b>									
<b>Տեղադրման տեսակ</b>	E. ներկառուցված հաճախական կերպափոխիչով								
<b>Պոմպերի տեսակը</b>									
<b>Էլեկտրասնուցման պարամետրերը</b>	U2: 3 x 380-500 Վ, PE, 50 Հց U7: 1 x 200-240 Վ, PE, 50 Հց U8: 1 x 200-240 Վ N, PE, 50 Հց UX՝ հատուկ կատարում								
<b>Կառուցվածք</b>	A՝ Ստանդարտ կատարում								
<b>Գործարկման եղանակը</b>	A՝ գործարկում ներկառուցված հաճախական կերպափոխիչի միջոցով								
<b>Նյութեր</b>	A՝ ճնշումային կոլեկտոր չժանգոտվող պողպատից B՝ ճնշումային և ներծծող կոլեկտորներ չժանգոտվող պողպատից C՝ կոլեկտոր ցինկապատ պողպատից D՝ կոլեկտոր և հենոց ցինկապատ պողպատից X՝ հատուկ կատարում								
<b>Խմելու ջրի մատակարարման համապատասխանության հաստատումը</b>	A՝ ACS նորմատիվների համապատասխանություն B՝ Belgaeqa նորմատիվների համապատասխանություն D՝ DVGW նորմատիվների համապատասխանություն K՝ KIWA նորմատիվների համապատասխանություն N՝ NFS նորմատիվների համապատասխանություն V՝ WRAS նորմատիվների համապատասխանություն Y՝ Հատուկ հաստատում չկա								
<b>Ընտրանքներ</b>	A՝ Ստանդարտ կատարում B՝ հենաշրջանակ C՝ հենաշրջանակ հենարաններով D՝ տվիչ, որպես պաշտպանություն "չոր" ընթացքի դեմ E՝ ճնշման ռելե, որպես պաշտպանություն "չոր" ընթացքի դեմ F՝ մակարդակի ռելե, որպես պաշտպանություն "չոր" ընթացքի դեմ G՝ CIM մոդուլը լրակազմում H՝ հակադարձ կապույրի բացակայություն L՝ հակադարձ կապույր ներծծման կողմից M՝ մանոմետր ներծծման կողմից S՝ Հատուկ կատարում U՝ ավելի փոքր հզորության էլեկտրաշարժիչ X՝ 5-ից ավել ընտրանքներ								

**5. Փաթեթավորում և տեղափոխում**

**5.1 Փաթեթավորում**

Սարքավորումը ստանալիս ստուգեք փաթեթավորումը և ինքը սարքավորումը վնասվածքների հայտնաբերման նպատակով, որոնք կարող էին առաջանալ փոխադրման ընթացքում: Փաթեթավորումը օգտահանելուց առաջ մանրամասն ստուգեք՝ նրանում կարող են մնացած լինել փաստաթղթեր և մանր դետալներ: Եթե ստացված սարքավորումը չի համապատասխանում ձեր պատվիրածին, ապա դիմեք սարքավորման մատակարարին:

Եթե սարքավորումը վնասվել է փոխադրման ժամանակ, անմիջապես կապվեք փոխադրող կազմակերպության հետ և տեղեկացրեք սարքավորման մատակարարողին այդ մասին:

Մատակարարողը իրավունք է վերապահում մանրամասն ստուգելու հնարավոր վնասվածքը:

Փաթեթավածքի օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվությունը տես 18-րդ բաժնում: Փաթեթավորման օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվություն:

**5.2 Տեղափոխում**



**Նախազգուշացում**  
Հարկավոր է հետևել տեղական նորմերի և կանոնների սահմանափակումներին՝ ձեռքով իրականացվող բարձրացման և բեռնման ու բեռնաթափման աշխատանքների նկատմամբ: Արգելվում է բարձրացնել սարքավորումը սնուցման մալուխից:

**6. Կիրառման ոլորտը**

Hydro Solo-E կայանքները նախատեսված են մաքուր, քիմիապես ոչ ագրեսիվ, պայթանվտանգ և հրդեհանվտանգ, առանց հղկամաշիչ (պինդ) կամ երկարաթեյք ներառուկների հեղուկների, ջրի ճնշման բարձրացման համար:

Կիրառման ոլորտները՝

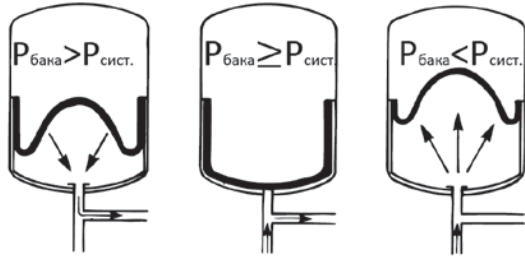
- փոքր բազմաբնակարանային շենքեր,
- մասնավոր տներ,
- փոքր առևտրային օբյեկտներ,
- գյուղատնտեսական օբյեկտներ:

**7. Գործելու սկզբունքը**

Կայանքն աշխատում է ավտոմատ կերպով՝ համակարգի պահանջներին համապատասխան, այսինքն ճնշման տվիչի ցուցմունքներին համապատասխան:

Hydro Solo-E պահպանում է հաստատուն ճնշումը՝ միացված պոմպի պտտման հաճախության կարգավորման միջոցով:

Ջրասպառման ժամանակ ջուրը մատուցվելու է ընդարձակման բաբից (օրինակը տես նկար 4-ում), մինչև որ բաբն ամբողջությամբ չդատարկվի: Երբ ճնշումը կնվազի մինչև գործարկման արժեքը, կգործարկվի CRE պոմպը: Եթե ջրասպառման ավելացումը շարունակվի, ապա առաջին պոմպի արտադրողականությունը կսկսի ավելանալ պտտման հաճախականության կարգավորման հաշվին:



**Նկար 4** Թաղանթային ճնշումային բաբ (P՝ ճնշում)  
Եթե ջրասպառումը նվազի, ապա, ըստ ճնշման տվիչի ցուցումների, պոմպի արտադրողականությունը կսկսի նվազել մինչև դրա ամբողջությամբ անջատվելը:

**8. Մեխանիկական մասի տեղադրում**

**8.1 Տեղադրումը շահագործման վայրում**

Ճնշման բարձրացման կայանքի տեղադրումը և միացումը պետք է իրականացվեն տեղական նորմերին և կանոններին համապատասխան:

Ճնշման բարձրացման կայանքը պետք է տեղադրվի լավ օդափոխվող տարածքում՝ պոմպի էլեկտրաշարժիչի բավականաչափ հովացումն ապահովելու համար:

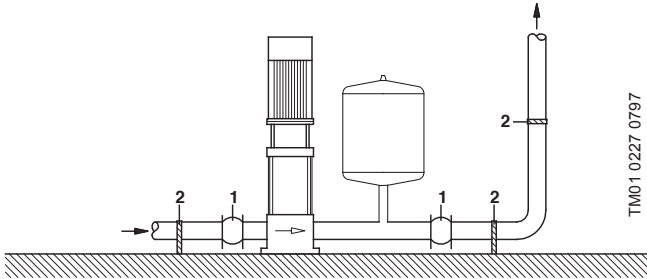
**8.2 Միացում խողովակաշարին**

Պոմպի հիմնատակի վրայի սլաքը ցույց է տալիս հեղուկի հոսքի ուղղությունը:

Անհրաժեշտ է համոզվել, որ միացված խողովակաշարի պարամետրերը ճիշտ են ընտրվել:

Ռեզոնանսային տատանումների գոյացումից խուսափելու համար, ինչպես նաև բնակելի և արտադրական շինություններում, որտեղ մարդիկ են գտնվում, հավաքիչների և խողովակաշարերի միջև անհրաժեշտ է տեղադրել համապատասխան տրամագծի թրթռաներդիրներ: Տես նկար 5:

խողովակաշարերի տեղաշարժից կամ ոլորումից խուսափելու, ինչպես նաև լարման փոխանցումը խողովակաշարից պոմպակայանի տարրերին բացառելու համար, խողովակաշարերը պետք է բարձակների միջոցով կոշտ ամրացված լինեն շենքի կառուցվածքային տարրերին:



**Նկար 5** Թրթռաներդիլի և խողովակների համար բարձակների օգնությամբ տեղադրման օրինակ:

Դիրք	Անվանում
1	Թրթռաներդիլ
2	Բարձակ խողովակի համար

**8.3 Հիմք**

Ճնշման բարձրացման կայանքը պետք է կանգնած լինի հարթ հատակի կամ հիմնատակի վրա: Եթե կայանքը համալրված է թրթռավոր հենարաններով, այն անհրաժեշտ է հեղուաներով ամրացնել հատակին կամ հիմքին:

**8.4 Թաղանթային բաք**

Թաղանթային բաքի նախնական ճնշումը P պետք է հավասար լինի համակարգում աշխատանքային ճնշման 70 %-ին:

Եթե աշխատանքային ճնշումը փոխվում է, թաղանթային բաքի նախնական ճնշումը պետք է փոխվի օպտիմալ աշխատանքն ապահովելու համար:

Թաղանթային բաքի նախնական ճնշումը պետք է չափվի համակարգում վերամղվող հեղուկի զրոյական ճնշման ժամանակ: Բաքում նախնական ճնշում ստեղծելու համար խորհուրդ է տրվում օգտագործել ազոտ:

Սարքավորման հավաքակցման վերաբերյալ լրացուցիչ տեղեկատվությունը ներկայացված է Համառոտ ձեռնարկում (Quick Guide):

**9. Էլեկտրական սարքավորումների միացում**

Էլեկտրական սարքավորումների միացումը պետք է իրականացվի տեղական նորմերին և կանոններին համապատասխան:

Համոզվեք, որ աշխատանքային լարման և հոսանքի հաճախականության արժեքները համապատասխանում են ֆիրմային վահանակի վրա նշված անվանական տվյալներին:



**Ուշադրություն:**  
Առկա է էլեկտրական հոսանքահարման ռիսկ:

Արտադրատեսակի ներսում որևէ աշխատանքներ իրականացնելուց առաջ, անհրաժեշտ է էլեկտրաշարժիչն անջատել փոփոխական հոսանքի աղբյուրից և սպասել 30 րոպե՝ անջատման պահից մինչև աշխատանքների սկիզբը:

Ուշադրություն



**Նախազգուշացում**  
Նախքան սեղմանների տուփում կամ էլեկտրական պահարանում միացումները կատարելը անհրաժեշտ է նախապես (առնվազն 30 րոպե առաջ) անջատել էլեկտրասնուցումը: Համոզվեք, որ չի կարող առաջանալ էներգամատակարարման պատահական միացում:

Արտադրատեսակը պետք է միացված լինի արտաքին բազմաբևեռ ցանցային անջատիչին տեղական նորմերին ու կանոններին համապատասխան: Արտադրատեսակը պետք է լինի հողանցված և անուղղակի շփումից պաշտպանված տեղական նորմերին ու կանոններին համապատասխան:

Ստացրոնար կայանքը խորհուրդ է տրվում համալրել դեպի հողը հոսակորստի (ՊԱՍ) դեմ պաշտպանությամբ՝ 30 մմ-ից փոքր անջատման հոսանքով:

Եթե էլեկտրասնուցման մալուխը վնասվել է, այն պետք է հողակցվի պատրաստողի, պատրաստողի սպասարկման կենտրոնի կամ համապատասխան մակարդակի որակավորված անձնակազմի կողմից:

**Նախազգուշացում**

Ընդլայնման մոդուլների տեղադրումից, սեղմանների տուփի կամ էլեկտրական պահարանի միացումների կատարումից կամ անսարքությունը փնտրելուց առաջ անհրաժեշտ է նախապես (առնվազն 30 րոպե առաջ) անջատել էլեկտրասնուցումը: Համոզվեք, որ էլեկտրասնուցման պատահաբար միացումը բացառված է:

Օգտատերը որոշում է վթարային շարժական գի անջատիչի տեղադրման անհրաժեշտությունը:

MGE շարժիչների էլեկտրոնային բլոկի սեղմանների վրա մեկուսապատվածքի դիմադրության ստուգումը չի թույլատրվում, քանի որ դրա պատճառով կարող է վնասվել ներկառուցված էլեկտրոնիկան:



Ուշադրություն

Ուշադրություն

Էլեկտրական հոսանքից պաշտպանություն՝ անուղղակի դիպչում



**Նախազգուշացում**  
Hydro Solo-E կայանքը պետք է հողակցվի և պաշտպանվի հոսանքատար մասերին դիպչելուց էՏԿ-ին համապատասխան:

- Պոմպը պետք է լինի ամրացված անշարժ մակերևույթի վրա:
- Պոմպը պետք է մշտապես միացած լինի սնուցման աղբյուրին:
- Հողանցումը պետք է կատարվի երկջիղ լարերի միջոցով:
- Պաշտպանիչ հողանցման հաղորդալարերը պետք է ունենան դեղնա-կանաչ (PE) կամ դեղնա-կանաչ-կապույտ (PEN) գունային մակնշվածք:

**Դյուրահալ ապահովիչներ**

Ապահովիչների խորհուրդ տրվող տիպաչափերը տես՝ բաժին 14 Տեխնիկական տվյալներ:

**Լրացուցիչ պաշտպանություն**

Միաֆազ էլեկտրաշարժիչներով կատարումներ՝

Եթե Hydro Solo-E միացած է էլեկտրացանցին, որտեղ որպես լրացուցիչ պաշտպանություն կիրառվում է դեպի հողը հոսակորուստի հոսանքի ավտոմատ անջատիչ (ՊԱՍ), այդպիսի անջատիչը պետք է անջատի սարքը՝ բաբախող հոսակորուստի հոսանքների դեպքում և ունենան մակնշվածք հետևյալ նշաններով՝

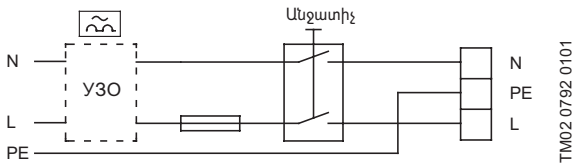


Ցուցում

Պաշտպանական անջատման ավտոմատն ընտրելիս, անհրաժեշտ է հաշվի առնել կայանքում էլեկտրասարքավորման բոլոր տարրերի հոսակորուստի հոսանքի ընդհանուր արժեքը:

Նորմալ պայմաններում շահագործման ժամանակ էլեկտրաշարժիչի հոսակրողատի հոսանքը տես՝ բաժին 14. *Տեխնիկական տվյալներ* :

1 x 230 B, +/- 10 %



**Նկար 6** միաֆազ էլեկտրաշարժիչով Hydro Solo-E կայանքի էլեկտրասնուցման միացման սխեմա

**Կայանք եռաֆազ էլեկտրաշարժիչներով**

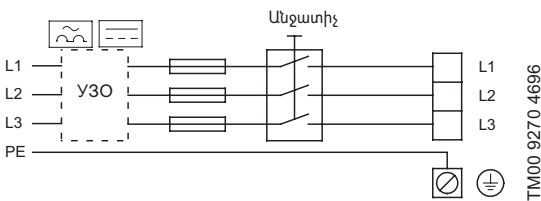
Եթե Hydro Solo-E-ը միացած է էլեկտրացանցին, որտեղ լրացուցիչ պաշտպանության համար օգտագործվում է դեպի հող հոսակրորտի հոսանքից պաշտպանության գործառնությունը ավտոմատ անջատիչ (ՊԱՍ), ապա այդպիսի անջատիչը պետք է անջատի սարքը՝ հոսակրորտի բաբախող և հարթեցված հաստատուն հոսանքների դեխքում, պետք է լինի B տեսակի և ունենա հետևյալ մակնշվածքը՝



**Պաշտպանական անջատման ավտոմատն ընտրելիս, անհրաժեշտ է հաշվի առնել կայանքում էլեկտրասարքավորման բոլոր տարրերի հոսակրորտի հոսանքի ընդհանուր արժեքը:**

**Ցուցում**

3 x 400 B, +/- 10 %



**Նկար 7** եռաֆազ էլեկտրաշարժիչով Hydro Solo-E կայանքի էլեկտրասնուցման միացման սխեմա

Նորմալ պայմաններում շահագործման ժամանակ էլեկտրաշարժիչի հոսակրողատի հոսանքը տես՝ բաժին 14. *Տեխնիկական տվյալներ*: Գործարկման ընթացքում և ասիմետրիկ էլեկտրասնուցման դեպքում, հոսակրողատի հոսանքը կարող է սովորականից ավելի բարձր լինել և կարող է գործի դնել ՊԱՍ-ը:

**Էլեկտրաշարժիչի պաշտպանություն**

Էլեկտրաշարժիչի արտաքին պաշտպանություն չի պահանջվում: Այն համալրված է ինչպես ջերմային գերբեռնվածության, այնպես էլ արգելափակման դեպքում պաշտպանությունով (TP 211):

**Ցանցում իմպուլսային խանգարումներից պաշտպանություն**

Պոմպը անցումային լարումներից պաշտպանված է ֆազերի, ֆազի և հողի միջև միացած վարիստորների միջոցով:

**10. Շահագործման հանձնելը**

Բոլոր արտադրատեսակներն անցնում են ընդունման-հանձնման փորձարկումներ արտադրող գործարանում: Տեղադրման վայրում լրացուցիչ փորձարկումներ անցկացնելու անհրաժեշտություն չկա:

Կայանքը մատակարարվում է միացման համար պատրաստ վիճակում:

Կայանքի շահագործման հանձնումը կատարվում է հետևյալ կերպով՝

1. Ստուգել կայանքի լրակազմության համապատասխանությունը պատվերի մասնագրերին և համոզվել առանձին հանգույցների և դետալների վնասվածքների բացակայության մեջ:
2. Միացնել ջրի մատակարարման մայրագիծը: Միացնել էլեկտրական ցանցին: Ստուգել հաղորդալարերի/մայրխմերի/խողովակների լայնական հատվածքի համապատասխանությունը նախագծային փաստաթղթերում նշված մասնագրերին:
3. Լցնել պոմպը (տես բաժին 10.1 Հիդրոհամակարգի լցում):

**Ցուցում**

**Պոմպը գործարկելուց առաջ անհրաժեշտ է ձեռքով պտտել լիսեռը՝ պահպանելով անվտանգության միջոցները:**

4. Պոմպը գործարկել CRE պոմպի հաճախական կերպով դիսի ձակատային մատում գտնվող կառավարման պանելի միջոցով: Պոմպերից հեռացնել օդը՝ օդի հեռացման պտտակի միջոցով ր միաժամանակ դանդաղ բացել ծնշումային մայրագծի սողնակը: Հենց որ ջուրը սկսի անընդմեջ ծորալ օդահեռացման կապույրից՝ օդը կայանքից հեռացված է:

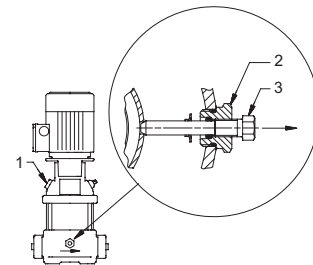
**10.1 Հիդրոհամակարգի լցում**

**Ուշադրություն**

**Շահագործման հանձնումից առաջ հիդրոհամակարգը պետք է լցվի ջրով:**

**Փակ հիդրոհամակարգերում, կամ բաց համակարգերում, որտեղ ջրի մակարդակը գտնվում է պոմպի ներծծման կարճախողովակի մակարդակից բարձր՝**

1. Փակել սողնակը լցանման կողմից:
2. Պտտելով հանել պոմպի վերևի մատում գտնվող լցման անցքի պարուրակավոր խցանը (դիրք 1): Տես նկար 8:
3. Աստիճանաբար բացել հիդրոհամակարգի ներծծման գծի վրայի սողնակը, մինչև որ ջուրը չսկսի անընդմեջ ծորալ լցման անցքից:
4. Տեղադրել լցման անցքի պարուրակավոր խցանը և ամուր ձգել:
5. Ամբողջությամբ բացել սողնակը (սողնակները):



**Նկար 8** Պոմպի լցման անցքը՝ 1 և տարաթողման կապույր՝ 2-3

Դիրք	Նկարագրություն
1	Լցման անցքի խցան
2	Հեղուկաթափ անցքի խցան
3	Տարաթողման կապույր

**Բաց համակարգերում, որտեղ հեղուկի մակարդակը գտնվում է պոմպի ներծծման կարճախողովակի մակարդակից ցածր՝**

1. Փակել սողնակը լցանման կողմից:
2. Թուլացնել տարաթողման կապույրի փոքր պտտակը (դիրք 3) և մինչև վերջ քաշել այն սևեռապնդման հարմարաքնի միջից: Տես նկար 8:
3. Պտտելով հանել պոմպի վերևի մատում գտնվող լցման անցքի պարուրակավոր խցանը (դիրք 1):
4. Լցման անցքից լցնել (անհրաժեշտության դեպքում օգտագործել ծագար) հեղուկի այնպիսի ծավալ, որպեսզի այն ամբողջությամբ լրացնի ներծծման գիծը և պոմպը: Հեղուկը պետք է երևա լցման անցքում: Հեղուկը պետք է երևա լցման անցքի մեջ:
5. Տարաթողման կապույրի պտտակը կրկին ձգել:
6. Տեղադրել լցման անցքի պարուրակավոր խցանը և ամուր ձգել:
7. Ամբողջությամբ բացել սողնակը (սողնակները):

**Ուշադրություն**

**Շահագործումը դադարեցնելուց հետո անհրաժեշտ է նախատեսել միջոցներ պոմպի անկանխատեսված գործարկումը արգելափակելու համար:**

Սարքավորումը շահագործման հանձնելու վերաբերյալ լրացուցիչ տեղեկատվությունը ներկայացված է Համառոտ ձեռնարկում (Quick Guide):

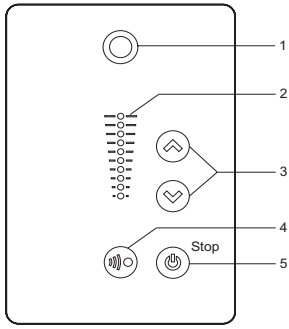
**11. Շահագործում**

Շահագործման պայմանները բերված են 14-րդ բաժնում: *Տեխնիկական տվյալներ* :



**Նախազգուշացում**  
**Արտադրատեսակը կարող է տաքանալ, այրվածքներից խուսափելու համար թույլատրվում է դիպչել միայն դրա կոճակներին:**

TM02 6431 0603



TM05 4848 3512

Տկար 9 Ստանդարտ կառավարման պանել

Դիրք	Նշանակում	Անվանում
1		Grundfos Eye Պոմպի աշխատանքային վիճակի արտապատկերում:
2	-	Նշանակված արժեքի ցուցադրման համար լուսային ցուցանշման դաշտերը:
3		Նշանակված արժեքի փոփոխություն:
4		Grundfos GO Remote-ի հետ ռադիոկապի ակտիվացում: Պոմպի ձեռքով գործարկման և շարժականի հնարավորություն: <b>Գործարկում`</b> Երբ պոմպը գտնվում է անջատված վիճակում, կոճակը սեղմելու ժամանակ պոմպը կգործարկվի, միայն եթե գործի դրված չեն եղել ավելի բարձր գերակայությամբ գործառնություններ: <b>Շարժականգ`</b> Կոճակը պոմպի աշխատանքի ժամանակ սեղմվելու դեպքում, պոմպը կկանգնի: Այդ կոճակի օգնությամբ պոմպը կանգնեցվելու դեպքում, դրա կողքին կմիանա Շարժականգե (Stop) հաղորդագրությունը:
5		

11.1 Նշանակված արժեքի կարգավորում

Ուշադրություն

**Նշանակված արժեքը չպետք է լինի ավելի բարձր, քան պոմպի աշխատանքային առավելագույն ծնշումը:**

Պոմպի աշխատանքի պարամետրերի անհրաժեշտ արժեքները կարելի է կարգավորել, սեղմելով կամ կոճակները:

Կառավարման պանելի վրայի լուսային ցուցանշման դաշտերը ցույց են տալիս նշանակված արժեքը, տես Նկար 10:

Լուսային ցուցիչներով արտապատկերվող արժեքների ընդգրկույթը համապատասխանում է տեղադրված ծնշման տվյալի չափումների ընդգրկույթին:

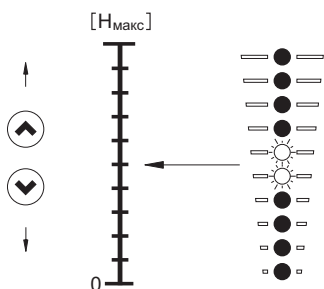
Նշանակված առավելագույն արժեքը հաշվարկվում է հետևյալ կերպ.

$$SP_{առավ.} \leq H_{առավ.} \times 0,1 + P_{մուտք}$$

SP<sub>առավ.</sub> - նշանակված առավելագույն արժեք, [բար]

H<sub>առավ.</sub> - կայանքի առավելագույն ծնշամղում (տես ֆիրմային վահանակը), [մ]

P<sub>մուտք</sub> - կայանքի մուտքային ծնշումը, [բար]



TM05 7678 1413

Տկար 10 Ծնշամղման նշանակված արժեքը հաստատուն ծնշմամբ կառավարման ռեժիմում

Սարքավորման շահագործման և կարգավորման վերաբերյալ լրացուցիչ ցուցումները բերված են Համառոտ ձեռնարկում (Quick Guide):

11.2 Պոմպի գործարկում/շարժականգ

Պոմպը գործարկեք կոճակով, կամ սեղմելով կոճակը, մինչև չարտապատկերվի անհրաժեշտ նշանակված արժեքը:

Կանգնեցրեք պոմպը, սեղմելով կոճակը, կամ սեղմելով կոճակը, մինչև որ նշանակված արժեքի լուսային դաշտերը չհանգնեն:

Պոմպը կոճակով կանգնեցնելուց հետո կոճակի կողքին կվառվի .Ստուպե հաղորդագրությունը:

Պոմպը կոճակով կանգնեցնելու դեպքում, նրա գործարկումը հնարավոր է միայն կոճակը կրկին սեղմելուց հետո:

Պոմպը կոճակով կանգնեցնելուց հետո, նրա վերագործարկումը հնարավոր է միայն կոճակը սեղմելուց հետո:

Պոմպը կարող է շարժականգվել օգտագործելով թվային մուտքը, որը սահմանվում է .Արտաքին շարժականգե:

11.3 Անսարքության ցուցանշման հետքերում

Անսարքության ցուցանշման հետքերումը կատարվում է հետևյալ եղանակներից մեկով`

- Պոմպի վրա տեղադրված կամ կոճակների կարճատև սեղմումով: Դա ոչ մի կերպ չի ազդում պոմպի կարգավորումների վրա: Ազդանշանների հետքերումը չի կարելի իրականացնել կամ կոճակները սեղմելով, եթե կոճակներն արգելափակված են:
- Անջատեք էլեկտրամագնիսական և սպասեք, մինչև լուսային ցուցիչների հանգնելը:
- Grundfos GO Remote-ի օգնությամբ:
- Թվային մուտքի միջոցով, որը կարգավորված է "Վթարի հետքերում"-ի համար

11.4 Պաշտպանություն չորե ընթացքից

Պաշտպանությունը և վերագործարկումը ,Չորե ընթացքից հետո իրականացվում են *Հավելված 1-ին* համապատասխան:

Պաշտպանության սարքերը (ծնշման ռեյե և լողաններ) մատակարարման լրակազմում ներառված չեն:

Սարքավորումը կայուն է էլեկտրամագնիսական խանգարումների նկատմամբ, որոնք համապատասխանում են նշանակության պայմաններին ըստ *Կիրառման ոլորտը` 6-րդ բաժնի* և նախատեսված է փոքր էներգասպառմամբ կոմերցիոն և արտադրական գոտիներում` այնպիսի պայմաններում օգտագործման համար, որտեղ էլեկտրամագնիսական դաշտի/ էլեկտրամագնիսական ծառագայթման լարվածության մակարդակը չի գերազանցում սահմանային թույլատրելիին:

12. Տեխնիկական սպասարկում

Կայանքի տեխնիկական սպասարկումը պետք է նախատեսի. 3 ամիսը մեկ հաճախականությամբ` էլեկտրական մալուխի և հաճախական կերպափոխիչի ամբողջականության ստուգում: Նույն կանոնավորությամբ անհրաժեշտ է նաև ստուգել պոմպի/ պոմպերի մուտքային և ելքային կարճախողովակների ամբողջականությունը, հղրավիճակական բաքի միացման ամբողջականությունը և անհրաժեշտության դեպքում, ջրաբաքի նախնական ծնշման կարգավորումը:

13. Ճահագործումից հանելը

Hydro Solo-E կայանքի շահագործումից հանելը իրականացվում է հիմնական անջատողի անջատման միջոցով (լրիվ անջատում): Մնուցման անջատումից հետո անհրաժեշտ է փակել հեղուկի հոսքը համակարգում կայանքից առաջ և հետո, իսկ այնուհետև դատարկել հեղուկը կայանքի հիդրոհամակարգի միջից: Դրանից հետո կայանքը կարող է պայամոնտաժվել:



## 14. Տեխնիկական տվյալներ

Կոնկրետ կայանքի տվյալները տես ֆիրմային վահանակի վրա:

Բարձրացում թաղանթային ձնշումային բաքի մեջ (գործարանային կարգավորում)	պոմպի առավելագույն ձնշման 0,7
Շրջակա միջավայրի ջերմաստիճան	-0-ից մինչև +40 °C
Օդի հարաբերական խոնավությունը	Առավելագույնը՝ 95 %
Վերամղվող հեղուկի ջերմաստիճան	+5-ից մինչև + 60 °C
Ձայնային ձնշման առավելագույն մակարդակը՝ առավելագույնը	79 դԲ(Ա)
Պաշտպանության աստիճանը	IP54

Չափման անորոշության բնութագիրը (պարամետր K) կազմում է 3 դԲ:

Պոմպի ագրեգատի քաշը կարելի է հրապարակայնորեն գտնել Grundfos Product Center-ում՝ ըստ արտադրանքի համարի:



**Նախազգուշացում**  
Տաք հեղուկի վերամղման ժամանակ անհրաժեշտ է միջոցներ ձեռնարկել տաք մակերեսներին դիպչելու հետևանքով այրվածքներ ստանալու ռիսկից սպասարկող անձնակազմի պաշտպանության համար:

CRE պոմպերի մանրամասն տեխնիկական տվյալները ներկայացված են CRE պոմպերի Անձնագրում, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկում:

### 14.1 Միաֆազ էլեկտրաշարժիչներով պոմպեր

Սնուցման լարում

- 1 x 230 Վ -10%/+10%, 50/60 Հց, PE:

Մալուխի հատվածքը 1,5-ից մինչև 2,5 մմ<sup>2</sup> (AWG 16-12)

Օգտագործեք պղնձի մալուխ՝ մինչև 60 °C ջերմամեկուսացման թույլատրելի ջերմաստիճան և մալուխի պարուտակի թույլատրելի ջերմաստիճանը մինչև 75 °C:

### Ապահովիչների խորհուրդ տրվող տիպաչափերը

Էլեկտրաշարժիչի տիպաչափս [կՎտ]	Նվազ. [Ա]	Առավ. [Ա]
0,37 - 0,75	6	10
1,1 - 1,5	10	16

Կարող են օգտագործվել ստանդարտ դյուրահալ ապահովիչներ, ինչպես նաև արագ գործող կամ հապաղումով ապահովիչներ:

### Հոսակրուստի հոսանք

3,5 մԱ-ից պակաս: Հոսակրուստի հոսանքը չափվում է ԻԷԿ 61800-5-1-ին համապատասխան:

### 14.2 Եռաֆազ էլեկտրաշարժիչներով պոմպեր

Սնուցման լարում

- 3 x 400 Վ -10%/+10%, 50/60 Հց, PE:

Մալուխի հատվածքը 2,5-ից մինչև 10 մմ<sup>2</sup> (AWG 14-8):

Օգտագործեք պղնձի մալուխ՝ մինչև 60 °C ջերմամեկուսացման թույլատրելի ջերմաստիճան և մալուխի պարուտակի թույլատրելի ջերմաստիճանը մինչև 75 °C:

### Ապահովիչների խորհուրդ տրվող տիպաչափերը

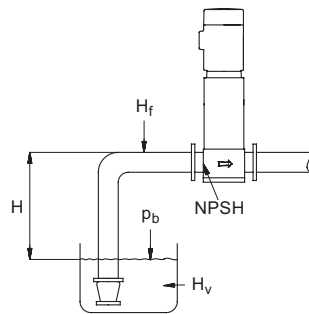
Էլեկտրաշարժիչի տիպաչափս [կՎտ]	Նվազ. [Ա]	Առավ. [Ա]
2.2	6	16
3	10	16
4	13	16
5.5	16	32
7.5	20	32
11	32	32

Կարող են օգտագործվել ստանդարտ դյուրահալ ապահովիչներ, ինչպես նաև արագ գործող կամ հապաղումով ապահովիչներ:

### Հոսակրուստի հոսանք

400 Վ-ից պակաս հոսանքի լարման ժամանակ հոսակրուստի հոսանքը 3,5 մԱ-ից փոքր է: 400 Վ-ից բարձր հոսանքի լարման ժամանակ հոսակրուստի հոսանքը 5 մԱ-ից փոքր է: Հոսակրուստի հոսանքը չափվում է ԻԷԿ 61800-5-1-ին համապատասխան: Հոսակրուստի հոսանքը չափվում է ԻԷԿ 61800-5-1-ին համապատասխան:

### 14.3 Բարձրացման նվազագույն ձնշում



Նկար 11 Բարձրացման նվազագույն ձնշման հաշվարկի համար անհրաժեշտ պարամետրերը

Հեղուկի բարձրացման նվազագույն ձնշումը ,H<sub>ե</sub> արտահայտված մետրերով , որն անհրաժեշտ է պոմպի մեջ խոռոչազոյացման վտանգից խուսափելու համար, հաշվարկվում է հետևյալ կերպով՝

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

$p_b$  = Մթնոլորտային ձնշումը բարերով (Մթնոլորտային ձնշումը կարող է ընդունվել 1 բար-ին հավասար): Փակ համակարգերում  $p_b$  նշանակում է համակարգում ձնշում արտահայտված բարերով:

NPSH = ներմղման կարճախողովակի տակ հեղուկի սյունի բարձրությունը ջրային սյունի մետրերով:(որոշվում է անձնագրերում, տեղադրման և շահագործման ձեռնարկներում բերված NPSH կորով):

$H_f$  = ներմղման մայրագծում շփման պատճառով կորուստները արտահայտված մետրերով առանձին պոմպի առավելագույն մատուցման ժամանակ:

**Ծանոթագրություն**՝ Եթե պոմպի ներծծման կողմից տեղադրված է հակադարձ կապույր, անհրաժեշտ է ավելացնել կապույրի վրայի կորուստները: Տես արտադրողի փաստաթղթերը:

$H_v$  = Հագեցած գոլորշու ձնշումը ջրի սյան մետրերով

$t_m$  = աշխատանքային հեղուկի ջերմաստիճանը:

$H_s$  = Պաշարի գործակից, որը հավասար է առնվազն 0,5 մ ջրի սյան:

,H<sub>ե</sub> հաշվարկային ձնշման դրական արժեքի դեպքում, պոմպը կարող է աշխատել ,H<sub>ե</sub> մետր ներծծման բարձրության վրա:

Եթե հաշվարկված ,ձե արժեքը բացասական է, անհրաժեշտ է բարձրացման նվազագույն ձնշում, որը աշխատանքի ընթացքում հավասար է ջրի սյան ,ձե մ:

### 14.4 Առավելագույն մուտքային ձնշում և համակարգում ձնշում

Կայանքի մուտքային ձնշման և լցամղման ձնշման գումարային արժեքը չպետք է գերազանցի համակարգի և պոմպի առավելագույն աշխատանքային ձնշումը:

### 14.5 Տեղադրման բարձրությունը

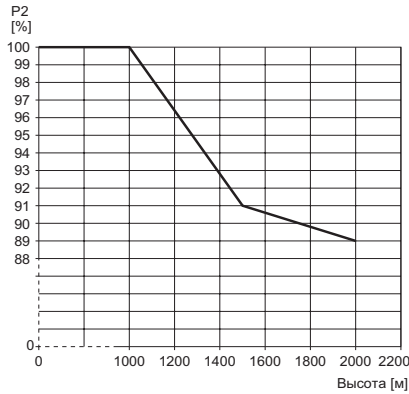
Ուշադրություն

**Ծովի մակերևույթից 2000 մ բարձրության վրա էլեկտրաշարժիչի 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:
- Էլեկտրաշարժիչները ծովի մակերևույթից 1000 մ ավել բարձրության վրա տեղադրելիս, դրանք չպետք է աշխատեն լրիվ բեռնվածքով, քանի որ օդի խտությունը ցածր է և որպես արդյունք՝ ավելի ցածր է դրա հովացման ունակությունը: Տես նկար 12:

TM02 0118 3800



TM05 6400 4712

**Նկար 12** Էլեկտրաշարժիչի ելքային հզորության (P2) նվազումը կախված ծովի մակերևույթի նկատմամբ բարձրությունից

## 15. Անսարքությունների հայտնաբերում և վերացում



**Նախազգուշացում**  
**Աշխատանքները սկսելուց առաջ համոզվեք, որ էլեկտրասնուցումն անջատված է:**  
**Համոզվեք, որ էլեկտրասնուցման պատահաբար միացումը բացառված է:**

Անսարքություն	Grundfos Eye	Պատճառ	Անսարքության վերացում
1. Պոմպը չի աշխատում:	Ցուցիչները չեն վառվում:	a) Էլեկտրասնուցում չկա:	Միացնել սնուցումը: Ստուգել մալուխները և մալուխային միացումները վնասվածքների և թույլ միացումների առումով:
		b) Արվել են ապահովիչները:	Ստուգել մալուխները և մալուխային միացումները վնասվածքների առումով և փոխել ապահովիչները:
		c) Տվիչն անսարք է:	Փոխարինել տվիչը:
2. Պոմպի անկայուն արտադրողականություն:	Անսարքության ցուցիչները չեն վառվում:	a) Պոմպի մուտքի մոտ ժնշումը չափազանց ցածր է:	Ստուգել պոմպի մուտքային պայմանները:
		b) Ներմղման խողովակաշարը մասնակիորեն աղտոտված է:	Հեռացնել կեղտը և լվանալ ներմղման գիծը:
		c) Հոսակորուստ ներմղման խողովակաշարում:	Իրականացնել ներմղման գծի համապատասխան վերանորոգում:
		d) Ներմղման խողովակաշարը կամ պոմպը օդ են ներմղում:	Հեռացնել օդը ներմղման խողովակաշարից կամ պոմպից: Ստուգել պոմպի մուտքային պայմանները:
		e) Պոմպի հակադարձ կամ ընդունիչ կապույրը արգելափակվել է փակ վիճակում:	Հանել և լվանալ, նորոգել կամ փոխել փականը:
3. Միացնելուց հետո պոմպը պատվում է հակառակ ուղղությամբ:	Ցուցիչները չեն վառվում կամ կանաչ ցուցիչները խորհրդանշում են լիսեռի հակառակ կողմ պատվելը:	a) Հոսակորուստ ներմղման խողովակաշարում:	Իրականացնել ներմղման գծի համապատասխան վերանորոգում:
		b) Ընդունիչ կամ հակադարձ կապույրն անսարք է:	Հանել և լվանալ, նորոգել կամ փոխել կապույրը:
		c) Պոմպի ընդունիչ կապույրը արգելափակված է բաց կամ կիսաբաց վիճակում:	Հանել և լվանալ, նորոգել կամ փոխել կապույրը:

- Կրիտիկական խափանումների կարող է հանգեցնել՝
- սխալ էլեկտրական միացում,
  - սարքավորումների սխալ պահպանում,
  - էլեկտրական/հիդրավիկական/մեխանիկական համակարգի վնասվածք կամ անսարքություն,
  - սարքավորման կարևորագույն մասերի վնասումը կամ անսարքություն,
  - շահագործման, սպասարկման, տեղադրման, ստուգազննումների կանոնների և պայմանների խախտում:

Սխալ գործողությունների խուսափելու համար, անձնակազմը պետք է ուշադրությամբ ծանոթանա տեղադրման և շահագործման սույն ձեռնարկին:

Վթարի, խափանման, կամ միջադեպի պատահման ժամանակ անհրաժեշտ է անմիջապես դադարեցնել սարքավորման աշխատանքը և դիմել ,Գրունդֆոս ՍՊԸ-ի սպասարկման կենտրոն:

### 16. Արտադրատեսակի օգտահանում

- Արտադրատեսակի սահմանային վիճակի հիմնական չափանիշն է՝
1. մեկ կամ մի քանի բաղադրիչ մասերի շարքից դուրս գալը, որոնց վերանորոգումը կամ փոխարինումը նախատեսված չէն,
  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:

### 17. 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, ք. Իստրա, գ. Լեչկովո, տ. 188:  
 հեռ. +7 (495) 737-91-01,  
 էլեկտրոնային փոստի հասցեն՝ grundfos.istra@grundfos.com.  
 \*\* պայթյալապաշտպանված կատարմամբ սարքավորման համար արտադրողի կողմից լիազորված անձ:

Գրունդֆոս ՍՊԸ 109544, ք.Մոսկվա, Շկոլնայա փող., շենք 39-41, շին.1, հեռ.՝ +7 495 564-88-00, +7 495 737-30-00, էլեկտրոնային փոստի հասցեն՝ grundfos.moscow@grundfos.com:  
 Ներմուծող Եվրասիական տնտեսական միության տարածքում՝  
 ,Գրունդֆոս Իստրա ՍՊԸ 143581, Մոսկվայի մարզ, ք. Իստրա, գ. Լեշկովո, տ. 188: հեռ.՝ +7 495 737-91-01, էլեկտրոնային փոստի հասցեն՝ grundfos.istra@grundfos.com;  
 ,Գրունդֆոս ՍՊԸ 109544, ք.Մոսկվա, Շկոլնայա փող., շենք 39-41, շին.1, հեռ.՝ +7 495 564-88-00, +7 495 737-30-00, էլեկտրոնային փոստի հասցեն՝ grundfos.moscow@grundfos.com,  
 ,Գրունդֆոս Ղազախստան ՍՊԸ Ղազախստան, 050010, ք. Ալմատի, մկր-ն 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 ծառայության ժամկետը կազմում է 10 տարի:

Նշանակված ծառայության ժամկետը լրանալուց հետո սարքավորման շահագործումը կարող է շարունակվել տվյալ ցուցանիշը երկարաձգելու հնարավորության մասին որոշումը կայացնելուց հետո: Սարքավորման շահագործումը սույն փաստաթղթի պահանջներից տարբերվող նշանակությամբ չի թույլատրվում:  
 Սարքավորման ծառայության ժամկետի երկարաձգման աշխատանքները պետք է իրականացվեն օրենսդրության պահանջների համապատասխան, չնվազեցնելով մարդկանց կյանքի և առողջության համար անվտանգության և շրջակա միջավայրի պահպանության պահանջները:

Հնարավոր տեխնիկական փոփոխությունները:

## 18. Փաթեթվածքի օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվություն

**Grundfos ընկերության կողմից կիրառվող փաթեթվածքի ցանկացած տեսակի մակնշման վերաբերյալ ընդհանուր տեղեկատվություն**



Փաթեթվածքը նախատեսված չէ սննդամթերքի հետ շփվելու համար

Փաթեթանյութ	Փաթեթվածքի/փաթեթավորման օժանդակ միջոցների անվանում	Փաթեթավորման/փաթեթավորման օժանդակ միջոցների պատրաստման համար օգտագործվող նյութի տառային նշանակումը
Թուղթ և սովարաթուղթ (ծալքավոր սովարաթուղթ, թուղթ, այլ սովարաթուղթ)	Տուփեր/արկղեր, ներդիրներ, միջադիրներ, միջնաշերտեր, վանդակներ, ֆիքսատորներ, լցիչ նյութ	 PAP
Փայտ և փայտե նյութեր (փայտ, խցան)	Արկղեր (տախտակյա, նրբատախտակյա, փայտաթելային սալից), կրկնատակեր, կավարածածկեր, հանվող կողեր, շերտաձողիկներ, ֆիքսատորներ	 FOR
(ցածր խտության պոլիէթիլեն)	Ծածկոցներ, պարկեր, թաղանթներ, տոպրակներ, օդով լցված բշտիկավոր թաղանթ, ֆիքսատորներ	 LDPE
Պլաստիկ (բարձր խտության պոլիէթիլեն)	Խցարար միջադիրներ (թաղանթ նյութերից), այդ թվում՝ օդով լցված բշտիկավոր թաղանթ, ֆիքսատորներ, լցիչ նյութ	 HDPE
(պոլիստիրոլ)	Պենպալաստե խցարար միջադիրներ	 PS
Կոմբինացված փաթեթավորում (թուղթ և սովարաթուղթ/պլաստիկ)	,Սքինե տեսակի փաթեթավորում	 C/PAP

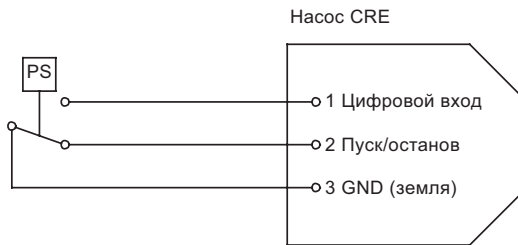
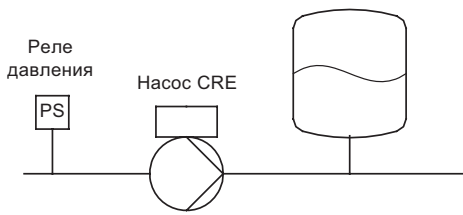
Խնդրում ենք ուշադրություն դարձնել հենց փաթեթի և/կամ փաթեթավորման միջոցների պիտակին (փաթեթի/փաթեթավորման լրացուցիչ միջոցների արտադրող գործարանի կողմից այն փակցնելու դեպքում):

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 ծշտել պատրաստի արտադրանքի արտադրողից, որը նշված է սույն Անձնագրի, Մոնտաժման և շահագործման ձեռնարկի ,Արտադրող: Ծառայության ժամկետ 17-րդ բաժնում: Հարցում կատարելիս անհրաժեշտ է նշել արտադրանքի համարը և սարքավորման արտադրող երկիրը:

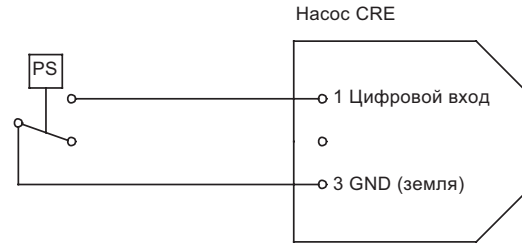
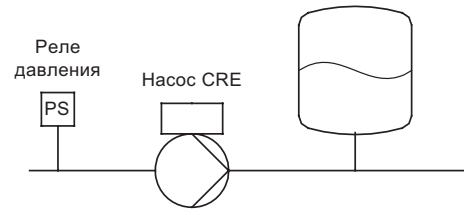
Приложение 1. / 1 - қосымша. / 1-тиркеме / Зүңтүрүшө 1:

Автоматический перезапуск

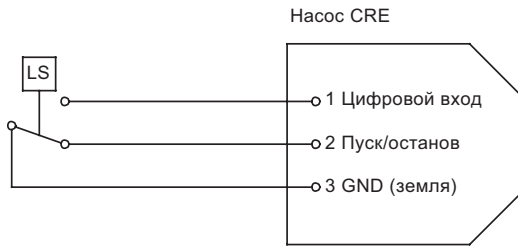
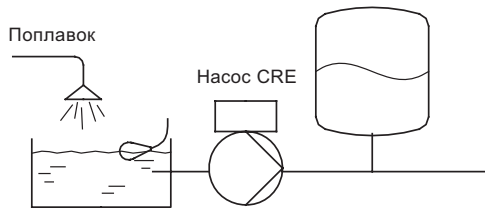


TM02 2560 4003

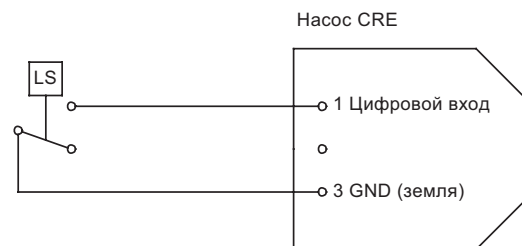
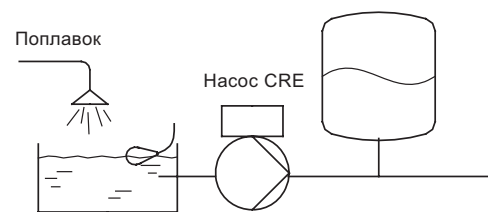
Ручной перезапуск



TM02 2561 4003



TM02 2589 4003



TM02 2590 4003

**RU**

Установки повышения давления Hydro Solo-E, 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:

№ ТС RU C-DK.БЛ08.В.01059, срок действия с 21.12.2017 по 20.12.2022 г.

Выдан органом по сертификации продукции «ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» ООО «Ивановский Фонд Сертификации», аттестат аккредитации № RA.RU.11БЛ08 от 24.03.2016, выдан Федеральной службой по аккредитации; адрес: 153032, Российская Федерация, Ивановская обл., г. Иваново, ул. Станкостроителей, дом 1; телефон: +7 4932 77-34-67.

Принадлежности, комплектующие изделия, запасные части, указанные в сертификате соответствия, являются составными частями сертифицированного изделия и должны быть использованы только совместно с ним.

Для продукции изготовленной в России: установки повышения давления Hydro Solo-E 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 г.

ООО "Независимая экспертиза", аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.11ГБ09 от 09.09.2014г.; адрес (место нахождения) и адрес места осуществления деятельности: 115280, Россия, город Москва, улица Ленинская Слобода, дом 19, этаж 2, комнаты 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.

Информация о подтверждении соответствия, указанная в данном документе, является актуальной на 19.11.2021 г.

Релевантные Европейские Директивы и стандарты на данные изделия приведены в мультязычных версиях руководств по эксплуатации (Installation & Operating Instructions, Safety Instructions) и размещены в открытом доступе на сайте Grundfos Product Center.

**KZ**

Ресейде өндірілген Hydro Solo-E қысымды арттыру қондырғылары «Машиналар мен жабдықтар қауіпсіздігі туралы» (ТР ТС 010/2011), «Төменвольты жабдықтың қауіпсіздігі» (ТР ТС 004/2011), «Техникалық құралдардың электромагнитті үйлесімділігі» (ТР ТС 020/2011) техникалық регламенттердің талаптарына сәйкес сертификацияланған.

Сәйкестік сертификаты:

№ ТС RU C-DK.БЛ08.В.01059, қызметтік мерзімі 21.12.2017 бастап 20.12.2022 ж. дейін.

«Ивановский Фонд Сертификации» ЖШҚ «ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» өнімді сертификаттау жөніндегі органы берген, аккредиттеу аттестаты 24.03.2016 ж. № RA.RU.11БЛ08, аккредиттеу жөніндегі Федералды қызметпен берілді; мекенжай: 153032, Ресей Федерациясы, Ивановская обл., Иваново қ., Станкостроителей көш, 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.

Ресейде жасалған өнімдер үшін:

Hydro Solo-E қысымды арттыру қондырғылары «Машиналар мен жабдықтар қауіпсіздігі туралы» (ТР ТС 010/2011), «Төменвольты жабдықтың қауіпсіздігі» (ТР ТС 004/2011), «Техникалық құралдардың электромагнитті үйлесімділігі» (ТР ТС 020/2011) техникалық регламенттердің талаптарына сәйкес сертификацияланған.

Сәйкестік сертификаты:

№ ЕАЭС RU C-RU.ГБ09.В.00005/19, қызметтік мерзімі 26.03.2019ж. бастап 25.03.2024 ж. дейін.

«Независимая экспертиза» ЖШҚ органымен берілді, аккредиттеу аттестаты 09.09.2014ж. № РОСС RU.0001.11ГБ09; мекенжайы (орналасу орны) және қызмет атқаруды жүзеге асыру орнының мекенжайы: 115280, Ресей, Мәскеу қаласы, Ленинская Слобода көшесі, 19-үй, 2 қабат, бөлмелер 21ш8, 21ш9, 21ш10, 21ш11; телефон: +7 495 722-61-68.

Сәйкестік сертификатында көрсетілген керек-жарақтар, құрамдас бұйымдар, қосалқы бөлшектер сертификатталған құралдың құрамдас бөлшектері болып есептеледі және тек сонымен бірге ғана пайдаланылуы керек.

Осы құжатта көрсетілген сәйкестікті растау туралы ақпарат 19.11.2021 ж. күні өзекті болып табылады.

Осы бұйымдарға релеванттық Еуропалық Директивалар мен стандарттар пайдалану жөніндегі нұқсаулықтардың көп тілді нұсқаларында (Installation & Operating Instructions, Safety Instructions) келтірілген және Grundfos Product Center сайтында еркін түрде орналастырылған.



**KG**

Россияда өндүрүлгөн Hydro Solo-E басым жогорулатуу орнотмолору, 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.

Шайкештик тастыктамасы:

№ TC RU C-DK.БЛ08.В.01059, колдонуу мөөнөтү 21.12.2017 баштап 20.12.2022-ж. чейин.

«ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» «Ивановский Фонд Сертификации» ЖЧК өндүрүмдү тастыкташтыруу органы тарабынан берилген, 24.03.2016-ж. аккредитациялоо аттестаты № RA.RU.11БЛ08, аккредитациялоо боюнча Федералдык кызмат тарабынан берилген; дареги: 153032, Россия Федерациясы, Ивановская обл., Иваново ш., Станкостроителдер көч., 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.

Россияда даярдалган соркысмалар үчүн:

Россияда өндүрүлгөн Hydro Solo-E басым жогорулатуу орнотмолору, 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.

Шайкештик тастыктамасы:

№ ЕАЭС RU C-RU.ГБ09.В.00005/19, иштөө мөөнөтү 26.03.2019 баштап 25.03.2024-ж. чейин.

«Независимая экспертиза» ЖЧК, аккредитациялоо аттестаты 09.09.2014-ж. № РОСС RU.0001.11ГБ09; дареги (турган жери) жана ишмердикти аткарган жердин дареги: 115280, Россия, Москва шаары, Ленинская Слобода көч., 19-үй, 2-кабат, 21ш8, 21ш9, 21ш10, 21ш11 бөлмөлөрү; телефону: +7 495 722-61-68.

Дал келүү сертификатында көрсөтүлгөн жасалгалар, курам топтоо буюмдар тастыкталган буюмду түзүүчү бөлүктөр болуп, алар менен биргеликте гана пайдаланылышы керек.

Ушул документте көрсөтүлгөн шайкештигин тастыктоо тууралуу маалымат 19.11.2021-ж. датасына карата актуалдуу болуп саналат.

Ушул буюмга карата релеванттык Европа Директивалары жана стандарттар, пайдалануу боюнча колдонмолордун көп тилдүү версияларында (Installation & Operating Instructions, Safety Instructions) келтирилген жана ачык жеткиликтүүлүктө Grundfos Product Center сайтында жайгаштырылган.

**AM**

Ռուսաստանում արտադրված Hydro Solo-E պոմպային կայանքները հավաստագրվել են Մաքսային միության ,Ցածր լարման սարքավորումների անվտանգության մասին» (TR TC 004/2011), ,Մեքենաների և սարքավորումների անվտանգության մասին» (TR TC 010/2011), ,Տեխնիկական միջոցների էլեկտրամագնիսական համատեղելիությունը» (TR TC 020/2011) տեխնիկական կանոնակարգերի պահանջներին համապատասխանության մասին: Համապատասխանության սերտիֆիկատ`

№ TC RU C-DK.БЛ08.В.01059, գործողության ժամկետը 21.12.2017-ից մինչև 20.12.2022 թ.

Տրվել է ,ԻՎԱՆՈՎՈՍԵՐՏԻՖԻԿԱՏԵ ՍՊԸ ,Իվանովայի Հավաստագրման Միջնադրամե հավաստագրման մարմնի կողմից, հավատարմագրման վկայական № RA.RU.11БЛ08 առ 24.03.2016 թ., տրվել է Հավատարմագրման Դաշնային ծառայության կողմից; հասցե` 153032, Ռուսաստանի Դաշնություն, Իվանովսկայա մարզ, ք. Իվանովո, փ.Ստանկոստրոիտելյ, տուն 1, հեռախոս` +7 4932 77-34-67:

Համապատասխանության հավաստագրում նշված պիտույքները, լրակազմային արտադրատեսակները և պահեստամասերը հանդիսանում են հավաստագրված արտադրանքի բաղադրիչ մասեր և պետք է օգտագործվեն միայն դրա հետ համատեղ:

Ռուսաստանում արտադրված արտադրանքի համար` Hydro Solo-E պոմպային կայանքները հավաստագրվել են Մաքսային միության ,Ցածր լարման սարքավորումների անվտանգության մասին» (TR TC 004/2011), ,Մեքենաների և սարքավորումների անվտանգության մասին» (TR TC 010/2011), ,Տեխնիկական միջոցների էլեկտրամագնիսական համատեղելիությունը» (TR TC 020/2011) տեխնիկական կանոնակարգերի պահանջներին համապատասխանության մասին: Համապատասխանության սերտիֆիկատ`

№ ЕАЭС RU C-RU.ГБ09.В.00005/19, ուժի մեջ է 26.03.2019-ից մինչև 25.03.2024 թ., Նեզավիսիմայա էքսպերտիզան ՍՊԸ արտադրանքի հավաստագրման մարմնի կողմից, հավատարմագրման վկայական № РОСС RU.0001.11ГБ09 առ 09.09.2014 թ., հասցե (գտնվելու վայրի) և գործունեության իրականացման հասցե` 115280, քաղաք Մոսկվա, Լենինսկայա Սլոբոդա փողոց, շենք 19, սենյակներ 21ա8, 21ա9, 21ա10, 21ա11, հեռախոս` +7 495 722-61-68:

Համապատասխանության հավաստագրում նշված պիտույքները, լրակազմային արտադրատեսակները և պահեստամասերը հանդիսանում են հավաստագրված արտադրանքի բաղադրիչ մասեր և պետք է օգտագործվեն միայն դրա հետ համատեղ:

Տվյալ փաստաթղթում նշված համապատասխանության հավաստման մասին տեղեկատվությունն արդիական է 19.11.2021 թ. դրությամբ:

Այս ապրանքների համար համապատասխան Եվրոպական ղեկավար հրահանգները և ստանդարտները թվարկված են Շահագործման ձեռնարկների բազմալեզու տարբերակներում (Installation & Operating Instructions, Safety Instructions) և հրապարակայնորեն հասանելի են Grundfos Product Center-ի կայքում:



По всем вопросам обращайтесь:

---

**Российская Федерация**

ООО Грундфос  
109544, г. Москва,  
ул. Школьная, 39-41, стр. 1  
Тел.: +7 495 564-88-00,  
+7 495 737-30-00  
Факс: +7 495 564-88-11  
E-mail:  
grundfos.moscow@grundfos.com

**Республика Беларусь**

Филиал ООО Грундфос в Минске  
220125, г. Минск,  
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56,  
БЦ «Порт»  
Тел.: +375 17 397-39-73/4  
Факс: +375 17 397-39-71  
E-mail:  
minsk@grundfos.com

**Республика Казахстан**

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

98995927 04.2022

ECM: 1339396