

# Канализационные насосы SE/SL 9-30 кВт

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации





## SE/SL

---

### Русский (RU)

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

### Қазақша (KZ)

Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық. . . . .24

### Кыргызча (KG)

Паспорт, Куруу жана пайдалануу боюнча Жетекчилик . . . . .44

### Հայերեն (AM)

Անձնագիր, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկ . . . . .65

**Информация о подтверждении соответствия . . . . .88**

## 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>6</b>
<b>5. Упаковка и перемещение</b>	<b>9</b>
5.1 Упаковка	9
5.2 Перемещение	9
5.3 Точки подъема и крепления	9
<b>6. Область применения</b>	<b>10</b>
<b>7. Принцип действия</b>	<b>10</b>
<b>8. Монтаж механической части</b>	<b>10</b>
8.1 Типы монтажа насоса	10
8.2 Установка в погруженном положении на автоматической трубной муфте	11
8.3 Сухая установка	11
8.4 Установка в погруженном положении, временная установка	12
<b>9. Подключение электрооборудования</b>	<b>12</b>
9.1 Шкафы управления	12
9.2 Датчики	13
9.3 Эксплуатация с преобразователем частоты	14
<b>10. Ввод в эксплуатацию</b>	<b>15</b>
<b>11. Эксплуатация</b>	<b>16</b>
<b>12. Техническое обслуживание</b>	<b>17</b>
12.1 Проверка и замена жидкости в электродвигателе	17
12.2 Контроль и регулировка зазора щелевого уплотнения	19
12.3 Загрязненные насосы	19
<b>13. Вывод из эксплуатации</b>	<b>19</b>
<b>14. Технические данные</b>	<b>20</b>
14.1 Условия эксплуатации	20
14.2 Уровень звукового давления	20
14.3 Данные кабеля	20
<b>15. Обнаружение и устранение неисправностей</b>	<b>21</b>
<b>16. Утилизация изделия</b>	<b>22</b>
<b>17. Изготовитель. Срок службы</b>	<b>22</b>
<b>18. Информация по утилизации упаковки</b>	<b>23</b>
<b>Приложение 1.</b>	<b>85</b>
<b>Приложение 2.</b>	<b>87</b>

**Предупреждение**

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

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

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

*Лица с ограниченными физическими, умственными возможностями, с ограниченными зрением и слухом не должны допускаться к эксплуатации данного оборудования.*

*Доступ детей к данному оборудованию запрещен.*

**1.1 Общие сведения о документе**

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

Необходимо соблюдать не только общие требования по технике безопасности, приведенные в разделе «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 оборудование, например:

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

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

**1.3 Квалификация и обучение обслуживающего персонала**

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

**1.4 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности**

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

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

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

### 1.5 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности

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

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

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

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

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

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

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

### 1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей

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

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

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

### 1.9 Недопустимые режимы эксплуатации

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

## 2. Транспортировка и хранение

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

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

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

Условия хранения должны соответствовать группе «С» ГОСТ 15150.

Максимальный назначенный срок хранения составляет 2 года. При хранении насосного агрегата необходимо прокручивать рабочее колесо не реже одного раза в месяц. В течение всего срока хранения консервация не требуется.

*Запрещено снимать защитный колпачок со свободного конца кабеля питания и подвергать его воздействию воды или влаги, независимо от того, имеет он защиту или нет. Несоблюдение этих требований может привести к повреждению электродвигателя.*

**Внимание**

При длительном хранении насос необходимо защитить от действия влаги и тепла.

Температура хранения/транспортировки: от -20 °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.



**Предупреждение**  
Уровень звукового давления повышен, примите соответствующие меры для защиты органов слуха.



**Предупреждение**  
Настоящие правила должны соблюдаться при работе со взрывозащищенным оборудованием. Рекомендуется также соблюдать данные правила при работе с оборудованием в стандартном исполнении.

**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 канализационные насосы SE/SL мощностью 9-30 кВт, доступные в двух вариантах:

- со свободно-вихревым рабочим колесом SuperVortex;
- с одноканальным рабочим колесом типа S-tube.

Максимальный размер твердых включений: 75-160 мм в зависимости от типоразмера.

##### Конструкция

Насосный агрегат состоит из:

- гидравлической части, представленной корпусом насоса, рабочим колесом, напорным и всасывающим патрубками;
- электрической части, представленной электродвигателем, состоящим из статора и ротора.

Конструкция насосов SE/SL представлена на рис. 1.

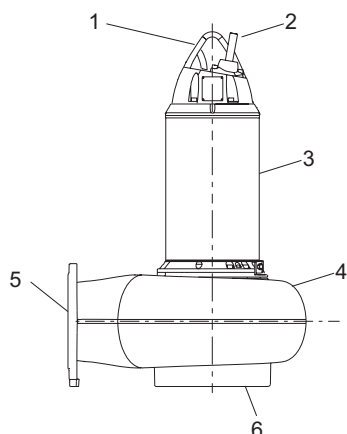


Рис. 1 Насос SE/SL

Поз.	Наименование
1	Подъемная скоба
2	Кабельный ввод
3	Корпус электродвигателя
4	Корпус насоса
5	Напорный патрубок
6	Всасывающий патрубок

##### Фирменная табличка

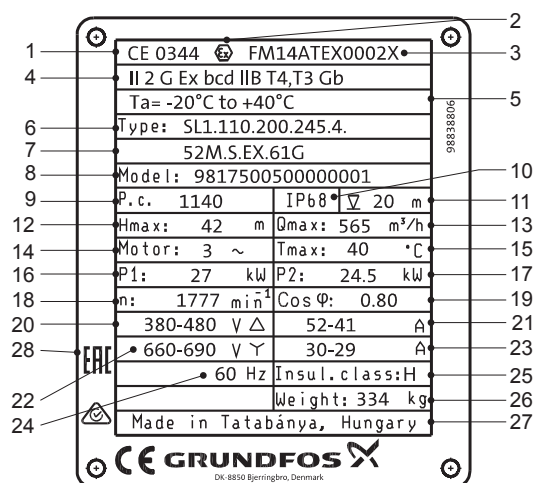
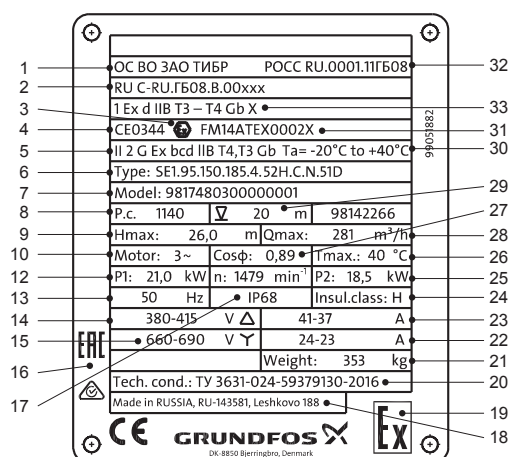


Рис. 2 Фирменная табличка

Поз.	Наименование
1	Регистрационный номер органа по сертификации (сертификат АТЕХ)
2	Знак Ex для оборудования во взрывозащищенном исполнении
3	Номер сертификата АТЕХ (Директива по взрывозащищенному оборудованию)
4	Маркировка взрывозащиты в соответствии с нормами АТЕХ
5	Температуры окружающей среды, [°C]
6	Типовое обозначение насоса
7	Типовое обозначение насоса (строка 2)
8	Модель
9	Дата изготовления [1-я и 2-я цифры = год; 3-я и 4-я цифры = календарная неделя]
10	Степень защиты
11	Максимальная глубина установки, [м]
12	Максимальный напор, [м]
13	Максимальный расход, [л/с]
14	Число фаз
15	Максимальная температура перекачиваемой жидкости, [°C]
16	Потребляемая мощность P1, [кВт]
17	Мощность на валу электродвигателя P2, [кВт]
18	Номинальная частота вращения, [об/мин]
19	Коэффициент мощности, Cos φ, 1/1 нагрузки
20	Напряжение, соединение типа «треугольник»
21	Ток, соединение типа «треугольник»
22	Напряжение, соединение типа «звезда»
23	Ток, соединение типа «звезда»
24	Частота тока, [Гц]
25	Класс изоляции
26	Масса без учёта кабеля, [кг]
27	Страна изготовления
28	Знаки обращения на рынке

**Фирменная табличка для насосов, произведенных в России**



**Рис. 3** Фирменная табличка для насосов, произведенных в России

Поз.	Наименование
1	Наименование органа по сертификации взрывозащищенного оборудования
2	Номер сертификата соответствия на насосы во взрывозащищенном исполнении
3	Знак Ex для оборудования во взрывозащищенном исполнении
4	Регистрационный номер органа по сертификации (сертификат АTEX)
5	Маркировка взрывозащиты в соответствии с нормами АTEX
6	Типовое обозначение
7	Номер продукта и серийный номер
8	Дата изготовления [1-я и 2-я цифры = год; 3-я и 4-я цифры = календарная неделя]
9	Максимальный напор [м]
10	Число фаз
11	Частота вращения [мин <sup>-1</sup> ]
12	Потребляемая мощность электродвигателя P1 [кВт]
13	Частота [Гц]
14	Номинальное напряжение, Δ [В]
15	Номинальное напряжение, Y [В]
16	Знаки обращения на рынке
17	Степень защиты
18	Страна-изготовитель
19	Специальный знак взрывобезопасности
20	Номер технических условий
21	Масса без учёта кабеля [кг]
22	Номинальный ток, Y [А]
23	Номинальный ток, Δ [А]
24	Класс изоляции
25	Мощность на валу электродвигателя P2 [кВт]
26	Максимальная температура жидкости [°C]
27	Коэффициент мощности
28	Максимальная подача [м³/ч]
29	Максимальная глубина погружения при установке [м]
30	Температура окружающей среды, [°C]
31	Номер сертификата АTEX (Директива по взрывозащищенному оборудованию)
32	Регистрационный номер органа по сертификации взрывозащищенного оборудования
33	Маркировка взрывозащиты в соответствии с ТР ТС 012/2011

## Типовое обозначение

Код	Пример	SL	V	.80	.100	.265	.2	.52	S	.S	.N	.5	1D
<b>Тип насоса</b>													
SE	Канализационный насос с кожухом охлаждения												
SL	Канализационный насос без кожуха охлаждения												
<b>Тип рабочего колеса:</b>													
1	Одноканальное рабочее колесо типа S-tube												
V	Свободно-вихревое рабочее колесо (SuperVortex)												
<b>Свободный проход:</b> Максимальный размер твёрдых включений [мм]													
<b>Напорный патрубок:</b> Номинальный диаметр напорного патрубка насоса [мм]													
<b>Мощность на валу электродвигателя, P2:</b> P2 = число с типового обозначения/10 [кВт]													
<b>Исполнение с датчиками:</b>													
[ ]	Стандартное исполнение												
A	Исполнение 1 с датчиками/Исполнение 1 с датчиками для насоса Ex												
B	Исполнение 2 с датчиками/Исполнение 2 с датчиками для насоса Ex												
<b>Число полюсов:</b>													
2	2-полюсный электродвигатель												
4	4-полюсный электродвигатель												
6	6-полюсный электродвигатель												
<b>Типоразмер:</b> Типоразмер насоса													
<b>Напор:</b>													
S	Сверхвысокий												
H	Высокий												
M	Средний												
L	Низкий												
E	Сверхнизкий												
<b>Вид установки:</b>													
S	Погружная установка – без кожуха охлаждения												
C	Погружная установка – с кожухом охлаждения												
D	Сухая установка, вертикальная												
H	Сухая установка, горизонтальная												
<b>Код материала рабочего колеса, корпуса насоса и корпуса электродвигателя:</b> <b>Корпус насоса, рабочее колесо и корпус электродвигателя из чугуна</b>													
Q	Корпус насоса из чугуна, рабочее колесо из нержавеющей стали 1.4408, корпус электродвигателя из чугуна												
S	Корпус Насоса и рабочее колесо из нержавеющей стали 1.4408, корпус электродвигателя из чугуна												
R	Корпус насоса, рабочее колесо и корпус электродвигателя из нержавеющей стали 1.4408												
D	Корпус насоса и корпус электродвигателя из нержавеющей стали 1.4408, рабочее колесо из дуплексной стали												
<b>Исполнение насоса:</b>													
N	Невзрывозащищенное исполнение												
Ex	Взрывозащищённое исполнение												
<b>Частота:</b>													
5	5 = 50 Гц												
<b>Напряжение:</b> <b>50 Гц</b>													
1D	Стандартное исполнение: 380-4150, 660-690Y												
1E	220-2400, 380-450Y												
1N	500-550D												
Z	<b>Специсполнение</b>												

**Жидкость в электродвигателе**

Электродвигатели предварительно заполнены на заводе-изготовителе специальной жидкостью SML-3 для электродвигателей Grundfos, предотвращающей замерзание воды при падении температуры до -20 °С. Эта жидкость помогает передавать тепло, выделяемое электродвигателем, в охлаждающую камеру. Далее тепло отводится в перекачиваемую жидкость.



**Предупреждение**  
Допустимые маркировки взрывозащиты насосов SL:

- II Gb b c IIB T3 – T4 X
- 1 Ex d IIB T3 – T4 Gb X
- 1 Ex d mb IIB T3 – T4 Gb X
- II Gb c IIB T3 – T4 X/1 Ex d IIB T3 – T4 Gb X
- II Gb c IIB T3 – T4 X/1 Ex d IIB T3 – T4 Gb X/1 Ex mb II T3 – T4 Gb
- 2 Ex nC II T3 Gc



Допустимые маркировки взрывозащиты насосов SE:

- II Gb c IIB T3 – T4/1 Ex d IIB T3 – T4 Gb X
- II Gb c IIB T3 – T4/1 Ex d mb IIB T3 – T4 Gb X
- III Db c T135°C, T200°C/Ex tD A21 IP68 T135°C, T200°C
- 2 Ex nA II T3 Gc

**Предупреждение**  
Электродвигатель во взрывозащищенном исполнении оснащен неразъемным соединением кабеля питания, смонтированным на заводе-изготовителе. Тепловая защита в обмотках статора с температурой срабатывания 150 °C обеспечивает защиту по перегреву. Насосы оснащены датчиками в зависимости от исполнения (см. раздел 9.2 Датчики).



**Предупреждение**  
Возможна эксплуатация с преобразователем частоты, при этом температурный класс меняется на класс T3 или 200 °C. Номинальная частота, указанная на фирменной табличке, является максимально допустимой частотой при эксплуатации насоса.



## 5. Упаковка и перемещение

### 5.1 Упаковка

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

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

Поставщик сохраняет за собой право тщательно осмотреть возможное повреждение.

Информацию об утилизации упаковки см. в разделе 18. Информация по утилизации упаковки.

### 5.2 Перемещение



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

**Внимание**

Запрещается поднимать оборудование за питающий кабель.

Ни при каких обстоятельствах нельзя превышать допустимую грузоподъемность оборудования. Вес насоса указан на фирменной табличке.



**Предупреждение**  
Перемещение насоса необходимо осуществлять только при помощи ручки для транспортировки или с помощью автопогрузчика. Ни в коем случае не использовать для этих целей гибкий напорный рукав/трубу насоса



**Предупреждение**  
Перед подъемом насоса следует проверить, чтобы подъемная скоба была надежно закреплена. При необходимости затянуть. Любая неосторожность при поднятии или транспортировке может стать причиной травм персонала или повреждения насоса.

## 5.3 Точки подъема и крепления

### 5.3.1 Типы монтажа S/C/D

При подъеме насоса очень важно использовать правильные точки для крепления насоса в уравновешенном положении. Насосы SE/SL типов монтажа S/C/D оснащены двумя точками подъема и крепления (см. рис. 4 и таблицу ниже для поиска соответствующих точек), обеспечивающими безопасный подъем насоса.

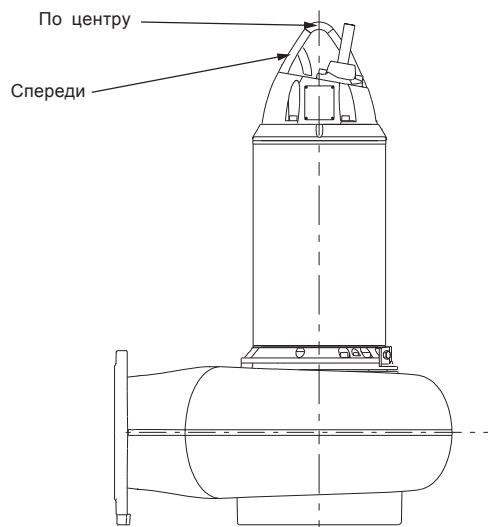


Рис. 4 Точки подъема и крепления

Размер напорного фланца	Типоразмер насоса 52
DN 80	По центру
DN 100	По центру
DN 150	По центру
DN 200	Спереди
DN 250	Спереди
DN 300	Спереди

### 5.3.2 Тип монтажа H

Насос типа монтажа H можно поднимать при помощи отверстия во фланце и подъемной скобы, в точке крепления по центру. См. рис. 5.

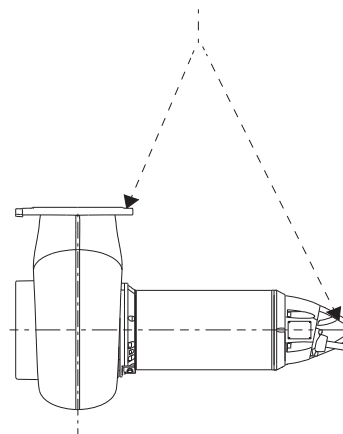


Рис. 5 Точки подъема и крепления, тип монтажа H

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

## 6. Область применения

Насосы SE/SL 9-30 кВт предназначены для перекачивания необработанных бытовых и промышленных стоков с коротковолокнистыми, длиноволокнистыми и с крупными включениями, а также с илом, с твердыми включениями до 3 % от общего объема (для насосов с одноканальным рабочим колесом) и до 5 % от общего объема (для насосов с вихревым рабочим колесом).

Виды перекачиваемой жидкости: поверхностные воды, промышленные стоки с коротко- и длиноволокнистыми включениями, бытовая канализация, сточные воды из туалетов, необработанные канализационные стоки из коммунальных насосных станций, станций очистки сточных вод.

## 7. Принцип действия

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

## 8. Монтаж механической части



**Предупреждение**  
**Установка насосов в резервуарах должна осуществляться квалифицированным персоналом.**

Все работы в резервуаре должны выполняться под руководством контролёра, который находится вне резервуара.

В резервуарах для установки погружных канализационных насосов могут присутствовать сточные воды, содержащие ядовитые и/или опасные для здоровья людей вещества. Поэтому рекомендуется применять средства защиты, а также надевать защитную спецодежду. При проведении любых работ с насосом или на месте его установки в обязательном порядке должны соблюдаться действующие требования гигиены.

### 8.1 Типы монтажа насоса

Насосы SE/SL 9-30 кВт монтируются следующими способами:

- стационарный вертикальный погружной способ монтажа в резервуаре, типы монтажа S и C на автоматической трубной муфте
- стационарный вертикальный сухой способ установки в специальном помещении, тип монтажа D на плите-основании
- временный вертикальный погружной способ монтажа в резервуаре, типы монтажа S и C на плите-основании
- стационарный горизонтальный сухой способ установки в специальном помещении, тип монтажа H.

На рисунках с 6 по 10 показаны существующие типы монтажа насоса на месте эксплуатации.

#### Стационарная вертикальная установка в резервуаре

Насос может легко подниматься и вновь опускаться на место по трубным направляющим и с помощью подъемной цепи.

Для исполнения C уровень жидкости можно установить ниже, чем для S. См. рис. 1 и 6.

Установка насосов на автоматической трубной муфте, тип S и C.

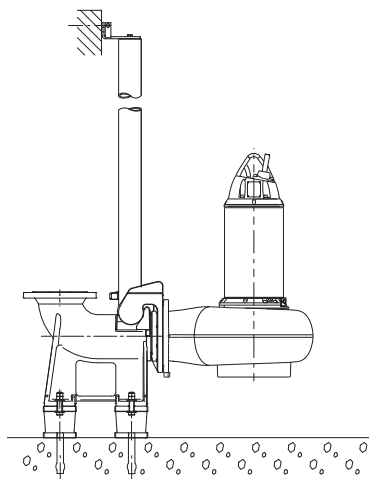


Рис. 6 Установка в погружном положении на автоматической трубной муфте

#### Стационарная вертикальная установка насоса в отдельном помещении

С помощью соединительных фланцев насос крепится ко всасывающему и напорному трубопроводам. Насосы с фланцами диаметром DN 250 или DN 300 устанавливаются на бетонном основании (см. рис. 7 ниже справа).

#### Тип монтажа D

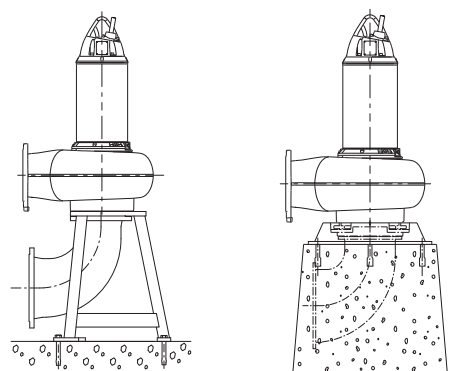


Рис. 7 Сухая установка в вертикальном положении на основании (слева) и на плите на двух бетонных стойках (справа)

#### Временная вертикальная установка в резервуаре

Для исполнения C уровень жидкости можно установить ниже, чем для S. См. рис. 8.

#### Типы монтажа S и C, временная

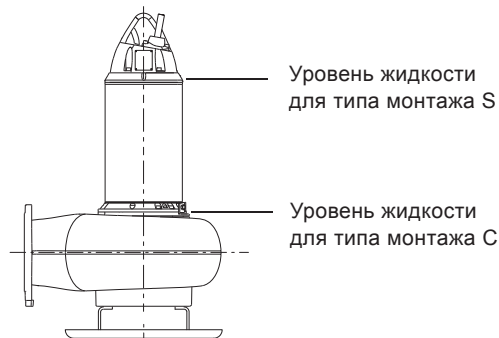


Рис. 8 Установка в погружном положении, временная установка

### Стационарная горизонтальная установка в специальном помещении

С помощью соединительных фланцев насос крепится ко всасывающему и напорному трубопроводам. См. рис. 9.

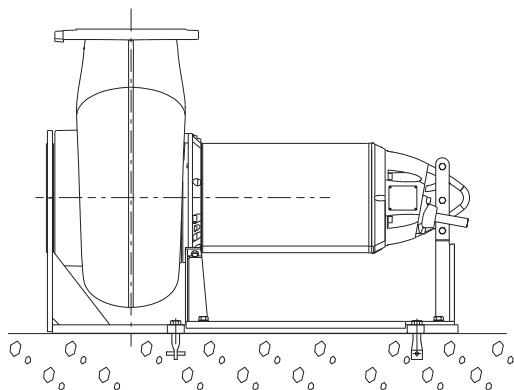


Рис. 9 Сухая установка насоса в горизонтальном положении на основании при помощи кронштейнов

#### 8.1.1 Размер крепёжных болтов в основании

Основание автоматической трубной муфты	Крепёжные болты	Номинальное усилие на один болт [кН]
DN 80/100	4 × M16	2,0 кН
DN 100	4 × M16	2,5 кН
DN 150	4 × M16	2,5 кН
DN 200	4 × M24	2,0 кН
DN 250	4 × M24	2,5 кН
DN 300	4 × M24	3,0 кН

*Данные приведены без учёта коэффициента запаса. Требуемый коэффициент запаса прочности может зависеть от материалов и методов крепления.*

Указание

#### 8.2 Установка в погруженном положении на автоматической трубной муфте

Насосы для стационарной вертикальной установки в резервуаре могут монтироваться на стационарной автоматической трубной муфте и эксплуатироваться при полном или частичном погружении в перекачиваемую жидкость.

*Трубопровод не должен испытывать внутренних напряжений, которые могут возникнуть в результате некорректного монтажа. На насос не должны передаваться нагрузки от трубопровода. Для облегчения процедуры установки и чтобы не допустить перехода усилий от трубопровода на фланцы и болты, рекомендуется использовать свободные фланцы.*

Указание

*В трубопроводе нельзя использовать упругие элементы или компенсаторы; данные элементы ни в коем случае не должны использоваться для центровки трубопровода.*

Указание

*В некоторых установках под автоматической трубной муфтой должно быть основание для обеспечения правильного монтажа насоса. Это следует учитывать при проектировании установки.*

Указание

Порядок выполнения операций:

1. На внутренней кромке резервуара необходимо засверлить отверстия под крепеж кронштейнов для трубных направляющих. Кронштейны предварительно зафиксировать двумя вспомогательными винтами.
2. Установить нижнюю часть автоматической муфты на дно резервуара. Выставить строго вертикально при помощи отвеса. Закрепить автоматическую трубную муфту при помощи разжимных болтов. Если поверхность дна резервуара неровная, установить под автоматическую муфту соответствующие опоры так, чтобы при затягивании болтов она сохраняла горизонтальное положение.
3. Выполнить монтаж напорного трубопровода, используя известные способы, исключая возникновение в нем внутренних напряжений.
4. Установить трубные направляющие на подставке автоматической муфты и откорректировать их длину точно по кронштейну направляющих в верхней части резервуара.
5. Открепить предварительно зафиксированный кронштейн трубных направляющих. Вставить распорные дюбели в трубные направляющие. Закрепить кронштейн трубных направляющих внутри резервуара. Затянуть болты в распорных дюбелях.

*Направляющие не должны иметь осевого люфта, иначе при работе насоса будет возникать шум.*

Указание

6. Очистить резервуар от мусора и т.п. перед тем, как опускать в него насос.
7. Произвести крепление ответного фланца автоматической муфты к насосу.
8. Зацепить направляющие клыки ответного фланца насоса за трубные направляющие, после чего опустить насос в резервуар с помощью цепи, закрепленной за ручку для его транспортировки. Когда насос достигнет нижней части автоматической трубной муфты, произойдет автоматическое герметичное соединение его с этой муфтой.
9. Цепь повесить на соответствующий крюк наверху резервуара. Следить при этом за тем, чтобы цепь не могла соприкоснуться с корпусом насоса.
10. Подогнать длину кабеля электродвигателя, для чего намотать его на разгрузочное приспособление (исключающее натяжение кабеля) так, чтобы в процессе эксплуатации не повредить кабель. Приспособление для разгрузки кабеля от механического напряжения закрепить на соответствующем крюке в верхней части резервуара. Следить за тем, чтобы кабель не имел перегибов или, соответственно, не был зажат.
11. Подключить кабель электродвигателя и, если имеется, кабель управления.

*Запрещено опускать конец кабеля в воду, так как в этом случае вода может проникнуть через кабель в обмотки электродвигателя.*

Указание

#### 8.3 Сухая установка

Насосы, предназначенные для сухой установки, монтируются стационарно в специальном помещении. Электродвигатель насоса полностью закрыт и водонепроницаем; даже при заполнении монтажной площадки водой не возникнет риска его повреждения.

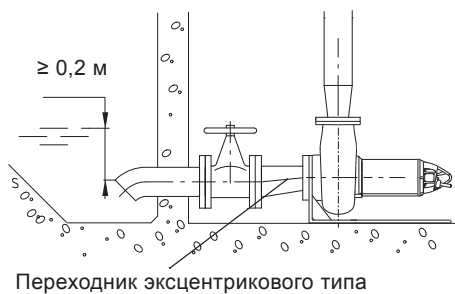
Порядок выполнения операций:

1. Пометить и просверлить отверстия под крепеж в бетонном полу/фундаменте.
2. Установить кронштейн или основание на насос.
3. Выполнить крепление насоса с помощью разжимных болтов.

- Проверить правильность вертикального/горизонтального положения насоса.  
Для облегчения процедуры обслуживания насоса рекомендуется установить задвижки перед насосом и после него.
- Установить всасывающий и напорный трубопроводы и задвижки, если они используются, при этом следует учитывать, что на корпус насоса не должны передаваться механические усилия.
- Подогнать длину кабеля электродвигателя, для чего намотать его на разгрузочное приспособление (исключающее натяжение кабеля) так, чтобы в процессе эксплуатации не повредить кабель. Приспособление для разгрузки кабеля от механического напряжения закрепить на специальном крюке. Следить за тем, чтобы кабель не имел перегибов или, соответственно, не был зажат.
- Подключить кабель электродвигателя и, если имеется, кабель управления.

**Между всасывающей частью насоса и самим насосом, находящимся в горизонтальном положении, рекомендуется устанавливать переходник. Переходник должен быть эксцентрикового типа. Его устанавливают конусной частью вниз и меньшим диаметром в сторону насоса. Таким образом не допускается скопление воздуха во всасывающем трубопроводе. См. рис. 10.**

**Внимание**



**Рис. 10** Эксцентриковый переходник

#### 8.4 Установка в погруженном положении, временная установка

Порядок выполнения операций:

- Подсоединить кольцевое основание к всасывающему фланцу насоса.
- Установить колено 90° на напорный патрубок и подсоединить нагнетательную трубу/шланг.  
Если применяется шланг или гибкий рукав, необходимо обеспечить условия, которые исключают его деформацию, а внутренний диаметр рукава или шланга должен соответствовать размеру напорного отверстия насоса.
- С помощью цепи, закрепленной за рукоятку для транспортировки, опустить насос в перекачиваемую жидкость. Рекомендуется размещать насос на плоском прочном основании. Насос должен висеть на цепи, а не на кабеле.
- Цепь повесить на соответствующий крюк наверху резервуара. Следить при этом за тем, чтобы цепь не могла соприкоснуться с корпусом насоса.
- Подогнать длину кабеля электродвигателя, для чего намотать его на разгрузочное приспособление (исключающее натяжение кабеля) так, чтобы в процессе эксплуатации не повредить кабель. Приспособление для разгрузки кабеля от механического напряжения закрепить на специальном крюке. Следить за тем, чтобы кабель не имел перегибов или, соответственно, не был зажат.

- Подключить кабель электродвигателя и, если имеется, кабель управления.

## 9. Подключение электрооборудования

### Предупреждение

**Насос должен быть соединён с наружным сетевым выключателем с зазором между контактами в разомкнутом положении не менее 3 мм. Подключение электрооборудования должно выполняться с соблюдением местных норм и правил.**



### Предупреждение

**Должна быть предусмотрена возможность перевести сетевой выключатель в положение 0. Тип выключателя указан в п. 5.3.2 ГОСТ Р МЭК 60204-1.**



Значения рабочего напряжения и частоты тока указаны на фирменной табличке с номинальными данными насоса. Допустимое отклонение напряжения на клеммах двигателя должно быть в пределах  $\pm 10\%$  от номинального напряжения.

Убедитесь, что характеристики электродвигателя соответствуют параметрам используемого на месте установки источника электропитания.

Двигатель эффективно заземлён через силовой кабель и трубопровод. Верхняя крышка электродвигателя имеет соединения для внешнего заземления или проводник выравнивания потенциала.



### Предупреждение

**Перед монтажом и первым пуском насоса визуально проверьте состояние кабеля, чтобы избежать короткого замыкания.**

Насос должен быть подключен к автомату защиты электродвигателя.

Самые распространённые схемы пуска: прямой пуск (DOL, см. рис. 20, Приложение 1), «звезда-треугольник» (Y/D, см. рис. 19, Приложение 1) и плавный пуск. Насос можно также запустить через преобразователь частоты в соответствии с техническими требованиями производителя преобразователя (см. раздел 9.3 Эксплуатация с преобразователем частоты). Выбор схемы пуска зависит от нескольких факторов, включая применение и параметры сетевого питания.

**При использовании пуска «звезда-треугольник» очень важно во избежание высоких переходных моментов сократить до минимума продолжительность процесса перехода при коммутации. Рекомендуется использовать реле времени, период переключения которого не превышает 50 мсек или соответствует спецификации от производителя пускателя.**

**Указание**

### 9.1 Шкафы управления

Насосы SE/SL 9-30 кВт могут подключаться к отдельным шкафам управления от Grundfos для регулировки уровня (поставляется как дополнительная принадлежность):

- исполнение LC предназначено для насосных установок с одним насосом;
- исполнение LCD предназначено для насосных установок с двумя насосами;
- Dedicated Controls от Grundfos шкаф управления Control DC предназначен для работы с несколькими насосами (от одного до шести насосов).

В зависимости от назначения система управления может комплектоваться оборудованием различных типов для регулирования уровня воды:

**Шкаф управления LC** оборудован двумя или тремя реле уровня. Два обеспечивают включение или, соответственно, отключение насоса. Третье реле уровня (поставляется по специальному заказу) служит для подачи аварийного сигнала в случае затопления.

**Шкаф управления LCD** оборудован тремя или четырьмя реле уровня. Одно – для подачи общего сигнала останова насосов и два – для пуска. Четвертое реле контроля уровня (поставляется по специальному заказу) служит для подачи аварийного сигнала о затоплении.

#### Dedicated Controls от Grundfos шкаф управления

**Control DC** – это система управления насосами (до шести штук), предназначенная для установки в зданиях или канализационных насосных станциях. Система Dedicated Controls обеспечивает усовершенствованное управление и расширенную передачу данных.

Основными компонентами системы Dedicated Controls являются:

- CU 362 - устройство управления;
- IO 351B - основной модуль входа/выхода;
- IO 113 - модуль защиты (опция).

Система Dedicated Controls осуществляет пуск/останов канализационных насосов по сигналам от:

- поплавковых выключателей;
- аналогового датчика давления;
- ультразвукового датчика.

Также возможна регулировка уровня одновременно поплавковыми выключателями и аналоговым датчиком давления. В системе Dedicated Controls можно установить два дополнительных поплавковых выключателя для сигнализации высокого уровня и «сухого» хода.

При установке реле уровня необходимо учитывать следующее:

- Чтобы воспрепятствовать подсосыванию насосом воздуха и избежать вибраций погруженных в перекачиваемую жидкость насосов, необходимо выполнить монтаж отключающего реле уровня таким образом, чтобы насос останавливался до того, как уровень перекачиваемой жидкости опустится ниже верхней кромки корпуса насосной части. При сухой установке насоса основное правило гласит: самый низкий уровень останова должен находиться как минимум на 20 см выше отверстия всасывающего трубопровода. См. рис. 10.
- Реле уровня пуска должно быть отрегулировано так, чтобы насос запускался при нужном уровне жидкости; однако насос должен в любом случае запускаться до того как уровень жидкости дойдёт до нижней кромки впускной трубы резервуара.
- Реле сигнализации превышения уровня, если оно имеется, должно быть установлено на 10 см выше реле уровня пуска; однако сигнализация в любом случае должна срабатывать до того, как уровень жидкости дойдёт до впускной трубы резервуара.



**Предупреждение**  
Запрещено устанавливать систему управления/контроллер насосного оборудования во взрывоопасной атмосфере.



**Предупреждение**  
Установите дополнительное реле уровня для остановки насоса в случае несрабатывания основного реле уровня.

## 9.2 Датчики

Насосы SE/SL 9-30 кВт могут быть оснащены разными датчиками защиты. В таблице ниже перечислены стандартные встроенные и дополнительные датчики, которые устанавливаются по запросу.

Схемы электрических соединений разных типов датчиков приведены на рисунка с 5 по 9 в приложении к данному руководству.

	Стандартное исполнение	Исполнение 1 с датчиками	Исполнение 2 с датчиками	Стандартное взрывозащищённое исполнение	Взрывозащищённое исполнение 1 с датчиками	Взрывозащищённое исполнение 2 с датчиками
Термовыключатель или PTC в обмотке	•	•	•	•	•	•
Реле влажности в верхнем отсеке электродвигателя	•	•	•	•	•	•
Реле влажности в нижней части корпуса статора				•	•	•
Реле утечки в камере утечки	•	•	•			
PT1000 в обмотках электродвигателя		•	•		•	•
PT1000 в верхнем подшипнике			•			•
PT1000 в нижнем подшипнике			•			•
Датчик вибраций PVS3			•			•
Модуль IO 113*			•			•
Модуль SM 113			•			•

\* IO 113 не поставляется вместе с насосом, а должен заказываться отдельно.

### 9.2.1 Термовыключатели

Три биметаллических термовыключателя (Klixon/PTC) встроены в обмотки статора. Контакт размыкается при перегреве электродвигателя, т.е. при 150 °С.

Для питания термовыключателей требуется электросеть переменного тока напряжением 12-230 В.

Для подключения термовыключателей используется кабель управления, который должен подключаться к контуру защитного отключения устройства управления насосами.

**Автоматический выключатель двигателя системы управления насоса должен иметь контур, который автоматически отключает напряжение питания, если цель защитного отключения разомкнута.**

**Внимание**



**Предупреждение**  
Эксплуатация насоса при «сухом ходе» запрещена.  
Необходимо установить автоматический выключатель (прерыватель), который отключит питание насоса в случае несрабатывания/поломки термореле или реле влажности.

### 9.2.2 Реле влажности

В невзрывозащищенных насосах верхнее реле влажности находится в верхней крышке насоса, нижнее – установлено в камере над уплотнением вала.

Во взрывозащищенных насосах верхнее реле влажности находится в верхней крышке насоса, нижнее реле влажности установлено в статорной камере. См. Приложение 2.

Все переключатели в обеих версиях насоса (со взрывозащитой и без) связаны с модулем IO 113. При появлении влаги, реле разорвут электрическую цепь. Это сформирует сигнал тревоги в модуле IO 113 и сигнальное реле разомкнется.

Реле влажности – это устройства, которые защищают электродвигатель от повреждений, вызванных попаданием внутрь влаги. Данные реле нельзя повторно использовать и должны быть заменены после возможного срабатывания. Реле включены по двум отдельным схемам и соединены с кабелем управления. Реле должны подключаться к контуру защитного отключения устройства управления насосами.

**Автоматический выключатель двигателя системы управления насоса должен иметь контур, который автоматически отключает напряжение питания, если цепь защитного отключения разомкнута.**

**Внимание**

### 9.2.3 Термисторы

Термисторы поставляются как принадлежность или как спец исполнение.

Термисторы используются как устройство защиты электродвигателя для контроля температуры статора вместо термовыключателей и должны быть подключены к термисторному реле в шкафу управления.

#### Проверка после монтажа насоса

1. С помощью универсального измерительного прибора проверить сопротивление цепи, оно должно быть < 150 Ом для каждого термистора.
2. С помощью универсального измерительного прибора проверить сопротивление изоляции между цепью и корпусом статора электродвигателя, прибор должен показывать .
3. Аналогичные измерения провести для цепи питания.

### 9.2.4 Датчик температуры Pt1000

Датчик температуры Pt1000 поставляется как принадлежность или как специальное исполнение.

Термодатчик Pt1000 используется для текущего контроля температуры подшипников, а также может применяться и для контроля температуры статора.

**Система контроля температуры подшипников поставляется только как опция.**

**Указание**

Сопротивление датчика составляет:

- 1000 Ом при 0 °C
- 1385 Ом при 100 °C
- около 1078 Ом при комнатной температуре.

Предельные температуры:

- 90 °C: аварийная сигнализация высокой температуры подшипника
- 130 °C: останов насоса, вызванный высокой температурой подшипника
- 150 °C: останов насоса, вызванный высокой температурой статора.

#### Предупреждение

**Для насосов во взрывозащищенном исполнении максимальная допустимая температура для срабатывания датчиков составляет 100 °C для нижнего подшипника (конец вала) и 120 °C для верхнего подшипника.**



#### Проверка после монтажа насоса

1. С помощью универсального измерительного прибора проверить сопротивление при комнатной температуре (20 °C), оно должно быть около 1078 Ом.
2. С помощью универсального измерительного прибора проверить сопротивление изоляции между цепью и корпусом статора электродвигателя, прибор должен показывать .
3. Аналогичные измерения провести для цепи питания.

Во время проверки насоса датчик Pt1000 должен быть подключен к регистрирующему устройству.

### 9.2.5 Датчик вибрации насоса (PVS 3)

Датчик PVS 3 контролирует уровень вибрации насоса с целью предохранения насоса и трубопровода от повреждений.

Изменение уровня вибрации указывает на аварийную ситуацию. Причиной может являться засорённое рабочее колесо, износ подшипников, закрытие задвижки напорного трубопровода и т.д. В этом случае необходимо сразу же произвести технический осмотр, чтобы предотвратить повреждение насоса или системы.

### 9.2.6 Модуль SM 113

Модуль SM 113 поставляется вместе с насосом соответствующей версии (опция), расположен в верхней полости электродвигателя, под крышкой, служит для сбора и передачи показаний датчика. Модуль SM 113 может работать с модулем IO 113 по кабелю питания с использованием протокола Grundfos GENIbus. Модуль SM 113 собирает данные от следующих устройств:

- 3 аналоговых датчиков, 4-20 мА;
- 3 термодатчиков Pt1000;
- 1 термистора PTC;
- 1 цифрового входа.

### 9.2.7 Модуль IO 113

Модуль IO 113 обеспечивает связь между канализационным насосом Grundfos с аналоговыми и цифровыми датчиками и устройством управления насосом. Наиболее важные показания датчиков отображаются на передней панели. К модулю IO 113 может подсоединяться один насос. Вместе с датчиками IO 113 формирует гальваническую развязку между напряжением двигателя насоса и подключенным устройством управления.

IO 113 имеет следующие функции:

- защита насоса от перегрева;
- контроль датчиков для аналогового измерения:
  - температуры двигателя;
  - вибрации насоса;
  - утечек (вода в масле / вода в воздухе);
  - сопротивления изоляции статора;
  - температуры подшипника;
  - цифрового измерения влажности в двигателе;
- останов насоса в случае аварии;
- контроль насоса на расстоянии с помощью RS485 (через Modbus или GENIbus).

Измерение сопротивления изоляции

Модуль IO 113 измеряет сопротивление изоляции между обмоткой статора и землёй:

- Сопротивление выше 10 МОм = всё в норме.
- Сопротивление между 10 МОм и 1 МОм = предупреждающий сигнал.
- Сопротивление ниже 1 МОм = аварийный сигнал.

### 9.3 Эксплуатация с преобразователем частоты

Все трёхфазные двигатели (насосов SE/SL) можно подключить к преобразователю частоты.

Однако, при работе с преобразователем частоты изоляционная система двигателя подвергается большей нагрузке, поэтому из-за вихревых токов, вызываемых пиками напряжения, двигатель может производить больше шума, чем обычно.

Кроме того, двигатели большой мощности, управляемые через преобразователи частоты, испытывают нагрузку от подшипниковых токов.

Для работы с преобразователем частоты необходимо изучить следующую информацию:

- *Требования, обязательные к выполнению.*
- *Рекомендации.*
- *Последствия, которые необходимо учитывать.*

#### 9.3.1 Требования

- Необходимо подключить тепловую защиту электродвигателя.

- Пиковое напряжение и  $dU/dt$  должны соответствовать таблице ниже. Здесь указаны максимальные значения, измеренные на клеммах двигателя. Влияние кабеля не учитывалось. Фактические значения пикового напряжения и  $dU/dt$  и влияние кабеля на них можно увидеть в характеристиках преобразователя частоты.

Максимальное периодическое пиковое напряжение [В]	Макс. $dU/dt$ UN 400 В [В/мк сек.]
850	2000

- Если насос во взрывозащищенном исполнении, необходимо проверить сертификат взрывозащиты на возможность использования преобразователя частоты с конкретным насосом.
- Установите коэффициент U/f преобразователя частоты согласно характеристикам двигателя.
- Необходимо соблюдать местные нормы и правила.

### 9.3.2 Рекомендации

Перед монтажом преобразователя частоты должна быть рассчитана минимальная частота в установке во избежание нулевого расхода жидкости.

- Не рекомендуется снижать частоту двигателя (S1) ниже 30 Гц.
- Скорость потока нужно поддерживать выше 1 м/сек.
- Хотя бы раз в день насос должен работать с номинальной частотой вращения, чтобы не допустить образования осадка в системе трубопроводов.
- Частота вращения не должна превышать значение, указанное на фирменной табличке, так как это может стать причиной перегрузки.
- Кабель двигателя должен быть как можно короче. Пиковое напряжение увеличивается при удлинении кабеля двигателя. Смотрите характеристики преобразователя частоты.
- Используйте входные и выходные фильтры с преобразователем частоты. Смотрите характеристики преобразователя частоты.
- В установках с преобразователем частоты используйте экранированный кабель двигателя (ЭМС), чтобы избежать помех от электрического оборудования. Смотрите характеристики преобразователя частоты.

### 9.3.3 Последствия

При эксплуатации насоса с использованием преобразователя частоты следует помнить о следующих возможных последствиях:

- Пусковой момент двигателя меньше, чем при прямом питании от электросети. Насколько он ниже, зависит от типа преобразователя частоты. Возможный момент смотрите по характеристикам преобразователя частоты в соответствующем руководстве по монтажу и эксплуатации.
- Возможно отрицательное воздействие на подшипники и уплотнение вала. Степень этого воздействия зависит от конкретной ситуации. Определить его заранее невозможно.
- Может увеличиться уровень акустического шума. Как уменьшить акустический шум, смотрите по характеристикам преобразователя частоты в соответствующем руководстве по монтажу и эксплуатации.

## 10. Ввод в эксплуатацию

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

Для запуска оборудования рекомендуем обратиться в сервисный центр ООО «Грундфос». После длительного хранения (более двух лет) необходимо выполнить диагностику состояния насосного агрегата и только после

этого производить его ввод в эксплуатацию. Необходимо убедиться в свободном ходе рабочего колеса насоса. Особое внимание необходимо обратить на состояние торцевого уплотнения, уплотнительных колец и кабельного ввода.



#### Предупреждение

**Прежде чем выполнить ручной пуск насоса или перевести его на автоматический режим управления, убедитесь, что никто не работает с насосом или в непосредственной близости от него.**



#### Предупреждение

**Перед первым пуском насоса и после длительного периода простоя насос должен быть целиком заполнен перекачиваемой жидкостью.**

Порядок выполнения операций:

1. Снять предохранители или отключить сетевой выключатель.
2. Проверить уровень жидкости в охлаждающей камере. См. раздел 12.1 Проверка и замена жидкости в электродвигателе.
3. Проверить, свободно ли вращается рабочее колесо.
4. Проверить надлежащее функционирование контрольно-измерительных приборов, если таковые имеются.
5. При погружной установке насос должен быть полностью погружен в рабочую жидкость.
6. При сухой установке необходимо убедиться, что «мокрый» резервуар заполнен водой.

#### Предупреждение

**Убедитесь, что насос заполнен перекачиваемой жидкостью. Насосы сухой установки должны вентилироваться с помощью вентиляционного отверстия в корпусе. Эксплуатация насоса при «сухом ходе» запрещена.**



7. Открыть имеющиеся задвижки.
8. Проверить, заполнена ли система перекачиваемой жидкостью и удален ли из нее воздух.
9. Проверить установки реле уровня.
10. Включить насос и проверить работу насоса, нет ли превышения уровня шума и вибраций.

**Необходимо немедленно отключить насос, если обнаружены необычные шумы, вибрации или другие неисправности в процессе эксплуатации или при подаче напряжения питания. Перезапуск насоса допускается лишь после того, как определены и устранены причины неисправности.**

#### Внимание

11. После пуска насоса следует как можно точнее установить рабочую точку насоса, чтобы проверить соответствие требуемым рабочим параметрам при такой нагрузке.

#### Указание

**Чтобы проверить направление вращения можно включить насос лишь на несколько секунд, не погружая его в рабочую жидкость.**

Эксплуатация насоса всегда должна соответствовать установленному порядку с регулярными проверками контрольно-измерительного оборудования и принадлежностей (задвижек и т.п.). Убедитесь в том, что настройки насоса и оборудования не могут быть изменены лицами, не обладающими соответствующими полномочиями.

## 11. Эксплуатация

Условия эксплуатации приведены в разделе 14. Технические данные.



**Предупреждение**  
В некоторых типах монтажа температура поверхности может достигать 90 °С.



**Предупреждение**  
Запрещается производить пуск насоса, не имеющего взрывозащищенного исполнения, если в резервуаре имеется потенциально взрывоопасная среда.



**Предупреждение**  
Запрещено использовать насосы для перекачивания взрывоопасных, легковоспламеняющихся и горючих жидкостей.

### Режим работы

Насосы предназначены для непрерывного или повторно-кратковременного режима работы; максимальное допустимое число пусков в час указано в таблице ниже:

Насосы SE/SL	Пуск/час
9-30 кВт	20

### Уровень перекачиваемой жидкости

Для погружного насоса, вид монтажа С, нижний уровень останова всегда должен быть над корпусом насоса.



**Предупреждение**  
Нельзя допускать «сухого хода». Уровень перекачиваемой жидкости регулируется реле контроля уровня, подсоединёнными к управляющей цепи шкафа управления насосами. Минимальный уровень зависит от типа монтажа и указан в настоящем руководстве по монтажу и эксплуатации.

Тип монтажа насоса	Описание	Принадлежности
S	Канализационный насос без охлаждающего кожуха для погружного монтажа на автоматической трубной муфте	Автоматическая трубная муфта
C	Канализационный насос с охлаждающим кожухом для погружного монтажа на автоматической трубной муфте	Автоматическая трубная муфта
D	Канализационный насос с охлаждающим кожухом для сухого монтажа в вертикальном положении	Монтаж на основании Монтаж на плите-основании
H	Канализационный насос с охлаждающим кожухом для сухого монтажа в горизонтальном положении	Основание для горизонтального монтажа

Для обеспечения достаточного охлаждения электродвигателя во время работы необходимо соблюдать следующие требования:

### • Тип монтажа S

При эксплуатации насоса в режиме S1 (непрерывный режим работы) перекачиваемая жидкость всегда должна закрывать насос до верхней точки двигателя.



**Предупреждение**  
Насосы во взрывозащищенном исполнении без кожуха охлаждения должны быть полностью погружены в перекачиваемую жидкость.

### • Тип монтажа C

Корпус насоса всегда должен быть закрыт перекачиваемой жидкостью.

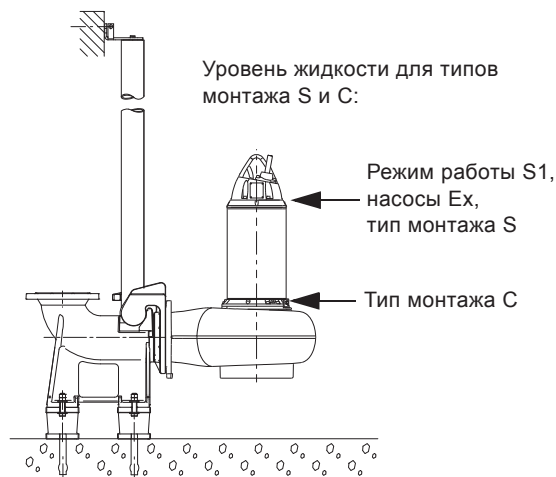


Рис. 11 Уровень жидкости

### • Типы монтажа D и H

Никаких особых требований.

#### Предупреждение

Специальные условия применения для насосов во взрывозащищенном исполнении:

1. Проверьте, чтобы датчики влажности и термовыключатели были подсоединены к двум отдельным цепям и имели отдельные выходы аварийного сигнала (останов двигателя) на случай повышенной влажности или температуры в двигателе.
2. Болты, используемые при замене, должны быть класса A4-80 или A2-80.
3. Размеры щелевых зазоров в двигателе определены производителем, они меньше стандартных.  
Примечание: При выполнении ремонтных работ всегда используйте фирменные запасные части от производителя, так как только тогда обеспечивается правильный размер щелевых зазоров.
4. Во время работы охлаждающий кожух, если он установлен, должен быть заполнен охлаждающей жидкостью.
5. Уровень перекачиваемой жидкости регулируется реле контроля уровня, подсоединёнными к управляющей цепи шкафа управления насосами. Минимальный уровень зависит от типа монтажа.
6. Проверьте, чтобы кабель питания имел соответствующую механическую защиту и был присоединён к клеммам в соответствующей клеммной колодке.
7. «Сухой» ход насоса не допускается.
8. Не подвергайте изоляцию из этиленпропиленового каучука воздействию прямого солнечного света в течении длительного времени.
9. Из-за возможности возникновения электростатического разряда, не трогайте этиленпропиленовую изоляцию во взрывоопасной атмосфере.
10. Когда электродвигатель установлен с преобразователем, температурный код установки будет T3. При установке электродвигателя без преобразователя – T4.



Изделие не требует настройки.



## 12. Техническое обслуживание



**Предупреждение**  
При проведении технического обслуживания, а также во время перевозки в сервисный центр, всегда фиксируйте насос с помощью подъёмных цепей или для большей устойчивости приведите насос в горизонтальное положение.



**Предупреждение**  
Перед началом работ по техническому обслуживанию необходимо вынуть предохранители или отключить питание сетевым выключателем. Необходимо исключить опасность случайного включения электропитания. Все вращающиеся узлы и детали должны быть неподвижны.



**Предупреждение**  
Не открывайте насос, если окружающая атмосфера взрывоопасна или запылена.

К работам по сервису и техническому обслуживанию допускаются только квалифицированные специалисты. Перед началом работ по уходу и техническому обслуживанию необходимо тщательно промыть насос чистой водой. После разборки промыть чистой водой детали насоса.

При нормальном режиме эксплуатации насос необходимо проверять через каждые 2000 часов работы или как минимум один раз в год. Если перекачиваемая жидкость в большом количестве содержит примеси в виде шлама или песка, проверку состояния насоса необходимо проводить через каждые 1000 часов эксплуатации или один раз в полгода.

Необходимо проверить следующее:

- потребляемую мощность;
- уровень жидкости в электродвигателе.

У новых насосов или, соответственно, после замены уплотнений вала через неделю эксплуатации необходимо проверить уровень и содержание воды в электродвигателе. Причиной понижения уровня жидкости может быть повреждение уплотнения. См. раздел 12.1 Проверка и замена жидкости в электродвигателе.

**Указание**

Отработанную жидкость из двигателя необходимо утилизировать в соответствии с местными нормами и правилами.

Число полюсов	Объём жидкости в электродвигателе	
	SE [литр]	SL [литр]
2	12,8	4,5
4	12,8	4,5
6	14,1	5,4

- **Кабельный ввод**  
Необходимо следить за тем, чтобы кабельный ввод был герметично изолирован от проникновения воды, а кабель не имел изломов и не был зажат. См. раздел 14.3 Данные кабеля.
- **Зазор щелевого уплотнения рабочего колеса**  
Проверить зазор щелевого уплотнения рабочего колеса. См. раздел 12.2 Контроль и регулировка зазора щелевого уплотнения.
- **Детали насоса**  
Проверить наличие следов износа корпуса и пр. деталей насоса. Заменить дефектные компоненты.
- **Шарикоподшипники**  
Проверить бесшумный плавный ход вала (слегка повернуть его рукой). Дефектные шарикоподшипники заменить. Капитальный ремонт насоса обычно необходим в тех случаях, когда обнаружено повреждение

подшипников или при сбоях в работе электродвигателя. Это разрешается выполнять авторизованным сервисным центром.



**Предупреждение**  
Шарикоподшипники необходимо заменять не реже чем каждые 36000 часов работы.

### 12.1 Проверка и замена жидкости в электродвигателе

**Внимание**

Необходимо периодически удалять пыль и грязь с наружной поверхности насоса в целях обеспечения хорошего теплоотвода.

**Внимание**

Меняйте жидкость в электродвигателе каждые четыре года во избежание окисления.

**Указание**

В корпусе уплотнения должно находиться как минимум 10 % воздуха из соображения теплового расширения жидкости в электродвигателе в процессе эксплуатации.

**Внимание**

Нехватка жидкости может вызвать перегрев и повреждение торцевых уплотнений.

**Внимание**

Используйте жидкость для электродвигателя SML3.

#### 12.1.1 Насосы SL

В корпусе уплотнения есть две резьбовые пробки: А и В. Пробка А предназначена для заливки жидкости в корпус уплотнения.

Пробка В предназначена для проверки уровня жидкости в электродвигателе и для слива жидкости из корпуса уплотнения.

На рис. 12 показан тип монтажа S.

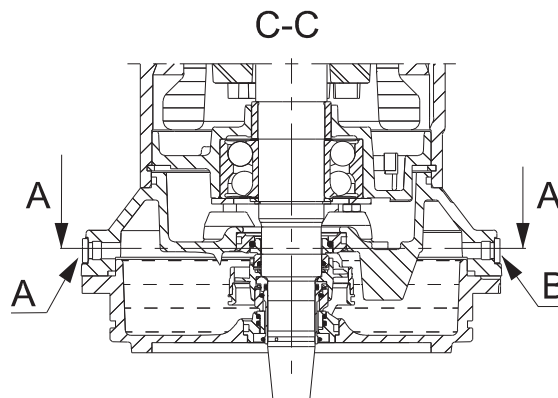
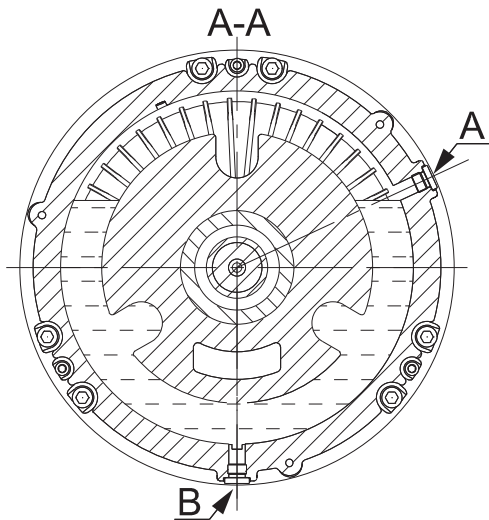


Рис. 12 Насос SL, вид сбоку

Уровень жидкости электродвигателя в насосах SL, тип монтажа S, можно проверить выкрутив пробку А. См. рис. 13.



TM05 2768 0612

Рис. 13 Насос SL, вид сверху

**Слив жидкости из электродвигателя, вертикальный и горизонтальный монтаж:**

Поставьте контейнер под насос для сбора вытекающей из двигателя жидкости, затем разместите насос горизонтально. Выкрутите пробку В, направленную вниз (рис. 12). Дождитесь пока вся жидкость вытечет из корпуса в контейнер.



**Предупреждение**  
При выкручивании пробки В из корпуса уплотнения необходимо учитывать, что камера может находиться под избыточным давлением. Ни в коем случае не выкручивать резьбовую пробку полностью до тех пор, пока это давление не будет полностью стравлено.

Указание

Отработанную жидкость из электродвигателя необходимо утилизировать в соответствии с местными нормами и правилами.

**Проверка жидкости электродвигателя**

Существует возможность проверки степени проникновения перекачиваемой жидкости в жидкость двигателя. Используйте рефрактометр (номер продукта 98676968), который показывает степень проникновения жидкости в электродвигатель в %:

- 0 %: -30 °С.
- 5 %: -27 °С.
- 10 %: -25 °С.
- 15 %: -23 °С.
- 20 %: -22 °С.

Если показатель преломления выше, чем -22 °С – смените жидкость электродвигателя. Мы рекомендуем не превышать данный уровень, чтобы гарантировать надежную работу уплотнений. Для дополнительной информации см. Сервисную инструкцию для насосов SE, SL.

**Заливка жидкости в электродвигатель, вертикальный монтаж**

Наливайте жидкость для электродвигателя в корпус уплотнения насоса, находящегося в вертикальном положении, через отверстие А до тех пор, пока уровень жидкости не достигнет отверстия В. См. рис. 11. Замените кольцевые уплотнения новыми, снова установите пробки и плотно затяните.

**Заливка жидкости в электродвигатель, горизонтальный монтаж**

Разместите насос горизонтально. Пробка В должна быть закрыта и быть направлена вниз. Наливайте жидкость для электродвигателя в корпус уплотнения насоса через

отверстие А до тех пор, пока уровень жидкости не достигнет уровня, указанного на рис. 13. Замените кольцевые уплотнения новыми, снова установите пробку А и плотно затяните.

**12.1.2 Насосы SE**

В корпусе уплотнения есть четыре резьбовые пробки. Пробка А используется для заполнения двигателя жидкостью при вертикальном положении насоса.

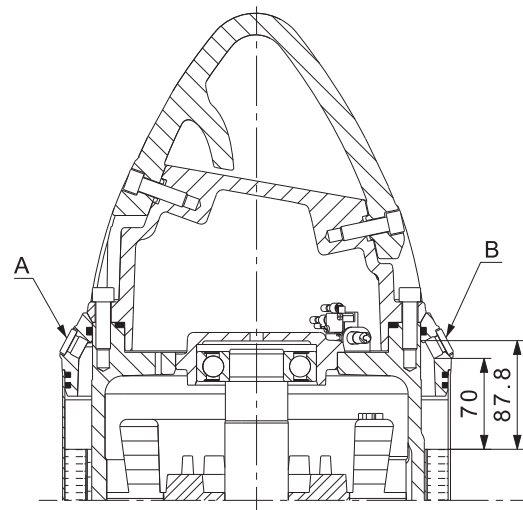
Пробка В используется для проверки уровня жидкости при заполнении системы охлаждения при вертикальном положении насоса.

Пробка D используется для слива жидкости электродвигателя.

Пробка С используется для заполнения двигателя жидкостью и проверки уровня жидкости электродвигателя при горизонтальном положении насоса.

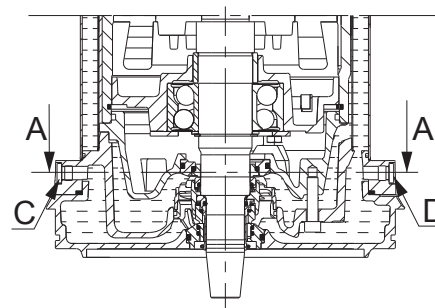
**Предупреждение**

При выкручивании пробки А из корпуса уплотнения необходимо учитывать, что камера может находиться под избыточным давлением. Ни в коем случае не выкручивать резьбовую пробку полностью до тех пор, пока это давление не будет полностью стравлено.



TM05 2774 0512

Рис. 14 Насос SE, уровень жидкости в электродвигателе, вид сверху



TM05 2775 0512

Рис. 15 Насос SE, вид снизу

**Слив жидкости из электродвигателя, вертикальный и горизонтальный монтаж**

Поставьте контейнер под насос для сбора вытекающей из двигателя жидкости, затем разместите насос горизонтально. Выкрутите пробку D, направленную вниз (рис. 16). Дождитесь пока вся жидкость вытечет из корпуса в контейнер. Замените кольцевые уплотнения новыми, снова установите пробку D и плотно затяните.

**Заливка жидкости в электродвигатель, вертикальный монтаж**

Наливайте жидкость для электродвигателя в корпус уплотнения насоса, находящегося в вертикальном положении, через отверстие А до тех пор, пока уровень жидкости не достигнет уровня, указанного на рис. 13. Замените кольцевые уплотнения новыми, снова установите пробки и плотно затяните.

**Заливка жидкости в электродвигатель, горизонтальный монтаж**

Разместите насос горизонтально. Пробка D должна быть закрыта и быть направлена вниз. Наливайте жидкость для электродвигателя в корпус уплотнения насоса через отверстие С до тех пор, пока уровень жидкости не достигнет уровня, указанного на рис. 16. Замените кольцевые уплотнения новыми, снова установите пробку С и плотно затяните.

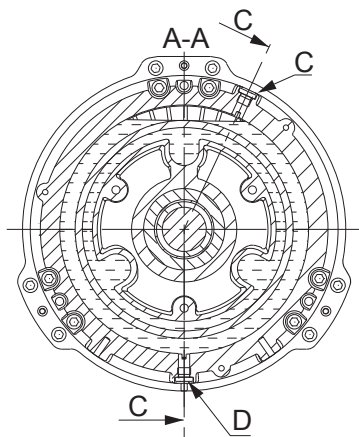


Рис. 16 Насос SE, вид сверху в разрезе

TM05 2779 0512

**12.2 Контроль и регулировка зазора щелевого уплотнения**



**Предупреждение**  
Проверяйте зазор рабочего колеса каждый раз при сервисном обслуживании для предотвращения чрезмерного нагрева отдельных гидравлических частей.

Диапазон давлений	Зазор щелевого уплотнения рабочего колеса X [мм]
E = сверхнизкое давление	0,9 ± 0,1
L = низкое давление	0,9 ± 0,1
M = среднее давление	0,6 ± 0,1
H = высокое давление	0,6 ± 0,1
S = сверхвысокое давление	0,5 ± 0,1

Зазор щелевого уплотнения рабочего колеса.



**Предупреждение**  
Перед началом проверки следует отключить источник питания и перевести сетевой выключатель в положение 0.

Зазор щелевого уплотнения рабочего колеса типов монтажа S и C проверяется напрямую через входное отверстие насоса.

Зазор для типов монтажа D и H можно отрегулировать, не демонтируя насос с основания или из трубопровода.

**12.2.1 Регулировка зазора**

1. Ослабить регулировочные винты, прокрутив их по два полных оборота.
2. Аккуратно затягивать винты по диагонали, пока рабочее колесо не соприкоснется с корпусом насоса.



**Предупреждение**  
Не прилагайте слишком большое усилие при затягивании крепёжных винтов, так как это может повредить подшипники.

3. Ослабьте крепёжные винты чтобы сделать правильный зазор под головками крепёжных винтов (см. рис. 17) в соответствии с данными из таблицы по зазору щелевого уплотнения рабочего колеса, приведённой выше.
4. Затянуть регулировочные винты.
5. Затянуть крепёжные винты по диагонали.

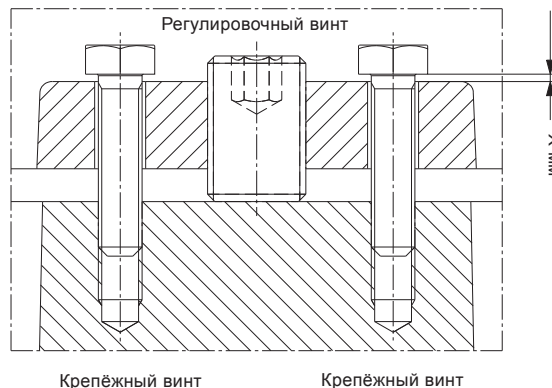


Рис. 17 Регулировка зазора рабочего колеса

TM05 1916 3911



**Предупреждение**  
Не прилагайте слишком большое усилие при затягивании крепёжных винтов, так как это может повредить подшипники.

**12.3 Загрязненные насосы**



**Если насос использовался для перекачивания опасных для здоровья или ядовитых жидкостей, этот насос рассматривается как загрязненный.**

В этом случае при каждой заявке на сервисное обслуживание следует заранее предоставлять подробную информацию о перекачиваемой жидкости.

В случае, если такая информация не предоставлена, фирма Grundfos может отказать в проведении сервисного обслуживания.

Возможные расходы, связанные с возвратом насоса на фирму, несёт отправитель.



**Предупреждение**  
При сухом типе монтажа необходимо удалять пыль и грязь с наружной поверхности насоса не реже одного раза в год в целях обеспечения правильного теплоотвода и предотвращения воспламенения.

**13. Вывод из эксплуатации**

Для того чтобы вывести насосы типа SE/SL из эксплуатации, необходимо перевести сетевой выключатель в положение «Отключено».

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

## 14. Технические данные

Подача	до 280 л/с
Напор	до 72 м
Степень защиты	IP68
Класс изоляции	H (180 °C)
Глубина погружения при установке	макс. 20 метров ниже уровня жидкости
Свободный проход	до 160 мм в зависимости от типоразмера насоса

Технические данные по конкретному насосу указаны на фирменной табличке, а также в Каталоге на данный продукт.

### 14.1 Условия эксплуатации

#### Значение индекса pH

Все насосы могут применяться для перекачивания жидкостей со значением pH в диапазоне от 4 до 10. Насосы SE/SL в стационарных установках могут перекачивать жидкости со следующим уровнем pH: Исполнение материалов насоса S и Q: от 4 до 10. Исполнение материалов насоса R и D: от 1 до 14.

#### Температура жидкости

От 0 °C до +40 °C.

На короткое время (не более 3 минут) для взрывонезащищенных насосов допускается температура до 60 °C.



**Предупреждение**  
Для насосов во взрывозащищенном исполнении температура перекачиваемой жидкости не должна превышать +40 °C.

#### Температура окружающей среды

Температура окружающей среды может превышать 40 °C непродолжительное время (не более 3 минут) для взрывонезащищенных насосов.



**Предупреждение**  
Для насосов во взрывозащищенном исполнении температура окружающей среды должна находиться в диапазоне от 0 до +40 °C.

#### Плотность и вязкость перекачиваемой жидкости

Если перекачиваемые жидкости имеют более высокую плотность и/или кинематическую вязкость, чем у воды, необходимо установить электродвигатели большей мощности.

#### Скорость потока

Рекомендуется поддерживать скорость потока не ниже минимальной, чтобы исключить осаждения в системе трубопроводов. Рекомендованные скорости:

- в вертикальных трубах: 1,0 м/с;
- в горизонтальных трубах: 0,7 м/с.

#### Глубина погружения при установке

Макс. 20 метров ниже уровня жидкости.

#### Максимальный размер твердых частиц

От 75 до 160 мм в зависимости от размера насоса.

## 14.2 Уровень звукового давления



### Предупреждение

В зависимости от типа монтажа уровень звукового давления насоса может быть выше 70 дБ(А).

Необходимо использовать слухозащитные приспособления при работе вблизи эксплуатируемой установки.

## 14.3 Данные кабеля

### Стандартный H07RN-F

Насосы SE/SL [кВт]	Тип кабеля [мм <sup>2</sup> ]	Внешний диаметр кабеля [мм]		Радиус загиба [см]
		мин.	макс.	
9-30	7 × 4 + 5 × 1,5	21,0	23,0	12,0
	7 × 6 + 5 × 1,5	23,8	26,8	13,0
	7 × 10 + 5 × 1,5	24,5	27,5	14,0

### Электромагнитная совместимость

Насосы SE/SL [кВт]	Тип кабеля [мм <sup>2</sup> ]	Внешний диаметр кабеля [мм]		Радиус загиба [см]
		мин.	макс.	
9-30	3 × 6 + 5 × 1	24,5	27,5	14,0
	3 × 10 + 5 × 1	24,7	27,7	14,0
	3 × 16 + 5 × 1	24,9	27,9	14,0

### Указание

Минимальный размер заземляющего провода должен быть равен или превышать размер фазового.

### Предупреждение

Верхняя крышка взрывозащищенных насосов с внешними клеммами заземления должна быть соединена с землей. Электроподключение должно включать в себя внешнее соединение от данных клемм на землю. Заземление должно выполняться в соответствии со всеми правилами безопасности.



### Предупреждение

Перед монтажом и первым запуском необходимо визуально проверить состояние кабеля во избежание появления коротких замыканий.

## 15. Обнаружение и устранение неисправностей



### Предупреждение

Перед началом операций по обнаружению и устранению неисправностей необходимо вынуть предохранители или отключить питание сетевым выключателем. Убедитесь, что случайное включение электропитания исключено. Все вращающиеся узлы и детали должны быть неподвижны.

Неисправность	Причина	Устранение неисправности
1. Насос не запускается или отключается без видимых причин.	a) Отсутствие напряжения питания.	Восстановить подачу напряжения. Вручную включить насос и проверить работу пускателя.
2. Насос не запускается или отключается. Панель управления показывает, что автомат защиты электродвигателя или устройства защиты разомкнули цепь питания.	a) Пропадание фазы.	Восстановить все фазы.
	b) Временная перегрузка насоса.	Если неисправность не исчезает сама по себе, следует определить ее причину.
	c) Забито грязью рабочее колесо.	Прочистить рабочее колесо.
	d) Неправильная настройка автомата защиты электродвигателя.	Настроить автомат защиты электродвигателя в соответствии с номинальным значением тока двигателя.
	e) Сработали термовыключатели. Недостаточное охлаждение электродвигателя	Восстановить охлаждение двигателя.
	f) Сработал датчик влажности в двигателе.	Связаться с авторизованным сервисным центром Grundfos.
	g) Повреждение кабеля электродвигателя.	Связаться с авторизованным сервисным центром Grundfos.
	h) Колебания напряжения.	Восстановить подачу соответствующего напряжения. Допустимое отклонение -10 % / +10 %.
3. Насос работает, но не обеспечивает требуемую подачу.	a) Неправильное направление вращения.	Поменять местами подключение двух фаз электродвигателя.
	b) Рабочее колесо свободно сидит на валу или изношено.	Затянуть или заменить рабочее колесо.
	c) Насос или трубопровод забиты грязью.	При необходимости, промыть.
	d) Слишком большой напор насоса.	Измерить разность давления и сравнить полученную величину с кривыми рабочих характеристик насоса. Устранить засор в напорном трубопроводе.
	e) Закрыты или заблокированы клапаны. Не функционирует обратный клапан.	Промыть и, при необходимости, заменить клапаны.
	f) В насос или во всасывающий трубопровод попал воздух.	Удалить воздух из насоса или из всасывающего трубопровода. Повысить уровень останова в резервуаре.
	g) Слишком высокая плотность перекачиваемой жидкости.	Разбавить рабочую жидкость.
	h) Неправильно выполнен монтаж насоса на автоматической муфте.	Снизить уровень перекачиваемой жидкости в резервуаре. Поднять насос наружу и вновь опустить так, чтобы произошло сцепление с автоматической муфтой.
	i) Утечка в трубопроводе.	Выполнить соответствующий ремонт трубопровода.
	j) Случайно включилась промывочная система резервуара.	Проверить работу системы и, при необходимости, отремонтировать.
4. Насос запускается, но тут же отключается.	a) В результате блокировки насоса грязью сработал автомат защиты электродвигателя.	Промыть насос.
	b) В результате перегрева электродвигателя сработал термовыключатель.	Дать остыть электродвигателю. Промыть насос.
	c) Неправильная регулировка или выход из строя реле уровня.	Промыть датчик уровня, вновь отрегулировать его или при необходимости заменить новым.

Неисправность	Причина	Устранение неисправности
5. Вибрация или шум насоса.	a) Насос частично забит грязью.	Промыть насос.
	b) Неправильное направление вращения.	Поменять местами подключение двух фаз электродвигателя.
	c) Насос работает в неоптимальном рабочем диапазоне.	Восстановить требуемые условия эксплуатации.
	d) Неисправность насоса.	Устранить неисправность самостоятельно или связаться с авторизованным сервисным центром Grundfos.
	e) Неправильно выполнен монтаж насоса на автоматической муфте.	Снизить уровень перекачиваемой жидкости в резервуаре. Поднять насос наружу и вновь опустить так, чтобы произошло сцепление с автоматической муфтой.
	f) В насосе возникла кавитация.	Промыть всасывающую магистраль.
	g) Рабочее колесо разбалансировано.	Связаться с авторизованным сервисным центром Grundfos.
	h) Непрочная фиксация кронштейна насоса, автоматической муфты, кольцевого основания или трубных направляющих.	Правильно установить все составляющие.
6. Низкий уровень жидкости в электродвигателе.	a) Разгерметизация верхнего торцового уплотнения вала.	Связаться с авторизованным сервисным центром Grundfos.

## 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, Истринский р-он,  
д. Лешково, д. 188.

Импортеры на территории Евразийского экономического союза:

ООО «Грундфос Истра»  
143581, Московская область, Истринский р-он,  
д. Лешково, д. 188;

ООО «Грундфос»  
109544, г. Москва, ул. Школьная, 39-41, стр. 1;

ТОО «Грундфос Казахстан»  
Казахстан, 050010, г. Алматы,  
мкр-н Кок-Тобе, ул. Кыз-Жибек, 7.

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, решетчат, 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 «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 нұсқаулар</b>	<b>24</b>
1.1 Құжат туралы жалпы мәліметтер	24
1.2 Бұйымдағы символдар мен жазбалардың мәні	24
1.3 Қызмет көрсететін қызметкерлердің біліктілігі және оларды оқыту	24
1.4 Қауіпсіздік техникасы нұсқаулықтарды сақтамаудың зардаптары	24
1.5 Жұмыстарды қауіпсіздік техникасын сақтай отырып, орындау	25
1.6 Тұтынушыға немесе қызмет көрсететін қызметкерлерге арналған қауіпсіздік техникасы туралы нұсқаулық	25
1.7 Техникалық қызмет көрсету, байқаулар мен монтаждау кезіндегі қауіпсіздік техникасы жөніндегі нұсқаулар	25
1.8 Қосымша буындар мен бөлшектерді өздігінен қайта жабдықтау және дайындау	25
1.9 Пайдаланудың жол берілмейтін режимдері	25
<b>2. Тасымалдау және сақтау</b>	<b>25</b>
<b>3. Құжаттағы символдар мен жазбалар мәні</b>	<b>25</b>
<b>4. Бұйым туралы жалпы мәлімет</b>	<b>26</b>
<b>5. Орау және жылжыту</b>	<b>29</b>
5.1 Орау	29
5.2 Жылжыту	29
5.3 Көтеру және бекіту нүктелері	29
<b>6. Қолданылу аясы</b>	<b>30</b>
<b>7. Қолданылу қағидаты</b>	<b>30</b>
<b>8. Құрастыру</b>	<b>30</b>
8.1 Сорғыны құрастыру типтері	30
8.2 Автоматты құбырлық муфтада батырылған күйдегі қондырма	31
8.3 Құрғақ орнатылым	31
8.4 Батырылған күйдегі қондырма, тасымалды орындалым	32
<b>9. Электр жабдығын қосу</b>	<b>32</b>
9.1 Басқару сөрелері	32
9.2 Датчиктер	33
9.3 Жиілік түрлендіргішімен пайдалану	34
<b>10. Пайдалануға беру</b>	<b>35</b>
<b>11. Пайдалану</b>	<b>36</b>
<b>12. Техникалық қызмет көрсету</b>	<b>37</b>
12.1 Электр қозғалтқыштағы майдың деңгейін тексеру және оны алмастыру	37
12.2 Жарықтық тығыздағыш саңылауын бақылау және реттеу	39
12.3 Ластанған сорғылар	39
<b>13. Істен шығару</b>	<b>39</b>
<b>14. Техникалық сиппатамалар</b>	<b>40</b>
14.1 Пайдалану талаптары	40
14.2 Дыбыстық қысым деңгейі	40
14.3 Кабель деректері	40
<b>15. Ақаулықтың алдын алу және жою</b>	<b>41</b>
<b>16. Бұйымды кәдеге жарату</b>	<b>42</b>
<b>17. Дайындаушы. Қызметтік мерзімі</b>	<b>42</b>
<b>18. Қаптаманы жою жөніндегі ақпарат</b>	<b>43</b>
<b>Приложение 1.</b>	<b>85</b>
<b>Приложение 2.</b>	<b>87</b>



**Ескертпе**  
**Жабдықты монтаждау бойынша жұмыстарға кіріспес бұрын атаулы құжатты мұқият оқып алу керек. Жабдықты монтаждау мен пайдалану атаулы құжатқа сәйкес, сонымен қатар жергілікті нормалар мен ережелермен сәйкес жүргізілуі керек.**

### 1. Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар



**Ескерту**  
**Аталған жабдықты пайдалану жұмыстарын осыған қажетті білімі мен тәжірибесі бар қызметкерлер жүргізуі тиіс.**  
**Дене, ақыл-ой, көру және есту мүмкіндіктері шектеулі тұлғалар аталған жабдықты пайдалануға жіберілмеуі тиіс. Аталған жабдыққа балаларды жіберуге тиым 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. Сол себепті, құрастыру және пайдалануға беру алдында тиісті қызмет көрсетуші қызметкерлермен немесе тұтынушымен қарастырылуы керек. Аталған құжат үнемі жабдықты пайдалану орнында болуы керек.

Тек «Қауіпсіздік техникасы нұсқаулықтары» бөлімінде келтірілген қауіпсіздік техникасы жөніндегі жалпы талаптарды ғана емес, сондай-ақ басқа бөлімдерде келтірілген қауіпсіздік техникасы жөніндегі арнаулы нұсқауларды да сақтау қажет.

#### 1.2 Бұйымдағы символдар мен жазбалардың мәні

Жабдыққа тікелей түсірілген нұсқаулар, мысалы:

- айналу бағытын көрсететін меңзер,
- айдалатын ортаны беруге арналған қысымды келте құбыр таңбасы,

міндетті түрде сақталуы және оларды кез-келген сәтте оқуға болатындай етіп сақталуы тиіс.

#### 1.3 Қызмет көрсететін қызметкерлердің біліктілігі және оларды оқыту

Жабдықты пайдаланатын, техникалық қызмет көрсететін және бақылау тексерістерін, сондай-ақ монтаждауды орындайтын қызметкерлердің атқаратын жұмысына сәйкес біліктілігі болуы тиіс. Қызметкерлер құрамы жауап беретін және ол білуі тиіс мәселелер аясы бақылануы тиіс, сонымен бірге құзиреттілігінің саласын тұтынушымен нақты анықтап берілуі тиіс.

#### 1.4 Қауіпсіздік техникасы нұсқаулықтарды сақтамаудың зардаптары

Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларды сақтамау, адам өмірі мен денсаулығы үшін қауіпті зардаптарға соқтыруы, сонымен бірге қоршаған орта мен жабдыққа қауіп төндіруі мүмкін. Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулықтарды сақтамау, сондай-ақ залалды өтеу жөніндегі барлық кепілдеме міндеттерінің жойылуына әкеліп соқтыруы мүмкін.



Атап айтқанда, қауіпсіздік техникасы талаптарын сақтамау, мысалы, мыналарды туғызуы мүмкін:

- жабдықтың маңызды атқарымдарының істен шығуы;
- міндеттелген техникалық қызмет көрсету және жөндеу әдістерінің жарамсыздығы;
- электр немесе механикалық факторлар әсері салдарынан қызметкерлер өмірі мен денсаулығына қатерлі жағдай.

### 1.5 Жұмыстарды қауіпсіздік техникасын сақтай отырып, орындау

Жұмыстарды атқару кезінде, монтаждау және пайдалану жөніндегі осы нұсқаулықта келтірілген қауіпсіздік техникасы жөніндегі нұсқаулықтар, қолданылып жүрген қауіпсіздік техникасы жөніндегі ұлттық нұсқамалар, сондай-ақ тұтынушыда қолданылатын жұмыстарды атқару, жабдықтарды пайдалану, сондай-ақ қауіпсіздік техникасы жөніндегі кез-келген ішкі нұсқамалар сақталуы тиіс.

### 1.6 Тұтынушыға немесе қызмет көрсететін қызметкерлерге арналған қауіпсіздік техникасы туралы нұсқаулық

- Егер жабдық пайдалануда болса, ондағы бар жылжымалы буындар мен бөлшектерді бұзуға тыйым салынады.
- Электр қуатына байланысты қауіптің туындау мүмкіндігін болдырмау қажет (аса толығырақ, мәселен, ЭЭҚ және жергілікті энергиямен жабдықтаушы кәсіпорындардың нұсқамаларын қараңыз).

### 1.7 Техникалық қызмет көрсету, байқаулар мен монтаждау кезіндегі қауіпсіздік техникасы жөніндегі нұсқаулар

Тұтынушы техникалық қызмет көрсету, бақылау тексерістері және монтаждау жөніндегі барлық жұмыстарды осы жұмыстарды атқаруға рұқсат етілген және олармен монтаждау және пайдалану жөніндегі нұсқаулықты егжей-тегжейлі зерделеу барысында жеткілікті танысқан білікті мамандармен қамтамасыз етуі тиіс.

Барлық жұмыстар міндетті түрде өшірілген жабдықта жүргізілуі тиіс. Монтаждау мен пайдалану жөніндегі нұсқаулықта сипатталған жабдықты тоқтату кезіндегі амалдар тәртібі сөзсіз сақталуы тиіс.

Жұмыс аяқтала салысымен, бірден барлық бөлшектелген қорғаныш және сақтандырғыш құрылғылар қайта орнатылуы тиіс.

### 1.8 Қосымша буындар мен бөлшектерді өздігінен қайта жабдықтау және дайындау

Құрылғыларды қайта жабдықтауға немесе түрін өзгертуге тек өндірушімен келісім бойынша рұқсат етіледі.

Фирмалық қосалқы буындар мен бөлшектер, сондай-ақ өндіруші фирма рұқсат еткен жабдықтаушы бұйымдар ғана пайдаланудың сенімділігін қамтамасыз етуі тиіс.

Басқа өндірушілердің буындары мен бөлшектерін қолдану өндірушінің осы салдардың нәтижесінде пайда болған жауапкершіліктен бас тартуына әкелуі мүмкін.

### 1.9 Пайдаланудың жол берілмейтін режимдері

Жеткізілетін жабдықтың пайдалану сенімділігі тек «Қолданылу саласы» бөліміне сәйкес функционалдық мақсатқа сәйкес қолданған жағдайға ғана кепілдік беріледі. Техникалық сипаттамаларда көрсетілген шекті рұқсат етілген мәндер барлық жағдайларда міндетті түрде сақталуы тиіс.

## 2. Тасымалдау және сақтау

Жабдықты тасымалдауды жабулы вагондар, жабық машиналар, әуе, өзендік немесе теңіз көлігімен жүргізу керек.

Жабдықты тасымалдау талаптары механикалық факторлар әсері жағынан 23216 ГОСТ «С» тобына сәйкес келуі керек. Жабдықты тасымалдау барысында көліктік заттарға өздігінен жылжуларының алдын алу мақсатында сенімді бекітілуі керек.

Сақталу талаптары 13150 ГОСТ «С» тобына сәйкес келуі керек.

Сақтаудың мейлінше жоғары тағайындалған мерзімі 2 жылды құрайды. Сорғылық агрегатын сақтау барысында жұмыс деңгелегін кем дегенде айына бір рет айналдыру керек.

**Қорек кабелінің еркін шетінен қорғаныш қалпақшасын шешіп алуға және оның қорғанышының болу-болмауына тәуелсіз түрде оның су немесе ылғал әсеріне ұшырауға тыйым салынады. Осы талаптарды сақтамау электр қозғалтқышының зақымдануына алып келеді.**

Внимание

Сорғыны ұзақ уақыттар бойы ылғал әрекеті мен тікелей күн сәулесінен қорғау керек.

Сақтау температурасы: -20 °C-ден +60 °C дейін.

## 3. Құжаттағы символдар мен жазбалар мәні



**Ескертпе**  
Аталған нұсқауларды сақтамау адамдардың денсаулығына қауіпті жағдайларға әкеліп соғуы мүмкін.



**Ескертпе**  
Атаулы нұсқауларды сақтамау электр тогына түсіп қалу немесе адамның денсаулығы мен өміріне қауіпті жағдайларға алып келу себебі болуы мүмкін.



**Ескертпе**  
Жабдықтың ыстық беттерімен түйісулер күйлер мен ауыр дене жарақаттарына алып келеді.



**Ескертпе**  
Дыбыстық қысым деңгейі арттырылған, есту органдарын қорғауға арналған сәйкес шараларды қабылдаңыз.



**Ескертпе**  
Осы ережелер жарылыстан сақтандырылған жабдықтармен жұмыс атқару кезінде сақталуы тиіс. Сонымен қатар осы ережелердің стандартты орындалым жабдықтарымен жұмыс істеу кезінде де сақтау ұсынылады.

Назар аударыңыз

Орындамауы жабдықтың істен шығуын, сонымен қатар оның ақауын туындататын қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар.

Нұсқау

Жабдықты қауіпсіз пайдалануды қамтамасыз ететін және жұмысты жеңілдететін ұсынымдар мен нұсқаулар.

#### 4. Бұйым туралы жалпы мәлімет

Аталған құжат екі құрылым нұсқасында қолжетімді 9-30 кВт қуаттылығымен SE/SL көріздік сорғыларына таралады:

- SuperVortex еркін-құйынды жұмыс деңгелегімен;
- S-tube типіндегі бір каналды жұмыс деңгелегімен;

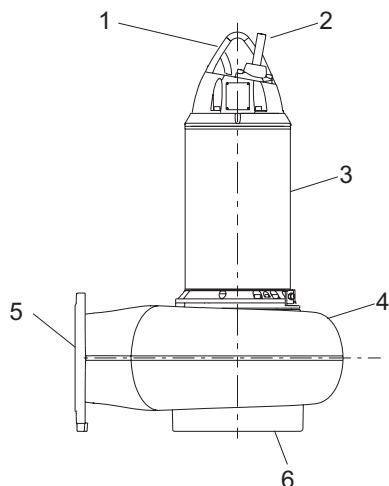
Қатты қосылымдардың мейлінше көп мөлшері: типтік өлшемдеріне байланысты 75-160 мм.

#### Құрылымы

Сорғылық агрегаттар мыналардан тұрады:

- сорғы корпусымен, жұмыс деңгелегімен, қысымды және сорып алатын келте құбырымен бірге ұсынылған гидравликалық бөлігінен;
- статор мен ротордан тұратын электр қозғалтқышынан ұсынылған электрлі бөлігінен.

SE/SL сорғылар құрылымы 1-сур. беріледі.

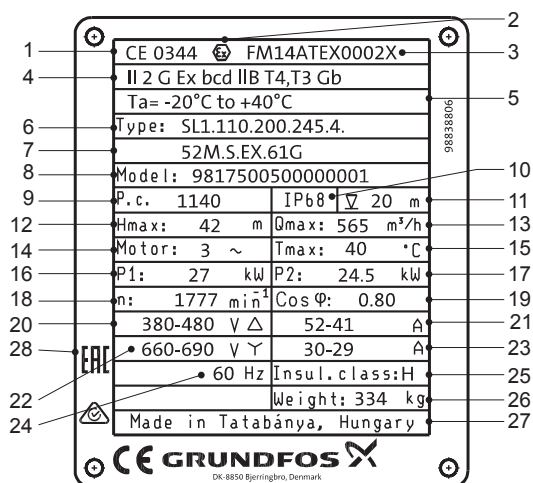


1-сур. SE/SL сорғысы

#### Айқ. Атауы

1	Көтеру тұтқасы
2	Кабельді енгізілім
3	Электр қозғалтқышының корпусы
4	Сорғы корпусы
5	Қысымды келте құбыр
6	Сорып алатын келте құбыр

#### Фирмалық тақташа

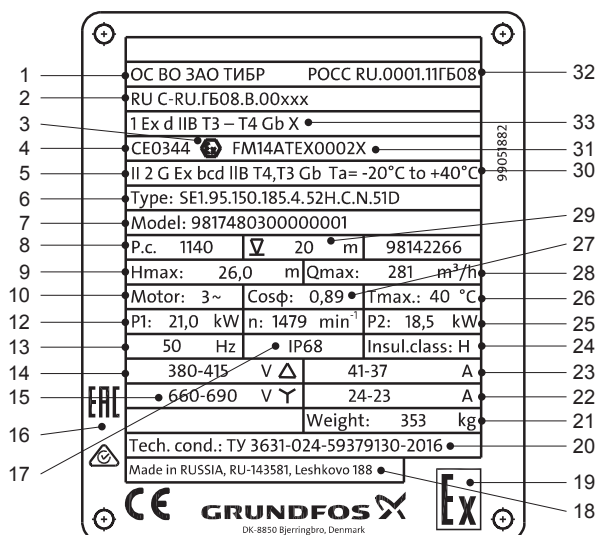


2-сур. Фирмалық тақташа

#### Айқ. Атауы

1	Сертификаттау мекемесінің тіркеу нөмірі (ATEX куәлігі)
2	Жарылысқа қорғалған орындалымдағы электр қозғалтқышының Ex белгісі
3	ATEX куәлігінің нөмірі (Жарылыстан қорғаныс жабдығының директивасы)
4	ATEX нормаларына сәйкес жарылыстан қорғаныс таңбалауы
5	Қоршаған орта температурасы, [°C]
6	Сорғының типтік мәні
7	Сорғының типтік мәні (2 жол)
8	Үлгі
9	Дайындаған күні [жыл/апта]
10	Қорғаныш дәрежесі
11	Қондырманың мейлінше жоғары тереңдігі, [м]
12	Мейлінше жоғары қысым, [М]
13	Мейлінше жоғары шығын, [л/с]
14	Фаза саны
15	Айдап қотарылатын сұйықтығының ең жоғарғы температурасы, [°C]
16	P1 тұтыну қуаты, [кВт]
17	P2 электр қозғалтқышына қуаты, [кВт]
18	Айналымның номиналды жиілігі, [мин <sup>-1</sup> ]
19	Қуат коэффициенті, Cos φ, жүктелімдікі 1/1
20	Кернеу, «үшбұрыш» типінің жалғасуы
21	Ток, «үшбұрыш» типіндегі жалғасу
22	Кернеу, «жұлдыз» типіндегі жалғасу
23	Ток, «жұлдыз» типіндегі жалғасу
24	Ток жиілігі, [Гц]
25	Оқшаулау сыныбы
26	Кабельді есепке алмағанда салмағы, [кг]
27	Дайындаушы ел
28	Нарықтағы айналым белгілері

## Ресейде жасалған сорғыларға арналған фирмалық тақташа



## Айқ. Атауы

30	Қоршаған ортаның температурасы, [°C]
31	ATEX сертификатының нөмірі (Жарылыстан қорғалған жабдық директивасы)
32	Жарылыстан қорғалған қондырғыларды сертификаттау органының тіркеу нөмірі
33	ТР ТС 012/2011 сәйкес жарылыстан қорғаныс таңбалауы

## 3-сур. Ресейде жасалған сорғыларға арналған фирмалық тақташа

## Айқ. Атауы

1	Жарылыстан қорғалған жабдықты сертификаттаушы орган аты
2	Жарылыстан қорғалған құрастырылымды сорғылардың сәйкестік сертификатының нөмірі
3	Ex таңбасы жарылыстан қорғалған жабдыққа арналған
4	Сертификаттау бойынша органның тіркеу нөмірі (ATEX сертификаты)
5	ATEX нормаларына сәйкес жарылыстан қорғаныс таңбалауы
6	Типтік белгілеу
7	Өнім нөмірі және сериялық нөмір
8	Өндіру күні [1-ші және 2-ші сандар – шығарылған жылы, 3-ші, 4-ші сандар – шығарылған аптасы]
9	Ең жоғары қысым, [М]
10	Фаза саны
11	Айналым жиілігі, [мин <sup>-1</sup> ]
12	P1 электр қозғалтқыштың тұтынылатын қуаттылығы, [кВт]
13	Жиілік, [Гц]
14	Номиналды кернеу, Δ [В]
15	Номиналды кернеу, Y [В]
16	Нарықтағы айналым белгілері
17	Қорғаныш дәрежесі
18	Дайындаушы ел
19	Жарылу қауіпсіздігінің арнайы белгісі
20	Техникалық шарттардың нөмірі
21	Кабельсіз салмағы, [кг]
22	Номиналды ток, Y [А]
23	Номиналды ток, Δ [А]
24	Изоляция сыныбы
25	Электр қозғалтқыш білігіндегі қуат P2, [кВт]
26	Сұйықтықтың ең жоғарғы температурасы, [°C]
27	Қуат коэффициенті
28	Максималды беріліс, [м³/сағ]
29	Ең көп орнату тереңдігі, [М]

Типтік мәні

Код	Мысылы	SL	V	.80	.100	.265	.2	.52	S	.S	.N	.5	1D
	<b>Сорғы типі</b>												
SE	Салқындатқыш қаптамалы кәріз сорғылары												
SL	Салқындатқыш қаптамасыз кәріз сорғылары												
	<b>Жұмыс дөңгелегінің типі:</b>												
1	S-tube типінің бір каналды жұмыс дөңгелегі												
V	Еркін-құйынды жұмыс дөңгелегі (SuperVortex)												
	<b>Еркін өтетін жол:</b>												
	Қатты қосылымдардың мейлінше жоғары көлемі [мм]												
	<b>Қысымды келте құбыр:</b>												
	Сорғының қысымды келте құбырының кесімді диаметрі												
	<b>Электр қозғалтқышының білігіне қуаты, P2:</b>												
	P2 = типтік мәнімен саны / 10 [кВт]												
	<b>Датчиктермен орындалымы:</b>												
[ ]	Стандартты орындалымы												
A	Датчиктермен 1 орындалымы/Ex сорғыларға арналған датчиктермен 1 орындалымы												
B	Датчиктермен 2 орындалымы/Ex сорғыларға арналған датчиктермен 2 орындалымы												
	<b>Полюстер саны:</b>												
2	2-полюсті электр қозғалтқыш												
4	4-полюсті электр қозғалтқыш												
6	6-полюсті электр қозғалтқыш												
	<b>Типтік өлшемі:</b>												
	Сорғының типтік өлшемі												
	<b>Қысым:</b>												
S	Тым жоғары												
H	Жоғары												
M	Орташа												
L	Төмен												
E	Тым төмен												
	<b>Орнату түрі:</b>												
S	Батыру қондырмасы – салқындатқыш қаптамасыз												
C	Батыру қондырмасы – салқындатқыш қаптамасымен												
D	Құрғақ орнатылым, тік												
H	Құрғақ орнатылым, көлденең												
	<b>Жұмыс дөңгелегі, сорғы корпусы мен электр қозғалтқышының корпусының материал коды:</b>												
Q	Шойыннан жасалған сорғы корпусы мен электр қозғалтқышының корпусы, тот баспайтын болаттан жасалған жұмыс дөңгелегі												
S	Тот баспайтын болаттан жасалған сорғы корпусы және жұмыс дөңгелегі, 1.4408, шойыннан жасалған электр қозғалтқышының корпусы												
R	Тот баспайтын болаттан жасалған мен электр қозғалтқышының корпусы, сорғы корпусы және жұмыс дөңгелегі, 1.4408												
D	Тот баспайтын болаттан жасалған сорғы корпусы және электр қозғалтқышының, 1.4408, дуплексті болаттан жасалған жұмыс дөңгелегі												
	<b>Сорғы орындалымы:</b>												
N	Жарылудан сақталмаған құрылыс												
Ex	Жарылудан сақталған құрылыс												
	<b>Жиілік:</b>												
5	5 = 50 Гц												
	<b>Кернеу:</b>												
	<b>50 Гц</b>												
1D	Стандартты орындалымы: 380-4150, 660-690Y												
1E	220-2400, 380-450Y												
1N	500-550D												
Z	<b>Арнайы орындалым</b>												

**Электр қозғалтқышының сұйықтығы**

Электр қозғалтқыштары -20 °C температурасына дейін түсу барысында судың қатуының алдын алатын Grundfos электр қозғалтқыштарына арналған SML-3 арнайы сұйықтықпен дайындаушы зауытты алдын ала толтырылған.

Бұл сұйықтықтар салқындатқыш камераға электр қозғалтқышымен бөлінетін жылуды беруге көмектеседі. Бұдан әрі жылу айдап қотарылатын сұйықтығына бөлінеді.

**Ескертпе**

**SL сорғыларының жарылысқа қорғаныштың жол берілетін таңбалары:**  
 – II Gb b c IIB T3 – T4 X  
 – 1 Ex d IIB T3 – T4 Gb X  
 – 1 Ex d mb IIB T3 – T4 Gb X  
 – II Gb c IIB T3 – T4 X/1 Ex d IIB T3 – T4 Gb X  
 – II Gb c IIB T3 – T4 X/1 Ex d IIB T3 – T4 Gb X/1  
 Ex mb II T3 – T4 Gb  
 – 2 Ex nC II T3 Gc  
**SE сорғыларының жарылысқа қорғаныштың жол берілетін таңбалары:**  
 – II Gb c IIB T3 – T4/1 Ex d IIB T3 – T4 Gb X  
 – II Gb c IIB T3 – T4/1 Ex d mb IIB T3 – T4 Gb X  
 – III Db c T135°C, T200°C/Ex tD A21 IP68  
 T135°C, T200°C  
 – 2 Ex nA II T3 Gc

**Ескертпе**

**Жарылыс қорғанышты орындалымдағы электр қозғалтқыш дайындаушы-зауытта орнатылған ағытылмайтын қорек кабелінің жалғануымен жабдықталған.**  
**Статордың орамасындағы 150 °C температураға әсер ететін жылу қорғанышы температураның тікелей бақылауын қамтамасыз етеді.**  
**Сорғылар орындалымына байланысты датчиктермен жабдықталған (9.2 Датчиктер тарауын қар.)**

**Ескертпе**

**Жиілікті түрлендіргішпен пайдалану мүмкіндігі бар, бұл кезде температура сыныбы T3 немесе 200 °C сыныбына ауысады. Фирмалық тақташада көрсетілген номиналды жиілік сорғыны пайдалану кезіндегі ең жоғарғы жол берілетін жиілік болып табылады.**



## 5. Орау және жылжыту

### 5.1 Орау

Жабдықты алу кезінде қаптаманы және жабдықтың өзін тасымалдау кезінде орын алуы мүмкін зақымдалуларын тексеріңіз. Қаптаманы қолдану алдында ішінде құжаттар және кішкентай бөлшектер қалмағанын мұқият тексеріп алыңыз. Егер алынған жабдық тапсырысыңызға сәйкес келмесе, жабдық жеткізушіге хабарласыңыз.

Егер жабдық тасымалдау кезінде зақымданған болса, көлік компаниясымен байланысыңыз және жабдықты жеткізушіге хабарласыңыз.

Жабдықтаушының мүмкін болатын зақымдануларды мұқият қарауға құқығы бар.

Қаптаманы жою жөніндегі ақпаратты 18. Қаптаманы жою жөніндегі ақпарат бөлімінен қараңыз.

### 5.2 Жылжыту

**Ескертпе**

**Қолмен жүзеге асырылатын көтеру және тиеу-түсіру жұмыстарына қатысты жергілікті нормалары мен ережелеріне шектеу қажет болады.**

**Внимание**

**Жабдықты қорек кабелінен көтеруге тиым салынады.**

Ешбір жағдайларда жабдықтың мүмкіндікті жүк көтерімділігін арттыруға болмайды. Сорғының салмағы фирмалық тақтасында көрсетілген.

**Ескертпе**

**Сорғыны жылжытуды тасымалдауға арналған тұтқаның көмегімен немесе автотиегіш көмегімен жүзеге асыру керек. Ешбір жағдайларда осы мақсаттар үшін, сорғының иілгіш майысқақ түтіккі/құбырын қолдануға болмайды.**

**Ескертпе**

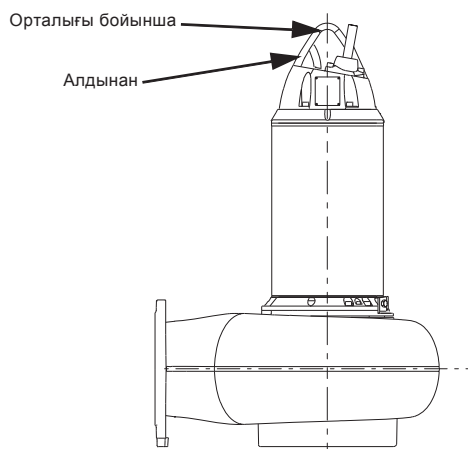
**Сорғыны көтерер алдында тұтқаның сенімді бекітілгендігін тексеру керек. Қажеттігіне қарай тарту керек. Көтеру немесе тасымалдаудағы кез-келген абайсыздық қызметкер жарақаты сорғының зақымдауына алып келуі мүмкін.**



### 5.3 Көтеру және бекіту нүктелері

#### 5.3.1 S/C/D құрастыру типтері

Сорғыны көтеру барысында сорғыны бекітуге арналған тепе-тең күйінің дұрыс нүктелерін пайдалану маңызды. S/C/D құрастыру типтерінің SE/SL сорғылары оны қауіпсіз көтеруді қамтамасыз ететін екі көтеру және бекіту нүктелерімен (2-сур. және сәйкес нүктелерін іздеуге арналған төмендегі кестені қар.) қамтамасыз етілген.

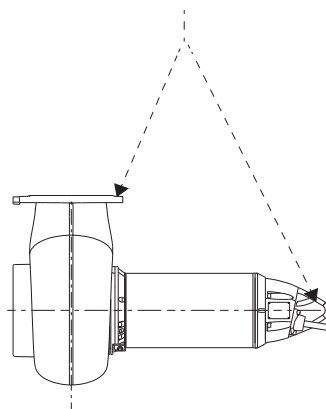


4-сур. Көтеру және бекіту нүктелері

Қысымды ернемек көлемі	Сорғының типтік өлшемі 52
DN 80	Ортасымен
DN 100	Ортасымен
DN 150	Ортасымен
DN 200	Алдынан
DN 250	Алдынан
DN 300	Алдынан

#### 5.3.2 H құрастыру типі

H құрастыру типінің сорғысын ернемектегі саңылаудың ортасында орналасқан саңылау көмегімен көтеруге болады. 5-сур. қар.



5-сур. Көтеру және бекіту нүктелері, H құрастыруының типі

**Внимание**

**Жабдықты қорек кабелінен көтеруге тиым салынады.**

## 6. Қолданылу аясы

SE/SL 9-30 кВт сорғылары қысқа талшықты, ұзынталшықты және ірі қосылымды, сонымен қатар бір каналды жұмыс деңгелегімен сорғыларға арналған жалпы көлемінен 3% дейінгі және құйынды жұмыс деңгелекті сорғыларға арналған жалпы көлемінен 5% дейінгі қатты қосылымы бар тұнбалы тұрмыстық және өнеркәсіптік өңделмеген ағындарды аударып қотаруға арналған.

Аударылып қотарылатын сұйықтық түрлері: жоғарыдағы сулар, қысқа және ұзын талшықты қосылымы бары өнеркәсіптік ағындар, тұрмыстық кәріз, әжетханалардан шыққан ағын сулары, коммуналды сорғы стансаларынан ағын суларды тазарту стансаларының ағын сулары.

## 7. Қолданылу қағидаты

SE/SL серияларының сорғыларының жұмыс қағидаты қысымға сорып алатын келте құбырдан жылжыған сұйықтық қысымын арттыруға негізделген. Қысымды арттыру айналмалы жұмыс деңгелегі арқылы сұйықтыққа тікелей сорғы білігімен араластырылған электр қозғалтқышының білігінен механикалық энергия берілісі жолымен өтеді. Сұйықтық кірістен жұмыс деңгелегінің орталығына ағады және ары қарай қалақша түбіне ағады. Сыртқа тебуші күштер әсерінен сұйықтық артады, сәйкесінше шығыс келте құбырында қысым түзетін кинетикалық энергия көбейеді. Шиыршық камера жұмыс деңгелегінен сұйықтық жинау және шығыс келте құбырына оның бағытталуы үшін арналған.

## 8. Құрастыру



**Ескертпе**  
**Сұйық қоймаларда сорғыларды орнатуды мамандандырылған қызметкерлерімен жүргізу керек.**

Қауіпсіздік талаптарына сәйкес сұйық қоймадағы барлық жұмыстар сұйық қоймадан тыс жердегі контроллердің басшылығымен орындалуы керек.

Батырма кәріз сорғыларын орнатуға арналған сұйық қоймаларда адамдардың денсаулығына ұлы және/немесе қауіпті заттардан тұратын ағын сулары болуы мүмкін.

Сондықтан да қорғаныш заттарын қолдану, сонымен қатар қорғанышты арнайы киім кию ұсынылады. Сорғымен кез-келген жұмыстар жүргізу кезінде немесе оны орнату орнында гигиенаның қолданыстағы талаптары міндетті түрде сақталуы керек.

### 8.1 Сорғыны құрастыру типтері

9-30 кВт SE/SL сорғылары келесі тәсілдерімен құрастырылады:

- сұйық қоймадағы құрастырудың стационарлы тік батыру тәсілі, автоматты құбырлық муфтадағы S және C құрастыру типі
- арнайы үй-жайдағы орнатудың стационарлы тік батыру тәсілі, плита негіздегі D құрастыруының типі
- сұйық қоймадағы құрастырудың уақытша тік батырма тәсілі, плита негіздегі S және C құрастыруының типі
- арнайы үй-жайдағы орнатудың стационарлы тік құрғақ тәсілі

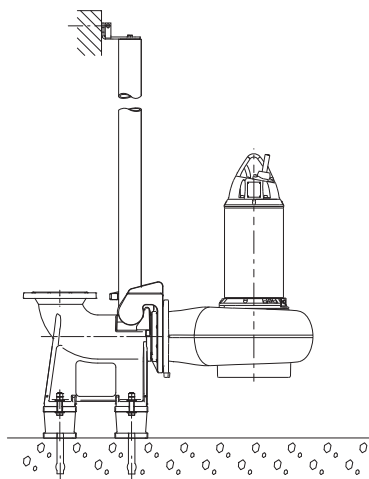
4-тен 8 дейінгі сураттерде пайдалану орнында сорғыны құрастырудың бар типтері көрсетілген

#### Сұйық қоймадағы стационарлы тік қондырма

Сорғы құбырлық бағыттағыш бойымен және көтеру шынжырының көмегімен жеңіл көтеріле алады және қайта түсіріледі.

C орындалымы үшін сұйықтық деңгейін S қарағанда төмен орындауға болады. 1 және 6-сур. қар.

## Жеке үй-жайдағы сорғының тік қондырмасы

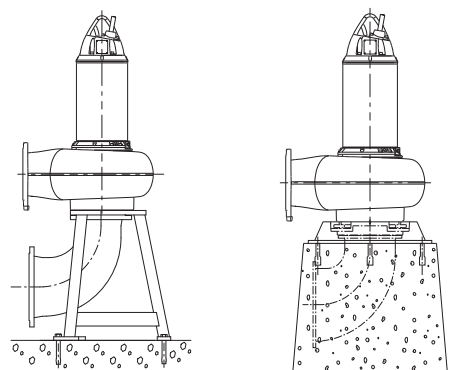


6-сур. Автоматты құбырлық муфтада батырылған күйдегі қондырма

#### Сұйыққоймадағы уақытша тік қондырма

Сорғы жалғастырғыш ернедектер көмегімен сорып алатын және қысымды құбыржетегіне бекітіледі. DN 250 және DN 300 диаметрлі ернедектерімен сорғылар бетонды негізде орнатылады (сол жақтағы төменгі 7-сур. қар.).

#### D құрастыру типі

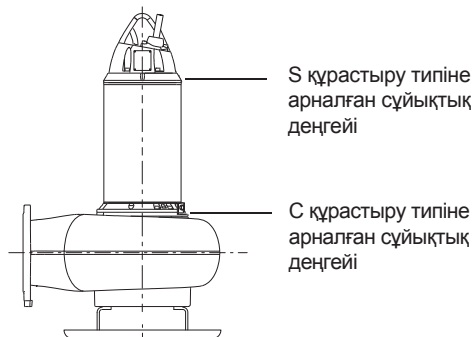


7-сур. Негіздегі (сол жақ) және екі бетонды тіреудегі плитада (оң жақ) тік күйіндегі құрғақ орнатылым

#### Сұйыққоймадағы уақытша тік қондырма

C орындалымы үшін сұйықтық деңгейін S қарағанда төмен орындауға болады. 8-сур. қар.

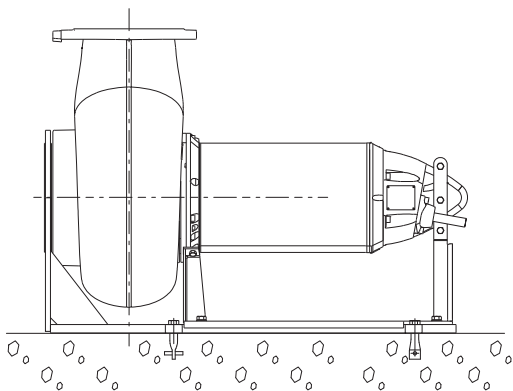
#### S және C құрастыру типі, уақытша



8-сур. Батырылған күйдегі қондырма, уақытша қондырма

#### Арнайы үй-жайдағы стационарлы көлденең қондырма

Сорғы жалғастырғыш ернедек көмегімен сорып алатын және қысымды құбыржетегіне бекітіледі. 9-сур. қар.



9-сур. Кронштейндер көмегі барысында негізде көлденең күйдегі сорғының құрғақ орнатылымы

### 8.1.1 Негізіндегі бекіту бұрандаларының өлшемі

Автоматты құбырлық муфтаның негізі	Бекіту бұрандалары	Бір бұрандаға кететін номиналды күш [кН]
DN 80/100	4 × M16	2,0 кН
DN 100	4 × M16	2,5 кН
DN 150	4 × M16	2,5 кН
DN 200	4 × M24	2,0 кН
DN 250	4 × M24	2,5 кН
DN 300	4 × M24	3,0 кН

*Деректер қордың коэффициентінің есебінсіз келтірілген. Бекемділік қорының талап етілген коэффициенті бекіту материалдары мен әдістеріне байланысты болуы мүмкін.*

Нұсқау

### 8.2 Автоматты құбырлық муфтада батырылған күйдегі қондырма

Сұйық қоймадағы стационарлы тік қондырмаларға арналған сорғылар стационарлы автоматты құбырлық муфтада құрастырыла алады және аударылып қотарылатын сұйықтыққа толық және ішінара батыру барысында пайдаланылады.

*Құбыр жетегі қате құрастыру нәтижесінде туындауы мүмкін ішкі кернеулерге сыналмауы керек. Сорғыға құбыр жетегінен жүктеме берілмеуі керек. Қондырма үдерісін жеңілдету үшін және ернемектер мен бұрандаларға құбыржетегінен күштің өтіп кетпеуі үшін, бос ернемектерді қолдану ұсынылады.*

Нұсқау

*Құбыржетегінде тегіс элементтер мен компенсаторлар қолдануға болмайды; атаулы элементтер ешбір жағдайда құбыр жетегін орталықтандыруға болмайды.*

Нұсқау

*Автоматты құбырлық муфтадағы кейбір қондырмаларда сорғыны дұрыс құрастыру үшін қамтамасыз етуге негіз болу керек. Бұны қондырманы жобалау барысында ескеру қажет.*

Нұсқау

Операцияларды орындау тәртібі:

1. Сұйық қойманың ішкі ернеуінде құбырлық бағыттағыштарға арналған кронштейндер бекітілімінің астында саңылау бұрғылау керек. Кронштейндер екі көмекші бұранданың көмегімен алдын ала бекіту.
2. Автоматты муфтаның төменгі бөлігін сұйық қойманың түбіне орнату керек. Тіктеуіш көмегімен қатаң түрде тік қою керек. Автоматты құбырлық муфтаны қысқыш бұрандалардың көмегімен бекіту керек. Егер сұйық қойманың түпкі беті тегіс болмаса, сәйкес тіреулердің бұрандаларын тарту барысында көлденең күйін сақтайтындай етіп, автоматты муфтаның астына орнату керек.
3. Қысымды құбыр жетегінің құрыстыруын онда ішкі кернеулерді туындауын болдырмайтын танымал тәсілдерді қолдана отырып орындау.
4. Автоматты муфта аспасына құбырлық бағыттауыштарды орнату және олардың ұзындығын сұйық қойманың жоғарғы бөлігіне бағыттайтын кронштейн бойындағы ұзындығына дәл түзету.
5. Құбырлық бағыттауыштардың белгіленген кронштейннің алдын ала шешіп жіберу. Кернегішті дюбельдерді құбырлық бағыттағыштарға қою. Кронштейнді сұйық қойма ішіне құбырлық бағыттағыштарды бекіту. Бұрандаларды кернеуішті дюбельдерге тарту.

**Бағыттағыштар өзектік люфтісіне ие болмауы керек, әйтпесе сорғының жұмысы барысында шуыл туындауы мүмкін.**

Нұсқау

6. Сұйық қоймаға сорғыны түсірмес бұрын, оны қоқыстан және басқаларынан тазарту.
7. Автоматты муфтаның жауапты ернемегін сорғына бекітуді жүргізу.
8. Жауапты ернемектердің бағыттағыш тістерін құбырлық бағыттағыштарға бекіту, осылардан кейін сорғыны тасымалдау барысында бекітілген тұтқасының шынжырының көмегімен сұйық қоймаға түсіру. Сорғы автоматты құбырлық муфтаның төменгі бөлігіне жеткен уақытта осы муфтамен автоматты герметикалық қосылым жүреді.
9. Шынжыр сұйық қойманың жоғарғы жағына сәйкес ілмекті іліп қояды. Мұнда шынжырдың сорғы корпусына тиіп кетпеуін бақылауға алу керек.
10. Пайдалану барысында кабельді зақымдап алмау үшін, оны жүк түсіретін керек-жараққа (кабельді тартуды болдырмайтын) орау үшін, электр қозғалтқышының кабельінің ұзындығына қиюластыру. Механикалық кернеудің жүк түсіретін кабеліне арналған керек-жарақты сұйық қойманың жоғарғы жағындағы сәйкес ілмекке бекіту. Кабельдің бүгілуі болмауына, сәйкесінше қысылмағандығын бақылау.
11. Егер басқару кабелі бар болатын болса, электр кабелін қосу.

**Су электр кабелінің орамасына кабель арқылы еніп кетуі мүмкін болғандықтан, суға кабель шетін түсіруге тиым салынады.**

Нұсқау

### 8.3 Құрғақ орнатылым

Құрғақ орнатылымға арналған сорғылар арнайы бөлмеде стационарлы түрде құрастырылады. Сорғының электр қозғалтқышы толық жабық және су өтпейді; құрастыру алаңын суға толтырғанның өзінде оның ақаулану қаупі туындамайды.

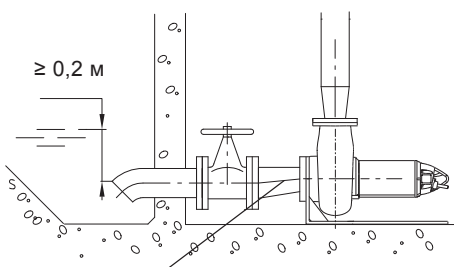
Операцияларды орындау тәртібі:

1. Бекіту астындағы саңылауды бетонды еденде/ фундаменте белгілеу және бұрғылау.
2. Сорғыға кронштейн немесе негізді орнату.
3. Қысқыш бұрандалардың көмегімен сорғыны бекітуді орындау.

- Сорғының тік/көлденең күйіндегі дұрыстығын тексеру. Сорғының қызмет көрсету үдерісін жеңілдету үшін, сорғының алдында және одан кейін ысырма орнату ұсынылады.
- Егер сорып алатын және қысымды құбыр жетегі және ысырмалар қолданылатын болса, оларды орнату, мұнда сорғы корпусына механикалық күш түсуін ескеру керек.
- Пайдалану барысында кабельді зақымдап алмау үшін, оны жүк түсіретін керек-жараққа (кабельді тартуды болдырмайтын) орау үшін, электр қозғалтқышының кабелінің ұзындығына қиюластыру. Механикалық кернеуден кабельді түсіруге арналған керек-жарақтарды сәйкес ілмекте бекіту. Кабельдің бүгілулері болмауын немесе сәйкесінше қысылмауын қадағалау керек.
- Егер басқару кабелі бар болатын болса, электр қозғалтқышының кабелін іске қосу.

**Сорғының сорып алатын бөлігі мен көлденең күйде тұрған сорғының өзінің арасында жалғастырғыш тетік орнату ұсынылады. Жалғастырғыш тетік эксцентрик типті болу керек. Оны корпусының бөлігімен төмен және сорғы жағына аз диаметрмен орнатады. Осылайша сорып алатын құбыр жетегінде ауа жиналуына жол берілмейді және жұмыс барысының бұзылу қаупі де туындамайды. 10-сур. қар.**

Назар аударыңыз



Эксцентрик типті өткізгіштігі

10-сур. Эксцентрик өткізгіш

#### 8.4 Батырылған күйдегі қондырма, тасымалды орындадым

Операцияларды орындау тәртібі:

- Сорғының сорып алатын ернемегіне шығыршықты негізді жалғау.
- 90 (градус) иінді қысымды келте құбырға орнату және айдау құбыры/құбыршегі жалғау. Егер құбыршек немесе иілгіш майысқақ түтік қолданылатын болса, оның пішін өзгерісін болдырмайтын талаптарын орындау керек, ал майысқақ түтіктің ішкі немесе құбыршектің ішкі диаметрі сорғының қысымды саңылауының көлеміне сәйкес келуі керек.
- Тасымалдауға арналған тұтқаға бекітілген шынжырдың көмегімен сорғыны аударып қотару сұйықтығына түсіру. Сорғыны тегіс мықты негізде орналастыру ұсынылады. Сорғы кабельде емес, шынырда асылып тұруы керек.
- Шыныр сұйық қойманың жоғарғы сәйкес ілмегіне асып қою. Мұнда шынжыр сорғы корпусына түйіспеуін қадағалау.
- Пайдалану барысында кабельді зақымдап алмау үшін, оны жүк түсіретін керек-жараққа (кабельді тартуды болдырмайтын) орау үшін, электр қозғалтқышының кабелінің ұзындығына қиюластыру. Механикалық кернеудің жүк түсіретін кабеліне арналған керек-жарақты сұйық қойманың жоғарғы жағындағы арнайы ілмекке бекіту. Кабельдің бүгілуі болмауына, сәйкесінше қысылмағандығын бақылау.
- Егер басқару кабелі бар болатын болса, электр қозғалтқышының кабелін қосу.

## 9. Электр жабдығын қосу

### Ескертпе

**Сорғы алыақ тұрған күйдегі түйісулер арасындағы саңылаулы сыртқы желілік ажыратқышымен 3 мм кем болмауы керек. Электр жабдығына қосу жергілікті нормалар мен ережелерге сай орындалуы керек.**



### Ескертпе

**Желілік ажыратқышты 0 күйіне ауыстыру мүмкіндігі болуы керек. Типі мен талаптары 5.3.2 т. 60204-1 Р МЭК ГОСТ стандартына сәйкес болуы керек.**



Тотқы жұмыс кернеуі мен жиілігінің мәні сорғының номиналды қысымымен фирмалық тақтасында көрсетілген.

Электр қозғалтқыштарындағы клеммалардың кернеуінің мүмкіндік ауытқулары номиналды кернеуінен  $\pm 10\%$  аралығында болуы керек.

Электр қозғалтқышының сипаттамалары электр қорегінің қайнарын орнату орнында қолданылатын параметрлерге сәйкестігіне көз жеткізіңіз.

Қозғалтқыш күш кабелі және құбыр жетегі арқылы жерге тиімді тұйықталған. Қозғалтқыштың жоғарғы қақпақшасы сыртқы жерге тұйықталуға арналған қосылымы немесе потенциалын теңестіру өткізгіші бар.

### Ескертпе

**Сорғыны құрастырар алдында және алғашқы іске қосар алдында қысқа тұйықталуларды болдырмау үшін, кабельдің күйін көзбен шолып тексеріңіз.**



Сорғы электр қозғалтқышының қорғаныш автоматына қосылуы керек.

Іске қосудың көп тараған сызбалары: тікелей қосылым (DOL, 19-сур., 1-қосымша қар.), «жұлдыз-үшбұрыш» (Y/D 18-сур., 1-қосымша қар.) және баяу іске қосу. Сорғыны сонымен қатар түрлендіргішті өндірушінің техникалық талаптарына сәйкес жиілік түрлендіргіші (9.3 Жиілік түрлендіргішімен пайдалану тарауын қар.) арқылы іске қосуға болады. Іске қосу сызбасын таңдау желілік қорек параметрлерін қолдануды қоса алғанда, бірнеше ықпалдарды орындаудан тұрады.

**«Жұлдыз-үшбұрыш» іске қосылымы барысында жоғары өтпелі сәттерді болдырмауда коммутацияның өтпелі үдеріс ұзақтығын ең төменіне дейін қысқарту өте маңызды. Ауыстырып қосу кезеңі 50 мсек аспайтын немесе іске қосқышты өндірушіден арнайы құжат сәйкес болатын уақыт релесін қолдану ұсынылады.**

Нұсқау

### 9.1 Басқару сөрелері

9-30 кВт SE/SL сорғылары деңгейді реттеу үшін, Grundfos жеке басқару сөресіне қосыла алады (қосымша керек-жарақ ретінде жеткізіледі):

- LC орындалымы бір сорғылы сорғы қондырмаларына арналған;
- LCD орындалымы екі сорғылы сорғы қондырмаларына арналған;
- Control DC басқару сөресінің Grundfos-тан Dedicated Control бірнеше (бірден алтыға дейінгі) сорғылармен жұмысқа арналған.

Тағайындалымына байланысты басқару жүйесі су деңгейін реттеу үшін, әр түрлі типтегі жабдықтарымен жинақтала алады:

**LC басқару сөресі** екі немесе үш деңгей релесімен жабдықталған. Екеуі сорғының қосылымын, сәйкесінше ажыратылымын қамтамасыз етеді. Деңгейдің үшінші релесі (арнайы тапсырыспен жеткізіледі) батып кету жағдайында апаттық белгі берілісіне қызмет етеді.



**LCD басқару сәресі** үш немесе төрт деңгей релесімен жабдықталған. Бірі – сорғылар тоқталуының жалпы белгінің берілісі, және екеуі – іске қосылу, Деңгейді бақылаудың төртінші релесі батып кету жағдайы туралы апаттық белгі берілісіне қызмет етеді.

**Control DC басқару сәресінің Grundfos-тан Dedicated Control** – бұл жүйе ғимараттардағы қондырмалар немесе стансалардағы көріз сорғылары үшін сорғылармен басқару жүйесі. Dedicated Controls жүйесі деректердің жетілдірілген берілісін басқару мен кеңейтілген берілісін қамтамасыз етеді.

Dedicated Controls жүйесінің негізгі компоненттері мыналар болып табылады:

- CU 362 - басқару құрылғысы;
- IO 351B - кіріс/шығыстың негізгі модулі;
- IO 113 - қорғаныш модулі (опциясы).

Dedicated Controls жүйесі:

- қалқымалы ажыратқыштардан;
- басқарудың ұқсас датчигінен;
- ультрадыбыс датчигінен сигналдар бойынша көріздік сорғыларды іске қосу/тоқтатуды жүзеге асырады.

Сонымен қатар бір уақытта қалқымалы ажыратқыш пен қысымның ұқсас датчигінің деңгейін реттеуге болады. Dedicated Controls жүйесінде жоғары деңгей мен «құрғақ» айналым сигнализациясына арналған екі қосымша қалқымалы ажыратқыш орнатуға болады.

Деңгей релесін орнату барысында келесілерді сақтау керек:

- Сорғының ауа жұтып алуына кедергі жасау үшін және сорғылардың аударып қотару сұйықтығына батырылған дірілін болдырмау үшін, сорғылық бөлігі корпусының ернеуінен аударып қотару сұйықтығының деңгейі төмен түскенге дейін сорғы тоқтайтындай етіп, ажырататын деңгей релесін құрастыруды орындау керек. Сорғыны құрғақ орнату барысында негізгі ереже мынадай: тоқтатудың ең төмен деңгейі сорып алатын құбыр жетегінің саңылауынан кем дегенде 20 см жоғары болуы керек. 10-сур. қар.
- Іске қосудың деңгей релесі сорғы сұйықтықтың қажетті деңгейіне түсірілетіндей етіп реттелуі керек; алайда сорғы сұйықтық деңгейінің сұйық қойманың енгізу құбырының төменгі ернеуіне дейін жеткенге дейін кез-келген жағдайда түсірілуі керек.
- Деңгейді арттыру сигнализациясының релесі, егер ол бар болатын болса, іске қосатын реледен шамамен 10 см жоғары болуы керек; алайда сигнализация кез-келген жағдайда сұйықтық деңгейі сұйық қойманың енгізу құбырына жеткенге дейін іске қосылуы керек.



**Ескертпе**  
*Сорғы жабдықтарының басқару жүйесін/контроллерін жарылуға қауіпті атмосферада орнатуға тыйым салынады.*



**Ескертпе**  
*Негізгі деңгей релесі жұмыс істемеген жағдайда сорғыны тоқтату үшін қосымша деңгей релесін орнатыңыз.*

## 9.2 Датчиктер

9-30 кВт SE/SL сорғылары әр түрлі қорғаныш датчиктерімен жабдықталған. Төмендегі кестеде тапсырыс бойынша орнатылатын стандартты кіріктірілген және қосымша датчиктер тізімделген.

Әр түрлі типтегі датчиктердің электрлі жалғасулар сызбасы атаулы нұсқаулыққа қосымшада 5-тен 9-ге дейінгі суреттерде келтірілген.

	Стандартты құрылым	Датчиктермен 1 орындалу	Датчиктермен 2 орындалу	Стандартты жарылыстан қорғалған Орындалу	Датчиктермен жарылыстан қорғалған 1 орындалу	Жарылыстан қорғалған 2 орындалу 1 орындалу
Термоажыратқыш немесе PTC орамда	•	•	•	•	•	•
Электрлі қозғалтқыштың жоғарғы бөлігіндегі ылғалдылық релесі	•	•	•	•	•	•
Статор корпусының төменгі бөлігіндегі ылғалдылық релесі				•	•	•
Су ағу камерасындағы су ағу релесі	•	•	•			
PT1000 электрлі қозғалтқыштың орамдарында		•	•		•	•
PT1000 жоғарғы мойынтіректе				•		•
PT1000 төменгі мойынтіректе				•		•
PVS3 діріл датчигі				•		•
IO 113* үлгісі				•		•
SM 113 үлгісі				•		•

\* IO 113 модуль сорғымен бірге жеткізілмейді және оған бөлек тапсырыс берілуі керек.

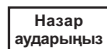
### 9.2.1 Термоажыратқыштар

Үш биметалды термоажыратқыштар (Кlixon/PTC) статор айналымына кіріктірілген. Түйіліс электр қозғалтқышының қызып кетуінде, яғни 150 °C барысында ажыратылады.

Термоажыратқыштың қорегі үшін 12-230 В кернеулі өзгермелі токтың электр желісі талап етіледі.

Термоажыратқыштарды қосу үшін, сорғылармен басқару құрылғысының қорғанышты ажырату контурына қосылатын басқару кабелі қолданылады.

**Егер ажыратудың қорғаныш тізбегі алшақтатылған болса, сорғының басқару жүйесінің автоматты ажыратқышының қорек кернеуін автоматты түрде ажырататын контуры болуы керек.**



**Ескертпе**  
*«Құрғақ жүріс» кезінде сорғыны пайдалануға тыйым салынады. Термореле немесе ылғалдық реле жұмыс істемеген жағдайда сорғыны тоқтататын автоматтандырылған ажыратқыш (үзгіш) орнату керек.*

### 9.2.2 Ылғалдық релесі

Жарылыстан қорғалмаған сорғыларда үстіңгі ылғалдық релесі сорғының жоғарғы қақпағында орналасады, төменгісі - тығыздауыш біліктің жоғарғы жағындағы камерада орналасқан. Жарылыстан қорғалған сорғыларда үстіңгі ылғалдық релесі сорғының жоғарғы қақпағында орналасады, төменгісі - статорлы камерада орналасқан. 2. Қосымшаны қар.

Сорғының екі түріндегі (жарылыстан қорғалған және қорғалмаған) барлық ауыстырып-қосқыштар IO 113 модулімен байланысқан. Егер ылғал немесе ағып кету орын алса, олар электр тізбегін үзіп жібереді. Бұл IO 113 модулінде ақаулық сигналын туғызады және сигналды реле ажырайы.

Ылғалдық релесі және ағып кету релесі – ішіне ылғал кіру кесірінен зақымданған электрқозғалтқыштарды қорғауға арналған қондырғылар. Бұл релені қайта қолдануға болмайды және жұмыс іске қосылып кеткен жағдайда оларды ауыстыру керек. Реле екі бөлек схема арқылы қосылған және басқару кабелімен жалғанған. Реле сорғыны басқару құрылғысының ажыратылу қорғаныс контурына жалғану керек.

Назар  
аударыңыз

**Егер ажыратудың қорғаныш тізбегі алшақатылған болса, сорғының басқару жүйесінің автоматты ажыратқышының қорек кернеуін автоматты түрде ажырататын контуры болу керек.**

### 9.2.3 Термисторлар

Термисторлар керек-жарақ немесе арнайы орындалым сияқты жеткізіледі.

Термисторлар термоажыратқыштар орнына статор температурасын бақылауға арналған электр қозғалтқышының қорғаныш құрылғысы ретінде қолданылады және басқару сәресіндегі термисторлық релеге қосылуы керек.

#### Сорғының құрастырылуын тексергеннен кейін

1. Әмбебап өлшеу құралының көмегімен тізбек қарсыластығын тексеру, ол әр термистор үшін < 150 Ом болуы керек.
2. Әмбебап өлшеу аспабының көмегімен электр қозғалтқышының тізбегі мен статор корпусының арасындағы оқшаулау қарсыластығын тексеру, аспап көрсетуі керек.
3. Ұқсас өлшеулерді қорек тізбегі үшін жүргізу.

### 9.2.4 Pt1000 температура датчигі

Pt1000 температура датчигі керек-жарақ ретінде және арнайы орындалым ретінде жеткізіледі.

Pt1000 термодатчигі мойынтіректердің ағымдық бақылауы үшін қолданылады, сонымен қатар статордың температурасын бақылау үшін де қолданылады.

Нұсқау

**Мойынтіректердің температурасын бақылау жүйесі опция сияқты жеткізіледі.**

Датчик қарсыластығы мыналарды құрайды:

- 0 °C барысында 1000 Ом;
- 100 °C барысында 1385 Ом;
- Бөлмелік температура барысында шамамен 1078 Ом.

Шектік температура:

- 90 °C: мойынтіректің жоғарғы температурасының апаттық белгісі;
- 130 °C: мойынтіректің жоғарғы температурасымен туындаған сорғы тоқтатылымы;
- 150 °C: статордың жоғарғы температурасымен туындаған сорғы тоқтатылымы;



**Ескертпе**  
**Жарылыстан қорғалған сорғылар үшін датчиктердің қосылуының мейлінше жоғары температурасы 100 °C – төменгі мойынтірек үшін (біліктің соңы) және 120 °C – жоғарғы мойынтірек үшін.**

#### Сорғыны құрастырудан кейінгі тексеру

1. Әмбебап өлшеу аспабының көмегімен бөлме температура барысындағы қарсыластықты тексеру (20 °C), ол шамамен 1078 Ом болуы керек.
2. Әмбебап өлшеу аспабының көмегімен электр қозғалтқышының тізбегі мен статор корпусының арасындағы оқшаулау қарсыластығын тексеру, аспап көрсетуі керек.
3. Ұқсас өлшеулерді қорек тізбегі үшін жүргізу.

Сорғыны тексеру барысында Pt1000 датчигі тіркеу құрылғысына қосылуы керек.

### 9.2.5 Сорғы дірілінің датчигі (PVS 3)

PVS 3 датчигі ақаулардан сорғы мен құбыржетегін сақтандыру мақсатында сорғының дірілінің деңгейін бақылайды.

Діріл деңгейінің өзгерісі апаттық жағдайды көрсетеді. Себебі ластанған жұмыс деңгелегі, мойынтіректер тозуы, қысымды құбыр жетегі ысырмаларының жабылуы және т.б. Бұл жағдайда сорғының немесе жүйенің зақымдануының алдын алу үшін техникалық қараулар жүргізу керек.

### 9.2.6 SM 113 модулі

SM 113 модулі нұсқаға (опция) сәйкес сорғымен бірге жеткізіледі, электрқозғалтқыштың жоғарғы қуысында орналасқан, қақпақтың астында, датчиктің көрсетуін жинау және тапсыру үшін қарастырылған. SM 113 модулі IO 113 модулінің Grundfos Genbus хаттамасын қолдана отырып, ЭБЖ байланысы арқылы жұмыс істей алады.

SM 113 модулі келесі құрылғылардан деректер жинайды:

- 3 ұқсас датчик, 4-20 mA;
- Pt1000 3 термодатчигі;
- 1 термистор PTC
- 1 санды кіріс.

### 9.2.7 IO 113 модулі

IO 113 модулі Grundfos көріз сорғыларының ұқсас және сандық датчиктері мен сорғының басқару жүйесінің арасындағы байланысты қамтамасыз етеді. Датчиктерден шығатын аса маңызды деректер алдыңғы панельде көрінеді. IO 113 модуліне бір сорғы қосыла алады. IO 113 датчиктерімен бірге сорғыдағы кернеу мен басқару құрылғысына қосылғанның арасындағы гальваникалық ажыратылым құрылады.

IO 113 келесі функциялары бар:

- сорғыны қызып кетуден қорғау;
- ұқсас өлшеулерге арналған бақылау датчиктері – қозғалтқыш температурасы;
- сорғы дірілі;
- ағулар (майдағы су / ауадағы су);
- статор оқшаулауының қарсыластығы;
- мойынтірек температурасы;
- қозғалтқыштағы ылғалдықтың сандық өзгерісі;
- апат жағдайында сорғыны тоқтату;
- RS485 көмегімен ара қашықтықта сорғыны бақылау (Modbus GENbus арқылы).

#### Оқшаулау қарсылығын өлшеу

- IO 113 модулі статор мен жердің орамы арасындағы оқшаулау қарсылығын өлшейді;
- Қарсылық 10 МОм жоғары болса = барлығы қалыпта.
- Қарсылық 10 МОм жәнек 1 МОм аралығында болса = ескертетін белгі.
- Қарсылық 1 МОм болатын болса = апаттық белгі.

### 9.3 Жиілік түрлендіргішімен пайдалану

Барлық үш фазалы қозғалтқышты жиілік түрлендіргішіне қосу керек.

Жиілік түрлендіргішімен жұмыс істеу барысында қозғалтқыштың оқшаулау жүйесі артық жүктемеге ұшырайды, сондықтан жоғары кернеуден туындайтын құйынды ағыннан қозғалтқыш әдеттегіге қарағанда аса көп шуыл шығаруы мүмкін.

Бұдан өзге жиілік түрлендіргіші арқылы басқарылатын үлкен қуаттағы қозғалтқыштар мойынтіректік токтардан жүктемеге ие болады.

Жиілік түрлендіргішімен жұмыс істеу барысында келесі ақпараттарды ескеру керек:

- Орындалымына қойылатын талаптар.
- Ұсыныстар.
- Ескеруі қажет болатын салдарлар.

#### 9.3.1 Талаптар

- Электр қозғалтқышының жылу қорғанышын іске қосу қажет.

- Жоғарғы кернеу және  $dU/dT$  төмендегі кестеге сәйкес келуі керек. Мұнда қозғалтқыштың клеммаларында өлшенген максималды мәндер көрсетілген. Кабель ықпалы есепке алынбаған. Жоғарғы кернеу мен  $dU/dT$  нақты мәндері және оларға кабельдің ықпалын жиілік түрлендіргіші сипаттамаларынан көріге болады.

Барынша көп кезеңдік жоғарғы кернеу [В]	М.ж. $dU/dt$ UN 400 В [В/мк сек.]
850	2000

- Егер сорғы жарылыстан қорғалған болса, нақты сорғымен пайдалану мүмкіндігі бар жиілік түрлендіргішке арналған жарылыстан қорғану сертификатын тексеру керек.
- Жиілік түрлендіргішінің  $U/f$  коэффициентін қозғалтқыштың сипаттамаларына сәйкес орнатыңыз.
- Жергілікті нормалар мен ережелерді сақтау қажет.

### 9.3.2 Ұсыныстар

Жиілік түрлендіргішін құрастыру алдында сұйықтықтың нөлдік шығысын болдырмау үшін, қондырмада мейлінше төмен жиілік есептелуі керек.

- S1 Қозғалтқыштың жиілігін 30 Гц-тен төмен төмендетуге ұсынылмайды.
- Ағын жылдамдығын 1 м/сек жоғары ұстау керек.
- Сорғы ең болмағанда, күніне бір рет құбыр жетегінде тұнба түзілуін болдырмау үшін, айналымның номиналды жиілігімен жұмыс істеуі керек.
- Айналым жиілігі фирмалық тақташада көрсетілген мәннен асып кетпеуі керек. Кері жағдайда электр қозғалтқышының артық жүктелімі орын алады.
- Қозғалтқыштың кабелі мүмкіндігінше қысқа болғаны жөн. Жоғары кернеу қозғалтқыш кабелінің ұзаруы барысында артатын болады. Жиілік түрлендіргішінің сипаттамасын қараңыз.
- Жиілік түрлендіргішімен кіріс және шығыс сүзгіні қолданыңыз. Жиілік түрлендіргішінің сипаттамасын қараңыз.
- Жиілік түрлендіргішті қондырғыларда электрлі жабдықтың кедергісін болдырмау үшін, қозғалтқыштың экрандалған кабелін (ЭМС) қолданыңыз. Жиілік түрлендіргішінің сипаттамасын қараңыз.

### 9.3.3 Салдарлар

Жиілік түрлендіргішін пайдалана отырып, сорғыны пайдалану барысында салдарлардың келесі мүмкіндіктерін есте ұстау керек:

- Қозғалтқыштың іске қосу сәті электр желісінің тікелей қорегі барысына қарағанда тым төмен. Оның төмендігі жиілік түрлендіргішіне байланысты. Мүмкіндік нұсқасын құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулыққа сәйкес жиілік түрлендіргішінің сипаттамаларынан қараңыз.
- Мойынтіректер мен білік тығыздағышына кері әсері болуы мүмкін. Осы әсердің дәрежесі нақты жағдайға байланысты. Оны ертерек анықтау мүмкін емес.
- Акустикалық шуыл деңгейі артуы мүмкін. Акустикалық шуылдың қалай төмендейтіндігін құрастыру және пайдалану бойынша сәйкес нұсқаулықтағы жиілік түрлендіргішінің сипаттамаларынан қараңыз.

## 10. Пайдалануға беру

Барлық бұйымдар дайындаушы-зауытта қабылдау-тапсыру сынағынан өтеді. Орнату орнындағы қосымша сынақтарды талап етілмейді.

Жабдықты іске қосу үшін, «Грундфос» ЖШҚ сервистік орталығына жүгінуді ұсынамыз. Ұзақ уақыт сақталғаннан кейін (екі жылдан астам), сорғылық агрегатының диагностикасын орындау қажет және осыдан кейін ғана оны пайдалануға енгізуді жүргізу қажет. Сорғы дөңгелегінің еркін жұмыс айналымына көз жеткізу керек. Басты назар бүйірлік тығыздағыш, тығыздағышты шығыршық пен кабельді енгізілімге аударған жөн.



### Ескертпе

**Сорғының қолмен іске қосылуын орындаудың немесе оны автоматты басқару режиміне ауыстырудың алдында сорғымен ешкім жұмыс істеп тұрмағандығына және оған тікелей жақын болмағандығына көз жеткізіңіз.**

### Ескертпе

**Сорғыны бірінші іске қосар алдында және ұзақ уақыт тұрып қалуынан кейін, сорғы аударып қотару сұйықтығымен тұтас толтырылуы керек.**



Операцияларды орындау тәртіптері:

1. Сақтандырғышты шешіп алу немесе желілік ажыратқышты сөндіру.
2. Салқындатқыш камерадағы сұйықтық деңгейін тексеру. 12.1 Электр қозғалтқышындағы сұйықтықты тексеру және оны алмастыру тарауын қар.
3. Жұмыс дөңгелегінің еркін айналатын-айналмайтындығын тексеру.
4. Бақылау өлшегіш аспаптарының тиісті атқарылымын, егер олар бар болатын болса, тексеру.
5. Батырма қондырғысының барысында сорғы жұмыс сұйықтығына толық батырылуы керек.
6. Құрғақ орнатылым барысында «ылғалды» сұйық қойма сумен толтырылғандығына көз жеткізу керек.

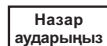
### Ескертпе

**Сорғының айдап-қотарылатын сұйықтықпен толтырылғандығын тексеріңіз. Құрғақ құрылымды сорғылар корпусына желдеткіш сағылау арқылы желдетілуі керек. «Құрғақ жүріс» кезінде сорғыны пайдалануға тыйым салынады.**

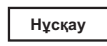


7. Бар ысырманы ашу.
8. Жүйенің аударып қотару сұйықтығына толтырылғандығын және одан ауаның шығарылғандығын тексеру.
9. Деңгей релесін орнатуды тексеру.
10. Сорғыны қосу және сорғының жұмысында шуыл мен діріл деңгейінің артпағандығын тексеру.

**Егер пайдалану процесінде немесе қорек кернеуінің бірілісі сәтінде ерекше шуыл, діріл немесе басқа ақаулар табылған болса, сорғыны тез арада ажырату керек. Сорғыны қайта іске қосуға ақаулар себептері анықталып жойылғаннан кейін ғана рұқсат етіледі.**



11. Сорғыны іске қосқаннан кейін, осындай жүктеме барысында талап етілген жұмыс параметрлеріне сәйкестігін тексеру үшін, сорғының жұмыс нүктесін мүмкіндігінше дәлірек анықтау керек.



**Айналым бағытын тексеру үшін, сорғыны бірнеше секундқа жұмыс сұйықтығына батырмай іске қосуға болады.**

Сорғыны пайдалану үнемі бақылау-өлшеу жабдықтарын және керек-жарақтарды (ысырмаларды және т.б.) жүйелі тексерудің орнатылған тәртібімен сәйкес болуы керек. Сорғы және жабдық баптаулары сәйкес уәкілеттігі жоқ тұлғалармен өзгертілмегендігіне көз жеткізіңіз.

## 11. Пайдалану

Пайдалану талаптары 14. Техникалық сипаттамалар тарауында келтірілген.



**Ескертпе**  
Құрастырудың кейбір типтерінде беті 90 °C жете алады.



**Ескертпе**  
Егер сұйыққоймада ықтимал жарылыс ортасы болса, жарылыстан қорғанысы жоқ сорғыны іске қосуға тыйым салынады.



**Ескертпе**  
Сорғыларды жарылыс қаупі бар, оңай тұтанғыш және жанғыш сұйықтықтарда қайта айдау үшін қолдануға тыйым салынады.

### Жұмыс режимі

Сорғылар үздіксіз немесе қайталама-уақытша жұмыс режиміне арналған; іске қосудың сағатына мейлінше төмен мүмкіндік саны төменгі кестеде көрсетілген:

SE/SL сорғылары	Іске қосу/сағ
9-30 кВт	20

### Аударып қотару сұйықтығының деңгейі

Батыру сорғысы үшін, С құрастыру түрі, тоқтатудың төменгі деңгейі үнемі сорғының корпусының үстінде болуы керек.



**Ескертпе**  
«Құрғақ айналымға» жол бермеу керек. Аударып қотару сұйықтығының деңгейі сорғылармен басқару сәресінің басқаратын шынжырына жалғанған деңгейді бақылау деңгейінің релесін реттейді. Ең аз деңгейі құрастыру типіне байланысты және құрастыру мен пайдалану бойынша осы нұсқаулықта көрсетілген.

Сорғыны құрастыру типі	Сипаты	Керек-жарақтар
S	Автоматты құбырлық муфтада батыру құрастырылымына арналған салқындатқыш қаптамасыз кәріз сорғылары.	Автоматты құбырлық муфта
C	Автоматты құбырлық муфтада батыру құрастырылымына арналған салқындатқыш қаптамалы кәріз сорғылары.	Автоматты құбырлық муфта
D	Тік күйдегі құрғақ құрастырылымына арналған салқындатқыш қаптамалы кәріз сорғылары.	Негіздегі құрастыру Плита-негізде құрастыру
H	Тік күйдегі құрғақ құрастырылымына арналған салқындатқыш қаптамалы кәріз сорғылары.	Көлденең құрастыруға арналған негіз

Жұмыс уақытында электр қозғалтқышын жеткілікті түрде салқындатылуы үшін, келесі талаптарды орындау керек:

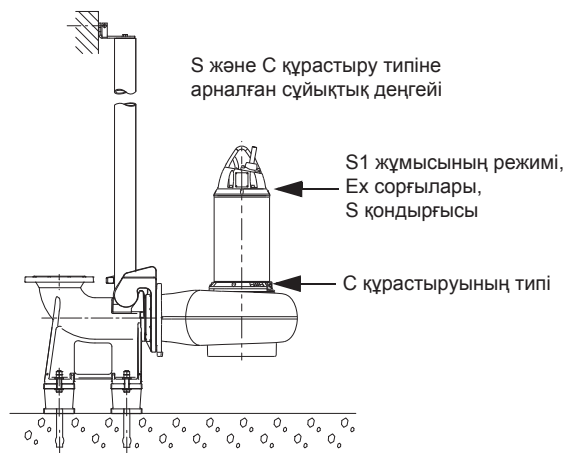
- **S құрастыруының типі**  
S1 режимінде сорғыны пайдалану барысында (үздіксіз режим) аударып қотару сұйықтығы үнемі қозғалтқыштың жоғарғы нүктесіне дейін үнемі жабылуы керек.



**Ескертпе**  
Салқындатқыш қаптамасы жоқ жарылыстан қорғалған сорғылар айдап-қотарылатын сұйықтыққа толығымен батуы керек.

- **C құрастыруының типі**

Сорғы корпусы үнемі аударып қотару сұйықтығымен жабық болуы керек.



11-сур. Сұйықтық деңгейі

- **D және H құрастыру типтері**

Ешқандай маңызды талаптарсыз.

### Ескертпе

Жарылыстан қорғалған сорғылар үшін қарастырылған арнайы шарттар:

1. Ылғалдық датчиктер мен термоажыратқыштар екі бөлек тізбекке жалғанғандығын тексеріңіз және қозғалтқыштың жоғарғы ылғалдығы мен температура барысында ақаулық белгінің (қозғалтқыш тоқтатылымы) бөлек шығысы болуы керек.
2. Ауыстыру кезінде бұрандамалар А4-80 не А2-80 тобына сәйкес болуы керек.
3. Қозғалтқыштағы сүзілмелі саңылау көлемі өндірушімен белгіленген, олар әдеттегіден кішірек.  
**Ескертпе:** жөндеу жұмыстарын жүргізу барысында әрдайым өндірушіден келген фирмалық қосалқы бөлшектерді пайдаланыңыз, себебі осы жағдайда ғана сүзілмелі саңылаудың дұрыс көлемі сәйкес келеді.
4. Жұмыс барысында салқындатқыш қаптама, егер орнатылған болса, салқындатқыш сұйықтықпен толтырулы болуы керек.
5. Айдап-қотарылатын сұйықтық деңгейі сорғының басқару сәресінің басқару тізбегіне жалғанған деңгей бақылау релесі арқылы реттеледі. Мейлінше төмен деңгей құрастыру типіне байланысты.
6. Қорек кабелінің сәйкес механикалық қорғанысы бар екендігін тексеріңіз және лайықты клеммалық қалыптағы клеммаларға жалғануы тиіс.
7. Сорғының «Құрғақ жүрісі» тыйым салынады.
8. Этиленпропиленді көксағызды оқшаулауды күннің тікелей сәулесінен ұзақ уақыт бойы әсерінен сақтаңыз.
9. Электрстатикалық тоқтан айырылу мүмкіндігі үшін, жарылыстан қорғалмаған ортада этиленпропиленді оқшаулауды ұстамаңыз.
10. Электрқозғалтқыш түрлендіргішпен бірге орнатылған жағдайда қондырғының температуралық коды Т3 болады. Электрқозғалтқыш түрлендіргішсіз орнатылған жағдайда қондырғының температуралық коды Т4 болады.



Бұйым баптауларды талап етпейді.

## 12. Техникалық қызмет көрсету



### Ескертпе

Техникалық қызмет көрсетуді жүргізу барысында, сонымен қатар сервистік орталыққа тасымалдап жеткізу барысында үнемі сорғыны көтеру шынжырының көмегімен бекітіңіз немесе үлкен тұрақтылығы үшін сорғыны көлденең күйіне келтіріңіз.



### Ескертпе

Техникалық қызмет көрсетуді бастар алдында сақтандырғышты суырып алу немесе қоректі желілік ажыратқыштан ажырату керек. Электр қорегінің кездейсоқ қосылып кету қаупін болдырмау керек. Барлық айналатын тораптар мен бөлшектер қозғалмайтын болуы керек.



### Ескертпе

Егер қоршаған орта жарылысқа қауіпті не шаң басқан болса сорғыны ашпаңыз.

Техникалық қызмет көрсетулер бойыша жұмыстарға тек білікті мамандар ғана жіберіледі. Қарау және техникалық қызмет көрсету бойынша жұмыс бастар алдында сорғыны таза сумен жуу керек. Бөлшектегеннен кейін, сорғы бөлшектерін таза сумен жуыңыз. Сорғыны пайдалану барысындағы қалыпты режимде әрбір 2000 сағат сайын немесе кем дегенде жылына бір рет тексеру керек. Егер аударып қотару сұйықтығы шлам мен құм түріндегі қоспалардың ауқымды бөлігінен тұратын болса, сорғының күйін тексеруді пайдаланудың әрбір 1000 сағаты сайын немесе жарты жылда бір рет жүргізу керек.

- Келесілерді тексеру керек:

- Тұтынылатын қуат;

Майдың деңгейі мен күйі.

Жаңа сорғыларда немесе сәйкесінше білікті айырбастағандағы пайдаланудың аптасынан кейін май деңгейі мен су құрамын тексеру қажет. Егер майда артық су болатын болса, білік тығыздағышы ақауланған болуы керек. 12.1 Электр қозғалтқышындағы май деңгейін тексеру мен оны алмастыру тарауын қар.

Нұсқау

Ұсталған майды жинап алып, жергілікті нормалар мен ережелерге сәйкес жою керек.

Полюстер саны	Электр қозғалтқышындағы сұйықтық көлемі	
	SE [литр]	SL [литр]
2	12,8	4,5
4	12,8	4,5
6	14,1	5,4

- **Кабельді енгізілім**  
Кабельді енгізілім судың түсіп кетуінен герметикалық оқшауланған болуы керек, ал кабель сынуы мен қысылуы болмауы керек. 14.3 Кабель деректері тарауын қар.
- **Жұмыс деңгелегінің жарықты тығыздағыш саңылауы**  
Жұмыс деңгелегінің жарықты тығыздағыш саңылауын тексеру 12.2 Жарықты тығыздағыш саңылауын бақылау мен реттеу тарауын қар.
- **Сорғы бөлшектері**  
Сорғы корпусының және бөлшектерінің тозу іздерін тексеру. Ақаулы компоненттерін алмастыру.
- **Шарлы мойынтіректер**  
Біліктің шуылсыз айналымын тексеру (оны қолмен жай бұрау). Ақаулы мойынтіректерді алмастыру. Сорғыны күрделі жөндеу әдетте мойынтіректер ақауланғандығын тапқан уақытта немесе электр қозғалтқышының жұмысы барысында үзілулер барысында қажет. Бұл

авторластырылған сервистік орталықтың орындауына ғана рұқсат етіледі.



### Ескертпе

Шарлы мойынтіректерді 36000 сағат жұмыстан сирек емес ауыстыру керек.

### 12.1 Электр қозғалтқыштағы майдың деңгейін тексеру және оны алмастыру

Назар аударыңыз

Жылу бөлуді жақсы қамтамасыз ету мақсаттарында сорғының сыртқы бетіндегі тозаң мен кірді мезгіл-мезгіл тазалап отыру керек.

Назар аударыңыз

Майды қышқылданып кетпеуі үшін, төрт жылда бір рет алмастырып отырыңыз.

Нұсқау

Тығыздағыш корпусында пайдалану процесінде электр қозғалтқышында сұйықтықтың жылу кеңейткішінің құрылымынан ауа кем дегенде 10 % болуы керек.

Назар аударыңыз

Майлаудың жетіспеушілігі қызу мен бүйірлік тығыздағышының зақымдануына алып келуі мүмкін.

Назар аударыңыз

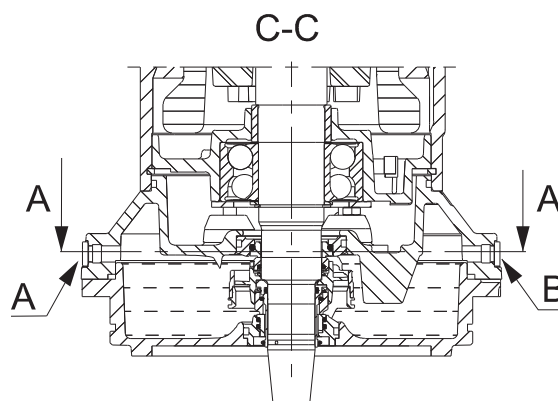
Сұйықтықты SML3 электр қозғалтқышы үшін қолдану керек.

#### 12.1.1 SL сорғылары

Тығыздағыш корпусында екі бұрандалы тығындары бар: А және В. А тығыны тығыздағыш корпусына сұйықтық құю үшін арналған.

В тығыны электр қозғалтқышында сұйықтық деңгейін тексеру үшін және тығыздағыш корпусынан сұйықтықты құйып алу үшін арналған.

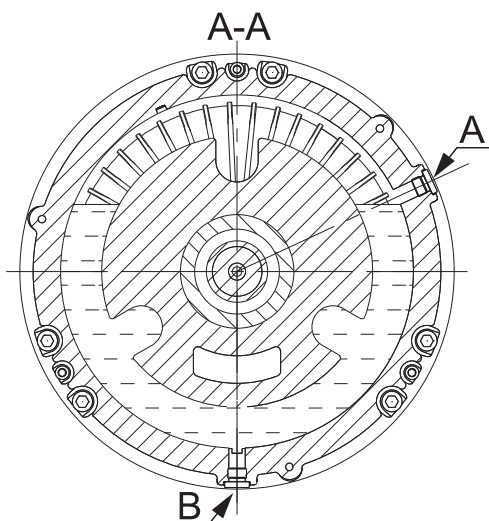
12-сур. S құрастыру типі көрсетілген.



12-сур. SL сорғысы, бүйірінен көрінісі

SL сорғыларындағы электр қозғалтқышы сұйықтығының деңгейі, S құрастыру типі, А тығынын бұрап босата отырып тексеруге болады. 13-сур. қар.

TM05 2768 0612



TM05 2768 0612

13-сур. SL сорғы, жоғарыдан көрініс

**Электр қозғалтқышынан сұйықтықты құйып алу, тік және көлденең құрастыру**

Қозғалтқыштан аққан сұйықтықты жинап алу үшін, сорғының астына контейнер қойыңыз, кейін сорғыны көлденең орналастырыңыз. Төмен бағытталған В тығынын бұрап босатыңыз (12-сур.). Барлық сұйықтық корпустан контейнерге ағып таусылғанға дейін күтіңіз.



**Ескертпе**

*Тығыздық корпусынан В тығынын бұрап босату барысында камераның артық қысым астында болу мүмкіндігін ескеру керек. Ешбір жағдайда бұрандалы тығынды қысым толық сызаттанып шығарылмайынша, бұрандалы қысымды толық бұрамау керек.*

Нұсқау

*Электр қозғалтқышынан пайдаланылған сұйықтықты жергілікті нормалар мен ережелерге сәйкес кәдеге жарату керек.*

**Электрқозғалтқыштың сұйықтығын тексеру**

Қозғалтқыш сұйықтығына айдап-қотарылатын сұйықтықтың кіру деңгейін тексеру мүмкіндігі бар.

Электрқозғалтқышқа сұйықтықтың кіру деңгейін % үйлесімде көрсететін рефрактометрді қолданыңыз (бұйым нөмірі 98676968):

- 0 %: -30 °C.
- 5 %: -27 °C.
- 10 %: -25 °C.
- 15 %: -23 °C.
- 20 %: -22 °C.

Егер сыну көрсеткіші -22 °C жоғары болса –

электрқозғалтқыштың сұйықтығын ауыстырыңыз.

Тығыздауыштардың сенімді жұмысын қамтамасыз ету үшін осы белгіленген деңгейден аспауды ұсынамыз. Қосымша ақпаратты SE, SL сорғыларына арналған Сервис нұсқаулығын қар.

**Электр қозғалтқышына сұйықтық құю, тік құрастыру**

Тік күйінде тұрған сорғы тығыздағышының корпусына электр қозғалтқышына арналған сұйықтықты В саңылауына дейін сұйықтық деңгейі жеткенше құйыңыз. 12-сур. қар. Шығыршықты тығыздағышты жаңасына айырбастаңыз, тығынды қайта орнатыңыз да тығыздап тартыңыз.

**Электр қозғалтқышындағы сұйықтықты құю, көлденең құрастыру**

Сорғыны көлденең орналастырыңыз. В тығыны жабық болуы керек және төмен бағытталуы керек. Сорғы тығыздағышының корпусына электр қозғалтқышына арналған сұйықтықты 13-сур. көрсетілген А саңылауына дейін сұйықтық деңгейі жеткенше құйыңыз. Шығыршықты тығыздағышты жаңасына айырбастаңыз, тығынды қайта орнатыңыз да тығыздап тартыңыз.

**12.1.2 SE сорғылары**

Тығыздағыш корпусында үш бұрандалы тығындары бар: А, В және С.

А тығыны сорғының тік күйінде қозғалтқышты сұйықтықпен толтыру үшін қарастырылған.

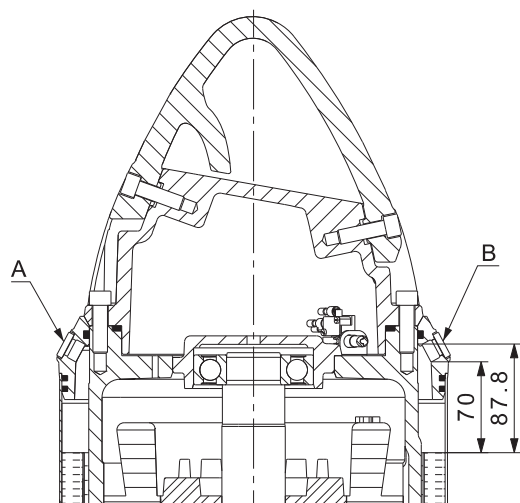
В тығыны сорғының тік күйінде салқындатқыш жүйесін толтыру барысында сұйықтық деңгейін тексеру үшін қарастырылған.

Д тығыны электрқозғалтқыштың сұйықтығын ағызу үшін қарастырылған.

С тығыны сорғының көлденең күйінде қозғалтқышты сұйықтықпен толтыру үшін және электрқозғалтқыштың сұйықтық деңгейін тексеру үшін қарастырылған.

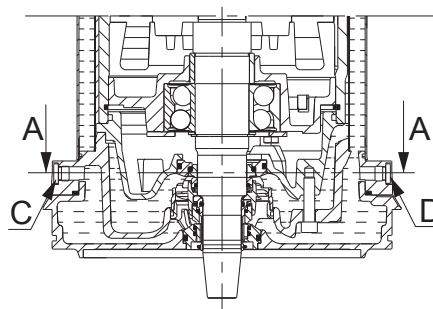
**Ескертпе**

*Тығыздық корпусынан А тығынын бұрап босату барысында камераның артық қысым астында болу мүмкіндігін ескеру керек. Ешбір жағдайда бұрандалы тығынды қысым толық сызаттанып шығарылмайынша, бұрандалы қысымды толық бұрамау керек.*



TM05 2774 0512

14-сур. SE сорғысы, электр қозғалтқышындағы сұйықтық деңгейі, жоғарыдан көрініс



TM05 2775 0512

15-сур. SE сорғысы, төменнен көрінісі

**Электр қозғалтқышынан сұйықтықты құйып алу, тік және көлденең құрастыру**

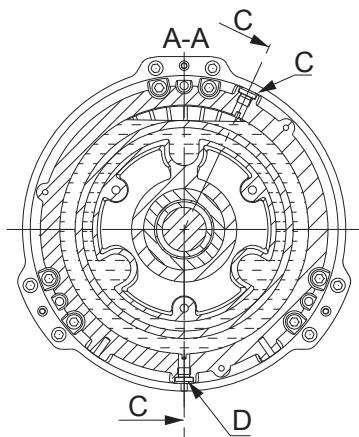
Қозғалтқыштан аққан сұйықтықты жинап алу үшін, сорғының астына контейнер қойыңыз, кейін сорғыны көлденең орналастырыңыз. Төмен бағытталған D тығынын бұрап босатыңыз (15-сур.). Барлық сұйықтық корпустан контейнерге ағып таусылғанға дейін күтіңіз. Шығыршықты тығыздағышты жаңасына айырбастаңыз, D тығынын қайта орнатыңыз да, тығыздап тартыңыз.

**Электр қозғалтқышына сұйықтық құю, тік құрастыру**

Тік күйінде тұрған сорғы тығыздағышының корпусына электр қозғалтқышына арналған сұйықтықты А саңылауына дейін сұйықтық деңгейі жеткенше құйыңыз. 14-сур. қар. Шығыршықты тығыздағышты жаңасына айырбастаңыз, тығынды қайта орнатыңыз да тығыздап тартыңыз.

### Электр қозғалтқышындағы сұйықтықты құю, көлденең құрастыру

Сорғыны көлденең орналастырыңыз. D тығыны жабық болуы керек және төмен бағытталуы керек. Сорғы тығыздағышының корпусына электр қозғалтқышына арналған сұйықтықты 16-сур. көрсетілген C саңылауына дейін сұйықтық деңгейі жеткенше құйыңыз. Шығыршықты тығыздағышты жаңасына айырбастаңыз, тығынды қайта орнатыңыз да тығыздап тартыңыз.



16-сур. SE сорғысы, кесігіндегі жоғарыдан көрініс

### 12.2 Жарықтық тығыздағыш саңылауын бақылау және реттеу



**Ескертпе**  
Бөлек гидравликалық бөлшектердің шамадан тыс қызып кетуінің алдын алу үшін жұмыс деңгелегінің саңылауын әрбір сервистік қызмет көрсету кезінде тексеріңіз.

Қысым диапазоны	X жұмыс деңгелегінің жарықтық тығыздағышының саңылауы [мм]
E = аса төмен қысым	0,9 ± 0,1
L = төмен қысым	0,9 ± 0,1
M = орташа қысым	0,6 ± 0,1
H = жоғары қысым	0,6 ± 0,1
S = аса жоғары қысым	0,5 ± 0,1

Жұмыс деңгелегінің жарықтық тығыздағыш саңылауы.



**Ескертпе**  
Тексеруді бастамас бұрын қуат көзін ажыратып, желілік ажыратқышты 0 күйіне ауыстыру керек.

S және C құрастыру тиіпті жұмыс деңгелегінің жарықтық саңылауы сорғының кіріс саңылауы арқылы тікелей тексеріледі.

D және H құрастыру типіне арналған саңылауды сорғының негізінен немесе құбыржетегінен көрсетпей реттеуге болады.

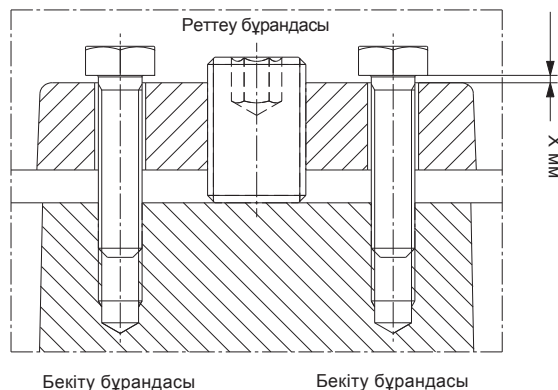
#### 12.2.1 Саңылауды реттеу

1. Реттеу бұрандаларын екі толық айналымға бұрай отырып, оларды босату.
2. Жұмыс деңгелегі сорғы корпусына түйіскенге дейін диагональ бойымен бұрамаларды мұқият тарту.



**Ескертпе**  
Мойынтіректерді зақымдап алмау үшін, бекіту бұрандаларын тарту барысында тым артық күш түсірмеңіз. Жылжыту әдетте 1-3 мм дейінгі аралықты құрайды.

3. Жоғарыда келтірілген жұмыс деңгелегін жарықтық тығыздау саңылауы бойынша кестедегі деректерге сәйкес бекіту бұрандаларының бастарының астында дұрыс саңылау жасау үшін (17-сур. қар.) бекіту бұрандаларын босатыңыз.
4. Реттеу бұрандаларын тарту.
5. Диагональ бойымен бекіту бұрандаларын тарту.

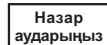


17-сур. Жұмыс деңгелегінің саңылауын реттеу



**Ескертпе**  
Мойынтіректерді зақымдап алмау үшін, бекіту бұрандаларын тарту барысында тым артық күш түсірмеңіз.

### 12.3 Ластанған сорғылар



**Егер сорғы денсаулыққа қауіпті немесе улы сұйықтықтарды аударып қотару үшін қолданылған болса, бұл сорғы ластанған деп есептеледі.**

Бұндай жағдайда техникалық қызмет етуге әрбір тапсырыс беру барысында аударып қотару сұйықтығы туралы нақты ақпаратты ертерек ұсыну керек.

Егер мұндай ақпарат берілмеген болса, Grundfos фирмасы мұндай сервистік қызмет көрсету жүргізуден бас тарта алады.

Сорғыны фирмаға қайтарумен байланысты барлық мүмкін болатын шығындарды жөнелтуші өз мойнына алады.



**Ескертпе**  
Құрғақ монтаждау кезінде дұрыс жылу шығарумен қамтамасыз ету және балқуын болдырмау мақсатында жылына кем дегенде бір рет сорғының сыртқы бетінен шаң мен лайды кетіру керек.

### 13. Істен шығару

SE/SL типіндегі сорғыны пайдаланудан шығару үшін, ауыстырып қосқышын «Ажыратылған» күйіне қою қажет. Желілік ажыратқышқа дейін орналасқан барлық электр желілері үнемі кернеу астында болады.

Сондықтан жабдықтың кездейсоқ немесе рұқсатсыз іске қосылуының алды алу үшін, сорғы қондырмасының басқару сәресіне дейін басқа тұлғаларды жібермеу қажет.

TM05 1916 3911

TM05 2779 0512

## 14. Техникалық сипатамалар

Беріліс	280 а/к дейін
Қысым	72 м дейін
Қорғаныш дәрежесі	IP68
Оқшаулау сыныбы	H (180 °C)
Орнату барысындағы батыру тереңдігі	сұйықтықтың деңгейінен ең көбі 20 метр
Еркін өту	Сорғының типтік өлшеміне қарай 160 мм дейін

Нақты сорғы бойынша техникалық деректер фирмалық тақташада, сонымен қатар атаулы өнімге берілген Каталогта көрсетілген.

### 14.1 Пайдалану талаптары

#### pH индексінің мәні

Барлық сорғылар 4-тен 10-ға дейінгі диапазонда pH мәнімен сұйықтықтарды аударып қотару үшін қолданылады.

SE/SL сорғылары стационарлы қондырмаларда келесі pH деңгейімен сұйықтықтарды аударып қотара алады:

S және Q сорғыларының материалдарының орындалымы: 4-тен 10-ға дейін

R және D сорғыларының материалдарының орындалымы: 4-тен 14-ке дейін

#### Сұйықтықтың температурасы

-20 °C-ден +40 °C дейін

Қысқа уақытқа (3 минуттан артық емес) 60 °C температурасына рұқсат етіледі.



**Ескертпе**  
Жарылыстан қорғалған сорғылар үшін айдап-қотарылатын сұйықтықтың температурасы +40 °C аспауы керек.

#### Қоршаған ортаның температурасы

Қоршаған ортаның температурасы қысқа уақытқа (3 минуттан артық емес) 40 °C арта алады.



**Ескертпе**  
Жарылыстан қорғалған сорғылар үшін қоршаған орта температурасы 0 ден +40 °C дейінгі диапазонда болуы керек.

#### Аударып қотару сұйықтығының тығыздығы мен тұтқырлығы

Егер аударып қотаратын сұйықтықтар суға қарағандағы жоғары тығыздығы және/немесе кинематикалық тұтқырлығына ие болатын болса, үлкен қуаттағы электр қозғалтқыштарын орнату керек.

#### Ағын жылдамдығы

Құбыр жетегінің жүйесінде тұнбаны болдырмау үшін, ағын жылдамдығын ең төменнен азайтпай қолдау ұсынылады. Ұсынылған жылдамдық:

- Тік құбыржетегінде: 1,0 м/с.
- Көлденең құбыржетегінде: 0,7 м/с.

#### Орнату барысындағы батыру тереңдігі

Сұйықтықтың деңгейінен мейлінше жоғары 20 метр.

#### Қатты бөлшектердің ең көп көлемі

Сорғының көлеміне байланысты 75-тен 160-қа дейін.

## 14.2 Дыбыстық қысым деңгейі



**Ескертпе**  
Қондырма типіне байланысты сорғының дыбыстық қысымы 70 дБ(A) жоғары бола алады.  
Пайдаланылатын қондырмаға жақын жерде жұмыс істеу барысында есту мүшелерін қорғауға қажетті керек-жарақтарды қолдану керек.

## 14.3 Кабель деректері

### Стандартты H07RN-F

SE/SL сорғылары [кВт]	Кабель типі [мм²]	Кабельдің сыртқы диаметрі [мм]		Бүгіс радиусы [см]
		мин.	м.ж.	
9-30	7 × 4 + 5 × 1,5	21,0	23,0	12,0
	7 × 6 + 5 × 1,5	23,8	26,8	13,0
	7 × 10 + 5 × 1,5	24,5	27,5	14,0

### Электромагнитті үйлесімділік

Сорғылар SE/SL [кВт]	Кабельдің түрі [мм²]	Кабельдің [мм] сыртқы диаметрі		Бүгіс радиусы [см]
		мин.	макс.	
9-30	3 × 6 + 5 × 1	24,5	27,5	14,0
	3 × 10 + 5 × 1	24,7	27,7	14,0
	3 × 16 + 5 × 1	24,9	27,9	14,0



Жерге тұйықталатын сымның ең төмен өлшемі фазалық өлшемге тең немесе одан үлкен болмауы керек.



**Ескертпе**  
Жарылыстан қорғалған сыртқы жерге тұйықталу клеммалары бар сорғылардың жоғарғы қақпағы жерге жалғануы керек. Жерге тұйықталу барлық қауіпсіздік ережелерге сәйкес жүруі керек.



**Ескертпе**  
Құрастыру және бірінше рет іске қосу алдында кабелдің жағдайын көзбен байқап көру керек. Бұл қысқа тұйықталудың алдын алу үшін.



## 15. Ақаулықтың алдын алу және жою

**Ескертпе**

Ақауларды табу және жою бойынша операцияларды бастар алдында сақтандырғыштарды суыру немесе желілік ажыратқыштарды сөндіру керек. Электр қорегінің кездейсоқ қосылымы болмайтындығына көз жеткізіңіз. Барлық айналатын тораптар мен бөлшектер қозғалмайтын болу керек.

Ақау	Себебі	Ақауларды жою
1. Сорғы көзге көрінбейтін себептермен қосылмайды немесе ажыратылып кетеді.	a) Қорек кернеуі жоқ.	Кернеу берілісін қалпына келтіру. Сорғыны қолмен қосу және босатқыштың жұмысын тексеру.
2. Сорғы іске қосылмайды немесе сөніп қалады. Басқару панелі электр қозғалтқышының қорғаныш автоматы немесе қорғаныш құрылғысы қорек тізбегін айырып жібергендігін көрсетеді.	a) Фазаның жоғалуы.	Барлық фазаны қалпына келтіру.
	b) Сорғының уақытша қайта жүктелімі.	Егер ақау өздігінен жоғалмаса, оның себебін анықтау керек.
	c) Жұмыс деңгелегі ластанған.	Жұмыс деңгелегін тазарту.
	d) Сорғының уақытша қайта жүктелімі.	Электр қозғалтқышының қорғаныш автоматын қозғалтқыш тогының номиналды мәніне сәйкес баптау.
	e) Термоажыратқыштар іске қосылып кетті. Электр қозғалтқышының жеткіліксіз салқындатылуы.	Салқындату жүйесін қалпына келтіру.
	f) Электр қозғалтқышындағы ылғалдылық датчигі іске қосылды.	Grundfos авторластырылған сервистік орталығымен байланысу.
	g) Электр қозғалтқышының кабелі ақауланған.	Grundfos авторластырылған сервистік орталығымен байланысу.
	h) Кернеу тербелісі.	Сәйкес кернеу берілісін қайта қалпына келтіру. Мүмкін болатын ауытқулар -10 % / +10 %.
3. Сорғы жұмыс істейді, алайда талап етілетін берілісті қамтамасыз ете алмайды.	a) Айналымның қате бағыты.	Электр қозғалтқышының екі фазасының орындарын ауыстыру.
	b) Жұмыс деңгелегі білікте еркін қонған немесе тозған.	Жұмыс деңгелегін тарту немесе алмастыру.
	c) Сорғы немесе құбыр жетегі бітеліп қалған.	Қажеттілігіне қарай жуу.
	d) Сорғының тым көп қысымы.	Қысым өзгерісін өлшеу және сорғының қисық жұмыс сипаттамаларымен алынған ауқымды салыстыру. Қысымды келте құбырдағы бітеліп қалуды жою.
	e) Клапандар жабық немесе блокталған. Кері клапан жұмыс істемейді.	Клапандарды жуу және қажеттілігіне қарай алмастыру.
	f) Сорғыға немесе сорып алатын құбыр етегіне ауа түскен.	Сорғыдан және сорып алатын құбыр жетегінен ауаны жою. Сұйық қоймадағы тоқтау деңгейін арттыру.
	g) Аударып қотару сұйықтығының тым жоғары тығыздығы.	Жұмыс сұйықтығын сұйылту.
	h) Автоматты муфтадағы сорғы құрастырылуы қате орындалған.	Сұйық қоймадағы аударып қотару сұйықтығының деңгейін төмендету. Сорғыны сыртқа көтеру және автоматты муфтамен ілінісу болатындай етіп, қайта түсіру.
	i) Құбыр жетегіндегі ағу.	Құбыр жетегіне сәйкес жөндеулер жүргізу.
	j) Сұйық қойманың жуу жүйесі кездейсоқ қосылды.	Жүйені тексеру және қажеттілігіне қарай жөндеулер жүргізу.
4. Сорғы іске қосылады, алайда сол уақытта ажыратылып кетеді.	a) Сорғының лаймен блокталу нәтижесінде электр қозғалтқышының қорғаныш автоматы іске қосылды.	Сорғыны жуу.
	b) Электр қозғалтқышының күйіп кетуі нәтижесінде термоажыратқыш іске қосылды.	Электр қозғалтқышының салқындауына мүмкіндік беру. Сорғыны жуу.
	c) Қате реттелім немесе деңгей релесінің істен шығуы.	Деңгей датчигін жуу, оны қайта реттеу немесе қажеттілігіне қарай жаңасына алмастыру.

Ақау	Себебі	Ақауларды жою
5. Сорғыдағы діріл немесе шуыл.	a) Сорғы лаймен ішінара бітелген.	Сорғыны жуу.
	b) Айналымның қате бағыты.	Электр қозғалтқышының екі фазасының орындарын ауыстыру.
	c) Сорғы тиімсіз жұмыс диапазонында жұмыс істейді.	Пайдаланудың талап етілетін шарттарын қайта қалпына келтіру.
	d) Сорғы ақаулығы.	Ақауларды өздігімен жою немесе Grundfos авторластырылған сервистік орталығымен байланысу.
	e) Автоматты муфтадағы сорғыны құрастыру қате орындалған.	Сұйық қоймадағы аударып қотару сұйықтығының деңгейін төмендету. Сорғыны сыртқа көтеру және автоматты муфтамен ілінісу болатындай етіп, қайта түсіру.
	f) Сорғыда кавитация туындаған.	Сорып алатын магистральді жуу.
	g) Жұмыс жөңгелегі теңгерімсізденген.	Grundfos авторластырылған сервистік орталығымен байланысу.
	h) Сорғы кронштейнінің, автоматты муфтасының, шығыршықты негізінің немесе құбырлық бағыттағышының өлсіз бекітілуі..	Барлық құрамдастырушыларды дұрыс орнату.
6. Электр қозғалтқышындағы сұйықтықтың төмен деңгейі.	a) Жоғарғы бүйірлік тығыздағыштың герметизациясын бұзу.	Grundfos авторластырылған сервистік орталығымен байланысу.

## 16. Бұйымды кәдеге жарату

Шекті күйдің негізгі өлшемдері болып табылатындар:

1. жөндеу немесе ауыстыру қарастырылмаған бір немесе бірнеше құрамдас бөліктердің істен шығуы;
2. пайдаланудың экономикалық тиімсіздігіне алып келетін жөндеуге және техникалық қызмет көрсетуге шығындардың ұлғаюы.

Аталған жабдық, сонымен қатар, тораптар мен бөлшектер экология саласында жергілікті заңнамалық талаптарға сәйкес жиналуы және кәдеге жаратылуы тиіс.

## 17. Дайындаушы. Қызметтік мерзімі

Өндіруші:

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

\* нақты өндіруші ел жабдықтың фирмалық тақтайшасында көрсетілген.

Өндірушінің уәкілетті тұлғасы:

«Грундфос Истра» ЖШҚ

143581, Мәскеу облысы, Истринский ауданы,  
Лешково а., 188-үй.

Еуразиялық экономикалық одақ аумағында импорттаушылар:

«Грундфос Истра» ЖШҚ

143581, Мәскеу облысы, Истринский ауданы,  
Лешково а., 188-үй;

«Грундфос» ААҚ

109544, Мәскеу қ., Школьная көш., 39-41, 1 құр.;

«Грундфос Қазақстан» ЖШС

Қазақстан, 050010, Алматы қ.,

Көк-Төбе шағын ауданы, Қыз-Жібек көш., 7.

Жабдықтың қызметтік мерзімі 10 жылды құрайды.

Тағайындалған қызметтік мерзімі аяқталғаннан кейін, жабдықты пайдалану аталған көрсеткішті ұзарту мүмкіндігі жөнінде шешім қабылдағаннан кейін жалғаса алады. Жабдықты аталған құжаттың талаптарынан ерекшеленетін тағайындалу бойынша пайдалануға жол берілмейді.

Жабдықтың қызметтік мерзімін ұзарту жөніндегі жұмыстар адамдардың өмірі мен денсаулығын, қоршаған ортаны қорғауға арналған қауіпсіздік талаптарын төмендетпей заңнама талаптарына сәйкес жүргізілуі керек.

Техникалық өзгерістер болуы мүмкін.

## 18. Қаптаманы жою жөніндегі ақпарат

Grundfos компаниясымен қолданылатын қаптаманың кез келген түрінің таңбалауы туралы жалпы ақпарат



Қаптама тағам өнімдеріне тигізуге арналмаған

Қаптау материалы	Қаптамалар/қосымша қаптау құралдарының атауы	Қаптамалар/қосымша қаптау құралдары дайындалатын материалдың әріптік белгісі
Қағаз және картон (гофрленген картон, қағаз, басқа картон)	Қораптар/жәшіктер, салымдар, төсемелер, салмалар, торлар, бекіткіштер, толтырма материал	PAP
Ағаш және ағаштан жасалған материалдар (ағаш, тығын)	Жәшіктер (ағаш талшықты тақталардан жасалған шере және тақтай), табандықтар, торламалар, алынбалы ернеулер, тақталар, бекіткіштер	FOR
(тығыздығы төмен полиэтилен)	Құндақтар, қаптар, қабықшалар, қағаз қапшықтар, ауалы-көпіршікті үлдір, бекіткіштер	LDPE
Пластик (тығыздығы жоғары полиэтилен)	Бекіткіш төсемелер (таспалы материалдардан жасалған), оның ішінде ауа-көпіршікті таспа, бекіткіштер, толтырма материал	HDPE
(полистирол)	Пенопласттан жасалған бекіткіш төсемелер	PS
Аралас қаптама (қағаз және картон/пластик)	«Скин» түрлі қаптама	C/PAP

Қаптаманың және/немесе қосымша қаптау құралының таңбалауына назар аударыңыз (қаптамаға/қосымша қаптау құралына белгілейтін өндіруші зауыт).

Қажет болғанда Grundfos компаниясы ресурстарды үнемдеу және экологияны қорғау мақсатында пайдаланылған буманы және/немесе қосымша қаптау құралын қайта пайдалануы мүмкін.

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

## МАЗМУНУ

	Бет.
<b>1. Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр</b>	<b>44</b>
1.1 Документ тууралуу жалпы маалымат	44
1.2 Жабдуудагы белгилердин жана жазуулардын мааниси	44
1.3 Тейлөөчү персоналдын квалификациясы жана аларды үйрөтүү	44
1.4 Коопсуздук техникасын сактабоонун кооптуу натыйжалары	44
1.5 Коопсуздук техникасын сактоо менен иш аткаруу	45
1.6 Керектөөчү жана тейлөөчү персонал үчүн коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр	45
1.7 Техникалык тейлөө, кароо жана куроо иштери учурунда коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр	45
1.8 Камдык түйүндөрдү жана тетиктерди өз алдынча кайра жабдуулоо жана даярдоо	45
1.9 Жол берилгис пайдалануу режимдери	45
<b>2. Ташуу жана сактоо</b>	<b>45</b>
<b>3. Документтеги белгилердин жана жазуулардын мааниси</b>	<b>45</b>
<b>4. Буюм тууралуу жалпы маалымат</b>	<b>45</b>
<b>5. Таңуу жана ташуу</b>	<b>49</b>
5.1 Таңуу	49
5.2 Ташуу	49
5.3 Көтөрүү жана бекитүү чекиттери	49
<b>6. Колдонуу тармагы</b>	<b>50</b>
<b>7. Иштөө принциби</b>	<b>50</b>
<b>8. Механикалык бөлүктү куроо</b>	<b>50</b>
8.1 Соркысманы куроо типтери	50
8.2 Автоматтык түтүк кошкучуна чөктүрүлгөн абалда орнотуу	51
8.3 Кургак орнотуу	52
8.4 Чөктүрүлгөн абалда орнотуу, убактылуу орнотуу	52
<b>9. Электр жабдууларын туташтыруу</b>	<b>52</b>
9.1 Башкаруу кутулары	53
9.2 Билдиргичтер	53
9.3 Жыштыкты өзгөрткүч менен пайдалануу	55
<b>10. Пайдаланууга киргизүү</b>	<b>55</b>
<b>11. Пайдалануу</b>	<b>56</b>
<b>12. Техникалык тейлөө</b>	<b>57</b>
12.1 Электр кыймылдаткычындагы суюктукту текшерүү жана алмаштыруу	58
12.2 Тыгыздагыч жылчыгын көзөмөлдөө жана жөнгө салуу	59
12.3 Булганган соркысмалар	60
<b>13. Пайдалануудан чыгаруу</b>	<b>60</b>
<b>14. Техникалык маалыматтар</b>	<b>60</b>
14.1 Пайдалануу шарттары	60
14.2 Үн басымынын деңгээли	60
14.3 Кабел тууралуу маалымат	61
<b>15. Бузуктуктарды табуу жана четтетүү</b>	<b>62</b>
<b>16. Өндүрүмдү утилизациялоо</b>	<b>63</b>
<b>17. Өндүрүүчү. Иштөө мөөнөтү</b>	<b>63</b>
<b>18. Таңгакты утилизациялоо боюнча маалымат</b>	<b>64</b>
<b>Приложение 1.</b>	<b>85</b>
<b>Приложение 2.</b>	<b>87</b>

**Эскертүү**

*Жабдууну куроо иштерине киришүүдөн мурда аталган документти кылдаттык менен окуп чыгыңыз. Жабдууну куроо жана пайдалануу берилген документтин талаптары, ошондой эле жергиликтүү ченем жана эрежелерге ылайык жүргүзүлүүсү шарт.*

## 1. Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр

**Эскертүү**

*Бул жабдууну пайдалануу, керектүү билимге жана иштөө тажрыйбасына ээ болгон персонал тарабынан жүргүзүлүшү керек. Дене бой, акыл-эс мүмкүнчүлүктөрү, көрүүсү жана угуусу чектелген адамдардын бул жабдууну пайдалануусуна жол берилбеси керек. Балдардын бул жабдууга тийүүсүнө тыюу салынат.*

### 1.1 Документ тууралуу жалпы маалымат

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

«Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр» бөлүмүндө келтирилген коопсуздук техникасы боюнча жалпы талаптар гана эмес, башка бөлүмдөрдө да келтирилген атайын көрсөтмөлөр да аткарылуусу шарт.

### 1.2 Жабдуудагы белгилердин жана жазуулардын мааниси

Жабдуунун өзүндөгү белгилер, мисалы:

- айлануу багытын көрсөткөн жебе,
- сордурулган чөйрөнү жөнөтүү үчүн оргутуучу келтетүтүктүн белгиси,

милдеттүү түрдө аткарылуусу жана каалаган учурда окуганга мүмкүн боло тургандай жерде сакталуусу керек.

### 1.3 Тейлөөчү персоналдын квалификациясы жана аларды үйрөтүү

Жабдууну пайдаланууну, техникалык тейлөөнү жана контролдук кароолорду, ошондой эле куроону аткаруучу персонал аткарылуучу иштерге шайкеш келген квалификацияга ээ болушу керек. Персонал жоопкерчиликтүү жана ал көзөмөлдөшү керек болгон маселелер, ошондой эле анын компетенциясынын чөйрөсү керектөөчү тарабынан так аныкталышы керек.

### 1.4 Коопсуздук техникасын сактабоонун кооптуу натыйжалары

Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөрдү сактабоо адамдын ден соолугу жана жашоосуна коркунучтуу кесепеттерди алып келип, ошондой эле курчап турган чөйрө жана жабдуу үчүн коркунуч жаратышы мүмкүн. Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөрдү сактабоо, зыяндын ордун толтуруу боюнча бардык кепилдик милдеттенмелерин жокко чыгарууга алып келиши мүмкүн.

Атап айтканда, коопсуздук техникасын сактабаган учурда кийинки кесепеттер келип чыгышы мүмкүн:

- жабдуунун маанилүү функцияларынын иштен чыгышы;
- берилген техникалык тейлөө жана оңдоо ыкмаларынын жараксыздыгы;

- электрдик же механикалык факторлордун таасиринен персоналдын ден-соолугуна жана жашоосуна коркунуч жаралуусу.

### 1.5 Коопсуздук техникасын сактоо менен иш аткаруу

Иштерди аткарууда документте берилген коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр, коопсуздук техникасы боюнча колдонуудагы улуттук эскертүүлөр, ошондой эле керектөөчүдө колдонулган иштерди аткаруу, жабдууну пайдалануу жана коопсуздук техникасы боюнча бардык ички эскертүүлөр сакталышы керек.

### 1.6 Керектөөчү жана тейлөөчү персонал үчүн коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр

- Жабдуу пайдаланылып жаткан учурда, коргоочу тосмолору бар жылып турма түйүндөрдү жана тетиктерди ажыратууга тыюу салынат.
- Электр энергиясы менен байланыштуу коркунучтардын жаралуу мүмкүнчүлүгүн четтетүү зарыл (дагы кененирээк, мисалы, ЭОЭ (электр жабдууларын орнотуу эрежелери) жана жергиликтүү энергия менен камсыздаган ишканалардын эскертүүлөрү).

### 1.7 Техникалык тейлөө, кароо жана куроо иштери учурунда коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр

Керектөөчү техникалык тейлөө, текшерүү жана куроо иштерин, мындай иштерди аткарууга уруксат алган, куроо жана пайдалануу боюнча колдонмону жетиштүү деңгээлде өздөштүргөн квалификациялуу адис тарабынан аткарылуусун камсыздоосу зарыл.

Иштер жүрүп жатканда жабдуу сөзсүз түрдө өчүк болушу керек. Жабдууну токтотуу алдында, куроо жана пайдалануу боюнча колдонмодо сүрөттөлгөн тартип сөзсүз түрдө сакталышы керек.

Иштер аяктагандан кийин дароо бардык ажыратылган коргоочу жана сактоочу түзүлүштөр кайра орнотулуп же иштетилиши керек.

### 1.8 Камдык түйүндөрдү жана тетиктерди өз алдынча кайра жабдуулоо жана даярдоо

Жабдууларды өндүрүүчүнүн гана уруксаты менен кайра орнотуп же модификациялоого мүмкүн.

Фирманын кошумча түйүндөрү жана тетиктери, ошондой эле өндүрүүчү фирма тараптан уруксат берилген топтомдор пайдалануунун ишенимдүүлүгүн камсыздоого багытталган.

Башка өндүрүүчүлөрдүн түйүндөрүн жана тетиктерин колдонуу, даярдоочунун мунун жыйынтыгында пайда болуучу кесепеттер үчүн жоопкерчиликтүү болуусунан баш тартуусуна алып келиши мүмкүн.

### 1.9 Жол берилгис пайдалануу режимдери

Жеткирилген жабдуунун пайдалануу ишенимдүүлүгү «Колдонуу чөйрөсү» бөлүмү боюнча функционалдык багытка ылайык колдонгон учурда гана кепилденет. Техникалык маалыматтарда көрсөтүлгөн чектүү жол берилген маанилер бардык учурларда милдеттүү түрдө сакталышы керек.

## 2. Ташуу жана сактоо

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

Жабдууну механикалык факторлор менен байланыштуу ташуу шарты ГОСТ 23216 «С» тобуна ылайык келүүсү керек.

Ташуу учурунда таңгакталган жабдуунун өзүнөн өзү ордунан жылуусун алдын алуу максатында аны ташуу каражатына бекем жайгаштыруу зарыл.

Жабдууну сактоо шарты ГОСТ 15150 нүн «С» тобуна ылайык келүүсү керек.

Максималдуу сактоо мөөнөтү 2 жыл. Соркысманын агрегатын сактоодо жумушчу дөңгөлөктү бир айда кеминде бир жолу айланып туруу керек. Соркысманы сактоодо консервация талап кылынбайт.

*Азыктандыруу кабели корголгон учурда да, анын бош учундагы коргоо капкагын алууга, суу же нымдуулукта калтырууга тыюу салынат. Бул талаптарды аткарбоо электр кыймылдаткычынын бузулуусуна алып келиши мүмкүн.*

Көңүл бур

Соркысманы узакка сактоодо нымдуулуктан жана жылуулуктан сактоо керек.

Сактоо/ташуу учурундагы температура: -20 °C дан +60 °C чейин.

## 3. Документтеги белгилердин жана жазуулардын мааниси



**Эскертүү**  
Аталган көрсөтмөлөр сакталбаса адамдын ден-соолугуна коркунучтуу натыйжаларды алып келет.



**Эскертүү**  
Бул көрсөтмөлөрдү сактабоо электр тогуна урунуунун себеби болуп, адамдардын өмүрүнө жана ден-соолугуна кооптуу кесепеттери тийиши мүмкүн.



**Эскертүү**  
Жабдуунун ысык бетине тийүү күйүккө учуратып, денеге залал келтириши мүмкүн.



**Эскертүү**  
Үн басым деңгээли жогору, ошондуктан угуу органдарын коргоо үчүн тийиштүү чара көрүңүз.



**Эскертүү**  
Аталган эрежелерди жарылуудан корголгон жабдуулар менен иштөөдө колдонуу керек. Ошондой эле бул эрежелерди стандарттуу жабдуулар менен иштөөдө колдонуу сунушталат.

Көңүл бур

Аткарбай коюу жабдуунун иштебей калуусуна, ошондой эле бузулуусуна себепкер болуучу коопсуздук техникасынын көрсөтмөлөрү.

Көрсөтмө

Жабдуунун иштешин жеңилдетип, коопсуз пайдаланууну камсыздоочу сунуштамалар же көрсөтмөлөр.

## 4. Буюм тууралуу жалпы маалымат

Ушул документ эки вариантта жеткиликтүү, 9-30 кВт кубаттуулугу менен SE/SL канализациялык соркысмаларга колдонулат:

- SuperVortex эркин айланган жумушчу дөңгөлөгү менен
- S-tube түрүндөгү бир каналдуу жумушчу дөңгөлөгү менен

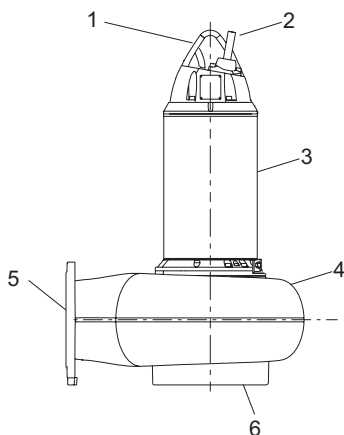
Катуу заттардын максималдуу өлчөмү: Стандарттуу өлчөмүнө жараша 75-160 мм.

### Түзүлүшү

Соркысма агрегатынын түзүлүшү:

- Соркысма корпусу, жумушчу дөңгөлөк, оргутуучу жана соруучу келтетүктөн турган гидравликалык бөлүк;
- Статор жана ротордон түзүлгөн бир же үч фазалуу электр кыймылдаткычынан турган электрдик бөлүк;

SE/SL соркысманасынын түзүлүшү 1-сүрөттө берилген.

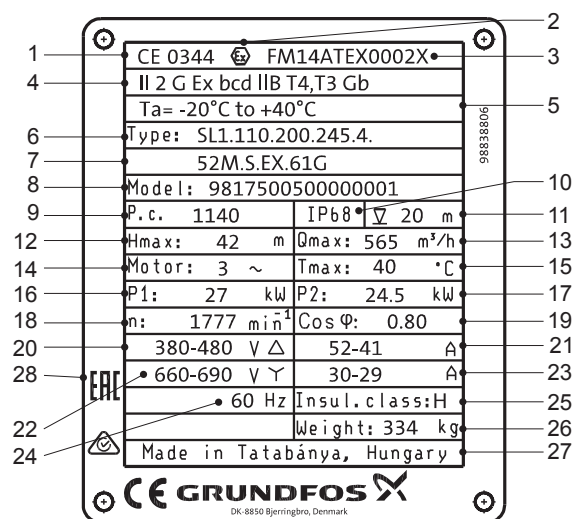


1-сүр. SE/SL соркысмасы

**Кеч. Аталышы**

1	Көтөрүү үчүн скоба
2	Кабелдик кирүү
3	Электр кыймылдаткычынын корпусу
4	Соркысманын корпусу
5	Оргутуучу келтетүтүк
6	Соруучу келтетүтүк

**Фирмалык көрнөкчө**

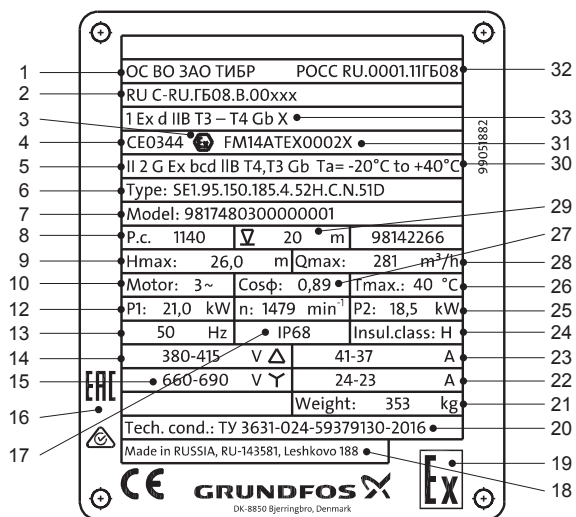


2-сүр. Фирмалык көрнөкчө

**Кеч. Аталышы**

1	Тастыктамалоо боюнча органдын каттоо нумуру (ATEX тастыктамасы)
2	Жарылуудан корголгон аткаруудагы жабдуу үчүн Ex белгиси
3	ATEX тастыктамасынын нумуру (Жарылуудан корголгон жабдуу боюнча Директива)
4	ATEX ченемдерине ылайык жарылуудан коргоо белгиси
5	Айлана чөйрөнүн температурасы, [°C]
6	Соркысманын калыптык белгиси
7	Соркысманын калыптык белгиси (2-сап)
8	Модели
9	Даярдалган күнү [1- жана 2-сандар = жыл; 3- жана 4-сандар = апта]
10	Коргоо деңгээли
11	Орнотуунун максималдуу тереңдиги, [м]
12	Максималдуу басым, [м]
13	Максималдуу чыгым, [л/с]
14	Фазалардын саны
15	Сордурулган суюктуктун максималдуу температурасы, [°C]
16	Керектелүүчү кубаттуулук P1, [кВт]
17	Электр кыймылдаткычынын валындагы кубаттуулук P2, [кВт]
18	Номиналдуу айлануу жыштыгы, [айл/мүн]
19	Кубаттуулук коэффициенти, Cos φ, 1/1 жүктөмү
20	Чыңалуу, «үч бурчтук» тибиндеги туташуу
21	Ток, «үч бурчтук» тибиндеги туташуу
22	Чыңалуу, «жылдызча» тибиндеги туташуу
23	Ток, «жылдызча» тибиндеги туташуу
24	Токтун жыштыгы, [Гц]
25	Изоляция классы
26	Кабелсиз салмак, [кг]
27	Өндүрүүчү өлкө
28	Базарда айланып белгилери

**Россияда чыгарылган соркысмалар үчүн фирмалык көрнөкчө**



Кеч.	Аталышы
29	Орнотууда чөктүрүүнүн максималдуу тереңдиги [м]
30	Айлана чөйрөнүн температурасы, [°C]
31	ATEX тастыктамасынын номуру (Жарылуудан корголгон жабдуу боюнча Директива)
32	Жарылуудан корголгон жабдууну тастыктамалоо боюнча органдын каттоо номуру
33	ББ ТР 012/2011 ылайык жарылуудан коргоо белгиси

**3-сүр.** Россияда чыгарылган соркысмалар үчүн фирмалык көрнөкчө

Кеч.	Аталышы
1	Жарылуудан корголгон жабдууну тастыктамалоо боюнча органдын аталышы
2	Жарылуудан корголгон аткаруудагы соркысмаларга шайкештигин далилдеген тастыктаманын номуру
3	Жарылуудан корголгон аткаруудагы жабдуу үчүн Ex белгиси
4	Тастыктамалоо боюнча органдын каттоо номуру (ATEX тастыктамасы)
5	ATEX ченемдерине ылайык жарылуудан коргоо белгиси
6	Калыптык белги
7	Өндүрүм номуру жана сериялык номуру
8	Даярдалган күнү [1- жана 2-сандар = жыл; 3- жана 4-сандар = апта]
9	Максималдуу басым [м]
10	Фазалардын саны
11	Айлануу жыштыгы [мүн <sup>-1</sup> ]
12	Электр кыймылдаткычы керектөөчү кубаттуулук P1 [кВт]
13	Жыштыгы [Гц]
14	Номиналдуу чыңалуусу Δ [В]
15	Номиналдуу чыңалуусу Y [В]
16	Базарда айланып белгилери
17	Коргоо деңгээли
18	Өндүрүүчү өлкө
19	Жарылуу коопсуздугун билдирген атайын белги
20	Техникалык шарттардын номуру
21	Кабелсиз салмак [кг]
22	Номиналдуу ток Y [А]
23	Номиналдуу ток Δ [А]
24	Изоляция классы
25	Электр кыймылдаткычынын валындагы кубаттуулук P2 [кВт]
26	Суюктуктун максималдуу температурасы [°C]
27	Кубаттуулук коэффициенти
28	Максималдуу түртүү [м³/саат]

## Калыптык белги

Код	Үлгү	SL	V	.80	.100	.265	.2	.52	S	.S	.N	.5	1D
	<b>Соркысма түрү</b>												
SE	Муздатуучу калканчы бар канализациялык соркысма												
SL	Муздатуучу калканчы жок канализациялык соркысма												
	<b>Жумушчу дөңгөлөктүн түрү:</b>												
1	S-tube тибиндеги бир каналдуу жумушчу дөңгөлөк												
V	Эркин айлануучу жумушчу дөңгөлөк (SuperVortex)												
	<b>Эркин өтмөк:</b>												
	Катуу заттардын максималдуу өлчөмү [мм]												
	<b>Оргутуучу келтетүтүк:</b>												
	Соркысманын оргутуучу келтетүтүгүнүн номиналдуу диаметри [мм]												
	<b>Электр кыймылдаткычынын валындагы кубаттуулук, P2:</b>												
	P2 = калыптык белгидеги сан/10 [кВт]												
	<b>Билдиргичтер менен аткаруу:</b>												
[ ]	Стандарттуу аткаруу												
A	Билдиргичтер менен 1-Аткаруу/Ex соркысмасы үчүн билдиргичтер менен 1-Аткаруу												
B	Билдиргичтер менен 2-Аткаруу/Ex соркысмасы үчүн билдиргичтер менен 2-Аткаруу												
	<b>Уюлдардын саны:</b>												
2	2 уюлдуу электр кыймылдаткычы												
4	4 уюлдуу электр кыймылдаткычы												
6	6 уюлдуу электр кыймылдаткычы												
	<b>Стандарттуу өлчөмү:</b>												
	Соркысманын стандарттуу өлчөмү												
	<b>Кысым:</b>												
S	Өтө жогору												
H	Жогору												
M	Орто												
L	Төмөн												
E	Өтө төмөн												
	<b>Орнотуу түрү:</b>												
S	Чөктүрүп орнотуу – муздатуучу калканчы жок												
C	Чөктүрүп орнотуу – муздатуучу калканчы бар												
D	Кургак орнотуу, вертикалдуу												
H	Кургак орнотуу, горизонталдуу												
	<b>Соркысманын жана электр кыймылдаткычынын корпусунун, жумушчу дөңгөлөктүн материалынын коду:</b>												
	<b>Чоюндан жасалган соркысма корпусу, жумушчу дөңгөлөк жана электр кыймылдаткычынын корпусу</b>												
Q	Чоюндан жасалган соркысма корпусу, 1.4408 дат баспас болоттон жасалган жумушчу дөңгөлөк, чоюндан жасалган электр кыймылдаткыч корпусу												
S	1.4408 дат баспас болоттон жасалган соркысманын корпусу жана жумушчу дөңгөлөк, чоюндан жасалган электр кыймылдаткычынын корпусу												
R	1.4408 дат баспас болоттон жасалган соркысманын корпусу, жумушчу дөңгөлөк жана электр кыймылдаткычынын корпусу												
D	1.4408 дат баспас болоттон жасалган соркысманын жана электр кыймылдаткычынын корпусу, дуплекстүү болоттон жасалган жумушчу дөңгөлөк												
	<b>Соркысманы аткаруу:</b>												
N	Жарылуудан корголбогон аткаруу												
Ex	Жарылуудан корголгон аткаруу												
	<b>Жыштыгы:</b>												
5	5 = 50 Гц												
	<b>Чыңалуу:</b>												
	<b>50 Гц</b>												
1D	Стандарттык аткаруу 380-4150, 660-690Y												
1E	220-2400, 380-450Y												
1N	500-550D												
Z	<b>Атайын аткаруу</b>												

**Электр кыймылдаткычындагы суюктук**

Электр кыймылдаткычтары даярдоочу заводдо, температура -20 °C дан төмөн түшкөндө суунун тоңуу калуусун алдын алган, Grundfos электр кыймылдаткычтары үчүн атайын SML-3 суюктугу менен толтурулган. Бул

суюктук, электр кыймылдаткычынан чыккан жылуулукту муздатуучу камерага өткөргөнө жардам берет. Андан кийин жылуулук сордурулган суюктукка берилет.



**Эскертүү**  
**SL соркысмаларынын жол берилген жарылуудан коргоо белгилери:**  
 – II Gb b c IIB T3 – T4 X  
 – 1 Ex d IIB T3 – T4 Gb X  
 – 1 Ex d mb IIB T3 – T4 Gb X  
 – II Gb c IIB T3 – T4 X/1 Ex d IIB T3 – T4 Gb X  
 – II Gb c IIB T3 – T4 X/1 Ex d IIB T3 – T4 Gb X/1  
 Ex mb II T3 – T4 Gb  
 – 2 Ex nC II T3 Gc



**SE соркысмаларынын жол берилген жарылуудан коргоо белгилери:**  
 – II Gb c IIB T3 – T4/1 Ex d IIB T3 – T4 Gb X  
 – II Gb c IIB T3 – T4/1 Ex d mb IIB T3 – T4 Gb X  
 – III Db c T135°C, T200°C/Ex tD A21 IP68  
 T135°C, T200°C  
 – 2 Ex nA II T3 Gc

**Эскертүү**  
**Жарылуудан корголгон аткаруудагы электр кыймылдаткычы, даярдоочу заводдо куралган азыктандыруу кабелине үзгүлтүксүз туташуу менен жабдылган. 150 °C иштөө температурасына ээ статордун оромундагы жылуулук сактагыч өтө ысып кетүүдөн сактайт. Аткарууга жараша соркысмалар билдиргичтер менен жабдылган (9.2 Билдиргичтер бөлүмүн караңыз).**



**Эскертүү**  
**Жыштыкты өзгөрткүч менен пайдаланууга болот, мында температура классы 200 °C же T3 классына өзгөрөт. Фирмалык көрнөкчөдө көрсөтүлгөн номиналдуу жыштык, соркысманы пайдалануу учурунда жол берилген максималдуу жыштык болуп саналат.**



## 5. Таңуу жана ташуу

### 5.1 Таңуу

Жабдууну алганда таңгакты жана жабдуунун өзүн, жеткирүү учурунда мүмкүн боло турган жаракаларды текшириңиз. Таңгакты утилизациялоодон мурда, анда майда тетиктер жана документтер калып калган жокпу текшерилсин. Эгерде сиз алган жабдуу буйрутмаңызга дал келбесе, анда жабдууну жөнөтүүчүгө кайрылыңыз.

Жеткирүү учурунда жабдууга доо кетсе, дароо жеткирүү компаниясы менен байланышыңыз жана жабдууну жөнөтүүчүгө билдириңиз. Жөнөтүүчү аталган жараканы кылдаттык менен карап чыгууга укуктуу.

Таңгакты утилизациялоо тууралуу маалыматты 18. Таңгакты утилизациялоо боюнча маалымат бөлүмүндө караңыз.

### 5.2 Ташуу



**Эскертүү**  
**Кол менен аткарылган көтөрүү жана жүктөө-түшүрүү иштерине тиешелүү жергиликтүү ченем жана эрежелердин чектөөлөрүн сактоо керек.**

**Көңүл бур**

**Жабдууну азыктандыруу кабеленин көтөрүүгө тыюу салынат.**

Жабдуунун жүк көтөрүмдүүлүгү эч качан чектен ашпаш керек. Соркысманын салмагы фирмалык көрнөкчөдө көрсөтүлгөн.



**Эскертүү**  
**Соркысманы, ташуу үчүн багытталган сап же автожүктөгүчтүн жардамы менен гана жылдыруу керек. Эч качан соркысманы ийкемдүү түтүгүнөн кармап көтөрбөңүз.**

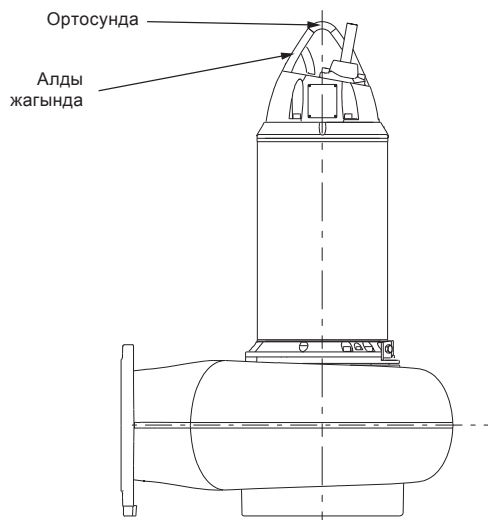


**Эскертүү**  
**Соркысманы көтөрүүдөн мурда, көтөрүүчү скобанын бекем кадалганын текшерүү керек. Керектүү учурда бек тартып коюңуз. Көтөрүү же ташуу учурундагы ар кандай байкоосуздуктар адамдарга жана соркысмага залал келтириши мүмкүн.**

## 5.3 Көтөрүү жана бекитүү чекиттери

### 5.3.1 S/C/D куроо типтери

Соркысманы көтөрүүдө, аны тең салмактуу абалда бекитүү үчүн туура чекиттерди колдонуу өтө маанилүү. S/C/D куроо типтеринин SE/SL соркысмалары, аларды коопсуз көтөрүүнү камсыздаган эки көтөрүү жана бекитүү чекити менен жабдылган (тийиштүү чекиттерди табуу үчүн 4-сүрөттү жана анын төмөн жагындагы таблицаны караңыз).

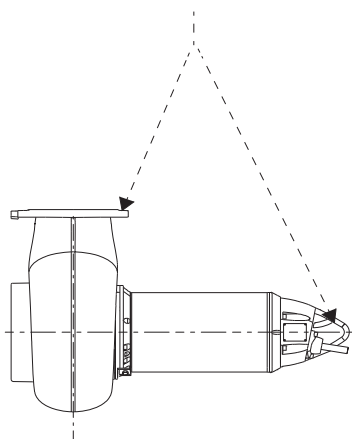


4-сүр. Көтөрүү жана бекитүү чекиттери

Оргуутуучу фланецтин өлчөмү	52 соркысмасынын стандарттуу өлчөмү
DN 80	Ортосунда
DN 100	Ортосунда
DN 150	Ортосунда
DN 200	Алды жагында
DN 250	Алды жагында
DN 300	Алды жагында

### 5.3.2 H куроо тиби

H куроо тибинин соркысмасын ортосунда жайгашкан бекитүү чекитиндеги фланец жана көтөрүүчү скобадагы тешиктердин жардамы менен көтөрүүгө болот. 5-сүрөттү караңыз.



5-сүр. Көтөрүү жана бекитүү чекиттери, H куроо тиби

**Көңүл бур** Жабдууну азыктандыруу кабелинен көтөрүүгө тыюу салынат.

## 6. Колдонуу тармагы

9-30 кВт SE/SL соркысмалары, жалпы көлөмдөн 3%га (бир каналдуу жумушчу дөңгөлөгү менен соркысмалар үчүн) жана жалпы көлөмдөн 5%га чейинки (эркин айланган жумушчу дөңгөлөктүү соркысмалар үчүн) катуу заттар, кыска жана узун булалуу, ошондой эле ири заттарды камтыган, иштетилбеген тиричилик шартындагы жана өнөр жайдагы агып чыгма сууларды сордурууга багытталган.

Сордурулуучу суюктуктун түрлөрү: Кыска жана узун булаларды камтыган өнөр жайдан агып чыккан суулар, жер үстүндөгү суулар, дааратканалардан чыккан суулар, коммуналдык соркысма станцияларынан, агып чыкма сууларды тазалоочу станциялардан агып чыккан иштетилбеген канализациялык суулар.

## 7. Иштөө принциби

SE/SL сериясындагы соркысмалардын иштөө принциби, кирүүчү келтетүтүктөн чыгуучу келтетүтүккө жылган суюктуктун басымын жогорулатууга негизделген. Басым, айлануучу жумушчу дөңгөлөктүн жардамы менен механикалык энергияны соркысманын валы менен бириккен электр кыймылдаткычынын валынан түздөн түз суюктукка жөнөткөндө жогорулайт. Суюктук жумушчу дөңгөлөктүн борборуна, андан ары калактарын бойлой агат. Борбордон качма күчтөрдүн таасиринен суюктуктун ылдамдыгы жогорулайт, аны менен бирге кинетикалык кубат көбөйөт жана басым пайда болот. Спиралдык камера жумушчу дөңгөлөктөн суюктукту топтоп жана аны чыгуучу келтетүтүккө карай багыттоо үчүн арналган.

## 8. Механикалык бөлүктү куроо



**Эскертүү**  
Соркысмаларды резервуарларга орнотуу квалификациялуу персонал тарабынан аткарылышы керек.

Резервуардагы бардык иштер сырттагы көзөмөлдөөчүнүн башкаруусунда аткарылышы керек.

Чөктүрмө канализациялык соркысмаларды орнотуу үчүн резервуарларда уулуу жана/же адамдын ден соолугу үчүн кооптуу заттар камтылган агынды суу болушу мүмкүн. Ошондуктан коргонуу каражаттарын колдонуу, ошондой эле атайын коргоочу кийимди кийүү сунушталат. Соркысма менен байланыштуу иштерде же орнотууда сөзсүз түрдө тазалык талаптары сакталышы керек.

## 8.1 Соркысманы куроо типтери

9-30 кВт SE/SL соркысмалары кийинки ыкмалар менен куралат:

- резервуардагы турактуу вертикалдык чөктүрмө куроо ыкмасы, автоматтык түтүк кошкучундагы S жана C куроо типтери
- атайын имарат ичиндеги турактуу вертикалдык кургак орнотуу ыкмасы, негиз плитасындагы D куроо тиби
- резервуардагы убактылуу вертикалдык чөктүрмө куроо ыкмасы, негиз плитасындагы S жана C куроо типтери
- атайын имарат ичиндеги турактуу горизонталдык кургак орнотуу ыкмасы, H куроо тиби

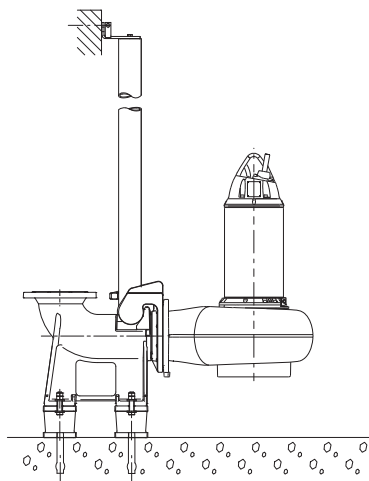
6-дан 10-сүрөткө чейин, пайдалануу учурундагы соркысманын куроо типтери көрсөтүлгөн.

### Резервуардагы турактуу вертикалдык орнотуу

Соркысма түтүк багыттоочтор жана көтөрүүчү чынжырдын жардамы менен оңой көтөрүлүп, кайра түшө алат.

C тибин аткаруу үчүн суюктуктун деңгээлин S тибине караганда төмөн орнотууга болот. 1 жана 6 сүрөттөрдү караңыз.

### Соркысмаларды автоматтык түтүк кошкучуна орнотуу, S жана C тиби

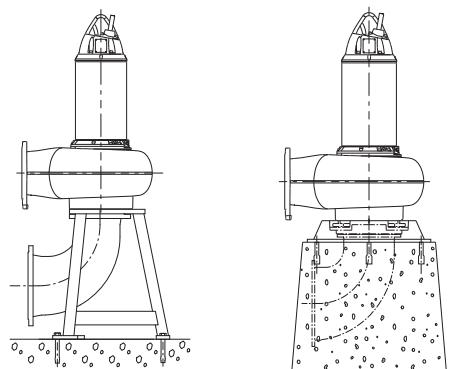


6-сүр. Автоматтык түтүк кошкучуна чөктүрүлгөн абалда орнотуу

### Соркысманы өзүнчө имарат ичинде турактуу вертикалдык орнотуу

Соркысма, туташтыруучу фланецтердин жардамы менен соруучу жана оргутуучу өткөрмө түтүктөргө бекитилет. DN 250 же DN 300 диаметрдеги фланецтери менен соркысма бетондуу негизде орнотулат (7-сүрөттү караңыз, төмөндө оң жакта).

### D куроо тиби

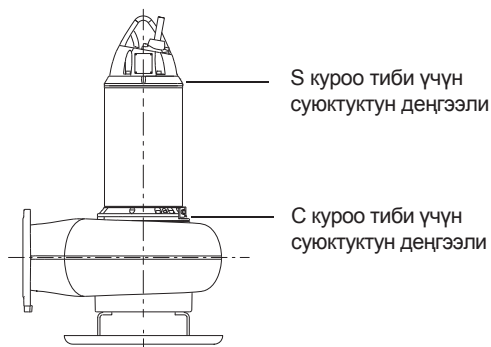


7-сүр. Вертикалдуу абалда эки бетондуу тирөөчтө плитага (оң жакта) жана негизге (сол жакта) кургак орнотуу

**Резервуарга убактылуу вертикалдуу орнотуу**

С тибин аткаруу үчүн суюктуктун деңгээлин S тибине караганда төмөн орнотууга болот. 8-сүрөттү караңыз.

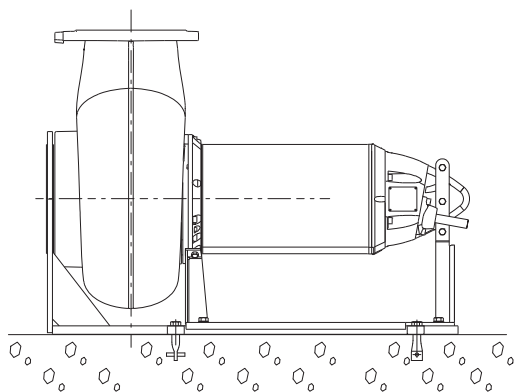
**S жана C куроо типтери, убактылуу**



**8-сүр.** Чөктүрүлгөн абалда орнотуу, убактылуу орнотуу

**Атайын имарат ичине турактуу горизонталдуу орнотуу**

Соркысма, туташтыруучу фланецтердин жардамы менен соруучу жана оргутуучу өткөрмө түтүктөргө бекитилет. 9-сүрөттү караңыз.



**9-сүр.** Соркысманы турумдардын жардамы менен горизонталдуу абалда негизге кургак орнотуу

**8.1.1 Негиздеги бекитме бурмалардын өлчөмү**

Автоматтык түтүк кошкучунун негизи	Бекитме бурмалар	Бир бурмага болгон номиналдуу күч [кН]
DN 80/100	4 × M16	2,0 кН
DN 100	4 × M16	2,5 кН
DN 150	4 × M16	2,5 кН
DN 200	4 × M24	2,0 кН
DN 250	4 × M24	2,5 кН
DN 300	4 × M24	3,0 кН

*Бул маалыматтарда запас коэффициенти эсепке алынган эмес. Талап кылынган бекемдик запасынын коэффициентти, материалдардан жана бекемдөө ыкмаларынан көз каранды.*

**Көрсөтмө**

**8.2 Автоматтык түтүк кошкучуна чөктүрүлгөн абалда орнотуу**

Резервуардагы стационардык вертикалдык орнотуу үчүн соркысмаларды турактуу автоматтык түтүк кошкучунда куроого жана сордурулган суюктукка толук же жарым жарым-жартылай чөктүрүлгөн абалда пайдаланууга мүмкүн.

*Өткөрмө түтүктө туура эмес куроонун натыйжасында келип чыгуучу ички чыңалуулар болошу керек. Соркысмага өткөрмө түтүктөн жүктөмдөр берилбеши керек. Орнотуу ишин жеңилдетүү үчүн жана өткөрмө түтүктөн фланец жана бурмаларга күч келбеши үчүн бош фланецтерди колдонуу сунушталат.*

**Көрсөтмө**

*Өткөрмө түтүктө серпилгич элементтерди же компенсаторлорду колдонууга тыюу салынат; бул заттарды өткөрмө түтүктү центровкалоо үчүн колдонууга болбойт.*

**Көрсөтмө**

*Айрым орнотмолордо автоматтык түтүк кошкучунун астында соркысманы туура куроону камсыздоо үчүн негиз болуусу керек. Орнотмону долбоорлоодо бул нерсени эске алуу керектелет.*

**Көрсөтмө**

Орнотуу тартиби

1. Резервуардын ички кромкасында түтүк багыттагычтары үчүн турумду бекитүүгө тешик жасоо зарыл. Турумдарды алдын ала эки көмөкчү буралгы менен бекитиңиз.
2. Автоматтык түтүк кошкучунун төмөнкү бөлүгүн резервуардын түбүндө орнотуңуз. Тиктартма менен тик коюу керек. Автоматтык түтүк кошкучун керүүчү бурмалар менен бекитиңиз. Эгер резервуардын түбү түз эмес болсо, бурмаларды бекитүүдө горизонталдуу абалын сактоо үчүн автоматтык кошкучтун астына тийиштүү тирөөчтөрдү орнотуу керек.
3. Ички чыңалууларды болтурбоочу кеңири таралган ыкмаларды колдонуп, оргутуучу түтүктү орнотуңуз..
4. Автоматтык түтүк кошкучунун тирөөчүнө түтүк багыттоочторду орнотуңуз жана резервуардын үстүңкү бөлүгүндөгү турум багыттоочтор боюнча узундугун тууралаңыз.
5. Алдын ала бекитилген түтүк багыттоочтордун турумдарын бурап чыгарыңыз. Керүүчү чыңмыктарды түтүк багыттоочторуна орнотуңуз. Түтүк багыттооч турумун резервуардын ичинде бекитиңиз. Керүүчү чыңмыктагы бурманы бекитиңиз.

*Багыттоочтордо өзөктүү люфт болбош керек, андай болбосо соркысма иштеп жатканда дуулдаган үн чыгат.*

**Көрсөтмө**

6. Соркысманы түшүрүүдөн мурда резервуарды таштандылардан, ж.б. тазалаңыз.
7. Автоматтык кошкучтун контрфланецин соркысмага бекитиңиз.
8. Контрфланецтин багыттагыч тиштерин түтүк багыттоочторуна карматып, андан соң ташуу үчүн багытталган атайын туткага кадалган чынжырдын жардамы менен резервуарга түшүрүңүз. Соркысма автоматтык түтүк кошкучунун төмөнкү бөлүгүнө жеткенде, кошкуч менен автоматтык түрдө герметикалык туташуу келип чыгат.
9. Чынжырды резервуардын үстүндөгү атайын илгичке илип коюңуз. Чынжыр соркысманын кутусуна тийбегенин байкаңыз.
10. Электр кыймылдаткычынын кабелинин узундугун тууралоо керек, бул үчүн аны иштетип жаткан учурда кабелге зыян келтирбөө үчүн түшүрүүчү түзмөккө (кабелдин чоюлуп калышын четтеткен) ороп коюу керек. Механикалык чыңалуудан кабелди жеңилдетүү үчүн колдонулган шайманды сактагычтын үстүңкү бөлүгүндөгү илгичке бекитип коюңуз. Кабелдин бүктөлүп же кысылып калбаганын байкоо керек.
11. Электр кыймылдаткычынын кабелин, жана башкаруу кабели бар болсо аны да туташтырыңыз.

**Көрсөтмө**

**Кабелдин учун сууга түшүрүүгө тыюу салынат, болбосо суу кабель аркылуу электр кыймылдаткычына кирип кетиши мүмкүн.**

**8.3 Кургак орнотуу**

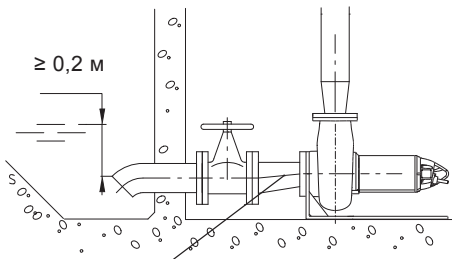
ургак орнотуу үчүн багытталган соркысмалар атайын имарат ичинде турактуу абалда куралат. Соркысманын электр кыймылдаткычы толугу менен жабык жана суу өткөрбөс абалда; куроо аянтчасына суу толгондо да бузулуу коркунучу болбойт.

Орнотуу тартиби:

1. Бетондуу полго/пайдубалга бекитүү үчүн тешик жасаңыз.
2. Турумду же негизди соркысмага орнотуңуз.
3. Соркысманы керүүчү бурмалар менен бекитүү.
4. Соркысманын вертикалдуу/горизонталдуу абалынын тууралыгын текшерүү.  
Соркысманы тейлөө тартиптерин жеңилдетүү үчүн соркысманын алдына жана артына жылдыргычтарды орнотуу сунушталат.
5. Соруучу жана оргутуучу өткөрмө түтүктөрдү жана жылдыргычтарды орнотуу, эгерде алар колдонулуп жатса соркысманын корпусуна механикалык күчтөрдүн берилбеши керек экендигин эске алуу зарыл.
6. Электр кыймылдаткычынын кабелинин узундугун тууралоо керек, бул үчүн аны иштетип жаткан учурда кабелге зыян келтирбөө үчүн түшүрүүчү түзмөккө (кабелдин чоюлуп калышын четтеткен) ороп коюу керек. Механикалык чыңалуудан кабелди бошотуу үчүн багытталган жасалганы атайын илмекке кадап коюңуз. Кабелдин бүктөлүп же кысылып калбаганын байкоо керек.
7. Электр кыймылдаткычынын кабелин, жана башкаруу кабели бар болсо аны да туташтырыңыз.

**Горизонталдуу абалдагы соркысма менен анын соруучу бөлүгүнүн арасына адаптерди орнотуу сунушталат.**

**Адаптер эксцентрик тибинде болушу керек. Анын конус бөлүгүн төмөн жакка каратып, соркысманын тарабына аз диаметрде орнотот. Ошентип, соруучу өткөрмө түтүктө абанын топтолуусуна жол коюлбайт. 10-сүрөттү караңыз.**

**Көңүл бур**

Эксцентрик тибиндеги адаптер

**10-сүр.** Эксцентрик адаптер

**8.4 Чөктүрүлгөн абалда орнотуу, убактылуу орнотуу**

Орнотуу тартиби:

1. Шакектүү негизди соркысманын соруучу фланецине туташтырыңыз.
2. 90° тизени басым алдындагы келтетүтүккө орнотуп, шыкагыч түтүктү/ийкем түтүктү туташтыруу керек. Эгерде ийкем түтүк колдонулуп жатса, анын майышуусун четтеткен шарттар менен камсыз кылуу зарыл, ал эми ийкем түтүктүн ички диаметри соркысманын оргутуучу тешигинин өлчөмүнө ылайык келүүсү керек.
3. Ташуу үчүн багытталган туткага кадалган чынжырдын жардамы менен соркысманы сордурулган суюктукка түшүрүңүз. Соркысманы жалпак бекем негизге

жайгаштыруу сунушталат. Соркысма кабелде эмес, чынжырда асылып туруусу зарыл.

4. Чынжырды резервуардын үстүндөгү атайын илгичке илип коюңуз. Чынжыр соркысманын кутусуна тийбегенин байкаңыз.
5. Электр кыймылдаткычынын кабелинин узундугун тууралоо керек, бул үчүн аны иштетип жаткан учурда кабелге зыян келтирбөө үчүн түшүрүүчү түзмөккө (кабелдин чоюлуп калышын четтеткен) ороп коюу керек. Механикалык чыңалуудан кабелди бошотуу үчүн багытталган жасалганы атайын илмекке кадап коюңуз. Кабелдин бүктөлүп же кысылып калбаганын байкоо керек.
6. Электр кыймылдаткычынын кабелин, жана башкаруу кабели бар болсо аны да туташтырыңыз.

**9. Электр жабдууларын туташтыруу****Эскертүү**

**Соркысма кеминде 3мм ажыратылган абалда тиймектердин арасындагы жылчык менен тышкы тармактык өчүргүчкө туташтырылган болушу керек. Электр жабдуусун жергиликтүү ченемдерге жана эрежелерге ылайык туташтыруу керек.**

**Эскертүү**

**Тармактык өчүргүчтү 0 абалына которо тургандай мүмкүндүк болуш керек. Өчүргүч түрү п. 5.3.2 ГОСТ Р МЭК 60204-1 көрсөтүлгөн.**



Иштөөчү чыңалуунун жана токтуу жыштыгынын мааниси, соркысманын номиналдуу малыматтары бар фирмалык көрнөкчөдө көрсөтүлгөн.

Кыймылдаткычтын клеммасындагы чыңалуунун жол берилген четтөөлөрү номиналдуу чыңалуудан  $\pm 10\%$  чегинде болуш керек.

Электр кыймылдаткычынын мүнөздөмөлөрү электр кубатынын булагы орнотулуучу жерде колдонулган параметрлерге ылайык келээрин текшериниз.

Кыймылдаткыч күч берүүчү кабель жана өткөрмө түтүк аркылуу эффективдүү түрдө жердетилген. Электр кыймылдаткычынын үстүңкү капкагында сырткы жердетүү үчүн туташуулар же потенциалды теңдөөчү өткөргүч бар.

**Эскертүү**

**Соркысманы куроо жана жандырууга чейин чукул туташууну болтурбоо максатында кабелди тышкы кемтиктерге текшерип чыгуу зарыл.**



Соркысма электр кыймылдаткычтын коргоо автоматына туташтырылган болушу керек.

Жүргүзүүнүн эң көп таралган схемасы: Түз коё берүү (DOL, 20-сүрөттү караңыз, 1-Туркеме), «үч бурчтук-жылдызча» (Y/D, 19-сүрөттү караңыз, 1-Туркеме) жана салмактуу коё берүү. Соркысманы, өзгөрткүчтү өндүрүүчүнүн техникалык талаптарына ылайык жыштыкты өзгөрткүч аркылуу жүргүзүүгө болот (9.3 Жыштыкты өзгөрткүч менен пайдалануу бөлүмүнөн караңыз). Жүргүзүү схемасын тандоо бир нече фактордон, анын ичинде тармактык азыктандыруу параметрлери жана колдонуудан көз каранды.

**«Үч бурчтук-жылдызча» ачмасын колдонууда жогорку өткөөл учурлардан качуу үчүн коммутация учурундагы өтүү процессинин мөөнөтүн минимумга түшүрүү өтө маанилүү. Которуу мөөнөтү 50 мсек ашпаган же коё бергичти өндүрүүчүнүн спецификацияларына ылайык келген убакыт релесин колдонуу сунушталат.**

**Көрсөтмө**

### 9.1 Башкаруу кутулары

9-30 кВт SE/SL соркысмалары деңгээлди жөнгө салуу үчүн Grundfos компаниясынын айрым башкаруу кутуларына туташа алышат (кошумча шайман катары жеткирилет):

- LC аткаруусу бир соркысмалуу соркысма орнотууларына арналган;
- LCD аткаруусу эки соркысмалуу соркысма орнотууларына арналган;
- Grundfos компаниясынын Control DC (Dedicated Controls) башкаруу кутусу бир нече соркысмалар менен иштөө үчүн арналган (бир соркысмадан баштап алты соркысмага чейин).

Багытына жараша башкаруу тутуму суунун деңгээлин жөнгө салуу үчүн ар кандай типтеги жабдуулар менен комплекттелет:

**LC башкаруу кутусу** эки же үч деңгээл релеси менен жабдылган. Алардын экөөсү соркысманы жандыруу жана өчүрүү менен камсыздашат. Үчүнчү деңгээл релеси (атайын буюртма менен жеткирилет) суу ташкындап баштаган учурунда кырсык ишарат белгисин берет.

**LCD башкаруу кутусу** үч же төрт деңгээл релеси менен жабдылган. Бирөө – соркысмаларды токтотуу, ал эми экөө – жандыруу белгисин берет. Деңгээл көзөмөлдөөчү төртүнчү реле (атайын буюртма менен жеткирилет) суу ташкыны тууралуу кырсык ишарат белгисин берет.

**Grundfos компаниясынын Dedicated Controls Control DC башкаруу кутусу** – имараттарда же канализациялык соркысма станцияларында орнотууга багытталган, соркысмаларды башкаруучу тутум (6 соркысмага чейин). Dedicated Controls тутуму жакшыртылган башкаруу жана кеңейтилген маалымат өткөрүү кызматы менен камсыздайт. Dedicated Controls тутумдарынын негизги курамбөлүктөрү төмөндөгүлөр:

- CU 362 – башкаруу түзмөгү;
- IO 351B – кирүү/чыгуу негизги модулу;
- IO 113 – коргоо модулу (опция).

Dedicated Controls тутуму төмөнкү түзмөктөрдөн келген белгилерден канализациялык соркысмаларды жандырып, өчүрөт:

- калкыма өчүргүчтөр;
- аналогдук басым билдиргичи;
- ультратыбыштуу билдиргич.

Ошондой эле бир убакта калкыма өчүргүчтөр жана аналогдук басым билдиргичи менен деңгээлди жөнгө салууга мүмкүн. Dedicated Controls тутумуна жогорку деңгээл жана «кургак» жүрүш ишарат белгиси үчүн кошумча эки калкыма өчүргүчтү орнотууга мүмкүн.

Деңгээл релесин орнотууда төмөнкүлөрдү эске алуу керек:

- Соркысманын абаны соруп алышын жана сордурулуучу суюктукка түшүрүлгөн соркысмалардын титирөөсүн четтетүү үчүн, соркысма сордурулган суюктуктун деңгээли соркысма корпусунун үстүнкү кромкасынан төмөн түшкөнгө чейин токтой тургандай кылып өчүрүүчү деңгээл релесин куроо зарыл. Соркысманы кургак орнотууда негизге эреже боюнча: Токтоштун эң төмөнкү деңгээли соруучу өткөрмө түтүктүн тешигинен эң аз дегенде 20 см жогору туруусу керек. 10-сүрөттү караңыз.
- Коё берүү деңгээлинин релеси соркысма суюктуктун керектүү деңгээлинде иштеп баштай тургандай жөнгө салынуусу керек; бирок соркысма, кандай болбосун, суюктуктун деңгээли резервуардын төмөнкү киргизме кромкасына жеткенге чейин иштеп баштоосу зарыл.
- Жогорку деңгээл ишарат белгисин берүү релеси коё берүү деңгээли релесинен 10 см өйдө орнотулушу керек; бирок белги берүү, кандай болбосун, суюктук деңгээли резервуардын киргизме түтүгүнө жеткенге чейин иштеп баштоосу зарыл



**Эскертүү**  
Соркысма жабдуусунун башкаруу тутумун/контроллерин жарылуу коркунучу бар атмосферада орнотууга тыюу салынат.



**Эскертүү**  
Негизги деңгээл релеси иштебей калган учурда соркысманы токтотуу үчүн кошумча деңгээл релесин орнотуңуз.

### 9.2 Билдиргичтер

9-30 кВт SE/SL соркысмаларын ар түрдүү коргоо билдиргичтери менен жабдууга мүмкүн. Төмөндөгү таблицанда талам боюнча орнотулуучу стандарттуу киргизилген жана кошумча билдиргичтердин аталыштары жазылган.

Ар түрдүү типтеги билдиргичтердин электрдик туташуу схемалары берилген колдонмонун тиркемесиндеги 5-сүрөттөн 9-га чейинки сүрөттөрдө берилген.

	Стандарттык аткарылышы	Билдиргичтери менен 1-аткаруу	Билдиргичтери менен 2-аткаруу	Стандарттык жарылууудан корголгон аткаруу	Жарылууудан корголгон 1-аткаруу билдиргичтери менен	Жарылууудан корголгон 1-аткаруу билдиргичтери менен
Термоөчүргүч же орому менен PTC	•	•	•	•	•	•
Электр кыймылдаткычтын жогорку отсегиндеги нымдуулук релеси	•	•	•	•	•	•
Статордун корпусунун төмөнкү бөлүгүндөгү нымдуулук релеси				•	•	•
Жылчып чыгуу камерасындагы жылчып чыгуу релеси	•	•	•			
Электр кыймылдаткычтын оромдорундагы PT1000		•	•		•	•
Жогорку подшипниктеги PT1000			•			•
Төмөнкү подшипниктеги PT1000			•			•
Титиреткич билдиргичи PVS3			•			•
IO 113* модулу			•			•
SM 113 модулу			•			•

\* IO 113 модулу соркысма менен жеткирилбейт. Бул үчүн өзүнчө буйрутма керектелет.

#### 9.2.1 Термоөчүргүчтөр

Үч биметаллдык термоөчүргүч (Klixon/PTC) статордун оромунга орнотулган. Электр кыймылдаткычы өтө ысып кеткенде, б.а. 150 °Cде контакт ажырайт.

Термоөчүргүчтөрдү азыктандыруу үчүн 12-230 В чыңалуудагы өзгөрүлмө токтун электр тору талап кылынат.

Термоөчүргүчтөрдү туташтыруу үчүн, соркысмаларды башкаруучу түзмөктүн коргоочу өчүрүү контуруна туташтырылуучу башкаруу кабели колдонулат.

**Соркысманын башкаруу тутумунун кыймылдаткычын автоматтык түрдө өчүргүчтүн, коргоочу өчүрүү чынжыры ажыраганда кубаттуулук чыңалуусун автоматтык түрдө өчүргөн контуру болуш керек.**

Көңүл бур

**Эскертүү**  
«Кургак жүрүштө» соркысманы пайдаланууга тыюу салынат.  
**Термореле же нымдуулук релеси иштебей калганда/доо кеткен учурда соркысманын азыктандыруу булагын өчүрүүчү автоматтык өчүргүчтү (үзгүч) орнотуу зарыл.**



### 9.2.2 Нымдуулук релеси

Жарылуудан корголбогон соркысмаларда үстүңкү нымдуулук релеси соркысманын үстүңкү капкагында, ал эми ылдыйкы релеси вал тыгыздагычынын жогору жагындагы камерада орнотулган.

Жарылуудан корголгон соркысмаларда үстүңкү нымдуулук релеси соркысманын үстүңкү капкагында, ал эми ылдыйкы нымдуулук релеси статор камерасында жайгашкан.  
**2-тиркемени караңыз.**

Соркысманын 2 версиясындагы (жарылуудан корголгон жана жарылуудан корголбогон) которгучтар IO 113 модулу менен байланыштуу. Нымдуулук пайда болгондо, релелер электр чынжырын үзүшөт. Бул IO 113 модулуна коркунуч ишарат белгисин жаратат жана белги берүү релеси ажырайт.

Нымдуулук релелери – электр кыймылдаткычына кирген нымдуулуктун таасиринен келип чыккан бузулуулардан сактаган түзмөктөр. Бул релелерди кайрадан пайдаланууга болбойт жана иштен чыккандан кийин алмаштыруу керек. Релелер эки бөлөк схема боюнча кошулган жана башкаруу кабели менен туташтырылган. Релелерди соркысмаларды башкаруучу түзмөктөрдү коргоочу өчүрүү контуруна туташтыруу керек.

**Соркысманын башкаруу тутумунун кыймылдаткычын автоматтык түрдө өчүргүчтүн, коргоочу өчүрүү чынжыры ажыраганда кубаттуулук чыңалуусун автоматтык түрдө өчүргөн контуру болуш керек.**

Көңүл бур

### 9.2.3 Термисторлор

Термисторлор шайман же атайын аткаруу катары жеткирилишет.

Термисторлор термоөчүргүчтөрдүн ордуна статордун температурасын көзөмөлдөө үчүн электр кыймылдаткычын коргоочу түзмөк катары колдонулат жана башкаруу кутусундагы термистордук релеге туташтырылуусу зарыл.

#### Соркысманы курап бүткөндөн кийин текшерүү

1. Универсалдуу өлчөгүч прибордун жардамы менен чынжырдын каршылыгын текшерүү, бул ар бир термистор үчүн < 150 Ом болушу зарыл.
2. Универсалдуу өлчөгүч прибордун жардамы менен электр кыймылдаткычынын статорунун корпусу жана чынжырдын арасындагы изоляция каршылыгын текшерүү, прибор көрсөтүшү керек.
3. Ушул сыяктуу өлчөөлөрдү азыктандыруу чынжыры үчүн жүргүзүңүз.

### 9.2.4 Pt1000 температура билдиргичи

Pt 1000 температура билдиргичи шайман же атайын аткаруу катары жеткирилет.

Pt1000 термобилдиргичи муунакжаздамдардын температурасын көзөмөлдөө үчүн колдонулат, ошондой эле статордун температурасын көзөмөлдөө үчүн да колдонууга болот.

**Муунакжаздамдардын температурасын көзөмөлдөө тутуму опция сыяктуу гана жеткирилет.**

Көрсөтмө

Билдиргич каршылыгы төмөнкүлөрдү түзөт:

- 0 °Cде 1000 Ом
- 100 °Cде 1385 Ом
- бөлмө температурасында 1078 Ом жакын.

Температуранын жеткен чеги:

- 90 °C: Муунакжаздамдын жогорку температурасынын ишарат белгиси
- 130 °C: муунакжаздамдын жогорку температурасынан келип чыккан соркысманын токтошу
- 150 °C: статордун жогорку температурасынан келип чыккан соркысманын токтошу.

#### Эскертүү

**Жарылуудан корголгон аткаруудагы соркысмалар үчүн, билдиргичтердин иштешине ылдыйкы муунакжаздам (валдын соңу) үчүн максималдуу температура 100 °C жана үстүңкү муунакжаздам үчүн 120 °C түзөт.**



### Соркысманы курап бүткөндөн кийин текшерүү

1. Универсалдуу өлчөгүч прибордун жардамы менен бөлмө температурасындагы (20 °C) каршылыкты текшерүү, ал 1078 Ом тегерегинде болушу керек.
2. Универсалдуу өлчөгүч прибордун жардамы менен электр кыймылдаткычынын статорунун корпусу жана чынжырдын арасындагы изоляция каршылыгын текшерүү, прибор көрсөтүшү керек.
3. Ушул сыяктуу өлчөөлөрдү азыктандыруу чынжыры үчүн жүргүзүңүз.

Соркысманы текшерүү учурунда Pt1000 билдиргичи каттоочу түзмөккө туташкан болуусу керек.

### 9.2.5 Соркысманын дирилдөө билдиргичи (PVS 3)

PVS 3 билдиргичи соркысманы жана өткөрмө түтүктү бузулуудан сактоо максатында соркысманын дирилдөө деңгээлин көзөмөлдөйт.

Дирилдөө деңгээлинин өзгөрүшү авариялык абалды көрсөтөт. Мунун себеби булганган жумушчу дөңгөлөк, муунакжаздамдардын эскириши, оргутуучу өткөрмө түтүктүн жылдыргычынын жабылышы ж.б. Мындай учурда соркысма же тутумдун бузулушун алдын алуу үчүн дароо техникалык кароо жүргүзүү зарыл.

### 9.2.6 SM 113 модулу

SM 113 модулу тийиштүү версиядагы соркысма (опция) менен биргеликте жеткирилет, электр кыймылдаткычынын үстүңкү көңдөйүндө, капкактын алдында жайгашкан, билдиргичтин көрсөтмөлөрүн топтойт жана берет. SM 113 модулу IO 113 модулу менен азыктандыруу кабели аркылуу, Grundfos GENIbus протоколун колдонуп иштей алат.

SM 113 модулу кийинки түзмөктөрдөн берилмелерди топтойт:

- 3 аналогдук билдиргич, 4-20 mA;
- 3 Pt1000 термобилдиргичтери;
- 1 PTC термистору;
- 1 санариптик кириш.

### 9.2.7 IO 113 модулу

IO 113 модулу аналогдук жана санариптик билдиргичтери бар Grundfos канализациялык соркысмасы менен соркысманы башкаруу түзмөгү арасындагы байланышты камсыздайт. Билдиргичтердин маанилүү көрсөткүчтөрү алдыңкы панелде көрүнөт.

IO 113 модулуна бир соркысма туташа алат.

Билдиргичтер менен IO 113 соркысманын кыймылдаткычынын чыңалуусу жана туташтырылган башкаруу түзмөгү арасында гальвандык изоляцияны түзөт.

IO 113 кийинки иштемдерге ээ:

- соркысманы өтө ысып кетүүдөн сактоо;
- аналогдук өлчөм үчүн билдиргичтерди көзөмөлдөө:
  - кыймылдаткычтын температурасы;
  - соркысманын дирилдеши;
  - агып чыгуулар (майдагы суу / абадагы суу);
  - статордун изоляциясынын каршылыгы;
  - муунакжаздамдын температурасы;
  - кыймылдаткычтагы нымдуулукту санариптик өлчөө;
- авария болгон учурда соркысманын токтошу;
- RS485 жардамы менен соркысманы аралыктан көзөмөлдөө (Modbus же GENIbus аркылуу).

Изоляция каршылыгын өлчөө IO 113 модулу статордун орому менен жердин арасындагы изоляция каршылыгын өлчөйт:

- 10 МОм дон жогору каршылык = баары жайында.
- 10 МОм жана 1 МОм арасындагы каршылык = эскертүүчү белги.
- 1 МОм дон төмөн каршылык = авария белгиси.

### 9.3 Жыштыкты өзгөрткүч менен пайдалануу

Бардык үч фазалуу кыймылдаткычтарды (SE/SL соркысмалары) жыштыкты өзгөрткүчкө туташтырууга болот.

Бирок жыштыкты өзгөрткүч менен иштөөдө, кыймылдаткычтын изоляциялык тутумуна көбүрөөк күч келет, ошондуктан чыңалуунун кыл чокулары пайда кылган куюнду токтордун айынан кыймылдаткыч адаттагыдан көбүрөөк дүрүлдөгөн үн чыгарат.

Андан тышкары, жыштыкты өзгөрткүч аркылуу башкарылган көп кубаттуулуктагы кыймылдаткычтарга муунакжаздам токторунан күч келет.

Жыштыкты өзгөрткүч менен иштөө үчүн төмөнкү малыматты билүү керек:

- *Милдеттүү түрдө аткарылышы керек болгон талаптар.*
- *Сунуштамалар.*
- *Эске алуу зарыл болгон натыйжалары.*

#### 9.3.1 Талаптар

- Электр кыймылдаткычынын жылуулук сактагычын туташтыруу керек.
- Эң жогорку чыңалуу жана  $dU/dt$  төмөнкү таблицага ылайык келүүсү керек. Бул жерде кыймылдаткычтын клеммаларында ченелген максималдуу маанилер көрсөтүлгөн. Кабелдин таасири эске алынган эмес. Эң жогорку чыңалуунун накта маанисин жана  $dU/dt$  жана кабелдин аларга болгон таасирин жыштыкты өзгөрткүчтүн мүнөздөмөлөрүндө көрүүгө болот.

Максималдуу мезгилдүү эң жогорку чыңалуу [В]	Макс $dU/dt$ UN 400 В [В/мк сек.]
850	2000

- Эгерде соркысма жарылуудан корголгон аткарууда болсо, жарылуудан коргоо тастыктамасын жыштыкты өзгөрткүчтү конкреттүү соркысма менен пайдалануу мүмкүнчүлүгүнө текшерүү зарыл.
- Жыштыкты өзгөрткүчтүн  $U/f$  коэффициентин кыймылдаткычтын мүнөздөмөлөрүнө ылайык орнотуңуз.
- Жергиликтүү ченем жана эрежелерди сактоо керек.

#### 9.3.2 Сунуштамалар

Жыштыкты өзгөрткүчтү куроодон мурда суюктуктун нөл чыгымын алдын алуу үчүн орнотуудагы минималдуу жыштыкты эсептөө керек.

- Кыймылдаткычтын жыштыгын (S1) 30 Гцтен төмөн түшүрүү сунушталбайт.
- Агындын ылдамдыгын 1м/сек жогору сактоо керек.
- Өткөрмө түтүк тутумунда чөгүндүлөрдүн пайда болуусуна жол бербөө үчүн соркысма күнүнө жок дегенде бир жолу номиналдуу айлануу жыштыгы менен иштеши керек.

- Айлануу жыштыгы фирмалык көрнөкчөдө көрсөтүлгөн белгиден ашпашы керек, болбосо бул ашык жүктөм себеби болуп калышы мүмкүн.
- Кыймылдаткычтын кабели мүмкүн болушунча кыска болушу керек. Кыймылдаткычтын кабели узун болгон сайын чыңалуунун туу чокусу дагы жогорулайт. Жыштыкты өзгөрткүчтүн мүнөздөмөсүн караңыз.
- Жыштык өзгөрткүчү менен кирүү жана чыгуу чыпкаларын колдонуңуз. Жыштыкты өзгөрткүчтүн мүнөздөмөсүн караңыз.
- Жыштык өзгөрткүчү менен орнотмолордо электрдик жабдуудан келген кедергилерди болтурбоо үчүн кыймылдаткычтын экрандашкан кабелин колдонуңуз. Жыштыкты өзгөрткүчтүн мүнөздөмөсүн караңыз.

#### 9.3.3 Натыйжалар

Жыштыкты өзгөрткүчү бар соркысманы колдонууда төмөнкү натыйжаларды эске тутуу керек:

- Кыймылдаткычтын коё берүү учуру электр тармагынан түздөн түз азыктанууга караганда азыраак. Анын төмөндүгү жыштыкты өзгөрткүч тибинен көз каранды. Мүмкүн болгон учурду куроо жана пайдалануу боюнча тийиштүү колдонмодогу жыштык өзгөрткүчүнүн мүнөздөмөлөрүнөн караңыз.
- Муунакжаздамдарга жана вал тыгыздагычына терс таасири тийиши мүмкүн. Таасирдин деңгээли ар бир учурга жараша болот. Аны алдынала аныктоого мүмкүн эмес.
- Акустикалык добушу көтөрүлүшү мүмкүн. Акустикалык табышты кантип төмөндөтүүнү, куроо жана пайдалануу боюнча тийиштүү колдонмодогу жыштык өзгөрткүчүнүн мүнөздөмөлөрүнөн караңыз.

## 10. Пайдаланууга киргизүү

Бардык өндүрүмдөр өндүрүүчү заводдо сыноодон өтөт. Орнотууда кошумча сыноолор талап кылынбайт.

Жабдууну иштетүү үчүн «Грундфос» ЖЧК тейлөө борборун кайрылууну сунуштайбыз. Узак убакыт сакталгандан кийин (эки жылдан ашык) соркысма агрегатынын абалын диагностикадан өткөрүү зарыл. Ошондон кийин гана аны пайдаланууга киргизүү керек. Соркысманын жумушчу дөңгөлөгүнүн эркин жүрүшүн текшерипиз. Чүркө тыгыздагычынын, тыгыздоочу шакектердин жана кабелдик кириштин абалына өзгөчө көңүл буруу керек.



#### Эскертүү

**Соркысманы кол менен жандыруудан же автоматтык башкаруу режимине которуудан мурда соркысма менен эч ким иштебей жатканын жана жанында эч ким жок экенин текшерипиз**



#### Эскертүү

**Алгачкы жолу жандыруудан мурда жана көпкө чейин иштетилбей туруп калгандан кийин соркысма сордурулуучу суюктук менен толугу менен толтурулушу керек.**

Орнотуу тартиби:

1. Сактагычтарын чыгарып же тармактык өчүргүчтү өчүрүңүз.
2. Муздатуучу камерадагы суюктуктун деңгээлин текшерипиз. 12.1 Электр кыймылдаткычындагы суюктукту текшерүү жана алмаштыруу бөлүмүн караңыз.
3. Жумушчу дөңгөлөктүн эркин айланып жатканын текшерипиз.
4. Эгер көзөмөлдөөчү-өлчөөчү шаймандары бар болсо, алардын туура иштегенин текшерипиз.
5. Чөктүрмө орнотууда соркысма толугу менен иштетилип жаткан суюктукка түшүрүлүшү керек.
6. Кургак орнотууда «нымдуу» резервуардын суу менен толтурулганын текшерипиз.



**Эскертүү**  
Соркысма сордурулган суюктук менен толгонун текшерчиңиз. Кургак орнотмо соркысмалары корпустагы желдетме тешик аркылуу желдеп туруулары зарыл. «Кургак жүрүштө» соркысманы пайдаланууга тыюу салынат.

- Бар болгон жылдыргычтарды ачуу.
- Тутум сордурулган суюктукка толгонун жана андагы абанын чыгарылганын текшерчиңиз.
- Деңгээл релесинин орнотмолорун текшерчиңиз.
- Соркысманы жандырып, ал иштеп жатканда дуулдап дирилдеген үндөр катуулабаганын текшерчиңиз.

**Эгерде пайдалануу процессинде же кубаттуулук чыңалуусун берүүдө башкача шуулдаган үн чыкса, дирилдесе же башка бузуктуктар байкалса соркысманы дароо өчүрүү керек. Бузуктуктар аныкталып, себептери четтетилгенден кийин гана соркысманы иштетүүгө жол берилет.**

**Көңүл бур**

- Соркысманы жандыргандан кийин мындай жүктөмдөрдө талап кылынган иштөөчү параметрлерге ылайыктуулугун текшерүү үчүн соркысманын иштөөчү чекитин мүмкүн болушунча так орнотуу зарыл.

**Айлануу багытын текшерүү үчүн соркысманы иштелүүчү суюктукка түшүрбөй туруп бир нече секундга гана жандырууга болот.**

**Көрсөтмө**

Соркысманы пайдалануу, көзөмөлдөөчү-өлчөөчү жабдуу жана шаймандарды (жылдыргыч жана ж.б.у.с.) регулярдун түрдө көзөмөлдөө тартибине шайкеш келүүсү зарыл. Соркысманын жана жабдуунун баптоолорун тийиштүү ыйгарым укугу жок адамдар өзгөртө албашына ынаныңыз.

## 11. Пайдалануу

Пайдалануу шарты 14-бөлүмдө жазылган. *Техникалык маалыматтар.*



**Эскертүү**  
Айрым куроо типтеринде соркысманын бети 90 °C ге жетиши мүмкүн.



**Эскертүү**  
Эгерде резервуарда жарылууга кооптуу чөйрө бар болсо жарылуудан корголбогон аткаруудагы соркысманы жүргүзүүгө тыюу салынат.



**Эскертүү**  
Соркысмаларды жарылууга кооптуу, тез тутануучу жана күйүүчү суюктуктарды сордуруу үчүн пайдаланууга тыюу салынат.

### Иштөө режими

Соркысмалар үзгүлтүксүз же кайталанма-кыска убактылуу иштөө режими үчүн багытталган; бир саат ичинде жол берилген максималдуу жүргүзүү саны төмөндөгү таблицада көрсөтүлгөн:

SE/SL соркысмалары	жүргүзүү/саат
9-30 кВт	20

### Сордурулган суюктуктун деңгээли

С куроо түрүндөгү чөктүрмө соркысмалар үчүн, токтоштун төмөнкү деңгээли соркысманын корпусунун үстүндө болушу керек.

**Эскертүү**  
«Кургак жүрүшкө» жол бербөө керек. Сордурулган суюктук деңгээли соркысмаларды башкаруу кутусунун башкаруу чынжырына туташтырылган деңгээл көзөмөлдөөчү релелер аркылуу жөнгө салынат. Минималдуу деңгээл куроо тибинен көз каранды жана ушул куроо жана пайдалануу боюнча колдонмодо көрсөтүлгөн.



Соркысманын куроо тиби	Сүрөттөө	Шаймандары
S	Автоматтык түтүк кошкучунда чөктүрмө куроо үчүн муздатуучу калканчы жок канализациялык соркысма	Автоматтык түтүк кошкучу
C	Автоматтык түтүк кошкучунда чөктүрмө куроо үчүн муздатуучу калканчы менен канализациялык соркысма	Автоматтык түтүк кошкучу
D	Вертикалдуу абалда кургак куроо үчүн муздатуучу калканчы менен канализациялык соркысма	Негизде куроо Негиз плитасында куроо
H	Горизонталдуу абалда кургак куроо үчүн муздатуучу калканчы менен канализациялык соркысма	Горизонталдуу куроо үчүн негиз

Иштөө учурунда электр кыймылдаткычынын жетиштүү деңгээлде муздашын камсыздоо үчүн кийинки талаптарды аткаруу зарыл:

#### • S куроо түрү

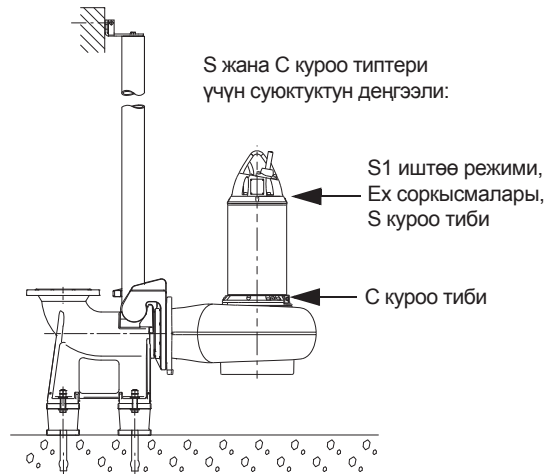
S1 режиминде соркысманы пайдаланууда (үзгүлтүксүз иштөө режими) сордурулуучу суюктук соркысманы кыймылдаткычтын жогорку чекитине чейин жабыш керек.



**Эскертүү**  
Муздатуучу калканчы жок жарылуудан корголгон аткаруудагы соркысмалар сордурулуучу суюктукка толугу менен чөктүрүлүшү керек.

#### • C куроо тиби

Соркысма корпусу дайыма сордурулуучу суюктук менен капталып турушу керек.



11-сүр. Суюктук деңгээли

#### • C куроо тиби

Соркысма корпусу дайыма сордурулуучу суюктук менен капталып турушу керек.



**Эскертүү**

Жарылуудан корголгон аткаруудагы соркысмалар үчүн атайын колдонуу шарттары:

1. Нымдуулук билдиргичтери жана термоөчүргүчтөр эки бөлөк чынжырга туташтырылганын жана кыймылдаткычтагы жогорку нымдуулук же температура учурунда кырсык ишарат белгисинин өзүнчө чыгыштары бар экенин текшериптир.
2. Алмаштырууда колдонулган бурмалар А4-80 же А2-80 классында болуш керек.
3. Кыймылдаткычтагы жылчыктардын өлчөмү өндүрүүчү тарабынан бекитилген, алар стандарттууларга караганда кичирээк болушат.  
Эскертүү: Оңдоп түзөө иштерин аткарууда өндүрүүчүнүн фирмалык запастарын гана колдонуңуз, ошондо гана жылчыктардын туура өлчөмү камсыздалат.
4. Иштөө учурунда муздатуучу калканч, эгерде ал орнотулган болсо, муздатуучу суюктук менен толтурулган болушу керек.
5. Сордурулган суюктук деңгээли соркысмаларды башкаруу кутусунун башкаруу чынжырына туташтырылган деңгээл көзөмөлдөөчү релелер аркылуу жөнгө салынат.  
Минималдуу деңгээл куроо тибинен көз каранды.
6. Азыктандыруу кабели тийиштүү механикалык коргоого ээ экенин жана тийиштүү клеммалык калыптагы клеммаларга туташтырылганын текшериптир.
7. Соркысманын «кургак жүрүшүнө» жол берилбейт.
8. Этилен пропилендүү каучук изоляцияларын узак убакытка созулган күндүн түз тийген нуруна калтырбаңыз.
9. Электростатикалык дүрмөтсүздөнүүнүн келип чыгуу мүмкүнчүлүгү болгондуктан, жарылууга кооптуу атмосферада этилен пропилендүү изоляцияны тийбеңиз.
10. Электр кыймылдаткычы өзгөрткүч менен орнотулганда, орнотуунун температуралык коду Т3 болот. Электр кыймылдаткычын өзгөрткүчсүз орноткондо – Т4 болот.

Жабдууну баптоо талап кылынбайт.

**12. Техникалык тейлөө****Эскертүү**

Техникалык тейлөөдө, ошондой эле тейлөө борборуна ташуу учурунда соркысман дайыма көтөрүүчү чынжырлардын жардамы менен бекитип же дагы да туруктуу болушу үчүн туурасынан жаткырып коюңуз.

**Эскертүү**

Техникалык тейлөө иштерин баштаардан мурда сактагычтарды чыгарып же тармактыктык өчүргүчтү өчүрүү керек. Электр кубаттуулугуна кокустан туташып калуу коркунучун четтетүү зарыл. Бардык айланма түйүндөр жана тетиктер кыймылсыз болуш керек.

**Эскертүү**

Айлана-чөйрөдөгү атмосфера жарылууга кооптуу же чаңдуу болгон учурда соркысман ачпаңыз.

Кийикилерди текшерүү абзел:

Техникалык тейлөө иштери квалификациялуу адистер тарабынан гана аткарылышы керек. Тейлөө иштеринен жана техникалык тейлөөдөн мурда соркысман таза суу менен жууп алуу керек. Ажыраткандан кийин соркысманын тетиктерин таза суу менен жууш керек.

Адаттагы иштөө режиминде соркысман ар 2000 иштөө саатынан кийин же жылына кеминде бир жолу текшерип туруу керек. Эгер сордурулуучу суюктукта шлам же кум түрүндөгү кошундулар көп болсо, соркысманын абалын ар 1000 иштөө саатынан кийин же жарым жылда бир жолу текшерүү зарыл.

Кийикилерди текшерүү абзел:

- керектелүүчү кубаттуулукту;
- электр кыймылдаткычындагы суюктуктун деңгээлин.

Жаңы соркысмаларды же вал тыгыздагычын алмаштыргандан кийинки пайдалануудан бир жума өткөн соң электр кыймылдаткычындагы суунун деңгээлин жана курамын текшерүү зарыл. Тыгыздагычка доо кеткен учурда суюктуктун деңгээли төмөндөйт. 12.1 Электр кыймылдаткычындагы суюктукту текшерүү жана алмаштыруу бөлүмүн караңыз.

Кыймылдаткычтан чыккан иштетилген суюктукту жергиликтүү ченем жана эрежелерге ылайык утилизациялоо зарыл.

**Көрсөтмө**

Полюстардын саны	Электр кыймылдаткычындагы суюктуктун көлөмү	
	SE [литр]	SL [литр]
2	12,8	4,5
4	12,8	4,5
6	14,1	5,4

- **Кабелдик кирүү** Кабелдик кирүү суу кирүүдөн герметикалык түрдө изоляцияланганын, ал эми кабелдин бүктөлүп же кысылып калбаганын текшерүү зарыл. 14.3 Кабел тууралуу маалымат бөлүмүнөн караңыз.
- **Жумушчу дөңгөлөктүн тыгыздагыч жылчыгы** Жумушчу дөңгөлөктүн тыгыздагыч жылчыгын текшериптир. 12.2 Тыгыздагыч жылчыгын көзөмөлдөө жана жөндөө бөлүмүн караңыз.
- **Соркысманын тетиктери** Соркысманын корпусунун, ж.б. тетиктеринин жешилүү издерин текшерүү. Доо кеткен бөлүктөрүн алмаштыруу.
- **Шариктүү муунакжаздамдар** Валдын үнсүз бир калыпта жүрүшүн текшерүү (кол менен акырын жылдыруу). Доо кеткен шариктүү муунакжаздамдарды алмаштырыңыз. Соркысманын муунакжаздамдарына доо кетсе же электр кыймылдаткычы иштебей жатса соркысмага капиталдык оңдоп-түзөө керектелет. Бул нерсе ыйгарым укуктуу тейлөө борборлору тарабынан гана аткарылышы керек.

**Эскертүү**

Шариктүү муунакжаздамдарды кеминде ар 36000 иштөө саатынан кийин алмаштыруу зарыл.



## 12.1 Электр кыймылдаткычындагы суюктукту текшерүү жана алмаштыруу

**Көңүл бур** Жылуулуктун жакшы бөлүнүп чыгышын камсыздоо максатында соркисманын тышкы бетиндеги чаң жана кирлерди аарчып туруу зарыл.

**Көңүл бур** Электр кыймылдаткычындагы суюктуктун кычкылдануусун четтетүү үчүн аны ар төрт жылда алмаштырып туруңуз.

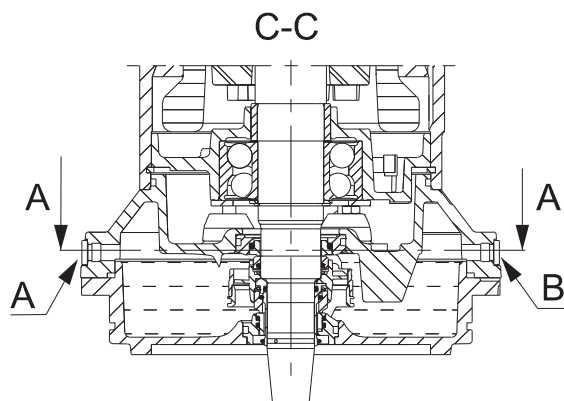
**Көрсөтмө** Пайдалануу процессиндеги электр кыймылдаткычындагы суюктуктун жылуулук экспансиясындагы абанын кеминде 10% тыгыздагыч корпусунда болушу керек.

**Көңүл бур** Суюктуктун жетишсиздиги өтө ысып кетүүгө жана чүркө тыгыздагычынын бузулуусуна алып келиши мүмкүн.

**Көңүл бур** Электр кыймылдаткычы үчүн SML3 суюктугун колдонуңуз.

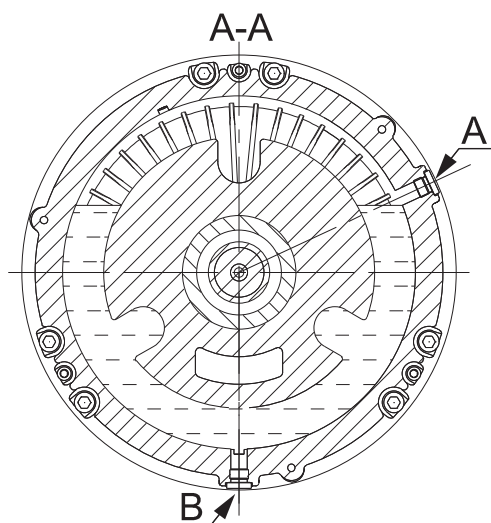
### 12.1.1 SL соркисмалары

Тыгыздагыч корпусунда эки оймо тыгын бар: А жана В. А тыгыны тыгыздагыч корпусуна суюктук куюу үчүн арналган. В тыгыны электр кыймылдаткычындагы суюктуктун деңгээлин текшерүү жана тыгыздагыч корпусунан суюктукту чыгаруу үчүн арналган. 12-сүрөттө S куроо тиби көрсөтүлгөн..



12-сүр. SL соркисмасы, капталынан көрүнүшү

S куроо тибиндеги SL соркисмаларынын электр кыймылдаткычындагы суюктуктун деңгээлин А тыгынын бурап чыгарып текшерсе болот. 13-сүрөттү караңыз.



13-сүр. SL соркисмасы, жогору жактан көрүнүшү

## Электр кыймылдаткычынан суюктукту агызып чыгаруу, вертикалдуу жана горизонталдуу куроо:

Кыймылдаткычтан аккан суюктукту чогултуу үчүн соркисманын астына контейнер коюп коюңуз, андан кийин соркисманы туурасынан жайгаштырыңыз. Төмөн жакка багытталган В тыгынын бурап чыгарыңыз (12-сүрөт). Суюктук корпустаан контейнерге толугу менен агып чыкканга чейин күтүп туруңуз.



**Эскертүү**  
В тыгынын тыгыздагыч корпусунан чыгарып жатканда, камеранын ашыкча басымда болушу мүмкүн экенин эске алуу зарыл. Басым толугу менен чыкмайынча оймо тыгынды толук бурабаңыз.

**Көрсөтмө**  
Электр кыймылдаткычынан чыккан иштетилген суюктукту жергиликтүү ченем жана эрежелерге ылайык утилизациялоо керек.

### Электр кыймылдаткычынын суюктугун текшерүү

Сордурулуучу суюктуктун кыймылдаткычтын суюктугуна кирүү даражасын текшерүү мүмкүнчүлүгү бар. Суюктуктун электр кыймылдаткычына кирүү даражасын % менен көрсөтүүчү рефрактометрди (өндүрүм номуру 98676968) колдонуңуз.

0 %: -30 °C.  
5 %: -27 °C.  
10 %: -25 °C.  
15 %: -23 °C.  
20 %: -22 °C.

Эгерде чагылдыруу көрсөткүчү -22 °Cден жогору болсо, электр кыймылдаткычындагы суюктукту алмаштырыңыз. Тыгыздагычтардын ишенимдүү иштешин кепилдөө үчүн бул деңгээлден ашырбоону сунуштайбыз. Кошумча маалымат үчүн SE, SL соркисмалары үчүн тейлөө нускамасын караңыз.

### Суюктукту электр кыймылдаткычына куюу, вертикалдуу куроо

Электр кыймылдаткычы үчүн суюктукту вертикалдуу абалдагы соркисма тыгыздагычынын корпусуна А тешиги аркылуу суюктук В тешигине жеткенге чейин куюңуз. 11-сүрөттү караңыз. Шакектүү тыгыздагычтарды жаңылары менен алмаштырыңыз жана кайрадан тыгынды орнотуп, тыгыз бекитиңиз.

### Электр кыймылдаткычына суюктукту куюу, горизонталдуу абал

Соркисманы туурасынан жайгаштырыңыз. В тыгыны жабык болуп, төмөн жакты карап турушу керек. Электр кыймылдаткычы үчүн суюктукту А тешиги аркылуу соркисманын тыгыздагыч корпусуна суюктуктун деңгээли 13-сүрөттө көрсөтүлгөн деңгээлге жеткенге чейин куюңуз. Шакектүү тыгыздагычтарды жаңылары менен алмаштырыңыз жана кайрадан А тыгынын орнотуп, тыгыз бекитиңиз.

### 12.1.2 SE соркисмалары

Тыгыздагычтын корпусунда төрт оймо тыгын бар. А тыгыны соркисманын вертикалдуу абалында кыймылдаткычты суюктук менен толтуруу үчүн колдонулат.

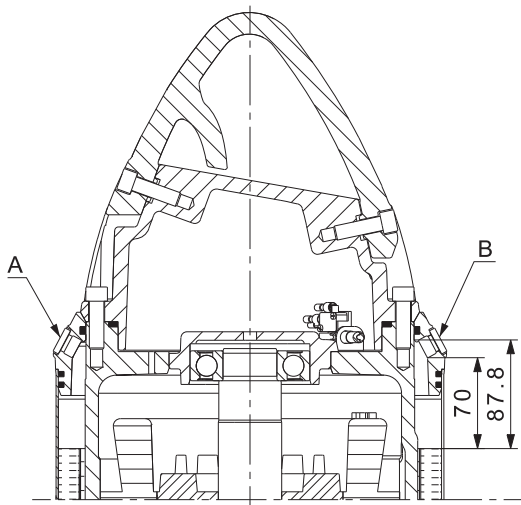
В тыгыны соркисманын вертикалдуу абалында, муздатуучу тутумду толтурууда суюктуктун деңгээлин текшерүү үчүн колдонулат.

Д тыгыны электр кыймылдаткычынын суюктугун агызуу үчүн колдонулат.

С тыгыны кыймылдаткычты суюктук менен толтуруу жана соркисманын горизонталдуу абалында электр кыймылдаткычындагы суюктуктун деңгээлин текшерүү үчүн колдонулат.

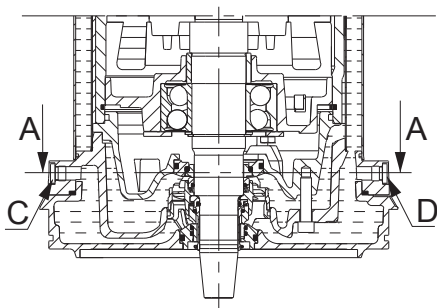


**Эскертүү**  
Тыгыздагыч корпусунан А тыгынын бурап чыгарууда камеранын ашыкча басым астында болушу мүмкүн экендигин эске алуу зарыл. Басым толугу менен чыкмайынча оймо тыгынды толук бурабаңыз.



TM05 2774 0512

14-сүр. SE соркымасы, электр кыймылдаткычынын суюктугунун деңгээли, өйдө жактан көрүнүшү



TM05 2775 0512

15-сүр. SE соркымасы, ылдый жактан көрүнүшү

**Электр кыймылдаткычынан суюктукту агызуу, вертикалдуу жана горизонталдуу куроо**

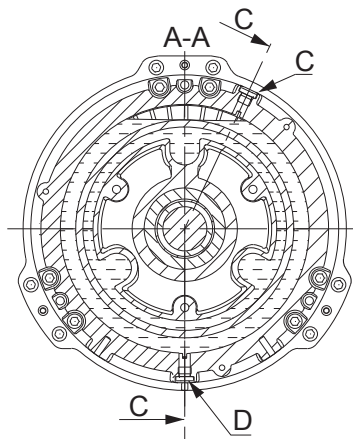
Кыймылдаткычтан аккан суюктукту чогултуу үчүн соркыманын алдына контейнер коюп коюңуз, андан кийин соркыманы туурасынан жайгаштырыңыз. Төмөн жакка карай багытталган D тыгынын бурап чыгарыңыз (16-сүрөт). Суюктук корпусунан контейнерге толугу менен агып чыкканга чейин күтүп туруңуз. Шакектүү тыгыздагычтарды жаңылары менен алмаштырыңыз жана кайрадан D тыгынын орнотуп, тыгыз бекитиңиз.

**Суюктукту электр кыймылдаткычына куюу, вертикалдуу куроо**

Электр кыймылдаткычы үчүн суюктукту А тешиги аркылуу вертикалдуу абалдагы соркыманын тыгыздагыч корпусуна суюктуктун деңгээли 13-сүрөттө көрсөтүлгөн деңгээлге жеткенге чейин куюңуз. Шакектүү тыгыздагычтарды жаңылары менен алмаштырыңыз жана кайрадан тыгынды орнотуп, тыгыз бекитиңиз.

**Электр кыймылдаткычына суюктукту куюу, горизонталдуу абал**

Соркыманы туурасынан жайгаштырыңыз. D тыгынын жабык болуп, төмөн жакка карай багытталып турушу керек. Электр кыймылдаткычы үчүн суюктукту С тешиги аркылуу соркыманын тыгыздагыч корпусуна суюктуктун деңгээли 16-сүрөттө көрсөтүлгөн деңгээлге жеткенге чейин куюңуз. Шакектүү тыгыздагычтарды жаңылары менен алмаштырыңыз жана кайрадан С тыгынын орнотуп, тыгыз бекитиңиз.



TM05 2779 0512

16-сүр. SE соркымасы, өйдө жактан көрүнүшү

**12.2 Тыгыздагыч жылчыгын көзөмөлдөө жана жөнгө салуу**



**Эскертүү**  
Өзүнчө гидравликалык бөлүктөрдүн өтө ысып кетүүсүн алдын алуу үчүн ар бир тейлөө ишинде жумушчу дөңгөлөктүн жылчыгын текшериптиңиз.

Басымдардын диапозону	X жумушчу дөңгөлөгүнүн тыгыздагыч жылчыгы [мм]
E = өтө төмөнкү басым	0,9 ± 0,1
L = төмөнкү басым	0,9 ± 0,1
M = орточо басым	0,6 ± 0,1
H = жогорку басым	0,6 ± 0,1
S = өтө жогорку басым	0,5 ± 0,1

Жумушчу дөңгөлөктүн тыгыздагыч жылчыгы.



**Эскертүү**  
Текшерүүдөн мурда азыктандыруу булагын өчүрүү жана тармактык өчүргүчтү 0 абалына которуу керек.

S жана C куроо типтериндеги жумушчу дөңгөлөктүн тыгыздагыч жылчыгы түздөн түз соркыманын кирүү тешиги аркылуу текшерилет.

D жана H куроо типтери үчүн жылчыкты, соркыманы негизден же өткөрмө түтүктөн ажыратпай туруп шайкештөөгө болот.

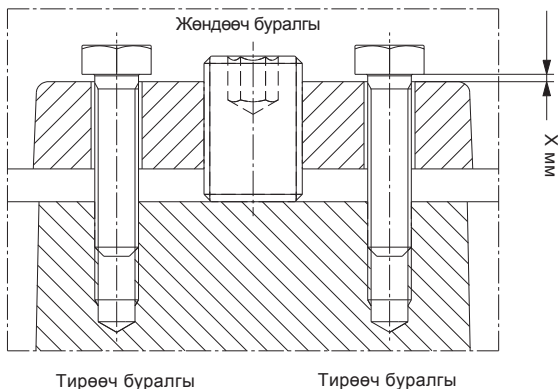
**12.2.1 Көңдөйдү шайкештөө**

1. Эки жолу толук буроо менен, шайкештөөчү буралгыларды бошотуңуз.
2. Жумушчу дөңгөлөк соркыманын корпусуна тиймейинче буралгыларды диагонали боюнча этияттык менен бураңыз.



**Эскертүү**  
Тирөөч буралгыларды өтө катуу бурабаңыз, анткени муунакжасдамдарга доо кетиши мүмкүн.

3. Жогоруда берилген жумушчу дөңгөлөктүн тыгыздагычынын жылчыгы боюнча таблицадагы маалыматтарга ылайык тирөөч буралгылардын бөрктөрүнүн астынан туура жылчык жасоо үчүн тирөөч буралгыларды бошотуңуз.
4. Шайкештөөчү буралгыларды бекитиңиз.
5. Тирөөч буралгыларын диагоналинан бекитиңиз.



ТМ05 1916 3911

17-сүр. Жумушчу дөңгөлөктүн жылчыгын шайкештөө



**Эскертүү**  
Тирөөч буралгыларды өтө катуу бурабаңыз, анткени муунакжаздамдарга доо кетиши мүмкүн.

### 12.3 Булганган соркысмалар

Көңүл бур

**Эгерде соркысма ден-соолукка зыян же уулуу заттарды сордуруу үчүн колдонулган болсо, анда бул соркысма булганган болуп эсептелет.**

Мындай учурда оңдоого карата ар бир өтүмдө, сорулуучу суюктук жөнүндө кеңири маалыматты алдын ала берүү керек.

Эгер мындай маалымат берилбесе, Grundfos фирмасы оңдоо иштерин жүргүзүүдөн баш тартышы мүмкүн.

Фирмага кайра кайтаруу менен байланыштуу чыгымдарды жөнөтүүчү өзүнө алат.



**Эскертүү**  
Жылуулуктун туура кетишин жана тутанууну болтурбоону камсыз кылуу максатында куроонун кургак тибинде соркысманын сырткы бетиндеги чаң жана ылайды жылына бир жолудан кем эмес алып салуу зарыл.

### 13. Пайдалануудан чыгаруу

SE/SL тибиндеги соркысмаларды пайдалануудан чыгаруу үчүн тармактык өчүргүчтү «Өчүк» абалына которуу зарыл. Тармактык өчүргүчкө чейин жайгашкан бардык электр линиялары ар дайым чыңалуу астында. Ошондуктан жабдуунун капасынан же уруксатсыз жандырылышын алдын алуу үчүн тармактык өчүргүчтү камалап коюу керек.

### 14. Техникалык маалыматтар

Берүү	280 л/с чейин
Басым	72 м чейин
Коргоо деңгээли	IP68
Изоляция классы	H (180 °C)
Орнотууда чөктүрүүнүн тереңдиги:	суюктуктун деңгээлинен максимум 20 метр төмөн
Эркин өтмөк:	соркысманын стандарттуу өлчөмүнө жараша 160 ммге чейин

Ар бир соркысманын техникалык маалыматтары фирмалык көрнөкчөдө, ошондой эле өндүрүмдүн Каталогунда берилген.

### 14.1 Пайдалануу шарттары

#### pH индексинин мааниси

Бардык соркысмаларды 4төн баштап 10 го чейинки диапазондогу pH мааниси менен суюктуктарды сордуруу үчүн колдонууга болот.

Турактуу орнотуудагы SE/SL соркысмалары кийинки pH деңгээли менен суюктуктарды соро алышат.

S жана Q соркысмасынын аткаруу материалдары: 4төн 10го чейин.

R жана D соркысмасынын аткаруу материалдары: 1ден 14кө чейин.

#### Суюктуктун температурасы

-0 °C дан +40 °C чейин

Жарылуудан корголбогон соркысмалар үчүн температуранын кыска убакытка (3 мүнөттөн ашпаган) 60 °C ге чейин жогорулашына жол берилет.



**Эскертүү**  
Жарылуудан корголгон аткаруудагы соркысмалар үчүн сордурулган суюктуктун температурасы +40 °C ден ашпаш керек.

#### Айлана чөйрөнүн температурасы

Жарылуудан корголбогон соркысмалар үчүн айлана чөйрөнүн температурасынын кыска убакытка (3 мүнөттөн ашпаган) 40 °Cден жогорулашына жол берилет.



**Эскертүү**  
Жарылуудан корголгон аткаруудагы соркысмалар үчүн айлана чөйрөнүн температурасы 0 дон +40 °C ге чейинки диапазондо болушу керек.

#### Сордурулган суюктуктун тыгыздыгы жана илээшкектиги

Эгер сордурулуучу суюктуктар сууга караганда жогорку тыгыздыкка жана/же кинематикалык илээшкектикке ээ болсо, чоң кубаттуулуктагы электр кыймылдаткычтарын орнотуу керек.

#### Агымдын ылдамдыгы

Өткөрмө түтүктөрдө тунма пайда болбош үчүн агымдын ылдамдыгын минималдуу ылдамдыктан төмөн түшүрбөө сунушталат. Сунушталган ылдамдыктар:

- вертикалдуу түтүктөрдө: 1,0 м/с;
- горизонталдуу түтүктөрдө: 0,7 м/с.

#### Орнотууда чөктүрүүнүн тереңдиги:

Суюктуктун деңгээлинен максимум 20 метр төмөн.

#### Катуу заттардын максималдуу өлчөмү

Соркысманын өлчөмүнө жараша 75тен 160 мм чейин.

### 14.2 Үн басымынын деңгээли



**Эскертүү**  
Куроо тибине жараша үн басымынын деңгээли 70 дБ (А)дан жогору болушу мүмкүн.  
Пайдаланылып жаткан жабдуунун жанында иш аткарууда угуу органын коргоочу түзмөктөрдү колдонуу керек.

## 14.3 Кабел тууралуу маалымат

## Стандартный H07RN-F

SE/SL соркысма- лары [кВт]	Кабель тиби [ <sup>2</sup> мм]	Кабелдин тышкы диаметри [мм]		Бүктөлүү радиусу
		мин.	макс.	[см]
9-30	7×4 + 5×1,5	21,0	23,0	12,0
	7×6 + 5×1,5	23,8	26,8	13,0
	7×10 + 5×1,5	24,5	27,5	14,0

## Электромагнитная совместимость

SE/SL соркыс- малары [кВт]	Кабель тиби [ <sup>2</sup> мм]	Кабелдин тышкы диаметри [мм]		Бүктөлүү радиусу
		мин.	макс.	[см]
9-30	3 x 6 + 5 x 1	24,5	27,5	14,0
	3 x 10 + 5 x 1	24,7	27,7	14,0
	3 x 16 + 5 x 1	24,9	27,9	14,0

## Керсетме

*Жердетүү сымынын минималдуу өлчөмү фазалык кабелдин өлчөмү менен тең же андан чоңураак болушу керек.*

## Эскертүү

*Тышкы жердетүү клеммалары менен жарылуудан корголгон соркысмалардын үстүңкү капкагы жерге тийип турушу керек. Электрдик туташуу бул клеммалардан жерге болгон тышкы туташууну камтышы керек. Жердетүү бардык коопсуздук эрежелерине ылайык аткарылуусу шарт.*

Ex

## Эскертүү

*Соркысманы куроо жана жандырууга чейин чукул туташууну болтурбоо максатында кабелдин тышкы абалын текшерүү зарыл.*

Ex

## 15. Бузуктуктарды табуу жана четтетүү

**Эскертүү**

Бузуктарды аныктоо жана жоюу боюнча операцияларды баштоо алдында сактагычтарды сууруп же тармактык өчүргүч менен азыктанууну өчүрүү керек. Кубаттуулук булагына капчысынан туташуу мүмкүнчүлүгү жок экенин байкаңыз. Бардык айланма түйүндөр жана тетиктер кыймылсыз болуш керек.

Бузуктук	Себеби	Оңдоо
1. Соркысма эч кандай себепсиз жанбай же өчпөй жатат.	a) Азыктандыруу чыңалуусунун жоктугу.	Чыңалууну берүүнү калыбына келтирүү. Соркысманы кол менен жандырып, коё бергичтин иштөөсүн текшерүү.
2. Соркысма жанбай жатат же өчүп калууда. Башкаруу панели электр кыймылдаткычынын коргоо автоматы же коргоо түзмөктөрү азыктандыруу чынжырын ажыратып койгонун көрсөтүүдө.	a) Фазанын жоголушу.	Бардык фазаларды калыбына келтирүү.
	b) Соркысманын убактылуу ашыкча жүктөмгө ээ болушу.	Эгерде бузуктук өзүнөн өзү оңдолбосо, анын себебин аныктоо керек.
	c) Жумушчу дөңгөлөк кирге толгон.	Жумушчу дөңгөлөктү жууп тазалоо.
	d) Электр кыймылдаткычынын коргоо автоматынын туура эмес тескелиши.	Электр кыймылдаткычынын коргоо автоматын кыймылдаткыч тогунун номиналдуу маанисине ылайык тескөө.
	e) Термоөчүргүчтөр иштеп баштады. Электр кыймылдаткычынын жетишсиз муздашы.	Кыймылдаткычтын муздашын калыбына келтирүү.
	f) Кыймылдаткычтагы нымдуулук билдиргичи иштеп баштады.	Grundfos ыйгарым укуктуу тейлөө борбору менен байланышыңыз.
	g) Электр кыймылдаткычынын кабелине доо кетүү.	Grundfos ыйгарым укуктуу тейлөө борбору менен байланышыңыз.
	h) Чыңалуунун термелиши.	Тиешелүү чыңалууну калыбына келтириңиз. Жол берилген четтөө -10 % / +10 %.
3. Соркысма иштеп жатат, бирок талап кылынган чыңалууну берген жок.	a) Айлануу багыты туура эмес.	Электр кыймылдаткычынын эки фазасынын туташуу орундарын алмаштыруу.
	b) Жумушчу дөңгөлөк валда эркин отурат же эскирген.	Жумушчу дөңгөлөктү бекитүү же алмаштыруу.
	c) Соркысма жана өткөрмө түтүк кирге толгон.	Керек болгон учурда жууп тазалоо.
	d) Соркысманын өтө чоң кысымда болушу.	Басымдын айырмасын өлчөө жана алынган чоңдукту соркысманын ийри иштөөчү мүнөздөмөлөрү менен салыштыруу. Оргутуучу өткөрмө түтүккө тыгылган ыпыр-сыпырларды жок кылуу.
	e) Сарпкапактар жабык же тосмолонгон. Кайтарым сарпкапкагы иштебей жатат.	Аны жууп тазалоо, зарыл болсо алмаштыруу.
	f) Соркысмага же соруучу өткөрмө түтүккө аба кирген.	Соркысмадан же соруучу өткөрмө түтүктөн абаны чыгаруу. Резервуардагы токтош деңгээлин көтөрүү.
	g) Сордурулуучу суюктуктун өтө жогорку тыгыздыгы.	Иштелүүчү суюктукту суюлтуу.
	h) Соркысма автоматтык кошкучка туура эмес куралган.	Резервуардагы сордурулган суюктуктун деңгээлин төмөндөтүү. Соркысманы сыртка көтөрүп жана кайрадан автоматтык кошкучуна улана тургандай кылып түшүрүү.
	i) Өткөрмө түтүктөн суу агуу.	Өткөрмө түтүктө тийиштүү оңдоп-түзөө иштерин жүргүзүү.
	j) Резервуардын жууп-тазалоо тутуму күтүүсүздөн иштеп баштады.	Тутумдун ишин текшерүү жана зарыл болсо оңдоп-түзөө иштерин жүргүзүү.
	4. Соркысма жангандан кийин дароо өчүп калууда.	a) Соркысмага кир толунун натыйжасында электр кыймылдаткычынын коргоо автоматы иштеп баштады.
b) Электр кыймылдаткычынын өтө ысып кетүүсүнүн натыйжасында термоөчүргүч иштеп баштады.		Электр кыймылдаткычынын муздашын күтүү. Соркысманы жууп-тазалоо.
c) Туура эмес шайкештөө же деңгээл релесинин иштен чыгуусу.		Деңгээл билдиргичин жууп-тазалап, кайрадан шайкештөө же зарыл болсо жаңысына алмаштыруу.

Бузуктук	Себеби	Оңдоо
5. Соркысманын дуулдап, дирилдеши.	а) Соркысма жарым-жартылай кирге толгон.	Соркысману жууп-тазалоо керек.
	б) Айлануу багыты туура эмес.	Электр кыймылдаткычынын эки фазасынын туташуу орундарын алмаштыруу.
	с) Соркысма оптималдуу эмес иштөө диапазонунда пайдаланылууда.	Талап кылынган пайдалануу шарттарын калыбына келтирүү.
	д) Соркысманын бузуктугу.	Бузуктуку өз алдынча оңдоо же Grundfos ыйгарым укуктуу тейлөө борбору менен байланышуу зарыл.
	е) Соркысма автоматтык кошкучка туура эмес куралган.	Резервуардагы сордурулган суюктуктун деңгээлин төмөндөтүү. Соркысману сыртка көтөрүп жана кайрадан автоматтык кошкучуна улана тургандай кылып түшүрүү.
	ф) Соркысмада кавитация пайда болду.	Соруучу өзөк жолду жууп-тазалоо.
	г) Жумушчу дөңгөлөк теңдемделген.	Grundfos ыйгарым укуктуу тейлөө борбору менен байланышыңыз.
	h) Соркысманын турумунун, автоматтык кошкучтун, шакектүү негиздин же түтүк багыттагычтардын бош бекитилүүсү.	Бардык түзүүчүлөрүн туура орнотуу.
6. Электр кыймылдаткычындагы суюктуктун төмөнкү деңгээли.	а) Валдын жогорку чүркө тыгыздагычында басымдын төмөндөшү.	Grundfos ыйгарым укуктуу тейлөө борбору менен байланышыңыз.

## 16. Өндүрүмдү утилизациялоо

Өндүрүм абалынын жеткен чегин билдирген негизги ченөлчөмдөр төмөнкүлөр:

1. оңдоо же алмаштыруу каралбаган бир же бир нече негизги бөлүктөрдүн иштен чыгуусу;
2. оңдоо жана техникалык тейлөөгө болгон чыгымдардын артышынан бул өндүрүмдү пайдалануу экономикалык жактан ылайыксыз болсо.

Аталган өндүрүм, ошондой эле түйүндөр жана тетиктер экология чөйрөсүндөгү жергиликтүү мыйзамдардын талабына ылайык чогултулуп жана утилизацияланышы керек.

## 17. Өндүрүүчү. Иштөө мөөнөтү

Даярдоочу:

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

\* даярдоочу өлкөнүн так аталышы жабдуунун фирмалык тактасында көрсөтүлгөн.

Даярдоочу тарабынан ыйгарым укуктуу жак:

«Грундфос Истра» ЖЧК  
143581, Москва облусу, Истринский р-ону,  
Лешково к., 188-үй.

Евразиялык экономикалык биримдиктин территориясындагы импортчулар:

«Грундфос Истра» ЖЧК  
143581, Москва облусу, Истринский р-ону,  
Лешково к., 188-үй.

«Грундфос» ЖЧК  
109544, Москва ш., Школьная көч., 39-41, 1-имар;  
«Грундфос Казахстан» ЖЧШ  
Казакстан, 050010, Алматы ш.,  
Көк-Төбө кичи р-ну, Кыз-Жибек көч., 7.

Жабдуунун иштөө мөөнөтү 10 жыл түзөт.

Дайындалган кызмат кылуу мөөнөтү бүткөндөн кийин, жабдууну пайдаланууну ушул көрсөтүчтү узартуу мүмкүндүгү боюнча чечим кабыл алынгандан кийин улантууга болот.

Жабдууну ушул документтин талаптарынан айырмаланган дайындалыш боюнча пайдаланууга жол берилбейт. Жабдуунун кызмат кылуу мөөнөтүн узартуу боюнча иштер, адамдардын жашоосу жана ден-соолугу үчүн коопсуздуктун, айлана-чөйрөнү коргоонун талаптарын азайтпастан мыйзамдардын талаптарына ылайык жүргүзүлүшү керек.

Техникалык өзгөрүүлөр болушу мүмкүн.

## 18. Таңгакты утилизациялоо боюнча маалымат

Grundfos компаниясы тарабынан колдонулуучу таңгактык каалагандай түрүн белгилөө боюнча жалпы маалымат



Таңгак тамак-аш азыктары менен байланышта болууга арналган эмес

Таңгактоочу материал	Таңгактын/жардамчы таңгактоочу каражаттарынын аталышы	Таңгактын/жардамчы таңгактоочу каражаттары жасалган материалдын тамгалык белгилениши
Кагаз жана картон (гофраланган картон, кагаз, башка картон)	Кутулар/үкөктөр, салынмалар, төшөмөлдөр, алдына койгучтар, торлор, фиксаторлор, каптоочу материал	 PAP
Жыгач жана жыгач материалдары (жыгач, тыгын)	Үкөктөр (тактайлуу, фанерадан, жыгач булалуу поитадан жасалгандар), алдына койгучтар, тордогучтар, алынып коюла турган капталдары, планкалар, фиксаторлор	 FOR
(төмөнкү тыгыздыктагы полиэтилен)	Каптамалар, мүшөктөр, жылтырактар, баштыктар, аба-көбүкчө жылтырак, фиксаторлор	 LDPE
Пластик (полиэтилен высокой плотности)	Тыгыздоочу төшөмөлдөр (жылтырак материалдарынан жасалгандары), анын ичинде аба-көбүкчөлүү жылтырак, фиксаторлор, толтурулуучу материал	 HDPE
(полистирол)	Тыгыздоочу пенопласттан жасалган төшөмөлөр	 PS
Комбинацияланган таңгак (кагаз жана картон/пластик)	«Скин» тибиндеги таңгак	 C/PAP

Таңгактын жана/же жардамчы таңгактоочу каражаттардын өздөрүнүн белгиленишине көңүл бурууну суранабыз (аны оромолду/жардамчы оромолдоочу каражаттарды даярдоочу-заводдун өзүндө жазган кезде).

Зарыл болгон учурда, ресурсту сактоо жана экологиялык натыйжалуулук максаттарында, Grundfos компаниясы таңгагы жана/же жардамчы таңгактоочу каражаттарды кайталап колдоно алат.

Даярдоочунун чечими боюнча таңгагы, жардамчы таңгактоочу каражаттары, жана алар андан жасалган материалдар өзгөртүлгөн болушу мүмкүн. Актуалдуу маалыматты ушул Паспорт, орнотуу жана иштетүү боюнча колдонмонун «Даярдоочу. Кызмат өтөө мөөнөтү» бөлүмүндө көрсөтүлгөн даяр продукцияны даярдоочудан тактап алууңуздарды өтүнөбүз. Сурап-билүү учурунда өнүмдүн номерин жана жабдууну даярдоочу-өлкөнү көрсөтүү зарыл.



**ԲՈՎԱՆ ԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ**

<b>1. Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ</b>	<b>65</b>
1.1 Փաստաթղթի մասին ընդհանուր տեղեկություններ	65
1.2 Արտադրանքի վրա նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը	65
1.3 Սպասարկող անձնակազմի որակավորումը և ուսուցումը	65
1.4 Անվտանգության տեխնիկայի հրահանգներին չհետևելու դեպքում վտանգավոր հետևանքները	65
1.5 Աշխատանքի կատարում անվտանգության տեխնիկային հետևելով	65
1.6 Սպառողի կամ սպասարկող անձնակազմի համար անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ	65
1.7 Տեխնիկական սպասարկում, ստուգողական զննումներ և տեղադրում կատարելիս անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ	65
1.8 Ինքնուրույն վերասարքավորում և պահեստային հանգույցների և մասերի պատրաստում	65
1.9 Շահագործման անթույլատրելի ռեժիմներ	65
<b>2. Տեղափոխում և պահպանում</b>	<b>65</b>
<b>3. Փաստաթղթում նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը</b>	<b>65</b>
<b>4. Արտադրանքի մասին ընդհանուր տեղեկություններ</b>	<b>65</b>
<b>5. Փաթեթավորում և տեղափոխում</b>	<b>70</b>
5.1 Փաթեթավորում	70
5.2 Տեղափոխում	70
5.3 Բարձրացման և ամրացման կետեր	70
<b>6. Կիրառման ոլորտ</b>	<b>71</b>
<b>7. Գործելու սկզբունքը</b>	<b>71</b>
<b>8. Մեխանիկական մասի տեղադրում</b>	<b>71</b>
8.1 Պոմպի տեղադրման տեսակներ	71
8.2 Ավտոմատ խողովակային կցորդիչով տեղադրում ընկղմված դիրքում	72
8.3 Չոր տեղադրում	72
8.4 Տեղադրում ընկղմված դիրքում, ժամանակավոր տեղադրում	73
<b>9. Էլեկտրական սարքավորումների միացում</b>	<b>73</b>
9.1 Կառավարման պահարաններ	73
9.2 Տվիչներ	74
9.3 Հաճախականության փոխակերպիչով շահագործում	75
<b>10. Հանձնում շահագործմանը</b>	<b>76</b>
<b>11. Շահագործում</b>	<b>77</b>
<b>12. Տեխնիկական սպասարկում</b>	<b>78</b>
12.1 Հեղուկի ստուգում և փոխարինում էլեկտրական շարժիչում	78
12.2 Անցքի խցուկի արանքի վերահսկում և կարգավորում	80
12.3 Կեղտոտված պոմպեր	80
<b>13. Շահագործումից հանում</b>	<b>80</b>
<b>14. Տեխնիկակն տվյալներ</b>	<b>80</b>
14.1 Շահագործման պայմաններ	81
14.2 Ձայնային ձնշման մակարդակ	81
14.3 Մալուխի տվյալներ	81
<b>15. Խափանումների հայտնաբերում և վերացում</b>	<b>82</b>
<b>16. Արտադրանքի օգտահանում</b>	<b>83</b>
<b>17. Արտադրող: Ծառայության ժամկետ</b>	<b>83</b>
<b>18. Փաթեթի օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվություն</b>	<b>84</b>
Приложение 1.	85
Приложение 2.	87

Էջ.



**Նախագգուշացում**  
**Նախքան սարքավորման տեղադրման աշխատանքներին անցնելը անհրաժեշտ է մանրամասն ուսումնասիրել տվյալ փաստաթուղթը: Սարքավորման տեղադրումը և շահագործումը պետք է իրականացվի տվյալ փաստաթղթի պահանջներին համապատասխան, ինչպես նաև տեղական նորմերին և կանոններին համապատասխան:**

**1. Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ**



**Նախագգուշացում**  
**Տվյալ սարքավորման շահագործումը պետք է կատարի դրա համար անհրաժեշտ գիտելիքներ և աշխատանքային փորձ ունեցող անձնակազմը:**  
**Սահմանափակ ֆիզիկական, մտավոր ունակություններով, տեսողության և լսողության սահմանափակ հնարավորություններով անձանց պետք է չէ թույլ տալ շահագործել տվյալ սարքավորումը: Արգելվում է սարքավորման մոտ թողնել երեխաներին:**

**1.1 Փաստաթղթի մասին ընդհանուր տեղեկություններ**

Անձնագիրը, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկը ներառում է հիմնական հրահանգներ, որոնց պետք է հետևել տեղադրման, շահագործման և տեխնիկական սպասարկման ընթացքում: Հետևաբար, տեղադրելուց և 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 բաժնում նշված անվտանգության ընդհանուր պահանջները, այլ նաև մյուս բաժիններում նշված անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հատուկ հրահանգները:

**1.2 Արտադրանքի վրա նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը**

Անմիջապես սարքավորման վրա նշված հրահանգները, օրինակ՝

- պաթ, որը ցույց է տալիս պտույտի ուղղությունը,
- մղվող միջավայրի մատակարարման համար ձնշման խողովակաձյուղի նշանը,

պետք է պարտադիր կերպով կատարվեն և պահպանվեն այնպես, որ դրանք հնարավոր լինի կարդալ ցանկացած ժամանակ:

**1.3 Սպասարկող անձնակազմի որակավորումը և ուսուցումը**

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

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

Անվտանգության տեխնիկայի հրահանգներին չհետևելը կարող է հանգեցնել ինչպես մարդու առողջության և կյանքի համար վտանգավոր հետևանքների, այնպես էլ վտանգ առաջացնել շրջակա միջավայրի և սարքավորման համար: Անվտանգության տեխնիկայի հրահանգներին չհետևելը նաև կարող է հանգեցնել նրան, որ վնասի փոխհատուցման բոլոր երաշխիքային պարտավորությունները չեղյալ կհամարվեն:

Մասնավորապես, անվտանգության տեխնիկայի հրահանգներին չհետևելը կարող է առաջացնել, օրինակ՝

- սարքավորման կարևորագույն գործառնությունների խախտում;
- տեխնիկական սպասարկման և վերանորոգման համար սահմանված մեթոդների տեխնիկայի անարդյունավետություն;
- էլեկտրական կամ մեխանիկական ազդեցության հետևանքով առաջացած վտանգավոր իրավիճակ անձնակազմի առողջության և կյանքի համար:

### 1.5 Աշխատանքի կատարում անվտանգության տեխնիկային հետևելով

Աշխատանքներն իրականացնելիս պետք է կատարվեն անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ սույն փաստաթղթում ներկայացված հրահանգները, անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ համապատասխան ազգային կարգադրումները, ինչպես նաև սպառողի մոտ գործող ցանկացած ներքին կարգադրումները՝ աշխատանքների կատարման, սարքավորման շահագործման և անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ:

### 1.6 Սպառողի կամ սպասարկող անձնակազմի համար անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ

- Արգելվում է ապամոնտաժել շարժական հանգույցների և մասերի եղած պաշտպանիչ փակոցները սարքավորումը շահագործելու ընթացքում:
- Հարկավոր է բացառել վտանգի առաջացման հնարավորությունը կապված էլեկտրաէներգիայի հետ (մանրամասների համար տեսեք, օրինակ՝ էլեկտրամոնտաժային կանոնների կամ տեղական էներգամոնոգրամի ձեռնարկությունների հրահանգները):

### 1.7 Տեխնիկական սպասարկում, ստուգողական զննումներ և տեղադրում կատարելիս անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ

Սպառողը պետք է ապահովի տեխնիկական սպասարկման, ստուգողական զննումների և տեղադրման բոլոր աշխատանքների կատարումը որակավորված մասնագետների կողմից, 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 անջատված վիճակում: Անպայման պետք է պահպանվի գործողությունների հերթականությունը սարքավորման աշխատանքը կանգնացնելիս, ինչպես նկարագրված է տեղադրման և շահագործման ձեռնարկում:

Աշխատանքների ավարտին անմիջապես պետք է նորից տեղադրվեն և միացվեն բոլոր ապամոնտաժված պաշտպանիչ փակոցները և անվտանգության սարքերը:

### 1.8 Ինքնուրույն վերասարքավորում և պահեստային հանգույցների և մասերի պատրաստում

Սարքավորումների վերասարքավորումը և փոփոխումը թույլ է տրվում կատարել միայն արտադրողի հետ համաձայնեցնելու դեպքում:

Ֆիրմային պահեստային հանգույցները և մասերը, ինչպես նաև օգտագործման համար թույլատրված լրակազմի բաղադրիչները, նախատեսված են շահագործման հուսալիությունը ապահովելու համար:

Այլ արտադրողների կողմից պատրաստված հանգույցների և մասերի կիրառումը կարող է հանգեցնել նրան, որ արտադրողը կիրառվող պատասխանատվություն կրել այդ կիրառման արդյունքում առաջացած հետևանքների համար:

### 1.9 Շահագործման անթույլատրելի ռեժիմներ

Մատակարարվող սարքավորման շահագործական հուսալիությունը երաշխավորվում է միայն, եթե այն կիրառվում է գործառնության նշանակությանը համապատասխան՝ ,Կիրառման ոլորտը բաժնի համաձայն: Առավելագույն թույլատրելի նշանակությունները, որոնք նշված են տեխնիկական տվյալներում, պետք է պահպանվեն բոլոր դեպքերում:

## 2. Տեղափոխում և պահպանում

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

Սարքավորման տեղափոխման պայմանները՝ մեխանիկական գործոնների ազդեցության առումով, պետք է համապատասխանեն «C» խմբին ըստ ԳՕՍՍ 23216 -ի:

Տեղափոխման ժամանակ փաթեթավորված սարքավորումը պետք է հուսալի ամրացված լինի փոխադրամիջոցների վրա՝ ինքնաբերաբար տեղաշարժումները կանխելու նպատակով:

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

Պահպանման նշանակված առավելագույն ժամկետը կազմում է 2 տարի: Պոմպային ագնեգատի պահպանման ժամանակ անհրաժեշտ է գործող անիվը: պտտել առնվազն ամիսը մեկ անգամ: Պահպանման ժամկետի ողջ ընթացքում կոնսերվացում չի պահանջվում:

*Արգելվում է հանել պաշտպանիչ գլխադիր սնուցման մալուխի ազատ ծայրից և ենթարկել այն ջրի և խոնավության ազդեցությանը՝ անկախ դրա պաշտպանությանը և պահովված լինելը կամ չլինելը: Անվտանգության տեխնիկայի հրահանգներին չհետևելը կարող է առաջացնել էլեկտրական շարժիչի վնասում:*

Ուշադրություն

պահպանման դեպքում պոմպն անհրաժեշտ է պաշտպանել խոնավության և ջերմության ազդեցությունից:

Պահման/տեղափոխման ջերմաստիճանը. -20 °C-ից մինչև +60 °C:

## 3. Փաստաթղթում նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը



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



**Նախազգուշացում**  
Տվյալ հրահանգներին չհետևելը կարող է էլեկտրահարման պատճառ դառնալ և հանգեցնել մարդկանց կյանքի և առողջության համար վտանգավոր հետևանքների:



**Նախազգուշացում**  
Սարքավորման տաք մակերեսի հետ շփումը կարող է հանգեցնել այրվածքներ կամ լուրջ վնասվածքներ ստանալուն:



**Նախազգուշացում**  
Ձայնային ձնշման մակարդակ գերազանցվել է, ձեռնարկեք լսողական օրգանները օաշտպանելու համար համապատասխան միջոցներ:



**Նախազգուշացում**  
Սույն կանոններին պետք է հետևել պայթյուններից պաշտպանված սարքավորման հետ աշխատելիս: Խորհուրդ է տրվում նաև հետևել տվյալ կանոններին ստանդարտ կատարմամբ սարքավորման հետ աշխատելիս:

Ուշադրություն

*Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ, որոնք չկատարվում կարող է առաջացնել սարքավորման խախտումը, ինչպես նաև դրա վնասումը:*

Ցուցում

*Խորհուրդներ կամ հրահանգներ, որոնք հեշտացնում են աշխատանքը և ապահովում են սարքավորման անվտանգ շահագործումը:*

#### 4. Արտադրանքի մասին ընդհանուր տեղեկություններ

Տվյալ փաստաթուղթը տարածվում է 9-30 կՎտ հզորությամբ SE/SL կոյուղու պոմպերի վրա, որոնք հասանելի են երկու տարբերակներով՝

- ազատ հողմապտույտ գործող անիվով SuperVortex;
- S-tube տեսակի միաուղի գործող անիվով:

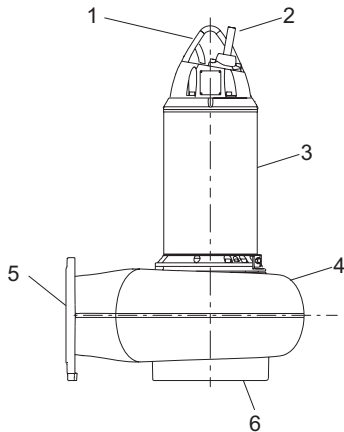
Կոշտ մասնիկների առավելագույն չափը՝ 75-160 մմ՝ կախված պոմպի տեսակաչափից:

##### Կառուցվածք

Պոմպային բաղկացած է.

- հիդրավիկ մասից, որը ներկայացված է պոմպի կմախքով, • գործող անիվից, ձնշման և ներմղող խողովակաձյուղերից;
- էլեկտրական մասից, որը ներկայացված է էլեկտրական շարժիչով՝ բաղկացած ամրամասից, և ռոտորից:

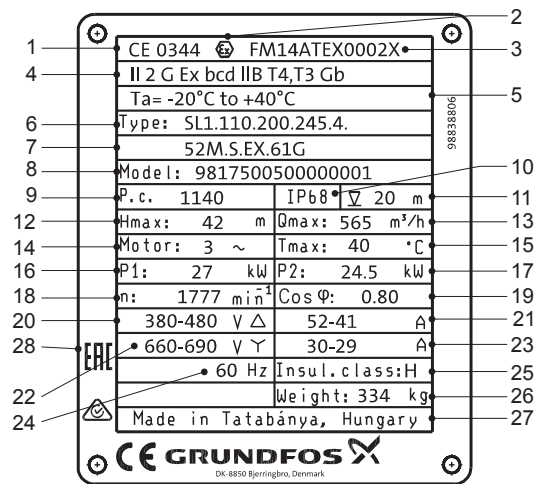
SE/SL պոմպերի կառուցվածքը ներկայացված է 1 նկարում:



Նկար 1 Պոմպ SE/SL

Դիրք	Անվանում
1	Բարձրացնովի ծարճանոց
2	Մալուխի մուտք
3	Էլեկտրական շարժիչի կմախք
4	Պոմպի կմախք
5	Ձնշման խողովակաձյուղ
6	Ներմղող խողովակաձյուղ

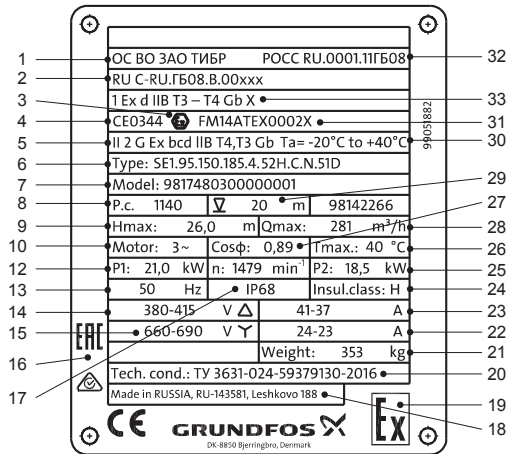
#### Ֆիրմային վահանակ



Մկար 2 Ֆիրմային վահանակ

Դիրք	Անվանում
1	Հավաստագրման մարմնի գրանցման համար (ATEX հավաստագիր)
2	Ex նշանը պայթյունապաշտպան կատարմամբ սարքավորման համար
3	ATEX հավաստագրի համարը (Պայթյունապաշտպան սարքավորումների վերաբերյալ դիրեկտիվ)
4	Պայթյունապաշտպանության նշանը՝ ATEX - նորմերի համապատասխան
5	Շրջակա միջավայրի ջերմաստիճան [°C]
6	Պոմպի տիպային նշանակությունը
7	Պոմպի տիպային նշանակությունը (տող 2)
8	Մոդել
9	Արտադրման օրը, ամիսը, տարին [1-ին և 2-րդ թվերը = տարին; 3-րդ և 4-րդ թվանշանները = օրացուցային շաբաթը]
10	Պաշտպանության աստիճանը
11	Տեղադրման առավելագույն խորություն [մ]
12	Առավելագույն ձնշում [մ]
13	Առավելագույն սպառում [լ/վ]
14	Ֆազերի թիվը
15	Մղվող հեղուկի առավելագույն ջերմաստիճան, [°C]
16	Սպառվող հզորություն P1, [կՎտ]
17	Էլեկտրական շարժիչի գլանի հզորություն P2, [կՎտ]
18	Պտույտի անվանական հաճախականություն [պտույտ/րոպե]
19	Հզորության գործակիցը, Cos φ, 1/1 բեռնման
20	Լարում, ,եռանկյունիե տեսակի միացում
21	Հոսանք, ,եռանկյունիե տեսակի միացում
22	Լարում, ,աստղե տեսակի միացում
23	Հոսանք, ,աստղե տեսակի միացում
24	Հոսանքի հաճախականություն [Հց]
25	Մեկուսացման դաս
26	Զանգվածը առանց մալուխի [կգ]
27	Արտադրող երկիրը
28	Շուկայում շրջանառության նշաններ

**Ֆիրմային վահանակներ Ռուսաստանում արտադրված պոմպերի համար**



**Նկար 3** Ֆիրմային վահանակներ Ռուսաստանում արտադրված պոմպերի համար

Դիրք	Անվանում
32	Պայթյուններից պաշտպանված սարքավորման հավաստագրման մարմնի գրանցման համարը
33	Պայթյունապաշտպանության նշանը՝ TP TC 012/2011 համապատասխան

Դիրք	Անվանում
1	Պայթյուններից պաշտպանված սարքավորման հավաստագրման մարմնի գրանցման անվանումը
2	Հավաստագրի համարը պայթյունապաշտպանված պոմպերի կատարմամբ
3	Ex նշանը պայթյունապաշտպան կատարմամբ սարքավորման համար
4	Հավաստագրման մարմնի գրանցման համար (ATEX հավաստագիր)
5	Պայթյունապաշտպանության նշանը՝ ATEX- նորմերին համապատասխան
6	Տիպային նշան
7	Արտադրանքի համարը և սերիական համարը
8	Արտադրման օրը, ամիսը, տարին [1-ին և 2-րդ թվերը = տարին; 3-րդ և 4-րդ թվանշանները = օրացուցային շաբաթը]
9	Առավելագույն ճնշում [մ]
10	Ֆազերի թիվը
11	Պտույտի հաճախականություն [րոպե']
12	Էլեկտրական շարժիչի սպառվող հզորությունը P1 [կՎտ]
13	Հաճախականություն [Հց]
14	Անվանական լարումը, Δ [Վ]
15	Անվանական լարումը, Y [Վ]
16	Շուկայում շրջանառության նշաններ
17	Պաշտպանության աստիճանը
18	Արտադրող երկիրը
19	Պայթյունապաշտպանության հատուկ նշան
20	Տեխնիկական պայմանների համարը
21	Ձանգվածը առանց մալուխի [կգ]
22	Անվանական հոսանքը, Y [Ա]
23	Անվանական հոսանքը, Δ [Ա]
24	Մեկուսացման դաս
25	Էլեկտրական շարժիչի գլանի հզորություն P2 [կՎտ]
26	Հեղուկի առավելագույն ջերմաստիճան [°C]
27	Հզորության գործակիցը
28	Առավելագույն ճնշում [մ³/ժ]
29	Ընկղման առավելագույն խորությունը տեղադրման ժամանակ [մ]
30	Շրջակա միջավայրի ջերմաստիճան, [°C]
31	ATEX հավաստագրի համարը (Պայթյունապաշտպան սարքավորումների վերաբերյալ դիրեկտիվ)

Տիպային նշան

Կոդ	Օրինակ	SL	V	.80	.100	.265	.2	.52	S	.S	.N	.5	1D
<b>Պոմպի տեսակ</b>													
SE	Կոյուղային պոմպ հովացման ծածկով												
SL	Կոյուղային պոմպ առանց հովացման ծածկի												
<b>Աշխատանքային անիվի տեսակը.</b>													
1	Մեկ ալիքային գործող անիվ S-tube տեսակի												
V	Ազատ հողմապտույտ գործող անիվ (SuperVortex)												
<b>Ազատ անցում.</b>													
	Կոշտ ներամփոփումների առավելագույն չափը [մմ]												
<b>Ճնշման խողովակաճյուղ.</b>													
	Պոմպի ճնշման խողովակաճյուղ անվանական տրամագիծը [մմ]												
<b>Էլեկտրական շարժիչի գլանի հզորություն, P2.</b>													
	P2 = Տիպային նշանակության կողը/10 կՎտ												
<b>Կատարում տվիչներով.</b>													
[ ]	Ստանդարտ կատարում												
A	Կատարում 1 տվիչներով/Կատարում 1 տվիչներով Ex պոմպի համար												
B	Կատարում 2 տվիչներով/Կատարում 2 տվիչներով Ex պոմպի համար												
<b>Քելեռների թիվը</b>													
2	2-քելեռանի էլեկտրական շարժիչ												
4	4-քելեռանի էլեկտրական շարժիչ												
6	6-քելեռանի էլեկտրական շարժիչ												
<b>Տեսակաչափ</b>													
	Պոմպի տեսակաչափ												
<b>Ճնշում.</b>													
S	Չափազանց բարձր												
H	Բարձր												
M	Միջին												
L	Ցածր												
E	Չափազանց ցածր												
<b>Տեղադրման տեսակ.</b>													
S	Ընկղմվող տեղադրում՝ առանց հովացման ծածկի												
C	Ընկղմվող տեղադրում՝ հովացման ծածկով												
D	Չոր տեղադրում՝ ուղղահայաց												
H	Չոր տեղադրում՝ հորիզոնական												
<b>Գործող անիվի, պոմպի կմախքի և էլեկտրական շարժիչի կմախքի նյութի կողը՝</b>													
<b>Պոմպի կմախքը, գործող անիվը և էլեկտրական շարժիչի կմախքը պատրաստված են չուգունից</b>													
Q	Պոմպի կմախքը՝ չուգունից է, գործող անիվը՝ 1.4408 չժանգոտող պողպատից, էլեկտրական շարժիչի կմախքը՝ չուգունից												
S	Պոմպի կմախքը և գործող անիվը պատրաստված են 1.4408 չժանգոտող պողպատից												
R	Պոմպի կմախքը, գործող անիվը և էլեկտրական շարժիչի կմախքը պատրաստված են 1.4408 չժանգոտող պողպատից												
D	Պոմպի կմախքը և էլեկտրական շարժիչի կմախքը պատրաստված են 1.4408 չժանգոտող պողպատից, գործող անիվը՝ դուրբսային պողպատից:												
<b>Պոմպի կատարում.</b>													
N	Ոչ պայթյունապաշտպան կատարում												
Ex	Պայթյունապաշտպան կատարում												
<b>Հաճախականությունը.</b>													
5	5 = 50 Հց												
<b>Լարում.</b>													
<b>50 Հց</b>													
1D	Ստանդարտ կատարում՝ 380-4150, 660-690Y												
1E	220-2400, 380-450Y												
1N	500-550D												
Z	Հատուկ կատարում												

**Քեղուկը էլեկտրական շարժիչում**

Էլեկտրական շարժիչները նախապես լցված են SML-3 հեղուկով՝ Grundfos էլեկտրական շարժիչների համար նախատեսված, որը կանխում է ջրի սառումը մինչև -20 °C ջերմաստիճան անկման դեպքում: Այդ հեղուկն օգնում է փոխանցել էլեկտրական շարժիչով առաջացած ջերմությունը սեպի հովացնող խցիկ: Այնուհետև ջերմությունը ուղղվում է դեպի մղվող հեղուկը:



**Նախազգուշացում**  
Պայթյուններից պաշտպանության թույլատրելի պիտակավորումը SL պոմպերի համար.  
- II Gb b c IIB T3 - T4 X  
- 1 Ex d IIB T3 - T4 Gb X  
- 1 Ex d mb IIB T3 - T4 Gb X  
- II Gb c IIB T3 - T4 X/1 Ex d IIB T3 - T4 Gb X  
- II Gb c IIB T3 - T4 X/1 Ex d IIB T3 - T4 Gb X/1 Ex mb II T3 - T4 Gb  
- 2 Ex nC II T3 Gc  
Պայթյուններից պաշտպանության թույլատրելի պիտակավորումը SE պոմպերի համար.  
- II Gb c IIB T3 - T4/1 Ex d IIB T3 - T4 Gb X  
- II Gb c IIB T3 - T4/1 Ex d mb IIB T3 - T4 Gb X  
- III Db c T135°C, T200°C/Ex tD A21 IP68 T135°C, T200°C  
- 2 Ex nA II T3 Gc



**Նախազգուշացում**  
Պայթյունապաշտպան կատարմամբ էլեկտրական շարժիչն ապահովված է սնուցման մալուխի չառանձնացվող միացումով, որը մոնտաժված է արտադրող գործարանում: Ամրամասի փաթույթներում ջերմային պաշտպանությունը, որը միանում է 150°C ջերմաստիճանի դեպքում, ապահովում է գերտաքացման առումով պաշտպանությունը: Պոմպերն ապահովված են տվիչներով՝ կախված կատարումից (տես բաժին 9.2 Տվիչներ):



Հնարավոր է հաճախականության փոխակերպիչի շահագործումը, ընդ որում, ջերմաստիճան դասը փոխվում է T3 դասի կամ 200 °C-ի: Ֆիրմային վահանակին նշված անվանական հաճախականությունը հանդիսանում է պոմպի շահագործման առավելագույն հաճախականություն:

**5. Փաթեթավորում և տեղափոխում**

**5.1 Փաթեթավորում**

Սարքավորումը ստանալիս ստուգեք փաթեթավորումը և ինքը սարքավորումը՝ վնասվածքների առկայության առումով, որոնք կարող են առաջացած լինել տեղափոխման ընթացքում: Փաթեթավորումը օգտահանելուց առաջ մանրամասն ստուգեք՝ նրանում կարող են մնացած լինել փաստաթղթեր և մանր մասեր: Եթե ստացված սարքավորումը չի համապատասխանում ձեր պատվիրածին՝ դիմեք սարքավորման մատակարարողին: Եթե սարքավորումը վնասվել է տեղափոխման ժամանակ, անմիջապես կապվեք փոխադրող կազմակերպության հետ և տեղեկացրեք սարքավորման մատակարարողին այդ մասին: Մատակարարողը իրավունք է վերապահում մանրամասն ստուգելու հնարավոր վնասվածքը: Փաթեթավորման 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:

Ոչ մի դեպքում չի կարելի գերազանցել սարքավորման թույլատրելի բեռնունակությունը: Պոմպի քաշը նշված է ֆիրմային վահանակին:



**Նախազգուշացում**  
Պոմպի տեղափոխությունը անհրաժեշտ է օգտագործել տեղափոխման համար նախատեսված բռնակի կամ ինքնաբարձիչի օգնությամբ: Ոչ մի դեպքում այդ նպատակների համար չօգտագործել պոմպի ձնշման ձկուն կաշեփողը/խողովակը:

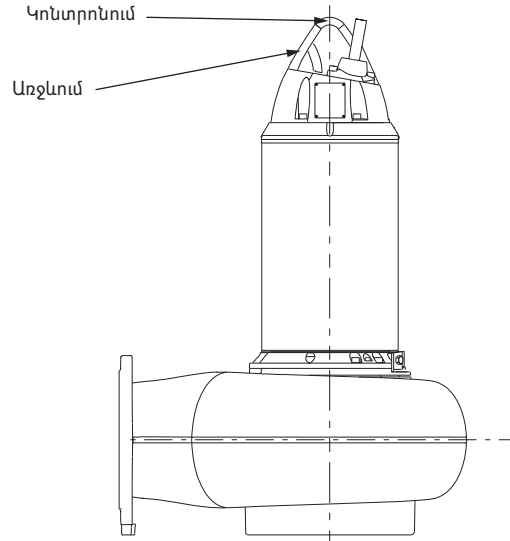


**Նախազգուշացում**  
Պոմպը բարձրացնելուց առաջ հարկավոր է ստուգել, որ բարձրացնողի ճարմանըը լավ ամրացրած լինի: Անհրաժեշտության դեպքում ձգել: Բարձրացնելու կամ տեղափոխելու ժամանակ ցանկացած անզգուշությունը կարող է անձնակազմի վնասվածքների կամ պոմպի վնասման պատճառ դառնալ:

**5.3 Բարձրացման և ամրացման կետեր**

**5.3.1 Տեղադրման տեսակներ S/C/D**

Պոմպը բարձրացնելիս խիստ կարևոր է օգտագործել ձիշտ կետեր՝ պոմպը հավասարակշռված դիրքում ամրացնելու համար: Տեղադրման S/C/D տեսակի SE/SL պոմպերը ապահովված են բարձրացման և ամրացման երկու կետերով (տես նկար 4 և ստորև աղյուսակը՝ համապատասխան կետեր գտնելու համար), որոնք ապահովում են պոմպի անվտանգ բարձրացումը:

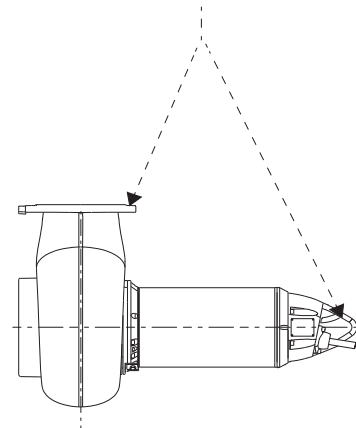


Նկար 4 Բարձրացման և ամրացման կետեր

Ճնշման կցեզրի չափը	Պոմպի տեսակաչափ՝ 52
DN 80	Կոնտրոնում
DN 100	Կոնտրոնում
DN 150	Կոնտրոնում
DN 200	Առջևում
DN 250	Առջևում
DN 300	Առջևում

**5.3.2 Տեղադրման տեսակ H**

H տեղադրման տեսակի պոմպը կարելի է բարձրացնել կցեզրում գտնվող անցքի և բարձրացնող ճարմանդի օգնությամբ՝ կոնտրոնում ամրացման կետում: Տես նկար 5:



Նկար 5 Բարձրացման և ամրացման կետեր, տեղադրման տեսակ H

## 6. Կիրառման ոլորտ

SE/SL 9-30 կ-տ պոմպերը նախատեսված են մղելու չմշակված կենցաղային և արտադրական կեղտաջրեր՝ կարծ և երկար թելավոր ու խոշոր ներամփոփումներով, ինչպես նաև տիղմով, կոշտ ներամփոփումներով՝ ընդհանուր ծավալից մինչև 3 % (միաուղի գործող անիվով պոմպերի դեպքում) և ընդհանուր ծավալից մինչև 5 % (ազատ հողմապտույտ գործող անիվ պոմպերի դեպքում):

Մղվող հեղուկի տեսակները՝ մակերեսային ջրեր, կարծ և երկար թելավոր ներամփոփումներով արտադրական կեղտաջրեր, կենցաղային կոյուղի, կեղտաջրեր զուգարաններից, չմշակված կոյուղային կեղտաջրեր կոմունալ շարժական կայաններից, կեղտաջրերի մաքրման կայաններից:

## 7. Գործելու սկզբունքը

SE/SL սերիայի պոմպերի գործելու սկզբունքը հիմնված է հեղուկի ծնշման բարձրացման վրա, որը հոսում է մուտքային խողովակաձյուղից դեպի ելքայինը: Ծնշման ավելացումն իրականացվում է մեխանիկական էներգիայի փոխանցումով՝ էլեկտրական շարժիչի գլանից դեպի պոմպի գլանը՝ կցորդիչի միջոցով, այնուհետև անմիջապես հեղուկի՝ պտտվող գործող անիվի միջոցով: Հեղուկը հոսում է դեպի գործող անիվի կենտրոնական մասը ու այնուհետև դրա թևերի երկայնքով: Կենտրոնախույս ուժերի ազդեցության տակ հեղուկի արագությունն ավելանում է, համապատասխանաբար բարձրացնելով կինետիկ էներգիան, որը փոխարկվում է ծնշմանը: Հատուկ խցիկը նախատեսված է գործող անիվից հեղուկը հավաքելու և դրան դեպի ծնշման խողովակաձյուղը ուղղելու համար:

## 8. Մեխանիկական մասի տեղադրում



**Նախազգուշացում**  
Պոմպերի տեղադրումը ռեզերվուարներում պետք է կատարի որակավորված անձնակազմը:

Բոլոր աշխատանքները ռեզերվուարում պետք է կատարվեն ռեզերվուարից դուրս գտնվող վերահսկիչի ղեկավարության տակ: Կոյուղու ընկղմվող պոմպերի տեղադրման ռեզերվուարներում կարող են լինել կեղտաջրեր, որոնք պարունակում են թունավոր և/կամ մարդկան առողջության համար վտանգավոր նյութեր: Այդ պատճառով խորհուրդ է տրվում կիրառել պաշտպանության միջոցներ, ինչպես նաև կրել հատուկ պաշտպանիչ զգեստ: Պոմպի հետ կամ դրա տեղադրման վայրում ցանկացած աշխատանք կատարելիս պարտադիր կերպով պետք է հետրել հիգիենայի գործող կանոններին:

### 8.1 Պոմպի տեղադրման տեսակներ

SE/SL 9-30 կ-տ պոմպերը տեղադրվում են հետևյալ եղանակներով.

- ռեզերվուարում մշտական ուղղահայաց ընկղմվող տեղադրման եղանակ, տեղադրման տեսակներ՝ S և C, ավտոմատ խողովակային կցորդիչի վրա
- հատուկ տարածքում մշտական ուղղահայաց չոր տեղադրման եղանակ, տեղադրման տեսակ՝ D, սալ-հիմքի վրա
- ռեզերվուարում ժամանակավոր ուղղահայաց ընկղմվող տեղադրման եղանակ, տեղադրման տեսակներ՝ S և C, սալ-հիմքի վրա
- հատուկ տարածքում մշտական հորիզոնական չոր տեղադրման եղանակ, տեղադրման տեսակ՝ H:

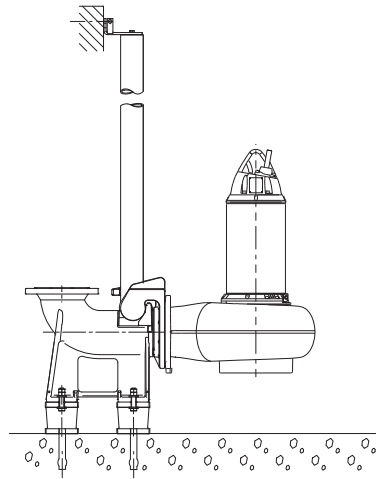
6-ից մինչև 10 նկարներին ցուցադրված է պոմպի տեղադրման առկա տեսակները շահագործման վայրում:

#### Մշտական ուղղահայաց տեղադրում ռեզերվուարում

Պոմպը հնարավոր է հեշտությամբ բարձրացնել և նորից իջեցնել իր տեղը խողովակների ուղղորդիչներով և բարձրացման շղթայի օգնությամբ:

C կատարման համար հեղուկի մակարդակը սահմանել ավելի ցածր, քան S-ի համար: Տեսեք նկար 1 և 6:

### Պոմպերի տեղադրում ավտոմատ խողովակային կցորդիչի վրա, տեսակ S և C:

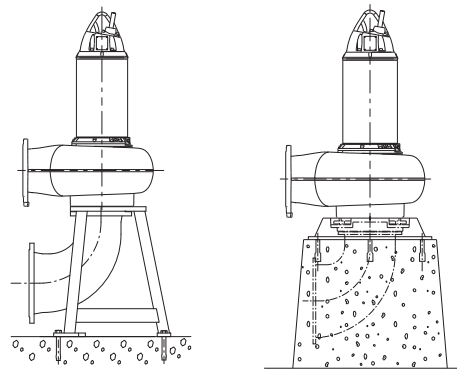


Նկար 6 Ավտոմատ խողովակային կցորդիչի վրա տեղադրում ընկղմված դիրքում

#### Պոմպի մշտական ուղղահայաց տեղադրում առանձին տարածքում

Միացնող կցեզերի օգնությամբ պոմպը ամրացվում է ներմղող և ծնշման խողովակաշարերին: DN 250 կամ DN 300 տրամագծով կցեզերով պոմպերը տեղադրվում են բետոնե հիմքի վրա (տես նկար 7 ստորև աջից):

#### D տեսակի տեղադրում

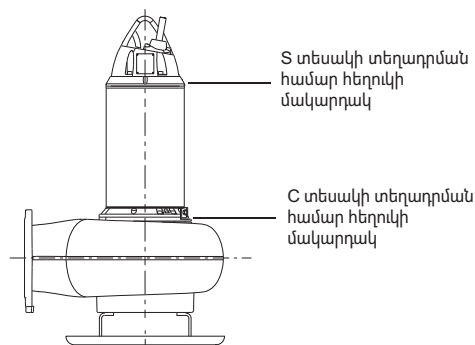


Նկար 7 Չոր տեղադրում ուղղահայաց դիրքում՝ հիմքի վրա (ձախից) և բետոնե երկու կանգնակների վրա տեղադրված սալի վրա (աջից)

#### Ժամանակավոր ուղղահայաց տեղադրում ռեզերվուարում

C կատարման համար հեղուկի մակարդակը սահմանել ավելի ցածր, քան S-ի համար: Տես նկար 8-ը:

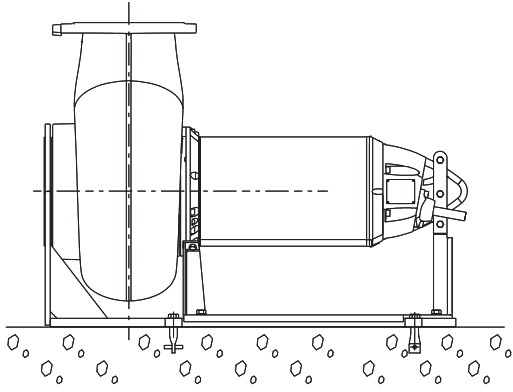
#### Տեղադրման տեսակներ S և C, ժամանակավոր



Նկար 8 Տեղադրում ընկղմված դիրքում, ժամանակավոր տեղադրում

**Մշտական հորիզոնական տեղադրում հատուկ տարածքում**

Միացնող կցեզերի օգնությամբ պոմպը ամրացվում է ներմուղի և ծնշման խողովակաշարերին: Տես նկար 9-ը:



**Նկար 9** Պոմպի չոր տեղադրում հորիզոնական դիրքում՝ հիմքի վրա, բարձակների օգնությամբ

**8.1.1 Ամրացնող հեղույսների չափը հիմքում**

Ավտոմատ խողովակային կցորդիչի հիմք	Ամրացնող հեղույսներ	Մեկ հեղույսի համար գործադրվող անվանական ուժ [կՀ]
DN 80/100	4 × M16	2,0 կՀ
DN 100	4 × M16	2,5 կՀ
DN 150	4 × M16	2,5 կՀ
DN 200	4 × M24	2,0 կՀ
DN 250	4 × M24	2,5 կՀ
DN 300	4 × M24	3,0 կՀ

**Ցուցում** *Տվյալները բերված են առանց պահուստի գործակիցը հաշվի առնելու: Ամրության պահուստի պահանջվող գործակիցը կարող է կախված լինել նյութից և ամրացման մեթոդից:*

**8.2 Ավտոմատ խողովակային կցորդիչով տեղադրում ընկղմված դիրքում**

Մշտական ուղղահայաց տեղադրման պոմպերը ռեզերվուարում կարող են մոնտաժվել մշտական ավտոմատ կցորդիչի վրա և շահագործվել մղվող հեղուկի մեջ ամբողջական կամ մասնակի ընկղման դեպքում:

*խողովակաշարը չպետք է ունենա ներքին լարումներ , որոնք կարող են առաջանալ սխալ տեղադրման արդյունքում: Պոմպին չպետք է փոխանցվեն լարումներ խողովակաշարից: Պոմպը տեղադրելու գործընթացը հեշտացնելու համար և որպեսզի թույլ չտալ խողովակաշարից ուժի փոխանցումը կցեզերին և հեղույցներին, խորհուրդ է տրվում օգտագործել ազատկցեզեր:*

**Ցուցում** *խողովակաշարում չի կարելի օգտագործել ձկուն առաձգական տարրեր կամ կոմպենսատորներ; տվյալ տարրերը ոչ մի դեպքում չպետք է օգտագործվեն խողովակաշարի կենտրոնադրման համար:*

**Ցուցում** *Որոշ տեղադրման տարբերակներում ավտոմատ խողովակային կցորդիչի տակ պետք է լինի հիմք՝ պոմպի ճիշտ տեղադրումն ապահովելու նպատակով: Դա հարկավոր է հաշվի առնել տեղադրումը նախագծելիս:*

Գործողությունները կատարելու հերթականությունը.

1. Ռեզերվուարի ներքին եզրին անհրաժեշտ է ակոսով անցքեր բարձակի ամրակի տակ՝ խողովակների ուղղորդիչների համար: Բարձակները նախապես ֆիքսել երկու օժանդակ պտուտակներով:
2. Տեղադրեք խողովակային ավտոմատ կցորդիչի ստորին մասը ռեզերվուարի հատակին: Տեղադրիլ խիստ ուղղահայց դիրքում՝ ուղղալարի օգնությամբ: Ամրացնել խողովակային ավտոմատ կցորդիչը պահանգային հեղույսների միջոցով: Եթե ռեզերվուարի հատակի մակերեսը անհարթ է, տեղադրել ավտոմատ կցորդիչի տակ համապատասխան տակդիրներ այնպես, որ հեղույսները ձգելիս այն պահպանի հորիզոնական դիրքը:
3. Կատարել խողովակաշարի տեղադրումը, կիրառելով հայտնի եղանակները, որոնք բացառում են նրանում ներքին լարումները:
4. Տեղադրել խողովակների ուղղորդիչները ավտոմատ կցորդիչի տակդիրի վրա և կարգավորել դրանց երկարությունը ըստ ուղղորդիչների բարձակի՝ ռեզերվուարի վերևի մասում:
5. Առանձնացնել խողովակային ուղղորդիչների նախապես ամրացված բարձակը: Տեղադրել պահանգային դյուբելները խողովակների ուղղորդիչներում: Ամրացնել խողովակային ուղղորդիչների բարձակը ռեզերվուարի ներսում: Ձգել հեղույսները պահանգային դյուբելներում:

**Ցուցում** *Ուղղորդիչները չպետք է ունենան առանցքային լյուֆտ , հակառակ դեպքում՝ պոմպի աշխատելու ժամանակ աղմուկ կառաջանա:*

6. Մաքրել ռեզերվուարը աղբից և այլն՝ դրա մեջ պոմպը տեղադրելուց առաջ:
7. Կատարել ավտոմատ կցորդիչի պատասխանական կցեզրի ամրացումը պոմպին:
8. Պոմպի պատասխանական կցեզրի ուղղորդիչ ժանիքները կցել խողովակային ուղղորդիչներին, ինչից հետո իջեցնել պոմպը ռեզերվուարի մեջ՝ բարձրացնով ծարմանդով ամրացրած շղթայի միջոցով: Պոմպը ավտոմատ խողովակային կցորդիչին հասնելիս կկատարվի դրա ավտոմատ հերմետիկ միացումը այդ կցորդիչի հետ:
9. Շղթան կախել հատուկ կեռից՝ ռեզերվուարի վերևում: Ընդ որում, հետևել, որ շղթան չկարողանա դիպչել պոմպի կմախքին:
10. Հարմարեցնել էլեկտրական շարժիչի մալուխի երկարությունը, դրա համար փաթեթել այն բեռնաթափման հարմարանքի վրա (մալուխի ձգումը բացառող) այնպես, որ շահագործելիս չվնասել մալուխը: Մալուխը մեխանիկական լարումից բեռնաթափելու սարքը ամրացնել համապատասխան կեռի վրա՝ ռեզերվուարի վերևի մասում: Հետևել, որ մալուխը ծավալածքներ չունենա կամ սեղմված չլինի:
11. Միացնել էլեկտրական շարժիչի մալուխը և ազդանշանային մալուխը՝ առկայության դեպքում:

**Ցուցում** *Արգելվում է իջեցնել մալուխի ծայրը ցրի մեջ, քանի որ այդ դեպքում ջուրը կարող է ներթափանցել մալուխի միջով էլեկտրական շարժիչի փաթույթների մեջ:*

**8.3 Չոր տեղադրում**

Չոր տեղադրման համար նախատեսված պոմպերը տեղադրվում են մշտական՝ հատուկ տարածքում: Պոմպի էլեկտրական շարժիչը ամբողջությամբ փակ և ջրամեկուսացված է; նույնիսկ մոնտաժման հարկակը ջուր լցվելիս դրա վնասման վտանգը ըի առաջանա:

Գործողությունները կատարելու հերթականությունը.

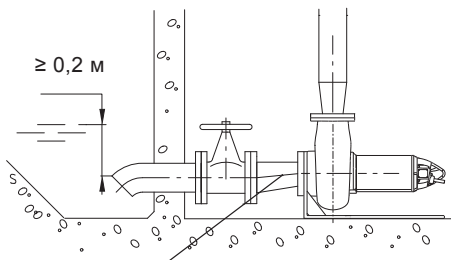
1. Բետոնե հատակում/հիմքում նշել և ակոսել ամրացնելու համար անցքեր:
2. Տեղադրել բարձակը կամ հիմքը պոմպի վրա:
3. Կատարել պոմպի ամրացումը ընդլայնող հողույսների օգնությամբ:
4. Ստուգել պոմպի ուղղահայց/հորիզոնական դիրքի ճշտությունը: Պոմպի սպասարկմա գործընթացը հեշտացնելու համար խորհուրդ է տրվում պոմպի առջևում և հետևում փակվածքներ տեղադրել:



5. Տեղադրել ներմղող և ճնշման խողովակաշարերը և փականքները, օգտագործման դեպքում, ընդ որում՝ հարկավոր է հաշվի առնել որ պոմպի կմախքին չպետք է փոխանցվի մեխանիկական ուժի գործադրումը:
6. Հարմարեցնել էլեկտրական շարժիչի մալուխի երկարությունը, դրա համար փաթաթել այն բեռնաթափման հարմարանքի վրա (մալուխի ձգումը բացառող) այնպես, որ շահագործելիս չվնասել մալուխը: Մալուխը մեխանիկական լարումից բեռնաթափելու սարքը ամրացնել համապատասխան կեռի վրա: Հետևել, որ մալուխը ծալվածքներ չունենա կամ սեղմված չլինի:
7. Միացնել էլեկտրական շարժիչի մալուխը և ազդանշանային մալուխը՝ առկայության դեպքում:

**Պոմպի ներմղող մասի և հենց պոմպի միջև, որոնք գտնվում են հորիզոնական դիրքում, խորհուրդ է տրվում ադապտեր տեղադրել: Ադապտերը պետք է լինի էքսցենտրիկ տեսակի: Այն տեղադրում են կոնուսային մասով ներքև և ավելի փոքր տրամագծով՝ դեպի պոմպը: Այս կերպով կանխվում է օդի կուտակումը ներմղող խողովակաշարում: Տես նկար 10-ը:**

Ուշադրություն



Էքսցենտրիկ տեսակի ադապտեր

Նկար 10 էքսցենտրիկ ադապտեր

### 8.4 Տեղադրում ընկղմված դիրքում, ժամանակավոր տեղադրում

Գործողությունները կատարելու հերթականությունը.

1. Միացնել օղակաձև հիմքը պոմպի ներդող կցեզրին:
2. Տեղադրել 90° ունը ճնշման խողովակաձյուղի վրա և միացնել ճնշման խողովակին/ձկափողին: ձկափող կամ ձկուն կաշեփող օգտագործելիս անհրաժեշտ է ապահովել պայմաններ, որոնք բացառում են դրա դեֆորմացումը, իսկ կաշեփողի կամ ձկափողի ներքին տրամագիծը պետք է համապատասխանի պոմպի ճնշման խողովակաձյուղի չափսին:
3. Տեղափոխման համար նախատեսված բռնակին ամրացրած շղթայի միջոցով իջեցնել պոմպը մղվող ջրի մեջ: Խորհուրդ է տրվում տեղադրել պոմպը հարթ ամուր հիմքի վրա: Պոմպը պետք է կախված լինի շղթայի վրա, այլ ոչ թե մալուխի:
4. Շղթան կախել հատուկ կեռից՝ ռեզերվուարի վերևում: Ընդ որում, հետևել, որ շղթան չկարողանա դիպչել պոմպի կմախքին:
5. Հարմարեցնել էլեկտրական շարժիչի մալուխի երկարությունը, դրա համար փաթաթել այն բեռնաթափման հարմարանքի վրա (մալուխի ձգումը բացառող) այնպես, որ շահագործելիս չվնասել մալուխը: Մալուխը մեխանիկական լարումից բեռնաթափելու սարքը ամրացնել համապատասխան կեռի վրա: Հետևել, որ մալուխը ծալվածքներ չունենա կամ սեղմված չլինի:
6. Միացնել էլեկտրական շարժիչի մալուխը և ազդանշանային մալուխը՝ առկայության դեպքում:

## 9. Էլեկտրական սարքավորումների միացում

### Նախազգուշացում

**Պոմպը պետք է միացված լինի արտաքին ցանցային անջատիչին՝ անջատված վիճակում կոնտակտների միջև արանքը ոչ պակաս քան 3 մմ: Էլեկտրական սարքավորումների միացումը պետք է կատարվի տեղական նորմերին և կանոններին համապատասխան:**



### Նախազգուշացում

**Պետք է նախատեսված լինի ցանցային անջատիչը 0 դիրքում տեղադրելու հնարավորություն: Անջատիչի տեսակը նշված է 5.3.2 ԳՕՍՏ Ռ ՄԷԿ 60204-1 կետում:**

Աշխատանքային լարման և հոսանքի հաճախականության նշանակությունները նշված են պոմպի անվանական տվյալներով ֆիրմային վահանակին:

Լարման թույլատրելի շեղումը շարժիչի սեղմակներում պետք է լինի անվանական լարումից 10 % սահմաններում:

Հանդվեք, որ էլեկտրական շարժիչի բնութագրերը համապատասխանում են տեղադրման վայրում պատագործվող սնուցման աղբյուրի չափանիշներին:

Շարժիչը արդյունավետ հողանցված է ուժային մալուխով և խողովակաշարով: Էլեկտրական շարժիչի վերևի կափարիչն ապահովված է արտաթին հողանցման համար միացումներ կամ պոտենցիալի ուղղման համար ադապտերով:

### Նախազգուշացում

**Պոմպը տեղադրելուց և առաջին անգամ մեկնարկելուց առաջ տեսողականորեն ստուգեք մալուխի վիճակը՝ կարճ միացումից խուսափելու համար:**



Պոմպը պետք է միացված լինի էլեկտրական շարժիչի պաշտպանության ավտոմատ սարքին:

Մոկնարկի ամենատարածված սխոմաները. ուղիղ մեկնարկ (DOL, տես նկար 20, Հավելված 1), ,աստղ-եռանկյունի (Y/D, տես նկար 19, Հավելված 1) և սահուն մեկնարկ: Պոմպը նաև կարելի է մեկնարկել հաճախականության փոխակերպիչի միջոցով՝ փոխակերպիչի արտադրողի տեխնիկական պահանջներին համապատասխան (տես բաժին 9.3 Շահագործում հաճախականության փոխակերպիչով): Մեկնարկի սխեմայի ընտրությունը կախված է մի քանի գործոններից, այդ թվում՝ կիրառումից և ցանցային սնուցման պարամետրերից:

**„Աստղ-եռանկյունի մեկնարկը կիրառելիս խիստ կարևոր է՝ բարձր անցումային մոմենտներից խուսափելու նպատակով, մինչև նվազագույնը նվազեցնելով անցման գործընթացի տևողությունը կոմուտացիայի դեպքում: Խորհուրդ է տրվում օգտագործել ժամանակի ռելե, որի փոխանջատման ժամանակահատվածը չի գերազանցում 50 մվրկ կամ համապատասխանում է մեկնարկիչի արտադրողի կողմից տրված մասնագրին:**

Ցուցում

### 9.1 Կառավարման պահարաններ

SE/SL 9-30 կ-տ պոմպերը կարող են միացվել մակարդակի կարգավորման Grundfos առանձին կառավարման պահարաններին (մատակարարվում է որպես լրացուցիչ պատկանելիք).

- LC կատարումը նախատեսված է մեկ պոմպով պոմպային սարքերի համար;
- LCD կատարումը նախատեսված է երկու պոմպերով պոմպային սարքերի համար;
- Grundfos-ի Dedicated Controls կառավարման պահարան Control DC-ին նախատեսված է մի քանի պոմպերով աշխատելու համար (մեկից մինչև վեց պոմպերի):

Կախված նշանակությունից կառավարման համակարգը կարող է լրակազմվել ջրի մակարդակը կարգավորող տարբեր տեսակի սարքավորումներով:

**Կառավարման LC պահարանն** ապահովված է մակարդակի երկու կամ երեք ռելեներով: Երկուսն ապահովում են պոմպի միացումը կամ, համապատասխանաբար, անջատումը: Մակարդակի երրորդ ռելեն (մատակարարվում է հատուկ պատվերով) ծառայում է վթարային ահազանգ փոխանցելու համար՝ ջրածածկ լինելու դեպքում:

**Կառավարման LCD պահարանն** ապահովված է մակարդակի երեք կամ չորս ռելեներով: Մեկը՝ պոմպերի կանգի ընդհանուր ահազանգ տալու համար, և երկուսը՝ մեկնարկի համար: Մակարդակի վերահսկման չորրորդ ռելեն (մատակարարվում է հատուկ պատվերով) ծառայում է ջրածածկ լինելու մասին վթարային ահազանգ փոխանցելու համար:

**Grundfos-ի Dedicated Controls կառավարման պահարան Control DC-ին**՝ պոմպերի կառավարման համակարգ է (մինչև վեց հատ), որը նախատեսված է շենքերում կամ կոյուղային պոմպային կայաններում տեղադրելու համար: Dedicated Controls համակարգն ապահովում է կատարելագործված կառավարումն ու տվյալների ընդլայնված փոխանցումը:

Dedicated Controls համակարգի հիմնական բաղադրիչներն են.

- CU 362 - կառավարման սարք;
- IO 351B - մուտքի/ելքի հիմնական մոդուլ;
- IO 113 - պաշտպանության մոդուլ (ընտրանք):

Dedicated Controls համակարգն իրականացնում է կոյուղային պոմպերի մեկնարկը/կանգը ըստ ահազանգերի՝

- լոգանային անջատիչներից;
- ծնշման անալոգային տվիչից;
- ուլտրաձայնային տվիչից:

Նաև հնարավոր է մակարդակի կարգավորումը լոգանային անջատիչներով և ծնշման անալոգային տվիչով միաժամանակ: Dedicated Controls համակարգում կարելի է տեղադրել երկու լրացուցիչ լոգանային անջատիչներ բարձր մակարդակի և չորեք ընթացքի ահազանգային համակարգի համար:

Մակարդակի ռելեն տեղադրելիս անհրաժեշտ է հաշվի առնել հետևյալը.

- Որպեսզի կանխել օդի ներմղումը պոմպով և խուսափել մղվող հեղուկի մեջ ընկղմված պոմպերի թրթռումներից, անհրաժեշտ է կատարել մակարդակի անջատող ռելեի տեղադրումը այնպես, որ պոմպը կանգ առնի մինչև մղվող հեղուկի մակարդակը նվազի պոմպային մասի կմախքի վերևի եզրից ցածր: Պոմպի չոր կանգի դեպքում գլխավոր կանոնն ասում է. կանգի ամենացածր մակարդակը պետք է գտնվի ներմղող խողովակաշարի անցքից առնվազն 20 սմ բարձր: Տես նկար 10-ը:
- Մեկնարկի մակարդակի ռելեն պետք է այնպես կարգավորվի, որ պոմպը մեկնարկվի հեղուկի անհրաժեշտ մակարդակի վրա; սակայն ամեն դեպքում պետք է մեկնարկվի մինչև, որ հեղուկի մակարդակը հասնի ռեգերվուարի ներմղող խողովակի ստորին եզրին:
- Ազդանշանի մակարդակի բարձրացման ռելեն՝ առկայության դեպքում, պետք է տեղադրվի մեկնարկի մակարդակի ռելեից 10 սմ-ով բարձր; սակայն ազդանշանը ամեն դեպքում պետք է միանա մինչև, որ հեղուկի մակարդակը հասնի ռեգերվուարի ներմղող խողովակին:



**Նախազգուշացում**  
Արգելվում է տեղադրել պոմպային սարքավորման կառավարման համակարգը/վերահսկիչ սարքը պայթյունավտանգ մթնոլորտում:



**Նախազգուշացում**  
Տեղադրեք ,ակարդակի լրացուցիչ ռելե՝ մակարդակի հիմնական ռելեն չմիանալու դեպքում պոմպը կանգնացնելու համար:

**9.2 Տվիչներ**

SE/SL 9-30 կ-տ պոմպերը կարող են ապահովված լինել պաշտպանության տարբեր տվիչներով: Ստորև ներկայացված աղյուսակում թվարկված են ստանդարտ ներկառուցված և լրացուցիչ տվիչները, որոնք տեղադրվում են պատվերով: Տարբեր տեսակի տիչքերի էլեկտրական միացումների սխեմաները ներկայացված են 5-ից մինչև 9 նկարներում՝ տվյալ ձեռնարկի հավելվածներում:

	Ստանդարտ կատարում	Կատարում 1, տվիչներով	Կատարում 2, տվիչներով	Ստանդարտ պայթյունադիմացիվ կատարում	Պայթյունադիմացիվ կատարում 1, տվիչներով	Պայթյունադիմացիվ կատարում 2, տվիչներով
Ջերմանջատիչ կամ PTC փաթույթում	•	•	•	•	•	•
Էլեկտրաշարժիչի վերևի բաժնում գտնվող խոնավության ռելե	•	•	•	•	•	•
Ստատորի հենամարմնի ներքևի մասում գտնվող խոնավության ռելե				•	•	•
Հոսակրորատի ռելե հոսակրորատի խցիկում	•	•	•			
PT1000 էլեկտրաշարժիչի փաթույթներում		•	•		•	•
PT1000 վերևի առանցքակալում			•			•
PT1000 ներքևի առանցքակալում			•			•
PVS3 թռչունան տվիչ			•			•
Մոդուլ IO 113*			•			•
Մոդուլ SM 113			•			•

\* IO 113 մոդուլը չի մատակարարվում պոմպի հետ միասին և այն պետք է պատվիրել առանձին:

**9.2.1 Ջերմանջատիչներ**

Երեք քիմետաղական ջերմանջատիչներ (Klixon/PTC) ներկառուցված են ամրամասի փաթույթներում: Կոնտակտն անջատվում է, եթե լեկտրական շարժիչը գերտաքանում է, այսինքն՝ 150 °C-ի դեպքում:

Ջերմանջատիչների սնուցման համար հարկավոր է փոփոխական հոսանքի էլեկտրական ցանց 12-230 Վ լարումով:

Ջերմանջատիչները միացնելու համար օգտագործվում է կառավարման մալուխ, որը պետք է միանա պոմպերի կառավարման սարքի պաշտպանիչ անջատման կոնտուրին:



**Պոմպի կառավարման համակարգի շարժիչի ավտոմատ փոխանջատիչը պետք է ունենա կոնտուր, որն ավտոմատ կերպով անջատում է էլեկտրասնուցման լարումը, եթե պաշտպանիչ անջատման շղթան անջատված է:**



**Նախազգուշացում**  
Պոմպի շահագործումը չոր ընթացքի դեպքում արգելվում է:  
Անհրաժեշտ է տեղադրել ավտոմատ անջատիչ (ընդհատիչ), որը կանջատի պոմպի սնուցումը ջերմային ռելեի կամ խոնավության ռելեի չմիացվելու/խափանման դեպքում:

**9.2.2 Խոնավության ռելե**

Ոչ պայթյունապաշտպան պոմպերում խոնավության վերևի ռելեն գտնվում է պոմպի վերևի կափարիչում, ներքևից տեղադրված է խցիկում՝ գլանի խցուկ վերևում:

Պայթյունապաշտպան պոմպերում խոնավության վերևի ռելեն գտնվում է պոմպի վերևի կափարիչում, ներքևից տեղադրված է ամրամասային խցիկում: Տես Հավելված 2:

Բոլոր փոխանջատիչները պոմպի երկու տարբերակներում (պայթյունապաշտպանությամբ և առանց) կապված են IO 113 մոդուլի հետ: Խոնավության առկայության դեպքում ռելեները կանջատեն լեկտրական շղթան: Դա կառաջացնի ահազանգ IO 113 մոդուլում և ահազանգային ռելեն կանջատվի:

հոնավության ռելեները՝ սարքեր են, որոնք պաշտպանում են էլեկտրական շարժիչը խոնավությունը ներթափանցելու պատճառով առաջացող վնասվածքներից: Տվյալ ռելեները չի կարելի կրկնակի օգտագործել, և դրանք պետք է փոխարինել հնարավոր միացումից հետո: Ռելեները միաված են երկու տարբեր սխեմաներով և կցված են կառավարման մալուխին: Ռելեները պետք է միանան պոմպերի կառավարման պաշտպանիչ անջատման կոնտուրին:

**Պոմպի կառավարման համակարգի շարժիչի պաշտպանիչ ավտոմատը պետք է ունենա կոնտուր, որն ավտոմատ կերպով անջատում է էլեկտրանուցման լարումը, եթե պաշտպանիչ անջատման շղթան անջատված է:**

**Ուշադրություն**

**9.2.3 Թերմիստորներ**

Թերմիստորները մատակարարվում են որպես պատկանելիք կամ հատուկ կատարում:

Թերմիստորներն օգտագործվում են որպես էլեկտրական շարժիչի պաշտպանիչ միջոց՝ ջերմանջատիչների փոխարենամրամասի ջերմաստիճանը վերահսկելու համար, և պետք է միացված լինեն թերմիստորային ռելեին կառավարման պահարանում:

Ստուգում պոմպը տեղադրելուց հետո

1. Ունիվերսալ չափագրական սարքի օգնությամբ ստուգել շղթայի դիմադրությունը, այն պետք է լինի < 150 Օհմ յուրաքանչյուր թերմիստորի համար:
2. Ունիվերսալ չափագրական սարքի օգնությամբ ստուգել շղթայի և էլեկտրական շարժիչի ամրամասի կմախքի միջև մեկուսացման դիմադրությունը, սարքը պետք է ցույց տա :
3. Նմանատիպ չափագրումներ կատարել սնուցման շղթայի համար:

**9.2.4 Ջերմաստիճանի տվիչ Pt1000**

Ջերմաստիճանի տվիչ Pt1000 մատակարարվում է որպես պատկանելիք կամ հատում կատարում:

Pt1000 ջերմային տվիչն օգտագործվում է առանցքակալների ջերմաստիճանի ընթացիկ վերահսկման համար, ինչպես նաև կարող է կիրառվել ամրամասի ջերմաստիճանը վերահսկելու համար:

**Առանցքակալների ջերմաստիճանի վերահսկման համակարգը մատակարարվում է միայն որպես ընտրանք:**

**Ցուցում**

Տվիչի դիմադրությունը կազմում է.

- 1000 Օհմ՝ 0 °C-ի պայմանում
- 1385 Օհմ՝ 100 °C-ի պայմանում
- մոտավորապես 1078 Օհմ սենյակային ջերմաստիճանի պայմանում:

Սահմանաչափային ջերմաստիճաններ

- 90 °C: առանցքակալի բարձր ջերմաստիճանի վթարային ազդանշան
- 130 °C: պոմպի կանգ, որն առաջացել է առանցքակալի բարձր ջերմաստիճանի պատճառով:
- 150 °C: պոմպի կանգ, որն առաջացել է ամրամասի բարձր ջերմաստիճանի պատճառով:

**Նախագգուշացում**  
**Պայթյունապաշտպան կատարմամբ պոմպերի դեպքում տվիչների միացման համար թույլատրելի առավելագույն ջերմաստիճանը կազմում է 100 °C՝ ներքևի առանցքակալի համար (գլանի ծայր) և 120 °C վերևի առանցքակալի համար:**



**Ստուգում պոմպը տեղադրելուց հետո**

1. Ունիվերսալ չափագրական սարքի օգնությամբ ստուգել դիմադրությունը սենյակային ջերմաստիճանի պայմանում (20 °C), այն պետք է լինի մոտավորապես 1078 Օհմ:
2. Ունիվերսալ չափագրական սարքի օգնությամբ ստուգել շղթայի և էլեկտրական շարժիչի ամրամասի կմախքի միջև մեկուսացման դիմադրությունը, սարքը պետք է ցույց տա :
3. Նմանատիպ չափագրումներ կատարել սնուցման շղթայի համար:

Պոմպը ստուգելիս Pt1000 տվիչը պետք է միացված լինի գրանցող սարքին:

**9.2.5 Պոմպի թրթռումների տվիչ (PVS 3)**

PVS 3 տվիչը վերահսկում է պոմպի թրթռումների մակարդակը՝ պոմպը և խողովակաշարը վնասվածքներից պաշտպանելու նպատակով:

Թրթռումների մակարդակի փոփոխությունը վթարային իրավիճակի նշան է: Պատճառ կարող են հանդիսանալ՝ խցանված գործող անիվը, առանցքակալների մաշվածությունը, ճնշման խողովակաշարի փականքի փակումը և այլն: Այդ դեպքում անհրաժեշտ է միանգամից կատարել տեխնիկական զննում, որպեսզի կանխել պոմպի կամ համակարգի վնասումը:

**9.2.6 Մոդուլ SM 113**

SM 113 մոդուլը մատակարարվում է համապատասխան տարբերակի պոմպի հետ միասին (ընտրանք), այն գտնվում է էլեկտրական շարժիչի վերևի խոռոչում՝ կափարիչի տակ, ծառայում է տվիչի ցուցմունքները հավաքագրելու և փոխանցելու համար: SM 113 մոդուլը կարող է աշխատել IO 113 մոդուլի հետ՝ սնուցման մալուխով, օգտագործելով Grundfos GENIbus-ի հաղորդակարգը:

SM 113 մոդուլը հավաքագրում է տվյալներ հետևյալ սարքերից.

- 3 անալոգային տվիչներից, 4-20 մԱ;
- 3 ջերմային տվիչներից Pt1000;
- 1 թերմիստորից PTC;
- 1 թվային մուտքից:

**9.2.7 Մոդուլ IO 113**

IO 113 մոդուլը կապ է ապահովում Grundfos-ի կոյուղային պոմպի և անալոգային ու թվային տվիչների և պոմպի կառավարման սարքի միջև: Տվյալների առավել կարևոր պարամետրերը արտացոլվում են աջևի վահանակին:

IO 113 մոդուլին կարող է միանալ մեկ պոմպ:

Տվիչների հետ միասին IO 113 մոդուլը ձևավորում է գալվանական հանգուցալուծումը պոմպի շարժիչ լարման և կառավարման միացված սարքի միջև:

IO 113 մոդուլը գործառնությունները հետևյալն են.

- պոմպի պաշտպանություն գերտաքացումից;
- տվիչների վերահսկումը հետըլ պարամետրերի անալոգային չափագրման համար.
  - շարժիչի ջորմաստիճան;
  - պոմպի թրթռում;
  - արտահոսքեր (յջուրը ուղի մեջ / ջուրը օդում);
  - ամրամասի մեկուսացման դիմադրություն;
  - առանցքակալի ջերմաստիճան;
  - շարժիչում խոնավության թվային չափագրում;
- պոմպի կանգ վթարի դեպքում:
- պոմպի վերահսկումը հեռահար կերպով՝ RS-485 օգնությամբ (Modbus կամ GENIbus միջոցով):

Մեկուսացման դիմադրության չափագրում

IO 113 մոդուլը չափագրում է մեկուսացման դիմադրությունը ամրամասի փաթոյթի և գետնի միջև.

- Դիմադրությունը 10 ՄՕհմ-ից բարձր է = ամենը նորմալ է:
- Դիմադրությունը 10 ՄՕհմ-ի և 1 ՄՕհմ-ի միջև = զգուշազնուղ ազդանշան:
- Դիմադրությունը 1 Օհմ-ից ցածր է = վթարային ազդանշան:

**9.3 Հաճախականության փոխակերպիչով շահագործում**

Բոլոր եռաֆազ շարժիչները (SE/SL պոմպերի) կարելի է միացնել հաճախականության փոխակերպիչին:

Սակայն հաճախականության փոխակերպիչով աշխատելիս շարժիչի մեկուսացման համակարգը ենթարկվում է մեծ ծանրաբեռնվածությունների, այդ պատճառով լարման զագաթներով առաջացող հոգմնային հոսանքների ազդեցության տակ շարժիչը կարող է սովորականից ավել աղմուկ արձակել: Բացի այդ, մեծ հզորության շարժիչները, որոնք կառավարվում են հաճախականության փոխակերպիչներով, ենթարկվում են բեռնվածությանը առանցքակալային հոսանքներից:

Հաճախականության փոխակերպիչով աշխատելու համար անհրաժեշտ է ուսումնասիրել հետևյալ տեղեկատվությունը:

- Պարտադիր կատարման ենթակա պահանջներ:
- Խորհուրդներ:
- Հետևանքներ, որոնք պետք է հաշվի առնել:

**9.3.1 Պահանջներ**

- Անհրաժեշտ է միացնել էլեկտրական շարժիչի ջերմային պաշտպանությունը:
- Գազաթնային լարումն ու dU/dt պետք է համապատասխանեն ստորև ներկայացրած աղյուսակին: Այստեղ նշված են շարժիչի սեղմակներում չափված առավելագույն նշանակությունները: Մալուխի ազդեցությունը հաշվի չի առնվել: Գազաթնային լարման փաստացի նշանակություններն ու dU/dt և դրանց վրա մալուխի ազդեցությունը ներկայացված են հաճախականության փոխակերպիչի բնութագրերում:

Առավելագույն պարբերական գազաթնային լարումը [Վ]	Առավ. dU/dt UN 400 Վ [Վ/մկ վրկ.]
850	2000

- Եթե պայթյունապաշտպան կատարմամբ պոմպ է, ապա անհրաժեշտ է ստուգել պայթյունապաշտպանության վկայականում, թե արդյոք հնարավոր է օգտագործել հաճախականության փոխակերպիչը տվյալ պոմպի հետ:
- Սահմանեք հաճախականության փոխակերպիչի U/f գործակիցը շարժիչի բնութագրերին համապատասխան:
- Անհրաժեշտ է պահպանել տեղական նորմերն ու կանոնները:

**9.3.2 Խորհուրդներ**

Հաճախականության փոխակերպիչը տեղադրելուց առաջ պետք է հաշվարկել նվազագույն հաճախականությունը սարքում՝ հեղուկի զրոյական ծախսը կանխելու նպատակով:

- Խորհուրդ չի տրվում նվազեցնել շարժիչի (S1) հաճախականությունը 30 Հց-ց պակաս:
- Հոսքի արագությունը պետք է պահպանել 1 մ/վրկ-ից ավել:
- Առնվազն օրը մեկ անգամ պոմպը պետք է աշխատի պտտման անվանական հաճախականությամբ, որպեսզի թույլ չտալ խողովակաշարերի համակարգում նստվածքի առաջացումը:
- Պտտման հաճախականությունը չպետք է գերազանցի ֆիրմային վահանակին նշված նշանակությունը, քանի որ դա կարող է գերբեռնվածության պատճառ դառնալ:
- Շարժիչի մալուխը պետք է լինի որքան հնարավոր է կարծ: Գազաթնային լարումը ավելանում է շարժիչի մալուխը երկարացնելիս: Տեսեք հաճախականության փոխակերպիչի բնութագրերը:
- Հաճախականության փոխակերպիչի հետ օգտագործեք մուտքի և ելքի ֆիլտրեր: Տեսեք հաճախականության փոխակերպիչի բնութագրերը:
- Հաճախականության փոխակերպիչով սարքերում օգտագործեք շարժիչի վահանավորված մալուխ (EUS), որպեսզի կանխել էլեկտրական սարքավորումների խանգարումներից: Տեսեք հաճախականության փոխակերպիչի բնութագրերը:

**9.3.3 Հետևանքներ**

Հաճախականության փոխակերպիչի օգտագործմամբ պոմպը շահագործելիս հարկավոր է հիշել հետևյալ հնարավոր հետևանքների մասին.

- Շարժիչի մեկնարկի մոմենտը քիչ է, քան էլեկտրասնցից ուղղակի սնուցման դեպքում: Թե որքանով նա ցածր է, կախված է հաճախականության փոխակերպիչի տեսակից: Հնարավոր մոմենտը տեսեք տեղադրման և շահագործման համապատասխան ձեռնարկում՝ հաճախականության փոխակերպիչի բնութագրերում:
- Հնարավոր է բացասական ազդեցություն առանցքակալների և գլանի խցուկի վրա: Այդ ազդեցության աստիճանը կախված է կոնկրետ իրադրությունից: Նախապես որոշել այն հնարավոր չէ:
- Կարող է ավելանալ փայնային աղմուկի մակարդակը: Ձայնային աղմուկի նվազեցման եղանակը տեսեք տեղադրման և շահագործման համապատասխան ձեռնարկում՝ հաճախականության փոխակերպիչի բնութագրերում:

**10. Հանձնում շահագործմանը**

Բոլոր արտադրանքը անցնում են ընդունման-հանձնման փորձարկումներ արտադրող գործարանում: Տեղադրման վայրում լրացուցիչ փորձարկումներ անցկացնելու անհրաժեշտություն չկա: Սարքավորումը մեկնարկելու համար խորհուրդ է տրվում դիմել .Գրունդֆոսե ՍՊԸ սպասարկման կենտրոն: Երկարատև պահպանելուց հետո (երկու տարուց ավել) հարկավոր է կատարել պոմպային ագրեգատի վիճակի այստորոշում, և միայն դրանից

հետո հանձնել շահագործմանը: Անհրաժեշտ է համոզվել, որ պոմպի գործող անիվը ազատ է ընթանում: Հատուկ ուշադրություն է պետք դարձնել եզրային խցուկի, խցուկային օղակների և մալուխային մուտքի վիճակին:



**Նախագրուցում**

**Նախքան պոմպի ձեռքով մեկնարկելը կամ այն կառավարման ավտոմատ ռեժիմին տեղափոխելը՝ համոզվեք, որ ոչ ոք չի աշխատացնում պոմպը կամ չի գտնվում նրա մոտ:**



**Նախագրուցում**

**Առաջին անգամ մեկնարկելուց առաջ և երկարատև պարապուրդից հետո պոմպը պետք է ամբողջությամբ լցված լինել մղվող հեղուկով:**

Գործողությունները կատարելու հերթականությունը.

1. Հանել ապահովիչները կամ անջատել ցանցային անջատիչը:
2. Ստուգել հեղուկի մակարդակը հովացման խցիկում: Տես բաժին 12.1 Հեղուկի ստուգում և փոխարինում էլեկտրական շարժիչում:
3. Ստուգել գործող անիվի ազատ պտտումը:
4. Ստուգել չափագրական և ստուգիչ սարքերի գործունակությունը՝ առկայության դեպքում:
5. Ընկղմվող տեղադրման դեպքում պոմպը պետք է ամբողջությամբ տեղադրված լինի հեղուկի մեջ:
6. Չոր տեղադրման դեպքում պետք է համոզվել, որ .թացեք ռեգրվուարը լցված է ջրով:

**Նախագրուցում**

**Համոզվեք, որ պոմպը լցված է մղվող հեղուկով: Չոր տեղադրման պոմպերը պետք է օդափոխվեն կմախքի մեջ գտնվող օդափոխման անցքի միջոցով: Պոմպի շահագործումը .չոր ընթացքին դեպքում արգելվում է:**



7. Բացել առկա սողնակները:
8. Ստուգել, որ համակարգը լցված լինի մղվող ջրով և օդը համակարգից հեռացված լինի:
9. Ստուգել մակարդակի ռելեի սարքերը:
10. Միացնել պոմպը և ստուգել, չկա աչյոք աղմուկի և թրթռումների գերազանցում:

**Անհրաժեշտ է անմիջապես անջատել պոմպը, եթե բացահայտվել են անսովոր աղմուկներ, թրթռումներ կամ այլ անսարքություններ շահագործման ընթացքում կամ սնուցման լարումը մատակարարելիս: Պոմպի վերամեկնարկումը թույլ է տրվում, միայն եթե որոշվել և վերացվել են անսարքության պատճառները:**

**Ուշադրություն**

11. Պոմպը մեկնարկելուց հետո հարկավոր է որքան հնարավոր է ճիշտ տեղադրել պոմպի աշխատանքային կետը, որպեսզի ստուգել համապատասխանությունը այդպիսի բեռնվածության համար պահանջվող աշխատանքային պարամետրերին:

**Ցուցում**

**Պտտման ուղղությունը ստուգելու համար կարելի է միացնել պոմպը մի քանի վայրկյանով, չընկղմելով այն աշխատանքային հեղուկի մեջ:**

Պոմպի շահագործումը միշտ պետք է համապատասխանի սահմանված կարգին՝ չափագրական և ստուգիչ սարքավորումների և պատկանելիքների (փականքների և այլն) կանոնավոր ստուգումներով: Համոզվեք, որ պոմպի և սարքավորումների կարգավորումները չեն կարող փոփոխվել համապատասխան լիազորություններ չունեցող անձանց կողմից:

### 11. Շահագործում

Շահագործման պայմանները ներկայացված են բաժին 14-ում: Տեխնիկական տվյալներ:



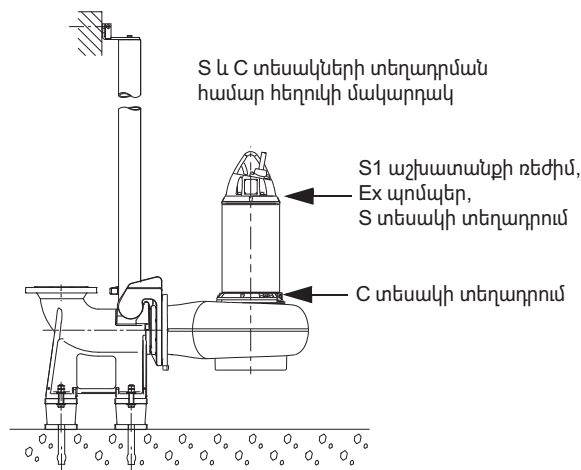
**Նախագգուշացում**  
Տեղադրման որոշ տեսակներում մակերեսի ջերմաստիճանը կարող է հասնել 90 °C:



**Նախագգուշացում**  
Արգելվում է մեկնարկել պոմպը, որըն ապահովված չէ պայթյունապաշտանությամբ, եթե ռեգերվուարում առկա է հնարավոր պայթյունավտանգ միջավայր:



**Նախագգուշացում**  
Պոմպերի օգտագործումը պայթյունավտանգ, դյուրաբոցավառ և հրկիզվող հեղուկների մղման համար արգելվում է:



Նկար 11 Գեղուկի մակարդակ

- Տեղադրման տեսակներ D և H Որևէ հատուկ պայմաններ չկա:

#### Աշխատանքի ռեժիմ

Պոմպերը նախատեսված են աշխատանքի անընդհատ կամ կրկնվող-կարճատև ռեժիմի համար: մեկնարկների առավելագույն թույլատրելի քանակը ժամում նշված է ստորև ներկայացված աղյուսակում:

SE/SL պոմպեր	Մեկնարկ/ժամ
9-30 kBT	20

#### Մղվող հեղուկի մակարդակ

Ընկղմվող պոմպի դեպքում, տեղադրման տեսակ C, կանգի ներքևի մակարդակը միշտ պետք է գտնվի պոմպի կմապքի վերևում:



**Նախագգուշացում**  
Չի կարելի թույլ տալ չոր ընթացք: Մղվող հեղուկի մակարդակը կարգավորվում է մակարդակի կառավարման ռելեով, որոնք միացված են շարժիչի կառավարման շղթային: Նվազագույն մակարդակը կախված է տեղադրման տեսակից և նշված է տեղադրման և շահագործման համապատասխան ձեռնարկում:

Պոմպի տեղադրման տեսակներ	Նկարագրություն	Պատկանելիքներ
S	Առանց հովացման ծածկի կոյուղային պոմպ՝ ավտոմատ խողովակային կցորդիչի վրա ընկղմվող տեղադրման համար	խողովակային ավտոմատ կցորդիչ
C	Հովացման ծածկով կոյուղային պոմպ՝ ավտոմատ խողովակային կցորդիչի վրա ընկղմվող տեղադրման համար	խողովակային ավտոմատ կցորդիչ
D	Հովացման ծածկով կոյուղային պոմպ՝ ուղղահայաց դիրքում չոր տեղադրման համար:	Տեղադրում հիմքի վրա Տեղադրում սալ-հիմքի վրա
H	Հովացման ծածկով կոյուղային պոմպ՝ հորիզոնական դիրքում չոր տեղադրման համար:	Հիմք հորիզոնական տեղադրման համար

Էլեկտրական շարժիչի բավականաչափ հովացումն ապահովելու համար հարկավոր է կատարել հետևյալ պահանջները:

- **Տեղադրման տեսակ S**  
Պոմպը S1 ռեժիմում (անընդհատ աշխատանքի ռեժիմ) շահագործելիս մղվող հեղուկը միշտ պետք է ծածկի պոմպը մինչև շարժիչի վերևի կետը:



**Նախագգուշացում**  
Պայթյունապաշտպան կատարմամբ պոմպերն առանց հովացման ծածկի պետք է ամբողջությամբ ընկղմված լինեն մղվող հեղուկի մեջ:

- **Տեղադրման տեսակ C**  
Պոմպի կմապքը միշտ պետք է ծածկված լինի մղվող հեղուկով:

#### Նախագգուշացում

Պայթյունապաշտպան կատարմամբ պոմպերի կիրառման հատուկ պայմաններ.

1. Ստուգեք, որ խոնավության պլենն և ջերմանջատիչները միացված լինեն մեկ շղթայի, բայց ունենան վթարային ահագանգի (շարժիչի կանգ) առանձին ելքեր՝ շարժիչում բարձ աստիճանի խոնավության կամ ջերմության դեպքերի համար:
2. Փոխարինման ժամանակ օգտագործվող հեղույսները պետք է լինեն A4-80 կամ A2-80 դասի:
3. Անցքերի արանքների չափերը շարժիչում սահմանված են արտադրողի կողմից՝ դարձ ստանդարտից փոքր են: Նշումներ. Վերանորոգման աշխատանքներ կատարելիս միշտ օգտագործեք արտադրողի կողմից տրամադրված ֆիրմային պահուստամասեր, քանի որ այդ դեպքում ապահովվում է անցքերի արամքների ճիշտ չափսը:
4. Աշխատանքի ժամանակ հովացման ծածկը, եթե այն տեղադրված է, պետք է լցված լինի հովացնող հեղուկով:
5. Մղվող հեղուկի մակարդակը կարգավորվում է մակարդակի կառավարման ռելեով, որոնք միացված են շարժիչի կառավարման շղթային: Նվազագույն մակարդակը կախված է տեղադրման տեսակից:
6. Ստուգեք, որ մալուխն ունենա համապատասխան մեխանիկական պաշտպանություն և միացված լինի սեղմակներին՝ մսեղմակների համապատասխան տուփում:
7. Պոմպի չորե ընթացքը չի թույլատրվում:
8. Չպետք է ենթարկել էթիլենապրոպիլենային կաուչուկից պատրաստած մեկուսացումը արևի ճառագայթների ուղիղ ազդեցությանը երկար ժամանակի ընթացքում:
9. Էլեկտրաստատիկ պարպման առաջանալու հնարավորությունից ելնելով, պետք չէ ձեռք տալ էթիլենապրոպիլենային մեկուսացումը պայթյունավտանգ մթնոլորտում:
10. Եթե էլեկտրական շարժիչը տեղադրված է փոխակերպիչով, ապա տեղադրման ջերմաստիճանային կողմը կլինի T3: Առանց փոխակերպիչի էլեկտրական շարժիչի տեղադրման դեպքում՝ T4:

Արտադրանքը կարգավորման կարիք չունի:

## 12. Տեխնիկական սպասարկում



**Նախագգուշացում**  
Տեխնիկական սպասարկումն անցկացնելիս, ինչպես նաև սպասարկման կենտրոն տեղափոխելիս պոմպը միշտ ամրացրեք բարձրացնող շղթաների միջոցով կամ՝ առավել կայունությունն ապահովելու համար, պոմպը դրեք հորօզոնական դիրքով



**Նախագգուշացում**  
Տեխնիկական սպասարկման աշխատանքները սկսելուց առաջ անհրաժեշտ է հանել ապահովիչները կամ անջատել հոսանքը ցանցային անջատիչով: Հարկավոր է բացառել էլեկտրասնուցման հանկարծակի միանալու հնարավորությունը: Բոլոր պատվող հանգույցները և մասերը պետք է լինեն անշարժ:



**Նախագգուշացում**  
Պետք է բացել պոմպը, եթե շրջակա մթնոլորտը պայթուցանավտանգ կամ փոշոտ է:

Սերվիսային և տեխնիկական աշխատանքներ կատարելը թույլատրվում է միայն որակավորված մասնագետներին: Նախքան սերվիսային և տեխնիկական սպասարկման աշխատանքներ սկսելը՝ անհրաժեշտ է մանրակրկիտ լվանալ պոմպը մաքուր ջրով: Զանդելուց հետո մաքուր ջրով լվանալ պոմպի մասերը:  
Շահագործման նորմալ ռեժիմում պոմպը անհրաժեշտ է ստուգել աշխատանքի ամեն 2000 ժամ կամ առնվազն տարին մեկ անգամ: Եթե մոլոր հեղուկը պարունակում է մեծ քանակությամբ խառնուրդներ շլամի կամ ավազի տեսքով, պոմպի վիճակի ստուգումը անհրաժեշտ է կատարել շահագործման ամեն 1000 ժամ մեկ կամ կես տարին մեկ անգամ:  
Հարկավոր է ստուգել հետևյալը.

- սպառվող հզորություն;
- հեղուկի ծավալը էլեկտրական շարժիչում:

Նոր պոմպերում կամ, համապատասխանաբար, գլանի խցուկները փոխարինելուց հետո փոմպերում մեկ շաբաթ շահագործելուց հետո անհրաժեշտ է անհրաժեշտ է ստուգել ջրի մակարդակը և պարունակությունը էլեկտրական շարժիչներում: Հեղուկի նվազման պատճառ կարող է հանդիսանալ խցուկի վնասվածքը: Տես բաժին 12.1 Հեղուկի ստուգում և փոխարինում էլեկտրական շարժիչում.

**Ցուցում** **Օգտագործված հեղուկը անհրաժեշտ է օգտահանել՝ տեղական նորմերին և կանոններին համապատասխան:**

Բեվեռների թիվը	Հեղուկի ծավալը էլեկտրական շարժիչում	
	SE [լիտր]	SL [լիտր]
2	12,8	4,5
4	12,8	4,5
6	14,1	5,4

### • Մալուխային մուտք

Հարկավոր է հետևել, որ մալուխային մուտքը հերմետիկ կերպով մեկուսացված լինի ջրի ներթափանցումից, իսկ մալուխը ծավալած կամ սեղմված չլինի: Տեսեք բաժին 14.3 Մալուխի տվյալներ:

### • Գործող անիվի անցքի խցուկի արանք

Ստուգել գործող անիվի անցքի խցուկի արանքը: Տես բաժին 12.2 Անցքի խցուկի արանքի վերահսկում և կարգավորում:

### • Պոմպի մասեր

Ստուգել պոմպի կմախքի և այլ մասերի մաշվածության հետքերի առկայությունը: Փոխարինել վնասված բաղադրիչները:

### • Գնդառանցքակալներ

Ստուգել գլանի հարթ անաղմուկ ընթացքը (թեթևակի հրել այն ձեռքով): Վնասված գնդառանցքակալները փոխարինել: Պոմպի կապիտալ վերանորոգումը սովորաբար հարկավոր է այն դեպքում, երբ հայտնաբերվել է գնդառանցքակալների վնասվածք կամ էլեկտրական շարժիչի աշխատանքի

խափանումների դեպքում: Դա թույլ է տրվում կատարել լիազորված սպասարկման կենտրոններին:



**Նախագգուշացում**  
Գնդառանցքակալներն անհրաժեշտ է փոխարինել աշխատանքի առնվազն 3600 ժամ մեկ:

### 12.1 Հեղուկի ստուգում և փոխարինում էլեկտրական շարժիչում

**Ուշադրություն**

Անհրաժեշտ է պարբերաբար հեռացնել կեղտոտ ու փոշին պոմպի արտաքին մակերեսից՝ լավ ջերմամեկուսացում ապահովելու նպատակով:

**Ուշադրություն**

Փոխեք հեղուկը էլեկտրական շարժիչում ամեն չորս տարին մեկ՝ օքսիդացումը կանխելու նպատակով:

**Ցուցում**

Խցուկի կմախքում պետք է լինի օդի առնվազն 10%՝ շահագործման ընթացքում էլեկտրական շարժիչում հեղուկի ընդլայնման նկատառումներից ելնելով:

**Ուշադրություն**

Հեղուկի պակասը կարող է առաջացնել գերտաքացում և կողային խցուկների վնասվածք:

**Ուշադրություն**

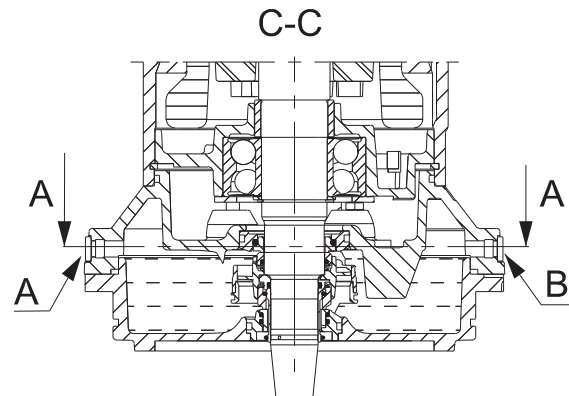
Օգտագործեք հեղուկ SML3 էլեկտրական շարժիչների համար:

#### 12.1.1 Պոմպեր SL

Խցուկի կմախքում առկա են երկու պարուրակային խցաններ՝ A և B: A խցանը նախատեսված է խցուկի կմախքի մեջ հեղուկ լցնելու համար:

B խցանը նախատեսված է էլեկտրական շարժիչում հեղուկի մակարդակը ստուգելու և խցուկի կմախքից հեղուկը թափելու համար:

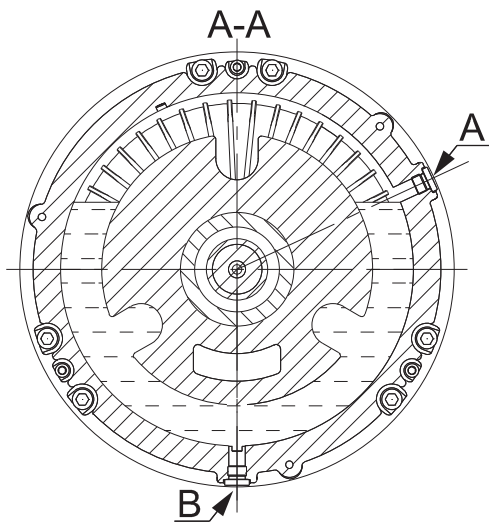
Նկար 12-ում ցուցադրված է S տեղադրման տեսակը:



TM05 2768 0612

Նկար 12 Պոմպ SL, տեսքը կողքից

SL պոմպերում էլեկտրական շարժիչների հեղուկի մակարդակը, տեղադրման տեսակը S, կարելի է ստուգել, հետ պտուտակելով A խցանը: Տես նկար 13:



TM05 2768 0612

Նկար. 13 Պոմպ SL, տեսքը վերևից

**Էլեկտրական շարժիչից ջրաթափում, ուղղահայաց և հորիզոնական տեղադրում.**

Դրեք կոնտեյները պոմպի տակ՝ էլեկտրական շարժիչի թափվող հեղուկը հավաքելու համար, այնուհետև տեղադրեք պոմպը հորիզոնական դիրքում: Հետ պտուտակեք B խցանը՝ ներքև ուղղված (նկար 12): Սպասեք, մինչև ամբողջ ջուրը թափվի կմախքից կոնտեյների մեջ:



**Նախազգուշացում**  
Խցուկի կմախքից B խցանը հետ պտուտակելիս անհրաժեշտ է հաշվի առնել, որ խցիկը կարող է գտնվել ավելորդ ծնշման տակ: Ոչ մի դեպքում պետք չէ հետ պտուտակել պարուրակային խցանը մինչև վերջ, քանի դեռ ծնշումը ամբողջությամբ չի վերցել:

**Ցուցում**

Օգտագործված հեղուկը էլեկտրական շարժիչից անհրաժեշտ է օգտահանել՝ տեղական նորմերին և կանոններին համապատասխան:

**Էլեկտրական շարժիչի հեղուկի ստուգում**

Առկա է շարժիչի հեղուկի մեջ մղվող հեղուկի ներթափանցման աստիճանը ստուգելու հնարավորություն: Օգտագործեք ռեֆրակտոմետրը (արտադրանքի համարը՝ 98676968), որը ցույց է տալիս էլեկտրական շարժիչի մեջ հեղուկ ներթափանցման աստիճանը %-ով.

- 0 %: -30 °C.
- 5 %: -27 °C.
- 10 %: -25 °C.
- 15 %: -23 °C.
- 20 %: -22 °C.

Եթե բեկման ցուցանիշը բարձր է -22 °C-ից, ապա փոխեք էլեկտրական շարժիչի հեղուկը: Մենք խորհուրդ ենք տալիս չգերազանցել տվյալ մակարդակը, որպեսզի երաշխավորել խցուկների հուսալի աշխատանքը: Լրացուցիչ տեղեկատվություն ստանալու համար տեսեք SE, SL պոմպերի սպասարկման հրահանգները:

**Հեղուկի լցում էլեկտրական շարժիչի մեջ, ուղղահայաց տեղադրում**

Էլեկտրական շարժիչի համար հեղուկը լցրեք պոմպի խցուկի կմախքի մեջ, որը գտնվում է ուղղահայաց դիրքում, A անցքի միջով, մինչև հեղուկի մակարդակը չհասնի B անցքին: Տես նկար 11: Փոխարինեք օդակաձև խցուկները նոր խցուկներով, նորից տեղադրեք խցանները և ամուր ձգեք:

**Հեղուկի լցում էլեկտրական շարժիչի մեջ, հորիզոնական տեղադրում**

Պոմպը տեղադրեք հորիզոնական դիրքում B խցանը պետք է փակ լինի և ուղղված ներքև: Էլեկտրական շարժիչի համար հեղուկը լցրեք պոմպի խցուկի կմախքի մեջ A անցքի միջով, մինչև հեղուկի մակարդակը չհասնի նկար 13-ում նշված մակարդակին: Փոխարինեք օդակաձև խցուկները նոր խցուկներով, նորից տեղադրեք A խցանը և ամուր ձգեք:

**12.1.2 Պոմպեր SE**

Խցուկի կմախքում առկա են չորս պարուրակային խցաններ: A խցանն օգտագործվում է շարժիչը հեղուկով լցնելու համար՝ պոմպի ուղղահայաց դիրքում:

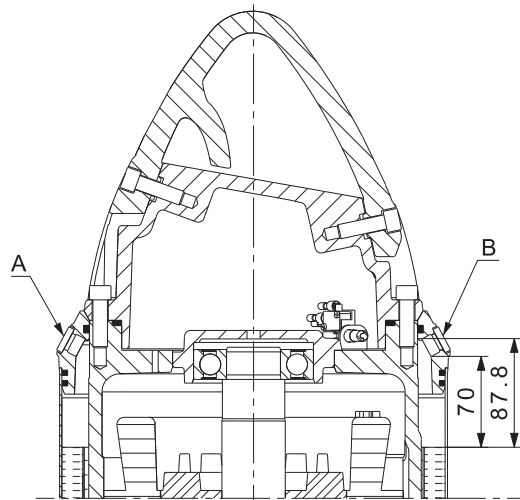
B խցանն օգտագործվում է հեղուկի մակարդակը ստուգելու համար հովազման համակարգը լցվելիս՝ պոմպի ուղղահայաց դիրքում:

D խցանն օգտագործվում է էլեկտրական շաշժիչից ջուրը թափելու համար:

C խցանն օգտագործվում է շարժիչը հեղուկով լցնելու և էլեկտրական շաշժիչի հեղուկի մակարդակը ստուգելու համար՝ պոմպի հորիզոնական դիրքում:

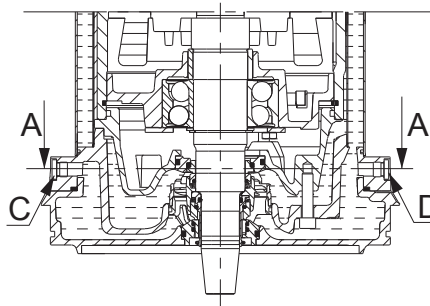


**Նախազգուշացում**  
Խցուկի կմախքից A խցանը հանելու ժամանակ անհրաժեշտ է հաշվի առնել, որ խցիկը կարող է գտնվել ավելորդ ծնշման տակ: Ոչ մի դեպքում պետք չէ հետ պտուտակել պարուրակային խցանը մինչև վերջ, քանի դեռ ծնշումը ամբողջությամբ չի վերցել:



TM05 2774 0512

Նկար 14 Պոմպ SE, հեղուկի մակարդակը էլեկտրական շարժիչում, տեսքը վերևից



TM05 2775 0512

Նկար 15 Պոմպ SE, տեսքը կողքից

**Էլեկտրական շարժիչից ջրաթափում, ուղղահայաց և հորիզոնական տեղադրում**

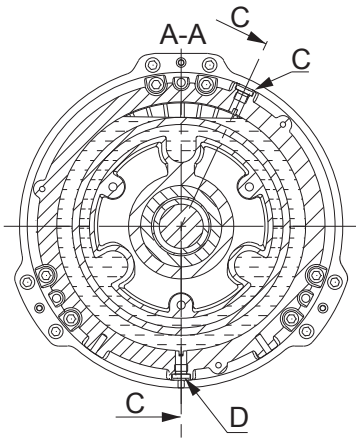
Դրեք կոնտեյները պոմպի տակ՝ էլեկտրական շարժիչի թափվող հեղուկը հավաքելու համար, այնուհետև տեղադրեք պոմպը հորիզոնական դիրքում: Հետ պտուտակեք D խցանը՝ ուղղված ներքև (նկար 16): Սպասեք, մինչև ամբողջ ջուրը թափվի կմախքից կոնտեյների մեջ: Փոխարինեք օդակաձև խցուկները նոր խցուկներով, նորից տեղադրեք D խցանը և ամուր ձգեք:

**Հեղուկի լցում էլեկտրական շարժիչի մեջ, ուղղահայաց տեղադրում**

Էլեկտրական շարժիչի համար հեղուկը լցրեք պոմպի խցուկի կմախքի մեջ, որը գտնվում է ուղղահայաց դիրքում, A անցքի միջով, մինչև հեղուկի մակարդակը չհասնի նկար 13-ում նշված մակարդակին: Փոխարինեք օդակաձև խցուկները նոր խցուկներով, նորից տեղադրեք խցանները և ամուր ձգեք:

**Ջեղուկի լցում էլեկտրական շարժիչի մեջ, հորիզոնական տեղադրում**

Պոմպը տեղադրեք հորիզոնական դիրքում D խցանը պետք է փակ լինի և ուղղված ներքև: Էլեկտրական շարժիչի համար հեղուկը լցրեք պոմպի խցուկի կմախքի մեջ C անցքի միջով, մինչև հեղուկի մակարդակը չհասնի նկար 16-ում նշված մակարդակին: Փոխարինեք օդակաձև խցուկները նոր խցուկներով, նորից տեղադրեք C խցանը և ամուր ձգեք:



Նկար 16 Պոմպ SE, տեսքը կողքից տրամատով

TM05 2779 0512

**12.2 Անցքի խցուկի արանքի վերահսկում և կարգավորում**



**Նախազգուշացում**  
*Ստուգեք գործող անիվի արանքը ամեն անգամ սերվիսային սպասաչկումն անցկացնելիս՝ առանձին հիդրավլիկ մասերի գորտաքաջումը կանխելու նպատակով:*

Ճնշումների ընդգրկույթ	Գործող անիվի անցքի խցուկի արանքը` X [մմ]
E = չափազանց ցածր ճնշում	0,9 ± 0,1
L = ցածր ճնշում	0,9 ± 0,1
M = միջին ճնշում	0,6 ± 0,1
H = բարձր ճնշում	0,6 ± 0,1
S = չափազանց բարձր ճնշում	0,5 ± 0,1

Գործող անիվի անցքի խցուկի արանք



**Նախազգուշացում**  
*Տեղադրելուց առաջ հարկավոր է անջատել հոսանքի աղբյուրը և ցանցային անջատիչը տեղադրել 0 դիրքում:*

S և C տեղադրման տեսակների գործող անիվի անցքի խցուկի արանքը ստուգվում է ուղղակիորեն պոմպի մուտքային անցքից: D և H տեղադրման տեսակների արանքը կարելի է կարգավորել՝ պոմպը հիմքից կամ խողովակաշարից առանք ապամոնտաժելու:

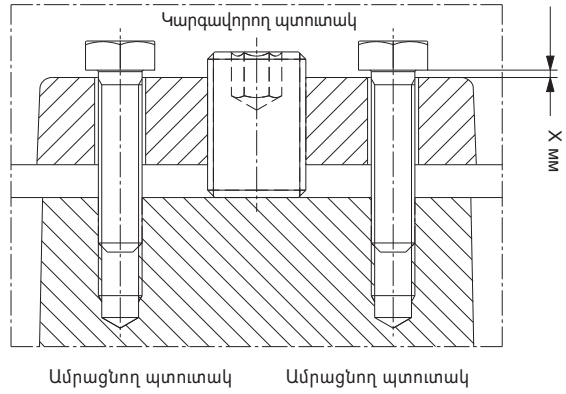
**12.2.1 Արանքի կարգավորում**

1. Թուլացնել կարգավորող պտուտակները, պտտելով դրանք երկուսական ամբողջական պտույտով:
2. Ձփույշ ձգել պտուտակները անկյունագծով, մինչև գործող անիվը չդիպի պոմպի կմախքին:



**Նախազգուշացում**  
*Պետք է չափազանց մեծ ուժ գործադրել ամրացնող պտուտակները ձգելիս, քանի որ դա կարող է վնասել առանցքակալները:*

3. Թուլացրեք ամրացնող պտուտակները, որպեսզի ամրացնող պտուտակների գլխիկների տակ ձիշտ արանք թողնեք (տես նկար 17)՝ գործող անիվի անցքի խցուկի արանքին վերաբերող վերը նշված աղյուսակի տվյալներին համապատասխան:
4. Ձգել կարգավորող պտուտակները:
5. Ձգել ամրացնող պտուտակները անկյունագծով:



Նկար 17 Գործող անիվի արանքի կարգավորում

TM05 1916 3911



**Նախազգուշացում**  
*Պետք է չափազանց մեծ ուժ գործադրել ամրացնող պտուտակները ձգելիս, քանի որ դա կարող է վնասել առանցքակալները:*

**12.3 Կեղտոտված պոմպեր**



*Եթե պոմպն օգտագործվել է առողջության համար վտանգավոր կամ թունավոր հեղուկներ մղելու համար, այդ պոմպը դիտարկվում է որպես կողտոտված:*

Այդ դեպքում՝ տեխնիկական սպասարկման յուրաքաբջյուր պատվերի ժամանակ, հարկավոր է նախապես ներկայացնել մանրամասն տեղեկատվություն մղվող հեղուկի վերաբերյալ: Եթե այդ տեղեկատվությունը ներկայացված չէ, ապա Grundfos ընկերությունը կարող է հրաժարվել տեխնիկական սպասարկում անցակացնել: Պոմպը ընկերությանը վերադարձնելու հետ կապված հնարավոր ծախսերը կրում է ուղարկողը:



**Նախազգուշացում**  
*Տեղադրման չոր տեսակի դեպքում անհրաժեշտ է առնվազն տարին մեկ անգամ հեռացնել փոշին և կեղտը պոմպի արտաքին մակերեսից՝ ձիշտ ջերմահեռացումը ապահովելու և հրկիզումը կանխարգելելու նպատակով:*

**13. Շահագործումից հանում**

րպեսզի SE/SL տեսակի պոմպերը հանել շահագործումից, հարկավոր է ցանցային անջատիչը տեղադրել ,Անջատվածե դիրքում:

Բոլոր էլեկտրական գծերը, որոնք գտնվում են մինչև ցանցային փոխանջատիչը, անընդհատ գտնվում են լարման տակ: Այդ պատճառով, որպեսզի կանխել սարքավորման հանկարծակի կամ չթույլատրված միացումը, հարկավոր է արգելափակել ցանցային փոխանջատիչը:

**14. Տեխնիկական տվյալներ**

Մատակարարում	մինչև 280 լ/վ
Ճնշում	մինչև 72 մ
Պաշտպանության աստիճանը	IP68
Մեկուսացման դաս	H (180 °C)
Ընկղման խորությունը տեղադրման ժամանակ	Առավել.՝ հեղուկի մակերեսից 20 մետրով ցածր
Ազատ անցում.	մինչև 160 մմ՝ կախված պոմպի տեսակաչափից:

Կոնկրետ պոմպի տեխնիկական տվյալները նշված են ֆիրմային վահանակին, ինչպես նաև տվյալ արտադրանքի Գրացուցակում:



### 14.1 Շահագործման պայմաններ

#### pH հնդեքսի նշանակությունը

Բոլոր պոմպերը կարող են օգտագործվել հեղուկներ մղելու համար՝ pH-ի 4-ից մինչև 10 ընդրկույթում:

Մշտական տեղադրման SE/SL պոմպերը կարող են մղել հեղուկներ հետևյալ pH մակարդակով:

S և Q պոմպերի պատրաստման նյութերը՝ 4-ից մինչև 10:

R և D պոմպերի պատրաստման նյութերը՝ 1-ից մինչև 14:

#### Չեղուկի ջերմաստիճանը

0 °C-ից մինչև +40 °C:

Կարճ ժամանակով (ոչ ավել քան 3 րոպե) թույլ է տրվում մինչև 60 °C ջերմաստիճանը ոչ պայթյունապաշտպան պոմպերի համար:



**Նախազգուշացում**  
Պայթյունապաշտպան կատարմամբ պոմպերը չպետք է մղեն 40 °C-ից բարձր ջերմաստիճանի հեղուկներ:

#### Շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանը

Ոչ պայթյունապաշտպան կատարմամբ պոմպերի համար շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանը կարող է կարճատև գերազանցել +40 °C (ոչ ավել քան 3 րոպե):



**Նախազգուշացում**  
Պայթյունապաշտպան կատարմամբ պոմպերի համար շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանը պետք է լինի 0 °C-ից մինչև +40 °C սահմաններում:

#### Մղվող հեղուկի խտությունը և մածիկությունը

Եթե մղվող հեղուկները ջրից ավելի բարձր խտություն և/կամ կինեմատիկ մածուցիկություն ունեն, անհրաժեշտ է տեղադրել ավելի բարձր հզորություն ունեցող էլեկտրական շարժիչներ:

#### Չոսքի արագությունը

Խորհուրդ է տրվում պահպանել հոսքի արագությունը ոչ պակաս, քան նվազագույնը, որպեսզի բացառել նստվածքի առաջացումը խողովակաշարերի համակարգում: Խորհուրդ տրվող արագություններ.

- ուղղահայաց խողովակաշարերում. 1,0 մ/վ;
- հորիզոնական խողովակաշարերում. 0,7 մ/վ:

#### Ընկղման խորությունը տեղադրման ժամանակ

Առավել՝ հեղուկի մակերեսից 20 մետրով ցածր

#### Կոշտ մասնիկների առավելագույն չափը

75-ից մինչև 160 մմ՝ կախված պոմպի չափից:

### 14.2 Ձայնային ծնշման մակարդակ



**Նախազգուշացում**  
Կախված տեղադրման տեսակից պոմպի ձայնային ծնշման մակարդակը կարող է լինել 70 դԲ(Ա)-ից ավել:  
Շահագործվող սարքի մոտ աշխատելիս անհրաժեշտ է օգտագործել լսողությունը պաշտպանող հարմարանքներ:

### 14.3 Մալուխի տվյալներ

Ստանդարտ H07RN-F

SE/SL պոմպեր [կՎտ]	Մալուխի տեսակ [մմ²]	Մալուխի արտաքին տրամագիծ [մմ]		Ծավաճքի շառավիղը [սմ]
		նվազ.	առավ.	
9-30	7 x 4 + 5 x 1,5	21,0	23,0	12,0
	7 x 6 + 5 x 1,5	23,8	26,8	13,0
	7 x 10 + 5 x 1,5	24,5	27,5	14,0

### էլեկտրամագնիսական համատեղելիություն

SE/SL պոմպեր [կՎտ]	Մալուխի տեսակ [մմ²]	Մալուխի արտաքին տրամագիծ [մմ]		Ծավաճքի շառավիղը [սմ]
		նվազ.	առավ.	
9-30	3 x 6 + 5 x 1	24,5	27,5	14,0
	3 x 10 + 5 x 1	24,7	27,7	14,0
	3 x 16 + 5 x 1	24,9	27,9	14,0

#### Ցուցում

Հողանցման լարի նվազագույն չափսը պետք է հավասար լինի կամ գերազանցի ֆազային լարի չափսը:



**Նախազգուշացում**  
Պայթյունապաշտպան պոմպերի վերևի կափարիչը հողանցման արտաքին սեղմակներով պետք է միացված լինի գետնին: Էլեկտրական միացումը պետք է ներառի արտաքին միացումը տվյալ սեղմակներից դեպի հողը: Հողանցումը պետք է կատարվի անվտանգության բոլոր կանոնների համապատասխան:



**Նախազգուշացում**  
Տեղադրելուց և առաջին անգամ մեկնարկելուց առաջ անհրաժեշտ է տեսողականորեն ստուգել մալուխի վիճակը՝ կարճ միացումից խուսափելու համար:

## 15. Խափանումների հայտնաբերում և վերացում



### Նախագուշացում

Խափանումների հայտնաբերման և վերացման աշխատանքները սկսելուց առաջ անհրաժեշտ է հանել ապահովիչները կամ անջատել հոսանքը ցանցային անջատիչով: Համառոտվեք, որ էլեկտրասնուցման հանկարծակի միացումը բացառված է: Բոլոր պտտվող հանգույցները և մասերը պետք է լինեն անշարժ:

Խափանում	Պատճառ	Խափանման վերացում
1. Պոմպը չի մեկնարկվում կամ անջատվում է առանց տեսանելի պատճառների:	ա) Սնուցման լարման բացակայություն:	Վերականգնել լարման մատակարարումը: Ձեռքով անջատել պոմպը և ստուգել մեկնարկիչի աշխատանքը:
2. Պոմպը չի մեկնարկվում կամ անջատվում է: Կառավարման վահանակը ցույց է տալիս, որ էլեկտրական շարժիչի պաշտպանիչ ավտոմատ սարքը կամ պաշտպանիչ սարքերը անջատել են սնուցման շղթան:	ա) Ֆազի կորուստ	Վերականգնել բոլոր ֆազերը
	բ) Պոմպի ժամանակավոր գերբեռնվածություն:	Եթե անսարքությունը ինքն իրեն չի վերանում, ապա հարկավոր է պարզել դրա պատճառը:
	գ) Կեղտով խցանված է գործող անիվը:	Մաքրել գործող անիվը:
	դ) Էլեկտրական շարժիչի պաշտպանիչ ավտոմատ սարքի սխալ կարգավորում:	Կարգավորել էլեկտրական շարժիչի պաշտպանիչ ավտոմատ սարքը՝ շարժիչի հոսանքի անվանական նշանակությանը համապատասխան:
	ե) Միացել են ջերմանջատիչները: էլեկտրական շարժիչ ոչ բավարար հովացում:	Վերականգնել շարժիչի հովացումը:
	զ) Միացել է շարժիչում խոնավության տվիչը:	Դիմել Grundfos-ի լիազորված սպասարկման կենտրոն:
	է) Էլեկտրական շարժիչի մալուխի վնասվածք:	Դիմել Grundfos-ի լիազորված սպասարկման կենտրոն:
	ը) Լարման տատանումներ:	Վերականգնել համապատասխան լարման մատակարարումը: Թույլատրելի շեղումը՝ -10 % / +10 %:
3. Պոմպն աշխատում է, բայց չի ապահովում պահանջվող մատակարարումը:	ա) Պոմպն սխալ ուղղություն:	Փոխել տեղերով էլեկտրական շարժիչի երկու ֆազերը:
	բ) Գործող անիվը գլանին ազատ է տեղակայված կամ մաշված է:	Ձգել կամ փոխարինել գործող անիվը:
	գ) Պոմպը կամ խողովակաշարը խցանված են կեղտով:	Անհրաժեշտության դեպքում լվանալ:
	դ) Պոմպի չափազանց ուժեղ ծնշում:	Չափել ծնշման տարբերությունը և համեմատել ստացված մեծությունը պոմպի աշխատանքային բնութագրերի կորագծերի հետ: Վերացնել խցանումը ծնշման խողովակաշարում:
	ե) Փակվել կամ արգելափակվել են փականները: Չի գործում հետադարձ փականը:	Լվանալ և, անհրաժեշտության դեպքում, փոխարինել փականները:
	զ) Պոմպի կամ ներմղող խողովակաշարի մեջ օդ է ներթափանցել:	Հեռացնել օդը պոմպից կամ ներմղող խողովակաշարից: Ավելացնել ռեզերվուարում կանգի մակարդակը:
	է) Մղվող հեղուկի չափազանց բարձր խտություն:	Ջրով լուծել աշխատանքային հեղուկը:
	ը) Պոմպի տեղադրումը ավտոմատ կցորդիչի վրա սխալ է կատարվել:	Պակասեցնել մղվող հեղուկի մակարդակը ռեզերվուարում: Դուրս հանել պոմպը և կրկին իջեցնել այնպես, որ կատարվի դրա միակցումը ավտոմատ կցորդիչին:
	թ) Արտահոսք խողովակաշարում	Կատարել խողովակաշարի համապատասխան վերանորոգում:
	ժ) Հանկարծակի միացել է ռեզերվուարի լվացման համակարգը:	Ստուգել համակարգի աշխատանքը և, անհրաժեշտության դեպքում, վերանորոգել:
4. Պոմպը մեկնարկվում և նմիանգամից անջատվում է:	ա) Պոմպը կեղտով խցանվելու պատճառով միացել է էլեկտրական շարժիչի պաշտպանության ավտոմատ սարքը:	Լվանալ անիվը:
	բ) Էլեկտրական շարժիչի գերտաքանալու հետևանքով միացել է ջերմանջատիչը:	Թողնել, որ էլեկտրական շարժիչը հովանա: Լվանալ պոմպը:
	գ) Մակարդակի ռելեի սխալ կարգավորում կամ խափանում:	Լվանալ տվիչը, նորից կարգավորել կամ անհրաժեշտության դեպքում փոխարինել նոր տվիչով:

Խափանում	Պատճառ	Խափանման վերացում
5. Պոմպի թրթռում և աղմուկ	ա) Պոմպը մասամբ խցանված է կեղտով:	Լվանալ անիվը:
	բ) Պոմպն սխալ ուղղությամբ:	Փոխել տեղերով էլեկտրական շարժիչի երկու ֆազերի միացումները:
	գ) Պոմպն աշխատում է ոչ օպտիմալ աշխատանքային ընդգրկույթում:	Վերականգնել շահագործման համար պահանջվող պայմանները:
	դ) Պոմպի անսարքություն:	Ինքնուրույն վերացնել անսարքությունը կամ դիմել Grundfos-ի լիազորված սպասարկման կենտրոն:
	ե) Պոմպի տեղադրումը ավտոմատ կցորդիչի վրա սխալ է կատարվել:	Պակասեցնել մղվող հեղուկի մակարդակը ռեզերվուարում: Դուրս հանել պոմպը և կրկին իջեցնել այնպես, որ կատարվի դրա միակցումը ավտոմատ կցորդիչին:
	զ) Պոմպում կավիտացիա է առաջացել:	Լվանալ ներմղող մայրուղին:
	է) Գործող անիվը ապահավասարակշռված է:	Դիմել Grundfos-ի լիազորված սպասարկման կենտրոն:
	ը) Պոմպի բարձակի, ավտոմատ կցորդիչի, օղակաձև հիմքի կամ խողովակների ուղղորդիչների ոչ ամուր ֆիքսում:	Ճիշտ տեղադրել բոլոր բաղադրիչները:
6. Հեղուկի ցածր մակարդակ էլեկտրական շարժիչում:	ա) Գլանի վերևի կողային խցուկի ապահերմետիկացում:	Դիմել Grundfos-ի լիազորված սպասարկման կենտրոն:

## 16. Արտադրանքի օգտահանում

Արտադրանքի սահմանային վիճակի հիմանական չափանիշն է.

- մեկ կամ մի քանի բաղադրիչ մասերի խափանում, որոնց վերանորոգումը կամ փոխարինումը նախատեսված չէ;
- վերանորոգման և տեխնիկական սպասարկման ծախսերի ավելացում, որը հանգեցնում է շահագործման տնտեսական աննպատակահարմարությանը:

Տվյալ արտադրանքը, ինչպես նաև հանգույցները և մասերը 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\*

\* արտադրման երկիրը ձգարիտ նշված է սարքավորման ֆիրմային վահանակի վրա:

Արտադրողի կողմից լիազորված անձ՝

,Գրունդֆոս Իստրաե ՍՊԸ

143581, Մոսկվայի մարզ, Իստրինսկի շրջան, գ. Լեշկովո, տ. 188:

Ներկրողները Եվրասիական տնտեսական միության տարածքում՝

,Գրունդֆոս Իստրաե ՍՊԸ

143581, Մոսկվայի մարզ, Իստրինսկի շրջան, գ. Լեշկովո, տ. 188:

,Գրունդֆոսե ՍՊԸ

109544, ք. Մոսկվա, Շկոլնայա փ. 39-41, շին. 1;

,Գրունդֆոս Ղազախստանե ՍՊԸ

Ղազախստան, 050010, ք. Ալմատի,

մկր-ն Կոկ-Տոբե, փ. Կիզ-ժիբեկ, 7:

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 պահանջներին համապատասխան, չնվազեցնելով մարդկանց կյանքի և առողջության համար անվտանգության և շրջակա միջավայրի պահպանության պահանջները:

Հնարավոր են տեխնիկական փոփոխություններ:

**18. Փաթեթի օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվություն**

Grundfos ընկերության կողմից կիրառվող ցանկացած տեսակի փաթեթի պիտակավորման վերաբերյալ տեղեկատվություն



Փաթեթը նախատեսված չէ սննդամթերքի հետ շփվելու համար

Փաթեթավորման նյութ	Փաթեթի/փաթեթավորման լրացուցիչ միջոցների անվանում	Փաթեթի/փաթեթավորման լրացուցիչ միջոցների պատրաստման համար օգտագործվող նյութի տառանիշը
Թուղթ և ստվարաթուղթ (ծալքավոր ստվարաթուղթ, թուղթ, այլ ստվարաթուղթ)	Տուփեր/արկղեր, ներդիրներ, միջադիրներ, միջնաշերտեր, վանդակներ, ֆիքսատորներ, լցիչ նյութ	 PAP
Փայտ և փայտե նյութեր (փայտ, խցան)	Արքղներ (տախտակյա, նրբատախտակյա, փայտաթելքային սալից), կրկնատակեր, կավարածածկեր, շարժական կողեր, շերտաձողիկներ, ֆիքսատորներ	 FOR
(ցածր խտության պոլիէթիլեն)	Ծածկոցներ, պարկեր, թաղանթ, տոպրակներ, օդով լցված բշտիկավոր թաղանթ, ֆիքսատորներ	 LDPE
Կլատուլ (բարձր խտության պոլիէթիլեն)	Խցուկային միջադիրներ (թաղանթե նյութերից), այդ թվում՝ օդով լցված բշտիկավոր թաղանթ, ֆիքսատորներ, լցիչ նյութ	 HDPE
(պոլիստիրոլ)	Խցուկային միջադիրներ պենոպլաստից	 PS
Կոմբինացված փաթեթավորում (թուղթ և ստվարաթուղթ/պլաստիկ)	.Սքինե տեսակի փաթեթավորում	 C/PAP

Խնդրում ենք ուշադրություն դարձնել հենց փաթեթի և/կամ փաթեթավորման լրացուցիչ միջոցների պիտակին (այն փաթեթի/փաթեթավորման լրացուցիչ միջոցների արտադրող գործարանի կողմից փակցնելու դեպքում)  
 Անհրաժեշտության դեպքում՝ ռեսուրսների խնայողության և բնապահպանական արդյունավետության նպատակներով, Grundfos ընկերությունը կարող է կրկնակի կիրառել նույն փաթեթը և/կամ փաթեթավորման լրացուցիչ միջոցները:  
 Արտադրողի ուղղումով՝ փաթեթը, փաթեթավորման լրացուցիչ միջոցները և նյութերը, որոնցից դրանք պատրաստված են, կարող են փոփոխվել: Արդի տեղեկատվությունը խնդրում ենք ձշտել պատրաստի արտադրանքի արտադրողից, որը նշված է սույն Անձնագրի, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկի .Արտադրող: Ծառայության ժամկետն բաժնում: Հարցում կատարելիս անհրաժեշտ է նշել արտադրանքի համարը և սարքավորման արտադրող երկիրը:

Приложение 1.

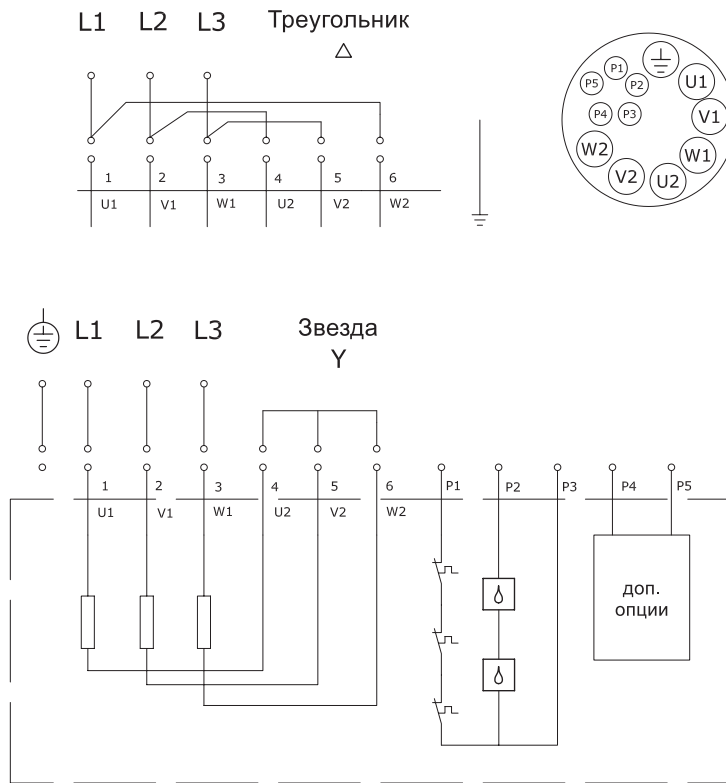


Рис. 17 Схема электрических подключений, 12-жильный кабель

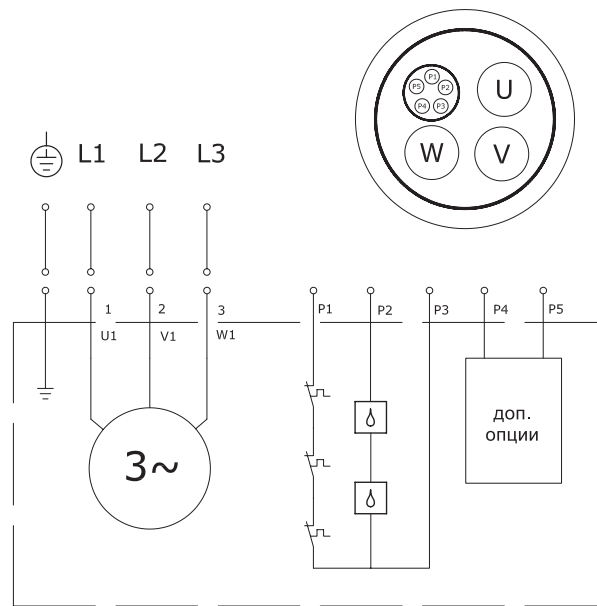


Рис. 18 Схема электрических подключений, 8-жильный кабель

TM05 2695 0412

TM05 2694 0412

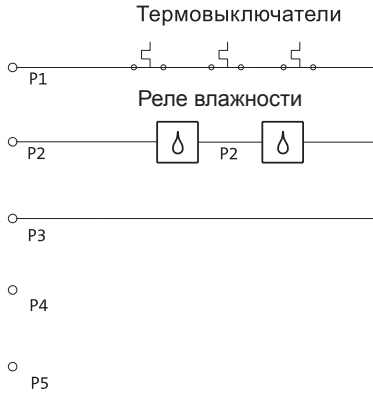


Рис. 19 Стандартное исполнение с Klaxon

TM05 2687 0412

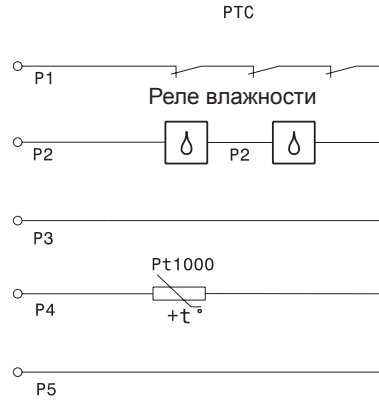


Рис. 22 Исполнение 1 с датчиками (PTC)

TM05 2691 0412

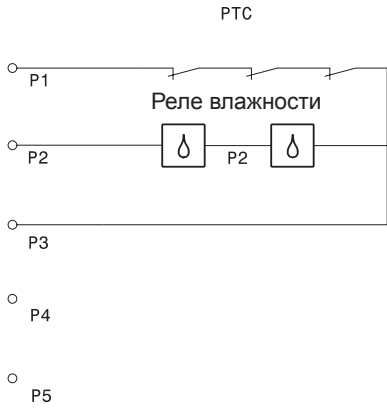


Рис. 20 Стандартное исполнение с датчиком PTC

TM05 2688 0412

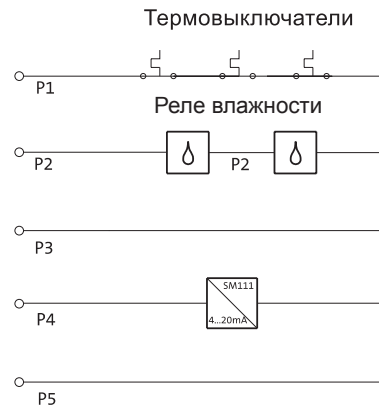


Рис. 23 Исполнение 2 с датчиками

TM05 2692 0412

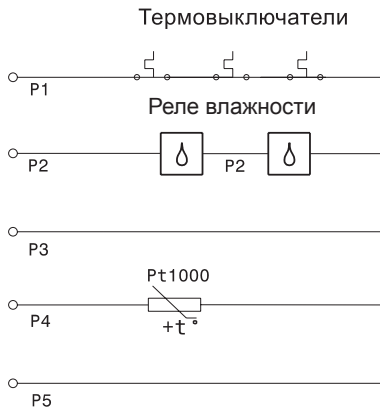


Рис. 21 Исполнение 1 с датчиками

TM05 2690 0412

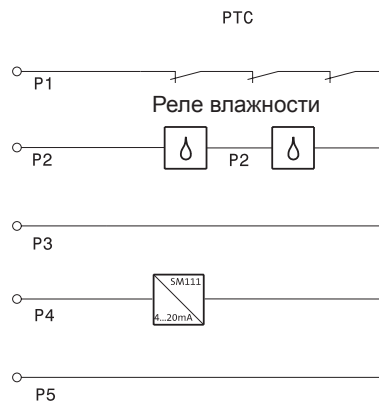


Рис. 24 Исполнение 2 с датчиками (PTC)

TM05 2693 0412

Приложение 2.

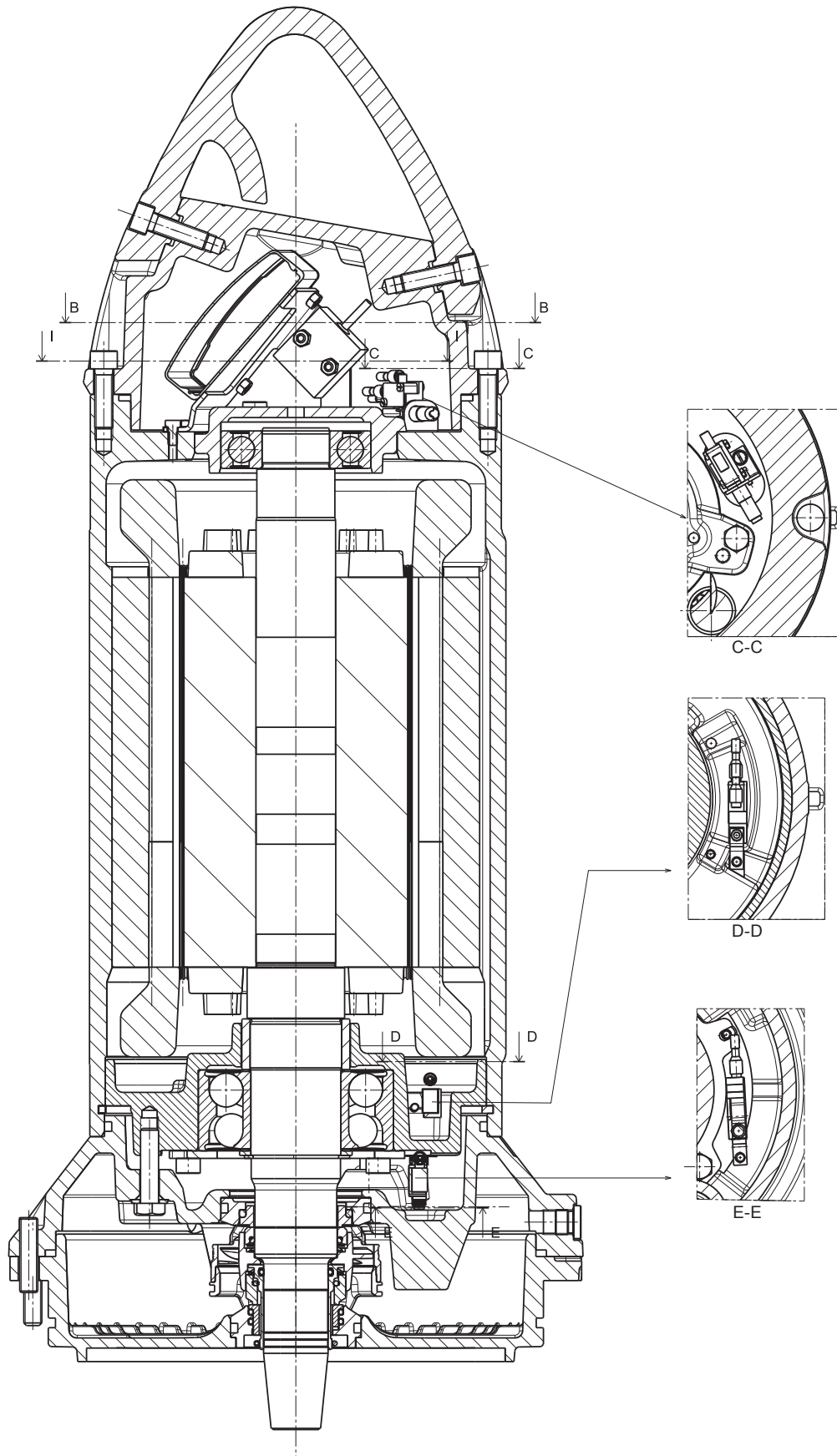


Рис. 25 Расположение датчиков

TM05 4342 2112



Канализационные насосы SE/SL мощностью 9-30 кВт, произведенные 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: № TC RU C-RU.БЛ08.В.00122, срок действия до 10.07.2021 г.

Канализационные насосы SE/SL мощностью 9-30 кВт изготовлены в соответствии с ТУ 3631-024-59379130-2016.

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

телефон: (4932) 23-97-48, факс: (4932) 23-97-48.

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



RU

Канализационные насосы SE/SL мощностью 9-30 кВт 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: № TC RU C-DK.АИ30.В.01357, срок действия до 18.02.2020 г.

Выдан органом по сертификации продукции «ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» ООО «Ивановский Фонд Сертификации», аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.11АИ30 от 20.06.2014 г., выдан Федеральной службой по аккредитации;

адрес: 153032, Российская Федерация, Ивановская обл., г. Иваново, ул. Станкостроителей, дом 1;

телефон: (4932) 23-97-48, факс: (4932) 23-97-48.

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



Канализационные насосы SE/SL мощностью 9-30 кВт сертифицированы на соответствие требованиям технического регламента Таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» (ТР ТС 012/2011).

Сертификат соответствия: № TC RU C-DK.ГБ08.В.02051 срок действия до 20.05.2019 г.

Выдан органом по сертификации взрывозащищенного оборудования Закрытого Акционерного Общества Технических Измерений, Безопасности и Разработок (ОС ВО ЗАО ТИБР), аттестат аккредитации № RA.RU.11ГБ08, дата регистрации 01.04.2016 г., выдан Федеральной службой по аккредитации (Росаккредитация);

адрес места нахождения: 105082, г. Москва, ул. Фридриха Энгельса, д. 75, стр.11, оф.204, Россия;

адрес: 301668, Россия, Тульская обл., г. Новомосковск, ул. Орджоникидзе, 8; 301760, Россия, Тульская обл., г. Донской, ул. Горноспасательная, д. 1, стр. А; тел./факс: 8 (495) 280-16-56.

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

Информация о подтверждении соответствия, указанная в данном документе, является приоритетной.





Ресейде жасап шығарылған SE/SL канализациялық сорғылар 9-30 кВт қуатымен «Машиналар мен құрылғылардың қауіпсіздігі туралы» (ТР ТС 010/2011), «Төменвольтты жабдыққауіпсіздігі туралы» (ТР ТС 004/2011), «Техникалық құралдардың электрлі магниттік сәйкестілігі» (ТР ТС 020/2011) Кеден одағының техникалық регламенттеріне сәйкес сертификатталды.

Сәйкестік сертификаты: № TC RU C-RU.БЛ08.В.00122 жарамдылық мерзімі 10.07.2021 жылғадейін.

9-30 кВт SE/SL сорғылары ТУ 3631-024-59379130-2016 сәйкес жасалып шығарылады.

«Иваново Сертификаттау Қоры» ЖШҚ «ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» өнімді сертификациялау бойынша органымен берілген, аккредитациялау аттестаты № RA.RU.11БЛ08 24.03.2016 ж., аккредитациялау бойынша Федералды қызметімен берілген; мекен-жайы: 153032, Ресей Федерациясы, Иванов облысы, Иваново қ., Станкостроителей көш., 1-үй; телефон: (4932) 23-97-48, факс: (4932) 23-97-48.

Сәйкестік сертификатында көрсетілген керек-жарақтар, құрамдас құралдар, қосалқы бөлшектер сертификатталған құралдың құрамдас бөлшектері болып есептеледі және тек сәйкес пайдаланылуы керек.



SE/SL канализациялық сорғылар 9-30 кВт қуатымен «Машиналар мен құрылғылардың қауіпсіздігі туралы» (ТР ТС 010/2011), «Төменвольтты жабдыққауіпсіздігі туралы» (ТР ТС 004/2011), «Техникалық құралдардың электрлі магниттік сәйкестілігі» (ТР ТС 020/2011) Кеден одағының техникалық регламенттеріне сәйкес сертификатталды.

KZ

Сәйкестік сертификаты: № TC RU C-DK.АИ30.В.01357, жарамдылық мерзімі 18.02.2020 ж. дейін.

«Иваново Сертификаттау Қоры» ЖШҚ «ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» өнімді сертификациялау бойынша органымен берілген, аккредитациялау аттестаты № RA.RU.11БЛ08 24.03.2016 ж., аккредитациялау бойынша Федералды қызметімен берілген; мекен-жайы: 153032, Ресей Федерациясы, Иванов облысы, Иваново қ., Станкостроителей көш., 1-үй; телефон: (4932) 23-97-48, факс: (4932) 23-97-48.

Сәйкестік сертификатында көрсетілген керек-жарақтар, құрамдас құралдар, қосалқы бөлшектер сертификатталған құралдың құрамдас бөлшектері болып есептеледі және тек сәйкес пайдаланылуы керек.



SE/SL канализациялық сорғылары Кеден Одағының «Жарылыс қаупі бар орталарда жұмыс істейтін жабдық қауіпсіздігі туралы» (ТР ТС 012/2011) техникалық регламенттерінің талаптарына сәйкес сертификатталған.

Сәйкестік сертификаты: № TC RU C-DK.ГБ08.В.02051, жарамдылық мерзімі: 20.05.2019 ж.

Жарылыстан қорғалған жабдықты сертификаттаушы орган «Техникалық өлшемдер, қауіпсіздік және өзірленімдер» Жабдық акционерлік қауымдастығымен (ОС ВО ЗАО ТИБР) берілген, аккредитация аттестаты № RA.RU.11ГБ08, тіркелген күні 01.04.2016 ж., Федералдық аккредитация қызметімен (Росаккредитация) берілген; орналасу мекенжайы: 105082, Мәскеу қ, Фридрих Энгельс көш., 75-үй, 11-ғимарат, 204-кеңсе, Ресей; мекенжайы: 301668, Ресей, Тульская обл., Новомосковск қ., Орджоникидзе көш., 8; 301760, Ресей, Тульская обл., Донской қ., Горноспасательная көш., 1-үй, А ғимараты; тел./факс: +7 (495) 280-16-56.

Сәйкестік сертификатында көрсетілген керек-жарақтар, құрамдас құралдар, қосалқы бөлшектер сертификатталған құралдың құрамдас бөлшектері болып есептеледі және тек сәйкес пайдаланылуы керек.

Осы құжатта көрсетілген сәйкестік растауы туралы ақпарат басымдыққа ие болады.



Россияда өндүрүлгөн 9-30 кВт кубаттуулуктагы SE/SL соркысмалары Бажы биримдигинин «Төмөнкү вольттуу жабдуунун коопсуздугу тууралуу» (ТР ТС 004/2011), «Машиналардын жана жабдуулардын коопсуздугу тууралуу» (ТР ТС 010/2011), «Техникалык каражаттардын электромагниттик шайкештиги» (ТР ТС 020/2011) техникалык регламенттеринин талаптарына ылайык тастыкталган.

Шайкештик тастыктамасы: № TC RU C-RU.БЛ08.В.00122, жарамдуу мөөнөтү 10.07.2021 -ж. чейин

9-30 кВт кубаттуулуктагы SE/SL канализациялык соркысмалары ТУ 3631-024-59379130-2016 ылайык даярдалган. ЖЧК «ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» «Ивановский Фонд Сертификации» өндүрүмдү тастыктамалоо боюнча органы тарабынан берилген, аккредитациялоо аттестаты № RA.RU.11БЛ08 24.03.2016 ж., аккредитациялоо боюнча Федералдык кызматы тарабынан берилген; дареги: 153032, Россия Федерациясы, Иваново облусу, Иваново ш., Станкостроители көч., 1-үй; телефон: (4932) 23-97-48, факс: (4932) 23-97-48.

Шайкештик тастыктамасында көрсөтүлгөн шаймандар, себилдөөчү буюмдар, кам бөлүктөр тастыктамадан өткөн өндүрүмдүн курамдык бөлүктөрү болуп саналат жана алар менен биргеликте гана пайдаланылышы керек.



9-30 кВт кубаттуулуктагы SE/SL канализациялык соркысмалары Бажы биримдигинин «Төмөнкү вольттуу жабдуунун коопсуздугу тууралуу» (ТР ТС 004/2011), «Машиналардын жана жабдуулардын коопсуздугу тууралуу» (ТР ТС 010/2011), «Техникалык каражаттардын электромагниттик шайкештиги» (ТР ТС 020/2011) техникалык регламенттеринин талаптарына ылайык тастыкталган.

KG

Шайкештик тастыктамасы: № TC RU C-DK.АИ30.В.01357, жарамдуулугу 18.02.2020-ж. чейин.

ЖЧК «ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» «Ивановский Фонд Сертификации» өндүрүмдү тастыктамалоо боюнча органы тарабынан берилген, аккредитациялоо аттестаты № RA.RU.11БЛ08 24.03.2016 ж., аккредитациялоо боюнча Федералдык кызматы тарабынан берилген; дареги: 153032, Россия Федерациясы, Иванов облусу, Иваново ш., Станкостроители көч., 1-үй; телефон: (4932) 23-97-48, факс: (4932) 23-97-48.

Шайкештик тастыктамасында көрсөтүлгөн шаймандар, себилдөөчү буюмдар, кам бөлүктөр тастыктамадан өткөн өндүрүмдүн курамдык бөлүктөрү болуп саналат жана алар менен биргеликте гана пайдаланылышы керек.



9-30 кВт кубаттуулуктагы SE/SL канализациялык соркысмалары Бажы биримдигинин «Жарылуу коркунучуна ээ чөйрөлөрдө иштөө үчүн жабдуунун коопсуздугу тууралуу» (ТР ТС 012/2011) техникалык регламентинин талаптарына ылайык тастыкталган.

Шайкештик тастыктамасы: № TC RU C-DK.ГБ08.В.02051, жарамдуу мөөнөтү 20.05.2019 жылга чейин.

Жарылуудан корголгон жабдуу өндүрүмүн тастыктоочу орган Техникалык өлчөм, Коопсуздук жана Иштетүү Жабык Акционердик Коому (ОС ВО ЗАО ТИБР) тарабынан берилген, аккредитациялоо аттестаты № RA.RU.11ГБ08, каттоодон өткөн күнү 01.04.2016 ж., Аккредитациялоо боюнча Федералдык кызмат (Росаккредитация) тарабынан берилген; дареги: 105082, Москва шаары, Фридрих Энгельс көчөсү, 75-үй, 11-имарат, 204-кеңсе, Россия; дареги: 301668, Россия, Тульская обл., Новомосковск ш., Орджоникидзе көч., 8; 301760, Россия, Тульская обл., Донской шаары, Горноспасательная көч., 1-үй, имарат А; тел./факс: +7 (495) 280-16-56.

Шайкештик тастыктамасында көрсөтүлгөн шаймандар, себилдөөчү буюмдар, кам бөлүктөр тастыктамадан өткөн өндүрүмдүн курамдык бөлүктөрү болуп саналат жана алар менен биргеликте гана пайдаланылышы керек.

Бул документте көрсөтүлгөн шайкештигин тастыктоочу маалымат артыкчылыктуу болуп саналат.



9-30 կՎտ հզորությամբ SE/SL պոմպերը ունեն Մաքսային միության ,Ցածր լարման սարքավորումների անվտանգության մասին (TP TC 004/2011), Մեքենաների և սարքավորումների անվտանգության մասին (TP TC 010/2011), Տեխնիկական միջոցների էլեկտրամագնիսական համատեղելիությունը (TP TC 020/2011) տեխնիկական կանոնակարգերի պահանջներին համապատասխանության հավաստագրում:

Համապատասխանության հավաստագիր. № TC RU C-RU.БЛ08.В.00122, ուժի մեջ է մինչև 10.07.2021 թ.

9-30 կՎտ հզորությամբ SE/SL պոմպերը պատրաստված են ТУ 3631-024-59379130-2016 համաձայն:

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. Ստանկոստրոիտելեյ, տուն 1; հեռախոս. (4932) 23-97-48, ֆաքս. (4932) 23-97-48:

Համապատասխանության հավաստագրում նշված պատկանելիքները, լրակազմի բաղադրիչները և պահեստամասերը հանդիսանում են հավաստագրված արտադրանքի բաղադրիչ մասեր և պետք է օգտագործվեն միայն դրա հետ:



AM

9-30 կՎտ հզորությամբ SE/SL պոմպերը ունեն Մաքսային միության ,Ցածր լարման սարքավորումների անվտանգության մասին (TP TC 004/2011), Մեքենաների և սարքավորումների անվտանգության մասին (TP TC 004/2011), Տեխնիկական միջոցների էլեկտրամագնիսական համատեղելիությունը (TP TC 020/2011) տեխնիկական կանոնակարգերի պահանջներին համապատասխանության հավաստագրում:

Համապատասխանության հավաստագիր. № TC RU C-DK.АИ30.В.01357 ուժի մեջ է մինչև 18.02.2020 թ.

Տրվել է ,ԻՎԱՆՈՎՈՍԵՐՏԻՖԻԿԱՏԵ ՍՊԸ ,Իվանովայի Հավաստագրման Միջնադրամե հավաստագրման մարմնի կողմից, հավատարմագրման վկայական № РОСС RU.0001.11АИ30 առ 20.06.2014 թ., տրվել է Հավատարմագրման Դաշնային ծառայության կողմից; հասցե՝ 153032, Ռուսաստանի Դաշնություն, Իվանովսկայա մարզ, ք. Իվանովո, փ. Ստանկոստրոիտելեյ, տուն 1; հեռախոս. (4932) 23-97-48, ֆաքս. (4932) 23-97-48:

Համապատասխանության հավաստագրում նշված պատկանելիքները, լրակազմի բաղադրիչները և պահեստամասերը հանդիսանում են հավաստագրված արտադրանքի բաղադրիչ մասեր և պետք է օգտագործվեն միայն դրա հետ:



SE/SL 9-30 կՎտ կոյուղային պոմպերն ունեն Մաքսային միության ,Պայթյունավտանգ միջավայրերում աշխատելու համար սարքավորումների անվտանգության մասին (TP TC 012/2011) տեխնիկական կանոնակարգերի պահանջներին համապատասխանության հավաստագրում:

Համապատասխանության հավաստագիր. № TC RU C-DK.ГБ08.В.02051 ուժի մեջ է մինչև 20.05.2019 թ.

Տրվել է պայթյուններից պաշտպանված սարքավորման հավաստագրման մարմնի կողմից՝ Տեխնիկական չափումների, անվտանգության և զարգացման Փակ բաժնետիրական ընկերություն (ՊՍ ՅՄ ՏՉԱԶ ՓԲԸ), հավատարմագրման վկայական № RA.RU.11ГБ08, գրանցվել է՝ 01.04.2016 թ.-ին (Ռոսհավաստագրում); գտնվելու վայրի հասցե՝ 105082, ք. Մոսկվա, փ. Փրիդրիխ Էնգելսի, տ. 75, շին.11, գր. 204, Ռուսաստան; հասցե՝ 301668, Ռուսաստան, Տուվայի մարզ, ք. Նովոմոսկովսկ, փ. Օրջոնիկիձե, 8; 301760, Ռուսաստան, Տուվայի մարզ, ք. Դոնսկոյ, փ. Գորնոսպասատելնայա, շ. 1, շին. Ա, հեռ./ֆաքս. +7 (495) 280-16-56:

Համապատասխանության հավաստագրում նշված պատկանելիքները, լրակազմի բաղադրիչները և պահեստամասերը հանդիսանում են հավաստագրված արտադրանքի բաղադրիչ մասեր և պետք է օգտագործվեն միայն դրա հետ:

Սույն փաստաթղթում նշված համապատասխանության հաստատման վերաբերյալ տեղեկատվությունն առաջնահերթ է:

**По всем вопросам обращайтесь:**

**Российская Федерация**

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

**Республика Беларусь**

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

**Республика Казахстан**

Грундфос Қазақстан ЖШС  
Қазақстан Республикасы,  
KZ-050010, Алматы қ.,  
Көк-Төбе шағын ауданы,  
Қыз-Жібек кешесі, 7  
Тел.: +7 (727) 227-98-54  
Факс: +7 (727) 239-65-70  
E-mail: kazakhstan@grundfos.com







<b>98693211</b> 0917
<b>ECM: 1214104</b>