

# 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)

Төлкүжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық . . . . . 28

## Кыргызча (KG)

Паспорт, Куруу жана пайдалануу боюнча Жетекчилік . . . . . 52

## Зәңбек (AM)

Անձնագիր, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկ . . . . . 76

**Информация о подтверждении соответствия . . . . . 103**

## 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 подъёма 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	11
8.2 Погружная установка насоса на автоматической трубной муфте	12
8.3 Стационарная сухая установка насоса в отдельном помещении	12
8.4 Временная погружная установка насоса	13
<b>9. Подключение электрооборудования</b>	<b>14</b>
9.1 Шкафы управления	14
9.2 Датчики	15
9.3 Эксплуатация с преобразователем частоты	17
<b>10. Ввод в эксплуатацию</b>	<b>17</b>
<b>11. Эксплуатация</b>	<b>18</b>
<b>12. Техническое обслуживание</b>	<b>19</b>
12.1 Проверка и замена жидкости в электродвигателе	20
12.2 Контроль и регулировка зазора щелевого уплотнения	21
12.3 Насосы SE/SL, 9-30 кВт во взрывозащищенном исполнении	22
12.4 Загрязненные насосы	22
<b>13. Вывод из эксплуатации</b>	<b>22</b>
<b>14. Технические данные</b>	<b>22</b>
14.1 Условия эксплуатации	22
14.2 Уровень звукового давления	23
14.3 Данные кабеля	23
<b>15. Обнаружение и устранение неисправностей</b>	<b>24</b>
<b>16. Комплектующие изделия</b>	<b>25</b>
<b>17. Утилизация изделия</b>	<b>26</b>
<b>18. Изготовитель. Срок службы</b>	<b>26</b>
<b>19. Информация по утилизации упаковки</b>	<b>27</b>
<b>Приложение 1.</b>	<b>100</b>
<b>Приложение 2.</b>	<b>102</b>



### Предупреждение

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

## 1. Указания по технике безопасности

### Предупреждение

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



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

Доступ детей к данному оборудованию запрещен.

### 1.1 Общие сведения о документе

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

Необходимо соблюдать не только общие требования по технике безопасности, приведенные в разделе

1. Указания по технике безопасности, но и специальные указания по технике безопасности, приводимые в других разделах.

### 1.2 Значение символов и надписей на изделии

Указания, помещенные непосредственно на оборудовании, например:

- стрелка, указывающая направление вращения,
  - обозначение напорного патрубка для подачи перекачиваемой среды,
- должны соблюдаться в обязательном порядке и сохраняться так, чтобы их можно было прочитать в любой момент.

### 1.3 Квалификация и обучение обслуживающего персонала

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

### 1.4 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности

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

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

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

## 1.5 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности

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

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

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

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

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

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

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

## 1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей

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

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

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

## 1.9 Недопустимые режимы эксплуатации

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

## 2. 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 для предупреждения заклинивания прокручивать рабочее колесо не реже одного раза в два месяца. При несоблюдении данного требования, уплотнение вала может быть повреждено во время очередного пуска в эксплуатацию. В случае если рабочее колесо вручную не прокручивается, следует обратиться в сервисный центр компании Grundfos. 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**  
**Перед хранением насосов «сухого» монтажа (типы монтажа D и H) необходимо убедиться, что охлаждающий кожух опорожнен.**

При длительном хранении насоса (6 месяцев и более), необходимо защитить от действия влаги и тепла.

Температура хранения/транспортировки: от -20 °C до +60 °C.

Перед запуском насоса после длительного хранения (6 месяцев и более) необходимо произвести тщательный осмотр: убедиться, что рабочее колесо свободно вращается, обратить особое внимание на уплотнения вала, кольцевые уплотнения и кабельный ввод.

## 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 мягким 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 канальным рабочим колесом типа S-tube.

Максимальный размер твердых включений: 75-125 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.

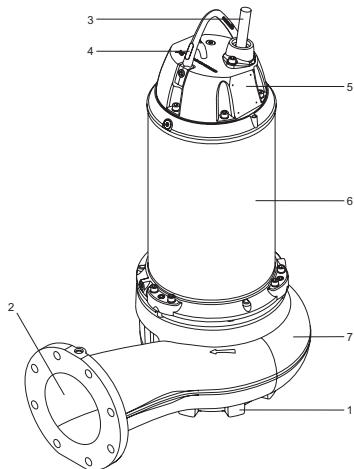


Рис. 1 Насос SE/SL

#### Поз. Наименование

1	Всасывающий патрубок
2	Напорный патрубок
3	Кабельный ввод
4	Подъемная скоба
5	Распределительная коробка
6	Корпус погружного электродвигателя
7	Корпус насоса

#### Фирменная табличка

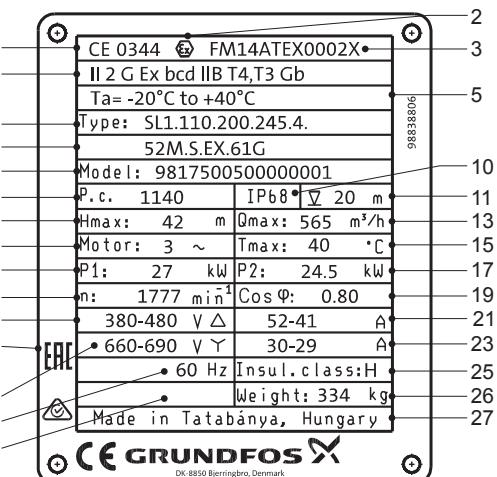
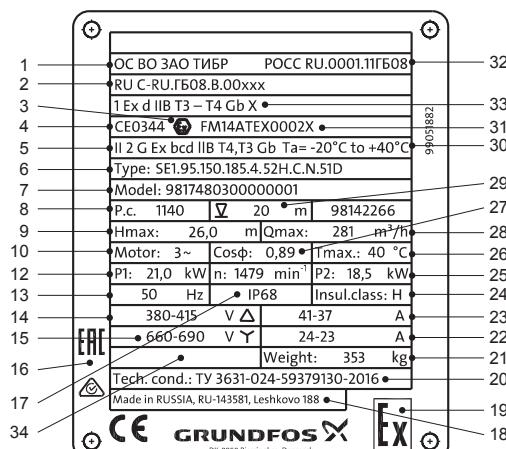


Рис. 2 Фирменная табличка

#### Поз. Наименование

1	Регистрационный номер органа по сертификации (сертификат ATEX)
2	Знак Ex для оборудования во взрывозащищенном исполнении
3	Номер сертификата ATEX (Директива по взрывозащищенному оборудованию)
4	Маркировка взрывозащиты в соответствии с нормами ATEX
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
29	Дополнительная информация по регистрационному номеру органа по сертификации

**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 ATEX)
- 5 Маркировка взрывозащиты в соответствии с нормами ATEX
- 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⁻¹]
- 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 ATEX (Директива по взрывозащищенному оборудованию)
- 32 Регистрационный номер органа по сертификации взрывозащищенного оборудования
- 33 Маркировка взрывозащиты в соответствии с ТР ТС 012/2011
- 34 Дополнительная информация по регистрационному номеру органа по сертификации

**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												
2	Двухканальное рабочее колесо типа S-tube												
V	Свободно-вихревое рабочее колесо (SuperVortex)												
	<b>Свободный проход:</b>												
	Максимальный размер твёрдых включений [мм]												
80	80 мм												
	<b>Напорный патрубок:</b>												
	Номинальный диаметр напорного патрубка насоса [мм]												
100	100 мм												
	<b>Мощность на валу электродвигателя, Р2:</b>												
	Р2 = число с типового обозначения/10 [кВт]												
265	26,5 мм												
	<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>												
52	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												
6	6 = 60 Гц												
	<b>Напряжение:</b>												
	<b>50 Гц</b>												
1D	Стандартное исполнение: 380-415D, 660-690Y												
1E	220-240D, 380-450Y												
1N	500-550D												
	<b>60 Гц</b>												
1F	220-230D, 380-400Y												
1G*	Стандартное исполнение 380-480D, 660-690Y												
1M	575-600D												
11**	Стандартное исполнение 460D												
15**	380D, 660Y												
	<b>Термозащита:</b>												
	Термовыключатели												
PTC	Терморезисторы												
Z	<b>Специсполнение</b>												

\* Только для 2- и 4-полюсных электродвигателей.

\*\* Только для 6-полюсных электродвигателей.

## Жидкость в электродвигателе

Электродвигатели предварительно заполнены на заводе-изготовителе специальной жидкостью SML-3 для электродвигателей Grundfos, устойчивой к замерзанию при температурах до -20 °C. 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/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 от перегрева. 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 19. Информация по утилизации упаковки.

## 5.2 Перемещение

### Предупреждение

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

### Внимание

**Запрещается поднимать оборудование за питающий кабель.**

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

### Предупреждение

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

### Предупреждение

**Перед поднятием насоса следует проверить, чтобы подъёмная скоба была надёжно закреплена. При необходимости затянуть. Любая неосторожность при поднятии или транспортировке может стать причиной травм персонала или повреждения насоса.**

## 5.3 Точки подъёма и крепления

### 5.3.1 Типы монтажа S/C/D

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

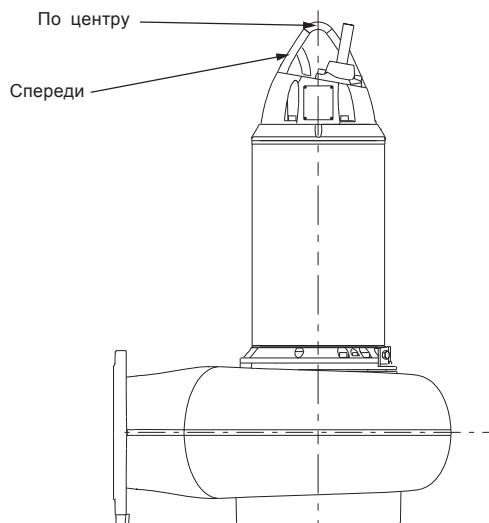
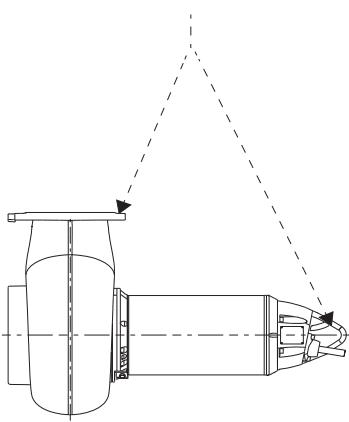


Рис. 4 Точки подъёма и крепления

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 Н

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



**Рис. 5** Точки подъёма и крепления, тип монтажа Н

**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, длинноволокнистыми и с крупными включениями, а также с илом, с твёрдыми включениями до 3 % от общего объёма (для насосов с канальным рабочим колесом) и до 5 % от общего объёма (для насосов с вихревым рабочим колесом).

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

Максимальный размер твердых включений составляет 75-125 мм в зависимости от размера насоса.

## 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.



**Предупреждение**  
Перед установкой следует убедиться, что электропитание отключено и исключена возможность случайного включения.



**Предупреждение**  
Всегда во время монтажа следует обеспечивать поддержку насоса с помощью подъемной цепи или устанавливать его в горизонтальном положении для большей устойчивости.



**Предупреждение**  
Запрещено подносить руки к патрубкам насоса и любому другому оборудованию после подключения насоса к питанию.

**Внимание**  
Нельзя допускать погружение свободного конца кабеля в жидкость во избежание попадания воды в электродвигатель. Необходимо принять меры, предотвращающие случайное включение оборудования.

**Внимание**  
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.

**Внимание**  
Насосы SE, SL 9-30 кВт снабжены рабочим колесом типа S-tube. Конструкция рабочего колеса типа S-tube обеспечивает снижение вибраций в процессе эксплуатации. Если насос запущен с наполненным воздухом корпусом, уровень вибраций может быть выше, чем во время нормальной эксплуатации.

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 гигиени.

Дополнительная фирменная табличка с техническими данными, поставляемая с насосом, должна крепиться рядом с оборудованием или храниться в обложке данного документа.

На месте установки насоса должны выполняться все требования по технике безопасности, например, в резервуарах следует применять вентиляторы для подачи в них свежего воздуха.

## 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.

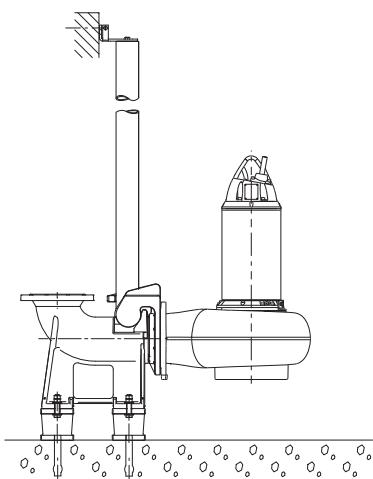
На рисунках с 6 по 10 показаны существующие типы монтажа насоса на месте эксплуатации.

### Стационарная вертикальная установка в резервуаре

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

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

### Стационарная установка насосов на автоматической трубной муфте, тип S и C

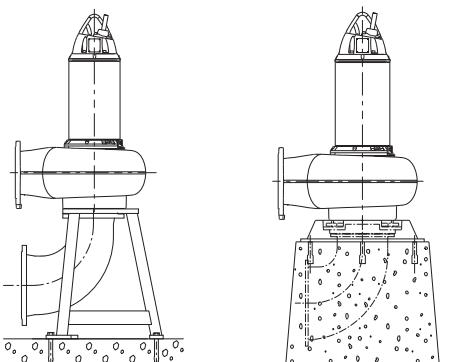


**Рис. 6** Погружная установка насоса на автоматической трубной муфте

### 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 С уровень жидкости можно установить ниже, чем для S. См. рис. 8.

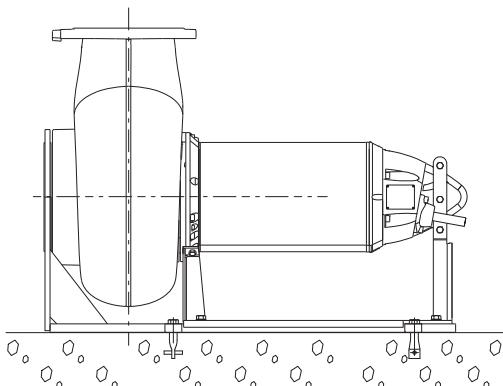
#### Типы монтажа S и C, временная установка



**Рис. 8** Временная погружная установка насоса

### 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	10
DN 100	4 × M16	10
DN 150	4 × M16	10
DN 200	4 × M24	10
DN 250	4 × M24	10
DN 300	4 × M24	12

Данные приведены без учёта коэффициента запаса прочности.

**Указание** Требуемый коэффициент запаса прочности может зависеть от материалов и методов крепления.

## 8.2 Погружная установка насоса 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.**

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

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

Порядок выполнения операций:

- На внутренней кромке резервуара необходимо засверлить отверстия под крепеж кронштейнов для трубных направляющих. Кронштейны предварительно зафиксировать двумя вспомогательными винтами.
- 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.
- Выполнить монтаж напорного трубопровода, используя известные способы, исключающие возникновение в нем внутренних напряжений.
- Установить трубные направляющие на подставке автоматической муфты и откорректировать их длину точно по кронштейну направляющих в верхней части резервуара.
- 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.**

- Очистить резервуар от мусора и т.п. перед тем, как опускать в него насос.
- Произвести крепление ответного фланца автоматической муфты к насосу.
- Зашептить 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.
- Цепь повесить на соответствующий крюк наверху резервуара. Следить при этом за тем, чтобы цепь не могла соприкасаться 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 не был зажат.

11. Подключить кабель электродвигателя и, если имеется, сигнальный кабель.

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

## 8.3 Стационарная сухая установка насоса в отдельном помещении

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:

- Пометить и просверлить отверстия под крепеж в бетонном полу/фундаменте.
- Установить кронштейн или основание на насос.
- 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.**

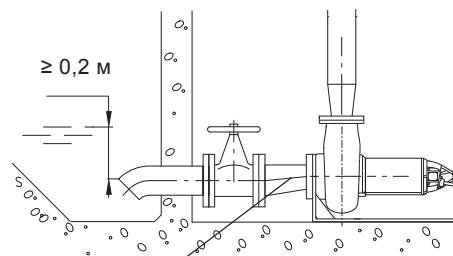


Рис. 10 Эксцентриковый переходник

**Сила затяжки анкерных болтов**

Тип монтажа	Болты	Сила затяжки одного болта [кН]
-	-	5,0

**Указание** Сила затяжки указана без учета коэффициента запаса прочности. Данный коэффициент зависит от материалов и способа затяжки.

**Рекомендации для фундамента насоса**

**Внимание** Применяется для насосов выше 15 кВт.

Всё вращающееся оборудование создает вибрации. Правильный монтаж, крепление насоса и установка аксессуаров необходимы для обеспечения допустимого уровня вибраций. Все части системы должны быть достаточно жестким и надежно закреплены для снижения уровня вибраций:

- Бетонное основание должно быть достаточно прочным, чтобы служить опорой для веса насоса, включая аксессуары, вес перекачиваемой жидкости и нагрузки, создаваемые насосом.
- Основание должно весить минимум от 3 до 5 раз больше устанавливаемого оборудования и должно обладать достаточной жесткостью, чтобы выдерживать осевые, поперечные и крутящие нагрузки, создаваемые оборудованием.
- Бетонное основание должно быть на 15 см шире плиты-основания для насосов размером до 350 кВт и на 25 см шире для самого большого насоса.
- Бетонное основание должно иметь прочность на разрыве 250 Н/см<sup>2</sup>.

- Всегда для качественного соединения бетонного основания с плитой-основанием необходимо использовать цементно-эпоксидный раствор.

**8.4 Временная погружная установка насоса**

Порядок выполнения операций:

- Подсоединить кольцевое основание к всасывающему фланцу насоса.
- Установить колено 90° на напорный патрубок и подсоединить напорную 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 подъемную скобу, 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 соприкасалась 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 не был зажат.
- Подключить кабель электродвигателя и, если имеется, сигнальный кабель.

Моменты затяжки болтов для фланцевых соединений входного и напорного патрубков.

**Класс 4.6 (5) гайки и болты из оцинкованной стали**

	Номинальный диаметр	Диаметр окружности расположения крепёжных отверстий [мм]	Болты [мм]	Момент затяжки [Нм]	
				Слегка смазанный маслом	Хорошо смазанный
Фланец входного патрубка	DN65	145	4 x M16	70	60
	DN80	160	8 x M16	70	60
	DN100	180	8 x M16	70	60
	DN150	240	8 x M20	140	120
Фланец напорного патрубка	DN65	145	4 x M16	70	60
	DN80	160	8 x M16	70	60
	DN100	180	8 x M16	70	60
	DN150	240	8 x M20	120	100

**Класс A2.50 (AISI 304) стальные гайки и болты**

	Номинальный диаметр	Диаметр окружности расположения крепежных отверстий [мм]	Болты [мм]	Момент затяжки [Нм]	
				Слегка смазанный маслом	Хорошо смазанный
Фланец входного патрубка	DN65	145	4 x M16	-	60
	DN80	160	8 x M16	-	60
	DN100	180	8 x M16	-	60
	DN150	240	8 x M20	-	120
Фланец напорного патрубка	DN65	145	4 x M16	-	60
	DN80	160	8 x M16	-	60
	DN100	180	8 x M16	-	60
	DN150	240	8 x M20	-	100

**Внимание**

**Необходимо использовать уплотнительную прокладку из армированной бумаги, такую как Klingsersil C4300. Следует пересмотреть моменты затяжки болтов при использовании более мягкого материала уплотнительной прокладки.**

**9. Подключение электрооборудования**

**Предупреждение**  
Перед началом проведения любых работ следует убедиться, что питание выключено, и принять меры, предотвращающие случайное включение питания.



**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.



**Предупреждение**  
Насосы должны подключаться к шкафу управления, оборудованному реле защиты электродвигателя, класс расцепления 10 или 15.

**Электропитание цепи защиты электродвигателя должно обеспечиваться низким напряжением, класса 2.**

**Предупреждение**  
Насосы для установки в потенциально опасных местах должны подключаться к шкафу управления, оборудованному реле защиты электродвигателя класса расцепления 10.

1. Запрещается устанавливать блоки управления, шкафы управления Grundfos, средства взрывозащиты и свободный конец кабеля электропитания в потенциально взрывоопасных условиях.
2. Классификация зоны установки оборудования должна быть подтверждена местными противопожарными службами.
3. У насосов во взрывозащищённом исполнении необходимо обеспечить подключение внешнего проводника заземления к внешней клемме заземления на насосе, используя для этого провод с защитным кабельным хомутом. Очистите поверхность внешнего соединения заземления и установите кабельный хомут.
4. Необходимо обеспечить минимальное заземление AWG 12 типа RHH, RHW, RHW-2 или подобного, подходящего для 600 В и минимум 90°, желтый и зеленый.
5. Убедитесь в том, что соединение заземления защищено от коррозии.
6. Необходимо обеспечить правильное подключение всего защитного оборудования.
7. Плавковые выключатели, применяемые в потенциально взрывоопасной среде, должны быть во взрывозащищенном исполнении. Они должны подключаться к шкафам управления Grundfos Dedicated Controls, DC, DCD или LC, LCD чтобы обеспечить безопасность цепи.

**Предупреждение**

**Если кабель электропитания повреждён, он должен быть заменен сервисным центром Grundfos или обслуживающим персоналом, имеющим соответствующую квалификацию.**

**Автомат защиты электродвигателя должен быть настроен на величину потребляемого тока насоса с учетом коэффициента перегрузки + 15 %. Потребляемый ток указан на фирменной табличке насоса.**

**Если на фирменной табличке насоса имеется маркировка «Ex» (взрывозащита), необходимо обеспечить правильное подключение насоса в соответствии с инструкциями, приведенными в настоящем Руководстве.**

Значения рабочего напряжения и частоты тока указаны на фирменной табличке с номинальными данными насоса. Допустимое отклонение напряжения на клеммах двигателя должно быть в пределах ±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 на отсутствие повреждений, чтобы избежать короткого замыкания.**

**Техническое обслуживание насосов во взрывозащищённом исполнении должно выполняться только компанией Grundfos или сервисным центром, авторизованным компанией Grundfos.**

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 устройства пуска.**

**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).

**Внимание****Предупреждение**

**Если кабель электропитания повреждён, он должен быть заменен сервисным центром Grundfos или обслуживающим персоналом, имеющим соответствующую квалификацию.**

**Автомат защиты электродвигателя должен быть настроен на величину потребляемого тока насоса с учетом коэффициента перегрузки + 15 %. Потребляемый ток указан на фирменной табличке насоса.**

**Если на фирменной табличке насоса имеется маркировка «Ex» (взрывозащита), необходимо обеспечить правильное подключение насоса**

**в соответствии с инструкциями, приведенными в настоящем Руководстве.**

Значения рабочего напряжения и частоты тока указаны на фирменной табличке с номинальными данными насоса. Допустимое отклонение напряжения на клеммах двигателя должно быть в пределах ±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 на отсутствие повреждений, чтобы избежать короткого замыкания.**

**Техническое обслуживание насосов во взрывозащищённом исполнении должно выполняться только компанией Grundfos или сервисным центром, авторизованным компанией Grundfos.**

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 устройства пуска.**

**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 пуск и останов 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 ввода/вывода;
- 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 подсасыванию 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: 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 запуска; 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 в потенциально взрывоопасной зоне.**

#### Предупреждение

**Установите дополнительное реле уровня для остановки насоса в случае выхода из строя 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 рис. 19-24 в Приложении 1.

	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 РТС в обмотке	●	●	●	●	●	●
Реле влажности в верхнем отсеке электродвигателя	●	●	●	●	●	●
Реле влажности в нижней части корпуса статора				●	●	●
Реле утечки в камере утечки	●	●	●			
РТ1000 в обмотках электродвигателя	●	●		●	●	●
РТ1000 в верхнем подшипнике			●		●	
РТ1000 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 °C, при этом, класс изоляции мотора Н (180 °C).

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.

**Шкаф управления насоса должен иметь контур, который автоматически отключает напряжение питания электродвигателя, если цепь защитного отключения разомкнута.**

#### Предупреждение

**Запрещается «сухой» ход насоса.**

**Необходимо установить автоматический выключатель (прерыватель), который отключит питание насоса в случае несрабатывания/поломки термореле или реле влажности.**

#### Внимание



## 9.2.2 Реле влажности

### Невзрывозащищенное исполнение:

В невзрывозащищенных насосах одно реле влажности установлено в верхней крышке насоса, второе реле влажности находится в камере над уплотнением вала. См. рис. 25, Приложение 2, С-С и Е-Е.

### Взрывозащищенное исполнение:

Во взрывозащищенных насосах одно реле влажности расположено на верхней крышке насоса, а второе реле влажности установлено в камере статора.

См. рис. 25, Приложение 2, С-С и D-D.

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.

**Шкаф управления насоса должен иметь контур, который автоматически отключает напряжение питания, если цепь защитного отключения разомкнута.**

## 9.2.3 Термисторы

Термисторы поставляются как принадлежность или как спец исполнение.

Термисторы используются как устройство защиты электродвигателя для контроля температуры обмоток статора вместо термовыключателей и должны быть подключены к термисторному реле в шкафу управления. Рабочее напряжение термисторов PTC в диапазоне 2,5-7,5 В.

### Проверка после монтажа насоса

- С помощью мультиметра проверить сопротивление цепи, оно должно быть < 150 Ом для каждого термистора.
- С помощью мультиметра проверить сопротивление изоляции между цепью и корпусом статора. Значение сопротивления должно выходить за границы шкалы измерений.
- 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 обмоток статора.

В случае перегрева, вызванного изнашиванием, недостатком смазочного материала и пр., датчик температуры Pt1000 подаст аварийный сигнал и отключит питание при заданной температуре.

**Указание Система контроля температуры подшипников поставляется опционально.**

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 обмоток 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

- С помощью мультиметра проверить сопротивление при комнатной температуре (20 °C), оно должно быть около 1078 Ом.
- С помощью мультиметра проверить сопротивление изоляции между цепью и корпусом статора. Значение сопротивления должно выходить за границы шкалы измерений.
- 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 электродвигателя;
  - вибрации насоса;
  - утечек (вода в масле/вода в воздухе);
  - сопротивления изоляции статора;
  - температур подшипников;
  - цифрового измерения влажности в электродвигателе;
- 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 землей:

- 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 электродвигатели (насосов SE/SL) можно подключить к преобразователю частоты.

Однако, при работе с преобразователем частоты изоляционная система электродвигателя 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.

См. раздел 9.3.1 *Требования*;

- Рекомендации. См. раздел 9.3.2 *Рекомендации*;

- Последствия, которые необходимо учитывать.

См. раздел 9.3.3 *Последствия*.

#### 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 электродвигателя. 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 электродвигателя.
- 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 электродвигателя (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 электродвигателя должен быть как можно короче. Пиковое напряжение увеличивается при удлинении кабеля. Смотрите характеристики преобразователя частоты.
- Используйте входные и выходные фильтры с преобразователем частоты. Смотрите характеристики преобразователя частоты.
- В установках с преобразователем частоты используйте экранированный кабель электродвигателя (ЭМС), во избежание создания помех для другого 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 электродвигателя 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 персонал 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 резервуар заполнен водой.

#### Предупреждение

*Убедитесь, что насос заполнен перекачиваемой жидкостью. Насосы «сухой» установки должны вентилироваться с помощью вентиляционного отверстия в корпусе. Запрещается «сухой» ход насоса.*

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.



**Внимание**

*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.*

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 допускается включение насоса на короткое время без погружения 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 наделенными соответствующими полномочиями.

## 11. Эксплуатация

Условия эксплуатации приведены в разделе 14. Технические данные.



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

**Предупреждение**

Запрещается производить пуск насоса, не имеющего взрывозащиты, 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 повторнократковременного 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**  
Запрещается «сухой» ход насоса. Уровень перекачиваемой жидкости регулируется реле контроля уровня, подсоединенными к сигнальной цепи шкафа управления насосами. Минимальный уровень зависит от типа монтажа и указан в настоящем руководстве по монтажу и эксплуатации.

Установите дополнительный датчик уровня с целью обеспечения выключения в случае, если основной датчик уровня выйдет из строя.

На короткий период насос может быть использован для откачки жидкости до поплавкового уровня. Нельзя откачивать жидкость ниже уровня, установленного для взрывозащищенных насосов, как это показано на рис. 11.

Тип монтажа насоса	Описание	Принадлежности
S	Канализационный насос без охлаждающего кожуха для вертикального погружного монтажа	Стационарный монтаж на автоматической трубной муфте
C	Канализационный насос с охлаждающим кожухом для вертикального погружного монтажа	Временный монтаж на кольцевом основании
D	Канализационный насос с охлаждающим кожухом для «сухого» монтажа в вертикальном положении	Стационарный монтаж на основании
H	Канализационный насос с охлаждающим кожухом для «сухого» монтажа в горизонтальном положении	Монтаж на плите-основании

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 электродвигателя.

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

- Тип монтажа С**

Корпус насоса всегда должен быть закрыт перекачиваемой жидкостью.

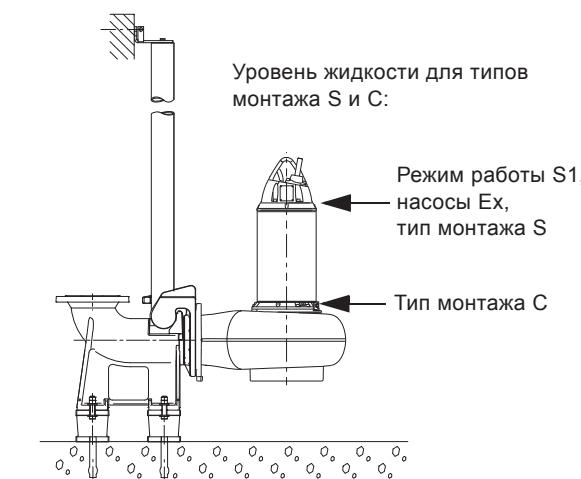


Рис. 11 Уровень жидкости

- 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 подсоединенны к двум отдельным цепям и имели отдельные выходы аварийного сигнала (останов электродвигателя) на случай повышенной влажности или температуры в электродвигателе.
  2. Болты, используемые при замене, должны быть класса A4-80 или A2-80.
  3. Размеры щелевых зазоров в электродвигателе 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, подсоединенными 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 в потенциально взрывоопасной среде.
  10. Если электродвигатель установлен с преобразователем, температурный код установки должен соответствовать классу 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 врачающиеся узлы и детали должны быть неподвижны.**

**Предупреждение**

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

**Предупреждение**

**Техническое обслуживание насосов во взрывозащищенном исполнении должно проводиться официальными сервисными службами компании Grundfos.**

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 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.

**Отработанную жидкость из электродвигателя 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 провернуть его рукой). Дефектные шарикоподшипники заменить. Капитальный ремонт насоса обычно необходим в тех случаях, когда обнаружено повреждение подшипников или при сбоях в работе электродвигателя. Все работы должны выполняться авторизованными сервисными центрами.



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

## 12.1 Проверка и замена жидкости в электродвигателе

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

**Внимание**  
**Замена жидкости в электродвигателе производится один раз в год.**

**Указание**  
**В корпусе уплотнения должно находиться как минимум 10 % воздуха с учётом теплового расширения жидкости в электродвигателе в процессе эксплуатации.**

**Нехватка жидкости может вызвать перегрев и повреждение торцевых уплотнений.**

**Внимание**  
**Используйте жидкость для электродвигателя SML3. Жидкости с удельной теплоемкостью ниже, чем у SML3 могут привести к перегреву электродвигателя.**

### 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.

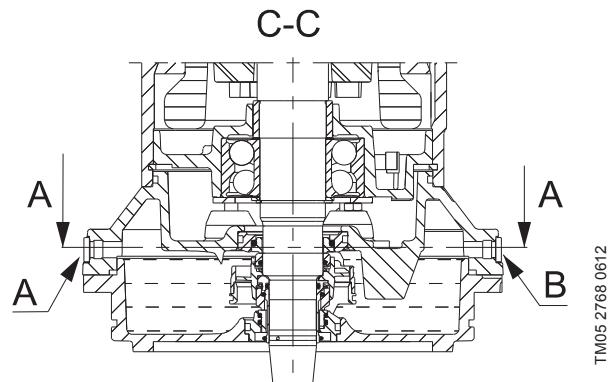


Рис. 12 Насос SL, вид сбоку

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

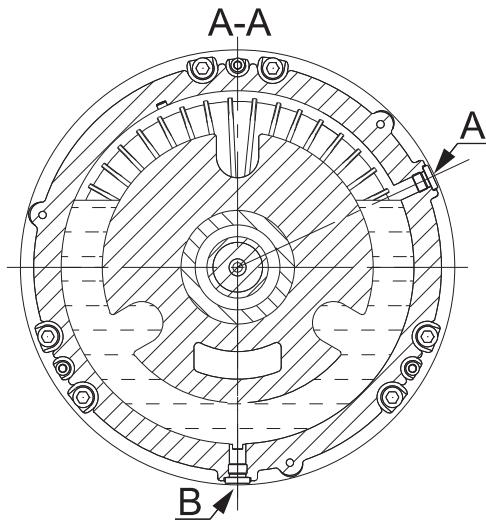


Рис. 13 Насос SL, вид сверху

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

Поставьте контейнер под насос для сбора вытекающей из электродвигателя 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 сброшено.**

**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 электродвигателя. Используйте рефрактометр (номер продукта 98676968), который показывает степень проникновения жидкости в электродвигатель в %:

0 %: -30 °C.

5 %: -27 °C.

10 %: -25 °C.

15 %: -23 °C.

20 %: -22 °C.

Если показатель преломления выше, чем -22 °C – замените 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. 12. 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 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 с охлаждающим кожухом (насосы SE)

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

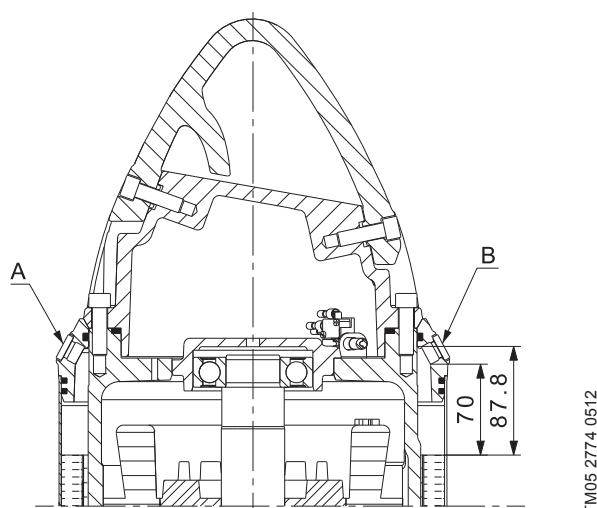
Пробка В используется для проверки уровня жидкости при заполнении системы охлаждения при вертикальном положении насоса.

Пробка D используется для слива жидкости из электродвигателя.

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

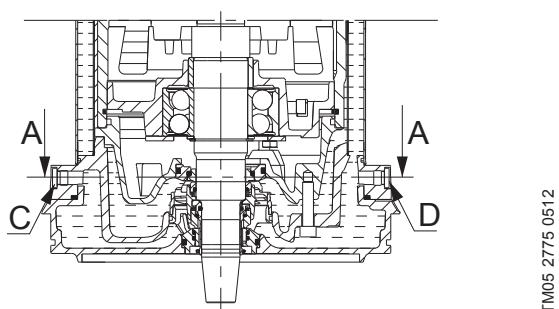
#### Предупреждение

**При выкручивании пробок В и С для проверки уровня жидкости 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 сброшено.**



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

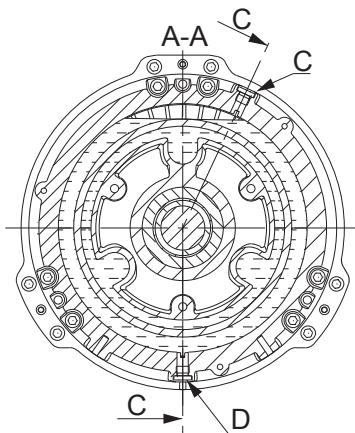
Поставьте контейнер под насос для сбора вытекающей из электродвигателя жидкости, затем разместите насос горизонтально. Выкрутите пробку D, направленную вниз (рис. 16). Дождитесь пока вся жидкость вытечет из корпуса в контейнер. Замените кольцевые уплотнения новыми, снова установите пробку D и плотно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



TM05 2779 0512

Рис. 16 Насос SE, вид сверху в разрезе

## 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	0,7 ± 0,1
L = низкое давление	0,7 ± 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

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

**Предупреждение**

**Не прикладывайте слишком большое усилие при затягивании крепёжных винтов, так как это может повредить подшипники. Смещение обычно составляет от 1 до 3 мм.**

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

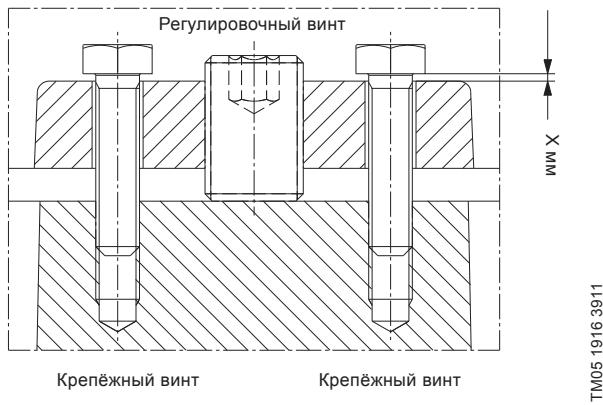


Рис. 17 Регулировка зазора рабочего колеса

### 12.3 Насосы SE/SL, 9-30 кВт во взрывозащищенном исполнении

Насосы во взрывозащищенном исполнении, подвергшиеся ремонту или сервисному обслуживанию, имеют соответствующую маркировку на специализированной табличке, содержащей следующую информацию:

- Символ R сообщает, что был произведен ремонт;
- Наименование или зарегистрированный товарный знак сервисного центра, который производил ремонтные работы;
- Дата капитального ремонта или восстановления.

Существующая специализированная табличка должна заменяться после каждого мероприятия по сервисному обслуживанию агрегата. Она также должна содержать всю историю ремонта и обслуживания.

Сервисный центр должен документально зафиксировать всю информацию о выполненнем техническом обслуживании и ремонте, включая всю предыдущую информацию об обслуживании, ремонтах и возможных изменениях. Копии всех отчетных документов по ремонту должны быть подшиты владельцем или работником к подлинному типовому свидетельству соответствующего насоса во взрывозащищенном исполнении.

#### 12.3.1 Силовой кабель

Следует использовать кабели, которые одобрены производителем и выбраны в соответствии с диаметром кабельного ввода, количеством токопроводящих проводов, размером поперечного сечения и материалом оболочки.

### 12.3.2 Кабельный ввод

Следует использовать детали кабельного ввода, предназначенные для насосов только во взрывозащищенном исполнении в соответствии с диаметром кабеля.

Соответствующая маркировка размера кабеля проштампovана на входе или кабельном вводе.

#### 12.3.3 Запасные детали

Такие детали электродвигателя как верхняя крышка и кабельный ввод, пришедшие в негодность должны быть заменены на новые сертифицированные производителем детали.

### 12.4 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, Grundfos может отказать в проведении сервисного обслуживания.

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

### 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	от 75 до 125 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 6 до 14.

Насосы SE/SL в стационарных установках могут перекачивать жидкости со следующим уровнем pH:

Исполнение материалов насоса S и Q: от 6 до 14.

Исполнение материалов насоса R и D: от 6 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 -20 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: 0,7 м/с;
- в горизонтальных трубах: 1,0 м/с.

## Глубина погружения при установке

Макс. 20 метров ниже уровня жидкости.

## Максимальный размер твердых частиц

От 75 до 125 мм в зависимости от типоразмера насоса.

## Режим работы

Насосы могут эксплуатироваться непрерывно или в повторно-кратковременном режиме. Допускается максимум 20 пусков в час.

## 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 провода.*

**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	a) Отсутствие напряжения питания. или отключается без видимых причин.	Восстановить подачу напряжения. Вручную включить насос и проверить работу устройства пуска.
2. Насос не запускается	a) Пропадание фазы. или отключается. Панель управления показывает, что автомат защиты электродвигателя или устройства защиты разомкнули цепь питания.	Восстановить все фазы. Если неисправность не исчезает сама по себе, следует определить ее причину.
	b) Временная перегрузка насоса.	Прочистить рабочее колесо.
	c) Забито грязью рабочее колесо.	Настроить автомат защиты электродвигателя в соответствии с номинальным значением тока двигателя.
	d) Неправильная настройка автомата защиты электродвигателя.	Восстановить охлаждение электродвигателя.
	e) Сработали термовыключатели. Недостаточное охлаждение электродвигателя.	Связаться с авторизованным сервисным центром Grundfos.
	f) Сработал датчик влажности в электродвигателе.	Связаться с авторизованным сервисным центром Grundfos.
	g) Повреждение кабеля электродвигателя.	Восстановить подачу соответствующего напряжения. Допустимое отклонение $\pm 10\%$ .
	h) Колебания напряжения.	
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. Промыт 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. b) Неправильное направление вращения. c) Насос работает в неоптимальном рабочем диапазоне. d) Неисправность насоса.	Промыть насос. Поменять местами подключение двух фаз электродвигателя. Восстановить требуемые условия эксплуатации.
	e) Неправильно выполнен монтаж насоса на автоматической муфте.	Устранить неисправность самостоятельно или связаться с авторизованным сервисным центром Grundfos. 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. Комплектующие изделия\*



### Система автоматической трубной муфты

Применяется при стационарной установке для удобства отсоединения насоса от напорной магистрали и демонтажа. Включает направляющие клики, колено-основание, верхний кронштейн для направляющих труб, болты, гайки, прокладки.

### Промежуточный кронштейн

Рекомендуется использовать при длине направляющих труб более 6 м.

### Направляющие клики для насоса с двухканальным рабочим колесом S-tube

### Кольцевое основание с коленом 90°

Комплект включает колено 90° с фланцем и шланговым разъемом, анкерные болты, болты, гайки и прокладки.

### Кольцевое основание с коленом 90°

Комплект включает колено 90° с резьбовым соединением, анкерные болты, болты, гайки и прокладки.

### Направляющие трубы

Для корректной установки насоса необходимо использовать трубные направляющие, предварительно установив их на подставке автоматической муфты и откорректировав их длину.

### Основание для вертикального «сухого» монтажа

Включая болты и фланцевое уплотнение.

### Плита-основание для вертикального «сухого» монтажа

Комплект включает фланцевое уплотнение и болты.

### Опора для «сухой» горизонтальной установки

Включая болты и гайки. Данная опора входит в комплект поставки насоса для «сухой» горизонтальной установки.

### Переходник для автоматических муфт Flygt

### Фланцевая клиновая задвижка

Запорная арматура из чугуна с эпоксидным покрытием.

### Шаровой обратный клапан из чугуна с эпоксидным покрытием

Предотвращает образование обратного потока перекачиваемой среды. Не используется в качестве запорной арматуры.

### Колено фланцевое 90° с фланцами для «сухой» вертикальной установки, PN 10

### Подъемная цепь с карабином

Для корректной установки насосного агрегата необходимо использовать подъемную цепь.

### Фтор-каучуковое уплотнение

### Стандартный кабель S1BN8-F (10/15/25/30/50 м)

Кабель S1BN8-F 7 x 4 ÷ 5 x 1,5

Кабель S1BN8-F 7 x 6 ÷ 5 x 1,5

Кабель S1BN8-F 7 x 10 ÷ 5 x 1,5.

### Силовые кабели EMC (S1BC4N8-F) (10/15/25/30/50 м)

Кабель EMC (S1BC4N8-F) 3 x 6 ÷ 5 x 1

Кабель EMC (S1BC4N8-F) 3 x 10 ÷ 5 x 1

Кабель EMC (S1BC4N8-F) 3 x 16 ÷ 5 x 1.

### Защитный рукав для кабеля

Шкаф управления насосами, модули и интерфейсы передачи данных (см. Паспорт, руководство по монтажу и эксплуатации на данное оборудование).

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

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

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

## 17. 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.

## Информация по утилизации упаковки

Общая информация по маркировке любого типа упаковки, применяемого компанией Grundfos



Упаковка не предназначена для контакта с пищевой продукцией

Упаковочный материал	Наименование упаковки/ вспомогательных упаковочных средств	Буквенное обозначение материала, из которого изготавливается упаковка/ вспомогательные упаковочные средства
Бумага и картон (гофрированный картон, бумага, другой картон)	Коробки/ящики, вкладыши, прокладки, подложки, решетки, фиксаторы, набивочный материал	 PAP
Древесина и древесные материалы (дерево, пробка)	Ящики (доштатые, фанерные, из древесноволокнистой плиты), поддоны, обрешетки, съемные бортики, планки, фиксаторы	 FOR
(полиэтилен низкой плотности)	Чехлы, мешки, пленки, пакеты, воздушно-пузырьковая пленка, фиксаторы	 LDPE
Пластик (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 18. *Изготовитель. Срок службы настоящего Паспорта, Руководства по монтажу и эксплуатации.* При запросе необходимо указать номер продукта и страну-изготовителя оборудования.

## МАЗМУНЫ

	Бет.
<b>1. Қауіпсіздік техникасы бойынша ескерту</b>	<b>28</b>
1.1 Құжат туралы жалпы мәліметтер	28
1.2 Құралдағы таңбалар және жазбалар мәні	28
1.3 Қызмет көрсетуші қызметкерлер біліктілігі және оқыту	28
1.4 Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларын орындаудан болатын қауіпті салдар	28
1.5 Қауіпсіздік техникасын сақтаумен жұмыстар орындау	29
1.6 Тұтынушыға немесе қызмет көрсетуші қызметкерлерге арналған қауіпсіздік техникасы нұсқаулары	29
1.7 Техникалық қызмет көрсету, бақылау және монтаждау жұмыстарын орындау кезіндегі қауіпсіздік техникасы нұсқаулары	29
1.8 Қосалқы тораптар мен бөлшектерді дайындау және ездігінен қайта жабдықтау	29
1.9 Рұқсат етілемейтін пайдалану режимдері	29
<b>2. Тасыламдау және сақтау</b>	<b>29</b>
<b>3. Құжаттағы символдар мен жазбалар мәні</b>	<b>29</b>
<b>4. Бұйым туралы жалпы мәліметтер</b>	<b>30</b>
<b>5. Орай және жылжыту</b>	<b>33</b>
5.1 Орай	33
5.2 Жылжыту	33
5.3 Көтеру және бекіту нұктелері	33
<b>6. Қолдану аясы</b>	<b>34</b>
<b>7. Қолданылу қағидаты</b>	<b>34</b>
<b>8. Құрастыру</b>	<b>34</b>
8.1 Соғыны монтаждау түрлері	35
8.2 Соғыны автоматты тұтқыт мұфтада батпапы орнату	36
8.3 Соғыны жеке бөлмеде стационарлық құрғақ орнату	36
8.4 Временная погружная установка насоса	37
<b>9. Электр жабдықтарын қосу</b>	<b>38</b>
9.1 Басқару сөрсесі	38
9.2 Датчиктер	39
9.3 Жиілік түрлендіргішпен пайдалану	41
<b>10. Пайдалануға беру</b>	<b>41</b>
<b>11. Пайдалану</b>	<b>42</b>
<b>12. Техникалық қызмет көрсету</b>	<b>43</b>
12.1 Электрлі қозғалтқыштағы сұйықтықты тексеру және ауыстыру	44
12.2 Санылаулық тығыздаудың санылауын бақылау және реттеу	45
12.3 Жарылыстан қорғалған орындалудағы SE/SL, 9-30 кВт сорғылары	46
12.4 Ластанған сорғылар	46
<b>13. Пайдаланудан шығару</b>	<b>46</b>
<b>14. Техникалық сипаттамалар</b>	<b>46</b>
14.1 Пайдалану шарттары	46
14.2 Дыбыс қысымы деңгейі	47
14.3 Кабельдің деректері	47
<b>15. Ақаулықтың алдын алу және жою</b>	<b>48</b>
<b>16. Толымдаушы бұйымдар</b>	<b>49</b>
<b>17. Бұйымды қедеге жарату</b>	<b>50</b>
<b>18. Дайындаушы. Қызметтік мерзімі</b>	<b>50</b>
<b>19. Қантаманы жою жөніндегі ақпарат</b>	<b>51</b>
1-қосымша.	100
2-қосымша.	102



### Ескерту

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

## 1. Қауіпсіздік техникасы бойынша ескерту

### Ескерту

Атапған жабдықтарды пайдалану осы үшін қажетті білімдері мен жұмыс тәжірибесі бар қызметкерлермен жүргізілуі керек.



Физикалық ойлау қабілеті шектеулі, көру және есту қабілеті нашар тұлғалар бұл жабдықты пайдаланбаулары керек. Балаларды бұл жабдыққа жақындауға тыным салынады.

### 1.1 Құжат туралы жалпы мәліметтер

Төлкүжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық монтаждау, пайдалану және техникалық қызмет көрсету барысында орындалуы тиіс түбебейлі нұсқаулардан тұрады. Сол себепті, монтаждау және пайдалану алдында олар тиісті қызмет көрсетуші қызметкермен немесе тұтынушымен қарастырылуы тиіс. Атапған құжат үнемі жабдықты пайдалану орнында болуы керек.

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

### 1.2 Құралдағы таңбалар және жазбалар мәні

Жабдықтарға тікелей орналастырылған нұсқаулар, мысалы:

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

оалдыр кез келген сәтте оқуға болатындей міндетті тәртіпте орындалуы және сақталуы керек.

### 1.3 Қызмет көрсетуші қызметкерлер біліктілігі және оқыту

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

### 1.4 Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларын орындаудан болатын қауіпті салдар

Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларды орындауда адамның деңсаулығы мен өміріне қауіпті салдарларды туғызып қана коймайды, қоршаган орта мен жабдықтар үшін де қауіп төндіре алады. Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларды орындауда келтірілген зиянды өтөу бойынша барлық кепілдіктік міндеттемелердің жойылуына әкеліп соқтыруы мүмкін.

Әсіресе, қауіпсіздік техникасы талаптарын орындауда келесі қауіптерді тудыруы мүмкін:

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

## 1.5 Қауіпсіздік техникасын сақтаумен жұмыстар орындау

Жұмыстарды атқару кезінде осы құжатта келтірілген қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар, қауіпсіздік техникасы бойынша қолданыстағы ұлттық үйірлемдер, жұмыстарды орындау, тұтынушыдағы қолданыстағы жабдықтарды пайдалану мен қауіпсіздік техникасы сақталуалары керек.

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

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

### 1.7 Техникалық қызмет көрсету, бақылау және монтаждау жұмыстарын орындау кезіндегі қауіпсіздік техникасы нұсқаулары

Тұтынушы барлық техникалық қызмет көрсету, бақылау және монтаждау бойынша барлық жұмыстардың орындалуаларын монтаждау және пайдалану бойынша нұсқаулықты толық зерттеу барысында жеткілікті шамада олармен таныстырылған және осы жұмыстарды орындауда рұқсат берілген білікті мамандармен қамтамасыз етүі керек. Барлық жұмыстар ақыратылған жабдық арқылы жүргізулері керек. Жабдықты тоқтату кезінде монтаждау және пайдалану нұсқаулығында қөрсетілген жұмыс тәртібі сақталуы керек.

Жұмыстар аяқталғаннан кейін бірден барлық демонтаждаушы қорғаныс және сақтандырылыш құрылғылары қайтадан орнатылуалары немесе қосылупы керек.

### 1.8 Қосалқы тораптар мен бөлшектерді дайындау және өздігінен қайта жабдықтау

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

Фирмалық қосалқы тораптар мен бөлшектер, сонымен бірге өндіруші фирма арқылы қолдануға рұқсат етілген толымдағыштар пайдалану сенімділігімен қамтамасыз етеді. Басқа өндірушілердің тораптар мен бөлшектерді қолдануы, өндірушінің осылыңы салдарынан пайда болған жауапкершілікten бас тартуына әкелуі мүмкін.

### 1.9 Рұқсат етілмейтін пайдалану режимдері

Жеткізілуші жабдықтардың пайдаланушылық сенімділігіне 6. Қолдану аясы бөліміндегі функционалдық тағайындауға салынған жағдайдаға ғана кепілдеме беріледі.

Техникалық деректерде көрсетілген рұқсат етілетін мән барлық жағдайларда үнемі сақталуы керек.

## 2. Тасымалдау және сақтау

Жабдықтарды тасымалдауды жабық вагондарда, жабық автокөліктерде өле, су немесе теңіз көлігімен жүргізу керек. Механикалық факторлардың әсер етуіне байланысты жабдықтарды тасымалдау шарттары ГОСТ 23216 бойынша «С» тобына сәйкес болуы керек.

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

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

Максималды тағайындалған сақтау мерзімі 2 жылды құрайды. Сорғы агрегатын сақтау кезінде жұмыс дәнгелегінің қарысып қалуын ескерту үшін екі айда кем дегенде бір рет айналдырып отыру керек. Аталған талаптың сақталмауы кезінде білік тығыздығыш пайдалануға кезекті рет іске қосу уақытында бүлініу мүмкін. Егер жұмыс дәнгелегі қолмен айналмаса, Grundfos компаниясының сервистік орталығына жүгіну керек. Барлық сақтау мерзімі ішінде консервациялау талап етілмейді.

**Құат беру кабелінің еркін ұшынан қорғаныс қалпақшаны шешуге және оның қорғанысқа ие немесе ие емес екенін төүелсіз, оны судың немесе ылғалдардың есеріне ұшыратуға тығыым салынады. Бұл талаптарды сақтамау электрлі қозғалтқыштың бүлініуіне әкеліп соқтыруы мүмкін.**

**«Құргақ» монтаждалатын (D және Н монтаждау түрлері) сорғыларды сақтаудың алдында салынғындағы қаптаманың босатылғанына көз жеткізу қажет.**

Сорғыны ұзақ мерзімдік сақтау кезінде (6 ай және одан да көбірек) ылғалдар мен жылудың әрекетінен қорғау қажет. Сақтау/тасымалдау температурасы: -20 °C -тан +60 °C дейін Ұзақ мерзімдік сақтаудан (6 ай және одан да көбірек) кейін сорғыны іске қосудың алдында мүқият байқау жүргізу қажет: жұмыс дәнгелегінің еркін айналатындығына көз жеткізу, білік тығыздығашқа, сақиналық тығыздығашқа және кабелдік кіріске ерекше назар аударыңыз.

## 3. Құжаттағы символдар мен жазбалар мәні



**Ескерту  
Аталған нұсқаулардың орындалмауы адамдардың денсаулығына қауіп төндіруі мүмкін.**



**Ескерту  
Аталған нұсқаулардың орындалмауы электр тогымен зақымдалудың себебіне айналады және адамдардың өмірі мен денсаулығы үшін қауіпті салдар бола алады.**



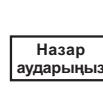
**Ескерту  
Ұстық сұйықтықпен немесе жабдықтардың бетімен жанасу күйітерге және денеге ауыр зақым келулерге әкеліп соқтыруы мүмкін.**



**Ескерту  
Дыбыс қысымының деңгейі артқан, есту мүшесін қорғау үшін тиісті шараларды қабылдаңыз.**



**Ескерту  
Аталған ереже жарылыстан қорғалған жабдықпен жұмыс жасау кезінде сақталуы керек. Стандартты құрылымда жабдықпен жұмыс жасау кезінде де атаптап ережені сақтау үсынылады.**



**Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларды орындалмау жабдықтың бұзылуына және бүлініуіне әкеліп соқтыруы мүмкін.**



**Жұмысты жеңілдеметін және жабдықтың қауіпсіз пайдалануының қамтамасыз етілетін үсыныстар немесе нұсқаулар.**

**Назар аударыңыз**

**Нұсқау**

#### 4. Бұйым туралы жалпы мәліметтер

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

- SuperVortex еркін-құйынды жұмыс дәңгелегімен;
- S-tube типіндегі каналдық жұмыс дәңгелегімен.

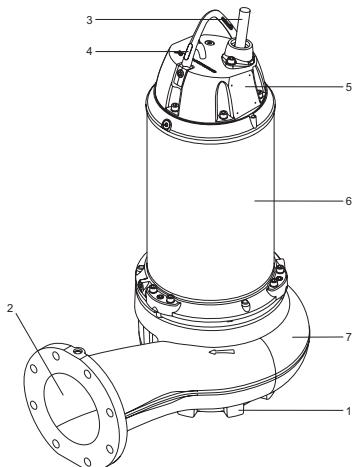
Қатты қосылыстардың максималды көлемі: Типтік өлшемге байланысты 75-125 мм.

#### Құрылым

Сорғы агрегаты келесілерден тұрады:

- гидравикалық бөлігінде сорғы корпусы, жұмыс дәңгелегі, ағын және сорғыш келте құбыр бар;
- электрлік бөлігінде статор мен ротордан тұратын электр қозғалтқыш бар.

SE/SL сорғысының құрылымы 1-сүр. көрсетілген.

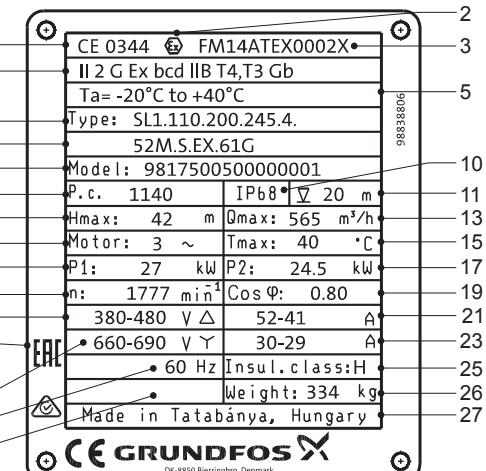


1-сүр. SE/SL сорғысы

#### Айқ. Атауы

1	Сорғыш келте құбыр
2	Арынды келте құбыр
3	Кабельдік кіріс
4	Көтергіш қапсырма
5	Таратқыш қорап
6	Батпалы электрлі қозғалтқыштың корпусы
7	Сорғы корпусы

#### Фирмалық тақтайша

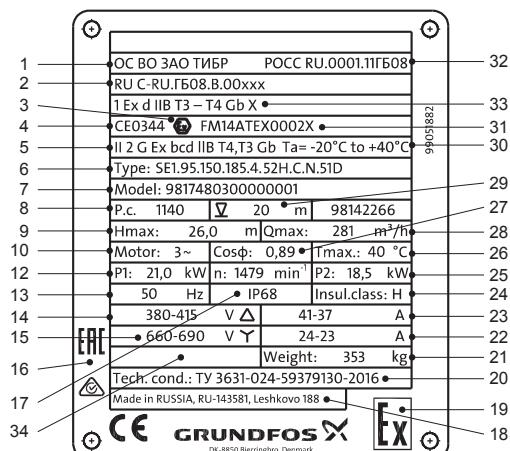


2-сүр. Фирмалық тақтайша

#### Айқ. Атауы

1	Сертификаттау жөніндегі органның тіркеу нөмірі (ATEX сертификаты)
2	Ex таңбасы жарылыстан қорғалған орындалудағы жабдық үшін
3	ATEX сертификатының нөмірі (Жарылыстан қорғалған жабдық жөніндегі нұсқау)
4	Жарылыстан қорғаныс белгісі
5	ATEX нормаларына сәйкес
6	Қоршаған орта температурасы [°C]
7	Сорғының әдепті белгісі
8	Үлгі
9	Өндірілген күні [1-ші және 2-ші сан = жыл; 3-ші және 4-ші сан = қүнтізбелік апта]
10	Қорғаныс дәнгейі
11	Максималды орнату терендігі [M]
12	Максималды арын [m]
13	Максималды шығын [л/с]
14	Фазалардың саны
15	Айдалатын сұйықтықтың максималды температурасы [°C]
16	Тұтынылатын қуат P1 [kW]
17	Электрлі қозғалтқыштың білігіндегі қуат P2 [kW]
18	Атаулы айналыс жиілігі [айн/мин]
19	Қуат/жұктеме коэффициенті, Cos φ, 1/1
20	Кернеу, «ұшбұрыш» түріндегі қосылыс
21	Тоқ, «ұшбұрыш» түріндегі қосылыс
22	Кернеу, «жұлдыз» түріндегі қосылыс
23	Тоқ, «жұлдыз» түріндегі қосылыс
24	Тоқ жиілігі [Гц]
25	Оқшаулау сыныбы
26	Кабелді есепке алушыз салмағы [кг]
27	Дайындаушы ел
28	Нарықта қолданылатын белгілері
29	Сертификаттау жөніндегі органның тіркеу нөмірі бойынша қосымша ақпарат

## Ресейде өндірілген сорғылар үшін фирмалық тақтайша



**3-сур.** Ресейде өндірілген сорғылар үшін фирмалық тақтайша

### Айқ. Атауы

- 1 Жарылыстан қорғалған орындалудағы жабдықты сертификаттау жөніндегі органның атауы
- 2 Жарылыстан қорғалған орындалудағы сорғылардың сәйкестік сертификатының нөмірі
- 3 Ex таңбасы жарылыстан қорғалған орындалудағы жабдық үшін
- 4 Сертификаттау жөніндегі органның тіркеу нөмірі (ATEX сертификаты)
- 5 ATEX нормаларына сәйкес жарылыстан қорғаныс белгісі
- 6 Өдепкі белгі
- 7 Өнім нөмірі және сериялық нөмірі
- 8 Өндірілген күні [1-ші және 2-ші сан = жыл; 3-ші және 4-ші сан = күнтізбелік апта]
- 9 Максималды арын [м]
- 10 Фазалардың саны
- 11 Айналыс жиілігі [мин<sup>-1</sup>]
- 12 Электрлі қозғалтқыштың тұтынылатын қуаты P1 [кВт]
- 13 Жиілік [Гц]
- 14 Атаулы кернеу, Δ [В]
- 15 Атаулы кернеу, Y [В]
- 16 Нарықта қолданылатын белгілері
- 17 Қорғаныс деңгейі
- 18 Дайындаушы-ел
- 19 Жарылыс қаупінің арнайы белгісі
- 20 Техникалық шарттардың нөмірі
- 21 Кабелді есепке алусыз салмағы [кг]
- 22 Атаулық тоқ, Y [A]
- 23 Атаулы кернеу, Δ [A]
- 24 Оқшаулау сыныбы
- 25 Электрлі қозғалтқыштың білігіндегі қуат P2 [кВт]
- 26 Сұйықтықтың максималды температурасы [°C]
- 27 Қуат коэффициенті
- 28 Максималды беру [m<sup>3</sup>/с]
- 29 Орнату кезіндегі максималды бату тереңдігі [м]
- 30 Қоршаған орта температурасы [°C]
- 31 ATEX сертификатының нөмірі (Жарылыстан қорғалған жабдық жөніндегі нұсқау)
- 32 Жарылыстан қорғалған жабдықты сертификаттау жөніндегі органның тіркеу нөмірі
- 33 TR TC 012/2011 сәйкес жарылыстан қорғаныс белгісі
- 34 Сертификаттау жөніндегі органның тіркеу нөмірі бойынша қосымша ақпарат

## Әдепті белгі

Код	Мысалы	SL	V	.80	.100	.265	.2	.52	S	.S	.N	.5	1D
	<b>Сорғы түрі:</b>												
SE	Салқыннатқыш қаптамамен канализациялық сорғы												
SL	Салқыннатқыш қаптамасы жоқ канализациялық сорғы												
	<b>Жұмыс дәңгелегінің типі:</b>												
1	Бір каналдық жұмыс дәңгелегі												
2	S-tube типіндегі екі каналдық жұмыс дәңгелегі												
V	Еркін-құйынды жұмыс дәңгелегі (SuperVortex)												
	<b>Еркін өту:</b>												
80	Қатты қосылыстардың максималды өлшемі [мм] 80 мм												
	<b>Арынды келте құбыры:</b>												
100	Арынды келте құбырдың атаулы диаметрі [мм] 100 мм												
	<b>Электрлі қозғалтқыштың білігіндегі қуат, Р2:</b>												
P2	= әдепті белгіден сан/10 [кВт]												
265	26,5 мм												
	<b>Датчиктермен орындалу:</b>												
[ ]	Стандартты құрылым												
A	датчиктермен құрылым/Ex сорғысы үшін датчиктермен 1 құрылым												
B	Датчиктермен 2 құрылым/Ex сорғысы үшін датчиктермен 2 құрылым												
	<b>Полюстердің саны:</b>												
2	2-полюстік электрлі қозғалтқыш												
4	4-полюстік электрлі қозғалтқыш												
6	6-полюстік электрлі қозғалтқыш												
	<b>Типтік өлшем:</b>												
52	Сорғының типтік өлшемі												
	<b>Арын:</b>												
S	Тым жоғары												
H	Жоғары												
M	Орташа												
L	Төмен												
E	Тым төмен												
	<b>Орнату түрі:</b>												
S	Батпалы орнату - салқыннатқыш қаптамасыз												
C	Батпалы орнату - салқыннатқыш қаптамамен												
D	«Күргақ» орнату, тік												
H	«Күргақ» орнату, көлденең												
	<b>Жұмыс дәңгелегіне, сорғы корпусына және электрлі қозғалтқыш корпусына арналған материалдың коды:</b>												
Q	Сорғы корпусы, жұмыс дәңгелегі мен электрлі қозғалтқыштың корпусы шойыннан жасалған												
	қозғалтқыштың корпусы шойыннан жасалған												
S	Сорғы корпусы мен жұмыс дәңгелегі 1.4408 tot баспайтын болаттан, электрлі қозғалтқыштың корпусы шойыннан жасалған												
R	Сорғы корпусы, жұмыс дәңгелегі мен электрлі қозғалтқыштың корпусы 1.4408 tot баспайтын болаттан жасалған												
D	Сорғы корпусы мен электрлі қозғалтқыштың корпусы 1.4408 tot баспайтын болаттан, жұмыс дәңгелегі дуплексті болаттан жасалған												
	<b>Сорғы орындалуы:</b>												
N	Жарылыстан қорғалмаған орындалу												
Ex	Жарылыстан қорғалған орындалу												
	<b>Жиілік:</b>												
5	5 = 50 Гц												
6	6 = 60 Гц												
	<b>Кернеу:</b>												
	<b>50 Гц</b>												
1D	Стандартты құрылым 380-415D, 660-690Y												
1E	220-240D, 380-450Y												
1N	500-550D												
	<b>60 Гц</b>												
1F	220-230D, 380-400Y												
1G*	Стандартты құрылым 380-480D, 660-690Y												
1M	575-600D												
11**	Стандартты құрылым 460D												
15**	380D, 660Y												
	<b>Термоқорғау:</b>												
	Термоқосқыштар												
PTC	Терморезисторлар												
Z	<b>Арнайы орындалуу</b>												

\* Тек 2- және 4-полюстік электрлі қозғалтқыштар үшін.

\*\* Тек 6-полюстік электрлі қозғалтқыштар үшін.

## Электрлі қозғалтқыштағы сұйықтық

Электрлі қозғалтқыштар дайындаушы-зауытта Grundfos электрлі қозғалтқыштарына арналған, -20 °C-қа дейінгі температуралар кезінде қатуға тәзімді арнайы SML-3 сұйықтығымен алдын-ала толтырылған. Бұл сұйықтық электрлі қозғалтқыштан бөлінетін жылууды салқындақтыш камераға беруге көмектеседі. Одан ері жылу қайта айдалатын сұйықтықа жеткізіледі.

### Ескерту

- SL сорғыларының рұқсат етілетін жарылыстан қорғаныс белгілері:**
- 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 рұқсат етілетін жарылыстан қорғаныс белгілері:**

- 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

### Ескерту

Жарылыстан қорғалған орындалудағы электрлі қозғалтқыш дайындаушы-зауытта монтаждалған құат беру кабелінің ажырамайтын қосылысымен жабдықталған.

Статор орамдарындағы 150 °C іске қосылу температурасымен жылулық қорғаныс қызып кетуден қоргаумен қамтамасыз етеді.

Сорғылар орындалуына байланысты датчиктермен жабдықталған (9.2 Датчиктер бөлімін қар.).

### Ескерту

Жиілік түрлендіргішпен пайдалану ықтимал болады, бұл ретте температуралық сынып T3 немесе 200 °C сыныбына ауысады. Фирмалық тақтайшада көрсетілген атапулы жиілік сорғыны пайдалану кезіндегі максималды рұқсат етілетін жиілік болып табылады.

## 5. Орау және жылжыту

### 5.1 Орау

Жабдықты алу кезінде қаптаманы және жабдықтың өзін тасымалдау кезінде орын алуы мүмкін бүлінулердің жоқ екендігін тексерініз. Қаптаманы қолдану алдында ішінде құжаттар және кішкентай бөлшектер қалмағанын мүқият тексеріп алыңыз. Егер алынған жабдық тапсырысының сәйекес келмесе, жабдық жеткізушиге хабарласыңыз. Егер жабдық тасымалдау кезінде зақымдалса, тасымалдау компаниясымен бірден хабарласыңыз және жабдық жеткізуісіне хабарлаңыз.

Жеткізуіші өзімен бірге ықтимал зақым келулерді мүқият қарап алу құқығын сақтайды.

Қаптаманы жою жөніндегі мәліметті 19. Қаптаманы жою жөніндегі ақпарат бөлімнен қар.

## 5.2 Жылжыту

### Ескерту

Қолмен атқарылатын көтеру және тиегітіру жұмыстарына қатысты жергілікті нормалар мен ережелер шектеулерін сақтау қажет.

Назар аударыныз

Жабдықты қуат кабелінен көтеруге тыыйым салынады.

Жабдықтың рұқсат етілетін жүк көтергіштігі шегінен ешбір жағдайда асырмайды. Сорғының салмағы фирмалық тақтайшада көрсетілген.

### Ескерту

Сорғыны жылжытуды тек тасымалдауға арналған тұтқаның немесе автоматегіштің көмегімен ғана жүзеге асыру қажет. Ешбір жағдайда осы мақсаттар үшін сорғының икемді арынды майысқақ тұтігін/құбырын қолданбау керек.

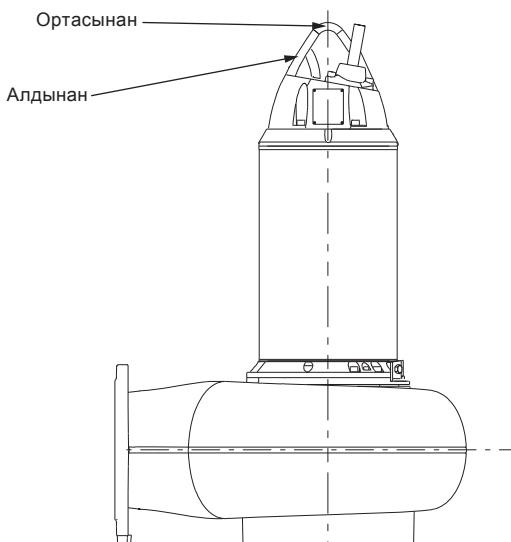
### Ескерту

Сорғыны көтерудің алдында көтеріш қапсырманың сенімді бекітілгендейін тексеріп алу керек. Қажет болған жағдайда тартып бекіту. Көтеру немесе тасымалдау кезіндегі кез келген үқыпсыздық қызметкерлердің жаракаттануына немесе сорғының зақымдалуына әкелуі мүмкін.

## 5.3 Көтеру және бекіту нұктелері

### 5.3.1 S/C/D монтажда түрлөрі

Сорғыны көтеру кезінде сорғыны тенdestірілген күйде бекіту үшін дұрыс нұктелерді қолдану өте маңызды. S/C/D монтаждау түрлөріндегі SE/SL сорғылары сорғыны қауіпсіз көтерумен қамтамасыз ететін екі көтеру және бекіту нұктелерімен жабдықталған (тиісті нұктелерді іздеу үшін 4-сур. және төмөнделгі кестені қар.).



4-сур. Көтеру және бекіту нұктесі

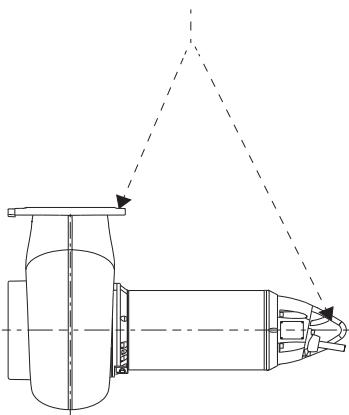
### Арынды фланецтың көлемі

### Сорғылардың типтік өлшемі 52

DN 80	Ортасынан
DN 100	Ортасынан
DN 150	Ортасынан
DN 200	Алдынан
DN 250	Алдынан
DN 300	Алдынан

### 5.3.2 Н монтаждау түрі

Н монтаждау түріндегі сорғыны ортасы бойынша бекіту нұктесінде, фланецтегі санылаудың және көтергіш қапсырмандың көмегімен көтеруге болады. 5-сур. қар.



5-сур. Көтеру және бекіту нұктелері, Н монтаждау түрі

Назар  
аударыныз

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

## 6. Қолдану аясы

SE/SL 9-30 кВт сорғылары қысқа талшықты, ұзын талшықты және ірі қосылыстармен, сонымен бірге лайлы, жалпы көлемнің 3 %-на дейінгі (каналдық жұмыс дәңгелегімен сорғылар үшін) және жалпы көлемнің 5 %-на дейінгі (құйынды жұмыс дәңгелегімен сорғылар үшін) қатты қосылыстармен өндөлмеген тұрмыстық және өнеркәсіптік ағын суларды қайта айдауға арналған.

Айдалатын сұйықтықтардың түрлері: жер үсті сулары, қысқа- және ұзын талшықты қосылыстармен өнеркәсіптік ағын сулар, тұрмыстық канализация, дәретханалардан ағын сулар, коммуналдық сорғы станцияларынан, ағын суларды тазалау станцияларынан өндөлмеген канализациялық ағын сулары.

Қатты қосылыстардың максималды өлшемі сорғының көлемінен байланысты 75-125 мм құрайды.

## 7. Қолданылу қағидаты

SE/SL сериясындағы сорғыларының жұмыс қағидасы кіріс келте құбырдан шығысқа ететін сұйықтық қысымын арттыруға негізделген. Сорғы білігімен біріктірілген электр қозғалтқышының білігінен механикалық энергияны айналмалы жұмыс дәңгелегі арқылы сұйықтық берумен қысым көтеріледі. Сұйықтық кірестен жұмыс дәңгелегінің ортасына, одан кейін қалақшалары бойымен ағады. Ортадан тепкіш күш әсерімен сұйықтық жылдамдығы артып, кинетикалық энергия артып, қысымға тұрлендіріледі. Шынышқ камера жұмыс дәңгелегінің сұйықтығын жинауға және оны шығыс келте құбырга бағыттауға арналған.

## 8. Құрастыру



**Ескерту**

**Сорғыны резервуарларда орнату білікті қызметкерлер арқылы жүзеге асырулары керек.**



**Ескерту**

**Орнату алдында электр қуат берудің ажыратылғанына және оның кездейсоқ іске қосылу мүмкіндігіне жол берілмейтініне көз жеткізу керек.**



**Ескерту**

**Әрдайым монтаждау кезінде сорғыны көтергіш шынжырдың көмегімен қамтамасыз ету немесе оны үлкен төзімділік үшін көлденен күйде орнату керек.**



**Ескерту**

**Сорғыны қуат беруге қосудан кейін сорғының келте құбырларына және кез келген басқа жабдығына қолдарды жақындауға тығым салынады.**



**Кабелдің еркін үшін электрлі қозғалтқышқа судың тиіп кетуін болдырмау үшін сұйықтыққа батыруға болмайды. Жабдықтың кездейсоқ қосылуын болдырмаітын шараларды қабылдау қажет.**



**Құбыр желісі қате құрастырылуудың нәтижесінде пайда бола алатын ішкі кернеулерді сезінбеуі керек. Сорғыға құбыр желілерінен жүктемелер берілмеуі керек. Орнату рәсімін жеңілдету және құбыр желісінен флаецитер мен бурандамаларға күш түсулерді болдырмау үшін бос фланецтерді қолдану ұсынылады.**



**SE, SL 9-30 кВт сорғылары S-tube типіндегі жұмыс дәңгелегімен жабдықталған. S-tube типіндегі жұмыс дәңгелегінің құрылымы пайдалану процесі кезінде дірілдердің төмендеуін қамтамасыз етеді. Егер сорғы ауамен толтырылған корпуспен іске қосылса, дірілдер деңгейі қалыпты пайдалану уақытына қарағанда жоғарырақ болуы мүмкін.**

Резервуардағы барлық жұмыстар резервуардан тыс орналасқан бақылауышының басшылығымен орындалулары керек.

Батталы канализациялық сорғыларды орнатуға арналған резервуарларда құрамында улы және/немесе адамдардың денсаулығына қауіпті заттар бар ағын сулар болуы мүмкін. Сондықтан қорғаныс құралдарын қолдану, сонымен қатар қорғаныс арнайы күмін кио ұсынылады. Сорғымен немесе оның орнатылған орнында кез келген жұмыстарды жүргізу кезінде қолданыстағы гигиена талаптары міндетті түрде сақталулыры керек.

Сорғымен бірге жеткізілетін техникалық деректермен қосымша фирмальық тақтайша сорғыны басқару сөресінің жаңынша бекітілуі немесе атапған құжаттың мұқабасында сақталулы керек.

Сорғының орнатылу орнында қауіпсіздік техникасы бойынша барлық талаптар орындалған болуы керек, мәселен резервуарларда, қажет болған жағдайда, таза ауаны беру үшін желдеткішті қолданған жөн болады.

## 8.1 Сорғыны монтаждау түрлери

SE/SL 9-30 кВт сорғылары келесі тәсілдермен монтаждалады:

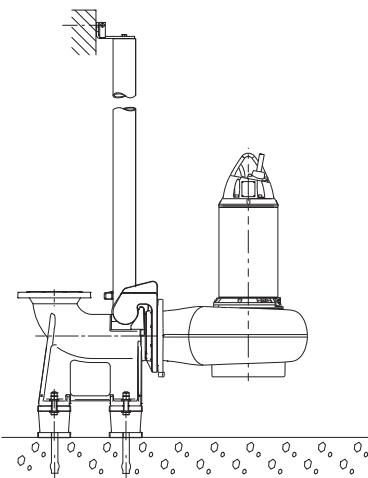
- резервуарда стационарлық тік батпалы монтаждау тәсілі, автоматты тұтікті муфтада S және C монтаждау түрлері;
  - арнайы бөлмеде стационарлық тік «құрғақ» орнату тәсілі, табан-тақтада D монтаждау түрі;
  - резервуарда уақытша тік батпалы монтаждау тәсілі, табан-тақтада S және C монтаждау түрлері;
  - арнайы бөлмеде стационарлық көлденең «құрғақ» орнату тәсілі, табан-тақтада H монтаждау түрі;
- 6-дан 10-ға дейінгі суреттерде пайдалану орнында сорғыны монтаждаудың қолданыстағы түрлері көрсетілген.

### Резервуарда стационарлық тік орнату

Сорғы тұтікті бағыттау бойынша және көтергіш шынжырлардың көмегімен қайта түсіріле және женіл көтеріле алады.

С деңгейіндегі орындалу үшін сұйықтықтарды S қарағанда төмендеу орнатуға болады. 1 және 6-сур. қар.

### Автоматты тұтікті муфтада сорғыларды стационарлық орнату, S және C түрі

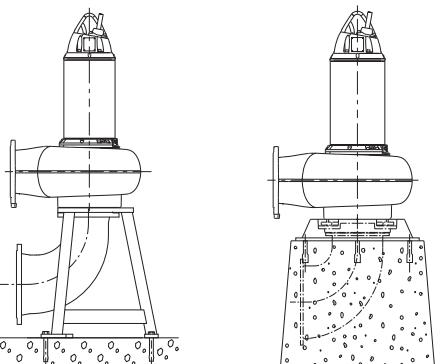


6-сур. Сорғыны автоматты тұтікті муфтага батпалы орнату

### Сорғыны жеке бөлмеде стационарлық тік орнату

Жалғастырыш флаеңтердің көмегімен сорғыны сорғыш және арынды құбыр желілеріне бекітуге болады. DN 250 немесе DN 300 диаметріндегі фланецтермен сорғылар бетондық табандарға орнатылады (оң жақ төмен 7-сур. қар.).

### D монтаждау түрі

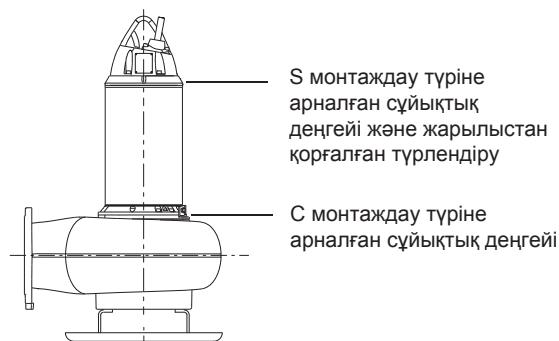


7-сур. Табанда (сол жақта) және екі бетондық тіреулерде (оң жақта) тік күйде «құрғақ» орнату

### Резервуарда уақытша тік орнату

С деңгейіндегі орындалу үшін сұйықтықтарды S қарағанда төмендеу орнатуға болады. 8-сур. қар.

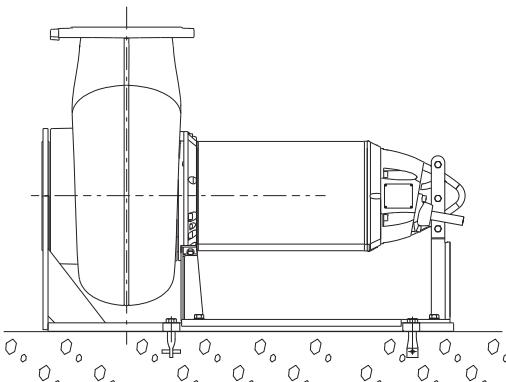
### S және C монтаждау түрлері, уақытша орнату



8-сур. Сорғыны уақытша батпалы орнату

### Арнайы бөлмеде стационарлық көлденең орнату

Жалғастырыш флаеңтердің көмегімен сорғыны сорғыш және арынды құбыр желілеріне бекітуге болады. 9-сур. қар.



9-сур. Сорғыны табанда тіреуіштердің көмегімен көлденең күйде «құрғақ» орнату

### 8.1.1 Табандагы бекітпе бұрандамалардың өлшемі

Автоматты тұтікті муфтаның табаны	Бекітпе бұрандамалар	Бір бұрандамаға атаулы күш [кН]
DN 80/100	4 × M16	10
DN 100	4 × M16	10
DN 150	4 × M16	10
DN 200	4 × M24	10
DN 250	4 × M24	10
DN 300	4 × M24	12

Деректер беріктік қоры коэффициентін есепке алусыз келтірілген. Беріктік қорының талап етілеметін коэффициенті материалдар мен бекіту әдістеріне байланысты бола алады.

Нұсқау

## 8.2 Сорғыны автоматты тұтікті муфтада батпалы орнату

Резервуарда стационарлық тік орнатуға арналған сорғылар стационарлық автоматты тұтікті муфтаға құрастырыла алады және қайта айдалатын сұйықтықа толық немесе жартылай батырылған күйде пайдаланыла алады.

**Құбыр желісі қате құрастырылуудың нәтижесінде пайда бола алатын ішкі кернеулөрді сезінбеуі керек. Сорғыга құбыр желілерінен жүктемелер берілмейуі керек. Орнату рәсімін жеңілдету және құбыр желісінен флаещтер мен бұрандамаларға күш түсуперді болдырмау үшін бос фланецтерді қолдану ұсынылады.**

**Құбыр желісінде ілгіш элементтерді немесе өтемдеуіштерді қолдануға болмайды; атапған элементтер еш жағдайда құбыр желісін центрлеу үшін қолданылмаулыры керек.**

**Кейір орнатуларда автоматты тұтікті муфтаның астында сорғыны дұрыс құрастырумен қамтамасыз ету үшін табан болуы керек. Бұны орнатуды жобалау кезінде есепке алу керек болады.**

Амалдардың орындалу тәртібі:

1. Резервуардың ішкі жиегінде құбырлық бағыттауштар үшін тіреуіштерді нығайтуға арналған саңылауды бұргылап тесу қажет болады. Тіреуіштер екі қосалқы бұрандапармен алдын-ала белгіленуі керек.
2. Автоматты муфтаның тәменгі бөлігін резервуардың түбіне орнату. Тіктеуіштің көмегімен қатал тік қою. Ашпалы бұрандамалардың көмегімен автоматты тұтікті муфтаны бекіту. Егер резервуар түбінің беті тегіс болмаса, автоматты муфтаның астына бұрандамаларды тартып бекіту кезінде оның көлденең құйді сақтап қалуы үшін тиісті тіреулерді орнату керек болады.
3. Онда ішкі кернеулердің пайда болуын болдырмайтын белгілі амалдарды қолдану арқылы арынды құбыр желісін құрастыру керек.
4. Автоматты муфтаның сүйемелдегішіне бағыттаушы құбырларды орнату және олардың ұзындықтарын резервуардың жоғарғы жағындағы бағыттаушы тіреуіш бойынша түзету.
5. Алдын-ала белгіленген бағыттаушы құбырдың тіреуін шешіп босату. Құбырлық бағыттаушыға керме дюбелдерді қою. Құбырлық бағыттаушының тіреуін резервуардың ішіне бекіту. Бұрандамаларды керме дюбелдерде тартып бекіту.

**Бағыттаушылар өстік люфтке ие болулыры керек әйтпесе сорғының жұмыс істейі кезінде шу пайда болады.**

6. Резервуарды оған сорғыны түсірудің алдында, қоқыстан және т.б. тазарту керек.
7. Автоматты муфтаның жауап фланецін сорғыны бекітуді жүргізу.
8. Сорғының жауап фленецинің бағыттаушы азу тістерін құбырлық бағыттаушыға бекіту, одан кейін сорғыны оны тасымалдаға арналған тұтқага бекітілген шынжырлардың көмегімен резервуарға түсіру керек. Сорғы автоматты тұтікті муфтаның тәменгі бөлігіне жеткен кезде, оның осы мұфтамен автоматты герметикалық жалғасуы орын алады.
9. Шынжырды резервуардың үстіне тиісті ілгекке асып қою керек. Шынжырдың сорғы корпусына жанаспауын қадағалау.

10. Электрлі қозғалтқыш кабельінің ұзындығын ықшамдау, ол үшін оны пайдалану процесінде кабельдің зақымдамайтындағы етіп тиегіш құралға (кабельдің керіліүн болдырмайтын) орау керек. Кабельдің механикалық кернеулөрден босатуға арналған керек-жарақ құралдар резервуардың жоғарғы бөлігіндегі тиісті ілгекке бекітілупері керек. Кабелде бүгілупердің болмауын немесе қысылып қалмауын қадағалау керек.
11. Электрлі қозғалтқыштың кабелін және, егер бар болған жағдайда сигналдық кабелді қосу.

**Кабелдің еркін ұшын суга түсіруге тыйым салынады, бұл жағдайда су кабель арқылы электрлі қозғалтқыштың орамдарына кіріп кетуі мүмкін.**

## 8.3 Сорғыны жеке бөлмеде стационарлық құрғақ орнату

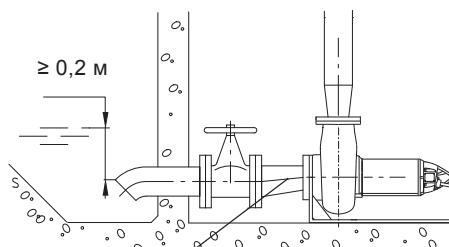
«Құрғақ» орнатуға арналған сорғылар арнайы бөлмелерде стационарлық түрде монтаждалады. Сорғының электрлі қозғалтқышы толықтай жабылған және су өткізбейді: тіпті құрастыру алаңшасы сүмен толған кезде де оның бүліну қаупі туындамайды.

Амалдардың орындалу тәртібі:

1. Бетонлық жартылай/іргетаста бекіту үшін саңылау орнын белгілеу және оны бұргылап тесу.
2. Тіреуішті немесе табанды сорғыға орнату.
3. Сорғыны босатуши бұрандамалардың көмегімен бекітуді орындау.
4. Сорғының тік/көлденең қүйінің дұрыстығын тексеру. Сорғының қызмет көрсету рәсімін жеңілдету үшін сорғының алдына және одан кейін жапқыштарды орнату ұсынылады.
5. Егер қолданылатын болса, сорғыш және арынды құбыр желілері мен жапқыштарды орнату, бұл ретте сорғы корпусына механикалық күштердің берілмейін ескеру қажет болады.
6. Электрлі қозғалтқыш кабельінің ұзындығын ықшамдау, ол үшін оны пайдалану процесінде кабельдің зақымдамайтындағы етіп тиегіш құралға (кабельдің керіліүн болдырмайтын) орау керек. Кабельдің механикалық кернеулөрден босатуға арналған керек-жарақ құралдар арнайы ілгекке бекітілупері керек. Кабелде бүгілупердің болмауын немесе сәйкесінше қысылып қалмауын қадағалаңыз.
7. Электрлі қозғалтқыштың кабелін және, егер бар болған жағдайда басқару кабельін қосу.

**Көлденең қүйдегі сорғының сорғыш бөлігі мен сорғының арасына жалғастырыш төтікі орнату ұсынылады.**

**Жалғастырыш төтік эксцентрикті типтеге болуы керек. Оны конусты бөлігімен және сорғы жағына кем диаметрімен орнатады. Осылайша сорғыш құбыр желісінде ауаның жинақталуына жол берілмейді. 10-сур. қар.**



Эксцентрикті типтегі жалғастырыш төтік

10-сур. Эксцентрикті жалғастырыш төтік

## Анкерлі бұрандамаларды тарту күші

Монтаждау түрі	Бұрандалар	Бір бұрандаманы тарту күші [кН]
-	-	5,0

**Тарту күші беріктік қорының коэффициентін есепке алушыз көрсетілген. Атаплан коэффициент материалдарға және тарту тәсіліне байланысты болады.**

Сорғы іргетасына арналған ұсыныстар

**Назар аударының 15 кВт-тан жоғары сорғылар үшін қолданылады.**

Барлық айналуши жабдықтар дірілдерді құрайды. Дұрыс монтаждау, сорғыны бекіту және керек-жарақтарды орнату дірілдердің рұқсат етілгейден қамтамасыз етуге қажетті болады. Жүйенің барлық бөліктегі жеткілікті қатты және дірілдердің деңгейін төмөндөту үшін сенімді бекітілген болупары керек:

- Бетондық табан салмағы үшін, керек-жарақтарды қоса алғанда, қайта айдалатын сұйықтықтың және сорғымен жасалатын жүктемелердің салмағы үшін тіреу ретінде қызмет етуі үшін жеткілікті берік болуы керек.
- Табанның салмағы орнатылатын жабдықтан минимум 3-тен 5 есеге дейін артығырақ болуы керек және жабдық арқылы жасалатын өстік, көлденең және айналуши жүктемелерге шыдау үшін жеткілікті қаттылықта ие болуы керек.
- Бетондық табан өлшемі 650 кВт-қа дейінгі сорғылар үшін табан-тақтадан 15 см кеңірек және айналуши жабдық артығырақ болуы керек.
- Бетондық табан 250 Н/см<sup>2</sup> ажырауында беріктікке ие болуы керек.

## 4.6 (5) сұныбы, сомындар мен бұрандамалар мырышталған болаттан жасалған

Атаулы диаметр	Бекітпе саңылауладың орналасу шенберінің диаметрі [мм]	Бұрандамалар [мм]	Ұзаққа созылу сәті [Нм]	
			Аздап маймен майланған	Жақсы майланған
Кіріс келте құбырдың фланеці	DN65	145	4 x M16	70
	DN80	160	8 x M16	70
	DN100	180	8 x M16	70
	DN150	240	8 x M20	140
Арынды келте құбырдың фланеці	DN65	145	4 x M16	70
	DN80	160	8 x M16	70
	DN100	180	8 x M16	70
	DN150	240	8 x M20	120

## A2.50 сұныбы (AISI 304) болат сомындар мен бұрандамалар

Атаулы диаметр	Бекітпе саңылауладың орналасу шенберінің диаметрі [мм]	Бұрандамалар [мм]	Ұзаққа созылу сәті [Нм]	
			Аздап маймен майланған	Жақсы майланған
Кіріс келте құбырдың фланеці	DN65	145	4 x M16	-
	DN80	160	8 x M16	-
	DN100	180	8 x M16	-
	DN150	240	8 x M20	-
Арынды келте құбырдың фланеці	DN65	145	4 x M16	-
	DN80	160	8 x M16	-
	DN100	180	8 x M16	-
	DN150	240	8 x M20	-

- Әрдайым бетондық табанды тақта-табанмен сапалы қосу үшін цементтік-эпоксидті ерітіндін қолдану қажет.

## 8.4 Временная погружная установка насоса

Амалдардың орындалу тәртібі:

- Сақиналық табанды сорғының сорғыш фланеціне қосу.
- Тізені арынды келте құбырға 90° орнату және арынды құбырды/құбыршекті қосу.  
Егер құбыршектік немесе икемді жең қолданылса, оның сиықсыздануын болдырмайтын шарттармен қамтамасыз ету қажет, ал жеңнің немесе құбыршектік диаметрі сорғының арынды саңылауына сәйкес болуы керек.
- Көтеріш қасырмая бекітілген шынжырдың көмегімен сорғыны қайта айдалатын сұйықтыққа түсіру. Сорғыны жазық мықты табанға орналастыру ұсынылады. Сорғы кабельге емес, шынжырга ілінген болуы керек.
- Шынжырды резервуардың үстіне тиісті ілтепкек асып қою керек. Бұл ретте шынжырдың сорғы корпусына жанаспаудың қадағалау керек.
- Электрлі қозғалтқыш кабельнің ұзындығын ықшамдау, ол үшін оны пайдалану процесінде кабельдің зақымдамайтындағы етіп тиегіш күралға (кабельдің керлеуін болдырмайтын) орау керек. Кабельді механикалық кернеулерден босатуға арналған керек-жарақ құралдар арнауды ілтепкек бекітілулері керек. Кабелде бүгілупердің болмауын немесе қысылып қалмауын қадағалау керек.
- Электрлі қозғалтқыштың кабелін және, егер бар болған жағдайда сигнальдық кабелді қосу.

Кіріс және арынды келте құбырлардың фланецтік қосылыстары үшін бұрандамаларды тарту сәттері.

Назар аударының

*Klingersil C4300 секілді армированген қағаздан жасалған тығыздығыш аралық қабаттың қолдану қажет. Тығыздыушы аралық қабаттың жұмысғырақ материалын қолдану кезінде бұрандамалардың тарту сәттерін қайта қарап шығу керек.*

## 9. Электр жабдықтарын қосу



**Ескерту**  
Кез келген жұмыстарды жүргізуді бастаудың алдында қуат берудің ажыратылғанына көз жеткізу, және қуат берудің кездейсоқ іске қосылуын болдырмайтын шараларды қабылдау керек.

**Ескерту**  
Сорғы 3 мм кем емес түйіспелердің арасындағы саңылаумен ажыратылған күйде сыртқы желілік ажыратқышпен қосылған болуы керек. Электр жабдықтарының қосылымы жергілікті нормалар мен ережелерді сақтаумен орындалулыры керек.

**Ескерту**  
Желілік қосылышты 0 күйіне келтіру мүмкіндігі қарастырылуы керек.  
Ажыратқыш типі 5.3.2 ГОСТ Р МЭК 60204-1 т. көрсетілген.

**Ескерту**  
Сорғылар электрлі қозғалтқыштың қорғаныс релесіне жабдықталған басқару сөрсіне қосылған болуы керек, ағыту сыныбы 10 немесе 15.

Электрлі қозғалтқыштың қорғаныс шынжырының электр қуат беруі 2 сыныпты төмөн кернеумен қамтамасыз етілуі керек.

**Ескерту**  
Әлеуетті қауіпті орындарда орнату үшін сорғылар электрлі қозғалтқыштың қорғаныс релесімен жабдықталған басқару сөрсіне қосылупары керек, ағыту сыныбы 10.

1. Grundfos басқару сөрелерін басқару блоктарын, жарылыстан қорғалған құралдарды және электр қуат беру кабелінің еркін ұшын әлеуетті жарылыс қауپі бар шарттарда орнатуға тыбым салынады.

2. Жабдықты орнату аймағының сыйынпамасы жергілікті өрткө қарсы қызметтермен расталған болуы керек.

3. Жарылыстан қорғалған орындалудағы сорғыларда жерге түйіктаудың сыртқы сымын сорғының жерге түйіктауышы сыртқы клеммасына қосумен қамтамасыз ету қажет, ол үшін қорғаныс кабелдік қамытпен сым қолданылады. Жерге түйіктауышының сыртқы қосылышының бетін тазалаңыз жәек кабелдік қамытты орнатыңыз.

4. RHN, RHW, RHW-2 типіндегі AWG 12 минималды жерге түйіктағышпен немесе 600 В үшін жарайтын ұксаслен және минимум 90°-пен қамтамасыз ету қажет, сары және жасын.

5. Жерге түйіктағыштың қосылышы коррозиялардан қорғалғандығына көз жеткізіңіз.

6. Барлық қорғаныс жабдығын дұрыс қосылыммен қамтамасыз ету қажет.

7. Әлеуетті жарылыс қауپі бар ортада қолданылатын қалтқылы ажыратқыштар жарылыстан қорғалған орындалуда болупары керек. Олар тізбектерді қауіпсіздікпен қамтамасыз ету үшін Grundfos Dedicated Controls, DC, DCD немесе LC, LCD басқару сөрелеріне қосылупары керек.

**Ескерту**

Егер электр қуат беру кабелі бүлінген болса, ол Grundfos сервистік орталығымен немесе тиісті біліктілікке ие қызметкерлер құрамымен ауыстырылуы керек.

Электрлі қозғалтқыштың қорғаныс автоматы + 15 % асқын жүктелу коэффициентін есепке алуден сорғының тұтынылатын тогының шамасына теншелген болуы керек. Тұтынылатын ток сорғының фирмалық тақтайшасында көрсетілген.

Егер сорғының фирмалық тақтайшасында «Ex» (жарылыстан қорғау) белгісі болса, сорғының дұрыс қосылымын осы Нұсқаулықта келтірілген нұсқаулықтарға сәйкес қамтамасыз ету қажет.



Назар аударының

Назар аударының

Жұмыс кернеуі және ток жиілігі мәні сорғының номинал деректері бар фирмалық тақтайшада көрсетілген.

Электрлі қозғалтқыштың клеммаларындағы кернеудің рұқсат етілетін ауытқуы атаулыдан ±10 % шектерінде болуы керек.

Электрлі қозғалтқыш сипаттамаларының монтаждау орында қолданылатын электр қуат көзінің параметрлеріне сай келетіндігіне көз жеткізіңіз.

Қозғалтқыш күштік кабель және құбыр желісі арқылы тиімді жерге түйіктаған. Қозғалтқыштың үстінгі қақпағы сыртқы жерге түйіктау немесе әлеуетті тәңестіру өткізгішімен қосу үшін қосылышқа ие болады.

**Ескерту**

Монтаждау мен сорғының бірінші қосудың алдында қысқа түйіктауға жол бермеу үшін кабельдің жағдайын бүлінулердің жоқтығына көзben тексеріп алыңыз.

Жарылыстан қорғалған орындалудағы сорғыларға техникалық қызмет көрсету тек Grundfos компаниясымен немесе Grundfos компаниясы арқылы авторландырылған сервистік орталықпен орындалуды керек.

Сорғы қозғалтқыштың қорғаныс автоматына қосылған болуы керек.

Қосудың ең жиі таралған сыйбалары: тікелей қосу (DOL, 20-сур., 1-қосымша қар.), «жұлдызыша-ұшбұрыш» (Y/D, 19-сур., 1-қосымша қар.) және бірқалыпты қосу. Сорғыны сонымен бірге түрлендіргіш өндірушісінің техникалық талаптарына сәйкес жиілік түрлендіргіш арқылы іске қосуға болады (9.3 Жиілік түрлендіргішпен пайдалану белімін қар.). Қосу сыйбасын таңдау бірнеше факторларға байланысты, желілік қуат беруді қолдану мен параметрлерін қоса алғанда.

«Жұлдызыша-ұшбұрыш» қосуын қолдану кезінде жоғарғы өтпелі сәттерді болдырымау үшін коммутация кезіндегі өту процесінің ұзақтығын минимумға дейін қысқарту керек. Қосылу кезеңі 50 мсек аспайтын немесе қосу құрылғысы өндірушісінің сипаттамасына сәйкес болатын уақыт релесін қолдану үсынылады.

### 9.1 Басқару сөрсі

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

- LC орындалуы бір датчикпен сорғы қондырғыларына арналған;
- LCD орындалуы екі датчикпен сорғы қондырғыларына арналған;
- Grundfos-тан Dedicated Controls басқару сөрсі Control DC бірнеше сорғылармен жұмыс істеуге арналған (біреуден алты сорғыға дейін).

Тағайындалуына байланысты басқару жүйесі су деңгейін реттеу үшін түрлі типтегі жабдықпен толымдала алады:

**LC басқару сөрөсі** екі немесе үш деңгей релесімен жабдықталған. Екеуі сорғыны қосу мен тоқтатуды қамтамасыз етеді. Үшінші деңгей релесі (арнайы тапсырыс бойынша жеткізіледі) су басу жағдайында апattyқ сигнал беру үшін қызмет етеді.

**LD басқару сөрөсі** үш немесе төрт деңгей релесімен жабдықталған. Бірі - сорғыны тоқтатудың жалпы сигналын беру және екіншісі - қосу үшін. Төртінші деңгей релесі (арнайы тапсырыс бойынша жеткізіледі) су басу жағдайында апattyқ сигнал беру үшін қызмет етеді.

**Grundfos-тан Dedicated Controls басқару сөрөсі Control DC –** бұл ғимараттарда немесе канализациялық сорғы станцияларында орнатуға арналған, сорғыларды (алтыданаға дейінгі) басқару жүйесі. Dedicated Controls жүйесі жетілдірілген басқарумен және кеңейтілген деректерді берумен қамтамасыз етеді.

Dedicated Controls жүйесінің негізгі компоненттері болып табылатындар:

- CU 362 - басқару құрылғысы;
- IO 351B - кіріс/шығыстың негізгі модулы;
- IO 113 - қорғаныс модулі (опциялар).

Dedicated Controls жүйесі келесілерден сигнал бойынша канализациялық сорғыларды іске қосуды/тоқтатуды жүзеге асырады:

- қалтқылы ажыратқыштар;
- аналогтік қысым датчиктері;
- ультрадыбыстық датчик.

Сонымен бірге су деңгейін бір уақытта қалқымалы ажыратқыштармен және үқсас қысым датчиктерімен бірге реттеу мүмкін болады. Dedicated Controls жүйесінде жоғары деңгейлі сигнал беру және «құрғақ» жүріс үшін екі қосымша қалқымалы ажыратқышты орнатуға болады.

Деңгей релесін орнату кезінде келесілерді ескеру қажет:

- Сорғының ауаны соруына кедергі болу үшін және айдалатын сұйықтық батылылған дірілдерге жол бермеу үшін ажыратушы деңгей релесін сорғының айдалатын сұйықтың деңгейінің корпустың сорғы бөлігінің жоғарғы жиегінен төмен түсінгенде дейін тоқтатылуы үшін құрастыруды орындау қажет. Сорғыны «құрғақ» орнату кезіндегі негізгі ереже: тоқтатудың ең төменгі деңгейі сорғыш құбыры жепісінің санылауынан минимум 20 см жоғарылау орналасуы керек. 10-сур. қар.
- Қосу деңгейінің релесі сорғы сұйықтықтың қажетті деңгейі кезінде іске қосылатындағы етіп реттелу керек; алайда сорғы кез келген жағдайда сұйықтық резервуардың енгізу құбырының төменгі жиегіне жеткенше дейін іске қосылуы керек.
- Деңгейді арттыру сигнал беру релесі, егер олар болса, іске қосу деңгей релесінен 10 см жоғары орнатылуы керек; алайда сигнал беру кез келген жағдайда сұйықтық деңгейі резервуардың енгізу құбырына жеткенше дейін іске қосылуы керек.



**Ескерту**  
Басқару жүйесін/сорғы жабдығының бақылауышының әлеуетті жарылыс қаупі бар аймақта орнатуға тығым салынады.



**Ескерту**  
Негізгі деңгей релесі істен шығуы жағдайында сорғыны тоқтату үшін қосымша деңгей релесін орнатыныз.

## 9.2 Датчиктер

SE/SL 9-30 кВт сорғылары түрлі қорғаныс датчиктерімен жабдықталған болулыры мүмкін. Төмендегі кестеде стандартты кіріктірілген және тапсырыс бойынша орнатылатын қосымша датчиктер аталау.

Датчиктердің түрлі типтеріндегі электр қосылыстардың схемасы 1-қосымшадағы 19-24-сур. келтірілген.

	Стандартты құрылым	Датчиктермен 1 орындау	Датчиктермен 2 орындау	Стандартты жарылыстан корғалған құрылым	Датчиктермен 1 жарылыстан корғалған орындау	Датчиктермен 2 жарылыстан корғалған орындау
Термоқосқыш немесе РТС орамда	●	●	●	●	●	●
Ылғалдылық релесі электрлі қозғалтқыштың жоғарғы бөлігіндегі	●	●	●	●	●	●
Статор корпусының төменгі бөлігіндегі ылғалдылық релесі			●	●	●	●
Су ағу камерасындағы су ағу релесі	●	●	●			
РТ1000 электрлі қозғалтқыштың орамдарында		●	●	●	●	●
РТ1000 жоғарғы мойынтекте			●			●
РТ1000 төменгі мойынтекте			●			●
PVS3 діріл датчиғы	●		●			●
IO 113* үлгісі	●		●			●
SM 113 үлгісі	●		●			●

\* IO 113 сорғымен бірге жеткізілмейді, ал жеке тапсырыс берілуі керек.

### 9.2.1 Термоқосқыштар

Үш биметалды термоқосқыштар (Klixon/PTC) статор орамдарына кіріктірілген. Түйіспе электрлі қозғалтқыштың қызып кетуі кезінде, яғни 150 °C кезінде ажыратылады, бұл ретте, мотордың оқшаулағыш сынып Н (180 °C).

Термоқосқыштарға қуат беүр үшін 12-230 В кернеуімен айнымалы тоқтың электр желісі талап етіледі.

Термоқосқыштардың қосылымы үшін сорғыларды басқару құрылғысының қорғау үшін ажырату контурына қосылуы керек болатын басқару кабелі қолданылады.

**Сорғының басқару сөрөсінде электрлі қозғалтқыштың қорғаныс автоматында қауіпсіз өшіру тізбегі ажыратылған жағдайда қуат кернеуін автоматтарты түрде өшірептін контур болуы керек.**

**Ескерту**  
Сорғының «құрғақ» жүрісіне тығым салынады.

**Термореленің немесе ылғалдылық релесінің іске қосылмауы/бұзылуы жағдайында сорғының қуат беруін ажырататын автоматты ажыратқыш (үзгіш) орнатылуы қажет.**



Назар аударыңыз

## 9.2.2 Үлгілділік релесі

### Жарылысттан қорғалмаған орындалу:

Жарылысттан қорғалмаған сорғыларда бір үлгілділік релесі сорғының үстінгі қақпағына орнатылған, екінші үлгілділік релесі білік тығыздығыштың үстіндегі камерада орналасқан. 25-сур., 2-қосымшаны, С-С және Е-Е қар.

### Жарылысттан қорғалған орындалу:

Жарылысттан қорғалған сорғыларда бір үлгілділік релесі сорғының үстінгі қақпағына орнатылған, екінші үлгілділік релесі статор камерасына орналасқан. 25-сур., 2-қосымшаны, С-С және D-D қар.

Барлық ауыстырылған-косынштар сорғының кос нұскаларында (жарылысттан қорғалған және қорғалмаған) IO 113 модулімен байланысты болады.

Үлгілділар пайда болған кезде реле электрлі тізбекті үзеді. Бұл IO 113 модулінде дабыл сигналын қалыптастырады және сигналдық реле ажыратылады.

Үлгілділік релесі - бұл электрлі қозғалтқыштың ішкөне үлгілдардың кіруімен шақырылған бүлінудерден қорғайтын құрылғы. Аталған релені қайтара қолдануға болмайды және ықтимал іске қосылудан кейін ауыстырылуы керек. Реле екі жеке сызбалар бойынша іске қосылған және басқару кабельмен жалғастырылған. Реле сорғыларды басқару құрылғысының қорғау үшін ажырату контурына қосылған болуы керек.

**Сорғының басқару сөрсетінде электрлі қозғалтқыштың қорғаныс автоматтында қауіпсіз өшіру тізбегі ажыратылған жағдайда қуат кернеуін автоматты түрде өшіретін контур болуы керек.**

Назар  
аударының

## 9.2.3 Термисторлар

Термисторлар керек-жарап ретінде немесе арн.орындалу ретінде жеткізіледі.

Термисторлер термоқосқыштың орыннаған статор орамдарының температурасын бақылау үшін электрлі қозғалтқыштың қорғау құрылғысы ретінде қолданылады және басқару сөрсетінде термисторлық релеге қосылған болуары керек.

PTC термисторларының жұмысы кернеуі 2,5-7,5 В ауқымында.

### Сорғыны монтаждаудан кейін тексеру

- Мультиметрдің көмегімен шынжырлардың кедергілерін тексеру, ол әрбір термистор үшін  $< 150 \text{ Ом}$  болуы керек.
- Мультиметрдің көмегімен шынжыр мен статор корпусының арасындағы оқшаулагыштың кедергісін тексеру. Кедергілер мәні өлшемдер межелерінің шегінен аспауы керек.
- Аналогтік өлшемдерді қуат беру тізбектері үшін де жүргізу.

### 9.2.4 Pt1000 температура датчигі

Pt100 температура датчигі керек-жарап ретінде немесе арнайы орындалу ретінде де жеткізіледі.

Pt100 жылу датчигі мойынтректердің температурасын ағымдық бақылау үшін қолданылады, сонымен қатар статор орамдарының температурасын бақылау үшін де пайдаланылады.

Тозумен, майлағыш материалдың жетіспеушілігінен және бас. қызып кеткен жағдайда, Pt1000 температура датчигі апattyқ сигнал береді және берілген температура кезінде қуат беруді ажыратады.

**Мойынтректердің температурасын бақылау жүйесі опционалдық жеткізіледі.**

Нұсқау

Датчик кедергісі келесілерден тұрады:

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

Шектік температуralар:

- 90 °C: мойынтректің жоғары температурасының апattyқ сигнализациясы
- 130 °C: мойынтректің жоғары температурасы арқылы шақырылған сорғының тоқтатылуы
- 150 °C: статордың жоғары температурасы арқылы шақырылған сорғының тоқтатылуы.

### Ескертү

**Жарылысттан қорғалған орындалудағы сорғылар үшін датчиктердің іске қосылуы үшін максималды рұқсат етілемін температура төмөнгі мойынтрек (біліктің соны) үшін 100 °C-ты және жоғарғы мойынтрек үшін 120 °C-ты құрайды.**

### Сорғыны монтаждаудан кейін тексеру

- Мультиметрдің көмегімен бөлмелік температура (20 °C) кезінде кедергін тексеру, ол шамамен 107,8 Ом болуы керек.
- Мультиметрдің көмегімен шынжыр мен статор корпусының арасындағы оқшаулагыштың кедергісін тексеру. Кедергілер мәні өлшемдер межелерінің шегінен аспауы керек.
- Аналогтік өлшемдерді қуат беру тізбектері үшін де жүргізу. Сорғыны тексеру уақытында Pt1000 датчигі тіркеу құрылғысына қосылған болуы керек.

### 9.2.5 Діріл сорғысының датчигі (PVS 3)

PVS 3 датчигі сорғыны және құбыр желісін бүлінудерден сақтандыру мақсатында сорғыдағы дірілдердің деңгейін бақылайды.

Изменение уровня вибрации указывает на аварийную ситуацию. Оның себебі лаймен біттелген жұмыс дәнгелегі, тозған мойынтректер, арынды құбырлардың жапыштарының жабылуы болып табыла алады. Бұл жағдайда сорғының немесе жүйелердің бүлінуін болдырыма үшін бірден жабдықта техникалық байқау жүргізу қажет.

### 9.2.6 SM 113 үлгіci

SM 113 модулі тиісті нұсқадағы (опция) сорғымен бірге жеткізіледі және электрлі қозғалтқыштың жоғарғы күсында, қақпақтың астында орналасқан, датчик көрсеткіштерін жинауға және беруге қызмет етеді. SM 113 модулі Grundfos GENibus хаттамасын қуат беру кабелі бойынша IO 113 модулімен бірге жұмыс жасай алады.

SM 113 модулі келесі құрылғылардан деректер жинайды:

- 3 аналоговых датчиков, 4-20 mA;
- 3 термодатчиков Pt1000;
- 1 термистора PTC;
- 1 сандық кіріс.

### 9.2.7 IO 113 модулі

IO 113 модулі үқас және сандық датчиктері бар Grundfos көріз сорғысы мен сорғыны басқару құрылғысы арасындағы байланысты қамтамасыз етеді. Датчиктің ең маңызды көрсеткіштері модульдің алдыңғы панелінде көрсетіледі. IO 113 модуліне тек бір ғана сорғы қосыла алады.

IO 113 датчиктермен бірге сорғыдағы қозғалтқыш кернеу мен қосылған басқару құрылғысының арасындағы гальваникалық бөліуді қалыптастырады.

IO 113 модулінің келесідей атқарымдары бар:

- сорғыны қызып кетуден қорғау;
- аналогтік өлшемдерге арналған бақылау датчиктері:
  - электрлі қозғалтқыш температурасы;
  - сорғы дірілдері;
  - су ағулар (майдагы су/аудады су);
  - статор оқшаулагышының кедергісі;
  - мойынтректердің температурасы;
  - электрлі қозғалтқыштағы ылғалдылықты сандық өлшеу;
- апат жағдайында сорғыны тоқтату;
- RS485 (Modbus немесе GENibus арқылы) көмегімен сорғыны қашықтықтан бақылау.

Оқшаулау кедергісінің өзгерісі

IO 113 модулі статор орамы мен жердің арасындағы оқшаулау кедергісін өлшейді:

- 10 МОм жоғары кедергі = нормада;
- 0 МОм және 1 МОм арасындағы кедергі = ескертүші сигнал.
- Қарсылық 1 МОм тәмен = апattyқ сигнал.



### 9.3 Жиілік түрлендіргішпен пайдалану

Барлық үш фазалы электрлі қозғалтқыштарды (SE/SL сорғылары) жиілік түрлендіргішке қосуға болады.

Бірақ жиілік түрлендіргішпен жұмыс жасау барысында қозғалтқыштың оқшаулағыш жүйесі үлкен жүктемеге ұшырайды, сондықтан шындық кернеудің әсерінен шақырылатын құйынды тоқтардан қозғалтқыш әдеттегіге қарағанда шулы болуы мүмкін.

Одан басқа, жиілік түрлендіргіштің көмегімен басқарылатын үлкен қуаттылықтағы қозғалтқыштар мойынтыректік тоқтардың жүктемелерін де қабылдайтын болады.

Жиілік түрлендіргішпен жұмыс жасау үшін келесі мәліметтерді зерттеу қажет болады:

- Орындалуға міндетті талаптарды.

9.3.1 Талаптар бөлімін қар.:;

– Ұсыныстар. 9.3.2 Ұсыныстар бөлімін қар.:;

– Есепке алынуы туіс салдарларды.

9.3.3 Салдарлар бөлімін қар.

#### 9.3.1 Талаптар

- Электрлі қозғалтқыштың жылу қорғанысын қосу қажет.
- Шындық кернеу және  $dU/dt$  төмендегі кестеге сәйкес болуы керек. Мұнда электрлі қозғалтқыштың клеммаларында өлшенген максималды мәндер көрсетілген. Кабель әсері ескерілмеді. Шындық кернеудің нақты мағынасы, кернеудің өзгеру жылдамдығын және оларға кабель әсерін жиілік түрлендіргіш сипаттамаларынан көре аласыз.

Максималды кезеңдік шындық кернеу [В]	Макс. $dU/dt$ UN 400 В [В/мк сек.]
850	2000

- Егер сорғы жарылыстан қорғалған орындалуда болса, жарылыстан қорғау сертификатын жиілік түрлендіргішті нақты сорғымен пайдалану мүмкіншілігін тексеру қажет.
- Жиілік түрлендіргіш U/f коэффициентін электрлі қозғалтқыштың сипаттамаларына сай орнатызы.
- Жергілікті нормалар мен ережелерді сақтау керек.

#### 9.3.2 Ұсыныстар

Жиілік түрлендіргішті құрастырудың алдында сұйықтықтың нөлдік шығынын болдырмау үшін орнатудағы минималды жиілік есептелуі керек.

- Электрлі қозғалтқыштың (S1) жиілігін 30 Гц төмендешу ұсынылмайды.
- Ағын жылдамдығын 1 м/сек жоғары қолдау керек.
- Құніне тыым болмағанда бір рет сорғы құбыр желісі жүйесінде тұнбалардың пайда болуларын болдырмау үшін атаулы айналыс жиілігімен жұмыс істеуі керек.
- Айналыс жиілігі фирмалық тақтайшада көрсетілген мәннен аспауы керек, ейткені үлкен асқын жүктелудің себебіне айналуы мүмкін.
- Электрлі қозғалтқыш кабелі мүмкін болғанша қысқарап болуы керек. Шындық кернеу қозғалтқыш кабелін ұзарту кезінде жоғарылайды. Жиілік түрлендіргіштің сипаттамаларын қараңыз.
- Жиілік түрлендіргішпен кіріс және шығыс сұзілдері пайдаланыңыз. Жиілік түрлендіргіштің сипаттамаларын қараңыз.
- Жиілік түрлендіргішпен орнатуларда басқа электр жабдығы үшін кедергілердің құрылудың болдырмау үшін электрлі қозғалтқыштың экрандалған кабелін (ЭМУ) қолданыңыз. Жиілік түрлендіргіштің сипаттамаларын қараңыз.

### 9.3.3 Салдарлар

Сорғыны жиілік түрлендіргішін қолданумен пайдалану кезінде келесідей ықтимал салдарларды ескеру керек:

- Электрлі қозғалтқышты іске қосуши сәті электр желісінен тікелей қосуға қарағанда аздау болады. Бұның қашалықты төмендеу екендігі жиілік түрлендіргішінің түріне байланысты болады. Үқтимал сәтті жиілік түрлендіргіштің сипаттамалары бойынша тиісті құрастыру және пайдалану нұсқаулығынан қараңыз.
- Мойынтыректерге және білікті тұғыздалуына теріс әсер етулер ықтимал болады. Үлкен әтулердің деңгейі нақты жағдайларға байланысты болады. Оны алдын-ала анықтау мүмкін емес.
- Акустикалық шудың деңгейін арттыруға болады. Акустикалық шуды қалай кемітүге болатындығын жиілік түрлендіргіштің сипаттамалары бойынша тиісті құрастыру және пайдалану нұсқаулығынан қараңыз.

### 10. Пайдалануға беру

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

Жабдықты іске қосу үшін «Грундфос» ЖШҚ сервистік орталығына хабарласуды ұсынамыз. Ұзаққа уақытқа созылған (екі жылдан көп) сақтау кезінде сорғы агрегатының күйіне диагностика жүргізіл, одан кейін ғана оны іске қосу керек. Сорғының жұмыс дөңгелегінің еркін жүрісіне көз жеткізу керек. Бүйірлі бекітпенің, бекіткіш сақина мен кабельдік кіріс күйіне ерекше назар аударыңыз.

#### Ескерту

**Сорғының қолмен іске қосуды орындастар немесе оны автоматтасып басқару режиміне ауыстырудан бұрын, қызметкерлер құрамының сорғының жаһында немесе оның жаһында жұмыс істеп жатпағанына көз жеткізіңіз.**

#### Ескерту

**Сорғының бірінші рет және сорғының ұзаққа созылған жұмыссыз тұрып қалу кезеңін кейін іске қосудың алдында сорғы толықтай айдалатын сұйықтықпен толтырылуы керек.**

Амалдардың орындалу тәртібі:

1. Сақтандырыштарды шешу немесе желілік ажыратқышты ажырату.
2. Салқыннатқыш камерадағы сұйықтық деңгейін тексеру. 12.1 Электрлі қозғалтқыштағы сұйықтықты тексеру және ауыстыру бөлімін қар.
3. Жұмыс дөңгелегінің еркін айналып жатқандығын тексеру.
4. Бар болған жағдайда бақылау-өлшеу құралдарының атқарымын тексеріңіз.
5. Батпалы қондырығы кезінде сорғы жұмыс сұйықтығына батырылуы керек.
6. «Құргақ» орнату кезінде резервуардың сумен толтырылғанына көз жеткізу қажет.

#### Ескерту

**Сорғының қайта айдалатын сұйықтықпен толтырылғанына көз жеткізіңіз. «Құргақ» орнатудағы сорғылар корпустағы желдетілупері керек. Сорғының «құргақ» жүрісіне тыыйым салынады.**

7. Қолда бар жапқыштарды ашу.
8. Жүйенің айдалатын сұйықтықпен толтырылғанын және одан ауаның шығарылғанын тексеріңіз.
9. Деңгей релесінің орнатылударын тексеру.
10. Сорғыны іске қосу және сорғының жұмысын тексеру, шу деңгейінің артып кетуі және дірілдердің бар-жоқ екендіктерін.

**Назар аударының**

**Егер пайдалану процесінде немесе құат беру кернеуін беру кезінде бөгде шулар, дірілдер немесе басқа да ақаулықтар анықталса, сорғыны тез арада ажырату қажет. Сорғыны қайта іске қосуға ақаулықтар себептері анықталғаннан және жойылғаннан кейінған рүқсат етіледі.**

11. Сорғыны іске қосқаннан кейін осындай жүктеме кезінде талап етілетін жұмыс параметрлеріне сәйкестіктерін тексеру үшін сорғының жұмыс нұктесін мүмкін болғанша дәлдеу орнату қажет.

**Айналу бағытын тексеру үшін оны жұмыс сұйықтығына батырмаусыз қысқа уақытқа іске қосуға рүқсат етіледі.**

Сорғыны пайдалану өрдайым бақылау-өлшеу және қосалқы жабдықтарды (жапқыштар және т.б.) тұрақты тексерулермен орнатылған тәртіпке сәйкес болуы керек. Сорғы мен жабдық теншеулерінің тиісті өкілеттіктерге ие емес тұлғалар арқылы өзгеріске ұшырауы мүмкін еместігіне көз жеткізіңіз.

## 11. Пайдалану

Пайдалану шарттары 14. Техникалық сипаттамалар белгімінде көлтірілген.



**Ескерту**  
Кейір монтаждау түрлерінде беттің температурасы 90 °C-қа дейін жетуі мүмкін.



**Ескерту**  
Егер резервуарда өлеуелті жарылыс қаупі бар орта болса, жарылыс қаупі жоқ сорғыны іске қосуды жүргізуі тыбым салынады.



**Ескерту**  
Сорғыларды жарылыс қаупі бар, оңай тұманғыш және жанғыш сұйықтықтарда қайта айдау үшін қолдануға тыбым салынады.

### Жұмыс режимі

Сорғылар үздіксіз немесе қайталама-қысқа мерзімдік жұмыс режимімен жұмыс жасауға арналған; іске қосулардың сағатына максималды рүқсат етілетін саны төмендегі кестеде көрсетілген:

SE/SL сорғылары	Қосу/сағат
9-30 кВт	20

### Айдалатын сұйықтықтың деңгейі

Батпалы сорғы үшін, С монтаждау түрі, тоқтатудың төмен деңгейі өрдайым сорғы корпусының үстінде болуы керек.



**Ескерту**  
Сорғының «құргақ» жүрісіне тыбым салынады. Қайта айдалатын сұйықтықтың деңгейі қозғалтқыштың сигналдық шынжырына қосылған деңгей бақылау релеі арқылы реттеледі.  
Минималды деңгей монтаждау түріне байланысты болады және атапған құрастыру және пайдалану жөніндегі нұсқаулықта көрсетілген.

Егер негізгі деңгей датчигі істен шықса, ажыратуды қамтамасыз ету мақсатымен қосымша деңгей датчигін орнатыңыз.

Сорғыны қысқа уақытқа сұйықтықты қалтқылы деңгейге дейін тартып шығаруға қолдануға болады.

11-сур. көрсетілгендей, жарылыстан қорғалған сорғылар үшін сұйықтықты орнатылған деңгейден төмен тартып шығаруға болмайды.

Сорғыны монтаждау түрі	Сипаттама	Көрек-жарақтар
S	Тік батпалы монтаждауға арналған салқындақтыш қаптамасыз канализациялық сорғы	Автоматты тұтікті муфтада стационарлық монтаждау Сақиналық табанда уақытша монтаждау
C	Тік батпалы монтаждауға арналған салқындақтыш қаптамамен канализациялық сорғы	Автоматты тұтікті муфтада стационарлық монтаждау Сақиналық табанда уақытша монтаждау
D	Салқындақтыш қаптамамен «құргақ» монтаждауға арналған канализациялық сорғы	Табанға монтаждау Тақта-табанға монтаждау
H	Салқындақтыш қаптамамен «құргақ» көлденен күйде монтаждауға арналған канализациялық сорғы	«Құргақ» көлденен күйде табанға монтаждауға арналған стационарлық монтаждау

Жұмыс уақытында электрлі қозғалтқышты жеткілікті салқындаумен қамтамасыз ету үшін, келесідей талаптарды сақтау қажет:

- S монтаждау типі**

Сорғыны S1 (үздіксіз жұмыс режимі) режимінде пайдалану кезінде қайта айдалатын сұйықтық өрдайым сорғыны қозғалтқыштың жогарғы нұктесіне дейін жабуы керек.

- C монтаждау типі**

Сорғы корпусы өрдайым қайта айдалатын сұйықтықпен жабылған болуы керек.



11-сур. Сұйықтықтардың деңгейі

- **D және H монтаждау типтері**  
Ешқандай ерекше талаптар жоқ.

**Ескерту**

**Жарылысттан қорғалған орындалудағы сорғыларға арналған арнайы қолдану шарттары:**

1. **Ылғалдылық датчиктері мен термоқосқыштар екі жеке тізбектерге қосылғандықтарын және қозғалтқышта ылғалдылықтың немесе температуралың артуы жағдайында жекелей апаптық сигналдардың шығыстарына (қозғалтқышты тоқтату) ие екендіктерін тексеріңiz.**
2. **Алмастыру кезінде қолданылатын бұрандамалар A4-80 немесе A2-80 сыныптарында болуы керек.**
3. **Электрлі қозғалтқыштағы жарықты саңылаупардың өлшемдері өндіруші арқылы анықталған, олар стандарттықтан кемірек.**  
**Ескерту:** Жөндеу жұмыстарын жүргізу кезінде өрдайым өндірушінің фирмалық қосалқы бөлшектерін қолданыңыз, үйткені тек сондаған жарықты саңылаупардың дұрыс қөлемдері қамтамасыз етіледі.
4. **Жұмыс үақытында егер орнатылған болса салқындақтыш қаптама қайта айдалатын сұйықтықпен толтырылған болуы керек.**
5. **Қайта айдалатын сұйықтықтың деңгейі сорғылардың басқару сөресінің бақылауши шынжырына қосылған деңгей бақылау релесі арқылы реттеледі.**  
**Минималды деңгей монтаждау типіне байланысты болады.**
6. **Құат беру кабелінің тиісті механикалық қорғанысқа ие екендігін және тиісті клеммалық қалыпқа қосылғандығын тексеріңiz.**
7. **Сорғының «құргақ» жүрісіне рүқсат етілмейді.**
8. **Этиленпропилендік каучуктан жасалған оқшаулагышты ұзақ мерзімдік үақытқа тұра күн сәуле сінің әсеріне ұшыратпаңыз.**
9. **Электростатикалық разрядтың пайда болу мүмкіндігінен этиленпропилендік оқшаулагышқа әлеуетті жарылыс қаупі бар ортада тименіз.**
10. **Егер электрлі қозғалтқыш түрлендіргішпен орнатылған болса, орнатудың температуралық коды T3 сыныбына сәйкес болуы керек.**  
**Электрлі қозғалтқышты T4 – түрлендіргішсіз орнату кезінде.**

Бұйым теншеулерді қажет етпейді.

**12. Техникалық қызмет көрсету****Ескерту**

**Техникалық қызмет көрсету кезінде, сонымен қатар сервистік орталыққа тасымалдау уақытында, өрдайым сорғының көтергіш шынжырлардың көмегімен белгіленіз немесе үлкен тұрақтылық үшін сорғының көлденен қүйге әкеліңіз.**

**Ескерту**

**Техникалық қызмет көрсету бойынша жұмыстарды бастаудың алдында сақтандырылғыштарды сұрыпты алу немесе желілік ажыратқыш арқылы қуат беруді ажырату қажет. Электр қуат беру көзінің кездесе қосылуын болдырмау қажет. Барлық айналмалы тораптар және бөлшектер қозғалмайтын болуы керек.**

**Ескерту**

**Егер қоршаған ортада жарылыс қаупі немесе шаңданған болса сорғыны ашпаңыз.**

**Ескерту**

**Жарылысттан қорғалған орындалудағы сорғыларға техникалық қызмет көрсету Grundfos компаниясының ресми сервистік қызметтерімен ғана жүргізілуі керек.**

Сервис бойынша жұмыстарға және техникалық қызмет көрсетуге тек білікті мамандар ғана жіберіледі. Күтім жасау және техникалық қызмет көрсету бойынша жұмыстарды бастаудың алдында сорғыны таза сүмен мұқият жуу қажет. Бөлшектеуден кейін сорғы бөлшектерін таза сүмен жуу керек. Қалыпты пайдалану режимі кезінде сорғыны әрбір 2000 жұмыс істеу сағатынан кейін немесе кем дегенде жылына бір рет тексеру қажет. Егер айдалатын сұйықтықтың құрамында көп мөлшердегі қойыртпақ немесе құм түріндегі қосындылар болса, сорғы жағдайын тексеруді әрбір 1000 пайдалану сағатынан кейін немесе жарты жылда бір рет жүргізу қажет болады.

Келесілерді тексеру қажет:

- тұтынлатын қуаттылық;
- электрлі қозғалтқыштағы сұйықтық деңгейі.

Жаңа сорғыларда немесе білік тығыздығышты ауыстырудан соң бір апта пайдаланудан кейін электрлі қозғалтқыштағы судың мөлшері мен деңгейін тексеру қажет. Тығыздығыштың бүлінің сұйықтық деңгейінің төмендеу себебі болуы мүмкін. 12.1 Электрлі қозғалтқыштағы сұйықтықты тексеру және ауыстыру бөлімін қар.

**Электрлі қозғалтқыштан пайдаланылған сұйықтықты жергілікті нормалар мен ережелерге сәйкес көдеге жарату қажет.**

Нұсқау	Полюстер саны	Электрлі қозғалтқыштағы сұйықтықтардың мөлшері
	SE [литр]	SL [литр]
	2	12,8
	4	12,8
	6	14,1

- **Кабельдік кіріс**

Кабельдік кірістің су енуінен герметикалық оқшауланғанына, ал кабельдің омырылуарға ие емес және қысылмаган екендіктерін қадағалау қажет. 14.3 Кабель деректері бөлімін қар.

- **Жұмыс дәңгелегінің саңылаулық тығыздығышының саңылауы**

Жұмыс дәңгелегінің саңылаулық тығыздығышының саңылауын тексеру. 12.2 Саңылаулық тығыздығыштың саңылауын бақылау және реттей.

- **Сорғы бөлшектері**

Корпуста және сорғының бас. бөлшектерінде тотығу іздерінің бар екендіктерін тексеру. Ақаулы компоненттерді ауыстыру.

- Шарлы мойынтиреңтер**

Біліктің шусыз бірқалыпты жүрісін тексеру (оны қолмен аздап бұрау). Ақаулы шарлы мойынтиреңтерді алмастыру. Сорғыға күрделі жөндеу жүргізу едette мойынтиреңтердің бүлінүлдері анықталған жағдайларда немесе электрлі қозғалтқыштың жұмысындағы тоқтаулар кезінде қажетті болады. Барлық жұмыстар авторландырылған сервистік орталықтармен орындалулары керек.

**Ескерту**

**Шарлы мойынтиреңтерді әрбір 36000 сағат жұмыстан сирек емес ауыстырып отыру қажет.**

### 12.1 Электрлі қозғалтқыштағы сұйықтықты тексеру және ауыстыру

**Назар аударыныз**

**Жақсы жылу әкетумен қамтамаыз ету мақсатында сорғының сыртқы бетін шаң мен лайдан мезгіл-мезгіл тазалап отыру керек.**

**Назар аударыныз**

**Электрлі қозғалтқыштағы сұйықтықты ауыстыру жылына бір рет жүргізіледі.**

**Нұсқау**

**Корпусты тығыздайушының пайдалану процесінде электрлі қозғалтқыштағы сұйықтықтың жылулық кеңеюін есепке алмен минимум 10 % аяу болуы керек.**

**Назар аударыныз**

**Сұйықтықтың жетіспеушілігі қызып кетуідің және бүйірлік тығыздайушының бүлінүлдерін шақыруы мүмкін.**

**Назар аударыныз**

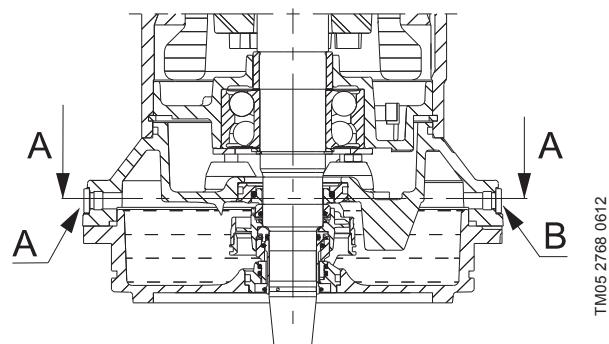
**Сұйықтықты SML3 электрлі қозғалтқышы үшін қолданыңыз. Улестік жылусыымдылығы SML3 қарағанда тәменирек сұйықтықтар электрлі қозғалтқыштың қызып кетуіне әкеліп соқтыруы мүмкін.**

#### 12.1.1 SL сорғылары

Корпусты тығыздайушта екі резьбалық тығындар болады: А және В. А тығының сұйықтықты корпусты тығыздайушқа қыюға арналған.

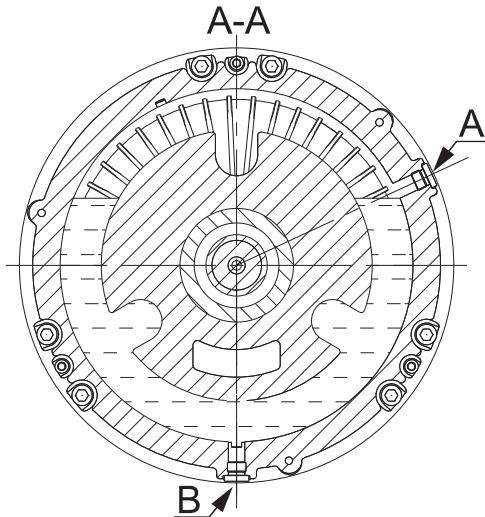
В тығыны электрлі қозғалтқыштағы сұйықтық деңгейін тексеру және сұйықтықты тығыздайушы корпудан ағызуға арналған.

12-сур. S монтаждау түрі көрсетілген.

**C-C**

12-сур. SL сорғысы, бүйірінен қарағандағы көрінісі

S монтаждау түріндегі, SL сорғыларындағы электрлі қозғалтқыштардағы сұйықтық деңгейін А тығынын бұрап алмен тексеруге болады. 13-сур. қар.



TM05 2768 0612

13-сур. SL сорғысы, үстінен қарағандағы көрінісі

**Электрлі қозғалтқыштан сұйықтықты ағызу, тік және көлденең монтаждау:**

Контеинерді сорғының астына электрлі қозғалтқыштан ағушы сұйықтықты жинау үшін қойыныз, сосын сорғының көлденең орналастырыңыз. Төмен бағытталған В тығынын бұрап шығарыңыз (12-сур.). Барлық сұйықтықтың корпудан контейнерге ағып бітіүн тосыңыз.

**Ескерту**

**Корпусты тығыздайуштан В тығынын бұрап шығару кезінде камераның артық қысымның әсерінде екендігін ескеру қажет. Ешбір жағдайда бұл қысым толығымен лақтырылғанша дейін резьбалық тығынды бұрамау керек.**

**Нұсқау**

**Электрлі қозғалтқыштан пайдаланылған сұйықтықты жергілікті нормалар мен ережелерге сәйкес көдеге жарату қажет.**

**Электрлі қозғалтқыштың сұйықтығын тексеру**

Қайта айдалатын сұйықтықтың электрлі қозғалтқыштың сұйықтығына кіріп кету дәрежесін тексеру мүмкіндігі болады. Сұйықтықтың электрлі қозғалтқышқа кіріп кету дәрежесін %-да көрсететін рефрактометрды қолданыңыз (өнім нөмірі 98676968).

0 %: -30 °C.

5 %: -27 °C.

10 %: -25 °C.

15 %: -23 °C.

20 %: -22 °C.

Егер сиын көрсеткіші 22 °C-тан жоғарырақ болса - электрлі қозғалтқыштың сұйықтығын тексеріңіз. Біз тығыздайуштың сенімді жұмысына кепіл беру үшін аталаған деңгейден асырмады ұсынамыз. Қосымша ақпарат үшін SE, SL сорғыларына арналған сервистік нұсқаулықты қар.

**Электрлі қозғалтқышқа сұйықтықты құю, тік монтаждау**

Сұйықтықты электрлі қозғалтқыш үшін сорғының тік күйде орналасқан корпуды тығыздайушына А саңылауы арқылы сұйықтық деңгейі В саңылауына жеткенше дейін құйыңыз.

12-сур. қар. Сақиналық тығыздайуштарды жаңалармен ауыстырыңыз, тығындарды қайта орнатыңыз және тығыздап тартып бекітіңіз.

## Электрлі қозғалтқышқа сұйықтықты құю, көлденең монтаждау

Сорғыны көлденең орналастырыңыз. В тығыны жабық және төмен бағытталған болуы керек. Сұйықтықты электрлі қозғалтқыш үшін сорғының корпусты тығыздығышына А саңылауы арқылы сұйықтық деңгейі 13-сур. көрсетілген деңгейге жеткенше дейін құйыңыз. Сақиналық тығыздығыштарды жаңалармен ауыстырыңыз, тығындарды қайта орнатыңыз және тығыздап тартып бекітіңіз.

### 12.1.2 Салқыннатқыш қаптамамен сорғылар (SE сорғылары)

Корпусты тығыздығашында тәрт резьбалық тығындар болады. А тығыны сорғының тік күйі кезінде электрлі қозғалтқышты сұйықтықпен толтыру үшін қолданылады.

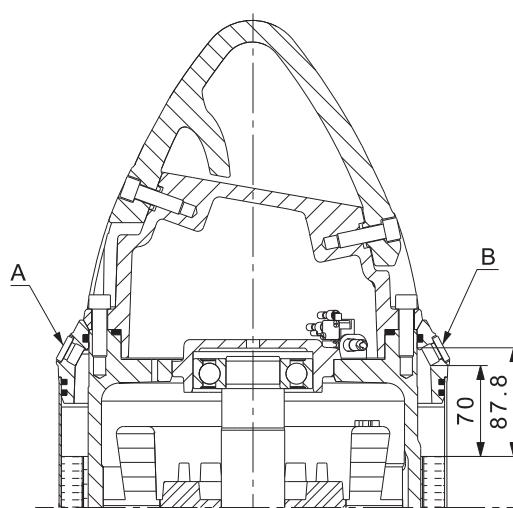
В тығыны сорғының тік күйі кезінде салқыннатқыш жүйені толтыру кезінде сұйықтық деңгейін тексеру үшін қолданылады.

Д тығыны электрлі қозғалтқыштың сұйықтығын ағызу үшін қолданылады.

С тығыны электрлі қозғалтқышты сұйықтықпен толтыру және сорғының көлденең күйі кезінде сұйықтық деңгейін тексеру үшін қолданылады.

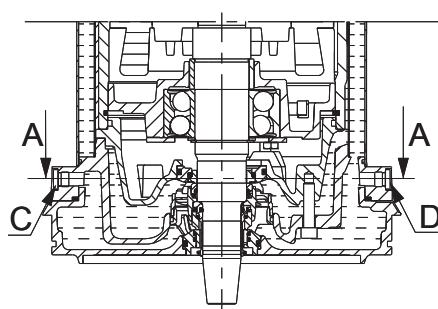
#### Ескерту

**В және С тығындарын сұйықтық деңгейін тексеру үшін бұрап шығару кезінде камераның артық қысымда болуы мүмкін екендігін есепке алу қажет. Ешбір жағдайда бұл қысым толығымен лақтырылғанша дейін резьбалық тығынды бұрамау керек.**



TM05 2774 0512

14-сур. SE сорғысы, электрлі қозғалтқыштағы сұйықтық деңгейі, үстінен қарағандағы көрінісі



TM05 2775 0512

15-сур. SE сорғысы, астынан қарағандағы көрінісі

## Электрлі қозғалтқыштан сұйықтықты ағызу, тік және көлденең монтаждау

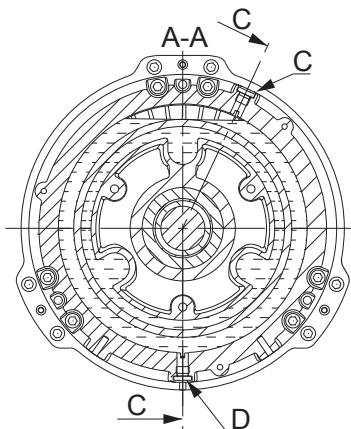
Контеинерді сорғының астына электрлі қозғалтқыштан ағушы сұйықтықты жинау үшін құйыңыз, сосын сорғыны көлденең орналастырыңыз. Төмен бағытталған D тығынның бұрап шығарыңыз (16-сур.). Барлық сұйықтықтың корпустан контеинерге ағып бітуін тосыңыз. Сақиналық тығыздығыштарды жаңалармен ауыстырыңыз, D тығынның қайта орнатыңыз және тығыздап тартып бекітіңіз.

## Электрлі қозғалтқышқа сұйықтықты құю, тік монтаждау

Сұйықтықты электрлі қозғалтқыш үшін сорғының тік күйде орналасқан корпусты тығыздығышына А саңылауы арқылы сұйықтық деңгейі 13-сур. көрсетілген деңгейге жеткенше дейін құйыңыз. Сақиналық тығыздығыштарды жаңалармен ауыстырыңыз, тығындарды қайта орнатыңыз және тығыздап тартып бекітіңіз.

### Электрлі қозғалтқышқа сұйықтықты құю, көлденең монтаждау

Сорғыны көлденең орналастырыңыз. Д тығыны жабық және төмен бағытталған болуы керек. Сұйықтықты электрлі қозғалтқыш үшін сорғының корпусты тығыздығышына С саңылауы арқылы сұйықтық деңгейі 16-сур. көрсетілген деңгейге жеткенше дейін құйыңыз. Сақиналық тығыздығыштарды жаңалармен ауыстырыңыз, С тығынның қайта орнатыңыз және тығыздап тартып бекітіңіз.



TM05 2779 0512

16-сур. SE сорғысы, үстінен қарағандағы қимадағы көрінісі

## 12.2 Саңылаулық тығыздыудың саңылауын бақылау және реттеу

#### Ескерту

**Әрбір сервистік қызмет көрсету кезінде жекелей гидравликалық бөліктердің шектен тыс қызын болдырмау үшін жұмыс дөңгелегінің саңылауын тексеріп отырыңыз.**

Қысымдар ауқымы	Жұмыс дөңгелегінің жарықты тығыздалуының саңылауы X [мм]
-----------------	--

E = тым төмен қысым  $0,7 \pm 0,1$

L = төмен қысым  $0,7 \pm 0,1$

M = орташа қысым  $0,6 \pm 0,1$

H = жоғары қысым  $0,6 \pm 0,1$

S = аса жоғары қысым  $0,5 \pm 0,1$

Жұмыс дөңгелегінің жарықты тығыздалуының саңылауы.

#### Ескерту

**Тексеруді бастамастан бұрын қуат беру көзін ажырату және желілік ажыратқышты 0 күйіне ауыстыру керек болады.**

S және C монтаждау түрлеріндегі жұмыс дөңгелегінің жарықты тығыздалуының саңылауы сорғының кіріс саңылауы арқылы тікелей тексеріледі.

D және H монтаждау түрлеріне арналған саңылауды сорғыны табаннан немесе құбыр желісінен демонтаждамай-ақ реттеуге болады.

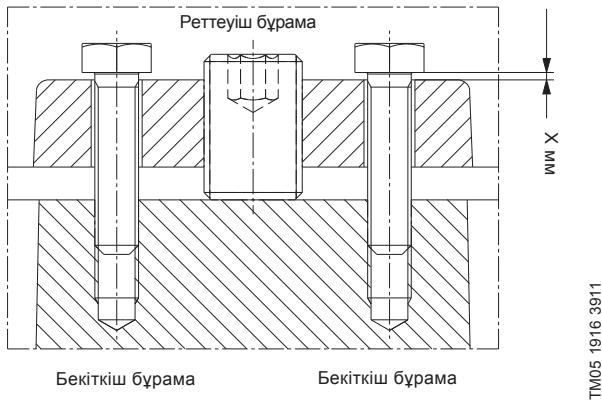
### 12.2.1 Регулировка зазора

- Оларды екі толық айналдыру арқылы бұрай отырып, реттеуіш бұрандаларды әлсірету.
- Бұрандаларды жұмыс дәңгелегі сорғы корпусымен жаңасқанша дейін мүқият көлдененеңін тарту.



**Ескерту**  
**Бекіткіш бұрандаларды тарту**  
кезінде тым көп күш салмаңыз, бұл  
мойыннің тұрақтылығын өздөңгөліріү мүмкін.  
Жылжыту өдемте 1-ден 3 мм дейін  
күрайды.

- Бекіткіш бұрандалардың бастауектерінің үстіне дұрыс саңылау жасау үшін (17-сур.) жоғарыда көлтірілген жұмыс дәңгелегінің саңылаулық тығыздағышының саңылауы бойынша кестедегі деректерге сәйкес бекіткіш бұрандаларды әлсіретіңіз.
- Реттеуіш бұрандаларды тартып бекітү.
- Бекіткіш бұрандаларды қиғаш сзықтар бойынша тартып бекітү.



17-сур. Жұмыс дәңгелегінің саңылауын реттеу

### 12.3 Жарылыстан қорғалған орындалудағы SE/SL, 9-30 кВт сорғылары

Жөндеуге немесе сервистік қызмет көрсетуге жататын жарылыстан қорғалған орындалудағы сорғылар келесі ақпараттан тұратын мамандандырылған тақтайшада тиісті таңбага ие болады.

- R символы жөндеу жүргізілгендерін хабарлайды;
- Жөндеу жұмыстарын жүргізген сервистік орталықтың атауы мен тіркеլген тауарлық белгісі;
- Құрделі жөндеудің немесе қалпына келтірудің күні.

Қолданыстағы мамандандырылған тақтайша агрегатқа сервистік қызмет көрсету бойынша әрбір шарадан кейін ауыстырылуы керек. Ол сонымен біреу жөндеу мен қызмет көрсетудің барлық тарихын қамтуы керек.

Сервистік орталық алдыңғы қызмет көрсетулер, жөндеулер мен ықтимал езгерістер жөніндегі барлық ақпаратты қоса алғанда, орындалған техникалық қызмет көрсету мен жөндеу жөніндегі барлық ақпаратты құжаттық түрде белгілеу керек. Жөндеу бойынша есептік құжаттардың барлық көшірмелері иесімен немесе жұмыскермен жарылыстан қорғалған орындалудағы тиісті сорғының түпнұсқалық түрліліті күелігіне тігілупері керек.

#### 12.3.1 Күштік кабель

Өндірушімен мақұлданған және кабелдік кірістің диаметріне, тоқ еткізіш сымдардың санына, көлденен қиманың көлеміне және қабықша материалына сәйкес таңдалған кабелдерді қолдану керек.

### 12.3.2 Кабельдік кіріс

Кабелдің диаметріне сәйкес тек жарылыстан қорғалған орындалудағы сорғыларға ғана арналған кабелдік кірістің бөлшектерін қолдану керек.

Кабель өлшемінің тиісті таңбаламасы кірісте немесе кабелдік кірісте таңбаланған.

### 12.3.3 Қосалқы бөлшектер

Жоғарғы қақпақ пен кабелдік кіріс секілді жарамсыздыққа келген электрлі қозғалтқыштың бөлшектері бөлшектерді өндіруші арқылы сертификатталған жаңалармен ауыстырылудары керек.

### 12.4 Ластанған сорғылар

**Назар аударыныз**

**Егер сорғы денсаулыққа қауіпті немесе улы сұйықтықтарды айдауға пайдаланылса, бұл сорғы ластанған болып қарастырылады.**

Бұндай жағдайда әрбір сервистік қызмет көрсетуге өтінім беру кезінде айдалатын сұйықтық туралы толық ақпаратты алдын-ала беру керек.

Егер осылайда мәлімет берілмеген жағдайда, Grundfos сервистік қызмет көрсету жүргізуден бас тартуы мүмкін. Сорғыны фирмада қайтаруға байланысты шығындарды жіберуші өтейді.

### 13. Пайдаланудан шығару

SE/SL типіндегі сорғыларды пайдаланудан шығару үшін, жепілік ақыратқышты «Сөндірүлі» күйіне ауыстыру керек. Жепілік ақыратқышқа дейін орналасқан барлық электр жепілдері әрдайым кернеулі болады. Сондықтан, жабдықтың кездейсоқ немесе рұқсат етілмеген іске қосылуын болдырмау үшін, жепілік ақыратқышты buquerque қажет.

### 14. Техникалық сипаттамалар

Беру	до 280 л/с
Арын	72 м дейін
Қорғаныс деңгейі	IP68
Оқшаулау сыныбы	H (180 °C)
Орнату кезіндегі бату терендігі	сұйықтық деңгейінен макс. 20 метр
Еркін өту	75-ден 125 мм дейін сорғының типтік өлшеміне байланысты

Нақты сорғы бойынша техникалық деректер фирмалық тақтайшада, сонымен қатар аталған өнімнің каталогында көрсетілген.

#### 14.1 Пайдалану шарттары

##### pH индексінің мәні

Барлық сорғылар 6-тен 14-ға дейінгі ауқымда pH мәніндегі сұйықтықтарды қайта айдау үшін қолданыла алады.

SE/SL сорғылары стационарлық қондырыларда pH келесі деңгейлерімен сұйықтықтарды қайта айдай алады:

S және Q сорғысы материалының орындалуы:

6-ден 14-ке дейін.

R және D сорғысы материалының орындалуы:

6-ден 14-ке дейін.

## Сұйықтық температурасы

0 °C -тан +40 °C дейін.

Жарылысттан қорғалған сорғылар үшін қысқа уақытқа (3 минуттан артық емес) 60 °C-қа дейінгі температураға рұқсат етіледі.



**Ескерту**

**Жарылысттан қорғалған сорғылар үшін қайта айдалатын сұйықтық температурасы +40 °C-тан аспауды керек.**

## Қоршаған орта температурасы

Қоршаған орта температурасы жарылысттан қорғалған сорғылар үшін қысқа мерзімде 40 °C-тан аса алады.



**Ескерту**

**Жарылысттан қорғалған орындалудағы сорғылар үшін нысандығы қоршаған орта температурасы -20 °C-тан +40 °C-қа дейінгі ауқымда болуы керек.**

## Айдалатын сұйықтықтың тығыздығы мен тұтқырлығы

Егер айдалатын сұйықтықтар суға қарағанда ең жоғары тығыздықта және/немесе кинематикалық тұтқырлықта ие болса, қуаттылығы ең жоғары электрлі қозғалтқышты орнату қажет.

## Ағын жылдамдығы

Құбыр желісіндегі тұнуларды болдырмау үшін минималдыдан кем емес ағын жылдамдығын ұстау ұсынылады. Ұсынылған жылдамдықтар:

- тік құбырларда: 0,7 м/с;
- көлденен құбырларда: 1,0 м/с.

## Орнату кезіндегі бату тереңдігі

Сұйықтық деңгейінен макс. 20 метр.

## Қатты бөлшектердің максималды өлшемі

75-ден 125 мм дейін сорғының типтік өлшеміне байланысты.

## Жұмыс режимі

Сорғылар үздіксіз немесе қайталама-қысқа мерзімдік режимде пайдаланыла алады. Сағатына максимум 20 рет іске қосуларға рұқсат етіледі.

## 14.2 Дыбыс қысымы деңгейі



**Ескерту**

**Монтаждау түріне байланысты сорғыдағы дыбыс қысымы деңгейі 70 дБ(A) жоғары болуы мүмкін. Пайдалануши қондырғының маңында жұмыс жасау кезінде есту мүшелерін қорғайтын керек-жарақтарды қолдану қажет.**

## 14.3 Кабельдің деректері

Стандартты H07RN-F

Насосы SE/SL [кВт]	Кабель түрі [мм <sup>2</sup> ]	Кабельдің сыртқы диаметрі [мм]		Бұғылу радиусы [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

## Электромагниттік үйлесімділік

Насосы SE/SL [кВт]	Кабель түрі [мм <sup>2</sup> ]	Кабельдің сыртқы диаметрі [мм]		Бұғылу 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 тұйықтаушы сымның минималды өлишемі фазалық сымға тен немесе асатын болуы керек.**

**Ескерту**

**Сыртқы жерге тұйықтаушы клеммалармен жарылысттан қорғалған сорғылардың жоғарғы қақпағы жермен қосылған болуы керек. Электр қосылымы клемма деректерінен жерге сыртқы қосылыстан тұруы керек. Жерге тұйықталу барлық қауіпсіздік ережелеріне сәйкес орындалуы керек.**

**Ескерту**

**Монтаждаудың және бірінші рет іске қосудың алдында қысқа тұйықталуардың пайда болуарын болдырмау үшін кабелдің жағдайын көзben тексеріп шығу қажет.**

## 15. Ақаулықтың алдын алу және жою



**Ескерту**

Техникалық қызмет көрсету бойынша жұмыстарды бастаудың алдында сақтандырыштарды сұрып алу немесе желілік ажыратқыш арқылы қуат беруді ажырату қажет. Электр қуат берудің кездейсоқ қосылмауына көз жеткізіңіз. Барлық айналмалы тораптар және бөлшектер қозғалмайтын болуы керек.

Ақаулық	Себебі	Ақаулықтарды жою
1. Сорғы іске қосылмайды немесе көрінуші себептерсіз сөніп қала береді.	a) Қуат беру кернеуі жоқ.	Кернеудің берілуін қалпына келтіру. Сорғыны қолмен іске қосу және іске қосу құрылғысының жұмысын тексеру.
2. Сорғы іске қосылмайды немесе сөніп қала береді. Басқару панелі электрлі қозғалтқыштың қорғаныс автоматының немесе қорғаныс құрылғысының қуат беру тізбегін ажыратқанын көрсетуде.	a) Фазалардың жоғалуы. b) Сорғының уақытша асқын жүктелуі. c) Жұмыс дәңгелегі лайға толы. d) Электрлі қозғалтқыштың қорғаныс автоматының қате теңшеулері. e) Термоқосқыштар іске қосылды. Электрлі қозғалтқыштың жеткіліксіз түрде салқындауы. келтіру. f) Электрлі қозғалтқышта ылғалдылық датчигі іске қосылды. g) Электрлі қозғалтқыш кабелінің бүлінуі. h) Кернеудің ауытқуы.	Барлық фазаларды қалпына келтіру. Егер ақаулықтар өздігінен кетпесе, оның себебін анықтау керек болады. Жұмыс дәңгелегін тазалау. Электрлі қозғалтқыштың қорғаныс автоматын қозғалтқыш тоғының атаулы мәніне сәйкес теңшеу. Электрлі қозғалтқыштың салқындауын қалпына келтіру. Grundfos авторландырылған сервистік орталығымен хабарласыңыз. Grundfos авторландырылған сервистік орталығымен хабарласыңыз. Кернеудің тиісті берілуін қалпына келтіру. Рұқсат етілетін ауытқу ± 10 %.
3. Сорғы жұмыс істейді, бірақ талап етілетін берумен қамтамасыз етпейді.	a) Қате айналу бағыты. b) Жұмыс дәңгелегі білікте еркін отыр немесе тоған. c) Сорғы немесе құбыр желісі лайға толы. d) Сорғының арыны тым үлкен. e) Клапандар жабылған немесе бұғатталған. Кері клапан жұмыс істемейді. f) Сорғыға немесе сорғыш құбыр желісіне ауа кіріп кетті. g) Айдалатын сұйықтықтың тым жоғары тығыздығы. h) Сорғының автоматты муфтада монтаждалуы қате орындалған.	Электрлі қозғалтқыштың екі фазалық қосылымының орындарын ауыстыру. Жұмыс дәңгелегін тарту немесе алмастыру. Қажет болған жағдайда жуу. Қысымыңың айырмашылықтарын өлшеу және алынған шаманы сорғының қисық жұмыс сипаттамаларымен салыстыру. Арынды құбыр желісіндегі қоқымдарды жою. Жуу, және қажет болған жағдайда клапандарын алмастыру. Сорғыдан немесе сорғыш құбыр желісінен ауаны кетіру. Резервуардағы тоқтату деңгейін арттыру. Жұмыс сұйықтығын сұйылту. Резервуардағы айдалатын сұйықтықтың деңгейін төмендешту. Сорғыны сыртқа көтеру және автоматты муфтанем жалғасу орын алатындағы етіп қайтадан түсіріңіз.
4. Сорғы іске қосылады, бірақ сол мезетте қайта сөніп қалады.	a) Электрлі қозғалтқыштың лаймен бұғаттылыу нәтижесінде электрлі қозғалтқыштың қорғаныс автоматы іске қосылды. b) Электрлі қозғалтқыштың қызып кетуі нәтижесінде термоқосқыш іске қосылды. c) Деңгей релесінің қате реттелуі немесе істен шығуы.	Сорғыны жуу. Электрлі қозғалтқышты сұйту. Сорғыны жуу. Деңгей датчигін жуу, оны қайта реттеу немесе қажет болған жағдайда жаңамен алмастыру.

Ақаулық	Себебі	Ақаулықтарды жою
5. Сорғыда діріл мен шу пайда болды.	a) Сорғы жартылай лаймен толы. b) Қате айналу бағыты.  c) Сорғы оңтайлы емес жұмыс ауқымында жұмыс істейді.  d) Сорғыдағы ақаулықтар.	Сорғыны жуу.  Электрлі қозғалтқыштың екі фазалық қосылымның орындарын ауыстыру.  Талап етілуші пайдалану шарттарын қалпына келтіру.  Ақаулықтарды өздігінен жою немесе Grundfos авторландырылған сервистік орталығымен хабарласу.
	e) Сорғының автоматты муфтада монтаждалуы қате орындалған.	Резервуардағы айдалатын сұйықтықтың деңгейін төмендету. Сорғыны сыртқа көтеру және автоматты муфтаның жалғасу орын алатындағы етіп қайтадан түсірініз.
	f) Сорғыда кавитация пайда болды.	Сорғыш магистралды жуу.
	g) Жұмыс дәңгелегінің тенгерімі бұзылған.	Grundfos авторландырылған сервистік орталығымен хабарласыңыз.
	h) Сорғы тіреуішінің, автоматты муфтаның, сақиналық табанының немесе бағыттаушы құбырдың әлсіз бекітілуі.	Барлық құраушыларды дұрыс орнату.
6. Электрлі қозғалтқышта сұйықтықтың төмен деңгейі.	a) Біліктің үстінгі бүйірлік тығыздығының шешу.	Grundfos авторландырылған сервистік орталығымен хабарласыңыз.

## 16. Толымдаушы бұйымдар\*



### Автоматты тұтікті муфта жүйесі

Сорғыны арынды магистралдан және демонтаждан ажырату қолайлыры үшін стационарлық орнату кезінде қолданылады. Включает направляющие клыки, колено-основание, верхний кронштейн для направляющих труб, болты, гайки, прокладки.

### Аралық тіреуіш

Бағыттаушы құбырлардың 6 м артық ұзындығы кезінде қолдану ұсынылады.

### Направляющие клыки для насоса с двухканальным рабочим колесом S-tube

#### 90° тіземен сақиналық табан

Жиынтық фланецпен және құбыршектік жалғағышпен 90° тізесінен, анкерлі бұрандамалардан, бұрандамалардан, сомындар мен аралық қабаттардан тұрады.

#### 90° тіземен сақиналық табан

Жиынтық резьбалиқ қосылышпен 90° тізесінен, анкерлі бұрандамалардан, бұрандамалардан, сомындар мен аралық қабаттардан тұрады.

### Бағыттаушы құбырлар

Сорғыны дұрыс орнату үшін оларды автоматты муфтағы алдын-ала орнатумен және олардың ұзындығын түзетумен бағыттаушы құбырларды қолдану қажет.

### Tік «құргақ» монтаждауға арналған табан

Бұрандамалар мен фланецтік тығыздыдауды қоса алғанда.

### Tік «құргақ» монтаждауға арналған табан-тақта

Жиынтық фланецтік тығыздыауды мен бұрандамалардан тұрады.

### «Құргақ» көлденен орнатуға арналған тіреу

Бұрандамалар мен сомындарды қоса алғанда. Аталған тіреу «құргақ» көлденен орнатуға арналған сорғының жеткізілім жиынтығына кіреді.

### Flygt автоматты муфталарына арналған жалғастырғыш

### Фланецтік сыналы жапқыш

Шойыннан жасалған эпоксидті жабынмен тиекті арматура.

### Эпоксидті жабынмен шойыннан жасалған шарлы кері клапан

Қайта айдалатын ортасын кері ағынының түзілуін болдырмайды. Тиекті арматура ретінде қолданылмайды.

### «Құргақ» тік орнатуға арналған фланецтермен 90° фланецтік тізе, PN 10

### Карабинмен көтергіш шынжыр

Сорғы агрегатын дұрыс орнату үшін көтергіш шынжырды қолдану қажет.

### Фтор-каучуктық тығыздыау

#### Стандартты кабель S1BN8-F (10/15/25/30/50 м)

Кабель S1BN8-F 7 x 4 ÷ 5 x 1,5

Кабель S1BN8-F 7 x 6 ÷ 5 x 1,5

Кабель S1BN8-F 7 x 10 ÷ 5 x 1,5.

#### EMC күштік кабелдері (S1BC4N8-F) (10/15/25/30/50 м)

EMC кабелі (S1BC4N8-F) 3 x 6 ÷ 5 x 1

EMC кабелі (S1BC4N8-F) 3 x 10 ÷ 5 x 1

EMC кабелі (S1BC4N8-F) 3 x 16 ÷ 5 x 1.

### Кабелге арналған қорғаныс майысқақ тұтік

Сорғыларды басқару сөрсі, модулдер мен деректерді беру интерфейстері

(аталған жабдықта Төлкүжат, құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықты қар.).

\* Аталған бұйымдар жабдықтың стандартты толымдауға/жиынтыққа енгізілмеген, қосалқы құрылғы (керек-жарақтар) болып табылады және жекелей тапсырыс беріледі.

Негізгі ережелер мен талаптар Шартта көрсетіледі.

Толымдаушылар жөнінде толығырақ ақпаратты

тізімдерден қар.

Аталған қосалқы құрылғы жабдықты толымдаушылардың

(жиынтықтың) міндепті элементтері болып табылмайды.

Қосалқы құрылғылардың жоқтығы олар арналған негізгі жабдықтың жұмысқа қабілеттілігіне әсер етпейді.

## 17. Бұйымды кәдеге жарату

Құрал қүйінің негізі шектік шарттары:

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

Бұл құрал, тораптары мен бөлшектері экология аумағында жергілікті заңнама талаптарына сәйкес жиналып қоқысқа тасталуы керек.

## Қаптаманы жою жөніндегі ақпарат

Grundfos компаниясымен қолданылатын қаптаманың кез келген түрінің таңбалауы туралы жалпы ақпарат



Қаптама тағам өнімдеріне тиғизуге 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, тәсемелер, салмалар, торлар, бекіткіштер, толтырма материал



Ағаш және ағаштан жасалған материалдар (ағаш, тығын)

Жәшіктер (ағаш талшықты тақталардан жасалған шерене және тақтай), табандықтар, торламалар, алынбалы ернеулер, тақталар, бекіткіштер



(тығыздығы тәмен полиэтилен)

Жабындар, қаптар, таспалар, пакеттер, аяу-көпіршікті таспа, бекіткіштер



### Пластик

(тығыздығы жоғары полиэтилен)

Бекіткіш тәсемелер (таспалы материалдардан жасалған), оның ішінде аяу-көпіршікті таспа, бекіткіштер, толтырма материал



(полистирол)

Пенопласттан жасалған бекіткіш тәсемелер



Біріктілген қаптама  
(қағаз және картон/пластик)

«Скин» түрлі қаптама



Қаптаманың және/немесе қосымша қаптау құралының таңбалауына назар аударыңыз (қаптамаға/қосымша қаптау құралына белгілейтін дайындаушы 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 Төлқүкат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық ішінде 18. Дайындаушы. Қызметтік мерзімі бөлімінде көрсетілген дайын өнімді шығарған өндірушіден сұраңыз. Сұрау кезінде өнім нөмірін және жабдықты өндіруші елді көрсете керек.

**МАЗМУНУ**

	Бет.
<b>1. Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр</b>	<b>52</b>
1.1 Документ тууралуу жалпы маалымат	52
1.2 Буюмдагы белгилердин жана жазуулардын мааниси	52
1.3 Тейлөөчү кызматчылардын квалификациясы жана окуусу	52
1.4 Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөрдүн сактабагандан келип чыккан коркунучтуу кесептеттери	52
1.5 Коопсуздук техникасын сактоо менен иштерди аткаруу	53
1.6 Керектөөчү же тейлөөчү кызматчылар үчүн коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр	53
1.7 Техникалык тейлөөнү, кароону жана куроону аткарууда коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр	53
1.8 Көрөнгө түйүндөр менен бөлүкчөлөрдү өз алдынча кайра жабдуу жана даярдоо	53
1.9 Пайдаланунун жол берилбеген режимдери	53
<b>2. Жеткирүү жана сактоо</b>	<b>53</b>
<b>3. Документтеги символдордун жана жазуулардын мааниси</b>	<b>53</b>
<b>4. Буюм тууралуу жалпы маалымат</b>	<b>54</b>
<b>5. Таңгактоо жана ташуу</b>	<b>57</b>
5.1 Таңгактоо	57
5.2 Ташуу	57
5.3 Көтөрүү жана бекитүү чекиттери	57
<b>6. Колдонуу аймагы</b>	<b>58</b>
<b>7. Аракет принципи</b>	<b>58</b>
<b>8. Механикалык бөлүктүү куроо</b>	<b>58</b>
8.1 Соркысманы куроонун типтери	59
8.2 Соркысманы автоматтык түтүк кошкучта чөктүрмө орноттуу	60
8.3 Соркысманы өзүнчө орунжайда стационардуу кургак орноттуу	60
8.4 Соркысманы убактылуу чөктүрүп орноттуу	61
<b>9. Электрикалык жабдууну туташтыруу</b>	<b>62</b>
9.1 Башкаруу кутулары	62
9.2 Билиргичтер	63
9.3 Жыштык өзгөрткүч менен пайдалануу	65
<b>10. Пайдаланууга киргизүү</b>	<b>65</b>
<b>11. Иштетүү</b>	<b>66</b>
<b>12. Техникалык тейлөө</b>	<b>67</b>
12.1 Электр кыймылдаткычтагы суюктукту текшерүү жана алмаштыруу	68
12.2 Жылчык тыгыздоонун көндөйүн контролдоо жана жөндөө	69
12.3 Жарылуудан корголгон аткаруудагы SE/SL, 9-30 кВт соркысмалар	70
12.4 Булганган соркысмалар	70
<b>13. Иштетүүдөн чыгаруу</b>	<b>70</b>
<b>14. Техникалык берилмелер</b>	<b>70</b>
14.1 Пайдалануу шарттары	70
14.2 Үн басымынын денгээли	71
14.3 Кабелдин берилмелери	71
<b>15. Бузуктуктарды табуу жана ондоо</b>	<b>72</b>
<b>16. Буюмду топтомдоочулар</b>	<b>73</b>
<b>17. Буюмду утилизациялоо</b>	<b>74</b>
<b>18. Өндүрүүчү. Иштөө мөөнөтү</b>	<b>74</b>
<b>19. Таңгакты утилизациялоо боюнча маалымат</b>	<b>75</b>
1-тиркеме.	100
2-тиркеме.	102

**Эскертуү**

Жабдуунун куроо боюнча жумуштарга киришүүдөн мурда, ушул документтүү күнкүүлүп окуп чыгуу керек. Жабдуунун куроо жана пайдалануу ушул документтүү талаптарына жана жергиликтүү ченемдер менен эрежелерге ылайык жүргүзүлүшү керек.

**1. Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр****Эскертуү**

Ушул жабдууну пайдалануу бул үчүн керектүү билими жана тажрыйбасы болгон кызматчылар тарабынан жүргүзүлүшү керек.

Физикалык, ақыл-эс мүмкүнчүлүгү чектелген, көрүшү жана угуусу начар адамдар бул жабдууну пайдаланууга киргизилбейт.

Балдарга бул жабдууну пайдаланууга тыюу салынат.

**1.1 Документ тууралуу жалпы маалымат**

Паспорт, Куроо жана пайдалануу боюнча колдонмо куроодо, пайдалануда жана техникалык жактан тейлөөдө аткарылуучу принципиалдык көрсөтмөлөрдөн турат. Ошондуктан, куроо жана иштетүү алдында тейлөөчү кызматчылар жана колдонуучулар аларды сөзсүз жакшылап карап чыгышы керек. Ушул документ ар дайым жабдууну иштеткен жерде орун алыш керек.

1. Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр бөлүмүнде көлтирилген коопсуздук техникасынын жалпы көрсөтмөлөрүн гана сактабастан, башка бөлүмдөрдө берилген аттайын көрсөтмөлөрдү дагы сактоо зарыл.

**1.2 Буюмдагы белгилердин жазуулардын мааниси**

Жабдуунун өзүндөгү көрсөтмөлөр, мисалы:

- айланууну билдирилген бағыттооч,
  - сордуруп чыгарылган чөйрөнү берүү үчүн оргутуучу келтетүүтүктүн белгиси,
- алар бардык учурларда окуганга мүмкүн болгудай сакталган тартилте жайгашышы керек.

**1.3 Тейлөөчү кызматчылардын квалификациясы жана окуусу**

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

**1.4 Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөрдүн сактабагандан келип чыккан коркунучтуу кесептеттери**

Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр сакталбаса адамдын өмүрүнө жана ден-соолугуна гана коркунучтуу кесептеттерди алып келбестен, бирок айланы-чөйрөгө жана жабдууга дагы зыян алыш келиши мүмкүн. Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөрдүн сактабастык көлтирилген зыяндын ордун толтуруу кепилдик милдеттерди жокко чыгарылат.

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

- жабдуунун маанилүү иш-милдеттери үзгүлтүккө учуртайт;
- белгиленген техникалык тейлөө жана ондоо ықмалары натыйжаласыз;
- электр жана механикалык факторлордан қызметчылардын өмүрүнө жана ден-соолугуна коркунучтуу абалдын пайдалуусу.

### 1.5 Коопсуздук техникасын сактоо менен иштерди аткаруу

Жабдууну иштетип жатканда, пайдалануда, аталган документтеги коопсуздук техникасы, колдонуучунун улуттук каралган коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр, ошондой эле башка жергилиттүү каралган коопсуздук техникасы сакталышы керек.

### 1.6 Көрөтөөчү же тейлөөчү қызметчылар үчүн коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр

- Жабдуу пайдаланылып жаткан болсо, иштеп жаткан түйүндөрдүн жана бөлүктөрдүн коргоо тосмолорун кайра орнотуп чыгууга тыюу салынат.
- Электр энергиясы менен байланышкан коркунучтардын пайда болуу мүмкүнчүлүктөрүн жоюу зарыл (мисалы, ЭКЭ жана энергия менен камсыздоочу жергилиттүү ишканалардын көрсөтмөлөрүн тагыраак карат чыккыла).

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

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

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

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

### 1.8 Көрөңгө түйүндөр менен бөлүкчөлөрдү өз алдынча кайра жабдуу жана даярдоо

Жабдууларды өндүрүүчүнүн гана уруксаты менен кайра орнотуга же модификациялоого мүмкүн.

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

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

### 1.9 Пайдалануунун жол берилбеген режимдері

Жеткирилген жабдуунн пайдалануунун ишеничтүүлүгүнө кепилдик 6. Колдонуу аймагы бөлүмүндө каралган функционалдык иштөөгө ылайын гана колдонулганда кепилдик берилет. Техникалык берилмелерде көрсөтүлгөн, жетиштүү жол берилген маанилер бардык учурларда сөзсүз түрдө сакталууга тийиш.

## 2. Жеткириүү жана сактоо

Жабдууларды ташуу, үстү жабык вагондордо, автомашиналарда, аба, суу же деңиз транспорту менен жүргүзүлүүгө тийиш.

Жабдууну жеткириүү шарттары механикалык факторлордан таасир этүү белгүндө ГОСТ 23216 боюнча «С» тобуна шайкеш келүүгө тийиш.

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

Жабдууну сактоо шарттары ГОСТ 15150 «С» тобуна дал келүүгө тийиш.

Максималдуу белгиленген сактоо мөөнөтү 2 жыл. Соркысманын агрегатын сактоодо кысылынуун болтурбоо үчүн, жумушчу дәңгөлөтү айна бир жолудан кем эмес жылдыруу зарыл. Ушул талапты сактабаганда, кезектеги пайдаланууга көй берүү учурунда валды тыгыздоо зынга учуроосу мүмкүн. Эгерде жумушчу дәңгөлөк кол менен жылдырылбаса, Grundfos компаниясынын қызметтүү борборуна кайрылуу керек. Соркысманы сактоодо консервация талап кылышыбайт.

**Азык кабелинин эркин учунан коргоочу капкакчаны чечүүгө жана аны суунун же коргоосунун бардыгына же жоктуугуна карабастан нымдын таасирине дуушар кылууга тыюу салынат. Бул талаптарды сактабагандык электр күймилдатычынын бузулусуна алып келиши мүмкүн.**

**Көнүл бур**  
«Күргак» куроочу соркысмаларды сактоодон мурда (куроонун D жана Н типтери) муздатуучу каптооч бошотулгандызына ынануу зарыл.

Соркысманы узак сактоодо (6 ай жана андан көп), нымдын жана жылуулуктун таасиринен сактоо зарыл.

Сактоодо/ташууда температуры: 0 °C тан +60 °C чейин Соркысманы узак убакыт (6 ай жана андан көп) сактоодон кийин ишке киргизүүдөн мурда кылдат текшерүү зарыл: жумушчу дәңгөлөк эркин айланып жаткандыгына ынануу, валдын тыгыздоолоруу, шакектик тыгыздоолорго жана кабелдик киришке өзгөчө көнүл бөлүү керек.

### 3. Документтеги символдордун жана жазуулардын мааниси



**Эскертуү**  
Ушул көрсөтмөлөр сактабаганы адамдын ден-соолугуна коркунучтуу кесепеттерди алып келиши мүмкүн.



**Эскертуү**  
Бул көрсөтмөлөрдү сактабаганда электр тогунаан жала чөгүүнүн себептери жана адамдардын тағдыры, саламаттыгы учун коркунучтуу кесепеттери болуп калышы мүмкүн.



**Эскертуү**  
Ысык суюктуктарга же жабдуунун үстүнүк бетине тиийенде күйүктөргө жана дene жаракаттарына алып келиши мүмкүн.



**Эскертуү**  
Үн басымынын деңгээли жогору болгондо, угуу органдарын коргоо учун тиешелүү чарапарды көрүнүз.



**Эскертуү**  
Ушул эрежелер жарылуудан корголгон жабдуу менен иштөөдө аткарылууга тишиш. Ошондой эле бул эрежелерге стандарттык атарылыштагы жабдуу менен иштөөдө баш ийүү сунуш кылышынан.

**Көнүл бур**

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

**Көрсөтме**

Жабдуунун иштешин жөнүлдөтүп, 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:

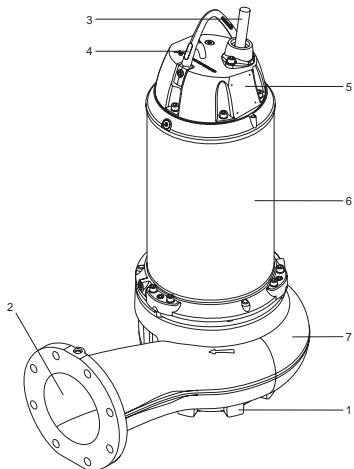
- SuperVortex эркин-бурганак жумушчу дөңгөлөгү менен;
  - S-tube тибиндеги каналдык жумушчу дөңгөлөгү менен.
- Катуу бөлүкчөлөрдүн максималдуу өлчөмү: 75-125 мм типелчөмгө жараза.

#### Түзүлүшү

Соркысмалык агрегат төмөнкүлөрдөн:

- соркысманын корпусу, жумушчу дөңгөлөк жана соруучу келтетүүк катары берилген гидравликалык бөлүктөн;
- стартор жана ротордон турган электр кыймылдаткыч катары берилген электрдик бөлүктөн турат.

SE/SL соркысмалардын түзүлүшү 1-сүрөттө берилген.

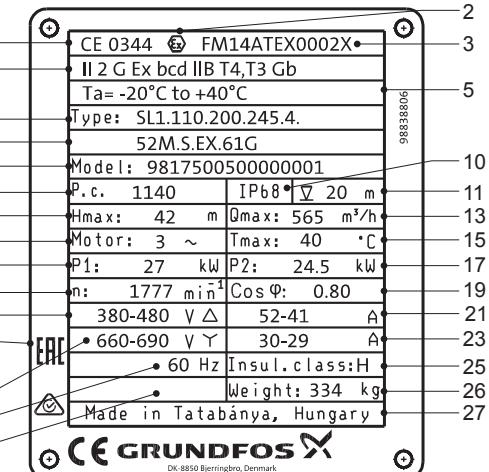


1-сүр. SE/SL соркысмасы

#### Кеч. Аталышы

1	Соруучу келтетүүк
2	Оргутуучу келтетүүк
3	Кабелдик кириш
4	Көтөрүүчү каша
5	Бөлүштүрүүчү кутучу
6	Чөктүрмө электр кыймылдаткычтын корпусу
7	Соркысманын корпусу

#### Фирмалык такта

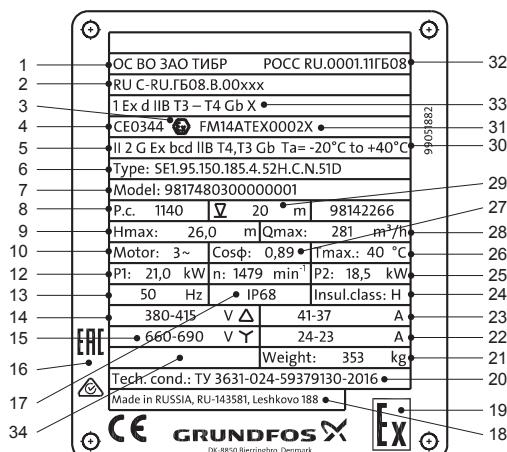


2-сүр. Фирмалык көрнөкчө

#### Кеч. Аталышы

1	Тастыкташтыруу боюнча органдын каттоо номери (ATEX тастыктамасы)
2	Ех белгиси жарылуудан корголгон аткаруудагы жабдуу үчүн
3	ATEX тастыктамасынын номери (Жарылуудан корголгон жабдуу боюнча директива)
4	Жарылуудан коргоо белгиси ATEX ченемдерине ылайык жүргүзүлгөн
5	Айланы чөйрөнүн температурасы [°C]
6	Соркысманын калыптык белгиси
7	Соркысманын калыптык белгиси (2-сан)
8	Модели
9	Даярдоо куну [1-сан жана 2-сан = жыл; 3-сан жана 4-сандар = календардык алта]
10	Коргоо дөнгөэли
11	Орнотмонун максималдуу терендиги [м]
12	Максималдуу кысым [м]
13	Максималдуу чыгым [л/с]
14	Фазалардын саны
15	Сордурулган суюктуктун максималдуу температурасы [°C]
16	Керектелүүчү кубаттуулук P1 [кВт]
17	Электр кыймылдаткычтын валындагы кубаттуулук P2 [кВт]
18	Айлануунун номиналдык жыштыгы [айл/мүн]
19	Жүктөмдүн кубаттуулугунун коэффициенти, Cos φ, 1/1
20	Чыналуу, «үч бурчтук» тибиндеги бирикме
21	Ток, «үч бурчтук» тибиндеги бирикме
22	Чыналуу, «жылдыз» тибиндеги бирикме
23	Ток, «жылдыз» тибиндеги бирикме
24	Токтун жыштыгы [Гц]
25	Обочолотуу классы
26	Кабелди эске албаган масса [кг]
27	Даярдоочу мамлекет
28	Базарда айланым белгилери
29	Тастыкташтыруучу органдын каттоо номери боюнча кошумча маалымат

**Россияда өндүрүлгөн соркысмалар үчүн фирмалык көрнөкчө**



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

**Көч. Аталышы**

- Жарылуудан корголгон жабдууларды тастыкташтыруу боюнча органдын аталышы
- Жарылуудан корголгон аткаруудагы соркысмаларга шайкештешүү тастыктамасынын номери
- Ex белгиси жарылуудан корголгон аткаруудагы жабдуу үчүн
- Тастыкташтыруу боюнча органдын каттоо номери (ATEX тастыктамасы)
- ATEX ченемдерине ылайык жарылуудан коргоо белгиси
- Калыптык белги
- Өндүрүмдүн номуру жана сериялык номуру
- Даярдоо күнү [1-сан жана 2-сан = жыл; 3-сан жана 4-сандар = календардык апта]
- Максималдуу кысым [м]
- Фазалардын саны
- Айлануу жыштыгы [мүн⁻¹]
- Электр кыймылдаткычтын керектелүүчү кубаттуулугу P1 [кВт]
- Жыштык [Гц]
- Номиналдык чыңалуу, Δ [В]
- Номиналдык чыңалуу, Y [В]
- Базарда айланым белгилери
- Коргоо деңгээли
- Өндүрүүчү-өлкө
- Жарылуудан коопсуздуктун атайын белгиси
- Техникалык шарттардын номери
- Кабелди эске албаган масса [кг]
- Номиналдуу ток, Y [А]
- Номиналдуу ток, Δ [А]
- Обочолотуу классы
- Электр кыймылдаткычтын валындары кубаттуулук P2 [кВт]
- Суюктуктун максималдуу температурасы [°C]
- Кубаттуулук коэффициенти
- Максималдуу берүү [m³/c]
- Орнотудагы чөмүлдүрүүнүн максималдуу терендиги [м]
- Айлана чөйрөнүн температурасы [°C]
- ATEX тастыктамасынын номери (Жарылуудан корголгон жабдуу боюнча директива)
- Жарылуудан корголгон жабдууларды тастыкташтыруу боюнча органдын каттоо номери
- TP TC 012/2011 ылайык жарылуудан коргоо белгиси
- Тастыкташтыруучу органдын каттоо номери боюнча кошумча маалымат

## Калыптык белги

Коду	Мисал	SL	V	.80	.100	.265	.2	.52	S	.S	.N	.5	1D
	<b>Соркысманын тиби:</b>												
SE	Муздатуу каптоочу бар канализациялык соркысма												
SL	Муздатуу каптоочу жок канализациялык соркысма												
	<b>Жумушчу дөңгөлөктүн тиби:</b>												
1	Бир каналдуу жумушчу дөңгөлөк												
2	S-tube тибиндеги эки каналдуу жумушчу дөңгөлөк												
V	Эркин-бурганак жумушчу дөңгөлөк (SuperVortex)												
	<b>Эркин өтмөк:</b>												
	Катуу бөлүкчөлөрдүн максималдуу өлчөмү [мм]												
80	80 мм												
	<b>Оргутуучу келтетүүтүк:</b>												
	Соркысманын оргутуучу келтетүүгүнүн номиналдуу диаметри [мм]												
100	100 мм												
	<b>Электр кыймылдаткычтын вальндагы кубаттуулук, Р2:</b>												
	P2 = калыптык белгинин саны/10 [кВт]												
265	26,5 мм												
	<b>Билдиригчтери менен аткаруу:</b>												
[ ]	Стандарттык аткарылышы												
A	Билдиригчтери менен 1-аткаруу/Ex соркысмасы үчүн билдиригчтери менен 1-аткаруу												
B	Билдиригчтери менен 2-аткаруу/Ex соркысмасы үчүн билдиригчтери менен 2-аткаруу												
	<b>Үюлдардын саны:</b>												
2	2 уюлдуу электр кыймылдаткыч												
4	4 уюлдуу электр кыймылдаткыч												
6	6 уюлдуу электр кыймылдаткыч												
	<b>Тип өлчөм:</b>												
52	Соркысманын типөлчөмү												
	<b>Кысым:</b>												
S	Өтө жогору												
H	Жогору												
M	Орто												
L	Төмөн												
E	Өтө төмөн												
	<b>Орнотуунун түрү:</b>												
S	Чөктүрмө орнотуу – муздатуу каптоочу жок												
C	Чөктүрмө орнотуу – муздатуу каптоочу менен												
D	«Кургак» орнотуу, вертикалдуу												
H	«Кургак» орнотуу, горизонталдуу												
	<b>Жумушчу дөңгөлөк, соркысманын корпусу жана электр кыймылдаткычтын корпусу үчүн материалдын коду:</b>												
	<b>Жумушчу дөңгөлөк, соркысманын корпусу жана электр кыймылдаткычтын корпусу чоюндан жасалган</b>												
Q	Соркысманын корпусу чоюндан, жумушчу дөңгөлөк дат баспас 1.4408 болоттон, электр кыймылдаткычтын корпусу чоюндан жасалган												
S	Соркысманын корпусу жана жумушчу дөңгөлөк дат баспас 1.4408 болоттон, электр кыймылдаткычтын корпусу чоюндан жасалган												
R	Соркысманын корпусу, жумушчу дөңгөлөк жана электр кыймылдаткычтын корпусу дат баспас 1.4408 болоттон												
D	Соркысманын корпусу жана электр кыймылдаткычтын корпусу дат баспас 1.4408 болоттон, жумушчу дөңгөлөк дуплекстүү болоттон жасалган												
	<b>Соркысманы аткаруу:</b>												
N	Жарылуудан корголбогон аткаруу												
Ex	Жарылуудан корголгон аткаруу												
	<b>Жыштыгы:</b>												
5	5 = 50 Гц												
6	6 = 60 Гц												
	<b>Чыналуу:</b>												
	<b>50 Гц</b>												
1D	Стандарттык аткарылышы: 380-415D, 660-690Y												
1E	220-240D, 380-450Y												
1N	500-550D												
	<b>60 Гц</b>												
1F	220-230D, 380-400Y												
1G*	Стандарттык аткарылышы 380-480D, 660-690Y												
1M	575-600D												
11**	Стандарттык аткарылышы 460D												
15**	380D, 660Y												
	<b>Термокоргоо:</b>												
	Термөчүргүчтөр												
PTC	Терморезисторлор												
Z	<b>Атайын аткаруу</b>												

\* 2 жана 4 уюлдуу электр кыймылдаткычтар үчүн гана.

\*\* 6 уюлдуу электр кыймылдаткычтар үчүн гана.

## Электр кыймылдаткычтагы суюктук

Электр кыймылдаткычтарды даярдоочу заводдон Grundfos электр кыймылдаткычтары учун, -20 °C ка чейинки температураларда тоңуга түрүктүү, атайын SML-3 суюктук менен алдын ала толтурулат. Бул суюктук электр кыймылдаткыч бөлүп чыгарган жылуулукту, муздаткыч камерага өткөрүп бергенге жардам берет. Андан ары жылуулук сордурулуучу суюктукка барат.

### Эскертуу

**SL соркысмаларынын жол берилген жарылуудан коргоо белгиси:**

- 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 белгиси:

- 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

### Эскертуу

Жарылуудан корголгон аткаруудагы электр кыймылдаткыч, даярдоочу заводдон куралган азық кабелинин белүнгүс биримеси менен жабдылган. Иштөөнүн 150 °C температурасы менен статордун ороолорундагы жылуулук коргоо ысып кетүүдөн коргойт. Соркысмалар аткарууларына жараша билдиригичтер (9.2 Билдиригичтер бөлүмүн кара) менен жабдылган.

### Эскертуу

Жыштык өзгөрткүчтүү пайдаланууза болот, бул учурда температуранык класс T3 классына же 200 °C ка алмашат. Фирмалык көрнөкчөдө көрсөтүлгөн номиналдык жыштык, соркысманы пайдаланып жатканда максималдуу жол берилген жыштык болуп саналат.



## 5. Таңгактоо жана ташуу

### 5.1 Таңгактоо

Жабдууну алып жатканда таңгакты жана жабдуунун өзүн, ташууда мүмкүн боло турган бузулуларды текшериңиз. Таңгакты утилизациялоодон мурда, анда майда тетиктер жана документтер калып калбагандыгын текшериңиз. Эгерде сиз алган жабдуу бүйрүтмаңызга дал келбесе, анда жабдуунун жөнөтүүчүсүнө кайрылыңыз. Жеткирүү учурунда жабдууга доо кетсе, дароо жабдууну жеткирүү компаниясы менен байланышыңыз жана жеткирүүчүгө билдириңиз. Жөнөтүүчү аталган жараканы кылдаттык менен карал чыгууга укуктуу.

Таңгакты утилизациялоо тууралуу маалыматты 19. Таңгакты утилизациялоо боюнча маалымат бөлүмүнөн караңыз.

## 5.2 Ташуу

### Эскертуү

Колдун күчү менен көтөрүүчү жана жүктөөчү/түшүрүүчү иштерге карата жергиликтүү ченемдер жана эрежелердин чектөөлөрү сакталууга тийиш.

### Көнүл бур

Жабдууну токко сайылуучу кабелден көтөрүүгө тыюу салынат.

Эч кандай жагдайларда жабдуунун жол берилген жүк көтөрүгчүтүнөн ашпоо керек. Соркысманын салмагы фирмалык көрнөкчөдө көрсөтүлгөн.

### Эскертуү

Соркысманы жылдырууны ташуу учун арналган кармасычтын же автоможуктөгүчтүн жардамы менен гана аткаруу зарылт. Эч кандай учурда ушул максаттар үчүн соркысманын ийилгич оргутуучу жөнди/түтүкту пайдаланууга жол берилбейт.

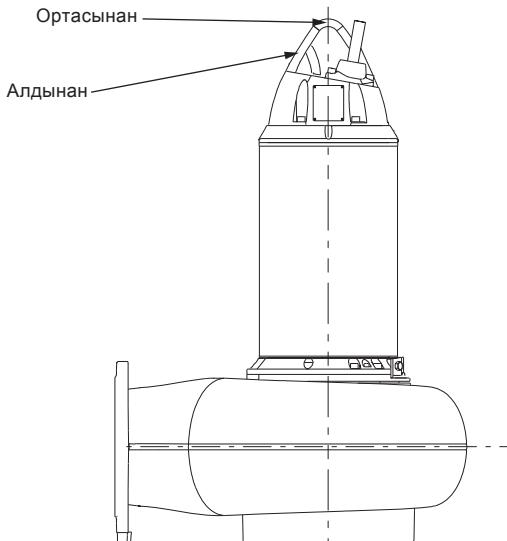
### Эскертуү

Соркысманы көтөрүүдөн мурда көтөрүүчү кашаша ишеничтүү бекитилгендигин текшерүү керек. Зарыл болгондо тарттыруу керек. Көтөрүүдө же ташуудагы бардык байкабастыктар кызматчылардын жаракат алуусунун себеби болушу мүмкүн.

## 5.3 Көтөрүү жана бекитүү чекиттери

### 5.3.1 Куроонун S/C/D типтери

Соркысманы көтөрүүдө соркысманы төң салмактуу абалда бекитүү үчүн түүра чекиттерди пайдалануу маанилүү. Куроонун S/C/D типтеринин SE/SL соркысмалары, соркысманы коопсуз көтөрүүнү камсыз кылган эки чекит менен жабдылган (4-сүр. жана тиешелүү чекиттерди издөө үчүн төмөнкү жадыбалды кара.).

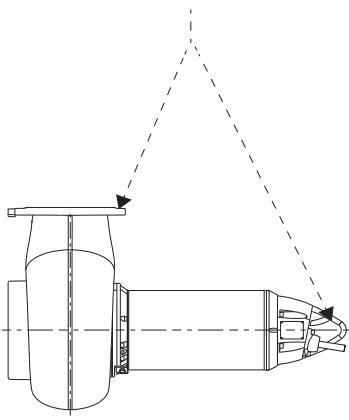


4-сүр. Көтөрүү жана бекитүү чекиттери

Оргутуучуфланецтин өлчөмү	Соркысманын типелчөмү 52
DN 80	Борбор боюнча
DN 100	Борбор боюнча
DN 150	Борбор боюнча
DN 200	Алдынан
DN 250	Алдынан
DN 300	Алдынан

### 5.3.2 Куроонун Н тиби

Куроонун Н тибиндеги соркысманы, борбору боюнча бекитүү чекитиндеги фланецтеги тешиктин жана көтөрүүчү кашанын жардамы менен көтөүүгө болот. 5-сүр. кара.



5-сүр. Көтөрүү жана бекитүү чекиттери, куроонун Н тиби

**[Көнүл бур]** Жабдууну токко сайлууучу кабелден көтөрүүгө тыюу салынат.

### 6. Колдонуу аймагы

SE/SL 9-30 кВт соркысмалары кыска булалуу, узун булалуу жана ири бөлүкчөлөрү, ошондой эле чөгүндүлөр, жалпы көлөмдүн 3 % га чейинки (каналдык жумушчу дөңгөлөгү менен соркысмалар учун) жана жалпы көлөмдүн 5 % га чейинки (бурганак жумушчу дөңгөлөгү менен соркысмалар учун) катуу бөлүкчөлөрү менен, иштетилбegen турмуштиричилик жана өнөр жайлых ағындыларды сордурууга арналган.

Сордурулган суюктуктун түрлөрү: үстүнкү суулар, кыска- жана узун булалуу бөлүкчөлөрү менен өнөр жайлых ағындылар, турмуш шартындағы канализация, дааратканалардан ағып чыкма суулар, коммуналдык соркысма станцияларынынагып чыкма сууларды тазалоочу станциялардын иштетилбegen канализациялык ағып чыкма суулары.

Катуу бөлүкчөлөрдүн максималдуу өлчөмү соркысмандын өлчөмүнө жараша 75-125 мм түзөт.

### 7. Аракет принципи

SE/SL соркысмалардынын иштөө принципи кирүүчү келте түтүктөн чыгуучу келтетүүтүккө жылуучу суюктуктун басымын жогорулаттууга негизделген. Басымды көбөйтүү соркысманын валынан механикалык энергияны түздөн-түз суюктукка айланма жумушчу дөңгөлөктүн жардамы менен берилет. Суюктук жумушчу дөңгөлөктүн борборуна жана андан ары калактарды бойлой агат. Борборго умтууучу күчтердүн таасири менен суюктуктун ылдамдыгы көбөйт, натыйжасында кинетикалык энергия ёсөт, ал басымга айланат. Спиралдуу камера жумушчу дөңгөлөктөн суюктукту чогултуу учун жана аны чыгуу келтетүүтүккө бағыттоо учун арналган.

### 8. Механикалык бөлүктүү куроо



Эскертуү  
Соркысмаларды резервуарларда орнотуу дасыккан кызматкер тарабынан аткарылууга тийиш.



Эскертуү  
Орнотуудан мурда электр азык ёчурулгөндүгүнө жана кокустан күйүшү мүмкүн эместигине ынаныңыз.



Эскертуү  
Куроо убагында дайыма соркысманы көтөргүч чынжырдын жардамы менен колдоону камсыз кылуу же аны көбүрөөк түрүктуу болушу учун горизонталдуу абалда орнотуу керек.



Эскертуү  
Соркысманы азыкка туташтыргандан кийин, соркысманын келтетүүтүктөрүнө жана бардык башка жабдуусуна колду жакын алып келүүгө тыюу салынат.



Электр кыймылдаткычка суунун кирип кетүүсүн болтурбоо учун, кабелдин эркин учун суюктукка чөктүрүүгө жол берүүгө болбойт. Жабдуунун кокустан күйүшүн болтурбоочу чарапаларды кабыл алуу зарыл.



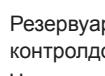
Өткөрмө түтүк туура эмес куроонун натыйжасында пайды болуучу ички чыңалууларды сынабашы керек.  
Соркысмага өткөрмө түтүктөн жүктөмдөр берилбеш керек. Орнотуу процедурасын жөнгилдетүү учун жана өткөрмө түтүктөн фланейтерге жана буроолорго күч келүүсүн болтурбоо учун, эркин фланецтерди пайдалануу сунушталат.



SE, SL 9-30 кВт соркысмалар S-tube тибиндеги жумушчу дөңгөлөк менен жабдылган. S-tube тибиндеги жумушчу дөңгөлөктүн түзүлүшү пайдалануу процессиндеги титирөөлөрдү төмөндөтүүнү камсыз кылат.

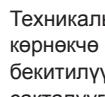


Эгерде соркысманын корпусу аба менен толтуруулуп ишке киргизилсе, титирөөлөрдүн деңгээли нормалдуу пайдалануудаңыга караганда жогору болушу мүмкүн.

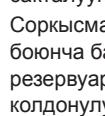


Резервуардагы бардык иштер, резервуардын сыртындагы контролдогучтун жетектөөсү менен аткарылууга тийиш.

Чөктүрмө канализациялык соркысмаларды орнотуучу резервуарларда адамдын саламаттыгы учун уулу жана/же коркунчутуу заттарды камтыйганагын суулар болушу мүмкүн. Ошондуктан коргоо каражаттарын колдонууга, ошондой эле коргоочу атайын кийимдүй сунуш кылышат. Соркысма менен каалагандай жумуштарды жүргүзүүдө же аны орноткон жерде милдеттүү түрдө гигиенанын колдонуудагы талаптары сакталууга тийиш.



Техникалык берилмелери менен кошумча фирмалык көрнөкүө соркысма менен жеткирилет, жабдуунун жанында бекитилүүгө тийиш же ушул документтин мукабасында сакталууга тийиш.



Соркысманы орноткон жерде техника коопсуздугу боюнча бардык талаптар аткарылууга тийиш, мисалы резервуарларда таза аба берүү учун желдеткич колдонуулуга тийиш.

## 8.1 Соркысманы куроонун типтери

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

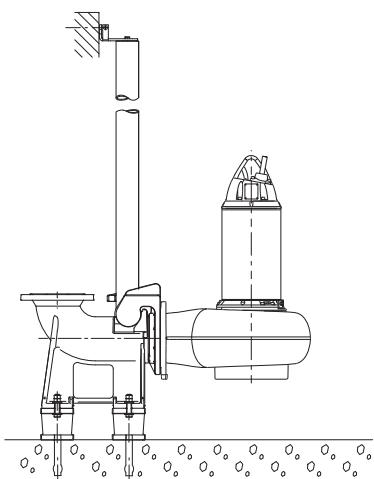
- резервуардагы куроонун стационардык вертикалдуу чөктүрмө ыкмасы, автоматтык түтүк кошкучтагы куроонун S жана C тиби;
  - атайын орунжайда орнотуунун стационардык вертикалдуу «кургак» ыкмасы, плита-негиздин үстүндө куроонун D тиби;
  - резервуардагы куроонун убактылуу вертикалдуу чөктүрмө ыкмасы, плита-негиздин үстүндө куроонун S жана C тиби;
  - атайын орунжайда орнотуунун стационардык горизонталдуу «кургак» ыкмасы, куроонун H тиби.
- 6 дан баштап 10 го чейинки сүрөттөрдө соркысманы пайдалануунун ордунда куроонун колдонулуп жаткан типтери көрсөтүлгөн.

### Резервуарда стационардуу вертикалдуу орнотуу

Соркысма жерге түтүк бағыттагычтар боюнча жана көтөрүч чынжырдын жардамы менен көтөрүлүшү жана түшүрүлүшү мүмкүн.

С пайдалануу үчүн суюктуктун деңгээлин S үчүнгө караганда төмөн орнотууга болот. 1 жана 6-сүр. кара.

### Автоматтык түтүк кошкучта соркысмаларды стационардуу орнотуу, S жана C тиби

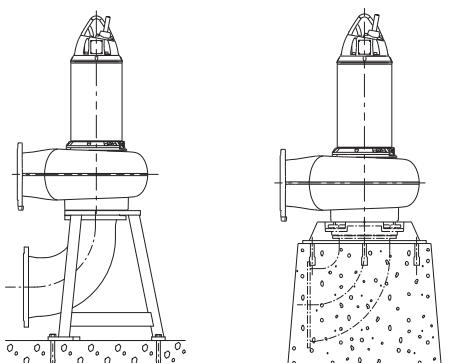


6-сүр. Соркысманы автоматтык түтүк кошкучта чөктүрүп орнотуу

### Соркысманы өзүнчө орунжайда стационардуу вертикалдуу орнотуу

Соркысма бириктириүүчү фланецтердин жардамы менен соруучу жана оргутуучу ёткөрмө түтүккө бекийт. DN 250 жана DN 300 диаметри менен фланецтери бар соркысмаларды бетондук негизде орнотушат (төмөнкү он жактагы 7-сүр. кара.).

### Куроонун тиби D

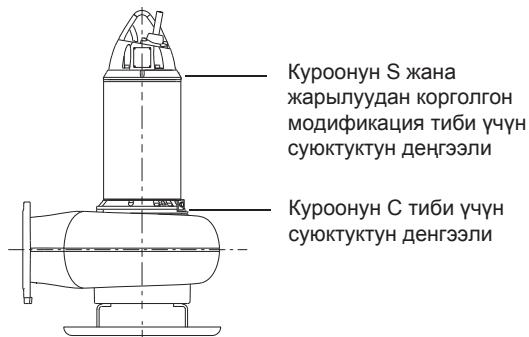


7-сүр. Вертикалдык абалда негизде (сол жактан) жана плитанын үсүндө эки бетон түркүккө (он жактан) «кургак» орнотуу

### Резервуарда убактылуу вертикалдуу орнотуу

С пайдалануу үчүн суюктуктун деңгээлин S үчүнгө караганда төмөн орнотууга болот. 8-сүр. кара.

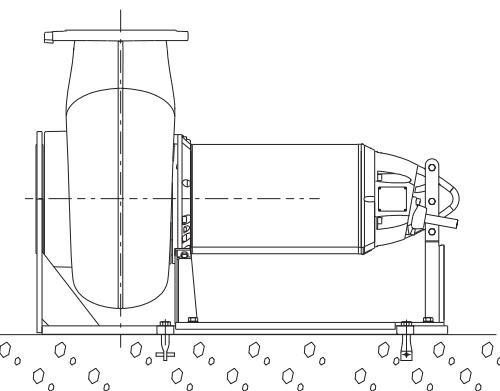
### Куроонун S жана C типтери, убактылуу орнотуу



8-сүр. Соркысманын убактылуу чөктүрмө орнотуусу

### Атайын орунжайда стационардык горизонталдуу орнотуу

Соркысма бириктириүүчү фланецтердин жардамы менен соруучу жана оргутуучу ёткөрмө түтүккө бекийт. 9-сүр. кара.



9-сүр. Соркысманы кронштейндердин жардамы менен негизде горизонталдык абалда «кургак» орнотуу

#### 8.1.1 Негизиндеги бекиткич буроолордун өлчөмү

Автоматтыктуук кошкучтуннегизи	Бекиткич буроолор	Бир болтко болгон номиналдуу күч [кН]
DN 80/100	4 × M16	10
DN 100	4 × M16	10
DN 150	4 × M16	10
DN 200	4 × M24	10
DN 250	4 × M24	10
DN 300	4 × M24	12

Берилмелер бекемдиктүн көрөңгө коэффициентин эсепке албастан келтирилген. Талап кылынган

**Көрсөтмө** бекемдиктүн көрөңгө коэффициенти материалдардан жана бекитүү методдорунан көз каранды болот.

## 8.2 Соркысманы автоматтык түтүк кошкучта чөктүрмө орнотуу

Резервуарда стационардык вертикалдуу орнотуу үчүн соркысмалар автоматтык түтүк кошкучта куралат жана сордуруучу суюктукка толук же жарым-жартылай чөктүрүлүп пайдаланылыши мүмкүн.

**Өткөрмө түтүк туура эмес куроонун натыйжаласында пайда болуучу ички чыңалууларды сынабашы керек.**

**Соркысмага өткөрмө түтүктөн жүктөмдөр берилбеш керек. Орнотуу процедурасын жеңилдетүү үчүн жана өткөрмө түтүктөн фланеиттерге жана буроолорго күч келүүсүн болтурбоо үчүн, эркин фланецтерди пайдалануу суунушталат.**

**Өткөрмө түтүктө серпилгич элементтерди же компенсаторлорду пайдаланууга болбойт; бул элементтер эч качан өткөрмө түтүктүн центровкасы үчүн пайдаланылбоого тишиш.**

**Автоматтык түтүк кошкучтун астында кээ бир орнотмоллордосоркысманы туура куроону камсыз кылуу үчүн негиз болууга тишиш. Орнотмону долборлоодо бул эске алынышы керек.**

Операцияларды аткаруу тартиби:

1. Резервуардын ички кромкасында түтүк багытоочтор үчүн кронштейндердин бекиткичтеринин астындагы тешикти тешүү зарыл. Кронштейндер алдын ала эки жардамчы буралтылар менен бекитилет.
2. Автоматтык кошкучтун төмөнкү бөлүгүн резервуардын түбүнө орнотуу. Жипке асманын жердемь менен вертикалдуу коюу керек. Автоматтык түтүк кошкучту ажыраткыч буроолордун жардамы менен бекитет. Эгерде резервуардын түбүнүн бети тегиз болбосо, тиешелүү тирөөчөрдү автоматтык кошкучтун астына, буроолорду тарттыргандан кийин горизонталдуу абалды сактагандай орнотулат.
3. Ичинде ички чыңалууну пайда кылдырыбоочу белгилүү ыкмаларды пайдалануу менен оргутуучу өткөрмө түтүкту куроону аткаруу.
4. Автоматтык кошкучтун үстүнө койгучка түтүк багытоочторду орнотулат жана резервуардын үстүнкү бөлүгүнүн багытоочу кронштейни боюнча алардын узундугун түздөйт.
5. Түтүк багыттоочтордун бекитилген кронштейнин алдын ала чечүү керек. Кеңейтүүчү дюбелдерди түтүк багыттоочторго коюу керек. Түтүк багыттоочтордун кронштейнин резервуардын ичине бекитет. Кеңейтүүчү дюбелдердеги буроолор тарттырылат.

**Багыттоочтор оқтук люфтка ээ болбош керек, андай болбосо соркысма иштегендө добуш пайда болот.**

6. Соркысманы резервуарга түшүрүүдөн мурда таштандылардан ж.б. тазалоо керек.
7. Автоматтык кошкучтун жооптуу фланецин соркысмага бекитет.
8. Жооптуу фланецтин багыттоочу тиштери түтүк багыттоочторго чиркешет, андан кийин аны ташуу үчүн кармагачка бекиген чынжырдын жардамы менен резервуарга соркысма түшүрүлөт. Соркысма автоматтык түтүк кошкучтун төмөнкү бөлүгүнө жеткенде, аны бул кошкуч менен автоматтык герметикалуу биригүүсү жүрөт.
9. Чынжыр жогорудагы резервуардын тиешелүү илгичине асылат. Мында чынжыр соркысманын корпусунан тийишпегендигине көз салынат.

10. Электр кыймылдаткыч кабелинин узундугун келиштириүү, аны пайдалануу процессинде кабелге зыян кылбоо үчүн жүктөн башотуучу куралга (өзгөчө тартылуучу кабелдер) оройт. Механикалык чыңалуудан кабелди жүктөн башотуу үчүн, куралды резервуардын жогорку бөлүгүндөгү тиешелүү илгичке бекитет. Кабель бүктөлбөгөндүгүнө же ошого жараша кысылып калбашына көз салуу керек.

11. Электр кыймылдаткыч кабелин, жана, эгерде сигналдык кабели болсо туташтырылат.

**Кабелдин учун суга салганга болбойт, анткени бул учурда суу кабель аркылуу электр кыймылдаткычтын ороосуна кириши мүмкүн.**

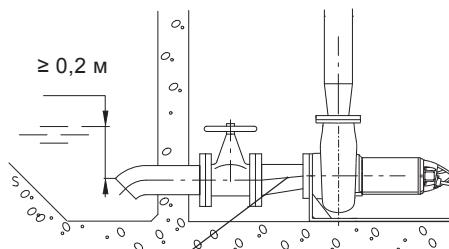
## 8.3 Соркысманы өзүнчө орунжайда стационардуу кургак орнотуу

«Кургак» орнотууга арналган соркысмалар атайдын туралкайда стационардуу куралат. Соркысманын электр кыймылдаткыны толугу менен жабык жана суу өтпөйт; куроо аянтчасын суу менен толтурганда да бузулуу коркунучу пайда болбойт.

Операцияларды аткаруу тартиби:

1. Бетон жарым/фундаментте бекиткичтин алдында тешикти белгилеп жана көсөө керек.
2. Кронштейн же негиз соркысмага орнотулат.
3. Соркысманы ажыратуучу буроонун жардамы менен бекитилет.
4. Соркысманын вкерткалдуу/горизонталдуу абалдардын туралыгын текшериниз. Соркысманы тейлөөнү жеңилдетүү үчүн соркысманын алдынан жана андан кийин жылдырыгыч орнотуу керек.
5. Соруучу жана оргутуучу өткөрмө түтүктөрдү жана жылдырыгычтарды, эгерде алар пайдаланылса орнотуу керек, соркысманын корпусуна механикалык күчтөр берилбеши керек.
6. Электр кыймылдаткыч кабелинин узундугун келиштириүү, аны пайдалануу процессинде кабелге зыян кылбоо үчүн жүктөн башотуучу куралга (өзгөчө тартылуучу кабелдер) оройт. Механикалык чыңалуудан кабелди жүктөн башотуу үчүн, куралды резервуардын жогорку бөлүгүндөгү тиешелүү илгичке бекитет. Кабель бүктөлбөгөндүгүнө же ошого жараша кысылып калбашына көз салуу керек.
7. Электр кыймылдаткыч кабелин, жана, эгерде башкаруу кабели болсо туташтырылат.

**Соркысманын соруучу бөлүгү менен горизонталдуу абалдагы соркысманын өзүнүн ортосуна өткөрмө орнотуу сунуш кылышат. Өткөрмө эксцентриктик типтө болууга тишиш. Аны конустук бөлүгүн төмөн жана аз диаметри менен соркысма таралпа орнотушат. Ошентип соруучу өткөрмө түтүктө аванын топтолушуна жол берилбейт. 10-сүр. кара.**



Эксцентрикти типтегі жалғастырыш тетік

10-сүр. Эксцентриктик өткөрмө

## Анкердик буроолордун тарттыруу күчү

Куроонун тиби	Буроолор	Бир буроонун тарттыруу күчү [кН]
-	-	5,0

**Тарттыруунун күчү бекемдиктүн көрөңгө коэффициентин эсепке албастан көрсөтүлгөн. Ушул коэффициент материалдардан жана тарттыруунун ыкмасынан көз каранды болот.**

## Соркысманын пайдубалы үчүн сунуштар

**Көңүл бур** 15 кВт тан жогору соркысмалар үчүн колдонулат.

Бардык айланма жабдуу титирөөнү пайда кылат. Тура куроо, соркысманы бекитүү жана аксессуарларды орноттуу титирөөлөрдүн жол берилген деңгээлин камсыз кылуу үчүн зарыл. Тутумдун бардык бөлүктөрү титирөөлөрдүн деңгээлин төмөндөтүү үчүн, жетиштуү түрдө катуу жана ишеничтүү бекитилген болууга тийиш:

- Бетондук негиз, соркысманын, аксессуарларларды, сордурууучу суюктукту жана соркысма аркылуу түзүлгөн жүктөмдүү кошкондогу салмагы үчүн таяныч болуп кызмат кылышы үчүн, жетиштуү түрдө бекем болууга тийиш.
- Негиз орнотууучу жабдуудан эң аз дегенде 3-5 эссе көп салмакта болууга тийиш жана жабдуудан пайда болуучу оқтук, туурасынан келген жана айланма жүктөмдердүрү көтөрүү үчүн жетишээрлик катуулукка ээ болууга тийиш.
- Бетондук негиз 350 кВт чейинки өлчөмдүү соркысманын плита-негизинен 15 см ге жана эң чоң соркысма үчүн 25 см кененирээк болууга тийиш.
- Бетондук негиз ажырымда 250 Н/см<sup>2</sup> бекемдиккө ээ болууга тийиш.

- Бетондук негизди плита-негиз менен дайыма сапаттуу бириктируү үчүн цементтүү эпоксиддик эритмени пайдалануу зарыл.

## 8.4 Соркысманы убактылуу чөктүрүп орнотуу

Операцияларды аткаруу тартиби:

- Шакек негизди соркысманын соруучу фланецине туташтыруу керек.
- Оргутуучу көлтөтүтүккө 90° бурулушту орнотунуз жана оргутуучу түтүктүү/ийкем түтүктүү туташтырыңыз. Эгерде шланг же ийилгич түтүк көлдөнүлсө, анын деформациясын болтурбоочу шарттарды камсыз кылуу зарыл, ал эми түтүктүн же шлангдын ички диаметри соркысманын оргутуучу тешигинин өлчөмүнө дал келиши керек.
- Көтөргүч кашага бекитилген чынжырдын жардамы менен, соркысманы сордурууучу суюктукка түшүрүү керек. Соркысманыжалпак бекем негизге жайгаштыруу сунушталат. Соркысма чынжырда асылып түрүсү керек.
- Чынжыр жогорудагы резервуардын тиешелүү илгичине асылат. Бул учурда чынжыр соркысманын корпусунан тийбөгендигин караңыз.
- Электр кыймылдаткыч кабелинин узундугун келиштириүү, аны пайдалануу процессинде кабелге зыян кылбоо үчүн жүктөн бошотуучу куралга (өзгөчө тарталинуучу кабелдер) оройт. Механикалык чыналуудан кабелди жүктөн бошотуу үчүн куралды резервуардын жогорку бөлүгүндөгү тиешелүү илгичке бекитет. Кабель бүктөлбөгендүгүнө же ошого жараша кысылып калбашына көз салуу керек.
- Электр кыймылдаткыч кабелин, жана, эгерде сигналдык кабели болсо туташтырылат.

Кириш жана оргутуучу көлтөтүтүктөрдүн фланецтик биригүүсү үчүн буроолорду тарттыруу учурлары.

## 4.6 классы (5) үлүктөрү жана буроолору цинктелген болоттон жасалган

	Номиналдуу диаметр	Бекиткич тешиктер жайланскан айланын диаметри [мм]	Буроолор [мм]	Тарттыруу учуру [Нм]	
				Май менен бир аз майланган	Жакшы майланган
Кириш көлтөтүтүктүн фланеци	DN65	145	4 x M16	70	60
	DN80	160	8 x M16	70	60
	DN100	180	8 x M16	70	60
	DN150	240	8 x M20	140	120
Оргутуучу көлтөтүтүктүн фланеци	DN65	145	4 x M16	70	60
	DN80	160	8 x M16	70	60
	DN100	180	8 x M16	70	60
	DN150	240	8 x M20	120	100

## A2.50 классы (AISI 304) болоттон жасалган үлүктөр жана буроолор

	Номиналдуу диаметр	Бекиткич тешиктер жайланскан айланын диаметри [мм]	Буроолор [мм]	Тарттыруу учуру [Нм]	
				Май менен бир аз майланган	Жакшы майланган
Кириш көлтөтүтүктүн фланеци	DN65	145	4 x M16	-	60
	DN80	160	8 x M16	-	60
	DN100	180	8 x M16	-	60
	DN150	240	8 x M20	-	120
Оргутуучу көлтөтүтүктүн фланеци	DN65	145	4 x M16	-	60
	DN80	160	8 x M16	-	60
	DN100	180	8 x M16	-	60
	DN150	240	8 x M20	-	100

**Klingersil C4300** сыйктуу күчтөндүрүлгөн кагаздан жасалган тыгыздагыч төшөмөнү пайдалануу зарыл. Тыгыздагыч төшөмөнүн бир аз жумшагыраак материалын пайдалануудагы буроолорду таргыруу учурларын кайра карап чыгуу керек.

Көнүл бүр

## 9. Электрикалык жабдууну туташтыруу



**Эскертуү**  
Бардык иштерди аткаруудан мурда азык өчүрүлгөндүгүнө ынаныңыз жана азыктын кокустан күйүшүн болтурбоочу чараларды көрүнүз.

**Эскертуү**  
Соркысма сырткы тармактык өчүргүч менен ачык абалда 3 мм ден аз эмес байланыштардын ортосундагы көндөй менен биригиши керек. Электр жабдууну туташтыруу жергилитүү ченемдерди жана эрежелерди саттоо менен аткарылууга тийши.

**Эскертуү**  
Тармактык өчүргүчтү 0 абалына которуу мүмкүнчүлүгү караштырылууга тийши.  
Өчүргүчтүн тиби 5.3.2 ГОСТ Р МЭК 60204-1 п. көрсөтүлгөн.

**Эскертуү**  
Соркысмалар электр кыймылдаткычтын коргоо релеси менен жабдылган башкаруу шкафына туташтырылууга тийши,  
ажыратуу классы 10 же 15.  
Электр кыймылдаткычты коргоонун чынжырынын электрдик азыгы 2-класстагы төмөн чыңалуу менен камсыз болууга тийши.

**Эскертуү**  
Жарылууга кооптуу жерлердө орнотуу учун соркысмалар 10-ажыраттуу классынын электр кыймылдаткычынын коргоо релеси жабдылган башкаруу кутусуна туташтырылууга тийши.

1. **Grundfos** башкаруу блокторун, башкаруу кутусун, жарылуудан коргоо каражаттарын жана электр азыктын кабелинин эркин учун дараметтүү жарылууга кооптуу шарттарда куроого туюу салынат.

2. Жабдууну орнотуу зоналарын классификациялоо жергилитүү өрткө карши кызматтар тарабынан тастыкталган болууга тийши.

3. Жарылуудан корголгон аткаруудагы соркысмалардын жердемтүүчүү тышкы сымын соркысмадагы жердемтүүнүн тышкы клеммасына, кабелдин каамыты бар сымды пайдаланып туташуусун камсыз кылуу зарыл. Жердемтүүнүн сырткы биригүүсүнүн бетин тазалаңыз жана кабелдик каамытты орнотуңуз.

4. **600 В** туура келүүчү жана эң аз дөгөндө **90°** туура келүүчү **RHN, RHW, RHW-2** же ошого окшогон типтеги **AWG 12** минималдуу жердемтүүнүн камсыз кылуу зарыл, сары жана жашыл.

5. Жердемтүүнүн байланышы коррозиядан корголгондуугуна ынаныңыз.

6. Бардык коргогуч жабдууну туура туташтырууну камсыз кылуу зарыл.

7. Дараметтүү жарылууга кооптуу чөйрөдө колдонуулучу калкыма өчүргүчтөр, жарылуудан корголгон аткарууда болууга тийши. Алар чынжырдын коопсуздүгүн камсыз кылуу үчүн **Grundfos Dedicated Controls, DC, DCD** же **LC, LCD** башкаруу кутуларына туташтырылууга тийши.

**Эскертуү**

Эгерде электр азыктын кабели зыян болсо, ал **Grundfos** кызмат борбору же тиешелүү квалификациясы бар тейлөөчүү кызматкерлер тарабынан алмаштырылууга тийши.

Электр кыймылдаткычтын коргоо автоматы соркысманын керектөөчү тогуун чоңдугуна, +15 % ашыкча жүктөм коэффициентин эске алуу менен ырасталган болууга тийши. Керектелүүчү ток соркысманын фирмалык көрнөкчесүндө көрсөтүлгөн.

Эгерде фирмалык көрнөкчөдө «Ex» (жарылуудан коргоо) белгиси бар болсо, ушул Колдонмодо келтирилген нускамаларга ылайык соркысманы тутушатырууну камсыз кылуу зарыл.

Жумушчу чыңалуунун жана жыштыктын мааниси фирмалык көрнөкчөдө соркысманын номиналдуу берилмепери менен көрсөтүлгөн.

Кыймылдаткычтын чыңалуусунун жол берилген жантаусуу номиналдык чыңалуусунун ±10 % чегинде болуусу керек. Электр кыймылдаткычтын мүнәздөмөлөрү электр азыгынын булагын курган жerde пайдаланылуучу параметрлерге шайкеш келгенине ынаныңыз.

Кыймылдаткыч күч кабели жана өткөрмө түтүк аркылуу натыйжалуу жердешкен. Электр кыймылдаткычтын жогорку капкагы тышкы жердөтүү же потенциалды тендөө өткөргүчүн бириктиргичи бар.

**Эскертуү**

Соркысманы куроодон жана биринчи көй берүүдөн мурда, кыска биригүүнүн алдын алуу учун кабелдин абалын көрүп текшириңиз.

Жарылуудан корголгон аткаруудагы соркысмалардын техникалык тейлөөсү **Grundfos** компаниясы же **Grundfos** компаниясы тарабынан авторлоштурулган кызмат көрсөтүүчүү борбору тарабынан аткарылууга тийши.

Соркысма электр кыймылдаткычтын коргоочу автоматына туташтырылган болушу керек.

Коё берүүнүн өтө көнири тараган схемалары: түз коё берүү (DOL, 20-сүр. кара., 1-тиркеме), «чүч бурчук жылдыз» (Y/D, 19-сүр. кара., 1-тиркеме) жана жай коё берүү.

Соркысманы ошондоо эле өзгөрткүчтү өндүрүүчүнүн техникалык таланттарына ылайык жыштык өзгөрткүч аркылуу ишке киргизсе болот (9.3. Жыштык өзгөрткүч менен пайдалануу бөлүмүн кара.). Коё берүүнүн схемасын тандоо бир катар факторлордон, тармактык азыктын колдонулушун жана параметрлеринен да кез каранды болот.

Чүч бурчук жылдыз коё берүүнү пайдаланууда жогорку өтмө учурлардан качуу учун, коммутациядаёттүү процессинин узактыгын минимумга чейин кыскарттуу өтө маанилүү. 50 мсек ашпаган которуу мезгилин же коё берүү түзмөгүн өндүрүүчүнүн спецификациялоосуна дал келген убакыттын релесин пайдалануу сунушталат.

### 9.1 Башкаруу кутулары

SE/SL 9-30 кВт соркысмалары **Grundfos** деңгээлди жөндөөнүн өзүнчө башкаруу кутуларына туташа алат (кошумча тиешелүү буюм катары жеткирилет):

- LC аткаруу бир соркысмасы бар соркысмалык орнотмолорго арналган;
- LCD аткаруу эки соркысмасы бар соркысмалык орнотмолорго арналган;
- Grundfoston Dedicated Controls башкаруу кутусу Control DC бир нече соркысмалар менен иштөөгө арналган (бирден алтыга чейин соркысмалар).

Багытталышына жараша башкаруу системасы суунун денгээлин жөнгө салуу үчүн ар кандай типтеги жабдуу менен топтомдолушу мүмкүн:

**LC башкаруу кутусу** эки же үч денгээл билдиргичи менен жабдылган. Экинчиси соркысманы коё берүүнү жана токтошун камсыз кылат. Денгээлдин үчүнчү релеси (атайын буйрутма боюнча жеткирилпет) суу каптоо учурунда кырысқ сигналын берүү үчүн кызмат кылат.

**LCD башкаруу кутусу** үч же төрт денгээл билдиргичи менен жабдылган. Бирөө - соркысмалардын токтошунун жалпы сигналын берүү үчүн жана экөө - коё берүү үчүн. Денгээлди контролдоонун тертүнчү релеси атайын буйрутма боюнча жеткирилпет) суу каптоо жөнүндө кырысқ сигналын берүү үчүн кызмат кылат.

**Grundfosun Dedicated Controls Control DC башкаруу кутусу** – бул имараттарда же канализациялык соркысма станцияларында орнотуга арналган соркысмалардын башкаруу тууму (алты даанага чейин). Dedicated Controls системасы жакшыртылган башкарууну жана берилмелерди кенири берүүнү камсыз кылат.

Dedicated Controls системасы негизги компоненттери болуп:

- CU 362 - башкаруунун түзмөгү;
- IO 351B - кириш/чыгыштын негизги модулу;
- IO 113 - коргоонун модулу (опция) саналат.

Dedicated Controls системасы канализациялык соркысмалардын сигналдар боюнча коё берүү/токтошун аткарат:

- калкыма өчүргүчтөрдүн;
- басымдын аналогдук билдиргичин;
- ультраңдук сигналдын.

Ошондой эле калкыма өчүргүчтер жана аналогдук билдиргич менен бир эле убакта денгээлди жөндөөгө мүмкүн болот. Dedicated Controls системада жогорку денгээлдин ишарат белгиси жана «кургак» иштөөсү үчүн эки кошумча калкыма өчүргүчтердүр орнотууга болот.

Денгээлдин релесин орнотууда төмөнкүлөрдү эске алуу зарыл:

- Соркысманын аба соруусуна жана сордуруучу суюктукка чөктүрүлгөн соркысмалардын титирөөлөрүнө тоскоол кылуу үчүн, өчүрүүчү реленин денгээлин соркысма сордурулуучу суюктуктун денгээни соркысманын бөлүгүнүн корпусунун жогорку кромкасынан төмөн түшкөнгө чейин токтогондой куроо зарыл. Соркысманы «кургак» орнотудагы негизги ереже: Токтоштун эң төмөн денгээли өткөрмө тутуктун соруучу тешигинен кеминде 20 см ге жогору болууга тийиш. 10-сүр. кара.
- Коё берүүнүн денгээлинин релеси, соркысма суюктуктун керектүү денгээлиндеги иштегендөй жөндөлүүгө тийиш; бирок соркысма бардык учурда суюктуктун денгээли резервуардын киргизүү түтүгүнүн төмөнкү жээгине чейин жеткенге чейин ишке киругүүгө тийиш.
- Ашыкча денгээлдин сигнализациясынын релеси, зөгрөд аг бар болсо, коё берүүнүн денгээл релесинен 10 см жогору орнотулган болууга тийиш; бирок бардык учурларда сигнализация суюктуктун денгээли резервуардын киргизүүчү түтүгүнө чейин жеткенде чейин иштөөгө тийиш.



**Эскертуу**  
Соркысма жабдуусунун башкаруу тутумун/контролдогучун жарылууга кооптуу зонада орнотуга тыюу салынат.



**Эскертуу**  
Денгээлдин негизги релеси иштен чыккан учурда соркысманы токтотуу үчүн денгээлдин кошумча релесин орнотунуз.

## 9.2 Билиргичтер

SE/SL 9-30 кВт соркысмалары коргоонун ар кандай билдиргичтери менен жабдылыши мүмкүн. Төмөнкү жадыбалда сурам боюнча орнотулуучу, стандарттуу кыналган жана кошумча билдиргичтер аталган. Билдиргичтердин ар кандай типтеринин электрдик туташуулар схемасы 1-тиркемедеги 19-24-сүр. келтирилген.

	Стандарттык аткарылыши	Билдиргичтери менен 1-аткаруу	Стандарттык жарылуудан кортолгон аткаруу	Билдиргичтери менен жарылуудан кортолгон 1-аткаруу	Билдиргичтери менен жарылуудан кортолгон 2-аткаруу
Термоөчүргүч же орому менен РТС	•	•	•	•	•
Электр кыймылдаткычтын жогорку отсегиндеги нымдуулук релеси	•	•	•	•	•
Статордун корпусунун төмөнкү бөлүгүндөгү нымдуулук релеси			•	•	•
Жылчып чыгуу камерасындагы жылжып чыгуу релеси	•	•	•		
Электр кыймылдаткычтын оромдорундагы PT1000	•	•		•	•
Жогорку подшипниктеги PT1000		•			•
Төмөнкү подшипниктеги PT1000		•			•
Титиреткіч билдиргичи PVS3	•				•
IO 113* модулу		•			•
SM 113 модулу		•			•

\* IO 113 соркысма менен бирге жеткирилбейт, ага өзүнчө буйрутма берилет.

### 9.2.1 Термоөчүргүчтөр

Үч биметаллдык термоөчүргүч (Klixon/PTC) статордун ороосуна киргизилген. Байланыш Электр кыймылдаткыч ысып кеткенде ачылат, б.а. 150 °C та, бул учурда мотордун изоляциясынын классы Н (180 °C).

Термоөчүргүчтүн азыктануусу үчүн өзгөрмөлүү токтун 12-230 В чыңалуусу менен электр тармагы талап кылынат.

Термоөчүргүчтөрдү туташтыруу үчүн башкаруу кабели пайдаланылат; ал соркысмаларды башкаруу түзмөгүн өчүрүүнүн коргоо контуруна туташтырылууга тийиш.

**Көңүл бур** Соркысманын башкаруу кутусу, эгерде коргогуч өчүрүүнүн чынжыры ажыраган болсо, электр кыймылдаткычтын азык чыңалуусун автоматтыйк түрдө өчүргөн контуру болууга тийиш.

**Эскертуу** Соркысманын «куру» иштөөсүнө тыюу салынат. Термореле же нымдуулук реле иштебеген/сынган учурда, соркысманын азыгын өчүрө турган автоматтыйк өчүргүчтүү (үзгүчүү) орнотуу зарыл.



## 9.2.2 Нымдуулуктун релеси

### Жарылуудан корголбогон аткаруу:

Жарылуудан корголбогон соркысмаларда нымдуулуктун бир релеси соркысманын үстүнкү капкағында, нымдуулуктун экинчи релеси валдын тығыздоосунун үстүндөгү камерада ортнотулган. 25-сүр. кара., 2-тиркеме, С-С жана Е-Е.

### Жарылуудан корголгон аткаруу:

Жарылуудан корголгон соркысмаларда нымдуулуктун бир релеси соркысманын үстүнкү капкағында, нымдуулуктун экинчи релеси статордун камерасында ортнотулган. 25-сүр. кара., 2-тиркеме, С-С жана Е-Е.

Соркысманын эки версиясынын бардык которгучтары (жарылуудан коргоосу менен жана коргоосуз) IO 113 модулу менен байланышкан.

Ным пайда болгондо, реле электрдик чынжырды үзөт. Бул IO 113 модулунда коркунч сигналын калыптандырат жана сигналдык реле ачылат.

Нымдуулук релеси - бул электр кыймылдаткычты, ичине нымдын киришинен пайда болгон зыянга учуроолордон коргоочу түзмәк. Бул релелерди катадан пайдаланууга болбойт жана мүмкүн болгон иштөөлөрдөн кийин алмаштырылууга тийиш. Релелер эки езүнчө системалар боюнча күйгүзүлгөн жана башкаруу кабели менен кошуулган. Релелер соркысмаларды башкаруу түзмөктүн коргоо үчүрүү контуруна туташууга тийиш.

**Соркысманын башкаруу кутусу, эгерде коргогуч өчүрүүнүн чынжыры ажыраган болсо, электр кыймылдаткычтын азық чыңалуусун автоматтык түрдө өчүргөн контуру болууга тийиш.**

## 9.2.3 Термисторлор

Термисторлор тийиштүү буюм же атайын аткаруу катары жеткирилет.

Термисторлор термоөчүргүчтөрдүн ордуна статордун ороолорунун температурасын контролдоо үчүн электр кыймылдаткычты коргоо түзмөгү катары пайдаланылат жана башкаруу кутусундагы термистордук релеге туташтырылган болууга тийиш.

2,5-7,5 В диапозонундагы PTC термисторлордун жумушчу чыңалуусу.

### Соркысманын куроодон кийин текшерүү

- Мультииметрдин жардамы менен чынжырдын каршылыгы текширилет, ал ар бир термистр үчүн < 150 Ом болууга тийиш.
- Мультииметрдин жардамы менен чынжырдын жана статордун корпусунун ортосундагы изоляциянын каршылыгын текшериниз. Каршылыктын мааниси өлчөө шкалаларынын чегинен чыгууга тийиш.
- Азық чынжыры үчүн окшош эле өлчөөлөр жүргүзүлөт.

## 9.2.4 Pt1000 температура билдиригичи

Pt1000 температура билдиригичтери керектүү буюм же атайын аткаруу катаруу жеткирилет.

Pt100 температура билдиригичи подшипниктердин учурдагы температурасын контролдоо үчүн, ошондой эле статордун ороосунун температурасын контролдоо үчүн дагы колдонулат. Экирүүдөн, майлоочу материалдын жетишсиздигинен ж.б пайда болгон ысып кетүү учурда, Pt100 температура билдиригичкөрсөк сигналын берет жана коюлган температурада азыкты өчүрөт.

**Подшипниктердин температурасын контролдоо тутуму тандоо түрүндө жеткирилет.**

Билдиригичтин каршылыгын төмөнкүлөр түзөт:

- 1000 Ом 0 °C та
- 1385 Ом 100 °C та
- бөлмөлүк температурада 1078 Ом го жакын.

Чектелген температуралар:

- 90 °C: подшипниктин жогорку температурасынын кырсык ишаралыктар белгиси

• 130 °C: Подшипниктин жогорку температурасынан соркысманын токтошу

- 150 °C: статордун ороолорунун жогорку температурасынан соркысманын токтошу.

### Эскертуу

**Жарылуудан корголгон аткаруудагы соркысмалар үчүн билдиригичтердин иштөөсү үчүн максималдуу жол берилген температура төмөнкү подшипник(валдын учу) үчүн 100 °C жана жогорку подшипник үчүн 120 °C түзөт.**

### Соркысманы куроодон кийин текшерүү

- Мультииметрдин жардамы менен бөлмөлүк температурадагы (20 °C) каршылыкты текшерүү зарыл, ал 1078 Ом го жакын болууга тийиш.
- Мультииметрдин жардамы менен чынжырдын жана статордун корпусунун ортосундагы изоляциянын каршылыгын текшериниз. Каршылыктын мааниси өлчөө шкалаларынын чегинен чыгууга тийиш.
- Азық чынжыры үчүн окшош эле өлчөөлөр жүргүзүлөт. Соркысманы текшерип жатканда Pt1000 билдиригич каттоочу түзмокке туташтырылууга тийиш.

## 9.2.5 Соркысманын титирөөсүнүн билдиригичи (PVS 3)

PVS 3 билдиригичи соркысманы жана өткөрмө түтүктүү зыян болуулардан сактоо максатында соркысманын титирөө деңгээлин контролдойт.

Титирөөнүн деңгээлин өлчөө кырсыктык кырдаалды көрсөттөт. Себеби болуп булганган жумушчу дөңгөлөк, подшипниктердин эскириши, оргутуучу өткөрмө түтүктүн жылдырыгычынын жабылышы ж. б. саналат. Мындан учурда соркысмага жана системага зыян келтирбөө үчүн дароо техникалык кароо жүргүзүү керек.

## 9.2.6 SM 113 модулу

SM 113 модулу шайкеш кепген версиянын (опция) соркысмасы менен бирге жеткирилет, электр кыймылдаткычтын жогорку көндөйүндө, капкактын астында жайгашкан, билдиригичтин көрсөтмелөрүн чогултуу жана берүү үчүн кызмат кылат.

SM 113 модулу Grundfos GENibus протоколун пайдалануу менен кабель боюнча IO 113 модулу менен иштей алат.

SM 113 модулу берилмегерди кийинки түзмөктөрдөн жыйнайт:

- 3 окшош билдиригичтерден, 4-20 mA;
- 3 Pt1000 термобилдиригичтерден;
- 1 PTC термистордон;
- 1 санариптик кириштен.

## 9.2.7 IO 113 модулу

IO 113 модулу аналогдук жана санариптик билдиригичтери менен Grundfos канализациялык соркысмасы менен соркысмаларды башкаруу түзмөгүнүн ортосунда байланышты камсыз кылат. Кыйла маанилүү көрсөткүчтөр билдиригичтердин алдынкы панелинде көрүнөт.

IO 113 модулуна бир соркысма кошулат.

IO 113 билдиригичтери менен бирге соркысмадагы кыймылдаткычтын чыңалуусунун жана башкаруунун туташтырылган түзмөгүнүн ортосунда гальваникалык бөлүнүн калыптандырат.

IO 113 кийинки функцияларга ээ:

- соркысманы ысып кетүүдөн коргоо;
- аналогдук өлчөө үчүн билдиригичтерди контролдоо:
  - электр кыймылдаткычтын температурасын;
  - соркысманын титирөөсүн;
  - агып чыгууларды (майдагы суу/абадагы суу);
  - статордун изоляциясынын каршылыгын;
  - подшипниктердин температураларын;
  - электр кыймылдаткычтагы нымдуулуктун санариптик өлчөөсүн;
- авария учурунда соркысманы токтотуу;
- RS485 нын (Modbus же GENibus аркылуу) жардамы менен арапыктан соркысманы контролдоо.

## Изоляциянын каршылыгын өлчөө

- ІО 113 модулу стартордун оросунун жана жердин ортосундагы изоляция каршылыгын өлчейт:
- Каршы10 МОм = бары нормада.
  - 10 МОм жана 1 МОм ортосундагы каршылык = эскертүүчү сигнал.
  - 1 МОм төмөнкү каршылык = кырсыктын сигналы.

## 9.3 Жыштык өзгөрткүч менен пайдалануу

Бардык үч фазалуу электр кыймылдаткычтарды (SE/SL соркысмаларынын) жыштык өзгөрткүчкө туташтырууга болот. Жыштык өзгөрткүч менен иштеп жатканда электр кыймылдаткычтын изоляциялык тутуму чоң жүктөмгө дуушар болот, ошондуктан чыңалуунун чокуларынан пайда болгон бурганак токтор үчүн, кыймылдаткыч адаттагыга караганда добуштуу болушу мүмкүн.

Андан башка, жыштык өзгөрткүч менен башкарылуучу чоң кубаттуулуктагы кыймылдаткычтарга, подшипниктик токтордон оордук келет.

Жыштыкты өзгөрткүч менен иштөө үчүн төмөнкү маалыматты окуу зарыл:

- Аткарууга милдеттүү талаптар.  
9.3.1 Талаптар бөлүмүн кара.;
- Сунуштар. 9.3.2 Сунуштар бөлүмүн кара.;
- Эске алууга зарыл болгон кесепеттер.  
9.3.3 Кесепеттер бөлүмүн кара.

### 9.3.1 Талаптар

- Электр кыймылдаткычтын жылуулук коргоосун туташтыруу зарыл.
- Чыңалуунун чокусу жана  $dU/dt$  томөнкү таблицигээ дал келиши керек. Бул жерде, электр кыймылдаткычтын клеммаларында өлчөнгөн максималдуу маанилер көрсөтүлгөн. Кабелдин таасири эсепке алынган эмес. Чыңалуу чокусунун чыңалуу чокусунин иш жүзүндөгү маанилери жана  $dU/dt$  жана кабелдин аларга болгон таасирин жыштыкты өзгөрткүчтүн мүнөздөмөлөрүнөн коруугө болот.

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

- Эгерде соркысма жарылуудан корголгон аткарууда болсо, жыштык өзгөрткүчтүү белгилүү бир соркысма менен пайдаланууга мүмкүн болсо, жарылуудан коргоо тастыктамасын текшерүү зарыл.
- Жыштыкты өзгөрткүчтүн  $U/f$  коэффициентин электр кыймылдаткычтын мүнөздөмөлөрүнө ылайык орнотунуз.
- Жергилитүү ченемдерди жана эрежелерди сактоо зарыл.

### 9.3.2 Сунуштар

Жыштык өзгөрткүчтүү куродон мурда, суюктукун нөлдүк чыымын болтурбоо үчүн орнотмодогу минималдык жыштык эсептелиниши керек.

- Электр кыймылдаткычтын жыштыгын ( $S_1$ ) 30 Гц тен төмөндөтүүге сунуш берилбайт.
- Агымдын ылдыямдыгын 1 м/сек жогору кармап турруу керек.
- Жок дегенде күнүнө бир жолу соркысма айлануунун номиналдуу жыштыгы менен, еткөрмө түтүктөрдүн системасында чөкмөн пайда болуусуна жол бербегендей иштөөгө тийиш.
- Айлануунун жыштыгы фирмалык көрнөкчөдө көрсөтүлгөн мааниден ашпоого тийиш, анткени бил ашыкча жүктөөнүн себеби болуп калышы мүмкүн.
- Электр кыймылдаткычтын кабели болушунча кыска болуга тийиш. Чыңалуунун чокусу кабелди узартууда көбөйт. Жыштык өзгөрткүчтүн мүнөздөмөсүн караңыз.
- Жыштык өзгөрткүчү менен кириш жана чыгыш чыпкаларды пайдаланыңыз. Жыштык өзгөрткүчтүн мүнөздөмөсүн караңыз.
- Жыштык өзгөрткүчү менен орнотмопордо, башка электрдик жабдуу үчүн кедергилерди түзбөө үчүн, электр кыймылдаткычтын экрандалган кабелин пайдаланыңыз. Жыштык өзгөрткүчтүн мүнөздөмөсүн караңыз.

### 9.3.3 Кесепеттер

Жыштык өзгөрткүчтүү пайдалануу менен соркысманы пайдаланууда кийинки мумкүн болуучу кесепеттер тууралуу унуттоо керек:

- Электр кыймылдаткычтын коё берүүчү учуроо электр тармактан түз азыктанууга караганда азыраак. Канчалык төмөндүгү жыштык өзгөрткүчтөн көз каранды болот. Мүмкүн болгон учурду куроо жана пайдалануу боюнча тиешелүү колдонмодон жыштык өзгөрткүчтүн мүнөздөмөлөрүу боюнча караңыз.
- Подшипниктерге жана валды тыгыздоого тескери таасир болушу мүмкүн. Бул таасирдин даражасы конкреттүү жагдайдан көз каранды болот. Аны эртерээк аныктоого мүмкүн эмес.
- Акустикалык чуунун деңгээли кобейүшүү мүмкүн. Акустикалык чууну кантип азайтууну, куроо жана пайдалануу боюнча тиешелүү колдонмодон жыштык өзгөрткүчтүн мүнөздөмөлөрүу боюнча караңыз.

## 10. Пайдаланууга киргизүү

Бардык буюмдар даярдоочу-заводдо кабыл алуу-өткөрүп берүүчү синоолорду өтүшөт. Орнотууда кошумча сыйнектар талап кылышынбайт.

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

### Эскертуү

**Соркысманын кол менен коё берүүсүн аткаруунун же аны башкаруунун автоматтых режимине которуунун алдында кызматкерлер соркысма менен же ага түздөн түз жакын иштебегендигине ынаныңыз.**

### Эскертуү

**Соркыманы биринчи жолу коё берүүнүн жана узак убакыт туруп калуусунан кийин соркысма сорулууучу суюктук менен толук толтурулууга тийши.**

Операцияларды аткаруу тартиби:

1. Сактагычтарды чечиниз же тармактык өчүрүгүчтүү өчүрүнүз.
2. Муздатуучу камерарадагы суюктуктун деңгээлин текшериниз. 12.1 Электр кыймылдаткычтагы суюктукту текшерүү жана алмаштыруу бөлүмүн кара.
3. Жумушчу дөңгөлөк эркин жаткандыгын текшерүү керек.
4. Конролдук-өлчөөчү приборлордун, эгер алар бар болсо тийиштүү иштөөсүн текшерүү керек.
5. Соркысма чөктүрүлгөн орнотууда толугу менен жумушчу суюктукка салынышы керек.
6. «Кургак» орнотууда резервуар суу менен толтуруулгандыгына ынаныңыз.

### Эскертуү

**Соркысма сордурулууучу суюктукка толгондугуна ынаныңыз. «Кургак» орноткон соркысмалар корпусундагы желдемтүүчүү тешиктин жардамы менен желдемилүүгө тийши. Соркысманын «куру» иштөөсүнө тыюу салынат.**

7. Болгон жылдыргычтарды ачыу.
8. Система сорулууучу суюктук менен тлогондугун жана андан аба чыгарылгандыгын текшерүү керек.
9. Деңгээлдин релесинин орнотусун текшерүү керек.
10. Соркысманы иштетип, соркысманын иштөөсүн, чуунун деңгээлинин жана титирөөнүн ашыктыгы жоктуугун текшерүү керек.

**Көнүл бур**

Эгерде пайдалануу процессинде же азыктануунун чыңалуусун берүүдө өзгөчө чuu, титирөө же башка бузуктуктар табылса соркысманы дароо очуруу зарыл. Соркысманы кайра иштетүүгө бузуктуктардын себебин четтеткенден кийин гана жол берилет.

11. Соркысманы коё берүүдөн кийин соркысманын жумушчу чекитин, ушундай жүктөмдө талап кылышкан жумушчу параметрлерине дал келүсүн текшерүү үчүн тагыраак аныктоо керек.

**Айлануу багытын текшерүү үчүн соркысманы жумушчу суюктукка чөктүрбөстөн кыска убакытка күйгүзүүгө жол берилет.**

Соркысманы пайдалануу контролдук-өлчөөчү жаюдууларды жана тиешелүү буюмдарды (жылдыргычтар ж.б.) үзгүлтүксүз текшерүүлөр менен орнотулган эрежелерге ылайык келүсүн керек. Соркыманын жана жабдуунун жөндөөлөрү тиешелүү ыйгарым укуктуу эмес адамдар тарабынан өзгөртүлбөстүгүнө ынаныңыз.

**11. Иштетүү**

Пайдалануу шарттары 14. Техникалык берилмелер белүмүндө көлтирилген.



**Эскертуу**  
Куроонун айрым типтеринде бетинин температурасы 90 °C-ка жетиши мүмкүн.



**Эскертуу**  
Эгерде дараметтүү жарылууга кооптуу чөйрөдө резервеар бар болсо, жарылуудан коргоосу жок соркысманы ишке киргизүүгө тыюу салынат.



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

**Иш режими**

Соркысмалар үзгүлтүксүз же кайталап-кыска убакыттык иштөө үчүн арналган; саятына коё берүүлөрдүн максималдуу жол берилген саны төмөндө таблицада берилген:

SE/SL соркысмалары	Коё берүү/саат
9-30 кВт	20

**Сордурулган суюктуктун деңгээли**

Чөктүрмө соркысмага куроонун С түрү, токтоштун төмөнкү деңгээли дайыма соркысманын корпусунан жогору болууга тийиш.



**Эскертуу**  
Соркысманын «куру» иштөөсүнө тыюу салынат. Сорулуучу суюктуктун деңгээли, чоркысмаларды башкаруу кутусунун сигналдык чынжырына туташтырылган, контролдоо релеси менен жөндөлөт. Минималдуу деңгээл куроонун тибинен көз каранды болот жана бул куроо жана пайдалануу боюнча колдонмодо көрсөтүлгөн.

Эгерде деңгээлдин негизги билдиригичи иштен чыгып калса, очурууну камсыз кылуу максатында деңгээлдин кошумча билдиригичин орнотунуз.

Соркысма калкыма деңгээлге чейинки суюктукту сордуруу үчүн кыска убакытка пайдаланылыши мүмкүн. 11-сүр. корсөтүлгөндөй, жарылуудан корголгон соркысмалар үчүн коюлган деңгээлден төмөн суюктукту сордурууга болбойт.

Соркысманы куроонун типпери	Сүрөттөө	Тийиштүү буюмдар
S	Ветикалдуу чөктүрүп куроо үчүн муздаткыч каптоочу жок канализациялык соркысма	Автоматтык түтүк кошкуча стационардык куроо
C	Ветикалдуу чөктүрүп куроо үчүн муздаткыч каптоочу менен канализациялык соркысма	Шакектик негизде убакытуу куроо
D	Вертикалдуу абалда «кургак» куроо үчүн муздаткыч каптоочу менен канализациялык соркысма	Негизде куроо
H	Горизонталдуу абалда «кургак» куроо үчүн муздаткыч каптоочу менен канализациялык соркысма	«Кургак» горизонталдуу куроо үчүн негизде стационардык куроо

Иштөө убагында электр кыймылдаткычты жетиштүү муздатууну камсыз кылуу үчүнкүйинки талаптарды сактоо зарыл:

- Куроонун S типи

Соркысманы пайдаланууда S1 (үзгүлтүксүз режим) режимде сорулуучу суюктук дайыма соркысманы кыймылдаткычтын жогорку чекитине чейин жабууга тийиш.



**Эскертуу**  
Муздатууну каптоочу жок жарылуудан корголгон аткаруудагы соркысмалар, сордурулуучу суюктукка толугу менен чөктүрүлгөн болууга тийиш.

- Куроонун C типи

Соркысманын корпусу дайыма сорулуучу суюктук менен жабылган болууга тийиш.



Куроонун S жана C типтери үчүн суюктуктун деңгээли:

S1 иш шарттамы, Ex соркысмалары, куроонун S типи

Куроонун C типи

**11-сүр. Суюктуктун деңгээли**

- Куроонун D жана H типтери

Эч кандай өзгөчө талаптар жок.

**Эскертуу**

Жарылуудан корголгон аткарылыштагы соркысмалар үчүн колдонуунун атайын шарттары:

- Нымдуулуктун билдиригичтери жана термоөчүргүчтер эки өзүнчө чынжырларга кошуулган болууга тишиш жана электр күймилдаткычтагы жоғорку нымдуулукта же температурда кырсык сигналына (электр күймилдаткычтын токтошу) өзүнчө чыгуулары болгондугун текшериңиз.**
- Алмаштырууда пайдаланылуучу буроолор A4-80 же A2-80 клаасынан болууга тишиш.**
- Электр күймилдаткычтагы жылчык көндөйдүн өлчөмдөрү өндүрүүчү тарабынан аныкталган, алар стандарттыктардан кичине.**  
Эскертуу: Оңдоо иштеринде дайыма өндүрүүчүнүн фирмалык көрөңгө бөлүктөрүн пайдаланыңыз, анткени ошондо гана жылчык көндөйлөрдүн туура өлчөмдөрү камсыз болот.
- Эгерде муздатуучу каптооч орнотулган болсо, иштөө убагында муздатуучу суюктук менен толтуурлган болууга тишиш.**
- Сорупуучу суюктуктун деңгээли деңгээлди, соркысмаларды башкаруу күтүсүнүн башкаруучу чынжырына туташтырылган, контролдоо релеси менен жөндөлөт.**  
Минималдуу деңгээл куроонун тибинен көз каранды.
- Дайыма азық кабели тиешелүү механикалык коргоосу болууга тишиш жана тиешелүү клеммалык колодкадагы клеммаларга кошуулушу керек.**
- Соркысманын «кургак» жүрүшүнө жол берилбейт.**
- Этиленпропилен каучуктан жасалган изоляцияны узак убакытка күндүн түз тишиүү таасиринен сактаңыз.**
- Электростатикалык сокку пайда болуу мүмкүнчүлүгүнөн, жарылууга кооптуу чөйрөдө этиленпропилендик изоляцияга тийбенцىз.**
- Эгерде электр күймилдаткыч өзгөрткүч менен орнотулган болсо, орнотунун температуралык коду T3 классына шайкеш килүүгө тишиш. Өзгөрткүчү жок электр күймилдаткычты орнотууда - T4.**



Буюм тууралоону талап кылбайт.

**12. Техникалык тейлөө****Эскертуу**

Техникалык тейлөө жүргүзүүдө, ошондой эле сервистик борборго ташууда, дайыма соркысманы көтөрүгүч чынжырлардын жардамы менен бекитиңиз же бекемирээк болуш үчүн соркысманы горизонталдуу абалга келтириңиз.

**Эскертуу**

Техникалык тейлөө боюнча жумуштар башталаардан мурда коргогучтарды чыгарып же тармактык өчүргүч менен өчүрүү зарыл. Электр азыгынын капсынан иштеп кетүү мүмкүндүгүн жок кылуу зарыл. Бардык айлануучу түүүндөр жана бөлүктөр күймилсиз болууга тишиш.

**Эскертуу**

Эгерде курчап турган атмосфера жарылууга кооптуу же чаңдаган болсо, соркысманы ачпаңыз.

**Эскертуу**

Жарылуудан корголгон аткаруудагы соркысмаларды техникалык тейлөө Grundfos компаниясынын расмий кызметтари менен жүргүзүлүгө тишиш.

Кызмат жана техникалык тейлөө боюнча иштерди дасыккан адистер гана аткарышат. Кам көрүү жана техникалык тейлөө бөюнча иштердин баштальышынан мурда соркысманы таза суу менен кылдат жуунуз. Ажыраткандан кийин соркысманын бөлүктөрүн таза суу менен жууш керек. Нормалдуу режимде пайдаланууда соркысманын ар 2000 иштөө сааты сайын же эң аз дегенде жылына бир жолу текшерип тирии зарыл. Эгерде сорупуучу суюктукта кыптын же күм түрүндөгү аралашмалар көп санды болсо, соркысманын абалын текшерүүнү пайдалануунун ар 1000 сааты сайын же жарым жылда бир жолу еткөрүү зарыл.

Кийинкилерди текшерүү зарыл:

- керектелүүчү кубаттуулукту;
- электр күймилдаткычтагы суюктуктун деңгээли.

Жаңы соркысмалардын же вадын тыгыздоосун алмаштыргандан бир жумадан кийин электр күймилдаткычтагы суунун деңгээлин жана анын камтылышын текшерүү зарыл. Суюктуктун деңгээлинин темендөсүнүн себеби тыгыздоонун зыянга учураганы болуш керек. 12.1 Электр күймилдаткычтагы суюктукту текшерүү жана алмаштыруу бөлүмүн кара.

**Электр күймилдаткычтан чыккан иштепилген суюктукту жергилүктүү ченемдер жана эрежелерге ылайык утилизациялоо зарыл.**

**Уюлдардын саны**      **Электр күймилдаткычтагы суюктуктун көлөмү**

	SE [литр]	SL [литр]
2	12,8	4,5
4	12,8	4,5
6	14,1	5,4

**• Кабелдик кириш**

Кабелдик кириш суунун кириүүсүнөн жылчыксыз бөлүнгөн болууга, ал эми кабель сыныктары жок жана кысылган болбоого тишиш. 14.3 Кабелдин берилмелери бөлүмүн кара.

**• Жумушчу дөңгөлөктүн жылчык тыгыздоо көндөйү**  
Жумушчу дөңгөлөктүн жылчык тыгыздоо көндөйүн текшериниз. 12.2 Жылчык тыгыздоо көндөйүн контролдоо жана жөнгө салуу.**• Соркысманын бөлүктөрү**

Корпустун эскирүүлөрүн текшерүү жана соркысманын бөлүктөрүн тек. Дефекттүү компоненттерди алмаштырыңыз.

- Шарча подшипниктер**

Валдын добушу жок жай иштөөсүн текшерүү (аны кол менен жөнөл бурап коюу керек). Дефект бөлүктөрүн алмаштыруу. Соркысманы капиталдык ондоо, подшипниктер бузулганда же электр кыймылдаткычтын иштөөсүндө токтоп калуулар болгон учурларда зарыл болот. Бардык иштер авторлоштурулган кызмат борборлору менен аткарылууга тийиш.



**Эскертуу**  
Шарча подшипниктерди ар бир 36000 иш саатынан кийин алмаштыруу зарыл.

### 12.1 Электр кыймылдаткычтагы суюктуктуу текшерүү жана алмаштыруу

**Көнүл бур** Жакши жылуулук берүүнү камсыз кылуу максатында соркысманын тышкы бетиндеги баткакты жана чаңды алып турруу керек.

**Көнүл бур** Электр кыймылдаткычтагы суюктуктуу жылына бир жолу алмаштырат.

Пайдалануу процессинде электр кыймылдаткычтагы суюктуктуун

**Көрсөтмө** Көнүл бур жылуулук көнүлүкүн эске алып, тыгыздоонун корпусунда эң аз дегенде 10 % аба болуш керек.

**Көнүл бур** Майдын жетишисиздиги чүркөлүк тыгыздоонун ысып кетүүсүн жана бузулушун пайдалытады.

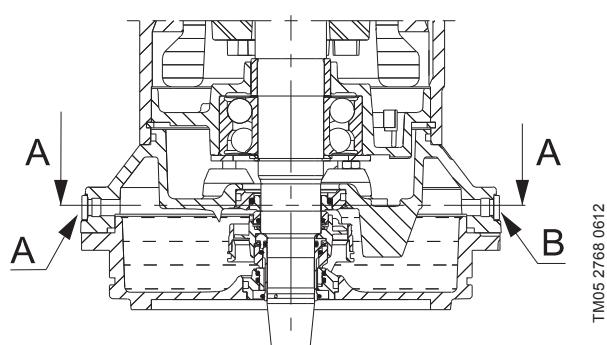
Электр кыймылдаткыч үчүн SML3 суюктуктуун пайдаланыңыз. Төмөн салыштырма жылуулук сыйымдуулугу менен суюктуктар, SML3 караганда электр кыймылдаткычты ысып кетүүгө алып келиши мүмкүн.

#### 12.1.1 SL соркысмалары

Тыгыздоо корпусунда эки сайлых тыгын бар: А жана В. А тыгыны тыгыздоо корпусуна суюктуктуу куюуга арналган. В тыгыны электр кыймылдаткычтагы суюктуктуун деңгээлин текшерүүгө жана тыгыздоо корпусунан суюктуктуу төгүп салууга арналган.

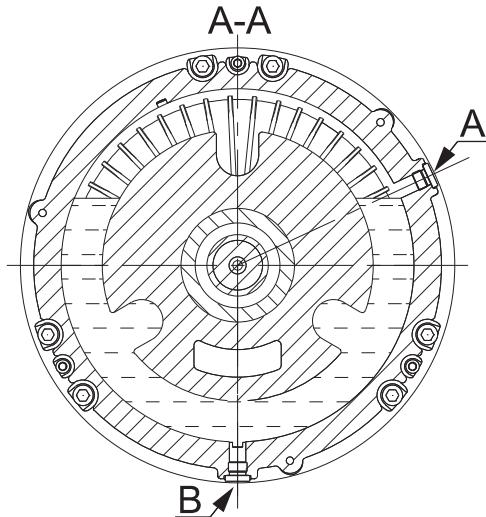
12-сүр. кулоонун S тиби көрсөтүлгөн.

C-C



12-сүр. SL соркысмасы, капталынан көрүнүшү

Кулоонун S тибиндеги, SL соркысмаларындагы электр кыймылдаткычтардагы суюктуктуун деңгээлин А тыгынын бурап чыгарып текшерсе болот. 13-сүр. кара.



TM05 2768 0612

13-сүр. SL соркысмасы, жогору жактан көрүнүшү

Электр кыймылдаткычтан суюктуктуу төгүү, вертикалдуу жана горизонталдуу куроо:

Электр кыймылдаткычтан агып чыккан суюктуктуу чогултуу учун соркысманын астына контейнер коюнүз, андан кийин соркысманы горизонталдуу түрдө жайгаштырыңыз. Төмөн багытталган В тыгынын бурап чыгарыңыз (12-сүр.). Корпостагы болгон суюктуктуун баары агып буткөнгө чейин күтүнүз.

**Эскертуу**

В тыгынын тыгыздоо корпусунан бурап чыгаргандан, камера ашыкча басымдын астында болусун эске алуу зарыл. Эч качан басым толугу менен жок болмоюнча сайлых капкакты толугу менен бурап чыгарбаңыз.

**Көрсөтмө** Электр кыймылдаткычтан чыккан иштепилген суюктуктуу жергиликтүү ченемдер жана эрежелерге ылайык утилизациялоо зарыл.

Электр кыймылдаткычтын суюктуктуун текшерүү

Электр кыймылдаткычтын суюктуктуун сордуруулучу суюктуктуун кирип кетүү даражасын текшерүүгө мүмкүндүк бар. Электр кыймылдаткычка суюктуктуун киргендө даражасын % менен көрсөтө турган рефрактометрди пайдаланыңыз (өндүрүмдүн номруу 98676968):

0 %: -30 °C.

5 %: -27 °C.

10 %: -25 °C.

15 %: -23 °C.

20 %: -22 °C.

Эгерде синуу көрсөткүчү -22 °C тан жогору болсо электр кыймылдаткычтын суюктуктуун алмаштырыңыз. Биз тыгыздоолордун ишеничтүү иштөөсүнө кепилдик бериш учун, ушул деңгээлден ашпоону сунуш кылабыз. Кошумча маалымат учун SE, SL соркысмалары учун кызматтык нускаманы кара.

**Суюктуктуу электр кыймылдаткычка куюу, вертикалдык куроо**

Электр кыймылдаткыч үчүн суюктуктуу, вертикалдык абалда турган соркысманын тыгыздоо корпусуна А тешиги аркылуу, суюктуктуун деңгээли В тешикке жетмейинчө куюнүз.

12-сүр. кара. Шакектик тыгыздоолорду жаңылар менен алмаштырыңыз, кайрадан тыгындарды орнотунүз жана тыгыз тарттырыңыз.

## Суюктукту электр кыймылдаткычка куюу, горизонталдык куроо

Соркысманы горизонталдуу жайгаштырыңыз. В тыгыны жабык болуп жана төмөн караш керек. Электр кыймылдаткыч учун суюктукту, соркысманын тыгыздоо корпусуна А тешиги аркылуу, суюктуктун денгээли 13-сүр. көрсөтүлгөн денгээлге жетмейинче куюнуз. Шакектик тыгыздоолорду жаңылар менен алмаштырыңыз, кайрадан А тыгынын орнотунуз жана тыгыз тарттырыңыз.

### 12.1.2 Муздаткыч каптоочу бар соркысмалар (SE соркысмалары)

Тыгыздоо корпусунда төрт сайлык тыгын бар. А тыгыны соркысманын вертикалдуу абалында электр кыймылдаткычты суюктук менен толтуруу учун пайдаланылат.

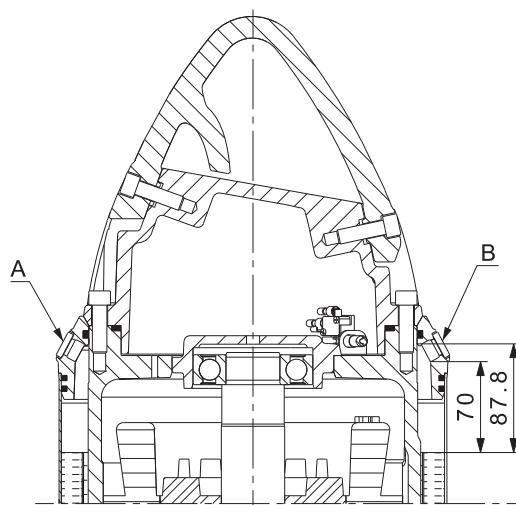
В тыгыны соркысманын вертикалдуу абалында муздаткыч тутумду толтурууда суюктуктун денгээлин текшерүү учун пайдаланылат.

Д тыгыны электр кыймылдаткычтын суюктугун төгүү учун пайдаланылат.

С тыгыны электр кыймылдаткычты суу менен толтуруу жана соркысманы горизонталдуу абалында суюктуктун денгээлин текшерүү учун пайдаланылат.

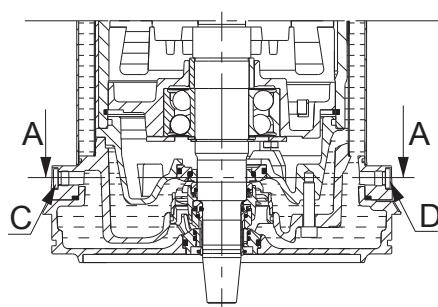
#### Эскертуу

**В жана С тыгындарын суюктуктун денгээлин текшерүү учун бурап чыгарып жатканд, а камера ашыкча басымдын астында болоорун эске алу зарыл. Эч качан басым толугу менен жок болмоюнча сайлык капаккыт толугу менен бурап чыгарбаңыз.**



TM05 2774 0512

14-сүр. SE соркысмасы, электр кыймылдаткычтагы суюктуктун денгээли, жогору жактан көрүнүшү



TM05 2775 0512

15-сүр. SE соркысмасы, төмөндөн көрүнүшү

## Электр кыймылдаткычтан суюктукту төгүү, вертикалдуу жана горизонталдуу куроо

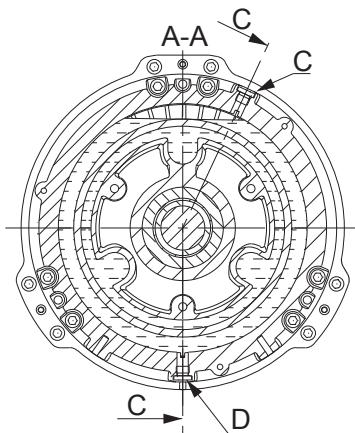
Электр кыймылдаткычтан чыгып жаткан суюктукту чогултуу учун соркысманы астына контейнер коюнуз, андан кийин соркысманы горизонталдуу жайгаштырыңыз. Төмөн караган D тыгынын бурап чыгарыңыз (16-сүр.). Корпустагы болгон суюктуктун баары ағып буткөнгө чейин күтүнүз. Шакектик тыгыздоолорду жаңылар менен алмаштырыңыз, кайрадан D тыгынын орнотунуз жана тыгыз тарттырыңыз.

## Суюктукту электр кыймылдаткычка куюу, вертикалдык куроо

Электр кыймылдаткыч учун суюктукту, вертикалдык абалда турган соркысманын тыгыздоо корпусуна А тешиги аркылуу, суюктуктун денгээли 13-сүр. көрсөтүлгөн денгээлге жетмейинче куюнуз. Шакектик тыгыздоолорду жаңылар менен алмаштырыңыз, кайрадан А тыгынын орнотунуз жана тыгыз тарттырыңыз.

### Суюктукту электр кыймылдаткычка куюу, горизонталдык куроо

Соркысманы горизонталдуу жайгаштырыңыз. Д тыгыны жабык болуп жана төмөн караш керек. Электр кыймылдаткыч учун суюктукту, соркысманын тыгыздоо корпусуна С тешиги аркылуу, суюктуктун денгээли 16-сүр. көрсөтүлгөн денгээлге жетмейинче куюнуз. Шакектик тыгыздоолорду жаңылар менен алмаштырыңыз, кайрадан С тыгынын орнотунуз жана тыгыз тарттырыңыз.



TM05 2779 0512

16-сүр. SE соркысмасы, кесилишинен жогору жактан көрүнүшү

## 12.2 Жылчык тыгыздоонун көндөйүн контролдоо жана жөндөө

#### Эскертуу

**Өзүнчө гидравликалык белүктөрдүн ашыкча ысышын болтурбоо учун, жумушчу дөңгөлөктүн көндөйүн ар бир кызматтык тейлөөдө текшерип турунуз.**



#### Басымдардын диапазону:

**Жумушчу дөңгөлөктүн жылчык көндөйүн тыгыздоо X [мм]**

E = эң төмөн басым

$0,7 \pm 0,1$

L = төмөн басым

$0,7 \pm 0,1$

M = орточа басым

$0,6 \pm 0,1$

H = жогорку басым

$0,6 \pm 0,1$

S = эң жогорку басым

$0,5 \pm 0,1$

Жумушчу дөңгөлөктүн жылчык тыгыздоо көндөйү.



#### Эскертуу

**Куроодон мурда азык булагын өчүрүү жана тармактык өчүргүчтүү 0 абалына коую керек.**

Куроонун S жана C тибиндеги жумушчу дөңгөлөктүн жылчык тыгыздоо көндөйү түздөн түз соркысманын кириш тешиги аркылуу текшерилет.

Куроонун D жана H типтери учун көндөйдү, соркысманы негизинен же өткөрмө түтүктөн ажыратпастан жөндөөгө болот.

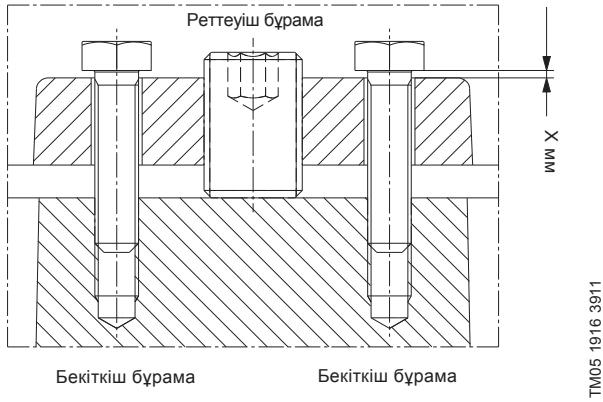
### 12.2.1 Көндөйдү жөндөө

- Жөндөөчү буралгыны, эки толук айландырып туруп, баштуу керек.
- Жөндөөчү буралгыны тыкандык менен, жумушчу дәнгөлөк соркысманын корпусу менен тишишкенге чейин тартуу керек.



**Эскертуу**  
**Бекиткич буралгыларды тарттырууда**  
**көп күч жумшабаңыз, анткени**  
**подшипниктерге зыян келиши мүмкүн.**  
**Жылдыруу адатта 1 ден 3 чейин мм ди**  
**түзөт.**

- Бекиткич буралгылардын башчаларынын астында туура көндөй жасоо үчүн, бекиткич буралгыларды жогоруда келтирилген жумушчу дәнгөлөктүн жылчык тыгыздоо көндөй буюнча жадыбалда келтирилген берилмелерге ылайык, баштуунуз (17-сүр. кара.).
- Жөндөөчү винттерди тарттыруу.
- Диагонал буюнча бекиткич буралгыларды тарттыруу.



17-сүр. Жумушчу дәнгөлөктүн көндөйүн жөндөө

### 12.3 Жарылуудан корголгон аткаруудагы SE/SL, 9-30 кВт соркысмалар

Ондоого же кызматтык тейлөөгө душар болгон жарылуудан корголгон аткаруудагы соркысмалардын, адистештирилген көрнөкчөсүндө төмөнкү маалыматтарды камтыган тиешелүү тамгалоосу бар:

- R символу ондоо жүргүзүлгөн дегенди билдириет;
- Ондоо иштерин аткарған кызматтык борбордун атальышы же катталган товардык белгиси;
- Капиталдык ондоо же калыбына келтирген күнү.

Колдонулуп жаткан адистештирилген көрнөкчө ар бир агрегатты кызматтык тейлөө буюнча иш-чарадан кийин алмаштырылууга тийиш. Ал ошондой эле ондоо жана тейлөө тарыхын камтууга тийиш.

Кызматтык борбор техникалык тейлөөнү аткаруу жана ондоо жөнүндөгү, мурдагы тейлөөлөр, ондоолор жана мүмкүн болгон еэзерүүлөр жөнүндөгү бардык маалыматты документтүк түрдө жазууга тийиш. Бардык отчеттүк документтердин көчүрмөлөрүн, ээси же кызматчы тиешелүү жарылуудан корголгон аткаруудагы соркысманын типтүү күбөлүгүнө көктөөгө тийиш.

#### 12.3.1 Күч кабели

Өндүрүүчү тарабынан жактырылган жана кабелдик кириштин диаметрине, ток өткөрүүчү зымдардын санына, туурасынан кесипшил өлчөмүне жана жука каптоосунун материалына ылайык тандалган кабелдерди гана пайдалануу керек.

### 12.3.2 Кабелдик киргизүү

Кабелдин диаметрине ылайык жарылуудан корголгон аткаруудагы гана соркысмалар үчүн арналган кабелдик бөлүктөрдү пайдалануу керек.

Кабелдин өлчөмүнө тиешелүү тамгалоо киришинде же кабелдик кириште штапталган.

#### 12.3.3. Көрөнгө бөлүктөр

Жараңыз болуп калган жогорку капкак жана кабелдик кириш сыйктуу электр кыймылдаткычтын бөлүктөрү, өндүрүүчү тарабынан тастыккамаланган жаңы бөлүктөрөгө алмаштырылууга тийиш.

### 12.4 Булганган соркысмалар

**Көңүл бур** Эгерде соркысма ден-соолукка зыян же уулу замттарды сордуруу үчүн колдонулса, анда бул соркысма кирдеген болуп эсептелет.

Мындаи учурда техникалык тейлөө үчүн арзы тапшырганда, алдын ала сордуруулган суюктукту түралуу маалымат бериш керек.

Эгерде мындаи маалымат берилбесе, Grundfos фирмасы кызматтык тейлөө жүргүзүүдөн баш тартат.

Фирмага кайра кайтаруу менен байланыштуу чыгымдарды жөнөтүүчү өзүнө алат.

### 13. Иштетүүдөн чыгаруу

SE/SL түрүндөгү соркысмаларды пайдалануудан чыгаруу үчүн, тармактык ажыраткычты «Өчүрүлгөн» абалына которуп коюу керек.

Тармак кошкучка чейинки аралыкта жайгашкан бардык электр зымдары дайыма чыңалуу күчүндө турат.

Ошондуктан жабдууну капсынан же уруксатсыз күйгүзбөш үчүн тарамдык ажыраткычты күллөтпөт коюу керек.

### 14. Техникалык берилмелери

Берүү	280 л/с чейин
Кысым	72 м чейин
Коргоо дәнгээли	IP68
Обочолотуу классы	H (180 °C)
Орнотуудагы чөктүрүү терендиги	Суюктуктун дәнгээлинен макс. 20 метр төмөн
Эркин өтмөк	Соркысманын тип өлчөмүнө жараша 75 дөн 125 мм чейин.

Конкреттүү соркысма буюнча техникалык берилмелер фирмалык көрнөкчөдө, ошондой эле Ушул өнүм үчүн каталогдо көрсөтүлгөн.

#### 14.1 Пайдалануу шарттары

##### pH индексинин мааниси

Бардык соркысмалар 6 төн 14 го чейинки диапазондогу pH мааниси менен суюктуктарды сордуруу үчүн колдонулат.

SE/SL соркысмалар стационардык орнотмолордо pH кийинки дәнгээли менен суюктукту сордура алат:

S жана Q соркысмасынын материалдарын аткаруу:  
6 дөн 14 көч чейин.

R жана D соркысмасынын материалдарын аткаруу:  
6 дөн 14 көч чейин.

## Суюктутун температурасы

0 °C дан +40 °C чейин.

Жарылуудан корголгон соркысмалар үчүн кыска убакытка (3 мүнөттөн көп эмес) 60 °C температурага жол берилет.

### Эскертуу

**Жарылуудан корголгон аткаруудагы соркысмалар үчүн сордурулган суюктутун температурасы +40 °C тан ашпоого тиши.**



## Айланы чөйрөнүн температурасы

Жарылуудан корголбогон соркысмалар үчүн (3 мүнөттөн көп эмес) айланы чөйрөнүн температурасы 40 °C тан бир аз убакытка ашса болот.

### Эскертуу

**Жарылуудан корголгон аткарылыштагы соркысмалар үчүн объектеги курчап турган чөйрөнүн температурасы -20 °C тан +40 °C ка чейинки диапазондо болушу керек.**



**Сорулуучу суюктутун тыгыздыгы жана илешкәэтиги**  
Эгерде сорулуучу суюктутардың тыгыздыгы жана/же кинематикалык илешкәэтиги суга караганда жогору болсо, көбүрөөк кубаттулугу менен электр кыймылдаткычтарды орнотуу керек.

## Ағымдын ылдамдыгы

өткөрмө түтүктүн системасында чөкмө болтурбоо үчүн, ағымдын ылдамдыгын миналдуудан төмөн алууга болбайт. Сунуш кылышкан ылдамдыктар:

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

## Орнотуудагы чөктүрүү терендиги

Суюктутун деңгээлинен макс. 20 метр төмөн.

## Катуу бөлүкчөлөрдүн максималдуу өлчөмү

Соркысманын тип өлчөмүнө жараша 75 дөн 125 мм чейин.

## Иш режими

Соркысмалар үзгүлтүксүз же кайталап-кыска убакыттык шарттамда пайдаланылыши мүмкүн. Саатына эң көп дегенде 20 коё берүүгө жол берилет.

## 14.2 Үн басымынын деңгээли

### Эскертуу

**Орнотуунун тибине жараша соркысманын үн басымынын деңгээли 70 дБ(А) жогору болушу мүмкүн.**

**Пайдалануучу орнотуунун жанында иштөөдө угууну коргоочу каражаттарды колдонуу зарыл.**



## 14.3 Кабелдин берилмелери

Стандарттуу Н07RN-F

SE/SL соркысмалары [кВт]	Кабелдин тиби [мм <sup>2</sup> ]	Кабелдінтышкы Ийилүү диаметри [мм] 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

## Электр магниттик шайкештик

SE/SL соркысмалары [кВт]	Кабелдин тиби [мм <sup>2</sup> ]	Кабелдінтышкы Ийилүү диаметри [мм] радиусу		
		мин.	макс.	[см]
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

**Жердемтүүчү зымдын минималдык өлчөмү фазалык зымдын өлчөмүнө төң же ашык болушу керек.**

### Эскертуу

**Жердемтүүнүн тышкы клеммалары бар жарылуудан корголгон соркысмалардын жогорку капкагы жер менен байланышкан болууга тиши. Электрдик туташтыруу жерге ушул клеммалардан сырткы биригүүнү өзүнө камтууга тиши. Жердемтүү бардык коопсуздук эрежелерге ылайык аткарылууга тиши.**



### Эскертуү

**Куродон жана биринчи ишке киргизүүдөн мурда кыска биригүүнү болтурбоо үчүн кабелдин абалын көрүп текшерүү зарыл.**

## 15. Бузуктуктарды табуу жана ондоо



**Эскертуү**

**Бузуктуктарды табуу жана чөттөтүү боюнча операцияларды баштоодон мурда коргогучтарды чыгарып же тармактык өчүргүч менен өчүрүү зарыл. Электр азығы капысынан күйүп көтпешине инаныңыз. Бардык айлануучу түйүндөр жана бөлүктөр кыймылсыз болууга тиши.**

Бузулуу	Себеби	Бузуктуктарды чөттөтүү
1. Соркысма себепсиз ишке кирбей же өчүрүлбөй жатат.	a) Азыктын чыңалуусунун жоктугу.  2. Соркысма ишке кирбей же өчүрүлбөй жатат.  Башкаруу панели кыймылдаткычтын коргоо автоматы же коргоо түзмөгүнүн азық чынжырын ажыратышкандыгын көрсөтүп жатат.	Чыңалуу берүүнүн калыбына келтирүү. Соркысманы кол менен иштетүү жана коё берүү түзмөгүнүн иштөөсүн текшерүү.
	a) Фазанын жоголуусу.  b) Соркысманы убактылуу ашкере жүктөө.	Бардык фазаларды калыбына келтирүү.  Егерде бузулуу өзү жок болбосо, анын себебин аныктоо керек.
	c) Жумушчу дөңгөлөк баткак менен толду.  d) Электр кыймылдаткычты коргоо автоматын туура эмес жөндөнүз.	Жумушчу дөңгөлөк тазалоо.  Электр кыймылдаткычты коргоо автоматын кыймылдаткычтын тогуунун номиналдуу маанисine ылайык жөндөнүз.
	e) Термоөчүргүчтөр иштеп кетти. Электр кыймылдаткычты жетишсиз муздатуу.  f) Электр кыймылдаткычтагы нымдуулук билдиригичи иштеп кетти.  g) Электр кыймылдаткычтын кабелинин зыян болуусу.  h) Чыңалуунун термелүүсү.	Электр кыймылдаткычты муздатууну калыбына келтирүү.  Grundfos авторлоштуруулган сервистик борбору менен байланышу.  Grundfos авторлоштуруулган сервистик борбору менен байланышу.  Тиешелүү чыңалуу берүүнү калыбына келтирүү. Жол берилүүчү жантауу ±10 %.
3. Соркысма иштейт, бирок талап кылышынан берүүнү камсыз кылбайт.	a) Айлануу багыты туура эмес.  b) Жумушчу дөңгөлөк валда эркин оруурат же эскирген.  c) Соркысма же откөрмө түтүк баткак менен толуп калган.  d) Соркысманын кысымы өтө чоң.  e) Клапандар жабык же тосмолонгон. Кайтарым клапаны иштебейт.  f) Соркысмага же соруучу откөрмө түтүккө аба кирген.  g) Сордуруулуучу суюктуктун өтө жогору тыгыздыгы.  h) Автоматтык кошкучтагы соркысманы куроо туура эмес аткарылган.  i) Откөрмө түтүктө жылжуу кетти.  j) Резервуардын жуугуч системасы капыстан иштеп кетти.	Электр кыймылдаткычтын 2 фазасынын туташтыруусун орундары менен алмаштырат.  Жумушчу дөңгөлөктүү тарттырып же алмаштырыңыз.  Зарыл болгондо жууш керек.  Басымдын айырмасын ченөө жана алынган чондукту соркысманын жумушчу ийри сыйыктары менен салыштыруу керек. Оргутуучу откөрмө түтүктө булгоолорду чөттөтүү керек.  Жууп жана зарыл учурда клапанды алмаштыруу керек.  Соркысмадан абаны же соруучу откөрмө түтүктөн абаны жок кылуу. Резервуарда токтоштун дөңгээлин жогорулаттуу керек.  Жумушчу суюктукту сүолтуу.  Резервуардагы сордуруулуучу суюктуктун дөңгээлин ылдыйлаттуу. Соркысманы, автоматтык кошкуч менен чиркешүү болгондой тышка көтөрүп жана кайра түшүрүү керек.  Откөрмө түтүктүн тиешелүү ондоосун аткаруу.  Системанын иштөөсүн текшерүү жана зарыл болгондо ондоо керек.
4. Соркысма иштеп, ошол эле замат өчүп калды.	a) Соркысманын ылай менен тосмолонуп калгандыгынын жыйынтыгында электр кыймылдаткычтын коргоо автоматы иштеп кетти.  b) Электр кыймылдаткычтын ысып кетүүсүнүн жыйынтыгында термоөчүргүч иштеп кетти.  c) Денгээлдин релесин туура эмес жөндөө же иштеп чыкты.	Соркысманы жууш керек.  Электр кыймылдаткычты муздатуу керек. Соркысманы жууш керек.  Денгээлдин билдиригичин жууп, кайрадан аны жөндөп же зарыл болсо жаңы менен алмаштыруу керек.

Бузулуу	Себеби	Бузуктуктарды чөттөтүү
5. Соркысманын титирөөсү жана чусу.	a) Соркысма бир аз ылайга толгон. b) Айлануу багыты туура эмес. c) Соркысма оптималдуу эмес жумушчу диапазондо иштеп жатат. d) Соркысманын бузуктугу. e) Автоматтык кошкучтагы соркысманы куроо туура эмес аткарылган. f) Соркысмада кавитация пайда болду. g) Жумушчу дәңгелетүн балансы бузулган. h) Соркысманын, автоматтык кошкучтун, шакектик негиздин же түтүктүк багыттоочулардын кронштейндерин туура эмес бекитет.	Соркысманы жууш керек. Электр кыймылдаткычтын 2 фазасынын туташтыруусун орундары менен алмаштырат. Талап кылынган пайдалануу шарттарын калыбына келтириүү. Бузулупарды өз алдынча чөттөтүү же Grundfos-тун авторлоштурулган сервистик борбор менен байланышуу керек. Резервуардагы сордурулуучу суюктуктун денгээлин ылдыйлаттуу. Соркысманы, автоматтык кошкуч менен чиркешүү болгондой тышка көтөрүп жана кайра түшүрүү керек. Соруучу магистралды жууш керек. Grundfos авторлоштурулган сервистик борбору менен байланышуу. Бардык түзүүчүлөдү туура орнотуу керек.
6. Электр кыймылдаткычтагы суюктуктун төмөн денгээли.	a) Валдын жогорку чүркөлүк тыгыздоосун жылчыктандыруу.	Grundfos авторлоштурулган сервистик борбору менен байланышуу.

## 16. Буюмду топтомдоочулар\*



### Автоматтык түтүк кошкуч тутуму

Соркысманы оргутуучу магистралдан ажыратууда ыңгайлуу болуш үчүн стационардык орнотууда колдонулат. Багыттоочу тиштерди, бурулуш-негизди, багыттагыч түтүктөр үчүн жогорку кронштейнди, буроолорду, үлүктөрдү, төшөмөлөрдү камтыйт.

### Аралык кронштейн

Багыттоочу түтүктөрдүн 6 м узундугунда пайдаланууга сунуш берилет.

### Эки каналдуу S-tube жумушчу дәңгелөгү бар соркысма үчүн багыттагыч тиштер

#### 90° бурулушу менен шакектик негиз

Топтом фланец жана ийкем түтүктүк туташтыргычы менен 90° бурулушту, анкердик буроолорду, буроолорду, үлүктөрдү жана төшөмөлөрдү камтыйт.

#### 90° бурулушу менен шакектик негиз

Топтом сайлын биригүүсү менен 90° бурулушту, анкердик буроолорду, буроолорду, үлүктөрдү жана төшөмөлөрдү камтыйт.

### Багыттоочу түтүктөр

Соркысманы туура орнотуш үчүн түтүк багыттоочторду, автоматтык кошкучтун түпкүчүнө алдын ала орнотуп жана узундугун тууралап алып пайдалануу зарыл.

### Верикалдуу «кургак» куроо үчүн негиздеме

Буроолорду жана фланецтик тыгыздоону кошкондо.

### Верикалдуу «кургак» куроо үчүн плита-негиздеме

Топтом фланецтик тыгыздоону жана буроолорду камтыйт.

### «Кургак» горизонталдуу орнотуу үчүн таяныч

Буроолорду жана үлүктөрдү кошкондо. Ушул таяныч «кургак» горизонталдуу орнотуга арналган соркысманы жеткирүү топтомуна кирет.

### Автоматтык Flygt кошкучтар үчүн өткүч

### Фланецтик кыйыктуу жылдыргыч

Эпоксиддик каптоосу менен чоюндан жасалган бекиткич арматура.

### Эпоксид каптоосу менен чоюндан жасалган шар кайтарым клапаны

Сордурулуучу чөйрөнүн артка агымын болтурбайт. Бекиткич арматура катары пайдаланылбайт.

### «Кургак» верикалдуу орнотуу үчүн фланецтери менен 90° фланецтик бурулуш, PN 10

### Карабини менен көтөргүч чынжыр

Соркысмалык агрегатты туура орнотуу үчүн көтөргүч чынжырды пайдалануу зарыл.

### Фтор-каучуктук тыгыздоо

#### S1BN8-F стандарттык кабели (10/15/25/30/50 м)

S1BN8-F кабели  $7 \times 4 \div 5 \times 1,5$

S1BN8-F кабели  $7 \times 6 \div 5 \times 1,5$

S1BN8-F кабели  $7 \times 10 \div 5 \times 1,5$ .

#### EMC (S1BC4N8-F) күч кабелдери (10/15/25/30/50 м)

EMC (S1BC4N8-F) кабели  $3 \times 6 \div 5 \times 1$

EMC (S1BC4N8-F) кабели  $3 \times 10 \div 5 \times 1$

EMC (S1BC4N8-F) кабели  $3 \times 16 \div 5 \times 1$ .

### Кабель үчүн коргогуч жөн

Соркысмаларды башкаруу кутусу, берилмелерди берүүнүн модулдары жана интерфейстер (Ушулу жабдууга куроо жана пайдалануу боюнча Паспорт, Жетекчиликти кара.

\* Көрсөтүлгөн буюмдар жабдуунун стандарттык топтомдоосуна/топтомуна киргизилген эмес, жардамчы түзмөк (аксессуарлар) болуп саналат жана өзүнчө буйрутма берилет. Негизги жоболор жана шарттар Келишимде чагылдырылган. Топтомдоочулар буюнча толук маалыматты каталогдордон кара.

Ушул жардамчы түзмөктөр жабдуунун (топтомдун) топтомдоосунун милдеттүү элементтери болуп саналбайт. Жардамчы түзмөктөрдүн жоктугу, алар арналган негизги жабдуулардын иштөө жөндөмдүүлүгүнө таасирин тийгизбейт.

## 17. Буюмду утилизациялоо

Өндүрүмдүн негизги жеткен чеги кийинки:

- 1 ондоого же алмаштырууга каралбаган, бир же бир нече курамдык бөлүктөрдүн иштебей калышы;
2. иштетүүнүн экономикалык пайдасыздыкка алып келүүчү ондоо жана техникалык тейлөөгө чыгымдардын көбөйүшү.

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

## 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 каражаттардын атальшы

### Таңгактын/жардамчы таңгактоочу каражаттары жасалган материалдын тамгалык белгилениши

Кагаз жана картон (гофранган картон, кагаз, башка картон)

Кутулар/үкөктөр, ичмектөр, төшөмдер, алдына койгучтар, торлор, бекиткичтер, каптоочу материал



Жыгач жана жыгач материалдары (жыгач, тыгын)

Үкөктөр (тактайлуу, фанерадан, жыгач булалуу поитадан жасалгандар), алдына койгучтар, тордогучтар, алынып кюола турган капиталдары, планкалар, фиксаторлор



(төмөнкү тыгыздыктагы полизилен)

Каптамалар, мүшөктөр, жылтырактар, баштыктар, аба-көбүкчө жылтырак, фиксаторлор



Пластик

(жогорку тыгыздыктагы полизилен)

Тыгыздоочу төшөмөлдөр (жылтырак материалдарынан жасалгандары), анын ичинде аба-көбүкчөлүү жылтырак, фиксаторлор, толтурулуучу материал



(полистирол)

Тыгыздоочу пенопласттан жасалган төшөлмөлөр



Комбинацияланган таңгак (кагаз жана картон/пластик)

«Скин» тибиндеги таңгак



Таңгактын жана/же жардамчы таңгактоочу каражаттардын өздөрүнүн белгиленишине көнүл бурууну суралабыз (аны оромолду/жардамчы оромолдоочу каражаттарды даярдоочу-заводун 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 18. Даярдоочу. Иштөө мөөнөтү бөлүмүндө көрсөтүлгөн даяр продукцияны даярдоочудан тактап алуунуздарды өтүнөбүз. Сурап-билиүү учурунда өнүмдүн номерин жана жабдууну даярдоочу-өлкөнү көрсөтүү зарыл.

## ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

	Էջ
1. Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներ	76
1.1 Փաստաթղթի մասին ընդհանուր տեղեկություններ	76
1.2 Արտադրատեսակի վրա նշանների և մակագրությունների նշանակությունը	76
1.3 Սպասարկող անձնակազմի որակափրումը և ուսուցումը	76
1.4 Անվտանգության տեխնիկայի հրահանգներին չետևելու վտանգավոր հետևանքները	76
1.5 Աշխատանքի կատարում անվտանգության տեխնիկային հետևելով	77
1.6 Սպառողի կամ սպասարկող անձնակազմի համար անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ	77
1.7 Տեխնիկական սպասարկում, ստուգողական գննումներ և տեղադրում կատարելիս անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներ	77
1.8 Ինքնուրոյն վերասարբագրում և պահեստային հանգույններու ու դետանների պատրաստում	77
1.9 Ծահագործման անթույլատրելի ռեժիմներ	77
<b>2. Տեղափոխում և պահպանում</b>	<b>77</b>
3. Փաստաթղթում նշերի և մակագրությունների նշանակությունը	77
4. Արտադրանքի մասին ընդհանուր տեղեկություններ	78
<b>5. Փաթեթավորում և տեղափոխում</b>	<b>81</b>
5.1 Փաթեթավորում	81
5.2 Տեղափոխումը	81
5.3 Բարձրացման և ամրացման կետերը	81
<b>6. Կիրառման ոլորտը</b>	<b>82</b>
<b>7. Գործելու սկզբունքը</b>	<b>82</b>
<b>8. Մեխանիկական մասի մոնտաժը</b>	<b>82</b>
8.1 Պոմայի տեղադրման տեսակները	83
8.2 Ընկրոմված տեղադրում ավտոմատ խորովակային աղոյցի վրա	84
8.3 Առանձին տարածքում պոմայի ստացիոնար չոր տեղադրում	84
8.4 Պոմայի ժամանակավոր ընկրոմված տեղադրում	85
<b>9. Էլեկտրական սարքավորումների միացում</b>	<b>86</b>
9.1 Կառավարման պահարաններ	86
9.2 Տվյալներ	87
9.3 Ծահագործում հաճախության կերպափոխչով	89
<b>10. Ծահագործման հանձնում</b>	<b>89</b>
<b>11. Ծահագործումը</b>	<b>90</b>
<b>12. Տեխնիկական սպասարկումը</b>	<b>91</b>
12.1 Էլեկտրաշարժիչի հեղուկի ստուգում և փոխարինում	92
12.2 Ճեղքային խցվածքի բացակի վերահսկում և կաղապարում	93
12.3 SE/SL 9-30 կՎտ պոմաքերը պայթապաշտպանված կատարմամբ	94
12.4 Աղոյութված պոմաքեր	94
<b>13. Ծահագործումից հանելը</b>	<b>94</b>
<b>14. Տեխնիկական տվյալներ</b>	<b>94</b>
14.1 Ծահագործման պայմանները	94
14.2 Զայնային ճնշման մակարդակ	95
14.3 Կարելի տվյալները	95
<b>15. Անսարքությունների հայտնաբերումը և վերացումը</b>	<b>96</b>
<b>16. Լրակազմող արտադրատեսակներ</b>	<b>97</b>
<b>17. Արտադրատեսակի օգտահանումը</b>	<b>98</b>
<b>18. Արտադրող: Ժառայիլթյան ժամկետ</b>	<b>98</b>
<b>19. Փաթեթանյութի օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվություն</b>	<b>99</b>
<b>Հավելված 1:</b>	<b>100</b>
<b>Հավելված 2:</b>	<b>102</b>

### Նախագգուշացում

Նախքան սարքավորման տեղադրման աշխատանքներին անցնելը անհրաժեշտ է մանրամասն ուսումնասիրել տվյալ փաստաթուղթը: Սարքավորման հավաքակցումը և շահագործումը պետք է իրականացնել հիմնական պահանջներին, ինչպես նաև տեղական նորմերին և կանոններին համապատասխան:

### 1. Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներ

#### Նախագգուշացում

Տվյալ սարքավորման շահագործումը պետք է կատարի դրա համար անհրաժեշտ գիտելիքներ և աշխատանքային փորձ ունեցող անձնակազմը: Սահմանափակ ֆիզիկական, մտավոր ունակություններով, տեսողության և լողության սահմանափակ հնարավորություններով անձանց պետք չ թույլ տալ շահագործել տվյալ սարքավորումը: Երեխաներին արգելվում է մոտենալ տվյալ սարքավորմանը:

#### 1.1 Փաստաթղթի մասին ընդհանուր տեղեկություններ

Անձնափոր, Տեղադրման և շահագործման ծեռնարկը ներառած է հիմնական հրահանգներ, որոնց պետք է հետևել տեղադրման, շահագործման և տեխնիկական սպասարկման ընթացքում: Հետևաքար, մոնտաժելու և շահագործման հանձնելուց առաջ դրանք պարտադիր կերպով պետք է ուսումնասիրվեն համապատասխան սպասարկող անձնակազմի կամ սպառողի կողմից: Տվյալ փաստաթուղթը պետք է մշտական գոնիլ սարքավորման շահագործման վայրում:

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

#### 1.2 Արտադրատեսակի վրա նշանակությունը

Անմիջապես սարքավորման վրա նշված հրահանգները, օրինակ՝

- պոմայի ուղղությունը ցոյց տվյալ սլաք,
- վերամշվող միջավայրի մատակարարման համար ճնշման խորվակաստի 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 սուուգողական գննումները, ինչպես նաև սարքավորման տեղադրումը, պետք է ունենալ կատարելի աշխատանքի մատակարարման ուսումնասիրվեն որակավորում: Հարցերի շրջանակը, որոնց համար պատասխանատու է անձնակազմը և որոնք նաև պարտավոր է վերահսկել, ինչպես նաև նրա իրավասության շրջանակները պետք է հստակ սահմանվեն սպառողի կողմից:

#### 1.4 Անվտանգության տեխնիկայի հրահանգներին չհետևելու վտանգավոր հետևանքները

Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներին չհետևելը կարող է հանգեցնել ինչպես մարդու կյանքի և առողջության համար վտանգավոր հետևանքների, այնպես էլ վտանգ առաջանել շրջանակ միջավայրի և սարքավորումների համար: Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումների չկատարումը կարող է հանգեցնել նաև վնասի փոխհատուցման վերաբերյալ բոլոր երաշխիքային պարտավորությունների չեղարկմանը:

Սասնավորապես, անվտանգության տեխնիկայի հրահանգներին չհետևելը կարող է առաջանել, օրինակ՝

- սարքավորման կարտորագույն ֆունկցիաների խափանում,
- տեխնիկական սպասարկման և վերանորոգման համար սահմանված մեթոդների անարդյունավետություն,
- էլեկտրական կամ մեխանիկական գործների ազդեցության հետևանքով անձնակազմի առողջության և կյանքի համար վտանգավոր իրավիճակ:

### **1.5 Աշխատանքի կատարում անվտանգության տեխնիկային հետևելով**

Աշխատանքներն իրականացնելիս պետք է կատարվեն անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ սույն փաստաթղթով ներկայացված հրահանգները, անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ համապատասխան ազգային կարգադրագրերը, ինչպես նաև սպառողի մոտ գործող՝ աշխատանքների կատարման, սարքավորման շահագործման և անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցանկացած ներքին կարգադրագրերը:

### **1.6 Սպառողի կամ սպասարկող անձնակազմի համար անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ**

- Արգելվում է ապամոնտաժը շարժական հանգույցների և դետալների արկա պաշտպանիչ փակոցները սարքավորումը շահագործելով ընթացքում:
- Յարկավոր է բացառել փուանգի առաջացման հնարավորությունը՝ կապված էլեկտրաէներգիայի հետ (մանրամասների համար տես, օրինակ՝ ԷՏԿ և տեղական էներգամատակարարող ձեռնարկությունների կարգադրագրերը):

### **1.7 Տեխնիկական սպասարկում, ստուգողական գննումներ և տեղադրում կատարելիս անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներ**

Սպառողը պետք է պահովի տեխնիկական սպասարկման, ստուգողական գննումների և տեղադրումն ըրոյ աշխատանքների կատարումը որակավորված մասնագետների կողմից, որոնց թույլ է տրված կատարել նման աշխատությունը և որոնք բավարար չափով տեղեկացվել են այդ աշխատանքների մասին՝ տեղադրումն և շահագործման ձեռնարկը մանրամասն ուսումնասիրելով ընթացքում:

Բոյոր աշխատանքները պարտադիր կերպով պետք է իրականացնեն սարքավորումը անշատած վիճակում: Անպայման պետք է պահպանվի գործողությունների կարգը սարքավորման աշխատանքը կանգնեցնելիս, ինչպես նկարագրված է տեղադրումն և շահագործման ձեռնարկում:

Աշխատանքների պարտին անմիջապես պետք է նորից տեղադրվեն կամ միացվեն բոյոր ապամոնտաժված պաշտպանիչ և պահպանող սարքերը:

### **1.8 Ինքնուրուվն վերասարքավորում և պահեստային հանգույցների ու դետալների պատրաստում**

Սարքավորումների վերասարքավորումը և փոփոխումը թույլ է տրվում կատարել միայն արտադրողի հետ համաձայնեցնելու դեպքում:

Ֆիրմային պահեստային հանգույցները և դետալները, ինչպես նաև օգտագործման համար արտադրողը ընկերության կողմից թույլադրված լրակազմի բաղադրիչները, նախատեսված են շահագործման հուսալիությունը պահովելու համար:

Այլ արտադրողների կողմից պատրաստված հանգույցների և դետալների կիրառմամբ կարող է հանգեցնել նրան, որ արտադրողը կիրառմամբ պատասխանատվություն կրել այդպիսի կիրառման արդյունքում առաջացած հետևանքների համար:

### **1.9 Շահագործման անթույլատրելի ռեժիմներ**

Սատակարարվող սարքավորման շահագործական հոսանքությունը երաշխավորված է միայն այն դեպքում, եթե այն կիրառվում է գործառնությային նշանակությանը համապատասխան՝ 6-րդ բաժնի համաձայն: Կիրառման ոլորտը: Առավելագույն թույլատրելի արժեքները, որոնք նշված են տեխնիկական տվյալներում, պետք է անպայմանորեն պահպանվեն բոլոր դեպքերում:

## **2. Տեղափոխում և պահպանում**

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

Սարքավորման տեղափոխման պայմանները՝ մեխանիկական գործների ազդեցության առավելությունը կամ ապահովությունը՝ համապատասխան «C» խմբին ըստ ԳՕՍ 23216-ի:

Տեղափոխման ժամանակ սարքավորումը պետք է հուսայի ամրացված լինի փոխադրամիջոցների վրա՝ ինքնարերաբար տեղադրումները կանխելու նպատակով:

Պահպանման պայմանները պետք է համապատասխանեն ԳՕՍ 15150-ի «C» խմբին:

Նշանակված առավելագույն պահպանման ժամկետը կազմում է 2 տարի: Պոմպային ագրեգատի պահպանման ժամանակ անհրաժեշտ է առնվազն երկու ամիսը մեկ անգամ պտտել գործող անիվը: Տվյալ պահանջը չկատարելու դեպքում՝ հերթական անապահությունը սկսելու դրույթը լինելու խցկածքը: Եթե գործող անիվը ծեռորդ չի պահպանվում, հարկավոր է դիմել Հրանտ Գրունտ ընկերության սպասարկման կենտրոն: Պահպանման ամրոց ժամկետի ընթացքում կիսանջնջում:

**Սուուցման մալուխի ազատ վերջավորության պաշտպանի թասակը հանելը և նրան ջրի կամ խոնավության ազդեցությանը ենթավելն արգելվում է, պաշտպանության առկայությունից կամ բացակայությունից անկախ Այդ պահանջների չկատարումը կարող է հանգեցնել էլեկտրաշարժիչի վնասմանը:**

**Չորս մոնտաժման պոմպերի (սեղադրման լուսակներ D և H) անհրաժեշտ է համոզվել, որ ինքանուող պատուի դատարկել է:**

Պոմպի երկարատև պահպանման ժամանակ (6 ամիս և ավելի), այն անհրաժեշտ է պաշտպանմբ խոնավության և ջերմության ազդեցությունից:

Պահպանման/տեղափոխման ջերմաստիճան՝ -20 °C-ից մինչև +60 °C:

Երկարատև պահպանումից հետո (6 ամիս և ավելի) պոմպը գործարկելուց առաջ անհրաժեշտ է կատարել մանրակրկիտ զննում՝ համոզվելու, որ գործող անիվը ազատ պատվում է, հատուկ ուղարկություն դարձնել լինելու խցկածքի, ողակածն խցկածքների և մալուխային ներանցիչի վրա:

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

#### **Նախագույշացում**

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

#### **Նախագույշացում**

**Տվյալ հրահանգներին չհետևելը կարող է հանգեցնել էլեկտրական հոսանքից վնասվելու պատճառ:**

#### **Նախագույշացում**

**Ծփումը սարքավորման տաք մակերեսների հետ կարող է հանգեցնել այրվածքների և ծանր մարմական վնասվածքների:**

#### **Նախագույշացում**

**Թայնային ծնչման մակարդակը բարձր է, համապատասխան միջոցներ ծեռնարկեք լուղության օրգանների պահպանման համար:**

#### **Նախագույշացում**

**Սույն կանոնները պետք է կատարվեն պայմանավագանված սարքավորման հետ աշխատանքի ժամանակ: Խորհուրդ է տրվում նաև հետևելու դպրության ժամանակը կամ աշխատելի:**

#### **Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներ, որոնց չկատարելը կարող է առաջանաբար լուղության օրգանների պահպանման համար:**

#### **Նախագույշացում**

**Սույն կանոնները պետք է կատարվեն պայմանավագանված սարքավորման հետ աշխատանքի ժամանակ: Խորհուրդ է տրվում նաև հետևելու դպրության ժամանակը կամ աշխատելի:**

#### **Ցուցում**

**Խորհուրդներ կամ ցուցումներ, որոնց դրսիրն են դարձնում աշխատանքը և ապահովում են սարքավորման անվտանգ շահագործումը:**

#### 4. Արտադրանքի մասին ընդհանուր տեղեկություններ

Տվյալ փաստաթուղթը տարածվում է 9-30 կՎտ հզրությամբ SE/SL կողուղու պոմպերի վրա, որոնք հասանելի են երկու տարրերակներով՝

- SuperVortex ազատ հողմային գործող անիվով,
- S-tube տեսակի անցուղիով գործող անիվով:

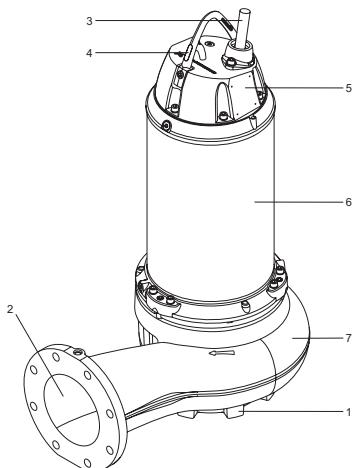
Պինդ ներանիշության առավելագույն չափ՝ 75-125 մմ կախված տիպացափսից:

##### Կառուցվածք

Պոմպային ագրեգատը կազմված է՝

- հիդրավլիկ մասից, որը բաղկացած է պոմպի հենամարմնից, գործող անիվից, ծնշումային և ներծծող խողովակառատերից,
- էլեկտրական մասից, որը բաղկացած է ստատորից և ռոտորից կազմված էլեկտրաշարժիչից:

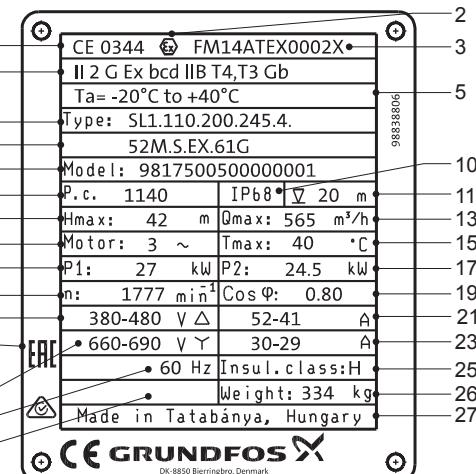
SE/SL պոմպերի կառուցվածքը ցուցադրված է նկար 1-ում:



Նկար 1 Պոմպ SE/SL

Դիրք	Անվանում
1	Ներծծող խողովակառատ
2	Ծնշումային խողովակառատ
3	Կարելային ներանցիչ
4	Բարձրացման բռնակ
5	Բաշխիչ տուփ
6	Ընկումվող էլեկտրաշարժիչի հենամարմինը
7	Պոմպի հենամարմին

#### Ֆիրմային վահանակ

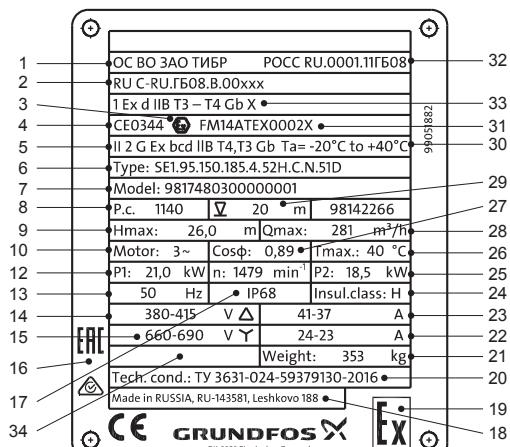


Նկար 2 Ֆիրմային վահանակ

#### Դիրք Անվանում

- 1 Ջավաստագրման մարմնի գրանցման համարը (հավասարի ATEx)
- 2 Պայթապաշտպանված կատարմամբ սարքավորման նշան՝ Ex
- 3 ATEx հավաստագրի համարը (Պայթապաշտպանված սարքավորման վերաբերյալ դեկավար հրահանգ)
- 4 Պայթապաշտպանության մակնշվածքը ATEx նորմերին համապատասխան
- 5 Շրջակա միջավայրի ջերմաստիճան [°C]
- 6 Պոմպի տիպային նշանը
- 7 Պոմպի տիպային նշանը (տող 2)
- 8 Մոդելը
- 9 Արտադրման ամսաթիվ [1-ին և 2-րդ թվերը = տարի; 3-րդ և 4-րդ թվերը = օրացուցային շաբաթ]
- 10 Պաշտպանության աստիճան
- 11 Տեղադրման առավելագույն խորությունը [մ]
- 12 Առավելագույն ծնչում [մ]
- 13 Առավելագույն ծախս [լ/վ]
- 14 Ֆազերի թիվը
- 15 Վերամդվող հեղուկի առավելագույն ջերմաստիճան [°C]
- 16 Սպառվող հզրություն P1 [կՎտ]
- 17 Էլեկտրաշարժիչի լիսերի հզրությունը P2 [կՎտ]
- 18 Պտտման անվանական հաճախությունը [պ/վ]
- 19 Հզրության գործակից, Cos φ, 1/1 բեռնվածքի
- 20 Լարում, եռանկյունե տեսակի միացում
- 21 Հոսանք, եռանկյունե տեսակի միացում
- 22 Լարում, աստղե տեսակի միացում
- 23 Հոսանք, աստղե տեսակի միացում
- 24 Հոսանքի հաճախականություն [Հց]
- 25 Մեկոսացման դաս
- 26 Զանգվածն առանց մալուխի [կգ]
- 27 Արտադրող երկիր
- 28 Շոկայում շրջանառության նշանները
- 29 Ջավաստագրման մարմնի գրանցման համարի վերաբերյալ լրացուցիչ տեղեկատվություն

**Ֆիրմային վահանակ Ռուսաստանում արտադրված  
պոմպերի համար**



**Նկար 3** Ֆիրմային վահանակ Ռուսաստանում արտադրված  
պոմպերի համար

**Դիրք Անվանում**

- 1 Պայթապաշտպանված սարքավորումների հավաստագրման մարմնի անվանումը
- 2 Պայթապաշտպանված կատարմամբ պոմպերի համապատասխանության հավաստագրի համարը
- 3 Պայթապաշտպանված կատարմամբ սարքավորման նշան՝ Ex
- 4 Հավաստագրման մարմնի գրանցման համարը (հավաստագրի ATEX)
- 5 Պայթապաշտպանության մականշում ATEX նորմերին համապատասխան
- 6 Տեսակային նշանակում
- 7 Արտադրատեսակի համարը և սերիական համարը
- 8 Արտադրման ամսաթիվ [1-ին և 2-րդ թվերը = տարի; 3-րդ և 4-րդ թվերը = օրացուցային շաբաթ]
- 9 Առավելագույն ճնշամդում [մ]
- 10 Ֆազերի թիվը
- 11 Պտտման հաճախություն [րոպե<sup>-1</sup>]
- 12 Էլեկտրական շարժիչի սպառվող հզորությունը P1 [կՎտ]
- 13 Հաճախություն [Hz]
- 14 Անվանական լարում, Δ [Վ]
- 15 Անվանական լարում, Y [Վ]
- 16 Շուկայում շրջանառության նշանները
- 17 Պաշտպանության աստիճան
- 18 Արտադրող երկիր
- 19 Պայթապաշտպանության հասուկ նշան
- 20 Տեխնիկական պայմանների համարը
- 21 Զանգվածն առանց մալուխի [կգ]
- 22 Անվանական հոսանք, Y [Վ]
- 23 Անվանական հոսանք, Δ [Վ]
- 24 Սեկուացման դաս
- 25 Էլեկտրաշարժիչի լիսերի հզորությունը P2 [կՎտ]
- 26 Նեղուկի առավելագույն ջերմաստիճանը [°C]
- 27 Հզորության գործակից
- 28 Առավելագույն մատուցում [մ<sup>3</sup>/ժ]
- 29 Տեղադրման ժամանակ ընկդմման առավելագույն խորությունը [մ]
- 30 Շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանը [°C]
- 31 ATEX հավաստագրի համարը (Պայթապաշտպանված սարքավորման վերաբերյալ դեկավար հրահանգ)

- |    |  |
|----|--|
| 32 | Պայթապաշտպանված սարքավորումների հավաստագրման մարմնի գրանցման համարը      |
| 33 | Պայթապաշտպանության մականշվածքը ՍՍ ՏԿ 012/2011-ին համապատասխան            |
| 34 | Հավաստագրման մարմնի գրանցման համարի վերաբերյալ լրացուցիչ տեղեկատվություն |

## Տեսակային նշանակում

Ծածկագիր	Օրինակ	SL	V	.80	.100	.265	.2	.52	S	.S	.N	.5	1D
SE	Պոմափի տեսակը՝ Կոյուղու պոմափ հովացման պատյանով												
SL	Կոյուղու պոմափ առանց հովացման պատյանի												
	<b>Գործող անիվի տեսակը՝</b>												
1	Միանցուղի գործող անիվ												
2	S-tube տեսակի երկանցուղի գործող անիվ												
V	Ազատ հողմային գործող անիվ (SuperVortex)												
	<b>Ազատ անցում՝</b>												
80	Կոչտ ներամփոփումների առավելագույն չափը [մմ] 80 մմ												
	<b>Ճնշումային խողովակառություն՝</b>												
100	Պոմափի ճնշամդումային խողովակառություն անվանական տրամագիծը [մմ] 100 մմ												
	<b>Էլեկտրաշարժիչի լիսերի հզրությունը P2՝</b>												
265	P2 = տիպային նշանակման թիվը/10 [կՎտ] 26,5 մմ												
	<b>Կատարում տվյալներով՝</b>												
[ ]	Ստանդարտ կատարում												
A	Կատարում 1՝ տվյալներով/Կատարում 1՝ Ex պոմափի համար տվյալներով												
B	Կատարում 2՝ տվյալներով/Կատարում 2՝ Ex պոմափի համար տվյալներով												
	<b>Բևեռների թիվը՝</b>												
2	2-բևեռանի էլեկտրաշարժիչ												
4	4-բևեռանի էլեկտրաշարժիչ												
6	6-բևեռանի էլեկտրաշարժիչ												
	<b>Տիպաշակի՝</b>												
52	Պոմափի տիպաշակի Պոմափի տիպաշակի												
	<b>Ճնշամդում՝</b>												
S	Գերբարձր												
H	Բարձր												
M	Միջին												
L	Ցածր												
E	Գերցածր												
	<b>Տեղադրման տեսակը՝</b>												
S	Ընկրովող տեղադրում առանց հովացման պատյանի												
C	Ընկրովող տեղադրում հովացման պատյանով												
D	«Չոր» տեղադրում, ուղղաձիգ												
H	«Չոր» տեղադրում, հորիզոնական												
	<b>Գործող անիվի, պոմափի հենամարմնի և էլեկտրաշարժիչի հենամարմնի նյութի կործ՝</b>												
	<b>Պոմափի հենամարմնը, գործող անիվը և էլեկտրաշարժիչի հենամարմինը պատրաստված են թուցից՝</b>												
Q	Պոմափի հենամարմինը պատրաստված է թուցից, գործող անիվը՝ 1.4408 չժանգոտվող պողպատից, էլեկտրաշարժիչի հենամարմինը պատրաստված է թուցից												
S	Պոմափի հենամարմինը և գործող անիվը պատրաստված էն 1.4408 չժանգոտվող պողպատից, էլեկտրաշարժիչի հենամարմինը պատրաստված է թուցից												
R	Պոմափի հենամարմինը, գործող անիվը և էլեկտրաշարժիչի հենամարմինը պատրաստված էն 1.4408 չժանգոտվող պողպատից												
D	Պոմափի հենամարմինը և էլեկտրաշարժիչի հենամարմինը պատրաստված էն 1.4408 չժանգոտվող պողպատից, գործող անիվը պատրաստված է դուալ եքսային պողպատից												
	<b>Պոմափի կատարում՝</b>												
N	Ոչ պայթապաշտպանված կատարում												
Ex	Պայթապաշտպանված կատարում												
	<b>Դանախականություն՝</b>												
5	5 = 50 Րց												
6	6 = 60 Րց												
	<b>Լարում՝</b>												
	<b>50 Րց</b>												
1D	Ստանդարտ կատարում՝ 380-415D, 660-690Y												
1E	220-240D, 380-450Y												
1N	500-550D												
	<b>60 Րց</b>												
1F	220-230D, 380-400Y												
1G*	Ստանդարտ կատարում 380-480D, 660-690Y												
1M	575-600D												
11**	Ստանդարտ կատարում 460D												
15**	380D, 660Y												
	<b>Ջերմային պաշտպանություն՝</b>												
	Ջերմային անջատիչներ												
PTC	ջերմութեղիստորներ												
Z	Դատուկ կատարում												

\* Միայն 2- և 4-բևեռանի էլեկտրաշարժիչների համար:

\*\* Միայն 6-բևեռանի էլեկտրաշարժիչների համար:

## Էլեկտրաշարժիչի հեղուկը

Էլեկտրաշարժիչների մեջ արտադրող գործարանում նախօրոք լցված է հատուկ հեղուկ SML-3, որը նախատեսված է Grundfos էլեկտրաշարժիչների համար և չի սարչում մինչև - 20 °C ջերմաստիճանը: Այդ հեղուկի օգնությամբ էլեկտրաշարժիչի արտադրած ջերմությունը փոխանցվում է հովացման խցիկ: Այնուհետև ջերմությունը փոխանցվում է վերամշվող հեղուկին:

### Նախազգուշացում

**SL պոմպերի պայթապաշտպանության թույլատրելի մականշվածքները՝**

- 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 mb IIB T3 - T4 Gb X/
  - 1 Ex mb II T3 - T4 Gb
  - 2 Ex nC II T3 Gc
- SE պոմպերի թույլատրելի պայթապաշտպանության մականշվածքներ:**
- 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

Պայթապաշտպանված կատարմամբ էլեկտրաշարժիչն ունի սննդաման մալուխի չերկարվող միացում, որը տեղադրվել է արտադրող գործարանում:

Ստատորի փայտությունը, որի գործարկման ջերմաստիճանը կազմում է 150 °C, ապահովում է գերտարացումից պաշտպանություն: Կախված կատարումից՝ պոմպերը համալրված են տվիչներով (տես 9.2 Տվիչներ բաժինը):

### Նախազգուշացում

Դնարակոր է շահագործել հաճախության կերպարիխիչի հետ միասին, ընդ որում ջերմաստիճանային դասը փոխվում է T3 կամ 200 °C: Պոմպի ֆիրմային վահանակի վրա նշված անվանական հաճախությունը պոմպի շահագործման ժամանակ առավելագույն թույլատրելի հաճախությունն է:

## 5. Փաթեթավորում և տեղափոխում

### 5.1 Փաթեթավորում

Սարքավորումը ստանախու ստուգեք փաթեթավորումը և ինքը սարքավորումը վնասվածների հայտնաբերման նպատակով, որոնք կարող են առաջանալ փոխարժման ընթացքում: Փաթեթավորումը օգտահանելոց առաջ մանրամասն ստուգեք՝ նրանում կարող են մնացած լինել փաստաթղթեր և մանր դետայլներ: Եթե ստացված սարքավորումը չի համապատասխանում ձեր պատվիրածին, ապա դիմեք սարքավորման մատակարարողին: Եթե սարքավորումը վնասվել է փոխարժման ժամանակ, անմիջապես կապվեք փոխադրող կազմակերպության հետ և տեղեկացրեք սարքավորման մատակարարողին այդ մասին:

Մատակարարողը իրավունք է վերապահում մանրամասն ստուգեքու հնարավոր վնասվածքը:

Փաթեթավորման օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվությունը տես 19-րդ բաժնում: Փաթեթավորման օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվությունը:

### 5.2 Տեղափոխումը

#### Նախազգուշացում

Նախազգուշացում Յարկավոր է հետևել տեղական նորմերի և կանոնների սահմանափակումներին՝ ձեռքով իրականացվող բարձրացման և բեռնման-բռնաթափման աշխատանքների վերաբերյալ:

**Ուշադրություն**  
Արգելվում է բարձրացնել սարքավորումը բռնելով մնացման մալուխից:

Ոչ մի դեպքում չի կարելի գերազանցել սարքավորման թույլատրելի բեռնամաքարձությունը: Պոմպի քաշը նշված է ֆիրմային վահանակի վրա:

#### Նախազգուշացում

Պոմպի փոխադրումը անհրաժեշտ է իրականացնել միայն տեղափոխման համար նախատեսված բռնակի կամ ավտոբեռնիչի օգնությամբ: Ոչ մի դեպքում չի թույլատրվում այդ նպատակով օգտագործել էլեկտրաշարժիչի մալուխը կամ պոմպի ճնշումային ձկափողը/խողովակը:

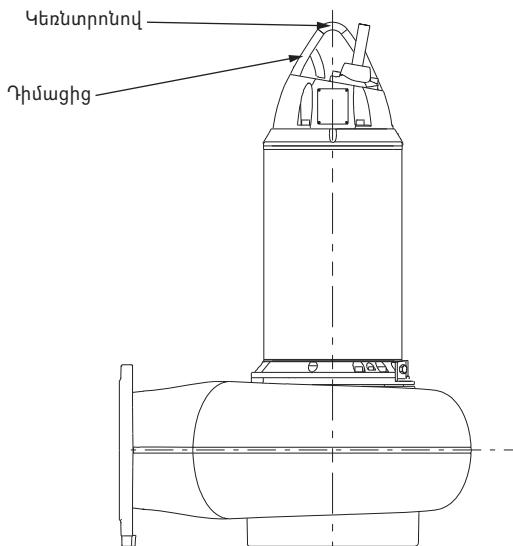
#### Նախազգուշացում

Պոմպը բարձրացնելուց առաջ անհրաժեշտ է սոլուտեր, որպեսզի բարձրացման բռնակը լինի հուսալիորեն ամրացված: Անհրաժեշտության դեպքում ձգել: Ցանկացած անուշադրությունը բարձրացնելու կամ փոխադրելու ժամանակ կարող է պատճառել վնասվածքներ անձնակազմին կամ վնասել պոմպը:

### 5.3 Բարձրացման և ամրացման կետերը

#### 5.3.1 S/C/D տեղադրման տեսակները

Պոմպը բարձրացնելու ժամանակ շատ կարևոր է օգտագործել պոմպի հավասարակշռված դիրքում ամրացման համար ծիցու կետեր: SE/SL պոմպերը որոնք տեղադրվում են S/C/D տեսակներով, ոնքն բարձրացման և ամրացման երկու կետ (համապատասխան կետերը գտնելու համար տես Նկար 4 և ստորև բերված այլասակը), որոնք ապահովում են պոմպի անվտանգ բարձրացումը:

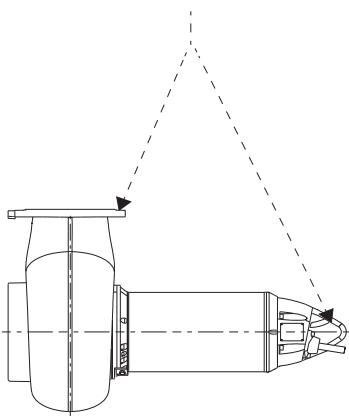


Նկար 4 Բարձրացման և ամրացման կետեր

Ճնշումային կցաշուրթի չափը	Պոմպի տիպաչափը 52
DN 80	Կենտրոնով
DN 100	Կենտրոնով
DN 150	Կենտրոնով
DN 200	Դիմացից
DN 250	Դիմացից
DN 300	Դիմացից

### 5.3.2 Տեղադրման տեսակը՝ H

Հ տեսակի տեղադրման պոմպը հարկավոր է բարձրացնել կցաշուրթի մեջ առկա անցքի և բարձրացման բռնակի օգնությամբ, կենտրոնաց ամրացման կետից: Տես նկար 5:



**Նկար 5** Բարձրացման և ամրացման կետեր, տեղադրման տեսակը՝ H

**Ուշադրություն** Արգելվում է բարձրացնել սարքավորումը՝ բռնելով սննդման մալուխից:

## 6. Կիրառման ոլորտը

SE/SL 9-30 կամ պոմպերը նախատեսված են կարճաթերային և երկարաթերային, խոշոր ներառուկերով, չշշակված կենցաղային և արդյունաբերական հոսքի վերամշման համար, որոնք նաև պարունակում են տիղմ, ընդհանուր ծավալի միջնու 3% (անցույին գործող անիվ համարված պոմպերի համար) և ընդհանուր ծավալի միջնու 5% (հողմային գործող անիվով պոմպերի համար):

Վերամդվոր հեղուկի տեսակները՝ մակերևույթային ջրեր, կարծ և երկարաթերային, խոշոր ներառուկերով արդյունաբերական հոսք, կենցաղային կոյուղ, գուգարանների կեղտաջրեր, կոնուալ պոմպակայաններից, կեղտաջրերի մաքրման կայաններից հոսող չշշակված հոսք:

Կոչու ներառուկերի առավելագույն չափը կազմում է 75-125 մմ կախված պոմպի չափից:

## 7. Գործելու սկզբունքը

SE/SL պոմպերի գործելու սկզբունքը հիմնված է հեղուկի ծնշման բարձրացման վրա, որը հոսում է մուտքային խողովակառությունը դեպի երայինը: Ծնշման ավելացումը տեղի է ունենում պոմպի լիսերի հետ համատեղված էլեկտրաշարժիչի լիսերից պստովով գործող անիվի միջոցով անմիջապես հեղուկին մեխանիկական էներգիայի փոխանցման եղանակով: Յեղուկը հոսում է մուտքից դեպի գործող անիվի կենտրոնական մասը և այնուհետ դրա թիակների երկայնքով: Կենտրոնախոսով ուժերի ազդեցության տակ հեղուկի արագությունն ավելանում է, հետևաբար ավելանում է կինետիկ էներգիան, որը փոխակերպվում է ծնշման: Գալարածն խորց նախատեսված է գործող անիվի վրայից հեղուկի համար:

## 8. Մեխանիկական մասի մոնտաժը

**Նախազգուշացում**

Պոմպի տեղադրումը ռեզերվուարներում պետք է իրականացնի որակավորված անձնակազմը:

**Նախազգուշացում**

Տեղադրումից առաջ հարկավոր է համոզվել, որ էլեկտրասնուցումն անջատված է և դրա պատահար միանալու հնարավորությունը բացառվում է:

**Նախազգուշացում**

Տեղադրման ժամանակ հարկավոր է մշտապես ապահովել պոմպի հենարանը բարձրացման շրջայի միջոցով, կամ առավել կայունության համար տեղադրել պոմպը հորիզոնական դիրքով:

**Նախազգուշացում**

Պոմպը հոսանքին միացվելուց հետո արգելվում է մոտեցնել ձեռքերը պոմպի խողովակառություն և ցանկացած այլ սարքավորման:

Էլեկտրաշարժիչ մեջ ջրի ներթափանցելուց խոսափելու համար չի կարելի թույլ տապ, որպեսզի մալուխի ազատ վերջավորությունն ընկղմվի հեղուկի մեջ: Անհրաժեշտ է ձեռնարկել միջոցներ սնուցման հանկարծակի միացումը կանխարգելելու համար:

Խողովակաշարը չպետք է կրի ներքին

լարումներ, որոնք կարող են առաջանալ

սխալ մոնտաժի արդյունքում: Պոմպին

չպետք է հաղորդվեն խողովակաշարից եկող բեռնվածքները: Տեղադրման գործընթացը ավելի յոյրին դարձնելու և խողովակաշարից ստացվող ծիգերի փոխանցումը կցանցութերին և հեղուաներին թույլ չտալու համար խորհրդարկ է տրվում օգտագործել ազատ կցանցութերը:

SE, SL 9-30 կամ պոմպերը համարված են S-tube գործող անիվով: Գործող անիվի S-tube տեսակի կառուցվածքն ապահովում

է շահագործման ընթացքում թրթռումների նվազում: Եթե պոմպի գործարկման

ժամանակ հենարմինը լցված է եղել օդով, թրթռումները կարող են լինել նորմայ շահագործման համեմատ ավելի շատ:

Ուղերվարում բրոյր աշխատանքները պետք է կատարվեն դրանից դրիս գոնվող կոնսորտիի դեկավայրության տակ:

Ուղերվարուներում, որտեղ տեղադրվելու են կոյուղու ընկղմվող

պոմպերը կարող են առկա լինել թույնավոր և/կամ մարդկանց

առողջության համար վտանգավոր նյութեր պարունակող

կերպարներ: Ուստի խորհրդարձ է տրվում կիրառել պահպանության

միջոցներ, ինչպես նաև կրել պաշտպանիչ հատուկ հազուատ:

Պոմպի հետ կամ նրա տեղադրման վայրում ցանկացած

աշխատանքների կատարման ժամանակ պարտադիր պետք է պահպանվեն իհգենայի գործող պահանջները:

Տեխնիկական տվյալներ պարունակող լրացուցիչ ֆիրմային

վահանակը, որը մատակարարվում է պոմպի հետ միասին, պետք

է փակցվի սարքավորումների կողքին կամ պահպանվի տվյալ փաստաթուղթի շապիկի տակ:

Պոմպի տեղադրման վայրում պետք է կատարվեն

անվտանգության տեխնիկայի բոլոր պահանջները, օրինակ՝

ռեզերվուարներում հարկավոր է կիրառել օդափոխիչներ՝ թարմ

օդի մատուցման համար:

## 8.1 Պոմպի տեղադրման տեսակները

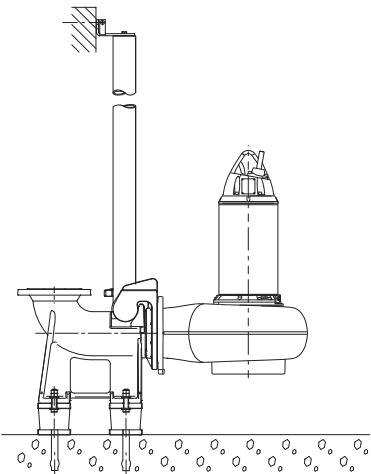
- SE/SL 9-30 կայու պոմպերը տեղադրվում են հետևյալ եղանակներով՝
- ռեզերվուարում ուղղաձիգ ընկղմված տեղադրման եղանակ, ավտոմատ խողովակային ագույցի վրա տեղադրման S և C տեսակներ,
  - Յատուկ տարածքում ստացիոնար ուղղաձիգ, չորե տեղադրման եղանակ, հենասալի վրա տեղադրման տեսակը՝ D,
  - Ռեզերվուարում ժամանակավոր ուղղաձիգ ընկղմված տեղադրման եղանակ, հենասալի վրա տեղադրման S և C եղանակներ,
  - Յատուկ տարածքում ստացիոնար հորիզոնական չորե տեղադրման եղանակ, հենասալի վրա տեղադրման տեսակը՝ H:
- Նկարներ 6-ից 10-ում ցուցադրված են պոմպի՝ շահագործման վայրում տեղադրման գոյություն ունեցող տեսակները:

### Ռեզերվուարում ստացիոնար ուղղաձիգ տեղադրում

Պոմպը հեշտությամբ կարող է բարձրացվել և կրկին իջեցվել իր տեղը խողովակային ուղղորդիչներով և բարձրացման շղթայի օգնությամբ:

Հաստարման համար հեղուկի մակարդակը կարելի է տեղակայել ավելի ցածր, քան S-ի համար: Տես նկար 1 և 6:

**Ավտոմատ խողովակային ագույցի վրա պոմպերի ստացիոնար տեղադրում, տեսակ S և C**

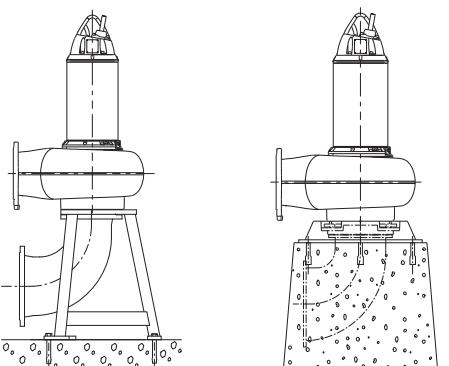


Նկար 6 Ավտոմատ խողովակային ագույցի վրա պոմպի ընկղմված տեղադրում

### Առանձին տարածքում պոմպի ստացիոնար ուղղաձիգ տեղադրում

Պոմպը միացվում է ներծծման և ճնշումային խողովակաշարերին միակցիչ կցաղութերի օգնությամբ: DN 250 կամ DN 300 տրամագիր կցաղութերով պոմպերը տեղադրվում են բետոնե հիմնատակի վրա հորիզոնական դիրքով:

### Տեղադրման տեսակ՝ D

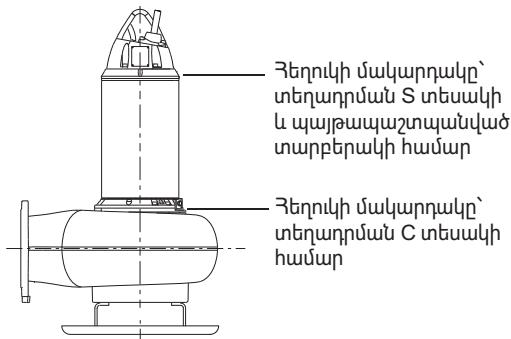


Նկար 7 «Չոր» ուղղաձիգ տեղադրում հիմնատակի վրա (ձախից) և սալի վրա երկու բետոնե հենակների վրա (աջից)

### Ռեզերվուարում ժամանակավոր ուղղաձիգ տեղադրում

Ը կատարման համար հեղուկի մակարդակը կարելի է տեղակայել ավելի ցածր, քան S-ի համար: Տես նկար 8:

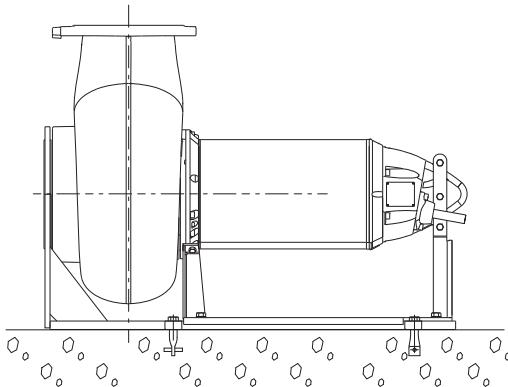
### Տեղադրման տեսակներ S և C, ժամանակավոր տեղադրում



Նկար 8 Պոմպի ժամանակավոր ընկղմված տեղադրում

### Ստացիոնար հորիզոնական տեղադրում հատուկ տարածքում

Պոմպը միացվում է ներծծման և ճնշումային խողովակաշարերին միակցիչ կցաղութերի օգնությամբ: Տես նկար 9:



Նկար 9 Բարձակների օգնությամբ պոմպի «չոր» տեղադրում հիմնատակի վրա հորիզոնական դիրքով

#### 8.1.1 Հիմնատակում ամրակման հեղյուսների չափը

Ավտոմատ խողովակային ագույցի հիմնատակը	Ամրակման հեղյուսներ	Մեկ հեղյուսի վրա անվանական ծիգը [կՆ]
DN 80/100	4 Ճ M16	10
DN 100	4 Ճ M16	10
DN 150	4 Ճ M16	10
DN 200	4 Ճ M24	10
DN 250	4 Ճ M24	10
DN 300	4 Ճ M24	12

Բերված տվյալներում հաշվի չի առնվել ամրության պաշարի գործակիցը: Ամրության պաշարի պահանջվող գործակիցը կարող է կախված լինել նույթերից և որմնակապման մերուդներից:

#### Ցուցում

## 8.2 Ընկողված տեղադրում ավտոմատ խողովակային ագույցի վրա

Ստացիոնար սոլյաժիք տեղադրման համար նախատեսված պոմպերը կարող են տեղադրվել ստացիոնար ավտոմատ խողովակային ագույցի միջոցով և շահագործվել ամբողջովին կամ մասամբ մղվող հեղողի մեջ ընկողված վիճակում:

**Խողովակաշարք չափետք է կրի ներքին լարումներ, որոնք կարող են առաջանալ սխալ մոնտաժի արդյունքում: Պոմպին չափետք է հաղորդվեն խողովակաշարքի եկող բեռնաձներով: Տեղադրման գործնարացը ավելի դյուրին դարձնելու և խողովակաշարքը ստացվող միգերի փոխանցումը կցաղութքերին և հեղուսներին թույլ չտալու համար խորհրդող է տրվում օգտագործել ազատ կցաղութքերը: Խողովակաշարում չի կարելի օգտագործել մկնն տարրեր կամ փոխհասուուցիչներ:**

**Ցուցում** տվյալ տարրերը ոչ մի դեպքում չափետք է օգտագործվեն խողովակաշարի կենտրոնադրման նպատակով:

**Որոշ կայանքներում ավտոմատ խողովակային ագույցի տակ պետք է լինի հիմք՝ պոմպի միջու տեղադրումը ապահովելու համար: Դա պետք է հաշվի առնել կայանքի նախագծման ժամանակ:**

Գործողությունների իրականացման կարգ՝

1. Ուեգերվուարի ներքին եզրին անհրաժեշտ է կատարել անցքեր խողովակային ուղղորդիչների բարձակների ամրացման համար: Բարձակները նախապես ֆիքսել երկու օժանդակ պտուտակներով:
2. Ավտոմատ ագույցի ներքին մասը տեղադրել ռեզերվուարի հատակի: Ուղարկարի օգնությամբ բերել խիստ ուղղահայաց դիրքի: Ամրացնել ավտոմատ խողովակային ագույցը թռացվող հեղուսների օգնությամբ: Եթե ռեզերվուարի հատակի մակերեսն անհավասար է, ավտոմատ ագույցի տակ տեղադրել համապատասխան հենարաններն այնպես, որպեսզի հեղուսների ձգման ժամանակ նա պահպանի իր հորիզոնական դիրքը:
3. Կատարել ծնշաղումային խողովակաշարի տեղադրումը, օգտագործելով հայտնի եղանակները, որոնք բացառում են նրա մեջ ներքին լարումների առաջացումը:
4. Տեղադրել խողովակային ուղղորդիչները ավտոմատ ագույց հենարանի վրա և միշտ կարգավորել նրանց երկարությունը ըստ ռեզերվուարի վերևի մասում գտնվող ուղղորդիչները բարձակի:
5. Մնջատել նախապես ֆիքսված խողովակային ուղղորդիչների բարձակը: Տեղադրել տարահրամային դյուրելիները խողովակային ուղղորդիչների մեջ: Ամրացնել խողովակային ուղղորդիչների բարձակը ռեզերվուարի ներսում: Զգել տարահրամային դյուրելիների հեղուսները:

**Ցուցում** Ուղղորդիչները չափետք է ունենան առանցքային խալացք, հակառակ դեպքում պոմպի աշխատանքի ժամանակ կառաջանա ադմուկ:

6. Մաքրել ռեզերվուարը աղբից և այլ տարրերից՝ պոմպ նրա մեջ իջեցնելուց առաջ:
7. Պոմպին ամրացնել ավտոմատ ագույցի պատասխանից կցաղութքը:
8. Բռնել խողովակային ուղղորդիչները պատասխանից կցաղութքի ուղղորդիչ ժանիքներով, ինչից հետո պնդայի տեղափոխման համար նախատեսված բռնակից ամրացված շղթայի օգնությամբ իջեցնել պոմպը ռեզերվուարի մեջ: Եթե պոմպը կհանդի ավտոմատ խողովակային ագույցի ներքին մասին, տեղի կը նենան այլ ագույցի հետ նրա ավտոմատ հերմետիկ միացումը:
9. Ծղրան կախել ռեզերվուարի վերևում գտնվող համապատասխան կերպի վրա: Միաժամանակ հետևել նրան, որ շղթան չկարողանա հավել պոմպի հենամարմնի հետ:

10. Հարմարեցնել էլեկտրաշարժիչը կարելի երկարությունը, ինչի համար փաթաթել նրան բեռնաթափման (կարելի ձգումը բացառող) հարմարանքի վրա այնպես, որպեսզի կարելի չափավորման համարանքը ամրացնելի ռեզերվուարի վերևի մասում համապատասխան կերպի վրա: Յետևել, որպեսզի մալուխը չծալվի, կամ չլունենա գերծուաններ:

11. Միացնել էլեկտրաշարժիչը մալուխը և, եթե առկա է, կառավարման մալուխը:

**Մալուխի ազատ վերջավորությունն արգելվում**

**Ցուցում** ջուրը կարող է մալուխի միջով ներթափանցել էլեկտրաշարժիչի փաթույթների մեջ:

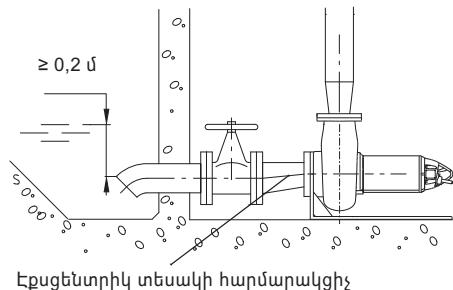
## 8.3 Առանձին տարածքում պոմպի ստացիոնար չոր տեղադրում

«Չոր» տեղադրման համար նախատեսված պոմպերը հավաքածվում են ստացիոնար հասուկ տարածքում: Պոմպի էլեկտրաշարժիչը ամրողությունի փակ է և անշրանցիկ նոյնիսկ տեղադրման հրապարակը ջուրը լցվելու դեպքում պոմպի վնասման դիմու չի առաջանա:

Գործողությունների իրականացման կարգ՝

1. Նշել տեղը և գայլիկոնել անցքերը բետոններ հատակի հիմքի մեջ:
2. Տեղադրել բարձակը կամ հիմքը պոմպի վրա:
3. Պոմպը ամրացնել թուլացվող հեղուսների միջոցով:
4. Ստուգել պոմպի ուղղաձիգ/հորիզոնական դիրքի ձգրիտությունը: Պոմպի սպասարկման գործնարացը ավելի դյուրին դարձնելու համար խորհրդու է տրվում պոմպից առաջ և հետո տեղադրել ստոնակ:
5. Տեղադրել ներմման և ծնշման խողովակաշարերը և ստոնակները, եթե նրանք անցքերում են, ընդ որու պետք է հաշվի առնել, որ պոմպի հենամարմնին չափետք է հաղորդվեն մեխանիկական ժիգեր:
6. Հարմարեցնել էլեկտրաշարժիչը կարելի երկարությունը, ինչի համար փաթաթել նրան բեռնաթափման (կարելի ձգումը բացառող) հարմարանքի վրա այնպես, որպեսզի կարելի չափավորման համարանքը ընթացքում: Սեխանիկական ձգումից կարելի բեռնաթափման հարմարանքը ամրացնելի համապատասխան կերպի վրա: Յետևել, որպեսզի մալուխը չծալվի, համապատասխանաբար, չսեղմվի:
7. Միացնել էլեկտրաշարժիչը մալուխը և, եթե առկա է, կառավարման մալուխը:

**Ռորիգոնական դիրքում գտնվող պոմպի և նրա ներմման մասի միջն խորհրդու է տրվում տեղադրել հարմարակցիչը: Հարմարակցիչը պետք է լինի էքսցենտրիկ տեսակի: Նրան տեղադրում են կոնաձև մասու դեպի ներք և փոքր տրամագիծը դեպի պոմպի ուղղաձիգ: Այդախտով թույլ չի տրվում, որպեսզի ներծծման խողովակաշարում հավաքի օդ: Տես նկար 10:**



**Նկար 10** Արտակենտրոնակավոր հարմարակցիչ

## Հիմնահեղյուսներ ձգման ուժը

Տեղադրման տեսակը	Հեղյուսները	Մեկ հեղյուսի ձգման ուժը [կՆ]
-	-	5.0

**Ձգման ուժը նշելուց հաշվի չի առնվել  
ամրության պաշարի գործակիցը: Տվյալ  
գործակիցը կախված է նյութերից և ձգման  
եղանակից:**

Խորհուրդներ կապված պոմպի հիմքի հետ:

**Ուշադրություն է 15 կՎտ-ից բարձր պոմպերի  
համար:**

Բոլոր պտտվող սարքավորումները ստեղծում են թրթռումներ: Պոմպի ծիշտ հավաքակցումը, ամրացումը, պարագաների ծիշտ տեղադրումը անհրաժեշտ են թրթռումների թույսարտելի մակարդակն ապահովելու համար: Յամակարգի բոլոր մասերը պետք է լինեն բավականին կոշտ և լինեն հոսաքիրեն ամրացված թրթռումների մակարդակը նվազեցնելու համար՝

- Բետոնե հիմքը պետք է լինի բավականին ամուր, որպեսզի ծառայի որպես հենարան պոմպի քաշի համար, ներառյալ պարագաները, վերամղող հեղուկի քաշը և պոմպի կողմից ստեղծվող բռնվածքներին:
- Հիմնատարք պետք է ունենա տեղադրվող սարքավորման քաշից առնվազն 3-ից 5 անգամ ավել քաշ և բավականաչափ կոշտություն, որպեսզի դիմանա սարքավորման կողմից ստեղծվող առանցքային, լայնական և պտտվող բռնվածքներին:
- Բետոնե հիմնատարք պետք է լինի հենասալից 15 սմ լայն՝ մինչև 350 կՎտ պոմպերի, և 25 սմ ավելի լայն՝ ամենամեծ պոմպի համար:
- Բետոնե հիմնատարքի ձեղճան առումով ամրությունը պետք է լինի 250 Ն/սմ<sup>2</sup>:

- Բետոնե հիմնատարքի և հենասալի որակյալ միացում ստանալու համար անհրաժեշտ է օգտագործել ցեմենտա-էպոքսիդային շաղախ:

### 8.4 Պոմպի ժամանակավոր ընկրումված տեղադրում

Գործողությունների իրականացման կարգ՝

1. Օղակածն հիմնատարք միացնել պոմպի ներծծման կցաղուրթին:
2. Ճնշումային խորվակառատի վրա տեղադրել 90° արմունկ և միացնել ճնշումային խորվակը/ծկախողովակը:  
Եթե կիրառվում է ծկախողովակ կամ ծկափող, անհրաժեշտ է ապահովել պայմաններ, որոնք կրացանեն նոր դեֆորմացիան, իսկ ծկախողովակի կամ ծկափողի ներքին տրամագիծը պետք է համապատասխանի պոմպի ճնշումային անցքի չափին:
3. Պոմպը, տեղադրիման համար նախատեսված բռնակին միացած շղթայի օգնությամբ, իջեցնել վերամղողի հեղուկի մեջ: Խորհուրդ է տրվում պոմպը տեղակայել հարթ ամուր հիմնատարքի վրա: Պոմպը պետք է կախված լինի շղթայի, այլ ոչ թե մալովի վրա:
4. Ծղթան կախել ռեզերվուարի վերևում գտնվող համապատասխան կենցի վրա: Միաժամանակ հետևել, որպեսզի շղթան չկարողանա հպվել պոմպի հենամարմնին:
5. Յարմարեցնել էլեկտրաշարժիչի կարելի երկարությունը, ինչի համար փարաթել նրան բռնաթափման (կարելի ծգումը բացառող հարմարանքի վրա այնպես, որպեսզի կարելի չվնասի շահագործման ընթացքում): Սեխանիկական ծգումից կարելի բռնաթափման հարմարանքը ամրացնել համապատասխան կերպ վրա: Հետևել, որպեսզի մալովիը չծալվի, կամ չլունենա գերծուամները:
6. Միացնել էլեկտրաշարժիչի մալովիը և, եթե առկա է, կառավարման մալովիը:

Մուտքային և երացական կառուցական ստեղծուածքը կապահպակվուած միացումների հեղուաների ծգումների մոմենտները:

## Դաս 4.6 (5) մանեկներ և հեղյուսներ ցինկապատ պողպատից

Անվանական տրամագիծ	Ամրակման անցքերի տեղակայման տրամագիծը [մմ]	Հեղյուսներ [մմ]	Ձգման մոմենտ [Նմ]		
			Թեթևակի յուղված	Լավ յուղված	
Մուտքային խորվակառատի կցաղուրթ	DN65	145	4 x M16	70	60
	DN80	160	8 x M16	70	60
	DN100	180	8 x M16	70	60
	DN150	240	8 x M20	140	120
Ճնշումային խորվակառատի կցաղուրթ	DN65	145	4 x M16	70	60
	DN80	160	8 x M16	70	60
	DN100	180	8 x M16	70	60
	DN150	240	8 x M20	120	100

## Դաս A2.50 (AISI 304) պողպատյա մանեկներ և հեղյուսներ

Անվանական տրամագիծ	Ամրակման անցքերի տեղակայման շրջանագիծի տրամագիծը [մմ]	Հեղյուսներ [մմ]	Ձգման մոմենտ [Նմ]		
			Թեթևակի յուղված	Լավ յուղված	
Մուտքային խորվակառատի կցաղուրթ	DN65	145	4 x M16	-	60
	DN80	160	8 x M16	-	60
	DN100	180	8 x M16	-	60
	DN150	240	8 x M20	-	120
Ճնշումային խորվակառատի կցաղուրթ	DN65	145	4 x M16	-	60
	DN80	160	8 x M16	-	60
	DN100	180	8 x M16	-	60
	DN150	240	8 x M20	-	100

Ուշադրություն

**Անհրաժեշտ է օգտագործել Klingers C4300-ի նման ամրանավորած թղթից պատրաստված խցարար միջադիր:** Կարկավոր է վերանայել հեղուսների ձգման մոմենտները ավելի փափոկ խցարար միջադիրի օգտագործման ժամանակ:

## 9. Էլեկտրական սարքավորումների միացում



### Նախազգուշացում

Ցանկացած աշխատանքներ սկսելուց առաջ անհրաժեշտ է համոզվել, որ սննդումը միացած է և ճեռնարկել սննդումն պատահաբար միացումը բացառող միջոցներ:



### Նախազգուշացում

Պոմար պետք է միացած լինի արտաքին ցանցային անջատիչին, որի հավակների միջև բացական անջատված վիճակում կազմում է առնվազն 3 մմ: Էլեկտրասարքավորումների միացումը պետք է կառարկի տեղական նորմերին ու կանոններին համապատասխան:



### Նախազգուշացում

Անհրաժեշտ է նախատեսել ցանցային անջատում 0 դիրքում տեղադրելու հնարավորություն: Անջատիչը տեսակը նշված է կետ 5.3.2 ԳՕՍ Ռ ԻԷԿ 60204-1-ում:



### Նախազգուշացում

Պոմակեր պետք է միացվեն կառավարման պահարանին, որն ունի էլեկտրաշարժիչի պաշտպանության ռելէ, անջատման դասը 10 կամ 15:

Էլեկտրաշարժիչի պաշտպանության շղթայի էլեկտրական սննդումը պետք է պահովվի 2-րդ դասի ցածր լարման միջոցով:

### Նախազգուշացում

Պոտենցիալ վտանգավոր վայրերում տեղակայվող պոմակերը պետք է միացվեն կառավարման պահարանին, որտեղ տեղադրված է անջատման 10-րդ դասի էլեկտրաշարժիչի պաշտպանության ռելեով:

**1. Արգելվում է տեղադրել *Grundfos-ի* կառավարման բրոկները, պառավապաշտպանության միջոցները և էլեկտրասնուցման մալուսի ազատ վերջավորությունը պոտենցիալ պայթավոանգ պայմաններում:**

**2. Սարքավորման տեղադրման տարածքի դասակարգումը պետք է հասուատվի տեղական հակարդեհային ծառայությունների կողմից:**

**3. Պայթապաշտանված պոմակերում անհրաժեշտ է պահովվել հողակցման արտաքին հաղորդաբարի միացումը պոմակի վրայի հողակցման արտաքին սեղմակին, որա համար օգտագործելով պաշտպանիչ մալուսային անուրով հաղորդաբար: Ասքրեք հողակցման արտաքին միացման մակերեսը և տեղադրեք մալուսային անուրը:**

**4. Անհրաժեշտ է պահովվել նվազագույն հողակցում *AWG 12* տեսակը՝ *RHH, RHW, RHW-2* կամ համանման, որը հարմար է 600 Վ և առնվազն 90°, դեղին և կանաչ:**

**5. Դամոզվեք, որ հողակցման միացումը պաշտպանված է քայլայումից:**

**6. Անհրաժեշտ է պահովվել բոլոր պաշտպանիչ սարքավորումների ճիշտ միացումը:**

**7. Լողանակոր անջատիչները, որոնք օգտագործվում են պոտենցիալ պայթապանգ միջավայրում, պետք է լինեն պայթապաշտպանված կատարման: Դրանք պետք է միանան *Grundfos Dedicated Controls, DC, DCD* կամ *LC, LCD* կառավարման պահարաններին, որպեսզի պահովվի ցանցի անվտանգությունը:**

### Նախազգուշացում

Եթե էլեկտրասնուցման մալուսի վնասվել է, այն պետք է փոխարինվի *Grundfos-ի* սպասարկման կենտրոնի կամ համապատասխան որակավորում ունեցող անձնակազմի կողմից:

**Էլեկտրաշարժիչի պաշտպանության ավտոմատը պետք է կարգավորվի ըստ սպասվող հոսանքի մեծության, հաշվի առնելով +15 % գերեթևնածության գործակիցը:** Սպասվող հոսանքը նշված է պոմակի ֆիրմային վահանակի վրա:

Եթե պոմակի ֆիրմային վահանակի վրա առևկան «Ex» (այսթապաշտպանություն) մականշվածքը, անհրաժեշտ է պահովվել պոմակի ճիշտ միացումը՝ սույն Ձեռնարկում բերված ցուցումներին համապատասխան:

Դուսանքի աշխատանքային լարման և հաճախականության արժեքները նշված են պոմակի անվանական տվյալները պարունակող ֆիրմային վահանակի վրա:

Էլեկտրաշարժիչի սեղմակների վրա լարման թույլատրելի շեղումը պետք է լինի անվանական լարման ±10 % սահմաններում:

Դամոզվեք, որ էլեկտրաշարժիչի բնութագրերը համապատասխանում են տեղադրման վայրում օգտագործվող էլեկտրասնուցման աղբյուրի պարամետրերին:

Ճարմիչն արդյունավետորեն հողակցված է ուժային կարելի և խողովակաշարի միջոցով: Ճարմիչի վերևի կափարիչը ունի արտաքին հողակցման համար նախատեսված միացումներ կամ պոտենցիալի հավասարեցման հաղորդիչ:

### Նախազգուշացում

Պոմակի տեղադրումից և առաջին մեկնարկից առաջ տեսողականորեն ստուգեք մալուսի վիճակը կարծ միացումից խոսսափելու համար:

Պայթապաշտպանված կատարմամբ պոմակերի տեխնիկական սպասարկումը պետք՝ իրականացվի միայն *Grundfos* ընկերության կամ *Grundfos* ընկերության կողմից հակարդմագրված սպասարկման կենտրոնի կողմից:

Պոմակ պետք է միացված լինի էլեկտրաշարժիչի պաշտպանության ավտոմատացին:

Մեկնարկի առավել տարածված սիեմաները՝ անմիջական գործարկում (DOL, տես Նկար 20, Յավելված 1), աստղ և եռանկյուն (Y/D, տես Նկար 19, Յավելված 1) և սահոն մեկնարկի: Պոմակ կարելի է նաև գործարկել հաճախույթան կերպահույթի արտադրողությունից տեխնիկական պահանջներին համապատասխան (տես 9.3 Հահագործում հաճախույթան կերպահույթի բաժինը): Մեկնարկի սիեմայի ընտրությունը կախված է մի քանի գործոններից, ներառյալ կիրառումը և ցանցային սույնումն պարամետրերը:

**Աստղ և եռանկյուն մեկնարկի օգտագործման դեպքում շատ կարող է բարձր անցումային մոմենտներից խոսսափելու նպատակով նվազագույնին հասցնել կոմուտացիայի ժամանական անցման գործընթացի տևողությունը: Խորհրդությունը է տրվում օգտագործել ժամանակական սեղմեր, որի անջատման ժամանակահատվածը չի գերազանցում 50 մվրկ-Ե կամ համապատասխանում է մեկնարկիչի արտադրողի մասնագրին:**

## 9.1 Կառավարման պահարաններ

SE/SL 9-30 կառ պոմակերը կարող են միացվել մակարդակի կարգավորման համար *Grundfos-ի* առանձին կառավարման պահարաններին (մատակարարվում է որպես լրացուցիչ պարագագա՞յք:

- LC կատարումը նախատեսված է մեկ պոմակից բարձրացած պահարանի կայանքների համար,
- LCD կատարումը նախատեսված է երկու պոմակից բարձրացած պահարանի կայանքների համար,
- Grundfos-ի Dedicated Controls Control DC կառավարման պահարանը նախատեսված է մի քանի պոմակի հետ աշխատելու համար (մեկից մինչև վեց պոմակ):

Կախված նշանակությունից՝ կառավարման համակարգը կարող է համարվել ջրի մակարդակը կարգավորող տարրեր տեսակի սարքավորումներով՝

**LC կառավարման պահարանը** համարված է երկու կամ երեք մակարդակի ռելեներով: Երկուն ապահովում են պոմախ գործարկումը և շարժականգիր: Երրորդ ռելեն (մատակարարվում է հատուկ պահպերով) ծառայում է ջրածածկման դեպքում վթարային ազդանշանի հաղորդման համար:

**LCD կառավարման պահարանը** համարված է մակարդակի՝ երեք կամ չորս ռելեներով: Մեկը՝ պոմաքերի շարժականգիր ընդհանուր ազգանշանի հաղորդման, իսկ երրորդ՝ գործարկման համար: Մակարդակի վերահսկման չորրորդ ռելեն (մատակարարվում է հատուկ պատվերով) ծառայում է ջրածածկման դեպքում վթարային ազդանշանի հաղորդման համար:

**Grundfos-ի Dedicated Controls Control DC կառավարման պահարանը** պոմաքերի կառավարման համակարգ է (մինչև վեց միայնը), նախատեսված է շենքերում կամ կոյուղու պոմպակայներում տեղադրման համար: Dedicated Controls համակարգը պահպերով է կատարելագործված կառավարում և տվյալների ընդունման վեհականությունը:

Dedicated Controls համակարգի հիմնական բաղադրիչներն են՝

- CU 362 կառավարման սարքը,
- IO 351B մոդուլը (ներանցման/արտանցման հիմնական մոդուլ),
- IO 113 պաշտպանության մոդուլ (օպցիա):

Dedicated Controls համակարգը իրականացնում է կոյուղու պոմպերի մեկնարկի/շարժականի, ազդանշաներ ստանալով՝

- լողանային անջատիչներից,
- ծնշման անալոգային տվյալներից,
- ուսուրածայնային տվյալներից:

Նոյնպես հնարավոր է մակարդակի կարգավորում միաժամանակ լողանավոր անջատիչների և ծնշման անալոգային տվյալներով: Dedicated Controls համակարգում հնարավոր է տեղադրել երկու լրացուցիչ լողանավոր անջատիչներ բարձր մակարդակի և «ջր» ընթացքի ազդանշանման համար:

Մակարդակի ռելեի տեղադրման ժամանակ անհրաժեշտ է հաշվի առնել հետևյալը՝

- Որպեսզի կանխարգելի օրի ներծումը պոմպի մեջ և խոսափել հեղուկի մեջ ընդլայնված պոմպերի թրթռումներից, անհրաժեշտ է մակարդակի անջատող ռելեն տեղադրել այսպես, որպեսզի պոմպը կանգ առնի մինչև մովոր հեղուկի մակարդակի՝ պոմպային մասի հենամարմնի վերևի եզրից ներքի իջնելը: Պոմպի չորս տեղադրման հիմնական կանոնը հետևյան՝ շարժականի ամենացածր մակարդակը պետք է գտնվի ներծման խորովակաշարի անցքից առնվազն 20 սմ բարձր: Տես նկար 10:
- Գործարկման մակարդակի ռելեն պետք է կարգավորի այսպես, որպեսզի պոմպը գործարկի հեղուկի անհրաժեշտ մակարդակի դեպքում, սակայն պոմպը պետք է ամեն դեպքում գործարկի մինչև հեղուկի մակարդակը կիասնի ռեզերվուարի ներթռումն խորովակի ներքի եզրին:
- Մակարդակի գերազանցման մասին ազդանշանման ռելեն, եթե առկա է, պետք է տեղադրվի գործարկման ռելեի մակարդակից 10 սմ բարձր, սակայն ազդանշանը ցանկացած դեպքում պետք է միանա մինչև հեղուկի մակարդակը կիասնի ռեզերվուարի ներթռումն խորովակին:

#### Նախազգուշացում

**Արգելվում է պոմպային սարքավորումների կառավարման համակարգի/կոնտրոլերի տեղադրումը պոտենցիալ պայթեավտանգ գոտում:**

#### Նախազգուշացում

**Տեղադրեք պոմպի կանգնեցման համար լրացուցիչ մակարդակի ռելե, որը կօգուագործի մակարդակի հիմնական ռելեի շարժից դուրս գալու դեպքում:**

## 9.2 Տվյալներ

SE/SL 9-30 կու պոմպերը կարող են համարվել պաշտպանության տարրեր տվյալներով: Ստորև բերված այլուակում թվարկվել են ստանդարտ ներկառուցված և հարցումը տեղադրվող լրացուցիչ տվյալները:

Տվյալների տարրեր տեսակների էլեկտրական միացումների սխեմաները բերված են 3ավելված 1-ում 19-24 նկարներում:

Առանձին կառավարություն	Կատարում 1, տվյալներով	Կատարում 2, տվյալներով	Առանձին կառավարություն	Պայթեավտանգ առանձին կառավարություն
Ձերմանջատիչ կամ PTC փաթույթում	•	•	•	•
Խոնավության ռելե	•	•	•	•
Էլեկտրաշարժիչի վերևի հատվածամասում	•	•	•	•
Ստատորի հենամարմի ներքին մասում գտնվող խոնավության ռելե	•	•	•	•
Հոսակորուատի ռելե	•	•	•	•
Հոսակորուատի հոսակորուատի խիլկում	•	•	•	•
PT1000	•	•	•	•
Էլեկտրաշարժիչի փաթույթներում	•	•	•	•
PT1000 վերևի առանցքակալում	•		•	
PT1000 ներքին առանցքակալում	•		•	
PVS3 թռթռման տվյալ	•		•	
Մոդուլ IO 113*	•		•	
Մոդուլ SM 113	•		•	

\* IO 113-ը պոմպի հետ չի մատակարարվում՝ պետք է պատվիրել առանձին:

### 9.2.1 Ջերմային անջատիչներ

Եթեք երկմետաղական ջերմային անջատիչները (Klixon/PTC) ներկառուցված են ստատորի փաթույթների մեջ: Հպակն անջատվում է էլեկտրաշարժիչի միանալու, այսինքն՝ 150 °C ժամանակ, ընդ որում շարժիչի մեկուսացման դասը՝ H (180 °C):

Ջերմային անջատիչների մուուցման համար պահանջվում է փոփոխական հոսանքի 12-230 V լարման էլեկտրացանց:

Ջերմային անջատիչների միացման համար օգտագործվում է կառավարման մալուխ, որը պետք է միացվի պոմպերի կառավարման սարքի պատվանիչ անջատման կոնտուրին:

**Պոմպի կառավարման համակարգի շարժիչի ավտոմատ անջատիչը պետք է ուղենա կոնտուր, որը ավտոմատ անջատում է սնուցման լարման էլեկտրացանց պահանջվում գոտում:**

**Պոմպի կառավարման համակարգի շարժիչի ավտոմատ անջատիչը պետք է սնուցման լարման էլեկտրացանց պահանջվում գոտում:**

#### Նախազգուշացում

**Պոմպի չորս ընթացքի արգելվում է:**  
Անհրաժեշտ է տեղադրել ավտոմատ անջատիչ (ընդհատիչ), որը կանգանակ պոմպը ջերմային ռելեի կամ խոնավության ռելեի չաշխատելու կամ անսարքության դեպքում:



## 9.2.2 Խոնավության ռելե

### Ոչ պայթապահատպանված կատարում՝

Ոչ պայթապահատպանված պրոցեսում մի խոնավության ռելեն տեղադրված է պոմպի վերևի կափարիչի մեջ, մյուս խոնավության ռելեն գտնվում է լիսերի խցկացի վրայի խցիկում:

Տես Նկար 25, 3ավելված 2, C-C և E-E:

### Պայթապահատպանված կատարում՝

Պայթապահատպանված պրոցեսում մեկ խոնավության ռելեն տեղադրված է պոմպի վերևի կափարիչի մեջ, իսկ երկրորդ խոնավության ռելեն՝ ստատորի խցիկում:

Տես Նկար 25, 3ավելված 2, C-C և D-D:

Բոլոր փոխարկիչները պոմպի երկու վարկածներում է (պայթապահատպանված և առանց դրա) կապված են IO 113 մոդուլի հետ:

Խոնավության գորացման ժամանակ ռելեները կանցատեն է էլեկտրական շղթան: Դա կձևավորի վարային ազդանշան IO 113 մոդուլի մեջ և ազդանշանին ռելեն կամքատվի: Խոնավության ռելեները՝ սարքեր են, որոնք պաշտպանում են էլեկտրաշարժիչներում հայտնված խոնավության պատճառով առաջացած վնասվածքներից: Տվյալ ռելեները չի կարող օգտագործել կրկին և հնարավոր գործի դրվելու հետո դրանք պետք է փոխարինվեն: Ուելեները միացած են կառավարման մալուխին: Ուելեները պետք է միանան պոմպերի կառավարման սարքի պաշտպանական անջատման կոնտուրին:

**Պոմպի կառավարման պահարանը  
պետք է ունենա կրնտուր, որը ավտոմատ  
էլեկտրապահ անջատում է սնուցման լարումը,  
եթե պաշտպանական անջատման շղթան  
անջատված է:**

## 9.2.3 Թերմիստորներ

Թերմիստորները մատակարարվում են որպես պարագա կամ հատուկ կատարում:

Թերմիստորները օգտագործվում են ջերմային անջատիչների փոխարեն որպես ստատորի ջերմաստիճանի վերահսկման համար նախատեսված՝ էլեկտրաշարժիչ պաշտպանության սարք և անոր է միացված լինեն թերմիստորային ռելեին, որը գտնվում է կառավարման պահարանում:

PTC թերմիստորների աշխատանքային լարումը 2,5-7,5 Վ ընդգրկույթում:

### Ստուգում պոմպի տեղադրումից հետո

- Մոլորում միջոցով ստուգել շղթայի դիմադրությունը, որը պետք է լինի < 150 Օմ յուրաքանչյուր թերմիստորի համար:
- Մոլորում միջոցով ստուգել շղթայի և ստատորի հենամարմնի միջև մեկուսապատճենի դիմադրությունը: Դիմադրության արժեքը պետք է դրսու գա չափումների սանդղակի սահմաններից:
- Կատարել սնուցման շղթայի նույնանման չափումներ:

### 9.2.4 Ջերմաստիճանի տվիչ Pt1000

Pt1000 ջերմաստիճանի տվիչը մատակարարվում է որպես պարագա կամ հատուկ կատարում:

Pt1000 ջերմաստիճանի տվիչը օգտագործվում է առանցքականների ընթացիկ ջերմաստիճանի վերահսկման համար, ինչպես նաև կարող է կիրավել ստատորի փառուցների ջերմաստիճանի հսկողության համար:

Սաշվածության, քանայության անբավարար քանակի և այլի պատճառով գերտարացման դեպքում, Pt1000 ջերմաստիճանի տվիչը կտա վարային ազդանշան և կանչադի սնուցումը նշանակված ջերմաստիճանի ժամանակ:

**Առանցքականի ջերմաստիճանի հսկողության  
համակարգը մատակարարվում է որպես  
ցնորսան:**

Տվյալի դիմադրությունը կազմում է՝

- 1000 Օմ 0 °C-ի ժամանակ
- 1385 Օմ 100 °C-ի ժամանակ
- մոտ 1078 Օմ սենյակային ջերմաստիճանին:

Սահմանային ջերմաստիճաններ՝

- 90 °C՝ առանցքականի բարձր ջերմաստիճանի վարային ազդանշանում
- 130 °C՝ պոմպի շարժականգ, որի պատճառն է առանցքականի բարձր ջերմաստիճանը
- 150 °C՝ պոմպի շարժականգ, որի պատճառն է ստատորի փառուցների բարձր ջերմաստիճանը:

### Նախազգուշացում

Պայթապահատպանված կատարում  
պոմպերի համար տվիչների գործի դրման  
առավելագույն թույլատրելի ջերմաստիճանը  
կազմում է 100 °C ներքին առանցքականի  
(լիսերի վերջավորություն) և 120 °C՝ վերևի  
առանցքականի համար:

### Ստուգում պոմպի տեղադրումից հետո

- Բազմաչափի միջոցով ստուգել դիմադրությունը սենյակային ջերմաստիճանին (20 °C), այն պետք է կազմի մուտայրապես 1078 Օմ:
- Մոլորումից միջոցով ստուգել շղթայի և ստատորի հենամարմնի միջև մեկուսապատճենի դիմադրությունը: Դիմադրության արժեքը պետք է դրսու գա չափումների սանդղակի սահմաններից:
- Կատարել սնուցման ժամանակ Pt100 տվիչը պետք է միացված լինի գրանցող սարքին:

### 9.2.5 Պոմպի թրթորման տվիչ (PVS 3)

Պոմպի PVS 3 թրթորման տվիչը հսկում է պոմպի թրթորման մակարդակը պոմպը և ստորվակաշարը վնասվածքներից պաշտպանելու համար:

Թրթորման մակարդակի փոփոխությունը վկայում է վարային իրավիճակի մասին: Պատճառ կարող է հանդիսանալ խցանված գործող անիվը, առանցքականների մաշվածությունը, ձնշուային խորովակաշարի տղնակի փակվելը և այլն: Այդ դեպքում անհրաժեշտ է անմիջապես կատարել տեխնիկական ստուգագննում, որպեսզի կանխել պոմպի կամ համակարգի վնասատվածում:

### 9.2.6 Մոդուլ SM 113

SM 113 մոդուլը մատակարարվում է համապատասխան վարկածում (ընտրանը) պոմպի հետ միասին, տեղակաված է էլեկտրաշարժիչ վերևի ասում կափարիչի տակ, ծառայում է տվիչը ցուցմունքների հավաքածան և հաղորդման համար: SM 113 մոդուլը կարող է աշխատել IO 113 մոդուլի հետ ուժային մալուխի միջոցով օգտագործելով Grundfos GENibus հաղորդակարգը: SM 113 մոդուլը տվյալներ է հավաքում հետևյալ սարքերից՝

- 3 անալոգային տվիչներից, 4-20 ՄԱ,
- Pt1000 ջերմաստիճանի 3 տվիչից,
- 1 PTC թերմիստորից,
- 1 թվային մուտքից:

### 9.2.7 Մոդուլ IO 113

IO 113 մոդուլը ապահովում է կապը անալոգային կամ թվային տվիչներով համայնականի Grundfos-ի կոյուղու պոմպի և պոմպի կառավարման սարքի միջև: Տվյալներից ստացված առավելի կարող է տվյալները արտապատկերվում են առջևի պանեի վրա: IO 113 մոդուլի կարող է միացվել մեկ պոմպ:

Տվյալների հետ միասին IO 113-ը ձևավորում է գալվանական կապագերծումը պոմպի շարժիչի լարման և միացված կառավարման սարքի միջև:

IO 113-ը ունի հետևյալ գործառույթները՝

- պոմպի պաշտպանություն գերտաքանչյուր պատճենից,
- տվիչների հսկողություն, որոնցով իրականացվում է հետևյալ պարամետրերի անալոգային չափում՝
  - էլեկտրաշարժիչի ջերմաստիճան,
  - պոմպի թրթում,
  - հոսակորուա (յուղի մեջ ջուր/օյի մեջ ջուր),
  - ստատորի մեկուսապատճենի դիմադրություն,
  - առանցքականների ջերմաստիճան,
  - էլեկտրաշարժիչի մեջ խոնավության թվային չափում,
- վարի դեպքում պոմպի շարժականգ,
- RS485-ի միջոցով պոմպի տարածության վրա վերահսկում (Modbus-ի կամ GENibus-ի միջոցով):

Մեկուսապատճենի դիմադրության չափում

IO 113 մոդուլը չափում է ստատորի փաթույթի և հողանցման միջև մեկուսապատճենի դիմադրությունը՝

- Դիմադրությունը 10 ՄՕմ-ից բարձր է = ամեն ինչ կարգին է:

Դիմադրությունը 10 ՄՕմ-ի և 1 ՄՕմ-ի միջև է = նախազգուշացման ազդանշան:

Դիմադրությունը ցածր է 1 ՄՕմ-ից = վարային ազդանշան:

Տես Նկար 26, 3ավելված 2, C-C և E-E:



### 9.3 Ծահագործում հաճախության կերպափոխչով

Բոլոր եռափազ էլեկտրաշարժիչները (SE/SL պոմպերի) կարելի է միացնել հաճախության կերպափոխչին:

Սակայն հաճախության կերպափոխչի հետ աշխատելիս շարժիչը մեկուսացման համակարգը ենթարկվում է ավելի մեծ բեռնվածության, ուստի հողմային հոսանքների պատճառով, որոնք առաջանում են լարման գագաթնակետերի պատճառով, շարժիչը կարող է լինել սովորականից ավելի աղմկոտ:

Բացի այդ, հաճախության կերպափոխչների օգնությամբ դեկավառվող ավելի բարձր հզորության շարժիչները կրում են առանցքակայալին հոսանքներից առաջանալու բեռնվածությունը:

Հաճախության կերպափոխչի հետ աշխատելու համար անհրաժեշտ է ուսումնակիրել հետևյալ տեղեկատվությունը՝

- 9.3.1 Պահանջներ, որոնք պետք է պարտադիր կատարվեն,
- 9.3.2 Խորհուրդներ,
- 9.3.3 Հետևանքներ, որոնք անհրաժեշտ է հաշվի առնել:

#### 9.3.1 Պահանջներ

- Անհրաժեշտ է միացնել շարժիչի շերմային պաշտպանությունը:
- Գագաթնակետային լարումը և dU/dt-ը պետք է համապատասխանեն ներքին աղյուսակին: Այստեղ նշված են շարժիչի սեղմակների վրա չափված առավելագույն արժեքները: Կարելի ազդեցությունը հաշվի չի առնել:
- Գագաթնակետային լարումը և dU/dt-ի փաստացի արժեքները և նրանց վրա կարելի ազդեցությունը կարելի է տեսնել հաճախության կերպափոխչի բնութագրերում:

Առավելագույն պարբերական գագաթնակետային լարում [Վ]	Առավելագույն մԱ/dt ՄՆ գագաթնակետային լարում [Վ]
400	400 Վ/Մկվրկ

850

2000

- Եթե պոմպը պայթապաշտպանված կատարման է, անհրաժեշտ է պարզել պայթապաշտպանության հավաստագում տվյալ պոմպի հետ հաճախության կերպափոխչի օգտագործման հնարավորությունը:
- Տեղակայեք հաճախության կերպափոխչի U/f գործակիցը շարժիչի բնութագրերի համաձայն:
- Անհրաժեշտ է կատարել տեղական նորմերն ու կանոնները:

#### 9.3.2 Խորհուրդներ

Հաճախականության կերպափոխչի տեղադրումից առաջ պետք է հաշվառվի կայանքում նվազագույն հաճախականությունը հեղուկի գրոյական ծախսից խոսափելու համար:

- Խորհուրդ չի տրվում իշեցնել էլեկտրաշարժիչ (S1) հաճախականությունը 30 Հց-ից ցածր:
- Հոսանքի արագությունը պետք է պահպանել 1 մ/վրկ-ից բարձր:
- Խողովակաշարերի համակարգում նստվածքի գոյացումը կանխարգելելու համար պոմպը պետք է օրական առնվազն մեկ անգամ պետք է աշխատի պտտման անվանական հաճախությամբ:
- Պտտման հաճախությունը չպետք է գերազանցի ֆիրմային վահանակի վրա նշված արժեքը, քանի որ դա կարող է հանդիսանալ գերեխնվածության պատճառ:
- Շարժիչի մայուսը պետք է լինի որքան հնարավոր է կարձ: Գագաթնային լարումը պահպանում է շարժիչի մալուխի երկարացման դեպքում: Տեսեք հաճախականության կերպափոխչի բնութագրերը:
- Հաճախության կերպափոխչի հետ միասին օգտագործեք մուտքի և երի ֆիլտրեր: Տեսեք հաճախականության կերպափոխչի բնութագրերը:
- Հաճախության կերպափոխչով շահագործվող կայանքներում օգտագործեք էլեկտրաշարժիչի էկրանափորված մալուխ (ԷՄՀ), մյուս էլեկտրական սարքավորումների համար խանգարումների առաջացումից խոսափելու համար: Տեսեք հաճախականության կերպափոխչի բնութագրերը:

#### 9.3.3 Հետևանքները

Պոմպը հաճախականության կերպափոխչով օգտագործելիս հարկավոր է իշեցնել հետևյալ հնարավոր հետևանքների մասին՝

- Շարժիչը գործարկման մոմենտում ավելի փոքր է, քան անմիջապես էլեկտրացանցից սնուցման ժամանակ: Թե որքանով է փոքր՝ կախված է հաճախության կերպափոխչի տակածից: Հնարավոր մոմենտում տեսեք հաճախության կերպափոխչի բնութագրերում, տեղադրման և շահագործման համապատասխան ծեռնարկում:
- Հնարավոր է բացասական ազդեցություն առանցքականների և լինելու խցվածքի վրա: Այդ ազդեցության մակարդակը կախված է կոնկրետ իրավիճակից: Դա նախապես պարզելու համար չէ:
- Կարող է ավելանալ ակուստիկ աղմուկի մակարդակը: Թե ինչպես նվազեցնել ակուստիկ աղմուկը տեսեք հաճախության կերպափոխչի բնութագրերում, տեղադրման և շահագործման համապատասխան ծեռնարկում:

### 10. Ծահագործման հանձնում

Բոլոր արտադրատեսակներն անցնում են ընդունման-հանձնման փորձարկումներ արտադրող գործարանուն: Տեղադրման վայրում լրացնուի փորձարկումների անցկացման անհրաժեշտությունը չկա:

Սարքավորումը գործարկելու համար խորհուրդ ենք տալիս դիմել, Գորնդֆուսե ՍՊԸ-ի սպասարկման կենտրոն: Երկարատև պահանումից հետո (երկու տարուց ավելի) անհրաժեշտ է կատարել պանակյան ազդեցակի վիճակի արատորոշում և միայն դրանից հետո հանձնել շահագործման: Անհրաժեշտ է համոզվել, որ գործող անիվն ունի ազատ ընթացք: Անհրաժեշտ է հատուկ ուղարկություն դարձնել ծակատային խցվածքի, խցարպ ուղակների և կարելային ներանցից վիճակին:

#### Նախազգուշացում

**Պոմպի ծեռորդ գործարկումը իրականացնումից կամ նրան ավտոմատ կառավարման ռեժիմի փոխադրումից առաջ համոզվեք, որ պոմպի հետ ոչ չի աշխատում և նրա անմիջական մոտակայքում ոչ ոք չկա:**



#### Նախազգուշացում

**Պոմպի առաջին գործարկումից առաջ և նրա երկարատև պարապուրդից հետո, պոմպը պետք է ամրողացվի լցվի մղվող հեղուկով:**

Գործողությունների իրականացման կարգ՝

1. Հնանել ապահովիչները կամ անջատել ցանցային անջատիչը:
2. Սուուգել հեղուկի մակարդակը հովացման խիլկում: Տես 12.1 Էլեկտրաշարժիչի հեղուկի ստուգում և փոխարինում բաժինը:
3. Սուուգել գործող անիվի ազատ պտտման հնարավորությունը:
4. Սուուգել վերահսկչափից սարքերի պատշաճ աշխատանքի հնարավորությունը, եթե առկա են:
5. Ընկրության անհամանակ պոմպը պետք է ամրողացվի ընկրության լինի աշխատանքային հեղուկի մեջ:
6. «Չոր» տեղադրման դեպքում անհրաժեշտ է համոզվել, որ ուղերվուան ամբողջուն լցված է ջրով:

#### Նախազգուշացում

**Յամոզվեք, որ պոմպը լցված է վերամղվող հեղուկով: «Չոր» տեղադրման պոմպերը պետք է հովացվեն հենամարմնում առկա հովացման անցքի միջոցով: Պոմպի «չոր» ընթացքն արգելվում է:**



7. Բացել առկա սողնակները:

8. Սուուգել արդյոք համակարգը լցված է մղվող հեղուկով և հովացված է արդյոք նրա միջից ողը:

9. Սուուգել մակարդակի ռելեի կարգավորումները:

10. Միացնել պոմպը և սուուգել նրա աշխատանքը, չկա արդյոք աղմուկի թրթուման մակարդակի գերազանցում:

**Պոմադ անհրաժեշտ է անմիջապես անջատել եթե շահագործման ընթացքում կամ սնուցման հոսանքի մատուցման ժամանակ հայտնաբերվել է կողմնակի աղմուկ, թրթռումներ կամ այլ անսարքություններ:**  
**Պոմադի վերագործարկումը թույլատրվում է միայն այն բանից հետո, եթե պարզվել և հեռացվել են անսարքության պատճառները:**

11. Մեխանարկից հետո անհրաժեշտ է որքան հնարավոր է ավելի ջջղիտ տեղադրել պոմադի աշխատանքային կետը, որպեսզի ստուգել այդպիսի թերնվածության ժամանակ համապատասխանությունը պահանջվող աշխատանքային պարամետրերին:

**Պոտուման ուղղությունը ստուգելու համար թույլատրվում է միացնել պոմադ կարծ ժամանակով առանց աշխատանքային հեղուկի մեջ ընկղմելու:**

Պոմադի շահագործումը մշտապես պետք է համապատասխանի սահմանված կարգին, կանոնավոր կերպով ստուգվեն վերահսկիչ-չափիչ սարքավորումները և պարագաները (սոլյուները և այլն): Յամոզվեք, որ պոմադի և սարքավորման կարգվորումները չեն կարող փոփոխվել այն անձանց կողմից, որոնք չունեն համապատասխան լիազորություններ:

## 11. Շահագործումը

Շահագործման պայմանները բերված են 14. Տեխնիկական տվյալներ բաժնում:



**Նախագործացում  
Տեղադրման որոշ տեսակներում մակերեսի ցերմաստիճանը կարող է հասնել 90 °C:**



**Նախագործացում  
Պայթապաշտպանություն չունեցող պոմադի գործարկումն արգելվում է, եթե ուղղերված առկա է պոտենցիալ պայթավտան միջավայր:**



**Նախագործացում  
Պոմադի օգտագործումը պայթավտան, դյուրաքոցավառ և այրելի հեղուկների վերամշման համար արգելվում է:**

### Աշխատանից ռեժիմը

Պոմադերը նախատեսված են աշխատանից անընդմեջ կամ կրկնակի-կարծատն ռեժիմի համար. մեկ ժամում գործարկումների առավելագույն թույլատրելի թիվը նշված է ներքևի աղյուսակում՝

SE/SL պոմադ	Գործարկում/Ժամ
9-30 կՎտ	20

### Սղվող հեղուկի մակարդակը

Ընկղմվող պոմադի համար, տեղադրման տեսակը՝ C, շարժականից ներքին մակարդակը պետք է մշտապես գտնվի պոմադի հենամարմնի վերևում:



**Նախագործացում  
Պոմադի չորե ընթացքն արգելվում է:  
Վերամդվող հեղուկի մակարդակը կարգավորվում է պոմադի կառավարման պահարանի ազդանշանային շղթային միջոցով: Նվազագույն մակարդակը կահսված է տեղադրման տեսակից և նշված է սույն տեղադրման և շահագործման Ձեռնարկում:**

Տեղադրեք մակարդակի լրացուցիչ տվիչ, որպեսզի ապահովի անջատումը՝ հիմնական տվիչի շարքից դուրս գալու դեպքում: Կարծ ժամանակում պոմադը կարող է օգտագործվել հեղուկի՝ մինչև լրանի մակարդակը վերամդելու համար: Յեղուկը չի կարելի վերամդել պայթապաշտպանված պոմադի համար նշանակված մակարդակից ցածր, ինչպես դա ցուցադրված է նկար 11-ում:

Պոմադի տեղադրման տեսակը	Նկարագրություն	Պարագաներ
S	Կոյուղու պոմադ առանց հովանող պատյանի ուղղաձիգ ընկղմված տեղադրման համար	Ստացիոնար տեղադրում ավտոմատ խողովակային ագույցի միջոցով Ժամանակավոր տեղադրում օդակածն հիմնատակի վրա
C	Կոյուղու պոմադ առանց հովանող պատյանի ուղղաձիգ ընկղմված տեղադրման համար	Ստացիոնար տեղադրում ավտոմատ խողովակային ագույցի միջոցով Ժամանակավոր տեղադրում օդակածն հիմնատակի վրա
D	Կոյուղու պոմադ հովացման պատյանով, ուղղահայց դիրքով, չորե տեղադրման համար	Տեղադրում հիմնատակի վրա Տեղադրում հենասալի վրա
H	Կոյուղու պոմադ հովացման պատյանով, հորիզոնական դիրքով, չորե տեղադրման համար	Ստացիոնար տեղադրում հիմնատակի վրա Հորիզոնական դիրքով, չորե տեղադրման համար

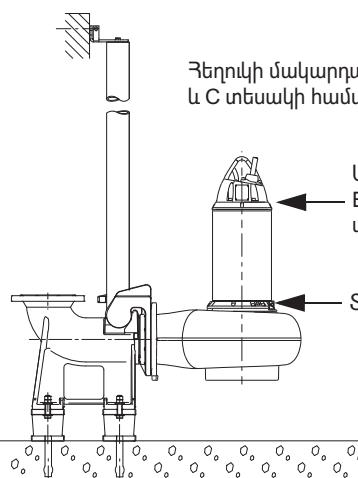
Աշխատանից ժամանակ էլեկտրաշարժիչի բավարար չափով հովացումն ապահովելու համար անհրաժեշտ է կատարել հետևյալ պահանջները՝

- **Տեղադրման տեսակը՝ S**  
Պոմադի՝ S1 ռեժիմում (անընդմեջ ռեժիմ) շահագործման ժամանակ վերամդվող հեղուկը պետք է մշտապես ժամկի պոմադը մինչևն էլեկտրաշարժիչի վերևի կետը:



**Նախագործացում  
Պայթապաշտպանված կատարման առանց հովացման պատյանի պոմադը պետք է մշտապես նշանակված լինեն վերամդվող հեղուկի մեջ ընկղմված:**

- **Տեղադրման տեսակը՝ C**  
Պոմադի հենամարմինը պետք է մշտապես ժամկի վերամդվությունը:



### Նկար 11 Յեղուկի մակարդակը

- **Տեղադրման տեսակներ D և H**  
Ոչ մի հատուկ պահանջ չկա:

**Նախագողուշացում**  
Պայթապաշտպանված կատարման պոմպերի  
կիրառման հատուկ պայմաններ՝

1. Սոլոզեր, որպեսզի խոնավության ռելեն և ջերմային անջատիչները միացված լինեն երկու առանձին շղթաներին և ունենան վերաբյին աղաքանշանի (շարժիչի շարժականգ) առանձին եքեր՝ շարժիչում բարձր խոնավության կամ ջերմաստիճանի դեպքում:
2. Դեղոյւսները, որոնք օգտագործվում են փոխարինման ժամանակ, պետք է պատկանեն A4-80 կամ A2-80 դասին:
3. Էլեկտրաշարժիչի մեջ ձեղքային բացակների չափերը որոշված են արտադրողի կողմից, ստանդարտից ավելի փոքր են:  
*Ծանոթագրություն՝ Վերանորոգման աշխատանքների կատարման ժամանակ մշտապես օգտագործեք ֆիրմային պահեստամասեր արտադրողից, քանի որ միայն այդ դեպքում է ապահովվում ձեղքային բացակների ճիշտ չափը:*
4. Աշխատանքի ժամանակ հովացնող պատյանը, եթե առկա է, պետք է լինի հովացնող հեղուկով լցված:
5. Վերամղվող հեղուկի մակարդակը կարգավորվում է պոմպերի կառավարման պահերանի կառավարող շղթային միացված՝ մակարդակի վերահսկման ռելեի միջոցով:  
*Նվազագույն մակարդակը կախված է տեղադրման տեսակից:*
6. Սոլոզեր, որպեսզի մարդին ունենա համապատասխան մեխանիկական պաշտպանություն և լինի միացված սեղմակներին համապատասխան սեղմակների տոպիում:
7. Դոմպի չորե ընթացքն արգելվում է:
8. Մի ենթարկեք էրիլենապրոպիլենային կատչուլից պատրաստված մեկուսապատվածքը արկի ուղիղ ձառագայթների ազդեցությանը երկար ժամանակ:
9. Էլեկտրաստատիկ պարապում առաջանալու հնարավորությունից խոսափելու համար, մի ճեղք տվեք էրիլենապրոպիլենային մեկուսապատվածքը պոտենցիալ պայթավտանգ միջավայրում:
10. Եթե էլեկտրաշարժիչը տեղադրված է կերպահուսիչի հետ միասին, տեղադրման ջերմաստիճանի ծածկացիրը պետք է համապատասխանի T3 դասին:  
*Էլեկտրաշարժիչն առանց կերպահուսիչի տեղադրման դեպքում՝ T4 դասին:*



Արտադրատեսակը կարգաբերման կարիք չունի:

## 12. Տեխնիկական սպասարկումը

**Նախագողուշացում**

Տեխնիկական սպասարկում անցկացնելիս, ինչպես նաև սպասարկման կենտրոն տեղափոխման ժամանակ միշտ ֆիքսեք պոմպը բարձրացման շղթաների օգնությամբ կամ ավելի կայուն վիճակի ապահովման համար տեղադրեք պոմպը հորիզոնական դիրքում:

**Նախագողուշացում**

Տեխնապասարկման աշխատանքները սկսելուց առաջ անհրաժեշտ է հանել ապահովիչները կամ անջատիչ միջոցով: Անհրաժեշտ է բացառել էլեկտրաստուցման պատահաբար միացման վայրունգ: Պտտվղով բոլոր հանգույցները և դեսաները պետք է լինեն անշարժ:



**Նախագողուշացում**

Մի բացեք պոմպը, եթե շրջակա միջավայրը պայթավտանգ է կամ փոշուտված:



**Նախագողուշացում**

Պայթապաշտպանված կատարման պոմպերի տեխնիկական սպասարկումը պետք է իրականացվի Grundfos ընկերության պաշտոնական սպասարկման ծառայությունների կողմից:

Տեխնիկական սպասարկման աշխատանքներին թույատրվում են միայն որակավորված մասնագետները: Խնամքի և տեխնապասարկման աշխատանքները սկսելուց առաջ անհրաժեշտ է մանրակրկիտ լվանայ պոմպը մաքուր ջրով: Կազմատումից հետո պոմպի դետաները լվանայ մաքուր ջրով:

Չահագրության նորմա թեժիմնամակարդակը պահպանվում է ստուգել յուրաքանչյուր 2000 ժամը մեկ կամ առնվազն տարին մեկ անգամ: Եթե վերամղվող հեղուկը մեջ բանական միջոցով պահպանված է խառնուրդներ շամի կամ ավազի տեսքով, պոմպի վիճակը պետք է սուսպել շահագրության յուրաքանչյուր 1000 ժամը մեկ կամ կես տարին մեկ անգամ: Անհրաժեշտ է ստուգել հետևյալը՝

- սպասող հզորությունը,

- էլեկտրաշարժիչի մեջ հեղուկի մակարդակը:

Չահագրության մեկ շաբաթը լրանալուց հետո պոմպերում կամ լիսերի խցվածքի փոխադինումից հետո անհրաժեշտ է ստուգել էլեկտրաստուցման մեջ շրի մակարդակը և պարունակությունը: Ենդուկի մակարդակի նվազման պատճառ կարող է հանդիսանալ խցվածքի վնասումը: Տես 12.1 Էլեկտրաշարժիչի հեղուկի ստուգում և փոխադինում բաժինը:

**Էլեկտրաշարժիչի օգտագործված հեղուկն անհրաժեշտ է օգտահանել տեղական նորմերին և կանոններին համապատասխան:**

Բնաների թիվը	Էլեկտրաշարժիչի մեջ հեղուկի ծավալը
SE [լիտր]	SL [լիտր]
2	12.8
4	12.8
6	14.1

- **Մայուսային ներանցում**

Անհրաժեշտ է հետևել որպեսզի մայուսային ներանցումը լինի ջրի ներթափանցումից հերմետիկ մեկուսացված, իսկ մալրիսը չունենա կոտրվածքներ և չինի սեղմված: Տես 14.3 Մալրիսի տվյալներ բաժինը:

- **Գործող անիվի ձեղքային խցվածքի բացակը**

Ստուգել գործող անիվի ձեղքային խցվածքի բացակը: Տես 12.2 ձեղքային խցվածքի բացակի վերահսկում և կարգավորում բաժինը:

- **Դոմպի դետաներ**

Ստուգել պոմպի հետամարմնի և այլ դետաների մաշվածության հետքերի առկայությունը: Դեֆեկտավոր բաղադրիչները փոխադինել:

• **Գնդառանցքակալներ**

Սուստիթ լիսերի անաղմով սահուն ընթացքը (ձեռքով թերթ պտուղով): Փոխարինել դեֆեկտավոր գնդառանցքակալները: Պոմակ կապիտալ վերանորոգման տվյալները անհրաժեշտ է լինում առանցքակալների վնասվածքի հայտնաբերման կամ էլեկտրաշարժիչ աշխատանքի խափանման ժամանակ: Բոլոր աշխատանքները պետք է կատարվեն լիազորված սպասարկման կենտրոնների կողմից:



**Նախազգուշացում**  
գնդառանցքակալները պետք է փոխարինել  
աշխատանքի յուրաքանչյուր 36000 ժամն  
առնվազն մեկ անգամ:

## 12.1 Էլեկտրաշարժիչի հեղուկի ստուգում և փոխարինում

**Անհրաժեշտ է պարբերաբար հեռացնել փոշին և կեղուց պոմակի արտաքին մակերեսից՝ պատշաճ ջերմահեռացումն ապահովելու համար:**

**Ուշադրություն** Էլեկտրաշարժիչի հեղուկի փոխարինումն իրականացվում է տարին մեկ անգամ:

**Ցուցում** Խցվածքի հենամարմնում պետք է գտնվի առնվազն 10 % որ՝ հաշվի առնելով շահագործման ընթացքում էլեկտրաշարժիչի հեղուկի ջերմային ընդայնումը:

**Ուշադրություն** Հեղուկի անբավարարությունը կարող է առաջացնել գերտաքացում և կողմնային խցվածքների վնասում:

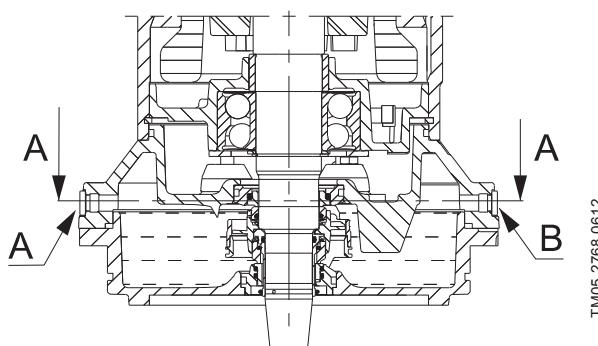
**Ուշադրություն** Օգտագործեք SML3 էլեկտրաշարժիչի հեղուկը: SML3-ից ցածր տեսակարար ջերմունակությամբ հեղուկները կարող են հանգեցնել էլեկտրաշարժիչի գերտաքացման:

### 12.1.1 Պոմպեր SL

Խցվածքի հենամարմնում առկա է երկու պարուրակավոր խցափակիչ՝ A և B: Խցափակիչ A-ն նախատեսված է հեղուկը խցվածքի հենամարմնի մեջ լցնելու համար: Խցափակիչ A-ն նախատեսված է էլեկտրաշարժիչի մեջ հեղուկի մակարդակի ստուգման և խցվածքի հենամարմնից հեղուկի դատարկման համար:

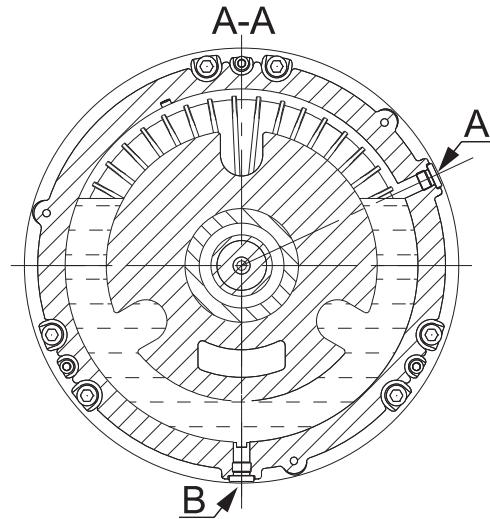
Նկար 12-ում ցուցադրված է տեղադրման S տեսակը:

**C-C**



Նկար 12 Պոմպ SL, տեսքը կողքից

Տեսակի տեղադրման SL պոմպերի էլեկտրաշարժիչի հեղուկի մակարդակը կարելի է ստուգել բացելով A խցափակիչը: Տես նկար 13:



TM05 2768 0612

Նկար 13 Պոմպ SL, տեսքը վերևից

**Էլեկտրաշարժիչի հեղուկի դատարկում, ուղղաձիգ և հորիզոնական տեղադրում՝**

Պոմպի տակ տեղադրեք էլեկտրաշարժիչից թափվող հեղուկի հավաքման համար բեռնարկող, այնուհետև տեղափոխեք պոմպը հորիզոնական դիրք: Պտտելով հաներ դեպի ներքև ուղղված խցափակիչը (նկար 12): Սպասեք, որպեսզի ամբողջ հեղուկը թափվի հենամարմնից բեռնարկողի մեջ:

**Նախազգուշացում**

Խցվածքի հենամարմնից B խցափակիչի հանման ժամանակ անհրաժեշտ է հաշվի առնել, որ խցիկը կարող է գտնվել հավելուրդային ծնշման տակ: Ոչ մի դեպքում չի կարելի պոտենցիալ խցանը մինչև վերջ այնքան ժամանակ, մինչև այդ ծնշումը ամրողությամբ դուրս գա:

**Ցուցում** Էլեկտրաշարժիչի օգտագործված հեղուկն անհրաժեշտ է օգտահանել տեղական նորմերին և կանոններին համապատասխան:

**Էլեկտրաշարժիչի հեղուկի ստուգում**

Առկա է վերամղոն հեղուկի էլեկտրաշարժիչի մեջ ներթափանցման աստիճանի ստուգման հնարավորություն: Օգտագործեք բեկումաչափ (արտադրանքի համար՝ 98676968), որը ցոյց է տալիս հեղուկի՝ էլեկտրաշարժիչի մեջ ներթափանցման աստիճանը % -ներով՝

0 %` -30 °C:

5 %` -27 °C:

10 %` -25 °C:

15 %` -23 °C:

20 %` -22 °C:

Եթե բեկուման ցուցանիշը -22 °C-ից բարձր է՝ փոխարինեք էլեկտրաշարժիչի հեղուկը: Մենք խորհուրդ ենք տալիս չգերազանցել տվյալ մակարդակը, որպեսզի երաշխավորել խցվածքների հոսակի աշխատանքը: Լրացնից տեղեկատվության համար տես SE, SL պոմպերի սպասարկման հրահանգները:

**Հեղուկի լցումը էլեկտրաշարժիչի մեջ, ուղղաձիգ տեղադրում** Հեղուկը լցուեք ուղղաձիգ դիրքում գտնվող պոմպի խցվածքի հենամարմնի մեջ A անցքից այնքան, մինչև հեղուկի մակարդակը հասնի B անցքին: Տես նկար 12: Փոխարինեք օղակածն խցվածքները նորերով, կրկին տեղադրեք խցափակիչները և ամուլ ձգեք:

## Հեղուկի լցումը էլեկտրաշարժիչի մեջ, հորիզոնական տեղադրում

Պոմպը տեղակայեք հորիզոնական դիրքով: Ե խցափակիչը պետք է լինի փակ և ուղղված դեպի ներք: Լցրեք էլեկտրաշարժիչի հեղուկը պոմպի խցափի հենամարմին Ա անցքի մինչև որ հեղուկի մակարդակը հասնի նկար 13-ում ցուցադրված մակարդակին: Փոխարինեք օղակաձև խցափները նորերով, կրկին տեղադրեք խցափակիչը և ամուր ձգեք:

### 12.1.2 Պոմպեր հովացնող պատյանով (SE պրմպեր)

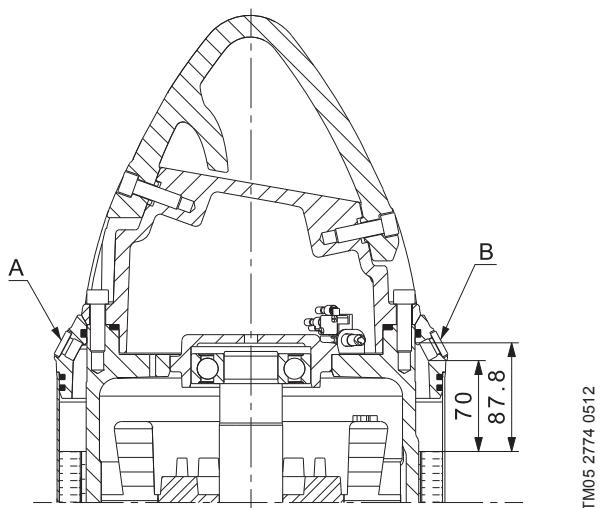
Խցափի հենամարմնում առկա է չորս պարուրակավոր խցափակիչ: Խցափակիչ Ա-ն օգտագործվում է պոմպի ուղղաձիգ դիրքում էլեկտրաշարժիչի մեջ հեղուկը լցնելու համար: Խցափակիչ Բ-ն օգտագործվում է ուղղաձիգ դիրքում հովացման համար: Խցափակիչ լցման ժամանակ հեղուկի մակարդակը ստուգելու համար:

Խցափակիչ Ծ-ն օգտագործվում է էլեկտրաշարժիչի հեղուկը դրատարկելու համար:

Խցափակիչ Ը-ն օգտագործվում է էլեկտրաշարժիչի մեջ հեղուկը լցնելու և պոմպի հորիզոնական դիրքում հեղուկի մակարդակը ստուգելու համար:

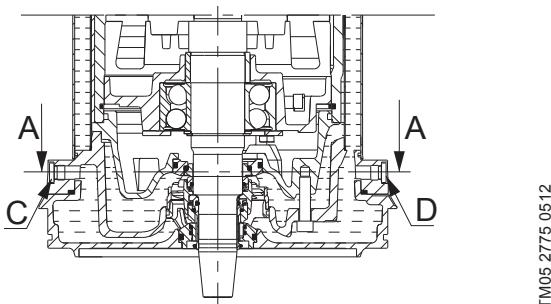
#### Նախազգուշացում

**հեղուկի մակարդակը ստուգելու համար Բ և Ծ խցափակիչների հանման ժամանակ անհրաժեշտ է հաշվի առնել, որ խցիկը կարող գտնվել հավելուրային ճնշման տակ: Ոչ մի դեպքում չի կարելի պատել պարուրակավոր խցանը մինչև վերջ այնքան ժամանակ, մինչև այդ ճնշումը ամբողջությամբ դուրս գա:**



TM05 2774 0512

Նկար 14 Պոմպ SE, էլեկտրաշարժիչու հեղուկի մակարդակը, տեսքը վերևս



TM05 2775 0512

Նկար 15 Պոմպ SE, տեսք ներքևս

## Էլեկտրաշարժիչի հեղուկի դատարկում, ուղղաձիգ և հորիզոնական տեղադրում

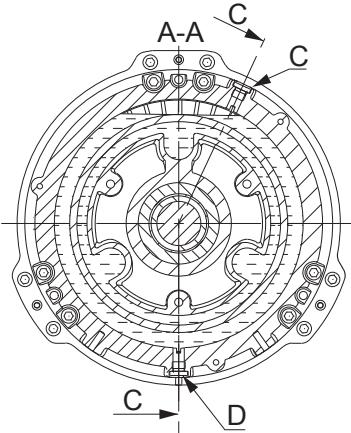
Պոմպի տակ տեղադրեք էլեկտրաշարժիչի թափվող հեղուկի հավաքման համար բեռնարկող, այնուհետև տեղափոխեք պոմպը հորիզոնական դիրք: Դատելով հանեց Ծ խցափակիչը, որն ուղղված է դեպի ներք (Նկար 16): Սպասեք, որպեսզի ամբողջ հեղուկը թափվի հենամարմից բեռնարկի մեջ: Փոխարինեք օղակաձև խցափները նորերով, կրկին տեղադրեք Ծ խցափակիչը և ամուր ձգեք:

## Հեղուկի լցումը էլեկտրաշարժիչի մեջ, ուղղաձիգ տեղադրում

Լցրեք էլեկտրաշարժիչի հեղուկը ուղղաձիգ դիրքում գտնվող պոմպի խցափի հենամարմնի մեջ Ա անցքից, մինչև որ հեղուկի մակարդակը հասնի նկար 13-ում ցուցադրված մակարդակին: Փոխարինեք օղակաձև խցափները նորերով, կրկին տեղադրեք խցափակիչները և ամուր ձգեք:

## Հեղուկի լցումը էլեկտրաշարժիչի մեջ, հորիզոնական տեղադրում

Պոմպը տեղակայեք հորիզոնական դիրքով: Ծ խցափակիչը պետք է լինի փակ և ուղղված դեպի ներք: Լցրեք էլեկտրաշարժիչի հեղուկը պոմպի խցափի հենամարմնի մեջ Ծ անցքից մինչև որ հեղուկի մակարդակը հասնի նկար 16-ում ցուցադրված մակարդակին: Փոխարինեք օղակաձև խցափները նորերով, կրկին տեղադրեք Ծ խցափակիչը և ամուր ձգեք:



TM05 2779 0512

Նկար 16 Պոմպ SE, տեսքը հատվածքով վերևս

## 12.2 Ճեղքային խցափի բացակի վերահսկում և կարգավորում



#### Նախազգուշացում

**Սուսակեք գործող անիվի բացակը յուրաքանչյուր անգամ սպասարկման ժամանակ՝ առանձին հիդրավլիկական մասերի գերտարացումը կանխարգելելու համար:**

#### Ճնշումների ընդգրկույթ

**Գործող անիվի ճեղքային խցափի բացակ X [մմ]**

E = գերցածի ճնշում	0,7 ± 0,1
L = ցածր ճնշում	0,7 ± 0,1
M = միջին ճնշում	0,6 ± 0,1
H = բարձր ճնշում	0,6 ± 0,1
S = գերբարձր ճնշում	0,5 ± 0,1

Գործող անիվի ճեղքային խցափի բացակը:



**Նախազգուշացում  
Տեղադրումը սկսելուց առաջ հարկավոր է անջատել սնուցման աղբյուրը կամ տեղադրել ցանցի անջատիչը 0 դիրքում:**

S և C տեսակի տեղադրման գործող անիվի ճեղքային խցափի բացակը ստուգվում է անմիջապես պոմպի մուտքի անցքից:

Տեղադրման Ծ և H տեսակների համար բացակը կարելի է կարգավորել առանց պոմպ հիմքից կամ խողովակաշարից ապամոնտաժելու:

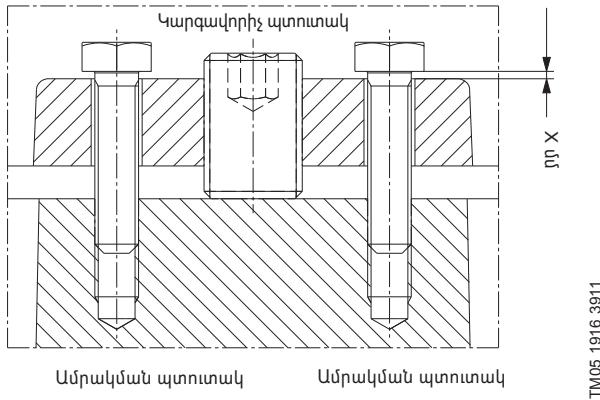
### 12.2.1 Բացակի կարգավորումը

- Թուպացնել կարգավորիչ պտուտակները, պտտելով դրանք երկու լիարթեր պտոյս:
- Զանասիրությամբ ձգել կարգավորիչ պտուտակները անկյունագծով, մինչև գործող անիվի հավելը պոմպի հենամարմնին:



**Նախազգուշացում**  
Ամրակման պտուտակները ձգելու ժամանակ  
չափազանց մեծ ժիգ մի գործադրեք, քանի  
որ դա կարող է վնասել առանցքականները:  
**Տեղաշարժ ստորաբար կազմում է 1-hg 3 մմ:**

- Թուպացրեք պտուտակները նրանց տակ ճիշտ բացակ ստանար համար (տես նկար 17), գործող անիվի ճեղքային խցվածքի բացակի վերաբերյալ վերոհիշյալ աղյուսակի տվյալներին համապատասխան:
- Ձգել կարգավորիչ պտուտակները:
- Ձգել ամրակման պտուտակներն անկյունագծով:



Նկար 17 Գործող անիվի բացակի կարգավորում

### 12.3 SE/SL 9-30 կՎտ պոմպերը

#### պայթապահտպանված կատարմամբ

Պայթապահտպանված կատարման պոմպերը վերանորոգմից կամ սպասարկումից հետո կրու են համապատասխան մականշված հատուկ վահանակի վրա, որը պարունակում է հետևյալ տեղեկատվությունը՝

- R նշանը հայտնում է, որ կատարվել է վերանորոգում,
- Վերանորոգման աշխատանքներն իրականացրած սպասարկման կենտրոնի անվանումը կամ գրանցված ապրանքանիշը,
- Կապիտալ վերանորոգման կամ վերականգնման տարեթիվը:

Գոյոյքուն ունեցող հատուկ վահանակը պետք է փոխարինվի սարքի յուրաքանչյուր սպասարկման միջոցառումից հետո: Նաև ան պետք է պարունակի վերանորոգման և սպասարկման ամրոց պատմությունը:

Սպասարկման կենտրոնը պետք է փաստաթղթորեն ֆիքսի իրականացված տեխնիկական սպասարկման և վերանորոգման մասին տեղեկատվությունը, ներառյալ սպասարկման, վերանորոգմաների և հնարավոր փոփոխությունների մասին ամրոց նախորդ տեղեկատվությունը: Վերանորոգման վերաբերյալ բոլոր հաշվետվողական փաստաթղթերի պատճենները տիրող կամ աշխատողի կողմից պետք է կարվեն պայթապահտպանված կատարման համապատասխան պոմպի հսկական տիպային վկայականին:

#### 12.3.1 Ուժային մարտիս

Հարկավոր է օգտագործել արտադրողի հավանությունը ստացած և մալուխային ներանցիչ տրամագիր, հոսանքի հաղորդական քանակին, լայնական հատվածի չափին և պարուտակի նյութին համապատասխան ընտրված մալուխները:

### 12.3.2 Կարելային ներանցիչ

Հարկավոր է օգտագործել մալուխային ներանցիչի այն դետալները, որոնք նախատեսված են միայն պայթապահտպանված պոմպերի համար՝ մալուխ տրամագիրին համապատասխան:

Մալուխի չափի համապատասխան մականշվածքը դրոշմված է մոտքի կամ մալուխային ներանցիչի վրա:

#### 12.3.3 Պահետամասեր

Էլեկտրաշարժիչի այնպիսի դետալներն, ինչպես են վերև կափարիչը և մալուխային ներանցիչը, շարքից դուրս գալու դեպքում պետք է փոխարինվեն հավաստագրված նոր դետալներով:

### 12.4 Աղտոտված պոմպեր

**Եթե պոմպն օգտագործվել է առողջության համար վտանգավոր կամ թունավոր հեղուկներ վերամելու համար, այդ պոմպը դիտարկվում է որպես կենսոտուված:**

Այս դեպքում տեխնիկական սպասարկման յուրաքանչյուր հայտը ներկայացնելիս հարկավոր է մանրամասն տեղեկատվություն տրամադրել մղվող հեղուկի վերաբերյալ:

Այն դեպքում, եթե աղափիս տեղեկատվությունը չի տրամադրվել, Grundfos ընկերությունը կարող է մերժել տեխնիկական սպասարկման անցկացման հայտը:

Պոմպը ընկերությանը վերադարձնելու հետ կապված հնարավոր ծախսերը կրում է ուղարկողը:

### 13. Ծահագործումից հանելը

SE/SL տեսակի պոմպերը շահագործումից հանելու համար անհրաժեշտ է ցանցային անջատիչը փոխարկել «Անջատած է» դիրք:

Ցանցային անջատիչից առաջ գտնվող բոլոր էլեկտրական գծերը մշտապես գտնվում են լարման տակ: Այդ պատճառով, որպեսզի կանկեն սարքավորման հանկարծակի կամ չթույլատրված միացումը, հարկավոր է արգելափակել ցանցային անջատիչը:

### 14. Տեխնիկական տվյալներ

Մատուցում	մինչև 280 լ/վ
Ճնշում	մինչև 72 մ
Պաշտպանվության աստիճան	IP68
Մեկուացման դաս	H (180 °C)
Տեղադրման ժամանակ	Մղվող հեղուկի մակարդակից ընկղմման խորությունը
Ազատ անցում	75-hg 125 մմ կախված պոմպի տիպաչափսից

Կոնկրետ պոմպին վերաբերող տեխնիկական տվյալները նշված են ֆիրմային վահանակի, ինչպես նաև տվյալ արտադրանքի Կատալոգի մեջ:

### 14.1 Ծահագործման պայմանները

#### pH ինդեքսի արժեքը

Բոլոր պոմպերը կարող են կիրառվել այնպիսի հեղուկների վերամուրման համար, որոնց pH արժեքը գտնվում է 6-hg մինչև 14 ընդգրույթում:

SE/SL պոմպերը ստացիոնար կայանքներում կարող են վերամդել pH հետևյալ մակարդակով հեղուկներ՝

S և Q պոմպի նյութերի կատարումը՝ 6-hg մինչև 14:

R և D պոմպի նյութերի կատարումը՝ 6-hg մինչև 14:

## Հեղուկի ջերմաստիճան

0 °C-ից մինչև +40 °C:

Կարծ ժամանակով (3 րոպեից ոչ ավել) ոչ պայթապաշտպանված պոմպերի համար թույլատրվում է մինչև 60 °C ջերմաստիճան:



**Նախագգուշացում**  
Պայթապաշտպանված կատարմամբ պոմպերի համար վերամդվող հեղուկի ջերմաստիճանը պետք է գերազանցի +40 °C:

## Շրջակա միջավայրի ջերմաստիճան

Շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանը կարող է գերազանցել +40 °C կարծ ժամանակով (3 րոպեից ոչ ավելի տևողությամբ) պայթապաշտպանված պոմպերի համար:



**Նախագգուշացում**  
Պայթապաշտպանված կատարման պոմպերի համար շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանը պետք է լինի 20 °C-ից մինչև +40 °C ընդգրկույթում:

## Վերամդվող հեղուկի խոռոչունը և մածուցիկությունը

Եթե վերամդվող հեղուկներն ունեն ավելի բարձր խոռոչուն և/կամ կինեմատիկական մածուցիկություն քան ջուրը, անհրաժեշտ է տեղադրել ավելի բարձր հզորության էլեկտրաշարժիչներ:

## Ռոսանքի արագություն

Խորհուրդ է տրվում պահպանել հոսանքի՝ նվազագույնից ոչ ցածր արագություն, որպեսզի բացառել խողովակաշարերի համակարգում նստվածքների գոյացում: Խորհուրդ տրվող արագությունները՝

- ուղղաձիգ խողովակներում՝ 0,7 մ/վ,
- հրովարական խողովակներում՝ 1,0 մ/վ:

## Տեղադրման ժամանակ ընկդմնան խորությունը

Հեղուկի մակարդակից առավելագույնը 20 մետր ցածր:

## Դինդ մասնիկների առավելագույն չափը

75-ից 125 մմ կախված պոմպի տիպաչափից:

## Աշխատանքի ռեժիմը

Պոմպերը կարող են շահագործվել անընդմեջ կամ կրկնակի-կարծառ ռեժիմում: Թույլատրվում է առավելագույնը ժամուն 20 գործարկում:

## 14.2 Զայնային ճնշման մակարդակ



**Նախագգուշացում**  
**Տեղադրման տեսակից ենելով պոմպի ձայնային ճնշման մակարդակը կարող է լինել 70 դԲ(Ա)-ից բարձր:**  
**Ճահագործվող կայանքի մոտ աշխատելիս անհրաժեշտ է օգտագործել լուղությունը պաշտպանող հարմարանքներ:**

## 14.3 Կարելի տվյալները

Ստանդարտ H07RN-F

SE/SL [կՎտ] պոմպեր	Մալուխի տեսակ [մմ <sup>2</sup> ]	Մալուխի արտաքին տրամագիծ [մմ]		Կորվածքի շառավիղը [սմ]
		Նվազ- ագույն	Առավել- ագույն	
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

Էլեկտրամագնիսական համատեղելիություն

SE/SL [կՎտ] պոմպեր	Մալուխի տեսակ [մմ <sup>2</sup> ]	Մալուխի արտաքին տրամագիծ [մմ]		Կորվածքի շառավիղը [սմ]
		Նվազ- ագույն	Առավել- ագույն	
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

**Յողակցող հաղորդալարի նվազագույն չափը պետք է լինի հավասար կամ գերազանցի ֆազային հաղորդալարի չափի:**

## Ցուցում

**Նախագգուշացում**  
**Յողակցման արտաքին սեղմակներով պայթապաշտպանված պոմպերի վերնի կափարիցը պետք է միացած լինի հողին:**  
**Էլեկտրասնուցումը պետք է ներառի տվյալ սեղմակներից դեպի հողը արտաքին միացում:** Յողակցումը պետք է իրականացվի անվտանգության բոլոր կանոններին համապատասխան:

## Նախագգուշացում

Կարծ միակցումներից խուսափելու համար տեղադրումից և առաջին գործարկումից առաջ անհրաժեշտ է տեսողականորեն ստուգել մալուխի վիճակը:



## 15. Անսարքությունների հայտնաբերումը և վերացումը



### Նախազգուշացում

Անսարքությունների հայտնաբերման և վերացման գործողությունները սկսելուց առաջ անհրաժեշտ է հանել ապահովիչները կամ անջատել սնուցումը ցանցային անջատիչի միջոցով: Դամոցվեք, որ էլեկտրասնուցման պատահարար միացումը բացառված է: Պտտվող բոլոր հանգույցները և դետալները պետք է լինեն անշարժ:

Անսարքություն	Պատճառ	Անսարքության վերացում
1. Պոմար չի գործարկվում կամ անջատվում է: Կառավարման պահելք ցոյց է տալիս, որ էլեկտրաշարժիչ պաշտպանության ավտոմատը կամ պաշտպանության սարքերը անջատել են սնուցման շղթան:	a) Սնուցման լարման բացակայություն: կամ անջատվում է: Կառավարման պահելք ցոյց է տալիս, որ էլեկտրաշարժիչ պաշտպանության ավտոմատը կամ պաշտպանության սարքերը անջատել են սնուցման շղթան:	Վերականգնել լարման մատուցում: Ձեռքով միացնել պոմար և ստուգել մեկնարկիչ աշխատանքը:
2. Պոմար չի գործարկվում կամ անջատվում է: Կառավարման պահելք ցոյց է տալիս, որ էլեկտրաշարժիչ պաշտպանության ավտոմատը կամ պաշտպանության սարքերը անջատել են սնուցման շղթան:	a) Ֆազի կորուստ:  b) Պոմայի ժամանակավոր գերբեռնվածություն:  c) Գործող անիվը խցանվել է կեղտից:  d) Էլեկտրաշարժիչի պաշտպանության ավտոմատի սխալ կարգավորում:  e) Գործի են դրվել ջերմային անջատիչները: Էլեկտրաշարժիչի անրավարար հովացում:  f) Գործի է դրվել էլեկտրաշարժիչի մեջ գտնվող խոնավության տվյալը:  g) Էլեկտրաշարժիչի մալուխի վնասում:  h) Լարման տատանումներ:	Վերականգնել ֆազերը ֆազերը:  Եթե անսարքությունը չի վերացել ինքն իրեն, հարկավոր է պարզել նրա պատճառը:  Մարդել գործող անիվը:  Կարգավորել էլեկտրաշարժիչի պաշտպանության ավտոմատը շարժիչի հոսանքի անվանական արժեքին համապատասխան:  Վերականգնել էլեկտրաշարժիչի հովացումը:  Կապվել Grundfos-ի գրանցված սպասարկման կենտրոնի հետ:  Վերականգնել համապատասխան լարման մատուցումը: Թույլատրել շեղում՝ $\pm 10\%$ :
3. Պոմար աշխատում է, բայց պահանջվող մատուցումը չի ապահովում:	a) Պտտման ուղղությունը սխալ է:  b) Գործող անիվը ազատ նստած է լիսեռի վրա կամ մաշված է:  c) Պոմար կամ խողովակաշարը խցանվել են կեղտից:  d) Պոմայի ծնշամդումը չափազանց բարձր է:  e) Փակվել կամ արգելափակվել են կապույտները: Ջետադարձ կապույրը չի գործում:  f) Պոմայի կամ ներծծման խողովակաշարի մեջ օդ է հայտնվել:  g) Մղվոր հեղուկի խոտությունը չափազանց բարձր է:  h) Պոմայի տեղադրումը ավտոմատ ագույցի վրա կատարվել է սխալ:	Տեղերով փոխել էլեկտրաշարժիչի երկու ֆազերի միացումները:  Զգել կամ փոխարինել գործող անիվը:  Անհրաժեշտության դեպքում լվանալ:  Չափել ծնշման տարբերությունը և համեմատել ստացված արժեքը պոմայի աշխատանքային բնութագրերի կորերի հետ: Վերացնել խցանումը ծնշումային խողովակաշարում:  Լվանալ կամ անհրաժեշտության դեպքում փոխարինել կապույտները:  Ջետադարձ օդը պոմայի կամ ծնշման խողովակաշարի միջից: Բարձրացնել ռեզերվուարի մեջ շարժականգի մակարդակը:  Զրիկանցել աշխատանքային հեղուկը:  Իջեցնել ռեզերվուարում մղվոր հեղուկի մակարդակը: Բարձրացնելով դրվագ հանել պոմար և իջեցնել այնպես, որ տեղի ունենա կցորդում ավտոմատ ագույցի հետ:  Կատարել խողովակաշարի համապատասխան վերանորոգում:  Ստուգել համակարգի աշխատանքը և անհրաժեշտության դեպքում վերանորոգել:
4. Պոմար գործարկվում է, բայց անմիջապես անջատվում:	a) Պոմար կեղտից արգելափակվելու արդյունքում գործի է դրվել էլեկտրաշարժիչի պաշտպանության ավտոմատը:  b) Էլեկտրաշարժիչի գերտաքացման արդյունքում գործի է դրվել ջերմային անջատիչը:  c) Մակարդակի ռելեն սխալ է կարգավորված կամ շարժից դրվագ է եկել:	Լվանալ պոմարը:  Թողնել, որպեսզի շարժիչը հովանա: Լվանալ պոմարը:  Լվանալ մակարդակի տվյալը, կրկին կարգավորել և անհրաժեշտության դեպքում փոխարինել նորով:

Անսարքություն	Պատճառ	Անսարքության վերացում
5. Պոմպի թրթօռում կամ աղմուկ:	a) Պոմպը մասամբ խցանվել է կեղտից: b) Պտտման ուղղությունը սխալ է: c) Պոմպը աշխատում է ոչ օպտիմալ աշխատանքային ընդգրկույթում: d) Պոմպի անսարքություն:	Լվանալ պոմպը: Տեղերով փոխել էլեկտրաշարժիչ երկու ֆազերի միացումները: Վերականգնել շահագործման պահանջվող պայմանները: Վերացնել անսարքությունն ինքնորոյն կամ կապվել Grundfos-ի գրանցված սպասարկման կենտրոնի հետ:
	e) Պոմպի տեղադրումը ավտոմատ ագրուցի վրա կատարվել է սխալ:	Իջեցնել ռեզերվուարում մղվող հեղուկի մակարդակը: Բարձրացնելով դրուս հանել պոմպը և իջեցնել այնպես, որ տեղի ունենա կցորդում ավտոմատ ագրուցի հետ:
	f) Պոմպի մեջ տեղի է ունեցել խոռոչագոյացում:	Լվանալ ներմղման մայրագիծը:
	g) Գործող անիվը հավասարակշռախախտվել է:	Կապվել Grundfos-ի գրանցված սպասարկման կենտրոնի հետ:
	h) Պոմպի բարձակի, ավտոմատ ագրուցի, օղակածի հիմքի կամ խոռոչակային ուղղորդիչների թույլ ֆիքսում:	Բոլոր բաղադրիչները ճիշտ տեղադրել:
6. Էլեկտրաշարժիչ մեջ հեղուկի մակարդակը:	a) Լիսերի վերևի ծակատային խցվածքի ապահերմետիկացում:	Կապվել Grundfos-ի գրանցված սպասարկման կենտրոնի հետ:

## 16. Լրակազմող արտադրատեսակներ\*



### Ավտոմատ խոռոչակային ագրուցի համակարգ

Կիրառվում է ստացիոնար տեղադրման ժամանակ ծննդումային մայութուց պոմպի դյուրին անջատման և ապամոնտաժման համար: Ներառում է սուրուղույթ ժանիքներ, արմունկ-հիմնատակ, ուղղորդիչ խոռոչակների համար վերև բարձակը, հեղյուսներ, մանեկներ, միջադիրներ:

#### Միջանկյալ բարձակ

Խորհրդական է տրվում օգտագործել, եթե ուղղորդիչ խոռոչակների երկարությունը 6 մ-ից ավել է:

#### Ուղղորդիչ ժանիքներ S-tube երկանցույի գործող անիվով պոմպի համար

#### Օղակածի հիմնատակ 90° արմունկով

Լրակազմը ներառում է 90° արմունկ կցաշորթով և ձկախորհուկային հարմարակցիչով, հիմնահեղյուսներ, հեղյուսներ, մանեկներ և միջադիրներ:

#### Օղակածի հիմնատակ 90° արմունկով

Լրակազմը ներառում է 90° արմունկ պարուրակավոր միացումով, հիմնահեղյուսներ, հեղյուսներ, մանեկներ և միջադիրներ:

#### Ուղղորդիչ խոռոչակներ

Պոմպի ճիշտ տեղադրման համար անհրաժեշտ է օգտագործել խոռոչակային ուղղորդիչներ, նախապես տեղադրելով դրանք ավտոմատ կցաշորթի հենարանին և կարգավորելով դրանց երկարությունը:

#### Ուղղահայաց «չոր» տեղադրման համար հիմնատակ

Ներառյալ հեղյուսները և կցաշորթավոր խցվածքը:

#### Ուղղահայաց «չոր» տեղադրման հենասաւ

Լրակազմը ներառում կցաշորթավոր խցվածք և հեղյուսներ:

#### Յորիգոնական «չոր» տեղադրման համար հենարան

Ներառյալ հեղյուսներ և մանեկներ, Տվյալ հենարանը ներառված է պոմպի հորիզոնական «չոր» տեղադրման լրակազմում:

#### Flygt ավտոմատ ագրուցների համար հարմարակցիչ

#### Կցաշորթավոր սեպածն սողնակ

Փակիչ արմատուր, պատրաստված է էպոքսիդային ծածկույթով:

### Գնդավոր հակադարձ կապույր էպօքսիդային ծածկույթով թուցից

Կանխարգելու է վերամշվող միջավայրի հակադարձ հոսանքի գոյացումը: Չի օգտագործվում որպես փակիչ արմատուր:

#### Կցաշորթավոր արմունկ 90° «չոր» ուղղաձիգ տեղադրման համար կցաշորթավոր PN 10

#### Բարձրացման շղթան զսպանակեռիկով

Պոմպային ագրեգատը ճիշտ տեղադրելու համար անհրաժեշտ է օգտագործել բարձրացման շղթա:

#### Ֆտոր-կառուկային խցվածք

#### Ստանդարտ մալուս S1BN8-F (10/15/25/30/50 մ)

Մալուս S1BN8-F 7 x 4 ÷ 5 x 1,5

Մալուս S1BN8-F 7 x 6 ÷ 5 x 1,5

Մալուս S1BN8-F 7 x 10 ÷ 5 x 1,5:

#### Ուժային մալուսներ EMC (S1BC4N8-F) (10/15/25/30/50 մ)

Մալուս EMC (S1BC4N8-F) 3 x 6 ÷ 5 x 1

Մալուս EMC (S1BC4N8-F) 3 x 10 ÷ 5 x 1

Մալուս EMC (S1BC4N8-F) 3 x 16 ÷ 5 x 1:

#### Մալուսի համար պաշտպանիչ արմունկ

Պոմպերի կառավարման պահարան, մոդուլների փոխանցման ինտերֆեյսներ (տես Տվյալ սարքավորման Անձնագիր, Տեղադրման և շահագործման ծեռնարկը):

\* Նշված արտադրատեսակները չեն ներառվել սարքավորման ստանդարտ լրակազմության/լրակազմի մեջ, հանդիսանում են օժանդակ սարքեր (պարագաներ) և պատվիրվում են առանձին: Յիմասակն որովանելու ու պայմանները նշված են Պայմանագրում: Լրակազմուների վերաբերյալ մանրամասն տեղեկատվությունը տես կատարվերում:

Տվյալ օժանդակ սարքերը սարքավորման լրակազմության (լրակազմի) պարտադիր տարրեր չեն հանդիսանում:

Յիմասակն սարքավորման համար նախատեսված օժանդակ սարքերի բացակայությունը չի ազդում նրա աշխատունակության վրա:

## 17. Արտադրատեսակի օգտահանումը

- Արտադրանքի սահմանային վիճակի հիմնական չափանիշն է՝
1. մեկ կամ մի քանի բաղադրիչ մասերի շարքից դուրս գալը, որոնց վերանորոգումը կամ փոխարինումը նախատեսված չեն,
  2. վերանորոգման և տեխնիկական սպասարկման ծախսերի ավելացում, որը հանգեցնում է շահագործման տնտեսական աննպատակահարմարությանը:

Տվյալ արտադրատեսակը, ինչպես նաև հանգույցները

և դետալները պետք է հավաքվեն և օգտահանվեն

բնապահպանության ոլորտի տեղական օրենսդրության

պահանջներին համապատասխան:

## Փաթեթանյութի օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվություն

Grundfos ընկերության կողմից կիրառվող ցանկացած տեսակի փաթեթավորման մականշման վերաբերյալ ընդհանուր տեղեկատվություն



Փաթեթը նախատեսված չէ սննդամթերքի հետ շփելու համար

### Փաթեթավորման նյութ

### Փաթեթի/փաթեթավորման լրացուցիչ միջոցների անվանում

### Փաթեթավորման/փաթեթավորման լրացուցիչ միջոցների պատրաստման համար օգտագործվող նյութի տառանիշը

Թուղթ և ստվարաթուղթ (ծալքավոր  
ստվարաթուղթ, թուղթ, այլ  
ստվարաթուղթ)

Տուիեր/արկղներ, ներդիրներ, միջադիրներ,  
միջնաշերտեր, վանդակներ, ֆիքսատորներ,  
լցիչ նյութ



Փայտ և փայտե նյութեր (փայտ, խցան)

Արկղեր (տախտակյա, նրբատախտակյա,  
փայտաթելքային սալից), կրկնատակեր,  
կավարածածկեր, շարժական կողեր,  
շերտաձողիկներ, ֆիքսատորներ



(ցածր խտության  
պոլիէթիլեն)

Ծածկոցներ, պարկեր, թաղանթներ,  
տոպրակներ,  
օղով լցված բշտիկավոր թաղանթ,  
ֆիքսատորներ



### Պլաստիկ

(բարձր խտության  
պոլիէթիլեն)

Խցուկային միջադիրներ  
(թաղանթե նյութերից), այդ թվում՝ օղով լցված  
բշտիկավոր թաղանթ,  
ֆիքսատորներ, լցիչ նյութ



(պոլիստիրոլ)

Խցուկային  
միջադիրներ պենոպլաստից



Կոմբինացված փաթեթավորում  
(թուղթ և ստվարաթուղթ/պլաստիկ)

, Աքինե տեսակի փաթեթավորում



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

Անհրաժեշտության դեպքում՝ ռեսուրսների խնայողության և բնապահպանական արդյունավետության նպատակներով, Grundfos ընկերությունը կարող է կրկնակի կիրառել նոյն փաթեթավորումը և/կամ փաթեթավորման օճանդակ միջոցները:

Արտադրողի որոշմամբ՝ փաթեթը, փաթեթավորման օժանդակ միջոցները և նյութերը, որոնցից դրանք պատրաստված են, կարող են փոփոխվել: Արդի տեղեկատվությունը խնդրում ենք ծշտել պատրաստի արտադրանքի արտադրողից, որը նշված է սոյն Անձնագրի, Տեղադրման և շահագործման ծեռարկի 18. Արտադրող: Ծառայության ժամկետն բաժնում: Հարցում կատարելիս անհրաժեշտ է նշել արտադրանքի համարը և սարքավորման արտադրող երկիրը:

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

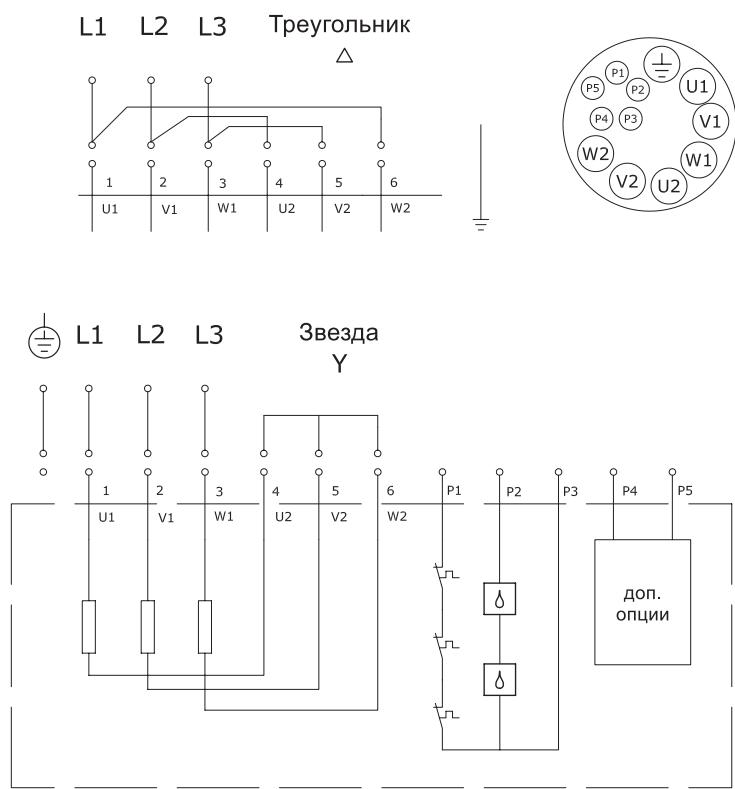


Рис. 17 Схема электрических подключений, 12-жильный кабель

TM05 2695 0412

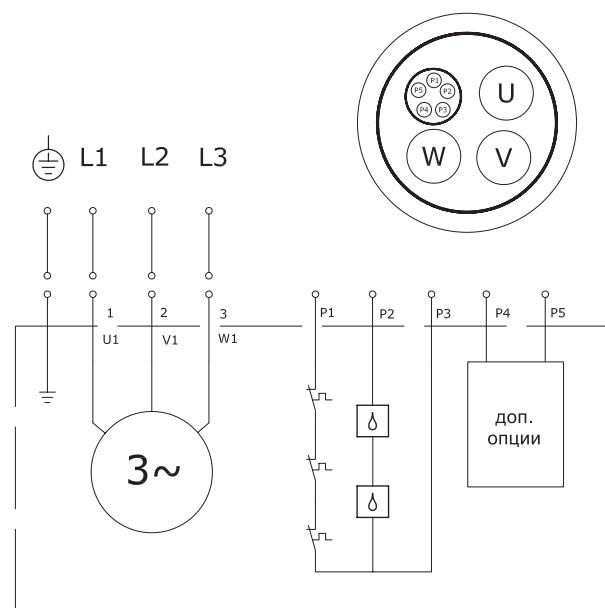


Рис. 18 Схема электрических подключений, 8-жильный кабель

TM05 2694 0412

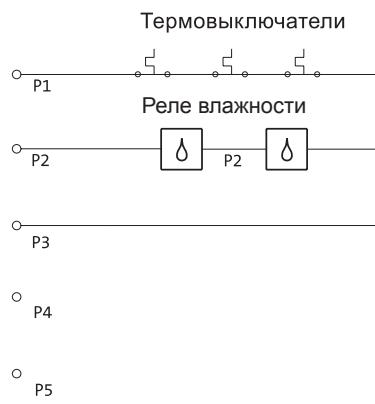


Рис. 19 Стандартное исполнение с Klixon, взрывозащищенное

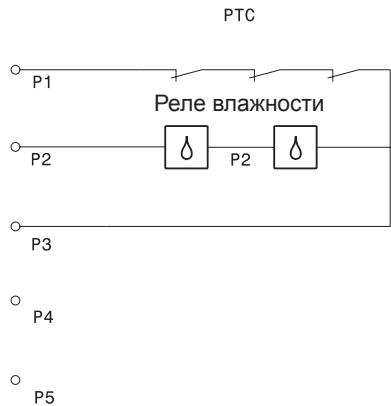


Рис. 20 Стандартное исполнение с датчиком PTC

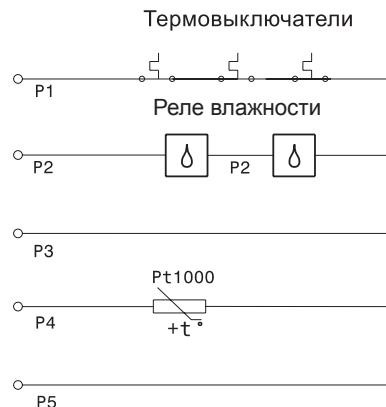


Рис. 21 Исполнение 1 с датчиками, невзрывозащищенное

TM05 2687 0412

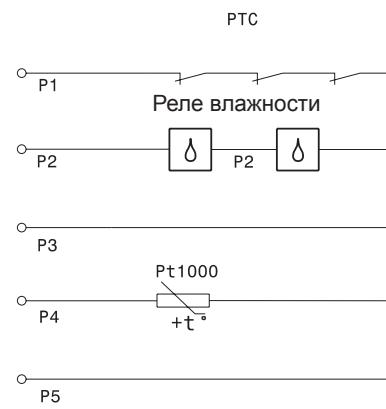


Рис. 22 Исполнение 1 с датчиками (PTC)

TM05 2691 0412



Рис. 23 Исполнение 2 с датчиками, взрывозащищенное и невзрывозащищенное

TM05 2692 0412

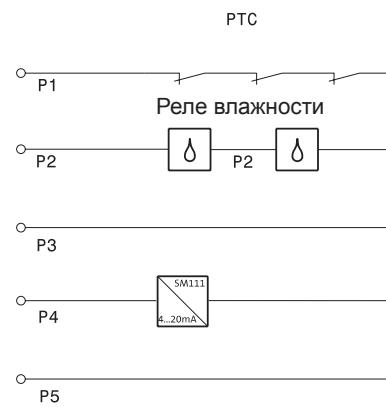


Рис. 24 Исполнение 2 с датчиками (PTC)

TM05 2693 0412

Приложение 2. / 2-қосымша. / 2-тиркеме. / Հավելված 2:

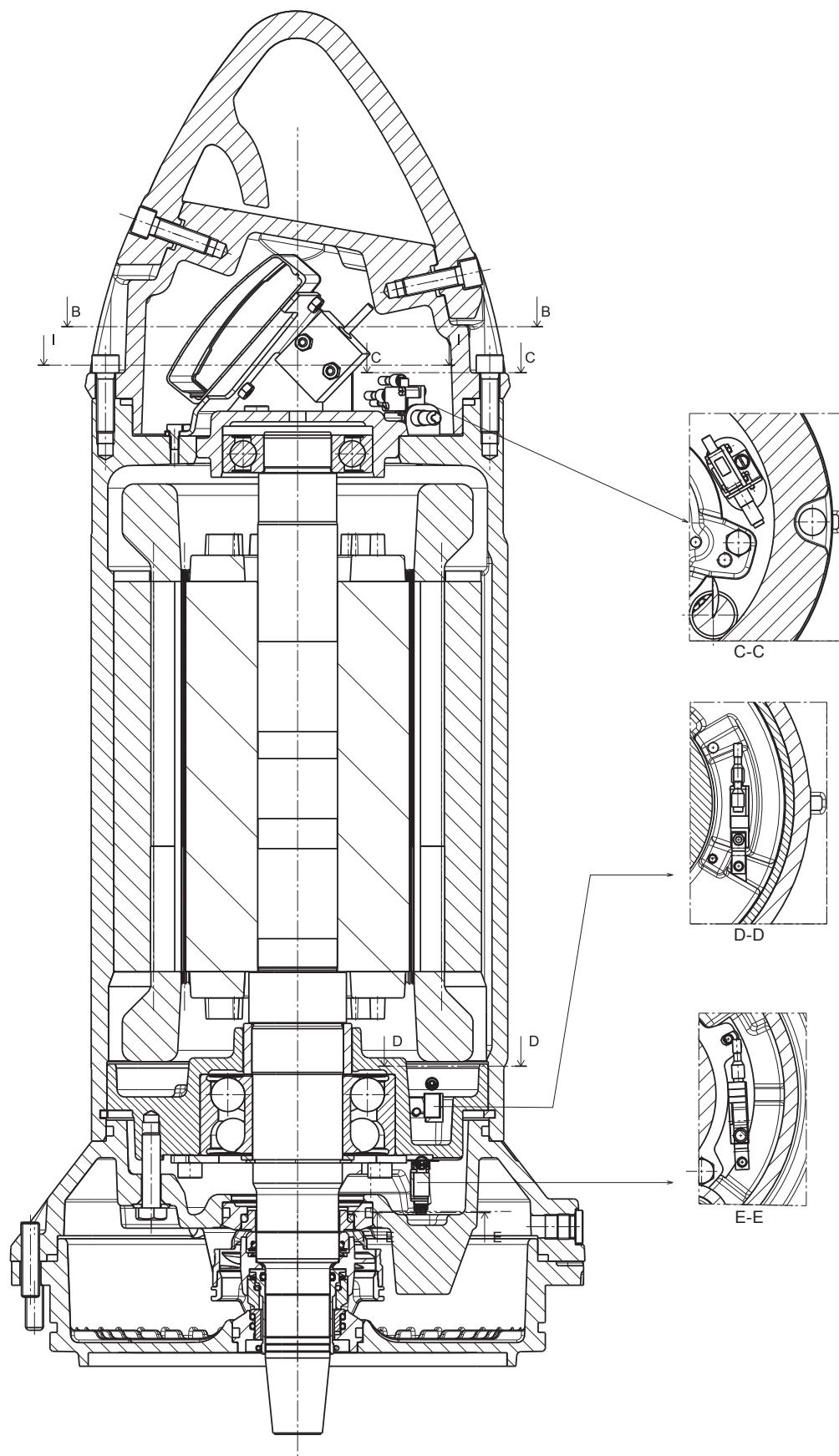


Рис. 25 Расположение датчиков

TM05 4342 2112

## Информация о подтверждении соответствия



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: № ТС 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.



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).

**RU**

Сертификат соответствия: № ТС RU C-DK.БЛ08.В.01387, срок действия до 23.05.2023 г.

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

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



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: № ТС RU C-DK.ГБ08.В.02051. Срок действия с 17.10.2016 по 20.05.2019 включительно.

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.

Дополнение к оборудованию во взрывозащищенном исполнении.

### Предупреждение:

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

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), «Төменволтты жабдықтау ішіндегі 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), «Төменволтты жабдықтау ішіндегі 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: № ТС RU C-DK.ГБ08.В.02051. Қызметтік мерзімі 17.10.2016 бастап 20.05.2019 дейін.  
Жарылыстан қорғалған жабдықты сертификаттаушы орган «Техникалық өшемдер, қауіпсіздік және әзірленімдер» Жабық акционерлік қоуымдастырымен (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-көнсе, 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.

Жарылыстан қорғалған орындалудағы жабдыққа қосымша.

#### **Ескерту:**

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

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.

## Информация о подтверждении соответствия



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: № ТС RU C-RU.БЛ08.В.00122, жарамду 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 кызметтер 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 пайдаланылыши 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.

Шайкештик тастыктамасы: № ТС RU C-DK.БЛ08.В.01387, жарамдуулугу 23.05.2023-ж. чейин.

**KG** «Ивановский Фонд Сертификации» ЖЧКнун «ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» өндүрүмдөрдү тастыктамалоо боюнча органы тарабынан берилген, аккредитациялоо аттестаты 24.03.2016-ж. № RA.RU.11БЛ08, дареги: 153032, Россия, Иванов обл., Иваново ш., Станкостроители көч., 1-үй; телефон: +7 (4932) 77-34-67.

Шайкештик тастыктамасында көрсөтүлгөн шаймандар, себилдөөчү буюмдар, кам бөлүктөр тастыктамадан өткөн өндүрүмдүн курамдык бөлүктөрү болуп саналат жана алар менен биргеликте гана пайдаланылыши керек.



9-30 кВт кубаттуулуктагы SE/SL канализациялык соркысмалары Бажы биримдигинин «Жарылуу коркунучуна ээ чайрөлөрдө иштөө үчүн жабдуунун коопсуздугу тууралуу» (ТР ТС 012/2011) техникалык регламентинин талаптарына ылайык тастыкталган.

Шайкештик тастыктамасы: № ТС RU C-DK.ГБ08.В.02051. Колдону мөөнөтү 17.10.2016 баштап 20.05.2019 кошо эсептелет. Жарылудан 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 кызмет (Росаккредитация) тарабынан берилген; дареги: 105082, Москва шаары, Фридрих Энгельс көчесү, 75-үй, 11-имарат, 204-кенсе, 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.

Жарылудан корголгон аткаруудагы жабдууга кошумча.

### Эскертуу:

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

Шайкештик тастыктамасында көрсөтүлгөн шаймандар, себилдөөчү буюмдар, кам бөлүктөр тастыктамадан өткөн өндүрүмдүн курамдык бөлүктөрү болуп саналат жана алар менен биргеликте гана пайдаланылыши керек.

Бул документте көрсөтүлгөн шайкештигин тастыктоочу маалымат артыкчылыктуу болуп саналат.



9-30 կՎտ հղորդագիր SE/SL պոմպերը ունեն Մաքսային միության ,Ցածր լարման սարքավորումների անվտանգության մասին (TP TC 004/2011), ,Սերենաների և սարքավորումների անվտանգության մասին (TP TC 010/2011), ,Տեխնիկական միջոցների էլեկտրամագնիսական համատեղելիությունը (TP TC 020/2011) տեխնիկական կանոնակարգերի պահանջներին համապատասխանության հավաստագրության:

Համապատասխանության հավաստագիր. № TC RU C-RU.БЛ08.В.00122, ուժի մեջ է մինչև 10.07.2021 թ.

9-30 կՎտ հղորդագիր SE/SL պոմպերը պատրաստված են ТУ 3631-024-59379130-2016 համաձայն:

Տրվել է ,ԻՎԱԾՈՎՈ-ՍԵՐՏԻՖԻԿԱՏԵ ՍՊԸ ,Իվանովսի Հավաստագրման Սիջնադրամն 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. Ստանկոստրուտելեյ, 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 օգատգրծվեն միայն դրա հետ:



9-30 կՎտ հղորդագիր SE/SL պոմպերը ունեն Մաքսային միության ,Ցածր լարման սարքավորումների անվտանգության մասին (TP TC 004/2011), ,Սերենաների 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.БЛ08.В.01387 ուժի մեջ է մինչև 23.05.2023 թ.

Տրվել է ,ԻՎԱԾՈՎՈ-ՍԵՐՏԻՖԻԿԱՏԵ ՍՊԸ ,Իվանովսի Հավաստագրման Դիմնադրամն հավաստագրման մարմնի կողմից, հավատարմագրման վկայական № RA.RU.11БЛ08 առ 24.03.2016 թ., հասցե՝ 153032, Ռուսաստանի Դաշնություն, Իվանովսկայա մարզ, ք. Իվանովո, Ստանկոստրուտելեյ փ., տուն 1; հեռախոս. +7 (4932) 77-34-67.

Համապատասխանության հավաստագրում նշված պատկանելիքները, լրակազմի բաղադրիչները և պահեստամասերը հանդիսանում են հավաստագրված արտադրանքի բաղադրիչ մասեր և պետք է օգատգրծվեն միայն դրա հետ:



SE/SL 9-30 կՎտ կոյուղային պոմպերն ունեն Մաքսային միության ,Պայյթյունավտանգ միջավայրերում աշխատելու համար սարքավորումների անվտանգության մասին (TP TC 012/2011) տեխնիկական կանոնակարգերի պահանջներին համապատասխանության հավաստագրում:

Համապատասխանության հավաստագիր. № TC RU C-DK.ГБ08.В.02051: Գործողության ժամկետը 17.10.2016-ից մինչև 20.2019-ը ներառյալ:

Տրվել է պայյթյուններից պաշտպանված սարքավորման հավաստագրման մարմնի կողմից՝ Տեխնիկական չափումների, անվտանգության և զարգացման Փակ բաժնետիրական ընկերություն (ՊՍ ՀԱ ՏԶԱՀ ՓԲԸ), հավատարմագրման վկայական № RA.RU.11ГБ08, գրանցվել է՝ 01.04.2016 թ.-ին (Ռուսական ստագում); գովնելու վայրի հասցե՝ 105082, ք. Մոսկվա, փ. Ֆրիդրիխ Էնգելսի, տ. 75, շին.11, գր. 204, Ռուսաստան; հասցե՝ 301668, Ռուսաստան, Տուլայի մարզ, ք. Նովոմոսկովսկ, փ. Օրջոնիկիձե, 8; 301760, Ռուսաստան, Տուլայի մարզ, ք. Դոնսկոյ, փ. Գորնոսպասատելսայա, շ. 1, շին. Ա, հեռ./ֆաքս. +7 (495) 280-16-56:

Լրացում պայյթապաշտպանված սարքավորմանը:

#### Նախագծուացում՝

Պոմպերի օգտագործումը պայյթյունավտանգ, դյուրաբրոցավառ և իրկիզմող հեղուկների մոլման համար արգելվում է:

Համապատասխանության հավաստագրում նշված պատկանելիքները, լրակազմի բաղադրիչները և պահեստամասերը հանդիսանում են հավաստագրված արտադրանքի բաղադրիչ մասեր և պետք է օգատգրծվեն միայն դրա հետ:

Սույն փաստաթղթում նշված համապատասխանության հաստատման վերաբերյալ տեղեկատվությունն առաջնահերթ է:



be think innovate

---

<b>98693211</b>	1118
ECM:	1244760

[www.grundfos.com](http://www.grundfos.com)

**GRUNDFOS** 