ИНСТРУКЦИИ GRUNDFOS

Канализационные насосы SE/SL

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации



GRUNDFOS

Possibility in every drop

www.grundfos.com/kz/support

SE/SL

Русский (RU)
Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации 4

Қазақша (KZ)
Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық 57

Кыргызча (KG)
Паспорт, Монтаждоо жана пайдалануу боюнча колдонмо 108

Հայերեն (AM)
Տեղադրման եւ շահագործման Անձնագիր, Ձեռնարկ 159

Информация о подтверждении соответствия 213

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

SE/SL типоразмер 52

1. Указания по технике безопасности 5
1.1. Общие сведения о документе 5
1.2. Значение символов и надписей на изделии 5
1.3. Квалификация и обучение обслуживающего персонала 5
1.4. Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности 5
1.5. Выполнение работ с соблюдением техники безопасности 5
1.6. Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала 5
1.7. Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания, осмотров и монтажа 5
1.8. Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей 5
1.9. Недопустимые режимы эксплуатации 5
2. Транспортирование и хранение 5
3. Значение символов и надписей в документе 6
4. Общие сведения об изделии 6
5. Упаковка и перемещение 9
5.1. Упаковка 9
5.2. Перемещение 9
5.3. Точки подъёма и крепления 9
6. Область применения 10
7. Принцип действия 10
8. Монтаж механической части 10
8.1. Типы монтажа насоса 11
8.2. Погружная установка насоса на автоматической трубной муфте 11
8.3. Стационарная установка на опоре для «сухого» горизонтального монтажа 12
9. Подключение электрооборудования 13
9.1. Шкафы управления 14
9.2. Датчики 15
9.3. Эксплуатация с преобразователем частоты 17
10. Ввод в эксплуатацию 17
11. Эксплуатация 18
12. Техническое обслуживание 20
12.1. Проверка и замена охлаждающей жидкости 21
12.2. Контроль и регулировка зазора щелевого уплотнения 21
12.3. Насосы SE/SL, типоразмера 52 во взрывозащищенном исполнении 22
12.4. Загрязненные насосы 22
13. Вывод из эксплуатации 23
14. Технические данные 23
14.1. Условия эксплуатации 23
14.2. Уровень звукового давления 23
14.3. Данные кабеля 23
15. Обнаружение и устранение неисправностей 24
16. Комплектующие изделия 25
17. Утилизация изделия 26
18. Изготовитель. Срок службы 26
19. Информация по утилизации упаковки 27
Приложение 1 30
Приложение 2 32

SE/SL типоразмер 56

1. Указания по технике безопасности 37
1.1. Общие сведения о документе 37
1.2. Значение символов и надписей на изделии 37
1.3. Квалификация и обучение обслуживающего персонала 37
1.4. Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности 37
1.5. Выполнение работ с соблюдением техники безопасности 37
1.6. Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала 37
1.7. Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания, осмотров и монтажа 37
1.8. Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей 37
1.9. Недопустимые режимы эксплуатации 37
2. Транспортирование и хранение 38
3. Значение символов и надписей в документе 38
4. Общие сведения об изделии 38
5. Упаковка и перемещение 39
5.1. Упаковка 39
5.2. Перемещение 40
5.3. Точки подъёма и крепления 40
6. Область применения 40
7. Принцип действия 40
8. Монтаж механической части 41
8.1. Типы монтажа насоса 41
8.2. Вертикальная установка на автоматической трубной муфте 41
8.3. Стационарная, вертикальная или горизонтальная, сухая установка 42
8.4. Прочность анкерных болтов на отрыв 43
9. Подключение электрооборудования 43
9.1. Использование преобразователя частоты 44
9.2. Датчики 45
9.3. Термовыключатели 45
9.4. Реле влажности и утечки 45
9.5. Термисторы 45
9.6. Модуль IO 113 45
9.7. Модуль SM 113 45
9.8. Датчик вибрации PVS 3) 46
10. Ввод в эксплуатацию 46
11. Эксплуатация 46
11.1. Минимальный уровень жидкости 47
12. Техническое обслуживание 47
12.1. Капитальный ремонт насоса 47
12.2. Проверка и замена жидкости в электродвигателе 48
12.3. Контроль и регулировка зазора щелевого уплотнения 49
12.4. Загрязненные насосы 51
13. Вывод из эксплуатации 51
14. Технические данные 51
14.1. Данные кабеля 52
15. Обнаружение и устранение неисправностей 52
16. Комплектующие изделия 53
17. Утилизация изделия 54
18. Изготовитель. Срок службы 54
Приложение 1 55

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

1. Указания по технике безопасности



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

1.1. Общие сведения о документе

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

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

1.2. Значение символов и надписей на изделии

Указания, помещенные непосредственно на оборудовании, например:

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

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

1.3. Квалификация и обучение обслуживающего персонала

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

1.4. Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности

Несоблюдение указаний по технике безопасности может повлечь за собой:

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

1.5. Выполнение работ с соблюдением техники безопасности

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

1.6. Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала

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

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

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

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

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

1.8. Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей

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

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

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

1.9. Недопустимые режимы эксплуатации

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

2. Транспортирование и хранение

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

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

При транспортировании 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 месяц.
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.

Внимание ***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 необходимо убедиться, что охлаждающий кожух опорожнен.***

При хранении насос необходимо защитить от действия влаги и нагревания.

Температура хранения/транспортировки: от -20 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 тяжким телесным повреждениям.

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

Предупреждение
Настоящие правила должны соблюдаться при работе со взрывозащищённым 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 типоразмера 52, доступные в следующих вариантах:

- со свободно-вихревым рабочим колесом SuperVortex;
- с канальным рабочим колесом типа S-tube;
- с открытым (полуоткрытым) рабочим колесом типа Open S-tube.

Максимальный размер твердых включений: 125 мм в зависимости от типоразмера.

В комплекте поставки оборудования отсутствуют приспособления и инструменты для осуществления регулировок, технического обслуживания и применения по назначению. Используйте стандартные инструменты с учетом требований техники безопасности изготовителя.

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*.

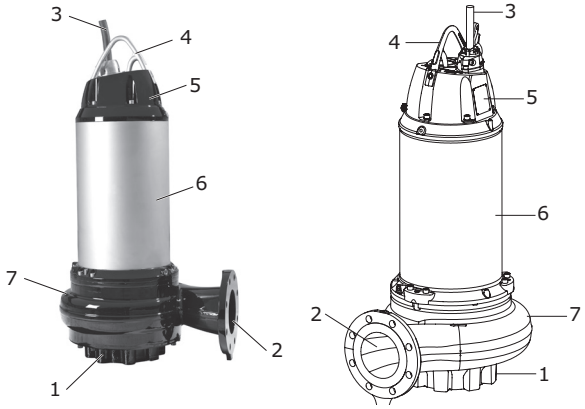


Рис. 1 Насос SE/SL

Поз.	Наименование
1	Всасывающий патрубок
2	Напорный патрубок
3	Кабельный ввод
4	Подъемная скоба
5	Клеммная коробка
6	Корпус погружного электродвигателя
7	Корпус (улитка) насоса

Фирменная табличка

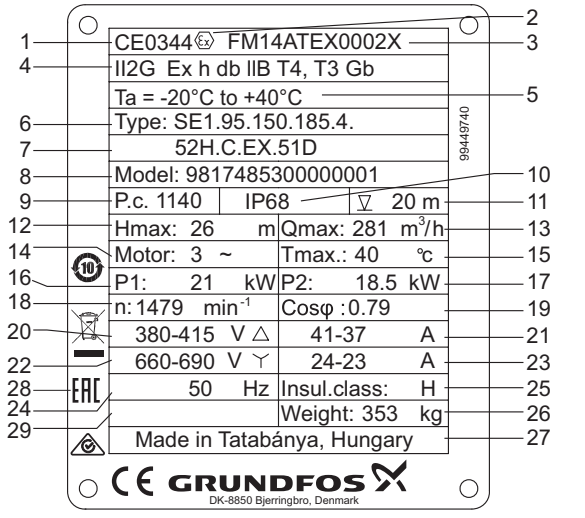


Рис. 2 Фирменная табличка

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

Типовое обозначение

Пример: SL1.110.200.245.4.52.M.EX.6.1G.A

Код	Расшифровка	Обозначение
SE	Канализационный насос с кожухом охлаждения	Тип насоса
SL	Канализационный насос без кожуха охлаждения	
[ ]	Полуоткрытое рабочее колесо типа Open S-tube	Тип рабочего колеса
1	Одноканальное рабочее колесо типа S-tube	
2	Двухканальное рабочее колесо типа S-tube	
V	Свободно-вихревое рабочее колесо (SuperVortex)	
[ ]	Максимальный размер твёрдых включений [мм]	Диаметр условного свободного прохода [мм]
75		
80		
85		
95		
110		
125		

Код	Расшифровка	Обозначение
200	Номинальный диаметр напорного патрубка насоса	Напорный патрубок [мм]
245	24,5 кВт: P2 / 10	Мощность на валу электродвигателя [кВт]
[ ]	Стандартное исполнение / стандартное взрывозащищенное исполнение (Ex)	Исполнение с датчиками
A	Исполнение 1 с датчиками/ Исполнение 1 с датчиками для насоса Ex	
B	Исполнение 2 с датчиками/ Исполнение 2 с датчиками для насоса Ex	
2	2-полюсный электродвигатель	Число полюсов
4	4-полюсный электродвигатель	
6	6-полюсный электродвигатель	
52	Типоразмер насоса	Типоразмер
S	Сверхвысокий	Напор
H	Высокий	
M	Средний	
L	Низкий	
E	Сверхнизкий	
[ ]	Корпус насоса, рабочее колесо и корпус электродвигателя из чугуна	Материалы
Q	Корпус насоса из чугуна, рабочее колесо из нержавеющей стали, корпус электродвигателя из чугуна	
W	Корпус насоса и электродвигателя из чугуна, износостойкое рабочее колесо со всасывающим конусом из белого чугуна	
N	Невзрывозащищенное исполнение	Исполнение насоса
EX	Взрывозащищенное исполнение	
5	50 Гц	Частота
6	60 Гц	
1D	3 x 380-415D, 660-690Y (Стандарт)	Напряжение для 50 Гц
1E	3 x 220-240D, 380-415Y	
1N	3 x 500-550D	
1F	3 x 220-277D, 380-480Y	Напряжение для 60 Гц
1G*	3 x 380-480D, 660-690Y (Стандарт)	
1M	3 x 500-600D	
11**	3 x 460D (Стандарт)	
15**	3 x 380D, 660Y	
[ ]	Первое поколение	Поколение
A	Второе поколение	
Z	Специальное исполнение	Исполнение
[ ]	Термовыключатели	Термозащита
T	PTC термистор	

* Только для 2- и 4-полюсных электродвигателей.

** Только для 6-полюсных электродвигателей.

Жидкость в насосах SE

Насосы SE предварительно заполнены на заводе-изготовителе специальной жидкостью SML-3 для охлаждения 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 типов SL:
– II Gb b c IIB T4 … T3 X
– 1 Ex d IIB T4 Gb X
– 1 Ex d IIB T3 Gb X
– 1 Ex d mb IIB T4 Gb X
– 1 Ex d mb IIB T3 Gb X
Допустимые маркировки взрывозащиты насосов типов SE:



– II Gb b c IIB T4 … T3 X
– 1 Ex d IIB T4 Gb X
– 1Ex d IIB T3 Gb X
– II Gb IIB T4 X
1Ex d IIB T4 Gb X
– II Gb IIB T3 X
1 Ex d IIB T3 Gb X
– II Gb IIB T4 X
1 Ex d mb e IIB T4 Gb X
– II Gb IIB T3 X
1 Ex d mb e IIB T3 Gb X
– III Db T200°C X
Ex tb IIIC T200°C X
– III Db T135°C X
Ex tb IIIC T135°C X
– III Db T200°C X
Ex tb mb IIIC T200°C X
– III Db T135°C X
Ex tb mb IIIC T135°C X
– II Gc IIC T3 X
Ex nA II T3 Gc

Предупреждение
Специальные условия применения (если в маркировке взрывозащиты указан знак «X») для насосов и насосных установок типов SL:



1. Тепловая защита в обмотках статора с номинальной температурой переключения + 150 °C используется для непосредственного контроля температуры.
2. Опционально насосы могут быть снабжены сертифицированным датчиком воды в масле типа WIO.
3. Температурный класс двигателей для фиксированных частот – T4.
4. Для двигателей, поставляемых с преобразователем частоты, температурный класс равен T3. Номинальная частота, указанная на паспортной табличке, является максимальной рабочей частотой, если используется преобразователь частоты.
5. Диапазон температур окружающей среды от -20 до +40 °C.
6. Для насосов, оснащенных датчиком воды в масле, минимальная температура окружающей среды составляет 0 °C.
7. Диапазон рабочих температур от 0 до +40 °C.
Специальные условия применения (если в маркировке взрывозащиты указан знак «X») для насосов и насосных установок типов SE:
1. Минимальная температура окружающей среды составляет 0 °C.
2. При эксплуатации окрашенных корпусов насосов, обратитесь к эксплуатационной документации, чтобы минимизировать риск от электростатического разряда.
3. Для получения информации о взрывозащищенных соединениях следует связаться с производителем.
4. Двигатели снабжены специальными крепежами класса свойств A2-70.
5. Защитные устройства, например, реле уровня и термовыключатели, должны быть установлены и подключены в соответствии с инструкциями производителя.
6. Стопорная гайка разъема кабеля может быть заменена только идентичной.
7. Датчик WIO должен быть защищен внешним ограничением тока макс. 350 мА с отключающей способностью не менее максимального предполагаемого тока короткого замыкания источника питания.
8. Датчик WIO должен использоваться в гальванически развязанной цепи.

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 транспортировании. Перед тем как утилизировать упаковку, тщательно проверьте, не остались ли в ней документы и мелкие детали. Если полученное оборудование не соответствует вашему заказу, обратитесь к поставщику оборудования. Если оборудование повреждено при транспортировании, немедленно свяжитесь с транспортной компанией и сообщите поставщику оборудования.

Поставщик сохраняет за собой право тщательно осмотреть возможное повреждение.

Насос поставляется с завода-изготовителя в соответствующей упаковке, в которой он должен оставаться до момента установки.

Убедитесь, что насос не может перевернуться или упасть.

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 автопогрузчика. 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.

Во время монтажа всегда используйте вспомогательные опоры, удерживающие насос DN100 и DN150 (с диапазоном давления S и H) в вертикальном положении для обеспечения устойчивости.

5.3. Точки подъёма и крепления

Предупреждение
Убедитесь, что подъемный кронштейн или подъемные рым-болты затянуты перед подъемом насоса. Крутящий момент: 70 ±4 Нм

Предупреждение
погружные насосы с охлаждающим кожухом и без него и диапазоном напора S, H поставляются со смонтированными поъемной проушиной и дополнительной скобой, которые должны использоваться для правильного подсоединения крюка и цепи.

Внимание ***При подъёме насоса очень важно использовать правильные точки для крепления насоса в уравновешенном положении.***
См. таблицу ниже для определения соответствующих точек, обеспечивающих безопасный подъем насоса.

Тип установки	Диапазон напора	Тип подъемной системы	Точка подъема
Погружная с охлаждающим кожухом и без него	S, H	с подъемной проушиной и скобой	Поз. 2 рис. *3*
	M, L, E	без подъемной проушины	Поз. 1 рис. *3*
Вертикальная сухая	S, H, M, L, E	без подъемной проушины	Поз. 1 рис. *3*
Горизонтальная сухая	S, H, M, L, E	без подъемной проушины	Рис. *4*

Насосы следующих типов установки должны подниматься за подъемную скобу:

- погружная установка без охлаждающего кожуха при диапазоне напора M, L и E;
- погружная установка с охлаждающим кожухом при диапазоне напора M, L и E;
- вертикальная , сухая.

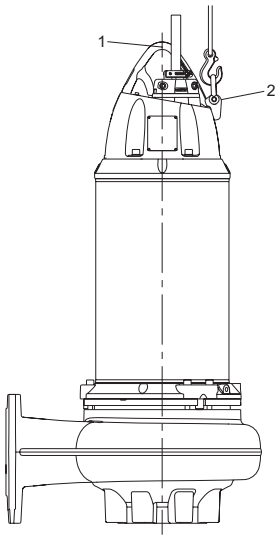
Смотрите рис. *3*, поз. 1.

Насосы следующих типов установки должны подниматься за подъемную проушину (на задней стороне подъемной скобы):

- погружная установка без охлаждающего кожуха при диапазоне напора S и H;
- погружная установка с охлаждающим кожухом при диапазоне напора S и H.

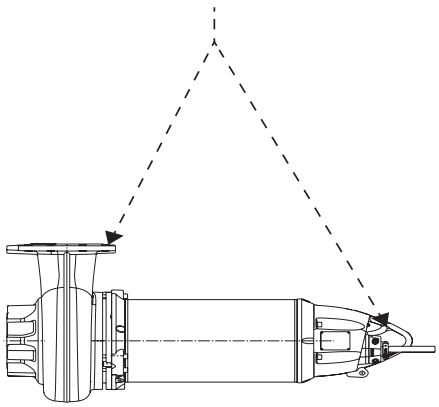
Смотрите рис. *3*, поз. 2.

Насос с горизонтальной сухой установкой можно поднимать с помощью отверстия во фланце в точке крепления по центру.



TM07 5107 0420

Рис. 3 Точки подъема, вертикальная установка



TM07 5108 0420

Рис. 4 Точки подъема, горизонтальная установка

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

6. Область применения

Насосы SE/SL типоразмера 52 предназначены для перекачивания необработанных бытовых и промышленных стоков с коротковолокнистыми, длинноволокнистыми 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 и полуоткрытым 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 до 125 мм в зависисмости 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 дополнительных опор и 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 типоразмера 52 с 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 гигиены.
Дополнительная фирменная табличка с техническими данными, поставляемая с насосом, должна крепиться на боковой стороне шкафа управления 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.

Внимание

8.1. Типы монтажа насоса

Насосы SE/SL типоразмера 52 монтируются следующими способами:

- стационарный вертикальный погружной способ монтажа в резервуаре на автоматической трубной муфте;
- стационарный вертикальный «сухой» способ установки в специальном помещении на опоре или плите-основании;
- стационарный горизонтальный «сухой» способ установки в специальном помещении на опоре.

На рисунках с *5* по *9* 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.

Стационарная установка насосов на автоматической трубной муфте

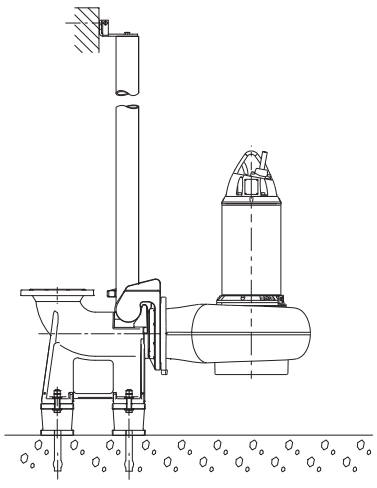
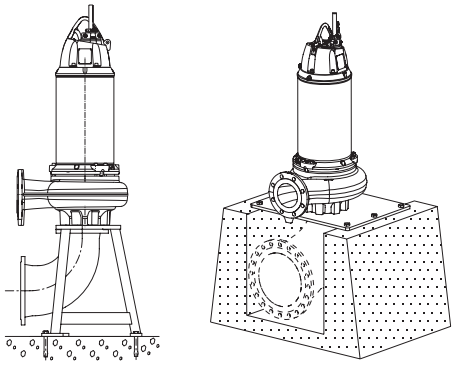


Рис. 5 Погружная установка насоса на автоматической трубной муфте

Стационарная вертикальная установка насоса

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. 6 ниже справа).



TM07 5110 0420

Рис. 6 «Сухая» установка в вертикальном положении на опоре (слева) и на плите-основании (справа)

Стационарная «сухая» горизонтальная установка

С помощью соединительных фланцев насос крепится ко всасывающему и напорному трубопроводам. См. рис. *7*.

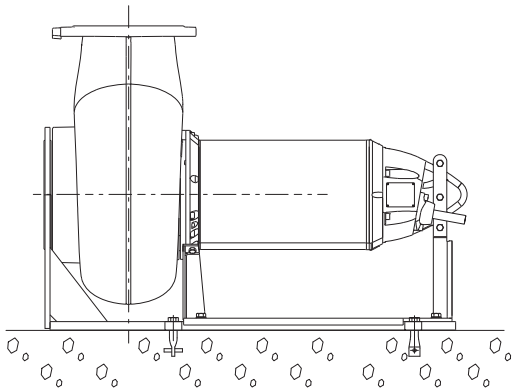


Рис. 7 Установка на опоре для «сухого» горизонтального монтажа

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.

8.2.1. Размер крепёжных болтов в основании

Основание автоматической трубной муфты	Крепёжные болты	Номинальное усилие на один болт [кН]
DN 80/100	M16	10
DN 100	M16	10
DN 150	M16	10
DN 200	M24	10
DN 250	M24	10
DN 300	M24	12

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

Указание

Указание

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

Указание

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

Указание

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

Порядок выполнения операций:

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

Указание

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

6. Очистить резервуар от мусора и т.п. перед тем, как опускать в него насос.
7. Произвести крепление ответного фланца автоматической муфты к насосу.
8. Зацепить направляющие клыки ответного фланца насоса за трубные направляющие, после чего опустить насос в резервуар с помощью цепи, закрепленной за ручку для его транспортировки. Когда насос достигнет нижней части автоматической трубной муфты, произойдет автоматическое герметичное соединение его с этой муфтой.
9. Цепь повесить на соответствующий крюк наверху резервуара. Следить при этом за тем, чтобы цепь не могла 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.

Указание

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

8.3. Стационарная установка на опоре для «сухого» горизонтального монтажа

Насосы, предназначенные для «сухой» установки, монтируются стационарно в специальном помещении. Электродвигатель насоса полностью закрыт и водонепроницаем.

Порядок выполнения операций:

1. Пометить и просверлить отверстия под крепеж в бетонном полу/фундаменте.
2. Установить насос на кронштейн или основание.
3. Выполнить крепление насоса с помощью анкерных болтов.
4. Проверить правильность вертикального/горизонтального положения насоса. Для облегчения процедуры обслуживания насоса рекомендуется установить задвижки перед насосом и после него.
5. Установить всасывающий и напорный трубопроводы и задвижки, если они используются, при этом следует учитывать, что на корпус насоса не должны передаваться механические усилия.
6. 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.
7. Подключить кабель электродвигателя и, если имеется, кабель управления.

Внимание

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. 8.

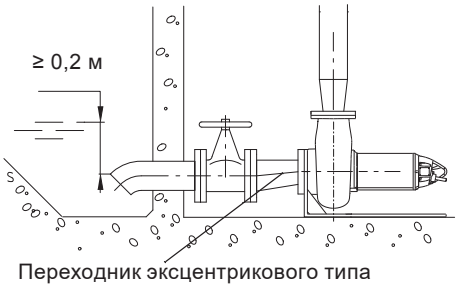


Рис. 8 Эксцентриковый переходник

Сила затяжки анкерных болтов

Сухая горизонтальная и вертикальная установка	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 закрепленны 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.
- Бетонное основание должно весить минимум от 3 до 5 раз больше устанавливаемого оборудования и должно обладать достаточной жёсткостью, 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 разрыв 250 Н/см^2.
- Всегда для качественного соединения бетонного основания с плитой-основанием необходимо использовать цементно-эпоксидный раствор.

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 всасывающего 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 стальные гайки и болты из нержавеющей стали (AISI 304)

	Номинальный диаметр	Диаметр окружности расположения крепежных отверстий [мм]	Болты [мм]	Момент затяжки [Нм]	
				Слегка смазанный маслом	Хорошо смазанный
Фланец всасывающего 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

Указанные моменты затяжки округляются до ±5 Нм.

Внимание ***Между болтом и фланцем необходимо использовать уплотнительную прокладку из армированной бумаги, такую как Klingersil 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 автоматом защиты электродвигателя, класс расцепления 10 или 15.
Электропитание цепи защиты электродвигателя должно быть низковольтным, класса 2.

Предупреждение
Насосы для установки в потенциально опасных местах должны подключаться к шкафу управления, оборудованному автоматом 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 надежным кабельным соеденением. Очистите поверхность внешнего соединения заземления и установите кабельный наконечник.***
4. ***Необходимо обеспечить заземление кабелем AWG 12 типа RHH, RHW, RHW-2 или подобного, предназначенного для номинального напряжения 600 В и минимальной рабочей температурой 90 °C, с цветовой разметкой желто-зеленый.***
5. ***Убедитесь в том, что соединение заземления защищено от коррозии.***
6. ***Необходимо обеспечить правильное подключение всего защитного оборудования.***
7. ***Поплавковые выключатели, применяемые в потенциально взрывоопасной среде, должны иметь допуск на эксплуатацию в таких условиях. Они должны подключаться ко входам системы управления через устройства искрозащиты (барьеры Зенера) для обеспечения безопасности цепи.***

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

Внимание ***Автомат защиты электродвигателя должен быть настроен рабочий ток насоса с учетом коэффициента перегрузки +15 %. Номинальный ток указан на фирменной табличке насоса.***

Внимание ***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 надежно заземлён через силовой кабель и трубопровод. Верхняя крышка электродвигателя имеет место соединения для внешнего заземления или проводник выравнивания потенциала.

Предупреждение
Перед монтажом и первым пуском насоса визуально проверьте состояние кабеля на целостность, а также замерьте сопротивление изоляции кабеля, 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. *15*, *Приложение 1*), «звезда-треугольник» (Y/D, см. рис. *14*, *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.

Указание ***При использовании пуска «звезда-треугольник» очень важно во избежание высоких переходных моментов сократить до минимума продолжительность переключения со «звезды» на «треугольник». 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 типоразмера 52 могут подключаться к отдельным шкафам управления от Grundfos для регулировки уровня (поставляется как дополнительная принадлежность):

- исполнение LC предназначено для управления 1-м или 2-мя 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.

Dedicated Controls от Grundfos шкаф управления Control DC – это система управления насосами (от одного 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 (улитки) 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. *8*.
- 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 нижней кромки впускной трубы резервуара.

Ex ***Предупреждение***
Запрещено устанавливать систему управления/контроллер насосного оборудования в потенциально взрывоопасной зоне.

Ex ***Предупреждение***
Установите дополнительное реле уровня для остановки насоса в случае выхода из строя основного реле уровня.

9.2. Датчики

Насосы SE/SL типоразмера 52 могут быть оснащены разными датчиками защиты. В таблице ниже перечислены стандартные встроенные и дополнительные датчики, которые устаналиваются по запросу.

Схемы электрических соединений разных типов датчиков приведены на рис. *14–21* в *Приложение 2*.

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

* IO 113 с коммуникационным модулем связи с SM113 должен заказываться отдельно.

** Для насосов, оснащенных двумя кабелями, модуль SM 113 необходимо заказывать отдельно и устанавливать в шкафу управления. SM113 должен быть оснащен резистором.

9.2.1. Термовыключатели

Три биметаллических термовыключателя встроены в обмотки статора. Контакт размыкается при перегреве электродвигателя, т.е. при 150 °C, при этом, класс изоляции мотора H (180 °C).

Для питания термовыключателей требуется электросеть постоянного тока напряжением 12-24 В.

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

Внимание ***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.

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. *22*, *Приложение 2*, C-C и E-E.

Взрывозащищенное исполнение:

Во взрывозащищенных насосах одно реле влажности расположено на верхней крышке насоса, а второе реле влажности установлено в камере статора. См. рис. *22*, *Приложение 2*, C-C и D-D.

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

Реле влажности – это устройства, которые защищают электродвигатель от повреждений, вызванных попаданием внутрь влаги. Реле должны подключаться к контуру защитного отключения устройства управления насосами.

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

9.2.3. Термисторы

Термисторы используются в качестве дополнения или в насосах по запросу.

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

1. С помощью мультиметра проверить сопротивление цепи, оно должно быть <150 Ом для каждого термистора.
2. С помощью мультиметра проверить сопротивление изоляции между выводами датчика и корпусом статора. Значение сопротивления должно выходить за границы шкалы измерений.
3. Аналогичные измерения провести между концами кабеля питания датчика.

9.2.4. Датчик температуры Pt1000

Датчик температуры Pt1000 поставляется как дополнение или в составе насоса специального исполнения.

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 система защиты 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 (рабочий конец вала) и 120 °C для верхнего подшипника.

Проверка после монтажа насоса

1. С помощью мультиметра проверить сопротивление при комнатной температуре (20 °C), оно должно быть около 1078 Ом.
2. С помощью мультиметра проверить сопротивление изоляции между выводами датчика и корпусом статора. Значение сопротивления должно выходить за границы шкалы измерений.
3. Аналогичные измерения провести для концов кабеля питания датчика.

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.

При запуске насосов SE, SL типоразмера 52, оснащеных рабочими колесами S-tube, при заполненном воздухом корпусе, уровень вибрации будет выше, чем при нормальной работе.

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 датчиков. 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;
  – температуры 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 землёй:

- Сопротивление выше 10 МОм = рабочий режим.
- Сопротивление между 10 МОм и 1 МОм = предупреждающий сигнал.
- Сопротивление ниже 1 МОм = аварийный сигнал.

9.3. Эксплуатация с преобразователем частоты

Предупреждение
Если двигатель работает с преобразователем частоты, температурный класс насосов во взрывозащищенном исполнении должен быть T3.

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 влияние 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, 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 в трубопроводе 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. 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 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 охлаждающей жидкости*.
3. Проверить, свободно ли вращается рабочее колесо.
4. Проверить состояние реле, заменить при необходимости
5. Проверить надлежащее функционирование контрольно-измерительных приборов, если таковые имеются.
6. При погружной установке насос должен быть полностью погружен в рабочую жидкость.
7. При «сухой» установке необходимо убедиться, что резервуар заполнен водой.

Предупреждение
Убедитесь, что насос заполнен перекачиваемой жидкостью. Насосы «сухой» установки должны заполняться жидкостью при помощи вентиляционного отверстия в корпусе. Запрещается «сухой» ход насоса.

8. Открыть имеющиеся задвижки.
9. Проверить, заполнена ли система перекачиваемой жидкостью и удален ли из нее воздух.
10. Проверить установки реле уровня.
11. 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.***

12. 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 процессе эксплуатации 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.

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

11.3.1. Режим работы

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

Насосы SE/SL	Пуск/час
типоразмер 52	20

Уровень перекачиваемой жидкости

Предупреждение
Запрещается «сухой» ход насоса. Уровень перекачиваемой жидкости регулируется реле контроля уровня, подсоединёнными 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 стандартный насос может быть использован для откачки жидкости ниже уровня отключения. Нельзя откачивать жидкость ниже уровня отключения, установленного для взрывозащищенных насосов, как это показано на рис. *9*.

Тип монтажа насоса	Описание	Принадлежности
S	Канализационный насос без охлаждающего кожуха для вертикального погружного монтажа	Стационарный монтаж на автоматической трубной муфте
		Временный монтаж на кольцевом основании
C	Канализационный насос с охлаждающим кожухом для вертикального погружного монтажа	Стационарный монтаж на автоматической трубной муфте
		Временный монтаж на кольцевом основании

Тип монтажа насоса	Описание	Принадлежности
D	Канализационный насос с охлаждающим кожухом для «сухого» монтажа в вертикальном положении	Монтаж на опоре Монтаж на плите-основании
H	Канализационный насос с охлаждающим кожухом для «сухого» монтажа в горизонтальном положении	Стационарный монтаж на опоре для «сухого» горизонтального монтажа

Ex

Взрывозащищенные насосы SL (без кожуха охлаждения), тип установки S, всегда должны быть полностью погружена в перекачиваемую жидкость до верхней части электродвигателя. См. рис. 9 – уровень 1.
Для взрывозащищенных насосов SE (с кожухом охлаждения), тип установки C, корпус насоса всегда должен быть полностью покрыт перекачиваемой жидкостью. См. рис. 9 – уровень 2.

Внимание

На короткий период стандартный насос может быть использован для откачки жидкости ниже уровня отключения для удаление поплавкового слоя.
Нельзя откачивать жидкость ниже уровня отключения, установленного для взрывозащищенных насосов, как это показано на рис. 9.

Для обеспечения достаточного охлаждения электродвигателя необходимо соблюдать следующие требования:

- **Тип установки S:**
  - непрерывный режим работы: насос должен быть полностью погружен (минимальный уровень выключения) в перекачиваемую жидкость до верхней части электродвигателя. См. рис. *9* – уровень 1;
  - повторно-кратковременный режим работы: насос должен быть погружен (минимальный уровень выключения) в перекачиваемую жидкость до середины электродвигателя. См. рис. *9* – уровень 3. Или при условии кратковременных периодов эксплуатации (не более 3–5 минут) – до верхней части корпуса насоса. См. рис. *9* – уровень 2. Максимальное количество пусков в час – 20.
- **Тип установки C:** корпус насоса должен быть полностью покрыт (минимальный уровень выключения) перекачиваемой жидкостью. См. рис. *9* – уровень 2.

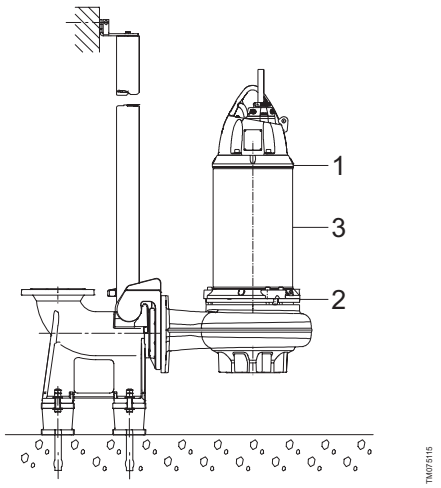


Рис. 9 Уровень жидкости

- **Тип установки D и H:** особых требований к уровню жидкости не предъявляется.

Ex

Предупреждение
Допустимые маркировки взрывозащиты насосов типов SL:
– II Gb b c IIB T4 … T3 X
– 1 Ex d IIB T4 Gb X
– 1 Ex d IIB T3 Gb X
– 1 Ex d mb IIB T4 Gb X
– 1 Ex d mb IIB T3 Gb X
Допустимые маркировки взрывозащиты насосов типов SE:
– II Gb b c IIB T4 … T3 X
– 1 Ex d IIB T4 Gb X
– 1Ex d IIB T3 Gb X
– II Gb IIB T4 X
1Ex d IIB T4 Gb X
– II Gb IIB T3 X
1 Ex d IIB T3 Gb X
– II Gb IIB T4 X
1 Ex d mb e IIB T4 Gb X
– II Gb IIB T3 X
1 Ex d mb e IIB T3 Gb X
– III Db T200°C X
Ex tb IIIC T200°C X
– III Db T135°C X
Ex tb IIIC T135°C X
– III Db T200°C X
Ex tb mb IIIC T200°C X
– III Db T135°C X
Ex tb mb IIIC T135°C X
– II Gc IIC T3 X
Ex nA II T3 Gc

Предупреждение
Специальные условия применения (если в маркировке взрывозащиты указан знак «X») для насосов и насосных установок типов SL:

1. ***Тепловая защита в обмотках статора с номинальной температурой переключения + 150 °C используется для непосредственного контроля температуры.***
2. ***Опционально насосы могут быть снабжены сертифицированным датчиком воды в масле типа WIO.***
3. ***Температурный класс двигателей для фиксированных частот – T4.***
4. ***Для двигателей, поставляемых с преобразователем частоты, температурный класс равен T3. Номинальная частота, указанная на паспортной табличке, является максимальной рабочей частотой, если используется преобразователь частоты.***
5. ***Диапазон температур окружающей среды от -20 до +40 °C.***
6. ***Для насосов, оснащенных датчиком воды в масле, минимальная температура окружающей среды составляет 0 °C.***
7. ***Диапазон рабочих температур от 0 до +40 °C.***

Специальные условия применения (если в маркировке взрывозащиты указан знак «X») для насосов и насосных установок типов SE:

1. ***Минимальная температура окружающей среды составляет 0 °C.***
2. ***При эксплуатации окрашенных корпусов насосов, обратитесь к эксплуатационной документации, чтобы минимизировать риск от электростатического разряда.***
3. ***Для получения информации о взрывозащищенных соединениях следует связаться с производителем.***
4. ***Двигатели снабжены специальными крепежами класса свойств A2-70.***
5. ***Защитные устройства, например, реле уровня и термовыключатели, должны быть установлены и подключены в соответствии с инструкциями производителя.***
6. ***Стопорная гайка разъема кабеля может быть заменена только идентичной.***
7. ***Датчик WIO должен быть защищен внешним ограничением тока макс. 350 мА с отключающей способностью не менее максимального предполагаемого тока короткого замыкания источника питания.***
8. ***Датчик WIO должен использоваться в гальванически развязанной цепи.***

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.

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 такелажных цепей или для большей устойчивости приведите насос в горизонтальное положение.

Предупреждение
Перед началом работ по техническому обслуживанию необходимо перевести сетевой выключатель в положение «Выключено» вынуть предохранители. Необходимо исключить опасность случайного включения электропитания. Все вращающиеся узлы и детали должны быть неподвижны.

Предупреждение
Не разбирайте 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 охлаждающей жидкости.

У новых насосов или после замены уплотнений вала через неделю эксплуатации необходимо проверить уровень охлаждающей жидкости. Причиной понижения уровня жидкости может быть повреждение уплотнения. См. раздел *12.1. Проверка и замена охлаждающей жидкости.*

Указание ***Отработанную жидкость необходимо утилизировать в соответствии с местными нормами и правилами.***

Число полюсов	Объём охлаждающей жидкости	
	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.

Ex

Предупреждение
Шарикоподшипники необходимо заменять не реже чем каждые 25000 часов работы.

12.1. Проверка и замена охлаждающей жидкости

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

Внимание ***Замена охлаждающей жидкости производится один раз в год или после 2000 часов работы.***

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

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

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

Проверка охлаждающей жидкости

Существует возможность проверки степени проникновения перекачиваемой жидкости в полость охлаждающей жидкость насоса. Используйте рефрактометр (номер продукта 98676968), который показывает степень проникновения перекачиваемой жидкости в охлаждающую в %:

0 %: -20 °C.

5 %: -18 °C.

10 %: -17 °C.

15 %: -15 °C.

20 %: -14 °C.

Если показатель преломления выше, чем -20 °C – замените охлаждающую жидкость. Мы рекомендуем не превышать данный уровень, чтобы гарантировать надежную работу уплотнений. Для дополнительной информации см. Сервисную инструкцию для насосов SE, SL.

Для заливки и замены охлаждающей жидкости см. Сервисную инструкцию.

12.2. Контроль и регулировка зазора щелевого уплотнения

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

Для насосов с закрытым рабочим колесом S-Tube® зазор рабочего колеса - это расстояние между низом рабочего колеса и стационарным кольцом щелевого уплотнения.

Для насосов, оснащенных открытым рабочим колесом S-Tube® – это расстояние между нижней частью рабочего колеса и всасывающим конусом.

Правильный зазор рабочего колеса необходим для поддержания гидравлического КПД насоса и для предотвращения засорения.

Зазор для закрытого канального рабочего колеса S-tube

Диапазон давлений	Зазор рабочего колеса [мм]	Угол поворота регулирующего винта [градусы]
E = сверхнизкий напор, одноканальное рабочее колесо S-tube®	0,9 ± 0,1	170°
E = сверхнизкий напор, двухканальное рабочее колесо S-tube®	0,7 ± 0,1	140°
L = низкий напор, одноканальное рабочее колесо S-tube®	0,9 ± 0,1	170°
L = низкий напор, двухканальное рабочее колесо S-tube®	0,7 ± 0,1	140°
M = средний напор	0,6 ± 0,1	125°
H = высокий напор	0,6 ± 0,1	125°
S = сверхвысокий напор	0,5 ± 0,1	110°

Зазор для открытого рабочего колеса S-tube

Диапазон напора	Зазор рабочего колеса [мм]	Угол поворота регулирующего винта [градусы]
H = высокий напор	0,5 ± 0,1	110°
S = сверхвысокий напор	0,5 ± 0,1	110°



Предупреждение
Перед началом проверки следует отключить источник питания и перевести сетевой выключатель в положение «Выключено».

Зазор рабочего колеса погружных установок с и без охлаждающего кожуха можно проверить напрямую через входное отверстие насоса.

Зазор рабочего колеса сухой, горизонтальный и вертикальный установки могут быть проверены и отрегулированы на насосе, установленном на опорной стойке и подключенном к трубопроводу.

Регулировка зазора

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

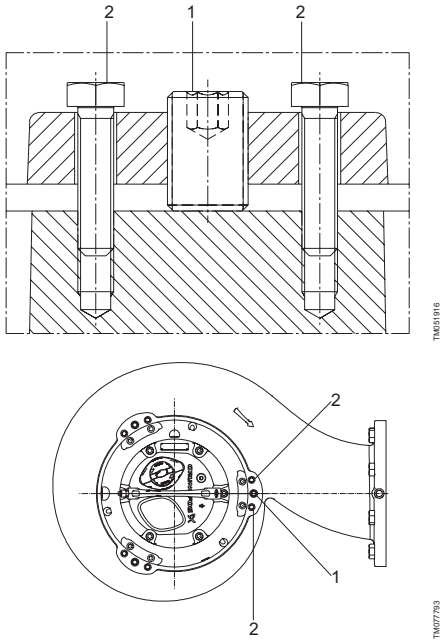


Рис. 10 Регулировка винтов

1	Регулировочный винт
2	Крепежный винт

Следующий метод подходит для насосов в вертикальном положении. Выполните следующие действия:

1. Ослабьте крепежные и регулировочные винты, чтобы рабочее колесо соприкоснулось с всасывающим конусом / стационарным кольцом щелевого уплотнения. Когда рабочее колесо в этой позиции, то зазор рабочего колеса равен нулю.
2. Затяните три регулировочных винта, пока они коснутся верхней поверхности улитки.
3. Зазор рабочего колеса создается путем поворота регулировочных винтов до указанного угла. Закрытые и открытые рабочие колеса S-Tube® имеют различные значения зазора. Смотрите таблицу выше, чтобы определить правильное значение зазора рабочего колеса и угла поворота.
4. Как только правильный угол идентифицирован, поверните регулировочный винт по часовой стрелке на указанный угол. Используйте специальный прибор, чтобы убедиться, что винт затянут на необходимую величину.
5. Затяните крепежные винты в два этапа, согласно последовательности, описанной ниже:
   - Затяните винты по одному, от 1 до 6. Требуемый крутящий момент: 40 ± 4 Нм.
   - Повторите предыдущую последовательность до достижения крутящего момента 70 ± 4 Нм

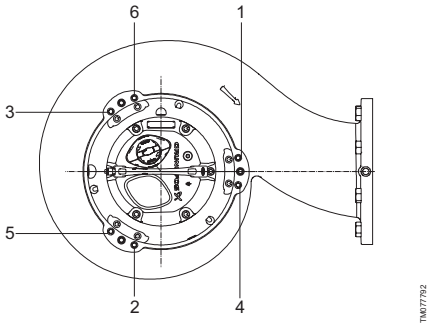


Рис. 11 Последовательность затяжки

12.3. Насосы SE/SL, типоразмера 52 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 выполненном 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 эксплуатирующей организацией 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 проштампована 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

Внимание

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, несёт отправитель.

13. Вывод из эксплуатации

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

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

14. Технические данные

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

Насосы SE/SL в стационарных установках могут перекачивать жидкости с уровнем pH 6-14.

Температура жидкости

От 0 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

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(A).
Необходимо использовать слухозащитные приспособления при работе вблизи эксплуатируемой установки.

14.3. Данные кабеля

Стандартный H07RN-F

Насосы SE/SL [кВт]	Тип кабеля [мм²]	Внешний диаметр кабеля [мм]		Радиус загиба
		мин.	макс.	[мм]
типо-размер 52	7 × 4 + 5 × 1,5	21,1	22,8	70
	7 × 6 + 5 × 1,5	24,5	26,1	80
	7 × 10 + 5 × 1,5	25,2	26,8	110

Экранированный кабель (электромагнитная совместимость)

Насосы SE/SL [кВт]	Тип кабеля [мм²]	Внешний диаметр кабеля [мм]		Радиус загиба
		мин.	макс.	[мм]
типо-размер 52	3 x 6 + 4 x 2,5 +5 x 0,5	26,3	28,3	90
	3 x 10 + 4 x 2,5+ 5 x 0,5	26,3	28,3	120
	3 x 16 + 4 x 4 +5 x 0,5	26,3	28,3	140

Указание ***Минимальное сечение заземляющего провода должно быть равно или превышать сечение фазового провода.***

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

Предупреждение
Перед монтажом и первым запуском необходимо визуально проверить целостность кабеля, а также провести замер сопротивления изоляции во избежания появления короткого замыкания.

15. Обнаружение и устранение неисправностей

Предупреждение
Перед началом операций по обнаружению и устранению неисправностей необходимо перевести сетевой выключатель в положение «Выключено», вынуть предохранители. Убедитесь, что случайное включение электропитания исключено. Все вращающиеся узлы и детали должны быть неподвижны.

Неисправность	Причина	Устранение неисправности
1. Насос не запускается или отключается без видимых причин.	a) Отсутствие напряжения питания.	Восстановить подачу напряжения. Вручную включить насос и проверить работу устройства пуска.
2. Насос не запускается или отключается. Панель управления показывает, что автомат защиты электродвигателя или устройства защиты разомкнули цепь питания.	a) Пропадание фазы.	Восстановить все фазы.
	b) Временная перегрузка насоса.	Если неисправность не исчезает сама по себе, следует определить ее причину.
	c) Забито грязью рабочее колесо.	Прочистить рабочее колесо.
	d) Неправильная настройка автомата защиты электродвигателя.	Настроить автомат защиты электродвигателя в соответствии с номинальным значением тока двигателя.
	e) Сработали термовыключатели. Недостаточное охлаждение электродвигателя.	Восстановить охлаждение электродвигателя.
	f) Сработал датчик влажности в электродвигателе.	Связаться с авторизованным сервисным центром Grundfos.
	g) Повреждение кабеля электродвигателя.	Связаться с авторизованным сервисным центром Grundfos.
	h) Колебания напряжения.	Восстановить подачу соответствующего напряжения. Допустимое отклонение ±10 %.
3. Насос работает, но не обеспечивает требуемую подачу.	a) Неправильное направление вращения.	Поменять местами подключение двух фаз электродвигателя.
	b) Рабочее колесо свободно вращается 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 установлен насос 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. Устранить причину перегрева.
	c) Неправильная регулировка или выход из строя реле уровня.	Промыть датчик уровня, вновь отрегулировать его или при необходимости заменить новым.

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

К критическим отказам может привести:

- некорректное электрическое подключение;
- неправильное хранение оборудования;
- повреждение или неисправность электрической/ гидравлической/ механической системы;
- повреждение или неисправность важнейших частей оборудования;
- нарушение правил и условий эксплуатации, обслуживания, монтажа, контрольных осмотров.

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

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

16. Комплектующие изделия*

Система автоматической трубной муфты

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

Промежуточный кронштейн

Рекомендуется использовать при длине направляющих труб более 6 м.

Направляющие клыки для насоса с двухканальным рабочим колесом S-tube

Кольцевое основание с фланцем и шланговым разъемом

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

Кольцевое основание с резьбовым соединением

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 основание 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 симметричные кабели EMC (10/15/25/30/50 м)

Кабель EMC 3 x 6 + 4 x 2,5 + 5 x 0,5

Кабель EMC 3 x 10 + 4 x 2,5 + 5 x 0,5

Кабель EMC 3 x 16 + 4 x 4 + 5 x 0,5

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:

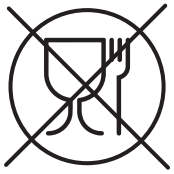
1 отказ одной или нескольких составных частей, ремонт или замена которых не предусмотрены;

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.

19. 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, решеткит, фиксаторы, набивочный материал	PAP
Древесина и древесные материалы (дерево, пробка)		Ящики (дощатые, фанерные, из древесноволокнистой плиты), поддоны, обрешетки, съемные бортики, планки, фиксаторы	FOR
Пластик	(полиэтилен низкой плотности)	Чехлы, мешки, пленки, пакеты, воздушно-пузырьковая пленка, фиксаторы	LDPE
	(полиэтилен высокой плотности)	Прокладки уплотнительные (из пленочных материалов), в том числе воздушно-пузырьковая пленка, фиксаторы, набивочный материал	HDPE
	(полистирол)	Прокладки уплотнительные из пенопластов	PS
Комбинированная упаковка (бумага и картон/пластик)		Упаковка типа «скин»	C/PAP

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

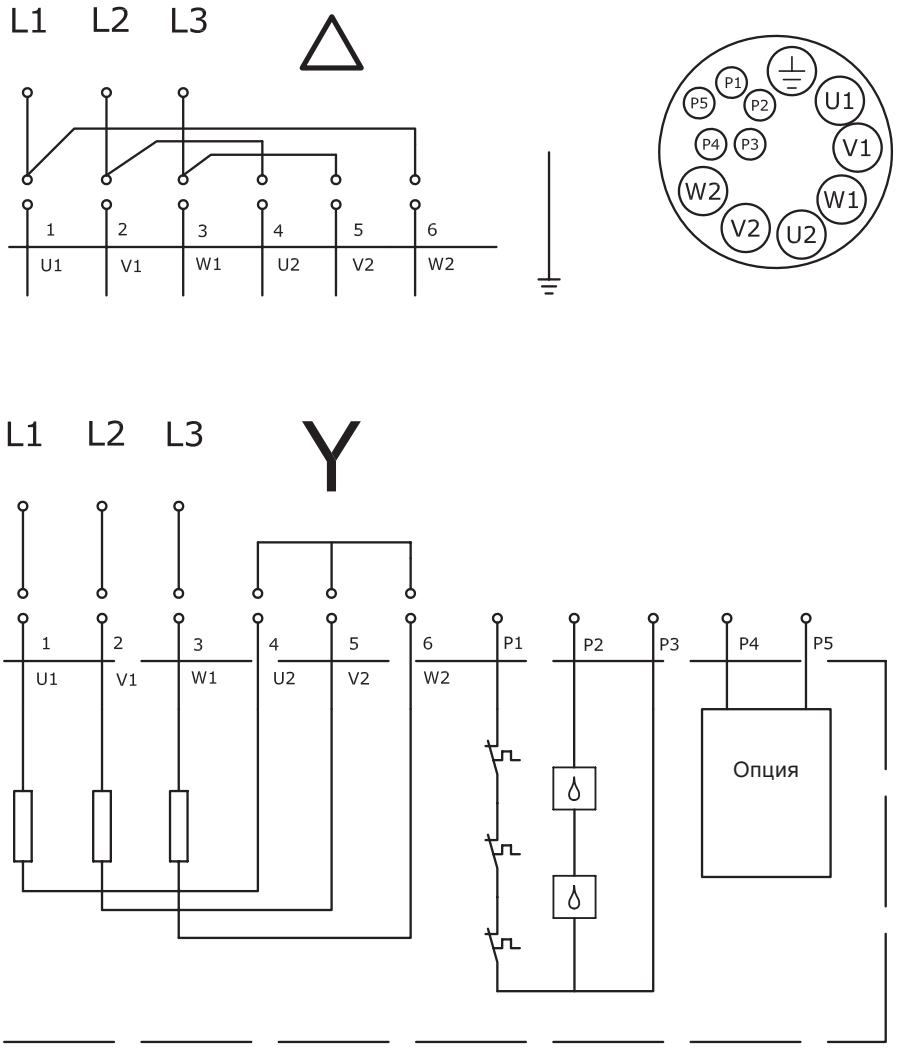
При необходимости, в целях ресурсосбережения и экологической эффективности, компания Grundfos может использовать упаковку и/или вспомогательные упаковочные средства повторно.

По решению изготовителя упаковка, вспомогательные упаковочные средства, и материалы из которых они изготовлены могут быть изменены. Просим актуальную информацию уточнять у изготовителя готовой продукции, указанного в разделе *18. Изготовитель. Срок службы* настоящего Паспорта, Руководства по монтажу и эксплуатации. При запросе необходимо указать номер продукта и страну-изготовителя оборудования.

Приложение 1

Схемы электрических подключений

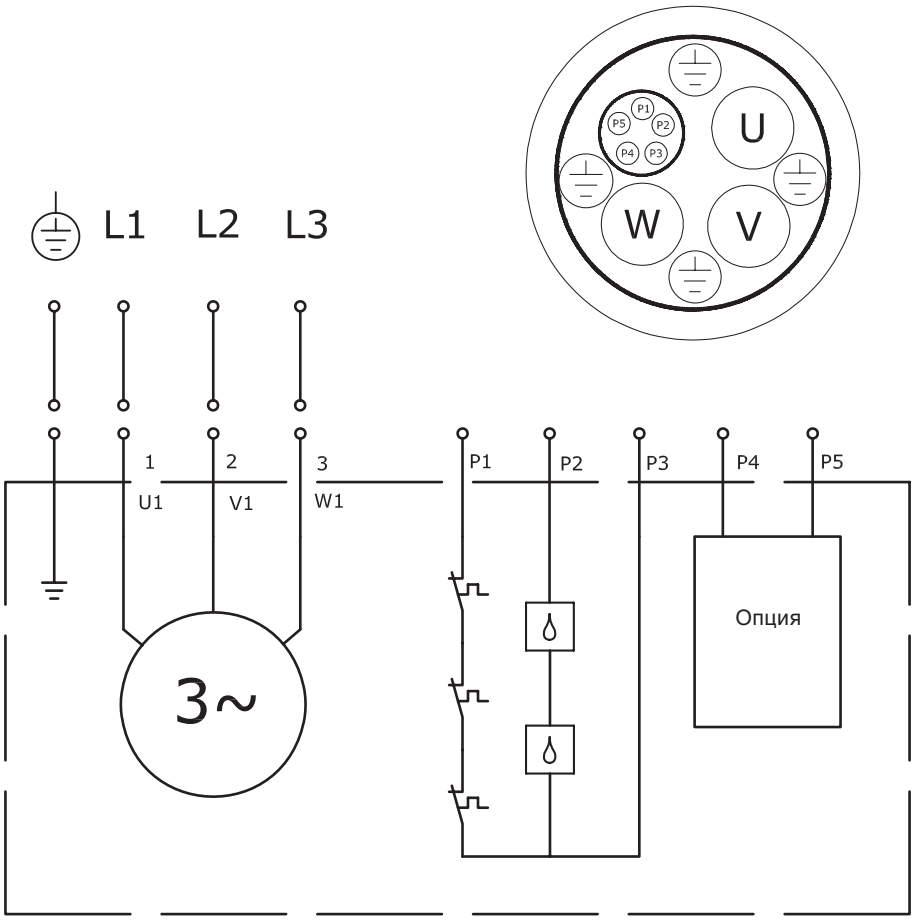
Одинарный кабель, «звезда-треугольник»



TM05 2695 0412

Рис. 12 12-жильный кабель, «звезда-треугольник»
D: подключение для 3 x 460 В (1G), 3 x 208 В (0S) или 3 x 230 В (1R)
Y: подключение для 3 x 460 В (1R)

EMC экранированный одинарный или двойной кабель[1) 2)], обозначение выводов



TM05 2694 0412

Рис. 13 8-жильный EMC кабель

[1)] У насоса с двойным кабелем, количество кабелей = 2 шт.

[2)] Вся стандартная линейка насосов имеет одинарный кабедь. Двойной кабель может быть только в специальном исполнении (FPV) у насосов со следующими характеристиками:

Типовое обозначение	Напряжение (В)	Мощность P2 (кВт)	Количество полюсов
51E	3x220-240/380-450	24	2
51E	3x220-240/380-450	26,5	2
51E	3x220-240/380-450	22	4

Приложение 2

Подключение датчиков

Подключение датчиков для насосов с одинарным кабелем

Стандартное исполнение, одинарный кабель

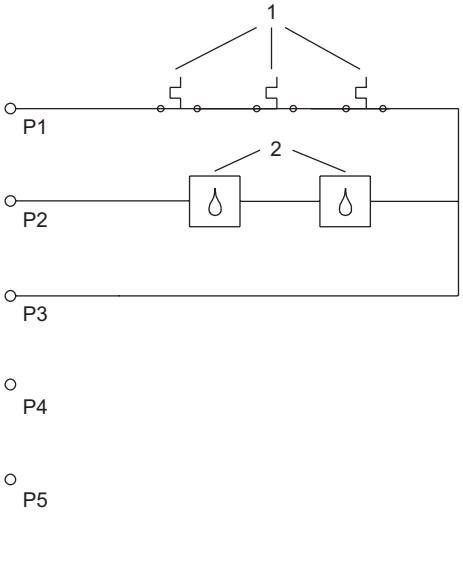


Рис. 14 Стандартное и взрывозащищенное исполнение, одинарный кабель

Поз.	Наименование
1	Термовыключатели/термистор
2	Реле влажности/утечки

Исполнение 1 с датчиками, одинарный кабель

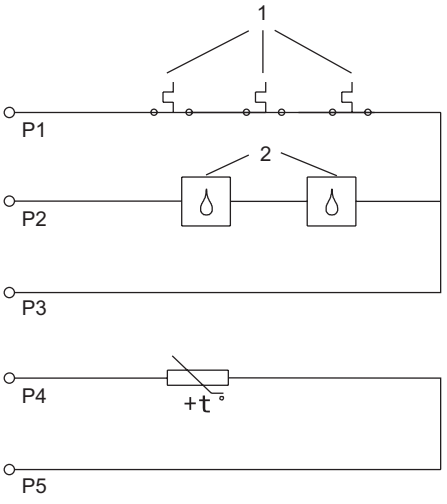


Рис. 15 Исполнение 1 с датчиками и взрывозащищённое исполнение 1 с датчиками, одинарный кабель

Поз.	Наименование
1	Термовыключатели/термистор
2	Реле влажности/утечки

Исполнение 2 с датчиками, одинарный кабель

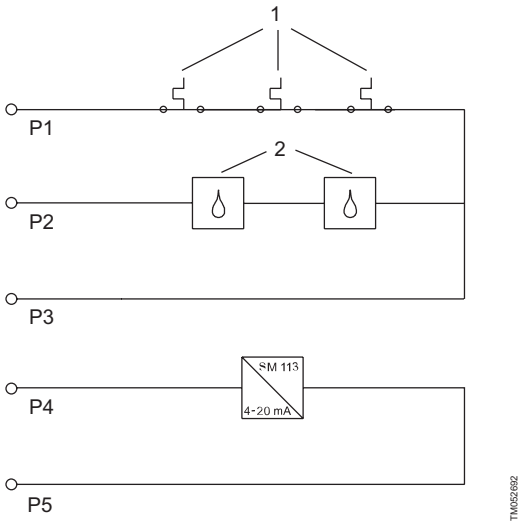


Рис. 16 Исполнение 2 с датчиками и взрывозащищённое исполнение 2 с датчиками, одинарный кабель

Поз.	Наименование
1	Термовыключатели/термистор
2	Реле влажности/утечки

Подключение датчиков для насосов с двойным кабелем

Стандартное исполнение, двойной кабель

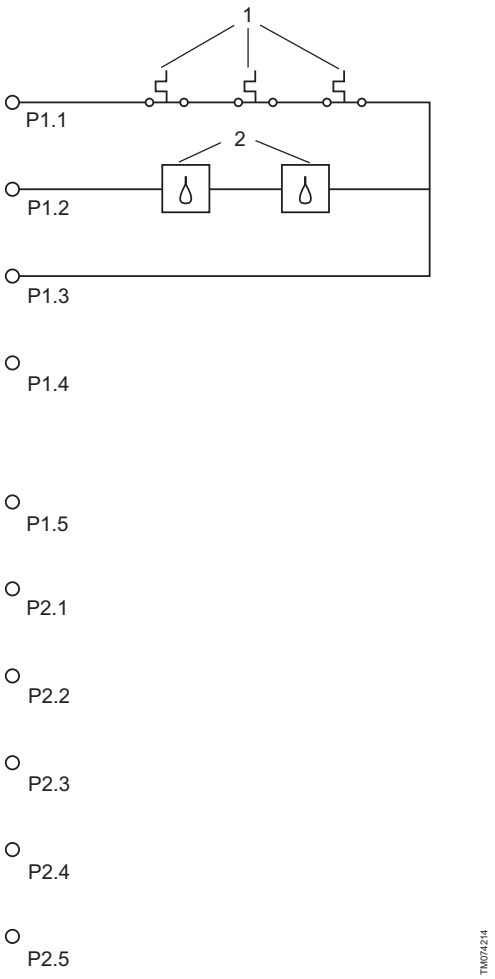


Рис. 17 Стандартное исполнение и стандартное взрывозащищённое исполнение, двойной кабель

Поз.	Наименование
1	Термовыключатели/термистор
2	Реле влажности/утечки

Исполнение 1 с датчиками, двойной кабель

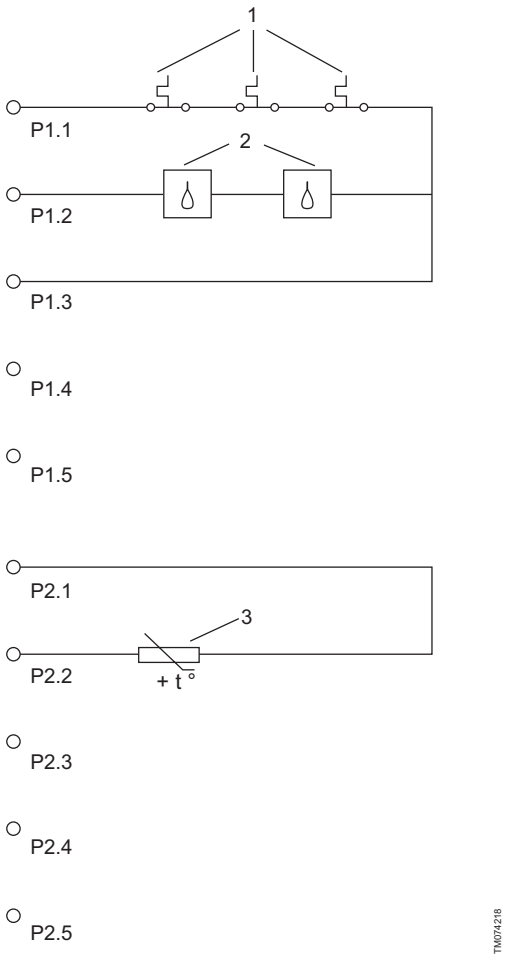


Рис. 18 Исполнение 1 с датчиками и взрывозащищённое исполнение 1 с датчиками, двойной кабель

Поз.	Наименование
1	Термовыключатели/термистор
2	Реле влажности/утечки
3	Pt1000 статор

Исполнение 2 с датчиками, двойной кабель

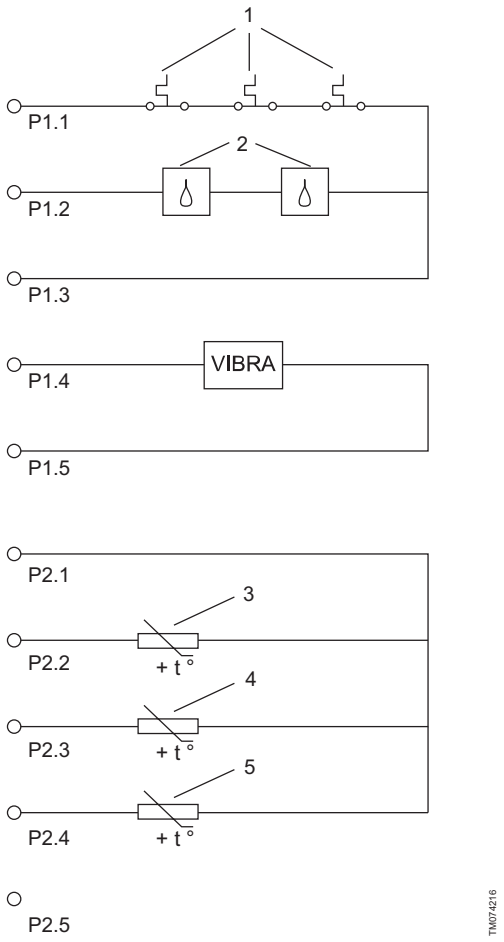


Рис. 19 Исполнение 2 с датчиками и взрывозащищённое исполнение 2 с датчиками, двойной кабель

Поз.	Наименование
1	Термовыключатели/термистор
2	Реле влажности/утечки
VIBRA	Датчик вибрации
3	Pt1000 статор
4	Pt1000 верхний подшипник
5	Pt1000 нижний подшипник

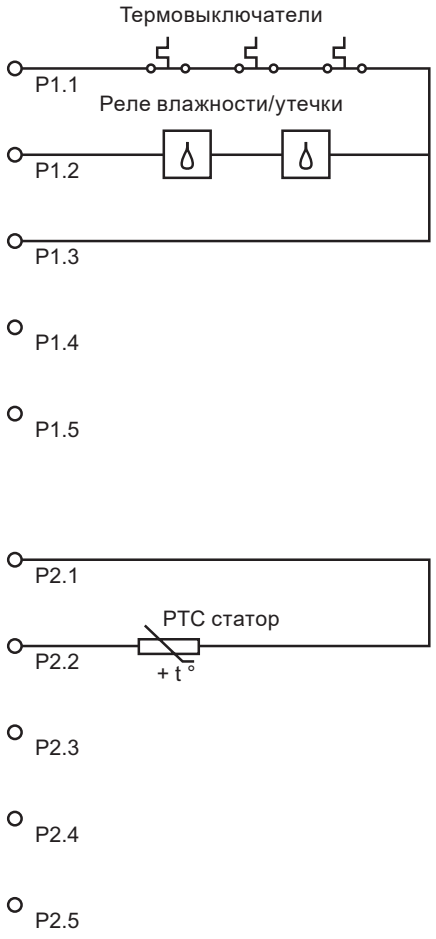
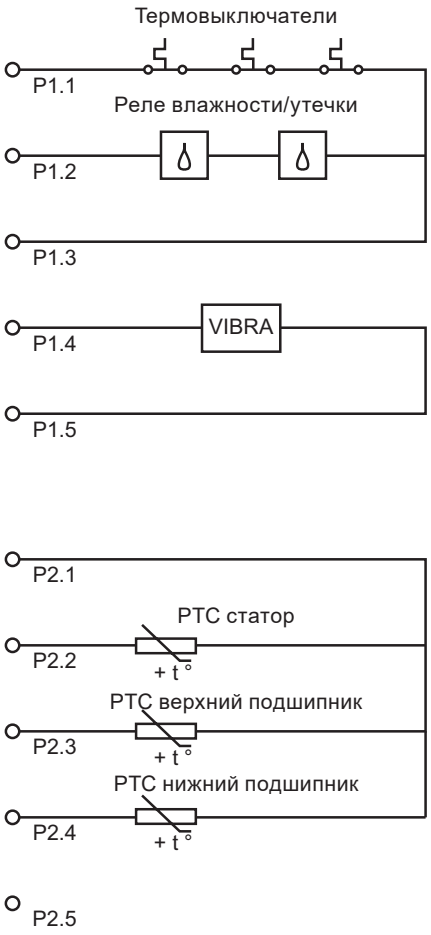


Рис. 20 Исполнение 1 с датчиками и взрывозащищённое исполнение 1 с датчиками, двойной кабель



TM07 4216 2919

Рис. 21 Исполнение 2 с датчиками и взрывозащищённое исполнение 2 с датчиками, двойной кабель

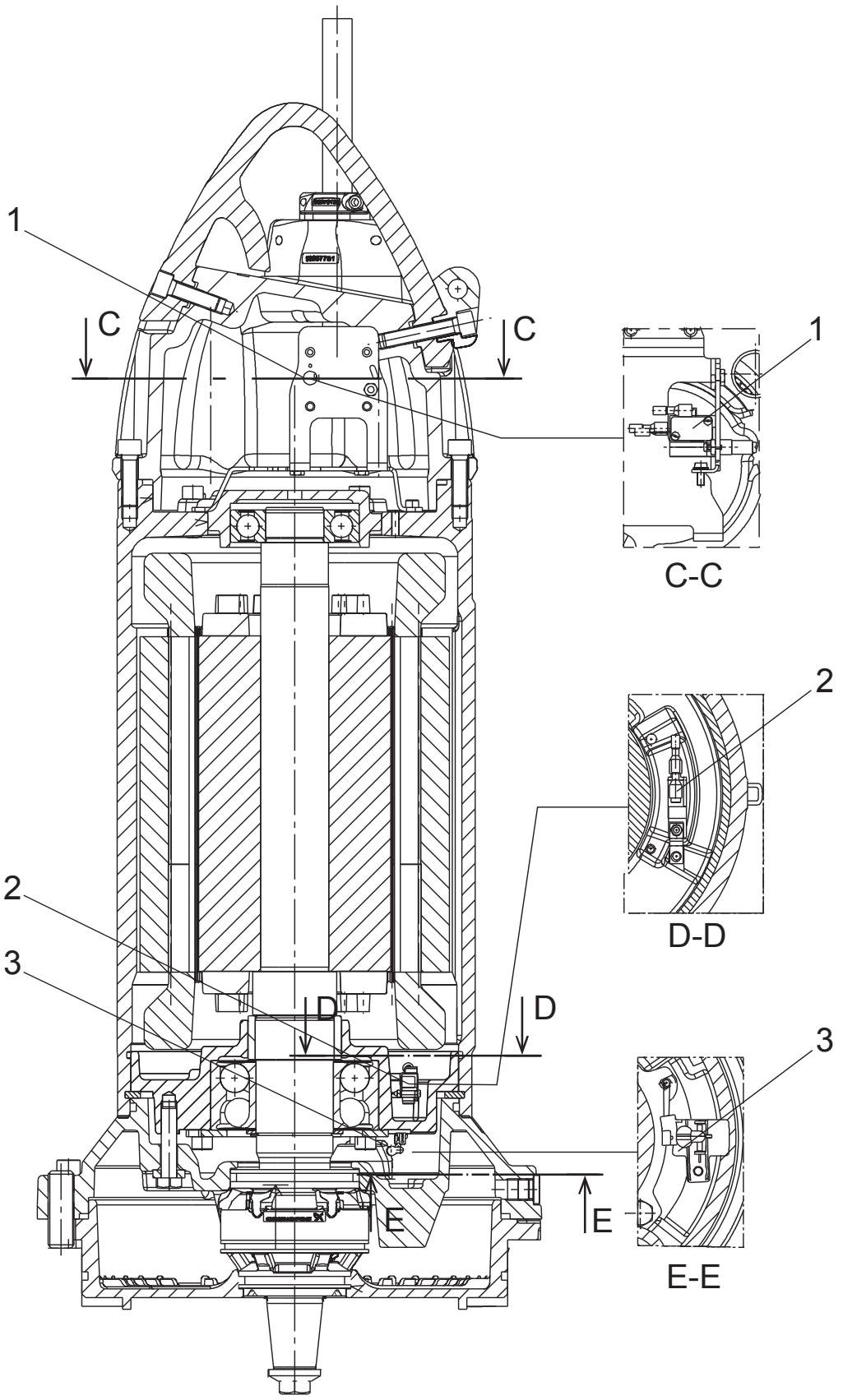


Рис. 22 Расположение датчиков

Поз.	Вид	Наименование
1	C-C	Реле влажности
2	D-D	Реле утечки в корпусе статора, взрывозащищенный электродвигатель
3	E-E	Реле утечки (уровня) в камере утечки, стандартный электродвигатель



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

1. Указания по технике безопасности



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

1.1. Общие сведения о документе

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

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

1.2. Значение символов и надписей на изделии

Указания, помещенные непосредственно на оборудовании, например:

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

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

1.3. Квалификация и обучение обслуживающего персонала

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

1.4. Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности

Несоблюдение указаний по технике безопасности может повлечь за собой:

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

1.5. Выполнение работ с соблюдением техники безопасности

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

1.6. Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала

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

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

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

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

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

1.8. Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей

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

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

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

1.9. Недопустимые режимы эксплуатации

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

2. Транспортирование и хранение

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

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

При транспортировании 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 месяц.
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.

Внимание

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.

При хранении насос необходимо защитить от действия влаги и нагревания.

Температура хранения/транспортировки: от -20 до +55 °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 тяжким телесным повреждениям.



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



Предупреждение
Настоящие правила должны соблюдаться при работе со взрывозащищённым 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 типоразмера 56 с открытым (полуоткрытым) рабочим колесом типа Open S-tube.

Максимальный размер твердых включений: 125 мм в зависимости от типоразмера.

В комплекте поставки оборудования отсутствуют приспособления и инструменты для осуществления регулировок, технического обслуживания и применения по назначению. Используйте стандартные инструменты с учетом требований техники безопасности изготовителя.

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*.

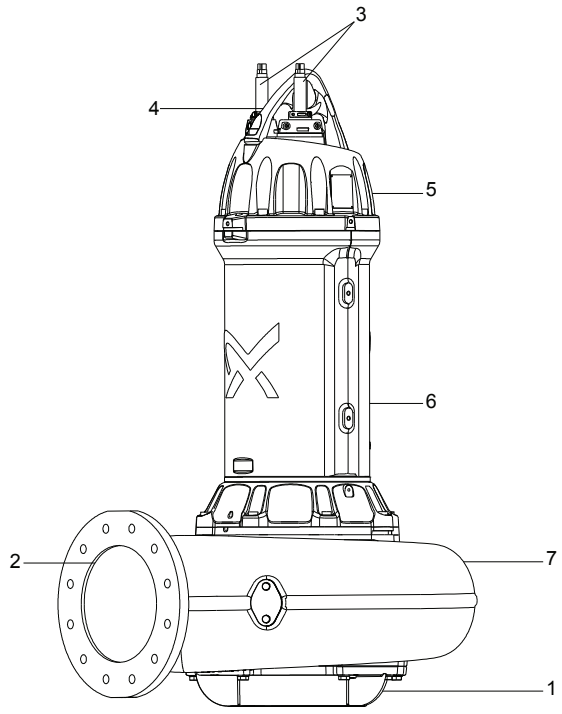


Рис. 1 Насос SE/SL типоразмера 56

Поз.	Наименование
1	Всасывающий патрубок
2	Напорный патрубок
3	Кабельный ввод
4	Подъемная скоба
5	Клеммная коробка
6	Корпус погружного электродвигателя
7	Корпус (улитка) насоса

Фирменная табличка

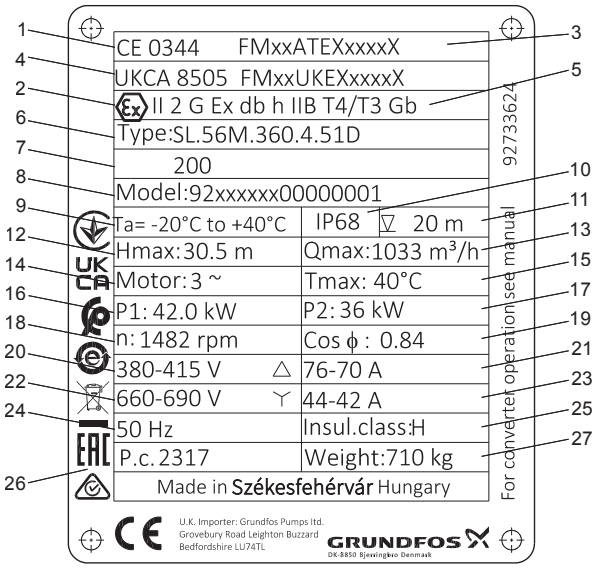


Рис. 2 Фирменная табличка

Поз.	Наименование
1	Уполномоченный орган ЕС, выдающий сертификат взрывозащиты
2	Номер сертификата взрывозащиты ЕС
3	Сертифицированный орган Великобритании, выдающий сертификат взрывозащиты
4	Номер сертификата взрывозащиты Великобритании
5	Маркировка взрывозащиты
6	Типовое обозначение насоса
7	Типовое обозначение насоса (строка 2)
8	Номер модели
9	Температура окружающей среды
10	Степень защиты
11	Максимальная глубина установки
12	Максимальный напор
13	Максимальный расход
14	Количество фаз
15	Максимальная температура жидкости
16	Номинальная потребляемая мощность P1
17	Номинальная мощность на валу электродвигателя P2
18	Номинальная частота вращения
19	Коэффициент мощности cos φ, нагрузка 1/1
20	Номинальное напряжение, подключение по схеме «треугольник»
21	Номинальный ток, подключение по схеме «треугольник»
22	Номинальное напряжение, подключение по схеме «звезда»
23	Номинальный ток, подключение по схеме «звезда»
24	Частота
25	Класс изоляции
26	Дата производства [год/неделя]
27	Масса

Типовое обозначение

Пример: **SL.56M.210.4.51D.200.Z**

Код	Расшифровка	Обозначение
SL	Канализационный насос без охлаждающего кожуха	Тип насоса
56	Типоразмер 56	Типоразмер
M	Средний напор	Диапазон напора
L	Низкий напор	
210	Мощность P2 x 10 [21 кВт]	Мощность [кВт]
4	4-полюсный электродвигатель	Количество полюсов
6	6-полюсный электродвигатель	
51D	3 × 380–415D, 660–690Y (стандарт) 50 Гц	Код напряжения при 50 Гц
200	Номинальный диаметр напорного патрубка насоса	Напорный патрубок [мм]
	DN 200 = 200	
	DN 300 = 300	
Z	Изделия, изготовленные по специальному заказу	Специсполнение

5. Упаковка и перемещение

5.1. Упаковка

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

Поставщик сохраняет за собой право тщательно осмотреть возможное повреждение.

Насос поставляется с завода-изготовителя в соответствующей упаковке, в которой он должен оставаться до момента установки.

Убедитесь, что насос не может перевернуться или упасть.

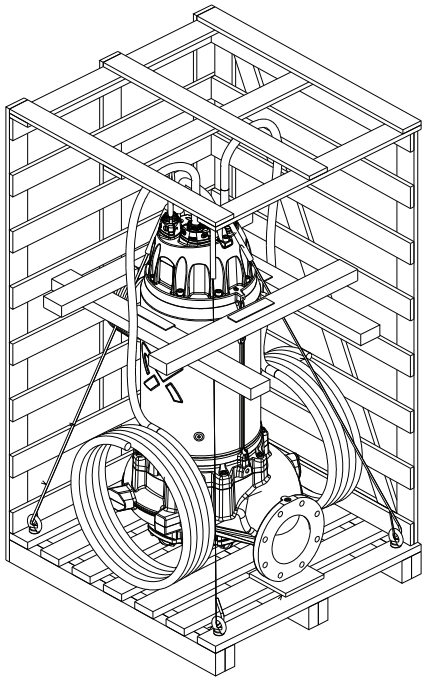


Рис. 3 Пример упаковки

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 автопогрузчика. 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

Внимание ***При подъёме насоса очень важно использовать правильные точки для крепления насоса в уравновешенном положении.***
См. таблицу ниже для определения соответствующих точек, обеспечивающих безопасный подъем насоса.

Тип монтажа	Тип насоса	Диапазон напора	Подъемная скоба в сборе	Точка подъема
Вертикальный	SL/SE	M, L, H	-	Поз. 1, подъемная скоба
Горизонтальный	SE	M, L, H	-	Поз. 1, подъемная скоба Поз. 2, подъемная проушина в корпусе уплотнения

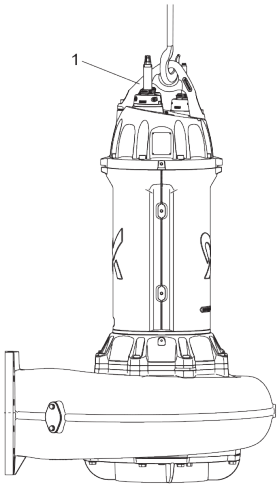


Рис. 4 Точка подъема для вертикального монтажа

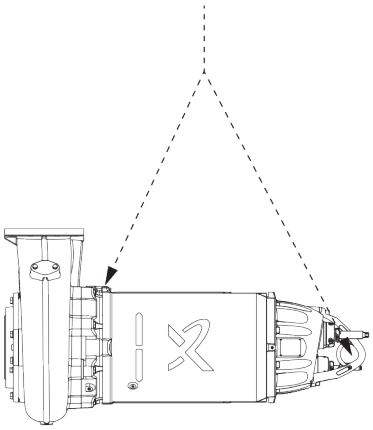


Рис. 5 Точки подъема для горизонтального монтажа

6. Область применения

Насосы SE/SL типоразмера 56 предназначены для перекачивания необработанных бытовых и промышленных стоков с коротковолокнистыми, длинноволокнистыми включениями, а также с илом, с твёрдыми включениями.

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.

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 дополнительных опор и 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

Все работы в резервуаре должны выполняться под руководством контролёра, который находится вне резервуара.
В резервуарах для установки погружных канализационных насосов могут присутствовать сточные воды, содержащие ядовитые и/или опасные для здоровья людей вещества. Поэтому рекомендуется применять средства защиты, а также надевать защитную спецодежду. При проведении любых работ с насосом или на месте его установки в обязательном порядке должны соблюдаться действующие требования гигиены.
Дополнительная фирменная табличка с техническими данными, поставляемая с насосом, должна крепиться на боковой стороне шкафа управления 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

Тип монтажа	Описание	Монтажные принадлежности
Вертикальный	Канализационный насос без охлаждающего кожуха для погружного монтажа в вертикальном положении	Стационарная установка на автомати-ческой трубной муфте
Сухой вертикальный	Канализационный насос с охлаждающим кожухом для вертикального монтажа	Стационарная установка на бетонном фундаменте

8.2. Вертикальная установка 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.



Запрещается использовать для соединения труб гибкие элементы или сильфоны.



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



Трубные направляющие не должны иметь осевого люфта, иначе при работе насоса будет возникать шум.

Порядок действий:

1. На внутренней кромке резервуара необходимо просверлить отверстия под крепеж кронштейнов для направляющих. Кронштейны предварительно зафиксировать двумя винтами.
2. Установите основание автоматической трубной муфты на дно резервуара. Если поверхность дна неровная, под автоматическую трубную муфту следует установить соответствующие опоры. С помощью отвеса найдите правильное положение. Закрепите автоматическую трубную муфту при помощи распорных болтов.
3. Подключите напорный патрубок в соответствии с общепринятыми нормами. Избегайте деформации или растяжения трубопровода.
4. Установите трубные направляющие в основание автоматической трубной муфты и откорректируйте их длину точно по кронштейну трубных направляющих вверху резервуара. Если длина трубной направляющей превышает 4 м, для обеспечения устойчивости установите промежуточный держатель трубных направляющих.
5. Отсоедините кронштейн направляющих. Вставьте распорные дюбели в отверстия. Закрепите кронштейн направляющих внутри резервуара. Затяните болты в распорных дюбелях.
6. Очистите резервуар от камней, щебня, обломков и т.п., прежде чем опускать в него насос.
7. Прикрепите направляющую клыки к насосу.

8. Сдвиньте клыки вдоль трубных направляющих и опустите насос в резервуар, используя цепь, закрепленную на подъемной скобе.
9. Повесьте цепь на специальный крюк наверху резервуара. Цепь должна быть прямой, но не перетянутой.
10. Отрегулируйте длину силового кабеля, намотав его на приспособление для разгрузки кабеля от механического напряжения так, чтобы в процессе эксплуатации не повредить кабель. Закрепите приспособление для разгрузки кабеля от механического напряжения на соответствующем крюке в верхней части резервуара. Убедитесь, что кабели не изогнуты и не защемлены.
11. Подключить силовые кабели и кабели управления при их наличии.
12. Проверьте направление вращения.

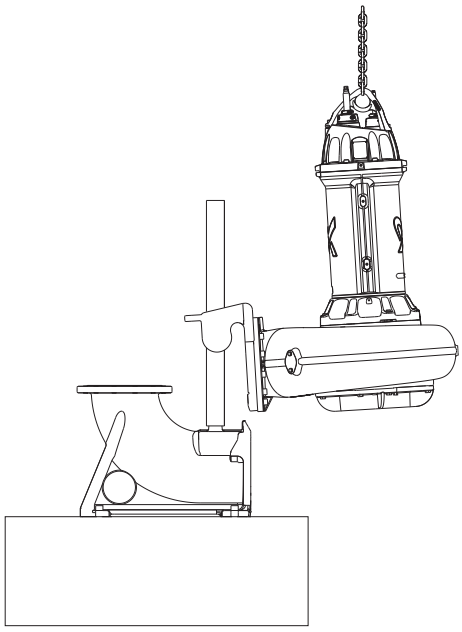


Рис. 6 Опускание насоса вдоль трубных направляющих

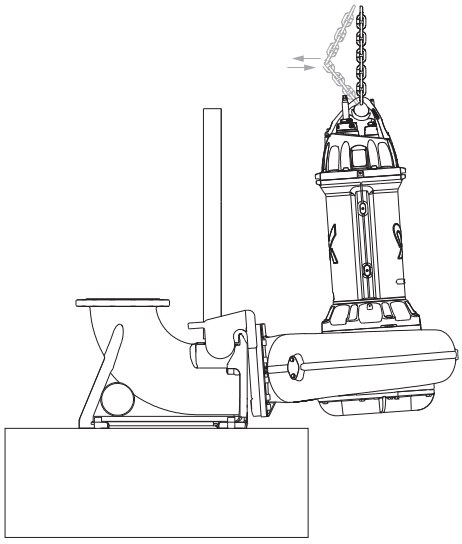


Рис. 7 Подсоединение насоса к автоматической трубной муфте

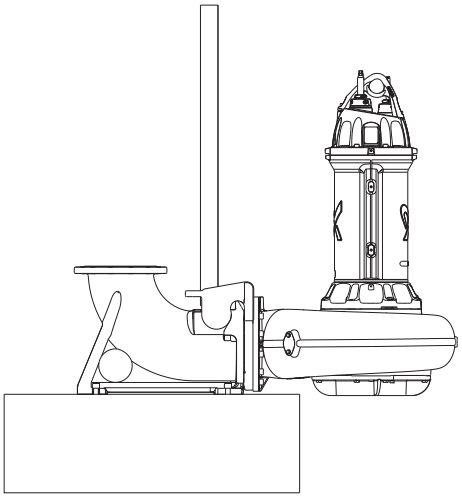


Рис. 8 Погружная установка на автоматической трубной муфте

Свободный конец кабеля погружать нельзя, так как вода по кабелю может попасть в электродвигатель.

8.3. Стационарная, вертикальная или горизонтальная, сухая установка

Для облегчения процедуры обслуживания насоса рекомендуется установить задвижки перед насосом и после него.

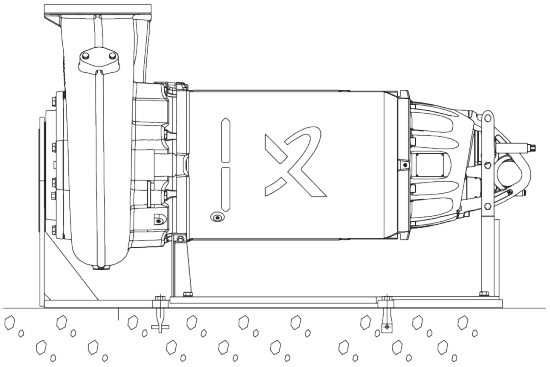


Рис. 9 Сухая горизонтальная установка на горизонтальном основании

Насосы, предназначенные для «сухой» установки, монтируются стационарно в специальном помещении.

Электродвигатель насоса полностью закрыт и водонепроницаем.

Порядок выполнения операций:

1. Пометить и просверлить отверстия под крепеж в бетонном полу/фундаменте.
2. Установить насос на кронштейн или основание.
3. Выполнить крепление насоса с помощью анкерных болтов.
4. Проверить правильность вертикального/ горизонтального положения насоса.
5. Установить всасывающий и напорный трубопроводы и задвижки, если они используются, при этом следует учитывать, что на корпус насоса не должны передаваться механические усилия.
6. 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.

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

Закрепите насос на всасывающем и напорном патрубках с помощью фланцевых соединений.

Между всасывающей частью насоса и самим насосом, находящимся в горизонтальном положении, рекомендуется устанавливать переходник.

Внимание

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.

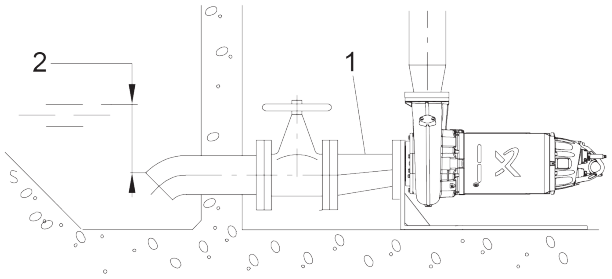


Рис. 10 Эксцентриковый переходник

Поз.	Описание
1	Переходник эксцентрикового типа
2	Минимальный уровень: 0.2 м

8.4. Прочность анкерных болтов на отрыв

Основание автоматической трубной муфты	Болты [мм]	Номинальное усилие на один болт [кН]
DN 100	M16	10
DN 150	M16	10
DN 200	M24	10
DN 250	M24	10
DN 300	M24	12

Усилия указаны без коэффициента запаса прочности. Требуемый коэффициент запаса прочности может зависеть от материалов и методов анкеровки.

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 автоматом защиты электродвигателя, класс расцепления 10 или 15. Электропитание цепи защиты электродвигателя должно быть низковольтным, класса 2.

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

Автомат защиты электродвигателя должен быть настроен рабочий ток насоса с учетом коэффициента перегрузки +10 %. Номинальный ток указан на фирменной табличке насоса.

Внимание

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

Внимание

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

Предупреждение
Перед монтажом и первым пуском насоса визуально проверьте состояние кабеля на целостность, а также замерьте сопротивление изоляции кабеля, 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);
- пуск по схеме «звезда-треугольник» (Y/D);
- плавный пуск.

Насос можно также запустить через преобразователь частоты в соответствии с техническими требованиями производителя преобразователя. Выбор схемы пуска зависит от нескольких факторов, включая применение и параметры сетевого питания.

Указание

При использовании пуска «звезда-треугольник» очень важно во избежание высоких переходных моментов сократить до минимума продолжительность переключения со «звезды» на «треугольник». Рекомендуется использовать реле времени, период переключения которого не превышает 50 мсек или соответствует спецификации от производителя устройства пуска.

9.1. Использование преобразователя частоты



ВНИМАНИЕ
Поражение электрическим током
Травма лёгкой или средней степени тяжести
Необходимо учитывать возможное остаточное напряжение.

Все трехфазные электродвигатели 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 быть более шумным, чем обычно.

Электродвигатели большой мощности, управляемые через преобразователь частоты, испытывают нагрузку от подшипниковых токов.

Для работы с преобразователем частоты необходимо соблюдать следующее:

- Необходимо подключить защиту от перегрева 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, а также влияние кабеля на них можно увидеть в техническом паспорте преобразователя частоты.
- Минимальная частота переключения — 2 кГц. Частота переключения может быть переменной.
- Если насос взрывозащищенный, необходимо убедиться, что допускается использование насоса с преобразователем частоты согласно сертификату взрывозащиты.
- Установите коэффициент U/f преобразователя частоты согласно характеристикам электродвигателя.
- Перед монтажом преобразователя частоты должна быть рассчитана минимально допустимая частота в установке во избежание нулевого расхода.
- Нельзя снижать частоту вращения электродвигателя больше чем на 50 %.
- Расход нужно поддерживать выше 1 м/с.
- Хотя бы раз в день насос должен работать с номинальной частотой вращения, чтобы не допустить образования осадка в системе трубопроводов.
- Запрещено превышать частоту, указанную на фирменной табличке, так как это может вызвать перегрузку электродвигателя.
- Силовой кабель должен быть как можно короче. Пиковое напряжение увеличивается при удлинении силового кабеля.
- Используйте входные и выходные фильтры с преобразователем частоты.
- В установках с преобразователем частоты используйте экранированный силовой кабель во избежание создания электрических помех для другого электрооборудования.
- Настройте преобразователь частоты для работы с постоянным моментом. Используйте модуляцию импульса.

При эксплуатации насоса с преобразователем частоты необходимо учитывать следующее:

- Пусковой момент может быть ниже в зависимости от типа преобразователя частоты.
- Может увеличиться уровень шума. См. руководство по монтажу и эксплуатации выбранного преобразователя частоты.

Макс. периодическое пиковое напряжение [В] – 2,200.

Макс. dU/dt UN 400 В [В/мкс] – 9,000.



Использование преобразователя частоты может сократить срок службы подшипников и уплотнения вала в зависимости от режима работы и других факторов.

Для получения дополнительной информации по эксплуатации преобразователя частоты см. технический паспорт и руководство по монтажу и эксплуатации соответствующего преобразователя частоты.

9.1.1. Общие условия эксплуатации преобразователя частоты

Все двигатели, используемые с преобразователем частоты, должны быть защищены от пиков напряжения и dU/dT в соответствии с IEC60034-25 Рисунок 14 – Кривая A.

Компания Grundfos рекомендует использовать изолированные подшипники в установках, где синфазные токи могут стать проблемой. Обычно рекомендуется использовать изолированные подшипники для следующих диапазонов :

- 45 кВт/2-полюсный
- 30 кВт/4-полюсный
- 22 кВт/6-полюсный.

Для работы с преобразователем частоты используйте экранированные кабели.

- Экранированные силовые кабели соответствуют нормам ЭМС.
- Экранированные сенсорные кабели для защиты сигналов от электромагнитных помех.

9.1.2. Условия работы преобразователя частоты

200-240 В

Для насосов с преобразователем частоты и напряжением сети до 240 В выходные фильтры не требуются.

380-500 В

Для насосов с преобразователем частоты с длиной силового кабеля менее 25 м и напряжением сети до 460 В:

дополнительная защита двигателя от пиков напряжения не требуется.

Если длина силового кабеля превышает 25 м или напряжение сети выше 460 В, необходимо использовать синусоидальные фильтры.

500 В и выше

Всегда используйте синусоидальные фильтры для насосов, рассчитанных на напряжение 500 В и выше.

Насосы с усиленной изоляцией двигателя могут поставляться в качестве опции для электродвигателей мощностью выше 22 кВт. Эти статоры двигателей будут соответствовать стандарту IEC60034-25, что может устранить необходимость в синусоидальных фильтрах.
Защита от синфазных токов по-прежнему необходима в соответствии со спецификацией, упомянутой выше.

9.2. Датчики

Насосы могут быть оснащены различными защитными реле и датчиками. В приведенной ниже таблице с техническими данными показано, какие типы реле и датчиков могут использоваться.

Перечень реле и датчиков

	Стандартный насос	Сенсорная версия	
		1	2
Термовыключатели/ PTC	•	•	•
Реле влажности	•	•	•
Поплавковый выключатель в камере утечки	•	•	•
Pt100 в обмотке двигателя		•	•
Pt100 в верхнем подшипнике		•	•
Pt100 в нижнем подшипнике		•	•
PVS3 датчик вибрации		•	
SM113 (интегрирован в верх электродвигателя)			•
IO113 (не интегрирован в верх электродвигателя)			•

Допустимые отклонения напряжения

Компонент	Напряжение	Допустимое отклонение
Электро-двигатель	См. фирменную табличку насоса	± 10 %
Термо-выключатели	Макс. 240 В	± 10 %
Термисторы	2,5–7,5 В	-
Реле влажности	Макс. 240 В	-
Другие датчики (опция)	Макс. 14 В пост. тока	± 1 В
SM 113 (опция)	Макс. 14 В пост. тока	± 1 В

9.3. Термовыключатели

Три биметаллических термовыключателя встроены в обмотки статора. В случае перегрева (150 °C) контакт размыкается. Класс изоляции электродвигателя — H (180 °C).

Напряжение питания термовыключателей должно составлять 12–24 В пост. тока.

Для подключения термовыключателей используется кабель управления, который должен подключаться к контуру защитного отключения контроллера насоса.

С помощью мультиметра проверьте, чтобы сопротивление цепи не превышало максимум 1,5 Ом (включая 3 x PTO и кабель управления) при 20°C.

Автомат защиты электродвигателя контроллера насоса должен иметь контур, который автоматически отключает напряжение питания, если цепь защитного отключения разомкнута.

9.4. Реле влажности и утечки

На насосе установлены одно реле влажности и одно реле утечки. Реле влажности устанавливается в верхней крышке, а реле утечки — в камере над уплотнением вала.

9.5. Термисторы

В стандартной комплектации насосы оснащены переключателями Klixon, однако доступны насосы с подключенными термисторами PTC как заводской вариант изделия (FPV).

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

Рабочее напряжение термисторов PTC составляет 2,5-7,5 В.

После выполнения электрических подключений используйте мультиметр, чтобы:

1. убедиться, что общее сопротивление цепи находится в пределах 250–750 Ом;
2. убедиться, что сопротивление изоляции между цепью и корпусом статора находится за пределами диапазона измерения;
3. выполнить аналогичные измерения на конце силового кабеля.

9.6. Модуль IO 113

Модуль IO 113 обеспечивает связь между насосом с аналоговыми и цифровыми датчиками и контроллером насоса. Наиболее важные показания датчиков отображаются на передней панели.

К модулю IO 113 может подсоединяться один насос.

Вместе с датчиками модуль IO 113 формирует гальваническую развязку между напряжением электродвигателя насоса и подключенным контроллером.

IO 113 имеет следующие функции:

- защита от перегрева;
- контроль датчиков для аналогового измерения:
  - температуры электродвигателя;
  - вибрации насоса;
  - сопротивления изоляции статора;
  - температуры подшипника;
  - наличия влаги в электродвигателе;
- останов насоса в случае аварии;
- контроль насоса 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 = все в норме;
- сопротивление между 10 МОм и 1 МОм = предупреждающий сигнал;
- сопротивление ниже 1 МОм = аварийный сигнал.

9.7. Модуль SM 113

Модуль SM 113 используется для сбора и передачи данных датчиков. SM 113 работает с IO 113 с использованием протокола Grundfos GENIbus.

SM 113 собирает данные со следующих устройств:

• 3 датчика тока, 4-20 мА

- Датчик вибрации
- Датчик воды в масле (WIO)
- Вода в воздухе (датчик WIA)

• Максимум 3 термодатчика Pt100.
• Максимум 4 термодатчика Pt1000.
• 1 термодатчик PTC
• 1 цифровой вход.

Внимание SM 113 оснащен резистором 2,7 кОм, чтобы избежать ложных срабатываний датчика в IO 113.

9.8. Датчик вибрации PVS 3

Датчик PVS 3 контролирует уровень вибрации, чтобы защитить насос и трубопроводы от повреждений.

Изменение уровня вибрации указывает на нештатную ситуацию. Убедитесь, что проведена сервисная проверка.

Насосы, оснащенные рабочими колесами S-tube®. Рабочие колеса S-tube® сбалансированы по мокрому материалу для снижения вибрации во время работы. Если эти насосы запускаются, когда в корпусе насоса находится воздух, уровень вибрации может быть выше, чем при нормальной работе.

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. 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 заполнен перекачиваемой жидкостью.

Порядок выполнения операций:

4. Снять предохранители или отключить сетевой выключатель.
5. Проверить уровень жидкости в охлаждающей камере. См. раздел *12.2. Проверка и замена жидкости в электродвигателе*.
6. Проверить, свободно ли вращается рабочее колесо.
7. Проверить состояние реле, заменить при необходимости
8. Проверить надлежащее функционирование контрольно-измерительных приборов, если таковые имеются.
9. При погружной установке насос должен быть полностью погружен в рабочую жидкость.
10. При «сухой» установке необходимо убедиться, что резервуар заполнен водой.

Предупреждение
Убедитесь, что насос заполнен перекачиваемой жидкостью. Насосы «сухой» установки должны заполняться жидкостью при помощи вентиляционного отверстия в корпусе. Запрещается «сухой» ход насоса.

11. Открыть имеющиеся задвижки.
12. Проверить, заполнена ли система перекачиваемой жидкостью и удален ли из нее воздух.
13. Проверить установки реле уровня.
14. 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.***

15. 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 процессе эксплуатации 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.

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

Режим работы

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

Насосы SE/SL	Пуск/час
типоразмер 52	30

11.1. Минимальный уровень жидкости

Внимание

Разрешается кратковременное использование насоса для понижения уровня жидкости, чтобы удалить пену.

Для обеспечения достаточного охлаждения электродвигателя необходимо соблюдать следующие требования:

- **Вертикальная установка на автоматической трубной муфте:** насос должен быть полностью погружен в перекачиваемую жидкость до верхней крышки электродвигателя. См. *Рис. 11* ниже.

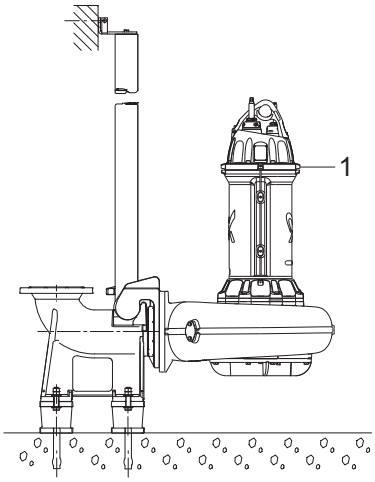


Рис. 11 Уровни жидкости

Изделие не требует настройки.

12. Техническое обслуживание



ОПАСНО
Поражение электрическим током
Смерть или серьезная травма
Перед началом любых работ с изделием убедитесь в том, что электропитание отключено и не может произойти его случайное включение.



ВНИМАНИЕ
Опасность раздавливания
Травма легкой или средней степени тяжести
Необходимо исключить возможность скатывания или опрокидывания насоса.



ОПАСНО
Поражение электрическим током
Смерть или серьёзная травма
Убедитесь, что насос заземлен.



ВНИМАНИЕ
Острый элемент
Травма лёгкой или средней степени тяжести
Осторожно, острые края! Наденьте защитные перчатки.

К работам по техническому и сервисному обслуживанию допускаются только квалифицированные специалисты.

Перед началом работ по техническому и сервисному обслуживанию необходимо тщательно промыть насос чистой водой. Детали насоса после их разборки нужно промыть в воде.

Замену жидкости в электродвигателе следует проводить раз в год или через 3000 часов эксплуатации для предотвращения окалинообразования.

Нормальная скорость утечки через уплотнение вала составляет 2000 мл / 12000 часов эксплуатации. Если из камеры утечки вытекает более 5000 мл жидкости, то уплотнение вала необходимо заменить.

Использование преобразователя частоты может сократить срок службы подшипников и уплотнения вала в зависимости от режима работы и других факторов.

При нормальном режиме эксплуатации насос необходимо проверять через каждые 12000 часов работы или как минимум один раз в 3 года.

Следует проверить следующее:

- потребляемую мощность;
- уровень жидкости в электродвигателе.

У новых насосов или после замены уплотнений вала через неделю эксплуатации необходимо проверить уровень жидкости в электродвигателе и содержание в ней воды. Причиной понижения уровня жидкости может быть повреждение уплотнения вала.



Утилизация отработанной жидкости из электродвигателя должна выполняться в соответствии с местными правилами.

- **Кабельные вводы:** убедитесь, что кабельные вводы герметично изолированы от проникновения воды, а кабель не имеет изломов или не зажат.
- **Зазор рабочего колеса:** проверьте зазор рабочего колеса.
- **Детали насоса:** проверьте наличие следов износа корпуса насоса и других деталей. Замените поврежденные детали.
- **Шариковые подшипники:** проверьте бесшумный плавный ход вала; слегка проверните его вручную. Замените неисправные подшипники. Капитальный ремонт насоса обычно необходим в случае повреждения подшипников или при сбоях в работе электродвигателя. Эту работу должны выполнять специалисты авторизованного сервисного центра. Подшипники смазаны на весь срок эксплуатации.
- **Вибрация:** если вибрация насоса превышает допустимый уровень, не перезапускайте насос до тех пор, пока не будет выявлена и устранена причина неисправности.
- **Общее техническое обслуживание:** как правило, требуется в случае обнаружения повреждения шариковых подшипников или неэффективной работы электродвигателя. Эту работу должны выполнять специалисты авторизованного сервисного центра.

12.1. Капитальный ремонт насоса

При нормальном режиме эксплуатации капитальный ремонт насоса необходимо выполнять после 24000 часов работы или через 6 лет, в зависимости от того, что наступит раньше. Капитальный ремонт включает в себя замену следующего:

- уплотнения вала;
- подшипников;
- расходных материалов;
- прокладок;
- кольцевых уплотнений;
- жидкости в электродвигателе.

12.2. Проверка и замена жидкости в электродвигателе

Необходимо периодически очищать наружную поверхность насоса в целях обеспечения хорошего теплоотвода.

Замену жидкости в электродвигателе следует проводить раз в год или через 12000 часов эксплуатации для предотвращения окалинообразования.

Можно проверять объем перекачиваемой жидкости, попадающей в жидкость электродвигателя. Используйте рефрактометр (номер изделия 98676968) для определения коэффициента преломления в процентах. Всегда используйте шкалу концентрации пропиленгликоля.

Измеренная температура замерзания	Процент попадания жидкости (%)
-20 °C (-4 °F)	0
-18 °C (0,4 °F)	5
-17 °C (1,4 °F)	10
-15 °C (5 °F)	15
-14 °C (6,8 °F)	20

Если коэффициент преломления выше 20 %, требуется заменить жидкость в электродвигателе.

Тип насоса	Объем жидкости (л)
SL	13
SE	37

Запрещается превышать данный коэффициент преломления, чтобы обеспечить надлежащее состояние уплотнения вала и подшипников для надежной эксплуатации.

Через 12 000 часов эксплуатации слейте жидкость из камеры утечки насоса.

Нормальная скорость утечки через уплотнение вала составляет 2000 мл / 12000 часов эксплуатации. Если из камеры утечки вытекает более 5000 мл жидкости, то уплотнение вала необходимо заменить.

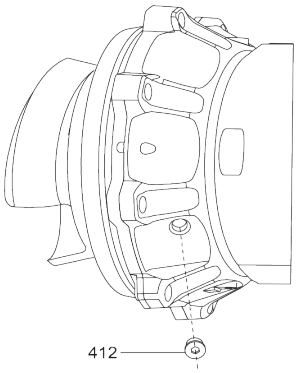
Внимание

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Система под давлением
Смерть или серьёзная травма
Камера уплотнения может находиться под давлением. Ослабляйте резьбовые пробки с осторожностью и ни в коем случае не выкручивайте их полностью до тех пор, пока давление не будет окончательно сброшено.

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

12.2.1. Слив моторной жидкости насосов SL

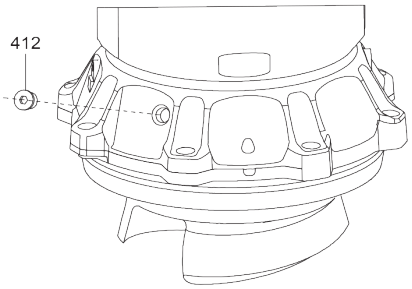
1. Поместите насос в горизонтальное положение так, чтобы заливная пробка (412) была направлена вниз.



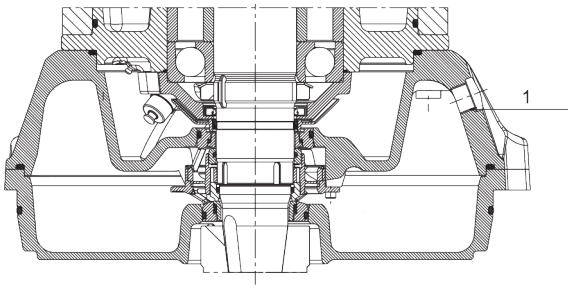
2. Поставьте емкость под заливное отверстие (объемом выше 13 литров).
3. Снимите заливную пробку и слейте моторную жидкость из корпуса уплотнения.

12.2.2. Заливка моторной жидкости в насосы SL

1. Установите насос в вертикальное положение.
2. Снимите заливную пробку (412) с корпуса уплотнения.



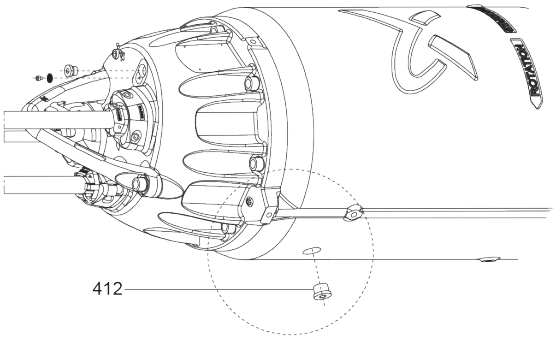
3. Заполните корпус уплотнения через заливное отверстие необходимой моторной жидкостью. Корпус уплотнения заполнен, когда уровень жидкости достигает края заливного отверстия (1). Для полной заправки требуется примерно 13 литров моторной жидкости.



4. После заполнения корпуса уплотнения вставьте пробку обратно в заливное отверстие и затяните моментом 30 +/- 3 Нм.

12.2.3. Слив моторной жидкости насосов SE

1. Установите насос в горизонтальное положение так, чтобы заливная пробка (412) была направлена вниз.

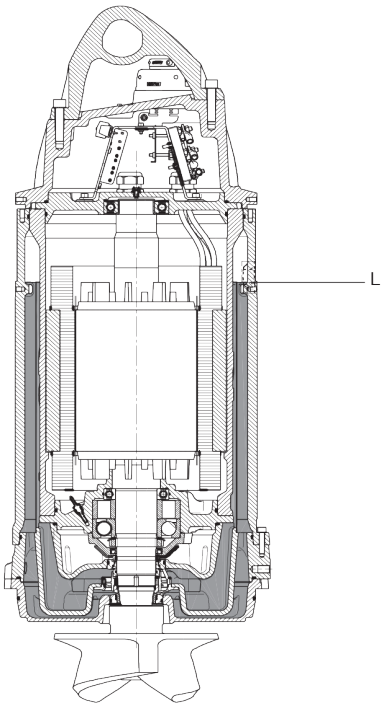


2. Поставьте емкость под заливное отверстие (объемом выше 37 литров).

3. Снимите заливную пробку и слейте моторную жидкость из кожуха охлаждения.

12.2.4. Заливка моторной жидкости в насосах SE

1. Установите насос в вертикальное положение.
2. Снимите заливную пробку (412) с кожуха охлаждения.



12.3. Контроль и регулировка зазора щелевого уплотнения

Внимание

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

Осторожно затягивайте регулировочные винты во избежание повреждения подшипников.

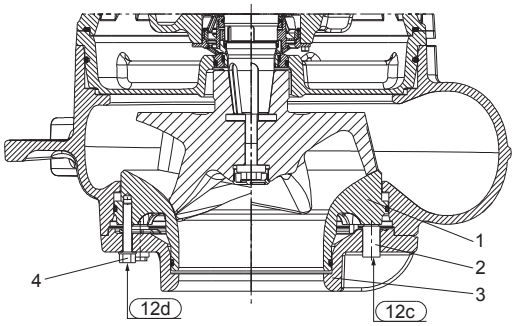


Рис. 12 Детали для регулировки зазора

Поз.	Наименование
1	Всасывающий конус
2	Регулировочный винт
3	Всасывающий фланец
4	Крепежный винт

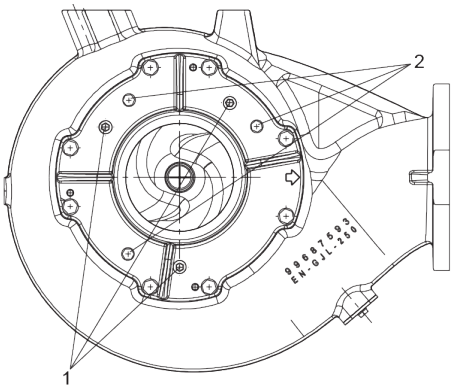


Рис. 13 SL винты регулировки зазора

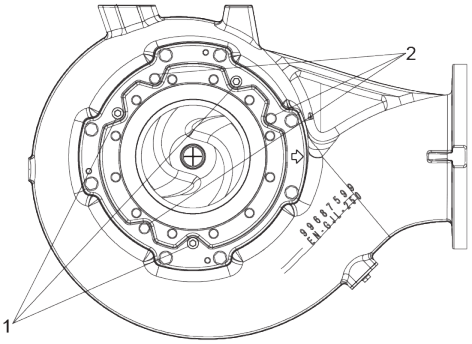


Рис. 14 SE винты регулировки зазора

Поз.	Наименование
1	Регулировочные винты
2	Крепежные винты

12.3.1. Регулировка зазора рабочего колеса – в случае капитального ремонта, когда насос выведен из эксплуатации

Внимание

Осторожно затягивайте регулировочные винты во избежание повреждения подшипников

Следующий метод подходит для насосов в горизонтальном положении

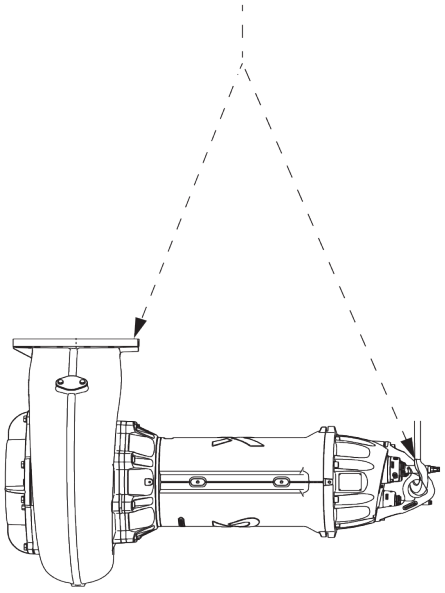


Рис. 15 Горизонтальные точки подъема для насосов SL

Насосы SL не предназначены для горизонтальной установки. Их можно расположить горизонтально только для целей технического обслуживания

Действуйте следующим образом:

1. Ослабьте все крепежные винты.
2. Медленно затяните все три установочных винта до упора. При затяжке следуйте круговой схеме, затягивайте каждый винт с одинаковым моментом (динамометрический ключ не требуется). В этом случае крышка всасывания касается рабочего колеса, и рабочее колесо не может быть повернуто, зазор установлен на 0. Чтобы убедиться, что крышка всасывания не наклонена ни в какую сторону, проверьте «Косвенный зазор» вокруг. Зазор должен быть одинаковым со всех сторон.
3. Ослабьте все установочные винты один за другим, повернув их на 120° против часовой стрелки.
4. Затяните все крепежные винты до упора. При затяжке следуйте круговой схеме, затягивайте каждый винт с одинаковым моментом (динамометрический ключ не требуется).
5. Теперь зазор рабочего колеса (зазор между крышкой всасывания и рабочим колесом) должен составлять 0,5 ± 0,1 мм. Проверьте зазор с шагом 60°, вращая рабочее колесо и используя измеритель зазора.
6. Затяните крепежные винты с требуемым крутящим моментом 50 ± 5 Нм. Зазор рабочего колеса (1) установлен. Проверьте размер зазора снова, чтобы убедиться, что настройка не изменилась во время затяжки винтов.

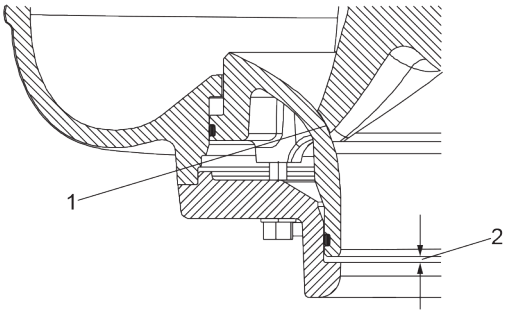


Рис. 16 Зазор рабочего колеса

Поз.	Наименование
1	Зазор между между рабочим колесом и крышкой всасывания должен составлять 0,5 ± 0,1 мм.
2	Косвенный зазор для контрольного измерения

12.3.2. Регулировка зазора рабочего колеса – в случае незначительного технического обслуживания, когда насос продолжает эксплуатироваться

Внимание ***Осторожно затягивайте регулировочные винты во избежание повреждения подшипников***

Следующий метод подходит для насосов, находящихся в горизонтальном положении

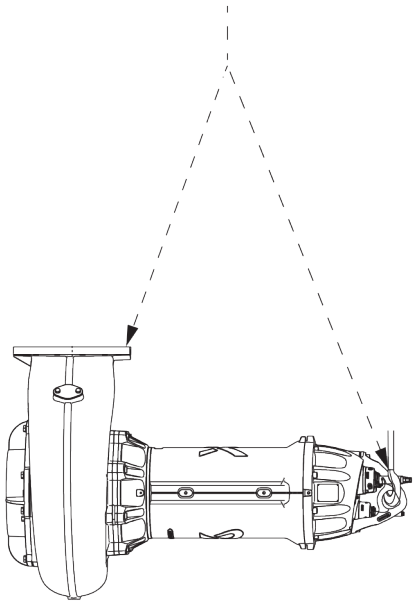


Рис. 17 Горизонтальные точки подъема для насосов SL

Насосы SL не предназначены для горизонтальной установки. Их можно расположить горизонтально только для целей технического обслуживания

Действуйте следующим образом:

1. Ослабьте все крепежные винты.
2. Медленно затяните все три установочных винта до упора. При затяжке следуйте круговой схеме, затягивайте каждый винт с одинаковым моментом (динамометрический ключ не требуется). В этом случае крышка всасывания касается рабочего колеса, и рабочее колесо не может быть повернуто, зазор установлен на 0. Чтобы убедиться, что крышка всасывания не наклонена ни в какую сторону, проверьте «Косвенный зазор» вокруг. Зазор должен быть одинаковым со всех сторон.
3. Ослабьте все установочные винты один за другим, повернув их на 120° против часовой стрелки.
4. Затяните крепежные винты с требуемым крутящим моментом 50 ± 5 Нм. Зазор рабочего колеса (1) установлен.

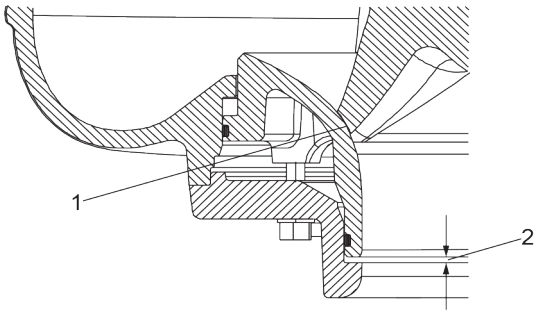


Рис. 18 Зазор рабочего колеса

Поз.	Наименование
1	Зазор между между рабочим колесом и крышкой всасывания должен составлять 0,5 ± 0,1 мм.
2	Косвенный зазор для контрольного измерения

5. Запустите насос и прислушайтесь, нет ли шума от рабочего колеса, касающегося крышки всасывающего патрубка.
   a. Если шума нет, никаких дальнейших действий не требуется.

б. При появлении шума немедленно остановите насос, ослабьте все крепежные винты, затем ослабьте установочные винты повернув их еще на 10°, затем окончательно затяните крепежные винты в соответствии с шагом 4. Если это не поможет решить проблему с шумом, начните заново с шага 1.

12.3.3. Кабельный ввод

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

Соответствующая маркировка размера кабеля проштампована на входе или кабельном вводе.

12.3.4. 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

Внимание

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, несёт отправитель.

13. Вывод из эксплуатации

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

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

Значение pH

Насосы в стационарных установках могут перекачивать жидкости со следующими значениями pH:

Материал (исполнение)	Монтаж	Значение pH
Стандарт [1)]	Погружной	6-14 [1)]

[1)] Рабочее колесо, корпус насоса и верхняя крышка электродвигателя из чугуна.

Плотность и вязкость перекачиваемой жидкости

Плотность: 1000 кг/м^3.

Кинематическая вязкость: 1 мм^2/с (1 сСт).

Внимание

Если плотность и (или) кинематическая вязкость перекачиваемой жидкости выше указанных значений, то необходимо использовать электродвигатель с более высокой мощностью.

Расход

Поддерживайте величину расхода не ниже минимальной во избежание образования осадка в системе трубопроводов. Рекомендуемый минимальный расход:

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

Температура окружающей среды

Температура окружающей среды может превышать 40 °C в течение непродолжительного времени (не более 3 минут).

Температура жидкости

От 0 до +40 °C.

Температура жидкости может достигать 60 °C в течение непродолжительного времени (не более 3 минут).

Режим эксплуатации

Насосы предназначены для непрерывного режима эксплуатации.

Монтажная глубина

Максимум 30 метров ниже уровня жидкости.

Класс защиты

IP68.

Звуковое давление



Необходимо использовать средства защиты органов слуха при работе вблизи эксплуатируемой установки с уровнем звукового давления свыше 70 дБ(А).

Жидкость в электродвигателе

Электродвигатели предварительно заполнены на заводе-изготовителе специальной жидкостью SML3 для электродвигателей Grundfos, предотвращающей замерзание при падении температуры до –20 °C. Жидкость в электродвигателе помогает передавать тепло, выделяемое электродвигателем, в охлаждающую камеру. Далее тепло отводится в перекачиваемую жидкость для передачи за пределы насоса.

Данные электрооборудования

Напряжение и частота питания указаны на фирменной табличке.

Допустимое отклонение напряжения на клеммах электродвигателя должно быть в пределах ±10 % от номинального напряжения.

Максимальное число пусков в час

30.

14.1. Данные кабеля

	Тип кабеля	Наружный диаметр кабеля		Минимальный радиус загиба
	[мм²]	мин.	макс.	[мм]
Экранированный силовой кабель	4 × 10	23,1	25,1	120
	4 × 16	26,6	29,6	120
	3 × 25 + 3G16/3	25,3	28,3	120
	3 × 35 + 3G16/3	28,3	31,3	130
Неэкранированный силовой кабель	4 × 10	20,9	23,4	70
	4 × 16	23,8	26,3	80
	4 × 25	28,9	31,4	100
Экранированный сигнальный кабель	10 × 1,5	16,7	18,7	80
	18 × 1,5	24	27	110

15. Обнаружение и устранение неисправностей



Предупреждение
Перед началом операций по обнаружению и устранению неисправностей необходимо перевести сетевой выключатель в положение «Выключено», вынуть предохранители. Убедитесь, что случайное включение электропитания исключено. Все вращающиеся узлы и детали должны быть неподвижны. Насос должен быть заземлен.

Неисправность	Причина	Устранение неисправности
Насос не запускается или отключается без видимых причин.	Отсутствует электропитание.	Восстановить подачу электропитания. Запустить насос вручную.
Насос не запускается или отключается. Панель управления показывает, что автомат защиты электродвигателя или устройства защиты разомкнули цепь питания.	Пропадание фазы.	Восстановить все фазы.
	Насос перегружен.	Если неисправность не исчезает сама по себе, следует определить ее причину.
	Рабочее колесо засорено.	Промыть рабочее колесо.
	Выполнить правильную настройку автомата защиты электродвигателя.	Настроить автомат защиты электродвигателя в соответствии с номинальным значением тока.
	Сработали термовыключатели. Недостаточное охлаждение электродвигателя.	Восстановить охлаждение электродвигателя.
	Сработало реле влажности в электродвигателе.	Обратиться в авторизованный сервисный центр.
	Повреждение силового кабеля.	Обратиться в авторизованный сервисный центр.
	Колебания напряжения.	Восстановить подачу соответствующего напряжения. Допустимое отклонение — ±10 %.
Насос работает, но не обеспечивает требуемый расход.	Направление вращения неправильное.	Поменять местами подключение двух фаз электродвигателя.
	Рабочее колесо свободно сидит на валу или изношено.	Затянуть или заменить рабочее колесо.
	Насос или трубопровод засорен.	Промыть насос или трубопровод.
	Слишком большой напор насоса.	Измерить перепад давления и сравнить полученную величину с кривыми рабочих характеристик насоса. Убедиться, что все клапаны открыты, или промыть напорный патрубок.
	Клапаны закрыты или засорены. Не работает обратный клапан.	Промыть или заменить клапаны.
	Воздух в насосе или во всасывающем патрубке.	Удалить воздух из насоса и всасывающего патрубка. Повысить уровень останова в резервуаре.
	Слишком высокая плотность перекачиваемой жидкости.	Разбавьте перекачиваемую жидкость.
	Неправильная установка насоса на автоматическую трубную муфту.	Снизить уровень перекачиваемой жидкости в резервуаре. Поднять насос наружу и вновь опустить так, чтобы произошло сцепление с автоматической трубной муфтой.
	Утечка в трубопроводе.	Отремонтировать трубопровод.
	Случайно включилась промывочная система резервуара.	Проверить работу промывочной системы резервуара и при необходимости выполнить ее ремонт.

Неисправность	Причина	Устранение неисправности
Насос запускается, но сразу же отключается.	В результате засора насоса сработал автомат защиты электродвигателя.	Промыть насос.
	В результате перегрева электродвигателя сработал термовыключатель.	Дать насосу остыть. Промыть насос.
	Неправильная регулировка или выход из строя реле уровня.	Очистить или отрегулировать реле уровня либо заменить их при необходимости.
Вибрация или повышенный шум насоса.	Насос частично засорен.	Промыть насос.
	Направление вращения неправильное.	Поменять местами подключение двух фаз электродвигателя.
	Насос работает вне заданного рабочего диапазона.	Восстановить требуемые условия эксплуатации.
	Насос поврежден.	Устранить неисправность или в случае необходимости обратиться в авторизованный сервисный центр.
	Неправильно выполнен монтаж насоса на автоматической трубной муфте.	Снизить уровень перекачиваемой жидкости в резервуаре. Поднять насос наружу и вновь опустить так, чтобы произошло сцепление с автоматической трубной муфтой.
	Кавитация насоса.	Промыть всасывающий патрубок.
	Рабочее колесо разбалансировано.	Обратиться в авторизованный сервисный центр.
	Непрочная фиксация основания, автоматической трубной муфты, кольцевого основания или трубных направляющих.	Правильно установить все составляющие.
Низкий уровень жидкости в электродвигателе.	Утечка из верхнего механического уплотнения вала.	Обратиться в авторизованный сервисный центр.

К критическим отказам может привести:

- некорректное электрическое подключение;
- неправильное хранение оборудования;
- повреждение или неисправность электрической/ гидравлической/ механической системы;
- повреждение или неисправность важнейших частей оборудования;
- нарушение правил и условий эксплуатации, обслуживания, монтажа, контрольных осмотров.

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

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

16. Комплектующие изделия*

Система автоматической трубной муфты

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

Промежуточный кронштейн

Рекомендуется использовать при длине направляющих труб более 6 м.

Направляющие клыки

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 основание 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

Стандартные и экранированные кабели

Кабель EMC 3 x 16 + 4 x 4 + 5 x 0,5

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.

Приложение 1

Схема подключения датчиков

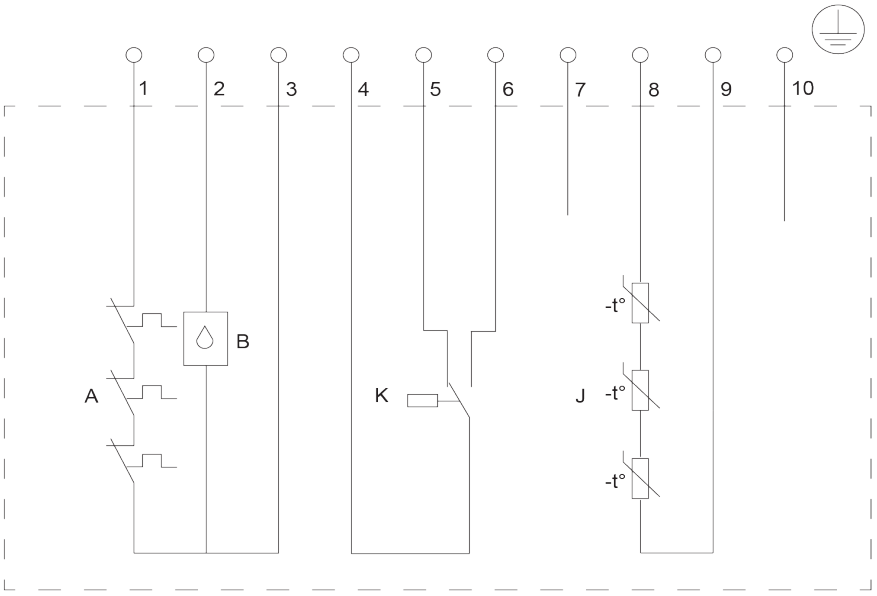


Рис. 19 Подключение датчиков, стандартное исполнение

Поз.	Наименование
A	PTO
B	Реле влажности (верх электродвигателя)
K	Реле утечки
J	PTC

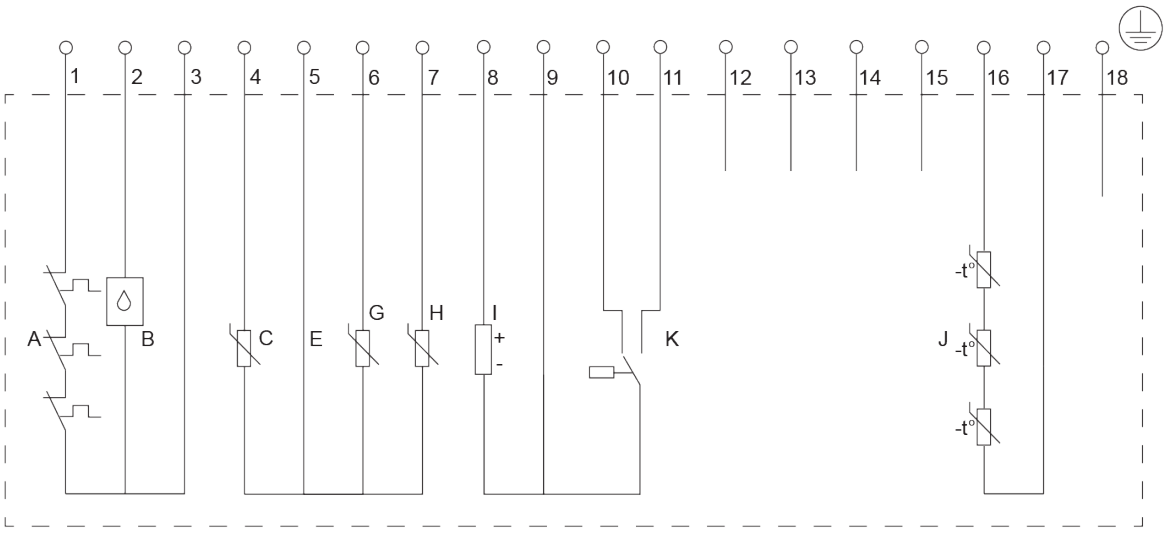


Рис. 20 Подключение датчиков, версия V1

Поз.	Наименование
A	PTO
B	Реле влажности (верх электродвигателя)
C	Pt100 нижний подшипник
E	Общее заземление для датчиков
G	Pt100 верхний подшипник
H	Pt100 обмотки статора
I	Датчик вибрации
K	Реле утечки
J	3 x PTC

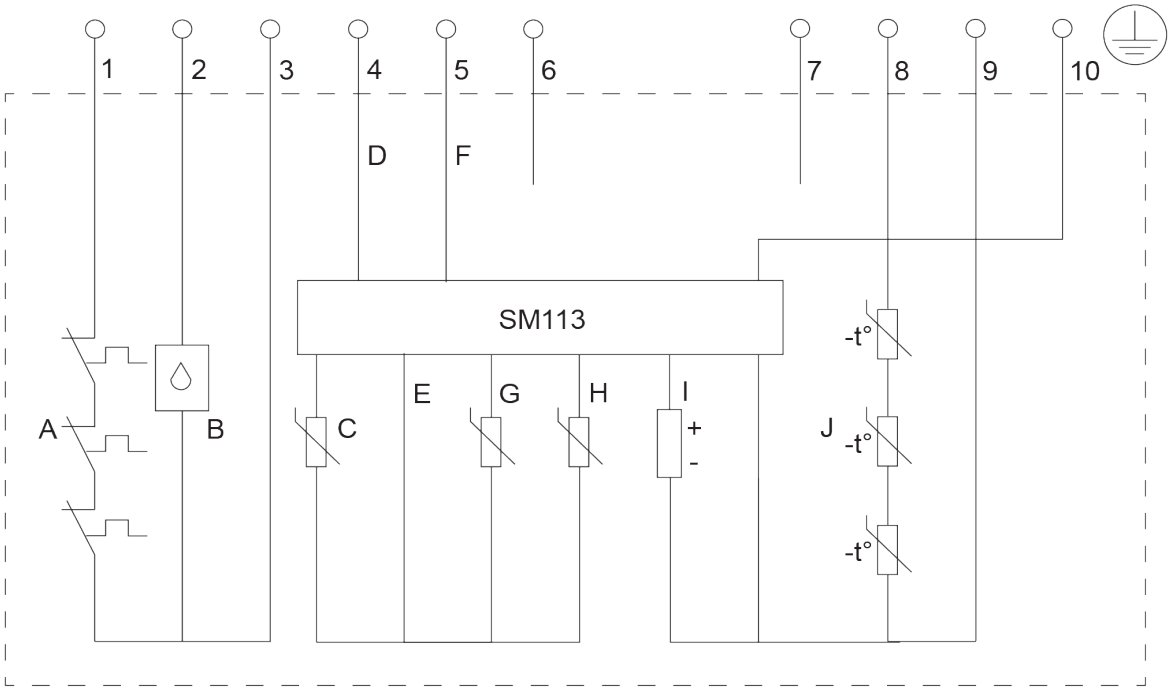


Рис. 21 Подключение датчиков, версия V2

Поз.	Наименование
A	3 x PTO
B	Реле влажности (верх электродвигателя)
C	Pt100 нижний подшипник
D	Вход для сенсорной платы от IO113
E	Общее заземление для датчиков
F	Сигнал связи для IO113
G	Pt100 верхний подшипник
H	Pt100 обмотки статора
I	Датчик вибрации
K	Реле утечки
J	3 x PTC

Схемы электрических соединений двигателя

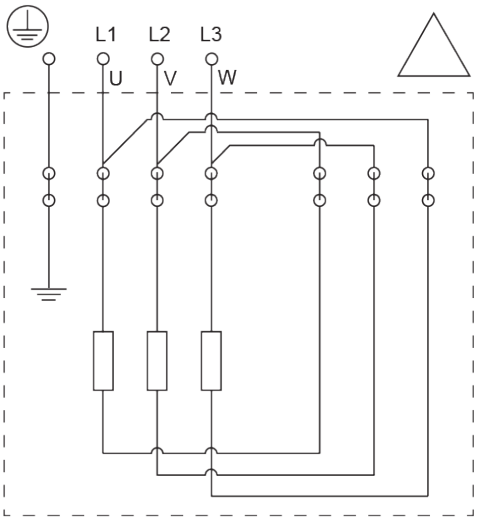


Рис. 22 Соединение по схеме «треугольник»

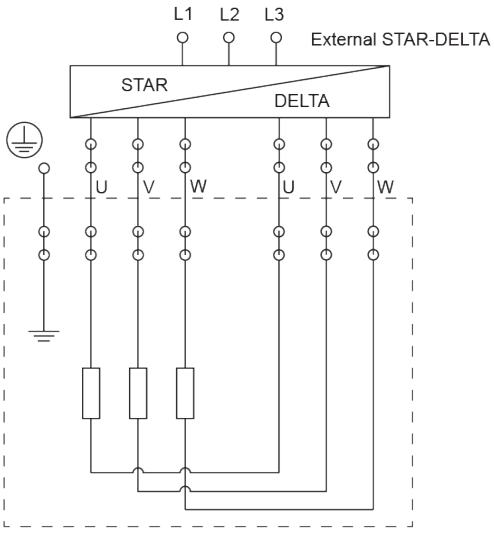


Рис. 23 Соединение по схеме «звезда-треугольник»

МАЗМҰНЫ

Бет.

SE/SL типтік өлшемі 52

1. Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар 58
1.1. Құжат туралы жалпы мәліметтер 58
1.2. Құралдағы таңбалар және жазбалар мәні 58
1.3. Қызмет көрсетуші қызметкерлер біліктілігі және оқыту 58
1.4. Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларын орындамаудан болатын қауіпті салдарлар 58
1.5. Қауіпсіздік техникасын сақтаумен жұмыстар орындау 58
1.6. Тұтынушыға немесе қызмет көрсетуші қызметкерлерге арналған қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар 58
1.7. Техникалық қызмет көрсету, қарап-тексерулер және құрастыру жұмыстарын орындау кезіндегі қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар 58
1.8. Қосалқы тораптар мен бөлшектерді дайындау және өздігінен қайта жабдықтау 58
1.9. Рұқсат етілмейтін пайдалану режимдері 58
2. Тасымалдау және сақтау 58
3. Құжаттағы символдар мен жазбалар мәні 59
4. Бұйым туралы жалпы мәліметтер 59
5. Орау және жылжыту 62
5.1. Орау 62
5.2. Жылжыту 62
5.3. Көтеру және бекіту нүктелері 62
6. Қолданылу аясы 63
7. Қолданылу қағидаты 63
8. Механикалық бөліктерді құрастыру 63
8.1. Сорғыны құрастыру түрлері 64
8.2. Сорғыны автоматты түтікті муфтада батпалы орнату 64
8.3. «Құрғақ» көлденең құрастыру үшін тіреуге стационарлық орнату 65
9. Электр жабдықтарының қосылымы 66
9.1. Басқару сөрелері 67
9.2. Датчиктер 68
9.3. Жиілік түрлендіргішпен пайдалану 70
10. Пайдалануға беру 70
11. Пайдалану 71
12. Техникалық қызмет көрсету 73
12.1. Салқындатқыш сұйықтықты тексеру және ауыстыру 74
12.2. Саңылаулық тығыздағыштың саңылауын бақылау және реттеу 74
12.3. SE/SL сорғылары, типтік өлшемі 52 жарылыстан қорғалған орындалудағы 75
12.4. Ластанған сорғылар 76
13. Пайдаланудан шығару 76
14. Техникалық деректер 76
14.1. Пайдалану шарттары 76
14.2. Дыбыс қысымы деңгейі 76
14.3. Кабель деректері 76
15. Ақаулықтарды табу және жою 77
16. Толымдаушы бұйымдар 78
17. Бұйымды кәдеге жарату 79
18. Дайындаушы. Қызметтік мерзімі 79
19. Қаптаманы кәдеге жарату жөніндегі ақпарат 80
1 - қосымша 81
2 - қосымша 83

SE/SL типтік өлшемі 56

1. Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар 88
1.1. Құжат туралы жалпы мәліметтер 88
1.2. Құралдағы таңбалар және жазбалар мәні 88
1.3. Қызмет көрсетуші қызметкерлер біліктілігі және оқыту 88
1.4. Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларын орындамаудан болатын қауіпті салдарлар 88
1.5. Қауіпсіздік техникасын сақтаумен жұмыстар орындау 88
1.6. Тұтынушыға немесе қызмет көрсетуші қызметкерлерге арналған қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар 88
1.7. Техникалық қызмет көрсету, қарап-тексерулер және құрастыру жұмыстарын орындау кезіндегі қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар 88
1.8. Қосалқы тораптар мен бөлшектерді дайындау және өздігінен қайта жабдықтау 88
1.9. Рұқсат етілмейтін пайдалану режимдері 88
2. Тасымалдау және сақтау 89
3. Құжаттағы символдар мен жазбалар мәні 89
4. Бұйым туралы жалпы мәліметтер 89
5. Орау және жылжыту 90
5.1. Орау 90
5.2. Жылжыту 91
5.3. Көтеру және бекіту нүктелері 91
6. Қолданылу аясы 91
7. Қолданылу қағидаты 91
8. Механикалық бөліктерді құрастыру 92
8.1. Сорғыны құрастыру түрлері 92
8.2. Автоматты түтікті муфтада тік орнату 92
8.3. Стационарлық, тік немесе көлденең, құрғақ орнату 93
8.4. Анкерлі бұрандамалардың жұлынуға беріктігі 94
9. Электр жабдықтарының қосылымы 94
9.1. Жиілік түрлендіргішті қолдану 95
9.2. Датчиктер 96
9.3. Термоқосқыштар 96
9.4. Ылғалдылық және ағу релесі 96
9.5. Термисторлар 96
9.6. IO 113 модулі 96
9.7. SM 113 модулі 97
9.8. PVS 3 діріл датчигі 97
10. Пайдалануға беру 97
11. Пайдалану 97
11.1. Сұйықтықтың минималды деңгейі 98
12. Техникалық қызмет көрсету 98
12.1. Сорғыны күрделі жөндеу 98
12.2. Электрлі қозғалтқыштағы сұйықтықты тексеру және ауыстыру 99
12.3. Саңылаулық тығыздағыштың саңылауын бақылау және реттеу 100
12.4. Ластанған сорғылар 102
13. Пайдаланудан шығару 102
14. Техникалық деректер 102
14.1. Кабель деректері 103
15. Ақаулықтарды табу және жою 103
16. Толымдаушы бұйымдар 104
17. Бұйымды кәдеге жарату 105
18. Дайындаушы. Қызметтік мерзімі 105
1 - қосымша 106

Ескерту
Жабдықтарды құрастыру бойынша жұмыстарға кіріспестен бұрын, аталған құжатты мұқият оқып, зерттеп шығу қажет. Жабдықтарды құрастыру және пайдалану осы құжаттың талаптарына, сонымен бірге жергілікті нормалар мен ережелерге сәйкес жүргізілулері керек.

1. Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар



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

1.1. Құжат туралы жалпы мәліметтер

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

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

1.2. Құралдағы таңбалар және жазбалар мәні

Жабдықтарға тікелей орналастырылған нұсқаулар, мәселен:

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

оларды кез келген сәтте оқуға болатындай міндетті тәртіпте орындалулары және сақталулары керек.

1.3. Қызмет көрсетуші қызметкерлер біліктілігі және оқыту

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

1.4. Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларын орындамаудан болатын қауіпті салдарлар

Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулардың сақталмауы келесілерді шақыруы мүмкін:

- адамның денсаулығы және өмірі үшін қауіпті салдарды;
- қоршаған орта үшін қауіп төндіруді;
- келтірілген зиянды өтеу бойынша барлық кепілдікті міндеттемелердің жойылуын;
- жабдықтардың негізгі атқарымдарының бұзылуын;
- техникалық қызмет көрсетудің және жөндеудің алдын-ала жазылған әдістерінің жарамсыздығын;
- электрлік немесе механикалық факторлардың әсер ету салдарынан қызметкерлердің денсаулығы мен өміріне қауіпті жағдай тудыруды.

1.5. Қауіпсіздік техникасын сақтаумен жұмыстар орындау

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

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

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

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

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

Барлық жұмыстар міндетті түрде жабдық сөніп тұрған кезде жүргізілулері керек. Жабдықты тоқтату кезінде құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықта сипатталған әрекеттер тәртібі мінсіз сақталуы керек.

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

1.8. Қосалқы тораптар мен бөлшектерді дайындау және өздігінен қайта жабдықтау

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

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

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

1.9. Рұқсат етілмейтін пайдалану режимдері

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

2. Тасымалдау және сақтау

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

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

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

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

Максималды тағайындалған сақтау мерзімі 2 жылды құрайды. Сорғы агрегатын сақтау кезінде жұмыс дөңгелегінің қарысып қалуын ескерту үшін кем дегенде бір рет айналдырып отыру керек. Аталған талаптың

сақталмауы кезінде білікті тығыздағыш кезекті рет пайдалануға беру кезінде бүлінуі мүмкін. Егер жұмыс дөңгелегі қолмен айналмаған жағдайда, Grundfos компаниясының сервистік орталығына жүгіну керек. Барлық сақтау мерзімі ішінде консервациялау талап етілмейді.

Назар аударыңыз

Қуат беруші кабельдің еркін ұшынан қорғаныс қалпақшаны шешуге және оның қорғауға ие немесе ие емес екенінен тәуелсіз, оны судың немесе ылғалдардың әсеріне ұшыратуға тыйым салынады. Бұл талаптарды сақтамау электрлі қозғалтқыштың бүлінуіне әкеліп соқтыруы мүмкін.

Назар аударыңыз

«Құрғақ» құрастырылатын сорғыларды сақтаудың алдында салқындатқыш қаптаманың босатылғанына көз жеткізу қажет.

Сақтау кезінде сорғыны ылғалдар мен қызудың әрекеттерінен қорғау қажет.

Сақтау/тасымалдау температурасы: -20-дан +60 °C-қа дейін.

Сорғыны ұзақ мерзімдік (6 ай және одан да көбірек) сақтаудан кейін іске қосудың алдында мұқият қарап-тексеру жүргізу қажет: жұмыс дөңгелегінің еркін айналып жатқандығына көз жеткізу, білікті тығыздағышқа, сақиналық тығыздағыштарға және кабельдік кіріске ерекше назар аударыңыз.

3. Құжаттағы символдар мен жазбалар мәні

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

Ескерту
Аталған нұсқаулардың орындалмауы электр тоғымен зақымдалудың себебіне айналуы және адамдардың өмірі мен денсаулығы үшін қауіпті салдарға ие болуы мүмкін.

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

Ескерту
Дыбыс қысымы деңгейі артқан, есту мүшелерін қорғау үшін тиісті шараларды қабылдаңыз.

Ескерту
Аталған ережелер жарылыстан қорғалған жабдықпен жұмыс жасау кезінде сақталулары керек. Стандартты құрылымдағы жабдықпен жұмыс жасау кезінде де аталған ережелерді сақтау ұсынылады.

Назар аударыңыз

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

Нұсқау

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

4. Бұйым туралы жалпы мәліметтер

Аталған құжат келесі екі нұсқада қолжетімді болатын, типтік өлшемі 52 қуатымен SE/SL канализациялық сорғыларына таралады:

- SuperVortex еркін-құйынды жұмыс дөңгелегімен;
- S-tube типіндегі арналы жұмыс дөңгелегімен;
- Open S-tube типіндегі ашық (жартылай ашық) жұмыс дөңгелегімен.

Қатты қосындылардың максималды өлшемі: типтік өлшемге байланысты 125 мм.

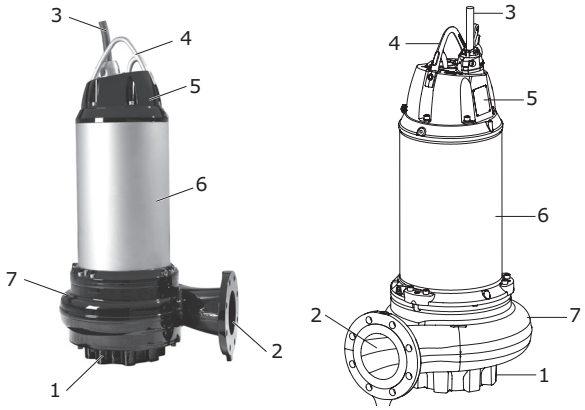
Жабдықтың жеткізілім жиынтығында реттеулерді, техникалық қызмет көрсетуді және тағайындалуы бойынша қолдануды жүзеге асыратын керек-жарақтар мен құрал-саймандар болмайды. Дайындаушының қауіпсіздік техникасы талаптарын есепке алумен стандартты құрал-саймандарды қолданыңыз.

Құрылым

Сорғы агрегаты келесілерден тұрады:

- сорғы корпусымен, жұмыс дөңгелегімен, арынды және сорғыш келте құбырлармен ұсынылған гидравликалық бөліктен;
- статор мен ротордан тұратын, электр қозғалтқышпен ұсынылған электрлі бөліктен.

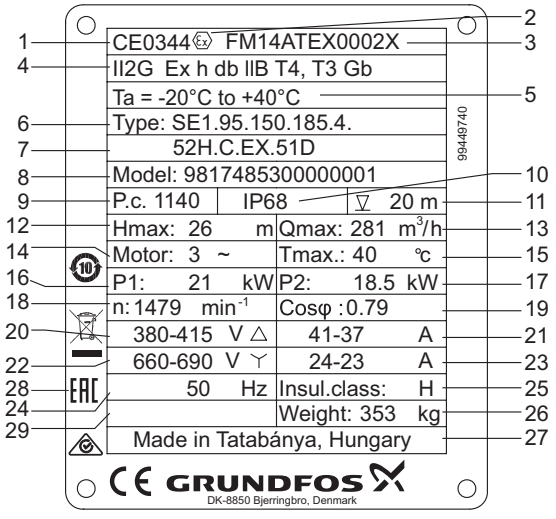
SE/SL сорғыларының құрылымы *1* сур. келтірілген.



1-сур. SE/SL сорғысы

Айқ.	Атауы
1	Сорғыш келте құбыр
2	Арынды келте құбыр
3	Кабельдік кіріс
4	Көтергіш қапсырма
5	Клеммалық қорап
6	Батпалы электрлі қозғалтқыш корпусы
7	Сорғы корпусы (ұлуы)

Фирмалық тақтайша



2-сур. 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 директива)
4	Жарылыстан қорғаныс белгісі ATEX нормаларына сәйкес
5	Қоршаған орта температурасы [°C]
6	Сорғының әдепкі белгісі
7	Сорғының әдепкі белгісі (2-ші жол)
8	Модель
9	Өндірілген күні [1-ші және 2-ші сандар = жыл; 3-ші және 4-ші сандар = күнтізбелік апта]
10	Қорғаныс деңгейі
11	Орнатудың максималды тереңдігі [м]
12	Максималды арын [м]
13	Максималды шығын [л/с]
14	Фазалар саны
15	Айдалатын сұйықтықтың максималды температурасы [°C]
16	Тұтынылатын қуат P1 [кВт]
17	Электрлі қозғалтқыш білігіндегі қуат P2 [кВт]
18	Атаулы айналыс жиілігі [айн/мин]
19	Қуат коэффициенті, Cos φ, 1/1 жүктеме
20	Кернеу, «үшбұрыш» түріндегі қосылыс
21	Ток, «үшбұрыш» түріндегі қосылыс
22	Кернеу, «жұлдыз» түріндегі қосылыс
23	Ток, «жұлдыз» түріндегі қосылыс
24	Ток жиілігі [Гц]
25	Оқшаулау сыныбы
26	Кабельді есепке алусыз салмағы [кг]
27	Дайындаушы ел
28	Нарықтағы шығарылу белгілері
29	Сертификаттау жөніндегі органның тіркеу нөмірі бойынша қосымша ақпарат

Әдепкі белгі

Мысалы: SL1.110.200.245.4.52.M.EX.6.1G.A

Код	Мағынасын ашу	Белгіленуі
SE	Салқындату қаптамасымен канализациялық сорғы	Сорғы түрі
SL	Салқындату қаптамасысыз канализациялық сорғы	
[ ]	Open S-tube түріндегі жартылай ашық жұмыс дөңгелегі	Жұмыс дөңгелегі түрі
1	S-tube түріндегі бір арналы жұмыс дөңгелегі	
2	S-tube түріндегі екі арналы жұмыс дөңгелегі	
V	Еркін-құйынды жұмыс дөңгелегі (SuperVortex)	
[ ]	Қатты қосындылардың максималды өлшемі [мм]	Шартты еркін өту диаметрі [мм]
75		
80		
85		
95		
110		
125		
200	Сорғының арынды келте құбырының атаулы диаметрі	Арынды келте құбыр [мм]

Код	Мағынасын ашу	Белгіленуі
245	24,5 кВт: P2 / 10	Электрлі қозғалтқыш білігіндегі қуат [кВт]
[ ]	Стандартты құрылым / стандартты жарылыстан қорғалған құрылым	Датчиктермен орындалу
A	1-ші орындалу датчиктермен/1-ші орындалу датчиктермен Ex сорғысы үшін	
B	2-ші орындалу датчиктермен/2-ші орындалу датчиктермен Ex сорғысы үшін	
2	2-полюстік электрлі қозғалтқыш	Полюстер саны
4	4-полюстік электрлі қозғалтқыш	
6	6-полюстік электрлі қозғалтқыш	
52	Сорғының типтік өлшемі	Типтік өлшемі
S	Аса жоғары	Арын
H	Жоғары	
M	Орта	
L	Төмен	
E	Аса төмен	
[ ]	Сорғы корпусы, жұмыс дөңгелегі мен электрлі қозғалтқыш корпусы шойыннан жасалған	Материалдар
Q	Сорғы корпусы шойыннан, жұмыс дөңгелегі тот баспайтын болаттан, электрлі қозғалтқыш корпусы шойыннан жасалған	
W	Сорғы мен электрлі қозғалтқыш корпусы шойыннан, сорғыш конуспен тозуға төзімді жұмыс дөңгелегі ақ шойыннан жасалған	
N	Жарылыстан қорғалмаған орындалу	Сорғы орындалуы
EX	Жарылыстан қорғалған орындалу	
5	50 Гц	Жиілік
6	60 Гц	
1D	3 x 380-415D, 660-690Y (Стандарт)	Кернеу 50 Гц үшін
1E	3 x 220-240D, 380-415Y	
1N	3 x 500-550D	
1F	3 x 220-277D, 380-480Y	Кернеу 60 Гц үшін
1G*	3 x 380-480D, 660-690Y (Стандарт)	
1M	3 x 500-600D	
11**	3 x 460D (Стандарт)	
15**	3 x 380D, 660Y	
[ ]	Бірінші буын	Буын
A	Екінші буын	
Z	Арнайы орындалу	Орындалу
[ ]	Термоқосқыштар	Термоқорғау
T	PTC термистор	

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

**Тек 6-полюстік электрлі қозғалтқыштар үшін.

SE сорғыларындағы сұйықтық

SE сорғылары дайындаушы-зауытта Grundfos электрлі қозғалтқыштарын салқындату үшін -20 °C-қа дейінгі температуралар кезінде қатып қалуға төзімді арнайы SML-3 сұйықтығымен алдын ала толтырылған. Бұл сұйықтық электрлі қозғалтқыштан бөлінетін жылуды салқындатқыш камераға беруге көмектеседі. Одан әрі жылу қайта айдалатын сұйықтыққа жеткізіледі.

Ескерту
SL типіндегі сорғылардың рұқсат етілетін жарылыстан қорғаныс белгілері:
– II Gb b c IIB T4 … T3 X
– 1 Ex d IIB T4 Gb X
– 1 Ex d IIB T3 Gb X
– 1 Ex d mb IIB T4 Gb X
– 1 Ex d mb IIB T3 Gb X
SE типіндегі сорғылардың рұқсат етілетін жарылыстан қорғаныс белгілері:
– II Gb b c IIB T4 … T3 X
– 1 Ex d IIB T4 Gb X
– 1Ex d IIB T3 Gb X
– II Gb IIB T4 X
1Ex d IIB T4 Gb X
– II Gb IIB T3 X
1 Ex d IIB T3 Gb X
– II Gb IIB T4 X
1 Ex d mb e IIB T4 Gb X
– II Gb IIB T3 X
1 Ex d mb e IIB T3 Gb X
– III Db T200°C X
Ex tb IIIC T200°C X
– III Db T135°C X
Ex tb IIIC T135°C X
– III Db T200°C X
Ex tb mb IIIC T200°C X
– III Db T135°C X
Ex tb mb IIIC T135°C X
– II Gc IIC T3 X
Ex nA II T3 Gc

Ескерту
SL типіндегі сорғылар және сорғы қондырғылары үшін қолданудың арнайы шарттары (егер жарылыстан қорғаныс белгісінде «X» белгісі көрсетілсе):
1. Статор орамдарындағы + 150 °C атаулы ауысу температурасымен жылулық қорғаныс температураны тікелей бақылау үшін қолданылады.
2. Сорғылар опционалдық WIO түріндегі сертификатталған майдағы су датчигімен жабдықтала алады.
3. Белгіленген жиіліктер үшін қозғалтқыштардың температуралық сыныбы – T4.
4. Жиілік түрлендіргішпен бірге жеткізілетін қозғалтқыштар үшін температуралық сынып T3-ке тең. Төлқұжаттық тақтайшада көрсетілген атаулы жиілік егер жиілік түрлендіргіш қолданылса, максималды жұмыс жиілігі болып табылады.
5. Қоршаған орта температурасы ауқымы -20-дан бастап +40 °C-қа дейін.
6. Майдағы су датчигімен жабдықталған сорғылар үшін минималды қоршаған орта температурасы 0 °C-ты құрайды.
7. Жұмыс температуралары ауқымы 0-ден +40 °C-қа дейін.

Ескерту
SE типіндегі сорғылар және сорғы қондырғылары үшін қолданудың арнайы шарттары (егер жарылыстан қорғаныс белгісінде «X» белгісі көрсетілсе):
1. Минималды қоршаған орта температурасы 0 °C-ты құрайды.
2. Сорғылардың боялған корпустарын пайдалану кезінде, электрстатикалық разрядтан қауіпті азайту үшін пайдаланушылық құжаттамаға жүгініңіз.
3. Жарылыстан қорғалған қосылыстар жөнінде ақпарат алу үшін өндірушімен хабарласу керек.
4. Қозғалтқыштар A2-70 сыныбындағы ерекшеліктермен арнайы нығайтқыштармен жабдықталған.
5. Қорғаныс құрылғылары, мәселен, деңгей релесі мен термоқосқыштар, өндірушінің нұсқаулықтарына сәйкес орнатылған және қосылған болулары керек.
6. Кабель жалғағышының тоқтатқыш сомыны тек соған ұқсаспен ғана ауыстырыла алады.
7. WIO датчигі қуат беру көзінің қысқа тұйықталуының максималды болжамды тоғынан кем емес ажыратушы қасиетпен тоқтың макс. 350 мА сыртқы шектеуімен қорғалған болуы керек.
8. WIO датчигі гальваникалық оқшауланған тізбекте қолданылуы керек.

Ескерту
Жарылыстан қорғалған орындалудағы электрлі қозғалтқыш дайындаушы-зауытта құрастырылған қуат беру кабелінің ажырамайтын қосылысымен жабдықталған.
Статор орамдарындағы 150 °C іске қосылу температурасымен жылулық қорғаныс қызып кетуден қорғаумен қамтамасыз етеді.
Сорғылар орындалуына байланысты датчиктермен жабдықталған (9.2. Датчиктер бөлімін қар.).

Ескерту
Жиілік түрлендіргішпен пайдалану ықтимал болады, бұл ретте температуралық сынып T3 сыныбына немесе 200 °C-қа ауысады. Фирмалық тақтайшада көрсетілген атаулы 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 алынуы мүмкін бүлінулердің бар ма екендігін тексеріңіз. Қаптаманы кәдеге жаратудың алдында ішінде құжаттар және кішкентай бөлшектер қалмағанын мұқият тексеріп алыңыз. Егер алынған жабдық тапсырысыңызға сәйкес келмесе, жабдық жеткізушіге хабарласыңыз. Егер жабдық тасымалдау кезінде бүлінсе, көлік компаниясымен бірден хабарласыңыз және жабдық жеткізушісіне хабарлаңыз.

Жеткізуші өзімен бірге ықтимал бүлінуді мұқият қарап алу құқығын сақтайды.

Сорғы дайындаушы-зауыттан ол орнату сәтіне дейін қалуы керек болатын тиісті қамтамада жеткізіледі.

Сорғының аударылып немесе құлап қала алмайтындығына көз жеткізіңіз.

Қаптаманы кәдеге жарату жөніндегі ақпаратты *19. Қаптаманы кәдеге жарату жөніндегі ақпарат бөлімнен қар.*

5.2. Жылжыту

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

Назар аударыңыз

Жабдықты қуат кабелінен көтеруге тыйым салынады.

Жабдықтың рұқсат етілетін жүк көтергіштігін ешбір жағдайда асыруға болмайды. Сорғы салмағы фирмалық тақтайшада көрсетілген.

Ескерту
Сорғыны жылжытуды тек тасымалдауға арналған тұтқаның немесе автотиегіштің көмегімен ғана жүзеге асыру қажет. Ешбір жағдайда осы мақсаттар үшін сорғының иілгіш арынды құбыртүтігін/құбырын қолданбау керек.

Ескерту
Сорғыны көтерудің алдында көтергіш қапсырманың сенімді бекітілгендігін тексеріп алу керек. Қажет болған кезде тартып бекіту. Көтеру немесе тасымалдау кезіндегі кез келген ұқыпсыздық қызметкерлер құрамының жарақат алуының немесе сорғы бүлінуінің себебіне айналуы мүмкін.

Құрастыру уақытында орнықтылықпен қамтамасыз ету үшін әрдайым сорғыны тік күйде ұстаушы DN100 және DN150 қосалқы тіреулерін (S және H қысым ауқымымен) қолданыңыз.

5.3. Көтеру және бекіту нүктелері

Ескерту
Көтергіш тіреуіштің немесе көтергіш ілмек бұрандардың сорғыны көтерудің алдында тартылып бекітілгендіктеріне көз жеткізіңіз. Айналу сәті: 70 ±4 Нм

Ескерту
Салқындатқыш қаптамамен және онсыз және S, H арыны ауқымымен батпалы сорғылар ілмекті және шынжырды дұрыс қосу үшін қолданылуы керек болатын құрастырылған көтергіш тесікпен және қосымша қапсырмамен жеткізіледі.

Назар аударыңыз

Сорғыны көтеру кезінде сорғыны теңдестірілген күйде бекіту үшін дұрыс нүктелерді қолдану өте маңызды. Сорғыны қауіпсіз көтерумен қамтамасыз етуші тиісті нүктелерді анықтау үшін төмендегі кестені қар.

Орнату түрі	Арын ауқымы	Көтергіш жүйенің түрі	Көтеру нүктесі
Батпалы салқындатқыш қаптамамен және онсыз	S, H	көтергіш тесікпен және қапсырмамен	2 айқ. сур. *3*
	M, L, E	көтергіш тесіксіз	1 айқ. сур. *3*
Тік құрғақ	S, H, M, L, E	көтергіш тесіксіз	1 айқ. сур. *3*
Көлденең құрғақ	S, H, M, L, E	көтергіш тесіксіз	Сур. *4*

Келесі орнату түрлеріндегі сорғылар көтергіш қапсырмадан көтерілген болулары керек:

- M, L және E арыны ауқымы кезінде салқындатқыш қаптамасыз батпалы орнату;
- M, L және E арыны ауқымы кезінде салқындатқыш қаптамамен батпалы орнату;
- тік, құрғақ.

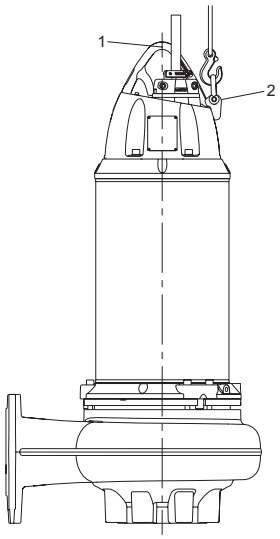
3 сур., 1 айқ. қар.

Келесі орнату түрлеріндегі сорғылар көтергіш тесіктен (көтергіш қапсырманың артқы жағында) көтерілген болулары керек:

- S және H арыны ауқымы кезінде салқындатқыш қаптамасыз батпалы орнату;
- S және H арыны ауқымы кезінде салқындатқыш қаптамамен батпалы орнату.

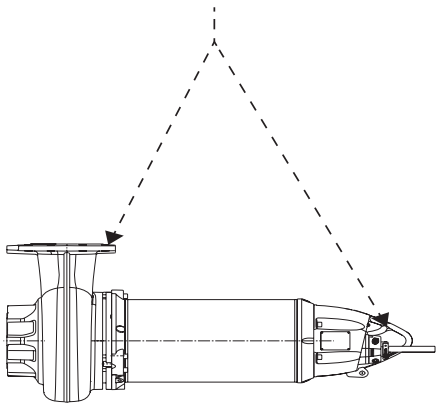
3 сур., 2 айқ. қар.

Құрғақ орнатумен сорғыны бекіту нүктесінде орталық бойынша фланецтегі саңылаудың көмегімен көтеруге болады.



TM07 5107 0420

3-сур. Көтеру нүктелері, тік орнату



TM07 5108 0420

4-сур. Көтеру нүктелері, көлденең орнату

Назар аударыңыз

Жабдықты қуат беруші кабельден көтеруге тыйым салынады.

6. Қолданылу аясы

Типтік өлшемі 52 SE/SL сорғылары қысқа талшықты, ұзын талшықты және ірі қосындылармен, сонымен бірге лайлы, жалпы көлемнен 3 %-ға дейінгі (арналы жұмыс дөңгелегімен сорғылар үшін) және жалпы көлемнен 5 %-ға дейінгі (құйынды және жартылай ашық жұмыс дөңгелегімен сорғылар үшін) қатты қосындылармен өңделмеген тұрмыстық және өнеркәсіптік ағын суларды қайта айдауға арналған.

Қайта айдалатын сұйықтықтардың түрлері: жер үсті сулары, қысқа- және ұзын талшықты қосындылармен өнеркәсіптік ағын сулар, тұрмыстық канализация, дәретханалардан ағын сулар, коммуналдық сорғы станцияларынан, ағын суларды тазалау станцияларынан өңделмеген канализациялық ағын сулар.

Қатты қосындылардың максималды өлшемі сорғы өлшеміне байланысты
125 мм құрайды.

7. Қолданылу қағидаты

SE/SL сериясындағы сорғыларының жұмыс қағидаты кіріс келте құбырдан шығысқа өтетін сұйықтық қысымын арттыруға негізделген. Қысымды арттыру айналушы жұмыс дөңгелегі арқылы сұйықтыққа қатысты сорғы білігімен қосылған электрлі қозғалтқыш білігінен механикалық энергияны беру жолымен орын алады. Сұйықтық кірістен жұмыс дөңгелегінің ортасына, одан кейін қалақшалары бойымен ағады. Ортадан тепкіш күштердің әсерімен сұйықтық жылдамдығы артады, соның нәтижесінде қысымға түрлендірілетін кинетикалық энергия өседі. Шиыршық камера жұмыс дөңгелегінің сұйықтығын жинауға және оны шығыс келте құбырға бағыттауға арналған.

8. Механикалық бөліктерді құрастыру

Ескерту
Сорғыны резервуарларда орнату білікті қызметкерлер құрамы арқылы жүзеге асырылуы керек.

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

Ескерту Әрдайым құрастыру уақытында сорғыны көтергіш шынжырдың немесе қосымша тіреулердің көмегімен қолдауды қамтамасыз ету және оны үлкен орнықтылық үшін көлденең күйде орнату керек.

Ескерту Сорғының қуат беруге қосылымынан кейін сорғы келте құбырларына және кез келген басқа жабдығына қолдарды жақындатуға тыйым салынады.

Назар аударыңыз

Кабельдің еркін ұшын электрлі қозғалтқышқа судың тиіп кетуін болдырмау үшін сұйықтыққа батыруға болмайды. Жабдықтың кездейсоқ іске қосылуын болдырмайтын шараларды қабылдау қажет.

Назар аударыңыз

Құбыржол қате құрастырудың нәтижесінде пайда болуы мүмкін ішкі кернеулерді сезінбеуі керек. Сорғыға құбыржолдан жүктемелер берілмеулері керек. Орнату рәсімін жеңілдету және құбыржолдан фланецтер мен бұрандамаларға күш түсулерді болдырмау үшін бос фланецтерді қолдану ұсынылады.

Назар аударыңыз

Типтік өлшемі 52 S-tube типіндегі жұмыс дөңгелегімен SE, SL сорғылары. S-tube типіндегі жұмыс дөңгелегінің құрылымы пайдалану процесі кезінде діріл дердің азаюын қамтамасыз етеді. Егер сорғы ауамен толтырылған корпуспен іске қосылса, діріл дер деңгейі қалыпты пайдалану уақытына қарағанда жоғарырақ болуы мүмкін.

Резервуардағы барлық жұмыстар резервуардан тыс орналасқан бақылағыштың басшылығымен орындалулары керек.
Батпалы канализациялық сорғыларды орнатуға арналған резервуарларда құрамында улы және/немесе адамдардың денсаулығы үшін қауіпті заттар бар ағын сулар болуы мүмкін. Сондықтан қорғаныс құралдарын қолдану, сонымен бірге қорғаныс арнайы киімді кию ұсынылады.

Назар аударыңыз

Сорғымен немесе оның орнатылған орнында кез келген жұмыстарды жүргізу кезінде қолданыстағы гигиена талаптары міндетті түрде сақталулары керек.
Сорғымен бірге жеткізілетін техникалық деректермен қосымша фирмалық тақтайша сорғыны басқару сөресінің бүйірлік жағына бекітілуі немесе аталған құжаттың мұқабасында сақталуы керек.
Сорғыны орнату орнында қауіпсіздік техникасы бойынша барлық талаптар орындалған болулары керек, мәселен, резервуарларда оларға таза ауа беру үшін желдеткіштерді қолдану керек болады.

8.1. Сорғыны құрастыру түрлері

Типтік өлшемі 52 SE/SL сорғылары келесі тәсілдермен құрастырылады:

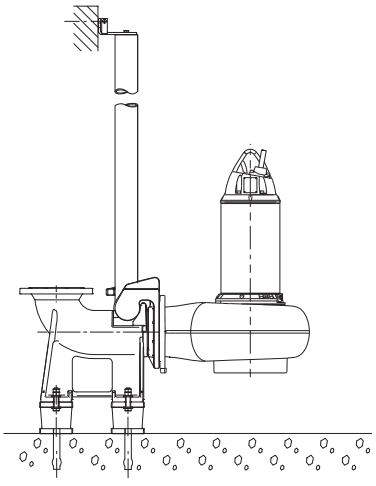
- автоматты түтікті муфтада резервуарға құрастырудың стационарлық тік батпалы тәсілі;
- арнайы бөлмежайда тіреуде немесе тақта-табанда стационарлық тік «құрғақ» орнату тәсілі;
- арнайы бөлмежайда тіреуде немесе тақта-табанда стационарлық көлденең «құрғақ» орнату тәсілі.

Пайдалану орнындағы сорғыны құрастырудың қолданыстағы түрлері *5* бастап *9* дейінгі суреттерде көрсетілген.

Резервуарда стационарлық тік орнату

Сорғы құбырлық бағыттаушы бойынша және көтергіш шынжырдың көмегімен жеңіл көтеріле және орнына қайтадан түсіріле алады.

Автоматты түтікті муфтада сорғыларды стационарлық орнату

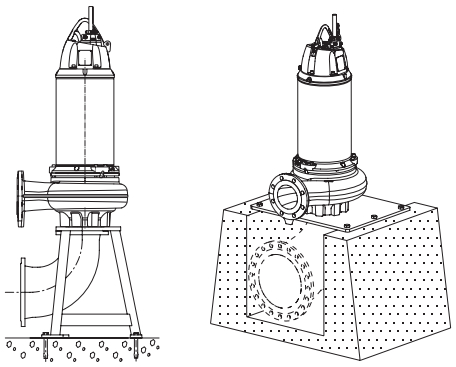


5-сур. Автоматты түтікті муфтада сорғыны батпалы орнату

Сорғыны стационарлық тік орнату

Жалғастырғыш фланецтердың көмегімен сорғы сорғыш және арынды құбыржолдарға бекітіледі.

Сорғылар DN 250 немесе DN 300 диаметріндегі фланецтермен бетондық табандарға орнатылады (оң жақ төмен 6 сур. қар.).

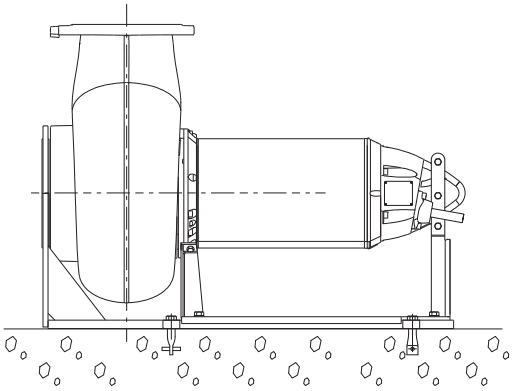


TM07 5110 0420

6-сур. Тіреуде (сол жақта) және тақта-табанда (оң жақта) тік күйде «құрғақ» орнату

Стационарлық «құрғақ» көлденең орнату

Жалғастырғыш фланецтердың көмегімен сорғы сорғыш және арынды құбыржолдарға бекітіледі. *7* сур. қар.



7-сур. «Құрғақ» көлденең құрастыру үшін тіреуге орнату

8.2. Сорғыны автоматты түтікті муфтада батпалы орнату

Резервуарда стационарлық тік орнатуға арналған сорғылар стационарлық автоматты түтікті муфтаға құрастырыла алады және қайта айдалатын сұйықтыққа толықтай немесе жартылай батырылған күйде пайдаланыла алады.

8.2.1. Табандағы бекіткіш бұрандамалардың өлшемі

Автоматты түтікті муфтаның табаны	Бекіткіш бұрандамалар	Бір бұрандамаға атаулы күш [кН]
DN 80/100	M16	10
DN 100	M16	10
DN 150	M16	10
DN 200	M24	10
DN 250	M24	10
DN 300	M24	12

Нұсқау

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

Нұсқау

Құбыржол қате құрастырудың нәтижесінде пайда болуы мүмкін ішкі кернеулерді сезінбеуі керек. Сорғыға құбыржолдан жүктемелер берілмеулері керек. Орнату рәсімдерін жеңілдету және құбыржолдан фланецтер мен бұрандамаларға күш түсулерді болдырмау үшін бос фланецтерді қолдану ұсынылады.

Нұсқау

Құбыржолда иілгіш элементтерді немесе өтемдеуіштерді қолдануға болмайды; аталған элементтер ешбір жағдайда құбыржолды орталықтау үшін қолданылмаулары керек.

Нұсқау

Кейбір орнатуларда автоматты түтікті 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 жағында құбырлық бағыттаушылар үшін тіреуіштерді бекіту үшін саңылау бұрғылап тесу қажет. Тіреуіштерді екі қосалқы бұрандамамен алдын ала белгілеу керек.
2. Автоматты муфтаның төменгі бөлігін резервуардың түбіне орнату. Тіктеуіштің көмегімен қатал тік қою. Анкерлі бұрандамалардың көмегімен автоматты түтікті муфтаны бекіту. Егер резервуар түбінің беті тегіс болмаса, автоматты муфтаның астына муфта табанының бұрандамаларын тартып бекіту кезінде оның көлденең күйді сақтап қалуы үшін тиісті тіреулерді орнату керек болады.
3. Онда ішкі кернеулердің пайда болуына жол бермейтін белгілі тәсілдерді қолдана отырып, арынды құбыржолды құрастыруды орындау.
4. Автоматты муфтаның қойғышына құбырлық бағыттаушыларды орнату және олардың ұзындықтарын резервуардың жоғарғы бөлігіндегі бағыттаушы тіреуіш бойынша дәлдеп түзету.
5. Құбырлық бағыттаушылардың алдын ала белгіленген тіреуішін шешіп босату. Құбырлық бағыттаушыларға керме дюбелдерді қою. Құбырлық бағыттаушылардың тіреуішін резервуардың ішіне бекіту. Бұрандамаларды керме дюбелдерде тартып бекіту.

Нұсқау

Бағыттаушылар өстік люфтке ие болмаулары керек, әйтпесе сорғының жұмыс істеуі кезінде шу пайда болады.

6. Резервуарды оған сорғыны түсірудің алдында, қоқыстан және т.б. тазарту.
7. Автоматты муфтаның жауап фланецін сорғыға бекітуді жүргізу.
8. Сорғының жауап фланецінің бағыттаушы тістерін құбырлық бағыттаушыларға бекіту, содан кейін сорғыны оны тасымалдау үшін тұтқаға бекітілген шынжырдың көмегімен резервуарға түсіру. Сорғы автоматты түтікті муфтаның төменгі бөлігіне жеткен кезде, оның осы муфтамен автоматты герметикалық қосылуы орын алады.
9. Шынжырды резервуардың үстіндегі тиісті ілгекке асып қою. Бұл ретте шынжырдың сорғы корпусына жанаспауын қадағалау.
10. Электрлі қозғалтқыш кабелінің ұзындығын ықшамдау, ол үшін оны пайдалану процесінде кабельді бүлдірмеу үшін жүк түсіргіш құралға (кабельдің керілуін болдырмайтын) орау. Кабельді механикалық кернеуден босатуға арналған құралды резервуардың жоғарғы бөлігіндегі тиісті ілгекке бекіту. Кабельде бүгілулердің болмауын немесе қысылып қалмауын қадағалау керек.
11. Электрлі қозғалтқыштың кабелін және, егер бар болса, сигналдық кабельді қосу.

Нұсқау

Кабельдің еркін ұшын суға түсіруге тыйым салынады, бұл жағдайда су кабель арқылы электрлі қозғалтқыштың орамдарына кіріп кетуі мүмкін.

8.3. «Құрғақ» көлденең құрастыру үшін тіреуге стационарлық орнату

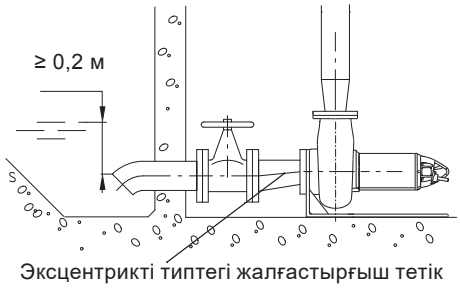
«Құрғақ» орнатуға арналған сорғылар арнайы бөлмежайларда стационарлық түрде құрастырылады. Сорғының электрлі қозғалтқышы толықтай жабық және су өткізбейді.

Амалдардың орындалу тәртібі:

1. Бетондық еденде/іртестаста бекіту үшін саңылауды белгілеу және бұрғылап тесу.
2. Сорғыны тіреуішке немесе табанға орнату.
3. Анкерлі бұрандамалардың көмегімен сорғыны бекітуді орындау.
4. Сорғының тік/көлденең күйінің дұрыстығын тексеру. Сорғыға қызмет көрсету рәсімін жеңілдету үшін сорғының алдына және одан кейін жапқыштарды орнату ұсынылады.
5. Егер олар қолданылатын болса, сорғыш және арынды құбыржолдарды және жапқыштарды орнату, бұл ретте сорғы корпусына механикалық күштердің берілмеу керектігін ескеру қажет.
6. Электрлі қозғалтқыш кабелінің ұзындығын ықшамдау, ол үшін оны пайдалану процесінде кабельді бүлдірмеу үшін жүк түсіргіш құралға (кабельдің керілуін болдырмайтын) орау. Кабельді механикалық кернеуден босатуға арналған құрылғыны арнайы ілгекке бекіту. Кабельде бүгілулердің болмауын немесе, сәйкесінше, қысылып қалмауын қадағалау.
7. Электрлі қозғалтқыштың кабелін және, егер бар болса, басқару кабелін қосу.

Назар аударыңыз

Сорғының сору бөлігі мен көлденең күйде орналасқан сорғының арасында жалғастырғыш тетікті орнату ұсынылады. Жалғастырғыш тетік эксцентрикті түрде болуы керек. Оны конустық бөлігімен төмен және сорғы жағына кемдеу диаметрмен орнатады. Осылайша сорғыш құбыржолда ауаның жинақталуына жол берілмейді. 8 сур. қар.



Эксцентрикті типтегі жалғастырғыш тетік

8-сур. Эксцентрикті жалғастырғыш тетік

Анкерлі бұрандамаларды тарту күші

Құрғақ көлденең және тік орнату	Бұрандамалар	Бір бұрандаманы тарту күші [кН]
-	-	5,0

Нұсқау

Тарту күші беріктік қорының коэффициентін есепке алусыз көрсетілген. Аталған коэффициент материалдарға және тарту тәсіліне байланысты болады.

Сорғы іргетасы үшін ұсыныстар

Назар аударыңыз

15 кВт-тан жоғары сорғылар үшін қолданылады.

Барлық айналушы жабдық дірілдер құрайды. Дұрыс құрастыру, сорғыны бекіту және керек-жарақтарды орнату дірілдердің рұқсат етілетін деңгейімен қамтамасыз ету үшін қажетті болады. Жүйенің барлық бөліктері жеткілікті қатты және дірілдердің деңгейін төмендету үшін сенімді бекітілген болулары керек.

- Бетондық табан сорғы салмағы үшін, керек-жарақтарды қоса алғанда, қайта айдалатын сұйықтықтың және сорғымен жасалатын жүктемелердің салмағы үшін тіреу ретінде қызмет етуі үшін жеткілікті берік болуы керек.
- Бетондық табанның салмағы орнатылатын жабдықтан минимум 3-тен 5 есеге дейін артығырақ болуы және жабдық арқылы жасалатын өстік, көлденең және айналушы жүктемелерге шыдау үшін жеткілікті қаттылыққа ие болуы керек.
- Бетондық табанның өлшемі 350 кВт-қа дейінгі сорғылар үшін табан-тақтадан 15 см кеңірек және ең үлкен сорғы үшін 25 см кеңірек болуы керек.
- Бетондық табан 250 Н/см^2 жарылуға беріктікке ие болуы керек.
- Әрдайым бетондық табанды тақта-табанмен сапалы қосу үшін цементтік-эпоксидті ерітіндіні қолдану қажет.

4.6 (5) сыныбы сомындар мен бұрандамалар мырышталған болаттан жасалған.

	Атаулы диаметр	Бекітпе саңылаулардың орналасу шеңберінің диаметрі [мм]	Бұрандамалар [мм]	Тарту сәті [Нм]	
				Аздап маймен майланған	Жақсы майланған
Сорғыш келте құбырдың фланеці	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
Арынды келте құбырдың фланеці	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 сыныбы болат сомындар және тот баспайтын болаттан жасалған бұрандамалар (AISI 304)

	Атаулы диаметр	Бекітпе саңылаулардың орналасу шеңберінің диаметрі [мм]	Бұрандамалар [мм]	Тарту сәті [Нм]	
				Аздап маймен майланған	Жақсы майланған
Сорғыш келте құбырдың фланеці	DN65	145	4 x M16	-	60
	DN80	160	8 x M16	-	60
	DN100	180	8 x M16	-	60
	DN150	240	8 x M20	-	120
Арынды келте құбырдың фланеці	DN65	145	4 x M16	-	60
	DN80	160	8 x M16	-	60
	DN100	180	8 x M16	-	60
	DN150	240	8 x M20	-	100

Көрсетілген тарту сәттері ±5 Нм дейін дөңгелектенеді.

Назар аударыңыз

Бұрандама мен фланецтің арасына Klingersil C4300 секілді армирленген қағаздан жасалған тығыздағыш аралық қабатты қолдану қажет. Тығыздағыш аралық қабаттың жұмсағырақ материалын қолдану кезінде бұрандамалардың тарту сәттерін қайта қарап шығу керек.

9. Электр жабдықтарының қосылымы



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 орындалуы керек.



Ескерту
Желілік ажыратқышты 0 күйіне ауыстыру мүмкіндігі қарастырылған болуы керек. Ажыратқыштың түрі 60204-1МЕМСТ Р ХЭК 5.3.2 т. көрсетілген.

Ескерту
Сорғылар электрлі қозғалтқыштың қорғаныс автоматымен жабдықталған басқару сөресіне қосылған болулары керек, ағыту сыныбы 10 немесе 15. Электрлі қозғалтқыштың қорғаныс тізбегінің электр қуат беруі 2 сыныпта, төмен вольтты болуы керек.

Ескерту
Әлеуетті қауіпті орындарда орнатуға арналған сорғылар электрлі қозғалтқыштың қорғаныс автоматымен жабдықталған басқару сөресіне қосылған болулары керек, ағыту сыныбы 10.

1. ***Grundfos басқару сөрелерін басқару блоктарын, жарылыстан қорғалған құралдарды және электр қуат беру кабелінің еркін ұшын әлеуетті жарылыс қаупі бар шарттарда орнатуға тыйым салынады.***
2. ***Жабдықты орнату аймағының сыныптамасы жергілікті өртке қарсы қызметтермен расталған болуы керек.***
3. ***Жарылыстан қорғалған орындалудағы сорғыларда жерге тұйықтаудың сыртқы сымын сорғының жерге тұйықтаушы сыртқы клеммасына қосумен қамтамасыз ету қажет, ол үшін сенімді кабельдік қосылыспен сым қолданылады. Жерге тұйықтаушының сыртқы қосылысының бетін тазалаңыз және кабельдік ұштықты орнатыңыз.***
4. ***Жерге тұйықтауды RHH, RHW, RHW-2 түріндегі AWG 12 кабелімен немесе осыған ұқсас, 600 В атаулы кернеуіне арналған және 90 °C минималды жұмыс температурасымен, сары-жасыл түрлі-түсті белгімен басқа ұқсас кабельмен қамтамасыз ету қажет.***
5. ***Жерге тұйықтаушы қосылыстың коррозиялардан қорғалғандығына көз жеткізіңіз.***
6. ***Барлық қорғаныс жабдығын дұрыс қосылыммен қамтамасыз ету қажет.***
7. ***Әлеуетті жарылыс қаупі бар ортада қолданылатын қалтқылы ажыратқыштар осындай шарттарда пайдалану рұқсатына ие болулары керек. Олар тізбектің қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін ұшқыннан қорғау құрылғысы (Зенера кедергілері) арқылы басқару жүйесінің кірістеріне қосылулары керек.***

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

Назар аударыңыз

Электрлі қозғалтқыштың қорғаныс автоматы + 15 % асқын жүктелу коэффициентін есепке алумен сорғының жұмыс тоғына теңшелген болуы керек. Атаулы тоқ сорғының фирмалық тақтайшасында көрсетілген.

Назар аударыңыз

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

Жұмыс кернеуі және ток жиілігінің мәні сорғының атаулы деректері бар фирмалық тақтайшада көрсетілген.

Қозғалтқыштың клеммаларындағы кернеудің рұқсат етілетін ауытқуы атаулы кернеуден ±10 % шектерінде болуы керек.

Электрлі қозғалтқыш сипаттамаларының электр қуат беру көзі орнында қолданылатын параметрлерге сай келетіндігіне көз жеткізіңіз.

Қозғалтқыш күштік кабель және құбыржол арқылы жерге сенімді тұйықталған. Электрлі қозғалтқыштың жоғарғы қақпағы сыртқы жерге тұйықтаушы немесе әлеуетті теңестіруші өткізгіш үшін қосылыс орнына ие болады.

Ескерту
Сорғыны құрастырудың және бірінші рет іске қосудың алдында кабель күйін визуалды түрде бүтіндікке тексеріңіз, сонымен бірге қысқа тұйықталуды болдырмау үшін кабель оқшаулағышының кедергісін өлшеңіз.

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

Сорғы электрлі қозғалтқыштың қорғаныс автоматына қосылған болуы керек.

Іске қосудың ең кең таралған сызбалары: тікелей қосу (DOL, *15*, *1 - қосымша* сур. қар.), «жұлдызша-үшбұрыш» (Y/D, *14*, *1 - қосымша* сур. қар.) және біркелкі қосу. Сорғыны түрлендіргіш өндірушісінің техникалық талаптарына сәйкес жиілік түрлендіргіш арқылы да іске қосуға болады (*9.3. Жиілік түрлендіргішпен пайдалану* бөлімін қар.). Іске қосу сызбасын таңдау бірнеше факторларға байланысты болады, желілік қуат беруді қолдану мен параметрлерін қоса алғанда.

Нұсқау

«Жұлдызша-үшбұрыш» іске қосуын қолдану кезінде жоғары өтпелі сәттерді болдырмау үшін «жұлдызша»-дан «үшбұрыш»-қа ауысу ұзақтығын минимумға дейін қысқарту өте маңызды. Ауыстыру кезеңі 50 мсек аспайтын немесе іске қосу құрылғысы өндірушісінің сипаттамасына сәйкес болатын уақыт релесін қолдану ұсынылады.

9.1. Басқару сөрелері

Типтік өлшемі 52 SE/SL сорғылары деңгейді реттеу үшін Grundfos-тан жеке басқару сөрелеріне қосыла алады (қосымша керек-жарақ ретінде жеткізіледі):

- LC орындалуы 1 немесе 2 сорғыларды басқаруға арналған;
- Grundfos-тан Dedicated Controls басқару сөресі Control DC бірнеше сорғылармен жұмыс істеуге арналған (біреуден алты сорғыға дейін).

Тағайындалуына байланысты басқару жүйесі су деңгейін реттеу үшін әртүрлі типтер үшін жабдықпен толымдала алады.

Grundfos-тан Dedicated Controls басқару сөресі Control DC –бұл ғимараттарда немесе канализациялық сорғы станцияларында орнатуға арналған сорғыларды (біреуден алты данаға 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 модулі;
- IO 113 - қорғаныс модулі (опция).

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

- қалтқылы ажыратқыштардан;
- аналогтік қысым датчигінен;
- ультрадыбыстық датчиктен.

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

Деңгей релесін орнату кезінде келесілерді ескеру қажет:

- Сорғының ауаны соруына кедергі болу үшін және қайта айдалатын сұйықтыққа батырылған сорғылардың дірілдеріне жол бермеу үшін, сорғы қайта айдалатын сұйықтықтың деңгейі сорғы бөлігі корпусының (ұлының) жоғарғы жиегінен төмен түскенше дейін тоқтайтындай етіп ажыратушы деңгей релесін құрастыруды орындау қажет. Сорғыны «құрғақ» орнату кезіндегі негізгі ереже: тоқтатудың ең төменгі деңгейі сорғыш құбыржолын саңылауынан минимум 20 см жоғарырақ орналасқан болуы керек. *8* сур. қар.
- Іске қосу деңгейінің релесі сорғы сұйықтықтың қажетті деңгейі кезінде іске қосылатындай етіп реттелуі керек; алайда сорғы кез келген жағдайда сұйықтық резервуардың енгізу құбырының төменгі жиегіне жеткенше дейін іске қосылуы керек.
- Деңгей артуының сигнал беру релесі, егер ол бар болса, іске қосу деңгейі релесінен 10 см жоғары орнатылған болуы керек; алайда сигнал беру кез келген жағдайда сұйықтық деңгейі резервуардың енгізу құбырына жеткенше дейін іске қосылуы керек.

Ескерту
Басқару жүйесін/сорғы жабдығын бақылағышты әлеуетті жарылыс қаупі бар аймақта орнатуға тыйым салынады.

Ескерту
Негізгі деңгей релесі істен шыққан жағдайда сорғыны тоқтату үшін қосымша деңгей релесін орнатыңыз.

9.2. Датчиктер

Типтік өлшемі 52 SE/SL сорғылары әртүрлі қорғаныс датчиктерімен жабдықталған болулары мүмкін. Төмендегі кестеде стандартты кіріктірілген және тапсырыс бойынша орнатылатын қосымша датчиктер аталған.

Әртүрлі типтегі датчиктердің электр қосылыстардың схемасы *14–21* сур. *2 - қосымша* келтірілген.

	Стандартты құрылым	1-ші орындалу	2-ші орындалу	Стандартты жарылыстан қорғалған құрылым	Жарылыстан қорғалған 1-ші орындалу	Жарылыстан қорғалған 2-ші орындалу
Термоқосқыш немесе PTC орамда	●	●	●	●	●	●
Электрлі қозғалтқыштың жоғарғы бөлігіндегі ылғалдылық релесі	●	●	●	●	●	●
Статор корпусының төменгі бөлігіндегі ылғалдылық релесі (су ағулар)				●	●	●
Ағу камерасындағы ағу релесі	●	●	●			
PT1000 электрлі қозғалтқыштың орамдарында		●	●		●	●
PT1000 жоғарғы мойынтіректе			●			●
PT1000 төменгі мойынтіректе			●			●
PVS3 діріл датчигі			●			●
IO 113 модулі*			●			●
SM 113 модулі**			●			●

* IO 113 коммуникациялық байланыс модулімен SM113-пен бірге жеке тапсырыс берілуі керек.

** Екі кабельмен жабдықталған сорғылар үшін, SM 113 модуліне жекелей тапсырыс беру және басқару сөресіне орнату қажет SM113 резистормен жабдықталған болуы керек.

9.2.1. Термоқосқыштар

Үш биметалды термоқосқыштар статор орамына кіріктірілген. Түйіспе электрлі қозғалтқыштың қызып кетуі кезінде, яғни 150 °C кезінде ажыратылады, бұл ретте, мотор оқшаулағышының сыныбы H (180 °C).

Термоқосқыштарға қуат беру үшін 12 - 24 В кернеуімен тұрақты тоқтың электр желісі талап етіледі.

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

Назар аударыңыз

Сорғының басқару сөресі егер қорғау үшін ажырату тізбегі ажыратылған болса, электрлі қозғалтқыштың қуат беру кернеуін автоматты ажырататын контурға ие болуы керек.

Ескерту
Сорғының «құрғақ» жүрісіне тыйым салынады.
Термореленің немесе ылғалдылық релесінің іске қосылмауы/бұзылуы жағдайында сорғының қуат беруін ажырататын автоматты ажыратқышты (үзгіш) орнату қажет.

9.2.2. Ылғалдылық релесі

Жарылыстан қорғалмаған орындалу:

Жарылыстан қорғалмаған сорғыларда бір ылғалдылық релесі сорғының жоғарғы қақпағына орнатылған, екінші ылғалдылық релесі білікті тығыздағыштың үстіндегі камерада орналасқан. *22*, *2 - қосымша* сур. қар., C-C және E-E.

Жарылыстан қорғалған орындалу:

Жарылыстан қорғалған сорғыларда бір ылғалдылық релесі сорғының жоғарғы қақпағына орнатылған, екінші ылғалдылық релесі статор камерасына орналасқан. *22*, *2 - қосымша* сур. қар., C-C және D-D.

Барлық ылғалдылық релесі сорғының қос нұсқаларында (жарылыстан қорғалған және қорғалмаған) IO 113 модулімен байланысты болады. Ылғалдар пайда болған кезде реле электрлі тізбекті ажыратады. Бұл IO 113 модулінде дабыл сигналын қалыптастырады және сигналдық реле IO 113 ажыратылады.

Ылғалдылық релесі - бұл электрлі қозғалтқышты ішке ылғалдардың кіруімен шақырылған бүлінулерден қорғайтын құрылғы. Реле сорғыларды басқару құрылғысының қорғау үшін ажырату контурына қосылған болуы керек.

Назар аударыңыз

Сорғының басқару сөресі егер қорғау үшін ажырату тізбегі ажыратылған болса, электрлі қозғалтқыштың қуат беру кернеуін автоматты ажырататын контурға ие болуы керек.

9.2.3. Термисторлар

Термисторлар толықтырма ретінде немесе тапсырыс бойынша сорғыларда қолданылады.

Термисторлар термоқосқыштардың орнына статор орамдарының температурасын бақылау үшін электрлі қозғалтқышты қорғау құрылғысы ретінде қолданылады және басқару сөресіндегі термисторлық релеге қосылған болулары керек.

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

Сорғыны құрастырудан кейін тексеру

1. Мультиметрдің көмегімен тізбектердің кедергілерін тексеру, ол әрбір термистор үшін < 150 Ом болуы керек.
2. Мультиметрдің көмегімен датчик шығыстары мен статор корпусының арасындағы оқшаулағыштың кедергісін тексеру. Кедергілер мәні өлшемдер межелерінің шектерінен асуы керек.
3. Датчиктің қуат беру кабелі ұштарының арасында аналогтік өлшеу жүргізу.

9.2.4. Pt1000 температура датчигі

Pt1000 температура датчигі толықтырма ретінде немесе арнайы орындалудағы сорғының құрамында жеткізіледі.

Pt1000 жылу датчигі мойынтіректердің температурасын ағымдық бақылау үшін қолданылады, сонымен қатар статор орамдарының температурасын бақылау үшін де пайдаланылады.

Тозумен, майлағыш материалдың жетіспеушілігінен және бас. шақырылған қызып кету жағдайында, Pt1000 температура датчигі апаттық сигналды береді және жүйені қорғау берілген температура кезінде қуат беруді ажыратады.

Нұсқау

Мойынтіректердің температурасын бақылау жүйесі опционалдық жеткізіледі.

Датчик кедергісі келесілерден тұрады:

- 0 °C кезінде 1000 Ом
- 100 °C кезінде 1385 Ом
- бөлме температурасы кезінде шамамен 1078 Ом.

Шектік температуралар:

- 90 °C: мойынтіректің жоғары температурасының апаттық сигнализациясы
- 130 °C: мойынтіректің жоғары температурасы арқылы шақырылған сорғыны тоқтату
- 150 °C: статор орамдарының жоғары температурасы арқылы шақырылған сорғыны тоқтату.

Ex

Ескерту
Жарылыстан қорғалған орындалудағы сорғылар үшін датчиктердің іске қосылуы үшін максималды рұқсат етілетін температура төменгі мойынтірек (біліктің жұмыс ұшы) үшін 100 °C-ты және жоғарғы мойынтірек үшін 120 °C-ты құрайды.

Сорғыны құрастырудан кейін тексеру

1. Мультиметрдің көмегімен бөлме температурасы (20 °C) кезінде кедергіні тексеру, ол шамамен 1078 Ом. болуы керек.
2. Мультиметрдің көмегімен датчик шығыстары мен статор корпусының арасындағы оқшаулағыштың кедергісін тексеру. Кедергілер мәні өлшемдер межелерінің шектерінен асуы керек.
3. Датчиктің қуат беру кабелінің ұштары үшін аналогтік өлшеулер жүргізу.

Сорғыны тексеру уақытында Pt1000 датчигі тіркеуші құрылғыға қосылған болуы керек.

9.2.5. Сорғының діріл датчигі (PVS 3)

PVS 3 датчигі сорғыны және құбыржолды бүлінулерден сақтандыру мақсатында сорғыдағы дірілдердің деңгейін бақылайды.

Діріл деңгейінің өзгеруі апаттық оқиғаға көрсетеді. Оның себебі лаймен бітелген жұмыс дөңгелегі, тозған мойынтіректер, арынды құбыржолдағы жапқыштардың жабылуы және т.б. болып табыла алады. Бұл жағдайда сорғының немесе жүйелердің бүлінуін болдырмау үшін бірден жабдыққа техникалық қарап-тексеру жүргізу қажет.

S-tube жұмыс дөңгелектерімен жабдықталған типтік өлшемі 52 SE, SL сорғыларын іске қосу кезінде, корпус ауамен толтырылған кезде, діріл деңгейі атаулы жұмыс кезіндегіге қарағанда жоғарырақ болады.

9.2.6. SM 113 модулі

SM 113 модулі тиісті нұсқадағы (опция) сорғымен бірге жеткізіледі және электрлі қозғалтқыштың жоғарғы қуысында, қақпақтың астында орналасады, датчиктердің көрсеткіштерін жинауға және беруге қызмет етеді. SM 113 модулі Grundfos GENIbus хаттамасын қолданумен қуат беру кабелі бойынша IO 113 модулімен бірге жұмыс жасай алады. SM 113 модулі келесі құрылғылардан деректер жинайды:

- 3 аналогтік датчик, 4-20 мА;
- 3 Pt1000 жылу датчиктері;
- 1 PTC термисторы;
- 1 цифрлық кіріс.

9.2.7. IO 113 модулі

IO 113 модулі аналогтік және цифрлық датчиктермен және сорғыны басқару құрылғысымен Grundfos канализациялық сорғысының арасында байланысты қамтамасыз етеді. Датчиктердің ең маңызды көрсеткіштері модулдің алдыңғы панелінде бейнеленеді. IO 113 модуліне тек бір ғана сорғы қосыла алады. IO 113 датчиктермен бірге сорғыдағы қозғалтқыш кернеуі мен

қосылған басқару құрылғысының арасында гальваникалық түйінді қалыптастырады. IO 113 модулі келесі атқарымдарға ие:

- сорғыны қызып кетуден қорғау;
- аналогтік өлшемдер үшін датчиктерді бақылау:
  – электрлі қозғалтқыш температуралары;
  – сорғы дірілдері;
  – су ағулар (майдағы су/ауадағы су);
  – статор оқшаулағышының кедергісі;
  – мойынтіректердің температуралары;
  – электрлі қозғалтқыштағы ылғалдылықты цифрлық өлшеулер;
- апат жағдайында сорғыны тоқтату;
- RS485 (Modbus немесе GENIbus арқылы) көмегімен сорғыны қашықтықтан бақылау.

Оқшаулағыштың кедергісін өлшеу

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

- Кедергі 10 МОм жоғары = жұмыс режимі.
- 10 МОм және 1 МОм арасындағы кедергі = ескертуші сигнал.
- кедергі 1 МОм төмен = апаттық сигнал.

9.3. Жиілік түрлендіргішпен пайдалану

Ескерту
Егер қозғалтқыш жиілік түрлендіргішпен жұмыс істесе, жарылыстан қорғалған орындалудағы сорғылардың температуралық сыныбы T3 болуы керек.

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

Бірақ жиілік түрлендіргішпен жұмыс жасау кезінде электрлі қозғалтқыштың оқшаулағыш жүйесі үлкен жүктемеге ұшырайды, сондықтан кернеу шыңдарымен шақырылатын құйынды тоқтардан қозғалтқыш әдеттегіге қарағанда көбірек шу шығаруы мүмкін.

Одан басқа, жиілік түрлендіргіш арқылы басқарылатын үлкен қуаттағы қозғалтқыштар мойынтіректік тоқтардың әсерлерін сезінеді.

Жиілік түрлендіргішпен жұмыс жасау үшін келесі мәліметті зерттеу қажет болады:

– Орындауға міндетті талаптарды. *9.3.1. Талаптар* бөлімін қар.;

– Ұсыныстарды. *9.3.2. Ұсыныстар* бөлімін қар.;

– Есепке алынуы тиіс салдарларды. *9.3.3. Салдарлар* бөлімін қар.

9.3.1. Талаптар

- Электрлі қозғалтқыштың жылулық қорғанысын қосу қажет.
- Шыңдық кернеу мен dU/dt төмендегі кестеге сәйкес болулары керек. Мұнда электрлі қозғалтқыштың клеммаларында өлшенген максималды мәндер көрсетілген. Кабельдің әсері ескерілмеді. Шыңдық кернеудің нақты мәнін, dU/dt және оларға кабельдің әсерін жиілік түрлендіргіштің сипаттамаларынан көруге болады.

Максималды кезеңдік шыңдық 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 түрлендіргіштің U/f коэффициентін электрлі қозғалтқыш сипаттамаларына сай орнатыңыз.
- 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 төмендету ұсынылмайды.
- Құбыржолдағы ағын жылдамдығын 1 м/сек жоғары қолдау керек.
- Күніне тым болмағанда бір рет сорғы құбыржолдар жүйесінде тұнбалардың пайда болуларын болдырмау үшін атаулы айналыс жиілігімен жұмыс істеп отыруы керек.
- Айналыс жиілігі фирмалық тақтайшада көрсетілген мәннен аспауы керек, өйткені бұл асқын жүктелудің себебіне айналуы мүмкін.
- Электрлі қозғалтқыш кабелі мүмкін болғанша қысқарақ болуы керек. Шыңдық кернеу кабельді ұзарту кезінде артады Жиілік түрлендіргіштің сипаттамаларын қараңыз.
- Жиілік түрлендіргішпен кіріс және шығыс сүзгілерді қолданыңыз. Жиілік түрлендіргіштің сипаттамаларын қараңыз.
- Жиілік түрлендіргішпен қондырғыларда басқа электр жабдығы үшін кедергілердің құрылуын болдырмау үшін электрлі қозғалтқыштың экрандалған кабелін (ЭМҮ) қолданыңыз. Жиілік түрлендіргіштің сипаттамаларын қараңыз.

9.3.3. Салдарлар

Сорғыны жиілік түрлендіргішті қолданумен пайдалану кезінде келесідей ықтимал салдарларды есте сақтау керек:

- Электрлі қозғалтқышты іске қосушы сәт электр желісінен тікелей қуат беруге қарағанда кемірек болады. Бұның қаншалықты төмен екендігі жиілік түрлендіргіштің түріне байланысты болады. Ықтимал сәтті жиілік түрлендіргіштің сипаттамалары бойынша тиісті құрастыру және пайдалану нұсқаулықтан қараңыз.
- Мойынтіректерге және білікті тығыздағышқа теріс әсер етулер ықтимал болады. Бұл әсер етудің деңгейі нақты жағдайға байланысты болады. Оны алдын ала анықтау мүмкін болмайды.
- Акустикалық шудың деңгейін арттыруға болады. Акустикалық шуды қалай кемітуге болатындығын жиілік түрлендіргіштің сипаттамалары бойынша тиісті құрастыру және пайдалану нұсқаулықтан қараңыз.

10. Пайдалануға беру

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

Жабдықты іске қосу үшін сервистік орталыққа жүгінуді ұсынамыз. Ұзаққа уақытқа созылған (екі жылдан көп) сақтау кезінде сорғы агрегатының күйіне диагностика жүргізіп, одан кейін ғана оны іске қосу керек. Сорғының жұмыс дөңгелегінің еркін жүрісіне көз жеткізу керек. Бүйірлік тығыздағыштың, бекіткіш сақиналар мен кабельдік кірістің күйіне ерекше назар аудару қажет.

Ескерту
Сорғыны қолмен іске қосуды орындаудың немесе оны автоматты басқару режиміне ауыстырудың алдында, сорғымен немесе оның тікелей жанында ешкімнің жұмыс істеп жатпағанына көз жеткізіңіз.

Ескерту
Сорғыны бірінші рет іске қосудың алдында және сорғының ұзаққа созылған жұмыссыз тұрып қалу кезеңінен кейін сорғы толықтай айдалатын сұйықтықпен толтырылған болуы керек.

Амалдардың орындалу тәртібі:

1. Сақтандырғыштарды шешу немесе желілік ажыратқышты ажырату.
2. Салқындатқыш камерадағы сұйықтық деңгейін тексеру. *12.1. Салқындатқыш сұйықтықты тексеру және ауыстыру* бөлімін қар.
3. Жұмыс дөңгелегінің еркін айналып жатқандығын тексеру.
4. Реленің күйін тексеру, қажет болған кезде ауыстыру
5. Бар болған жағдайда бақылау-өлшеу құралдарының тиісті атқарымын тексеру.
6. Батпалы орнату кезінде сорғы жұмыс сұйықтығына батырылуы керек.
7. «Құрғақ» орнату кезінде резервуардың сумен толтырылғанына көз жеткізу қажет.

Ескерту
Сорғының қайта айдалатын сұйықтықпен толтырылғанына көз жеткізіңіз. «Құрғақ» орнатудағы сорғылар корпустағы желдеткіш саңылаудың көмегімен сұйықтықпен толтырылулары керек. Сорғының «құрғақ» жүрісіне тыйым салынады.

8. Қолда бар жапқыштарды ашу.
9. Жүйенің айдалатын сұйықтықпен толтырылғанын және одан ауаның шығарылғанын тексеріңіз.
10. Деңгей релесінің орнатылуларын тексеру.
11. Сорғыны іске қосу және сорғы жұмысын тексеру, шу деңгейінің артуы және дірілдердің жоқ екендігін.

Назар аударыңыз

Егер пайдалану процесінде немесе қуат 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 кейін ғана рұқсат етіледі.

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

Нұсқау

Айналу бағытын тексеру үшін сорғыны жұмыс сұйықтығына батырусыз қысқа уақытқа іске қосуға рұқсат етіледі.

Сорғыны пайдалану әрдайым бақылаушы-өлшеуші жабдықтарды және керек-жарақтарды (жапқыштар және т.б.) тұрақты тексерулермен орнатылған тәртіпке сәйкес болуы керек. Сорғы мен жабдық теңшеулерінің тиісті өкілеттіктерге ие емес тұлғалар арқылы өзгеріске ұшырауының мүмкін еместігіне көз жеткізіңіз.

11. Пайдалану

Пайдалану шарттары *14. Техникалық деректер* бөлімінде келтірілген.

Ескерту
Пайдалану процесінде беттің температурасы 90 °C-қа жетуі мүмкін.

Ескерту
Егер резервуарда әлеуетті жарылыс қаупі бар орта болса, жарылыстан қорғанысы жоқ сорғыны іске қосуды жүргізуге тыйым салынады.

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

Жабдық *6. Қолданылу аясы* бөліміне сай тағайындалған шарттарға сәйкес электромагниттік кедергілерге төзімді және электромагниттік өрістің/электромагниттік сәулеленудің кернеу деңгейі шекті рұқсат етілеттіннен асып кетпейтін шарттарда, коммерциялық және өндірістік аймақтарда қолдануға арналған.

11.3.1. Жұмыс режимі

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

SE/SL сорғылары	Іске қосу/сағат
типтік өлшем 52	20

Қайта айдалатын сұйықтық деңгейі

Ескерту
Сорғының «құрғақ» жүрісіне тыйым салынады. Қайта айдалатын сұйықтықтың деңгейі сорғыларды басқару сөресінің сигналдық тізбегіне қосылған деңгей бақылау релесі арқылы реттеледі. Минималды деңгей құрастыру түріне байланысты болады және аталған құрастыру және пайдалану жөніндегі нұсқаулықта көрсетілген.

Егер негізгі деңгей датчигі істен шыққан жағдайда, сөндіруді қамтамасыз ету мақсатында қосымша деңгей датчигін орнатыңыз.

Стандартты сорғы қысқа кезеңге сұйықтықты ажырату деңгейіне дейін тартып шығару үшін қолданыла алады. *9* сур. көрсетілгендей, жарылыстан қорғалған сорғылар үшін сұйықтықты орнатылған ажырату деңгейінен төмен тартып шығаруға болмайды.

Сорғыны құрастыру түрі	Сипаттама	Керек-жарақтар
S	Тік батпалы құрастыру үшін салқындатқыш қаптамасыз канализациялық сорғы	Автоматты түтікті муфтада стационарлық құрастыру
		Сақиналық табанда уақытша құрастыру
C	Тік батпалы құрастыру үшін салқындатқыш қаптамамен канализациялық сорғы	Автоматты түтікті муфтада стационарлық құрастыру
		Сақиналық табанда уақытша құрастыру
D	Салқындатқыш қаптамамен тік күйде «құрғақ» құрастыру үшін канализациялық сорғы.	Тіреуде құрастыру
		Тақта-табанға құрастыру

Сорғыны құрастыру түрі	Сипаттама	Керек-жарақтар
H	Салқындатқыш қаптамамен «құрғақ» көлденең күйде құрастыру үшін канализациялық сорғы	«Құрғақ» көлденең құрастыру үшін тіреуде стационарлық құрастыру

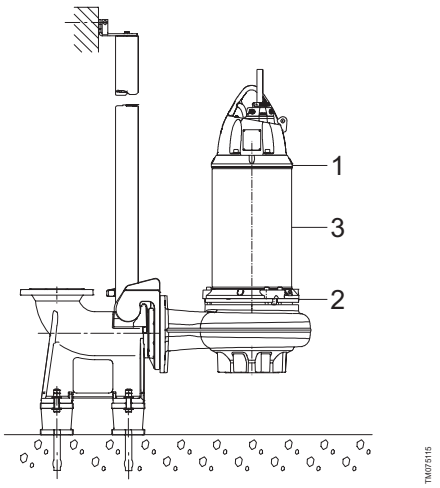
SL жарылыстан қорғалған сорғылары (салқындатқыш қаптамасысыз), S орнату түріндегі, әрдайым қайта айдалатын сұйықтыққа электрлі қозғалтқыштың жоғарғы бөлігіне дейін толықтай батырылған болулары керек. 9 сур. қар. – 1-ші деңгей.
SE жарылыстан қорғалған сорғылары (салқындатқыш қаптамамен), C орнату түріндегі, сорғы корпусы әрдайым қайта айдалатын сұйықтықпен толықтай жабылған болуы керек. 9 сур. қар. – 2-ші деңгей.

Назар аударыңыз

Стандартты сорғы қысқа кезеңге қалтқылы қабатты кетіру үшін сұйықтықты ажырату деңгейінен төмен тартып шығару үшін қолданыла алады. Сұйықтықты 9 сур. көрсетілгендей, жарылыстан қорғалған сорғылар үшін орнатылған ажырату деңгейінен төмен тартып шығаруға болмайды.

Электрлі қозғалтқышты жеткілікті салқындатумен қамтамасыз ету үшін келесі талаптарды сақтау қажет:

- **S орнату түрі:**
  - үздіксіз жұмыс режимі: сорғы қайта айдалатын сұйықтыққа электрлі қозғалтқыштың жоғарғы бөлігіне дейін толықтай батырылған (сөндірудің минималды деңгейі) болуы керек. *9* сур. қар. – 1-ші деңгей;
  - қайталама-қысқа мерзімдік жұмыс режимі: қайта айдалатын сұйықтыққа электрлі қозғалтқыштың ортасына дейін батырылған (сөндірудің минималды деңгейі) болуы керек. *9* сур. қар. – 3-ші деңгей. Немесе пайдаланудың қысқа мерзімдік кезеңдері кезінде (3–5 минуттан артық емес) – сорғы корпусының жоғарғы бөлігіне дейін. *9* сур. қар. – 2-ші деңгей. Сағатына іске қосулардың максималды саны - 20.
- **C орнату түрі:** сорғы корпусы қайта айдалатын сұйықтықпен толықтай жабылған (сөндірудің минималды деңгейі) болуы керек. *9* сур. қар. – 2-ші деңгей.



9-сур. Сұйықтық деңгейі

- **Орнату түрлері D және H:** сұйықтық деңгейіне ерекше талаптар қойылмайды.

Ескерту
SL типіндегі сорғылардың рұқсат етілетін жарылыстан қорғаныс белгілері:
– II Gb b c IIB T4 … T3 X
– 1 Ex d IIB T4 Gb X
– 1 Ex d IIB T3 Gb X
– 1 Ex d mb IIB T4 Gb X
– 1 Ex d mb IIB T3 Gb X
SE типіндегі сорғылардың рұқсат етілетін жарылыстан қорғаныс белгілері:
– II Gb b c IIB T4 … T3 X
– 1 Ex d IIB T4 Gb X
– 1Ex d IIB T3 Gb X
– II Gb IIB T4 X
1Ex d IIB T4 Gb X
– II Gb IIB T3 X
1 Ex d IIB T3 Gb X
– II Gb IIB T4 X
1 Ex d mb e IIB T4 Gb X
– II Gb IIB T3 X
1 Ex d mb e IIB T3 Gb X
– III Db T200°C X
Ex tb IIIC T200°C X
– III Db T135°C X
Ex tb IIIC T135°C X
– III Db T200°C X
Ex tb mb IIIC T200°C X
– III Db T135°C X
Ex tb mb IIIC T135°C X
– II Gc IIC T3 X
Ex nA II T3 Gc

Ескерту
SL типіндегі сорғылар және сорғы қондырғылары үшін қолданудың арнайы шарттары (егер жарылыстан қорғаныс белгісінде «X» белгісі көрсетілсе):

1. Статор орамдарындағы + 150 °C атаулы ауысу температурасымен жылулық қорғаныс температураны тікелей бақылау үшін қолданылады.
2. Сорғылар опционалдық WIO түріндегі сертификатталған майдағы су датчигімен жабдықтала алады.
3. Белгіленген жиіліктер үшін қозғалтқыштардың температуралық сыныбы – T4.
4. Жиілік түрлендіргішпен бірге жеткізілетін қозғалтқыштар үшін температуралық сынып T3-ке тең. Төлқұжаттық тақтайшада көрсетілген атаулы жиілік егер жиілік түрлендіргіш қолданылса, максималды жұмыс жиілігі болып табылады.
5. Қоршаған орта температурасы ауқымы -20-дан бастап +40 °C-қа дейін.
6. Майдағы су датчигімен жабдықталған сорғылар үшін минималды қоршаған орта температурасы 0 °C-ты құрайды.
7. Жұмыс температуралары ауқымы 0-ден +40 °C-қа дейін.

Ескерту
SE типіндегі сорғылар және сорғы қондырғылары үшін қолданудың арнайы шарттары (егер жарылыстан қорғаныс белгісінде «X» белгісі көрсетілсе):

1. Минималды қоршаған орта температурасы 0 °C-ты құрайды.
2. Сорғылардың боялған корпустарын пайдалану кезінде, электрстатикалық разрядтан қауіпті азайту үшін пайдаланушылық құжаттамаға жүгініңіз.
3. Жарылыстан қорғалған қосылыстар жөнінде ақпарат алу үшін өндірушімен хабарласу керек.
4. Қозғалтқыштар A2-70 сыныбындағы ерекшеліктермен арнайы нығайтқыштармен жабдықталған.
5. Қорғаныс құрылғылары, мәселен, деңгей релесі мен термоқосқыштар, өндірушінің нұсқаулықтарына сәйкес орнатылған және қосылған болулары керек.
6. Кабель жалғағышының тоқтатқыш сомыны тек соған ұқсаспен ғана ауыстырыла алады.
7. WIO датчигі қуат беру көзінің қысқа тұйықталуының максималды болжамды тоғынан кем емес ажыратушы қасиетпен тоқтың макс. 350 мА сыртқы шектеуімен қорғалған болуы керек.
8. WIO датчигі гальваникалық оқшауланған тізбекте қолданылуы керек.

Ескерту
Жарылыстан қорғалған орындалудағы электрлі қозғалтқыш дайындаушы-зауытта құрастырылған қуат беру кабелінің ажырамайтын қосылысымен жабдықталған.
Статор орамдарындағы 150 °C іске қосылу температурасымен жылулық қорғаныс қызып кетуден қорғаумен қамтамасыз етеді.
Сорғылар орындалуына байланысты датчиктермен жабдықталған (9.2. Датчиктер бөлімін қар.).

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

Бұйым теңшеулерді қажет етпейді.

12. Техникалық қызмет көрсету

Ескерту
Техникалық қызмет көрсету жүргізу кезінде, сонымен қатар сервистік орталыққа тасымалдау уақытында, әрдайым сорғыны тақелаждық шынжырлардың көмегімен белгілеңіз немесе үлкен орнықтылық үшін сорғыны көлденең күйге әкеліңіз.

Ескерту
Техникалық қызмет көрсету бойынша жұмыстарды бастаудың алдында желілік ажыратқыштың «Сөндірулі» күйіне ауыстыру, сақтандырғыштарды шығару қажет. Электр қуат беру көзінің кездейсоқ іске қосылуын болдырмау қажет. Барлық айналмалы тораптар және бөлшектер қозғалмайтын болулары керек.

Ескерту
Егер қоршаған атмосферада жарылыс қаупі немесе шаңданған болса сорғыны бөлшектемеңіз.

Ескерту
Жарылыстан қорғалған орындалудағы сорғыларға техникалық қызмет көрсету Grundfos компаниясының ресми сервистік қызметтерімен ғана жүргізілуі керек.

Сервис және техникалық қызмет көрсету бойынша жұмыстарға тек білікті мамандар ғана жіберіледі. Күтім жасау және техникалық қызмет көрсету бойынша жұмыстарды бастаудың алдында сорғыны таза сумен мұқият жуу қажет. Бөлшектеуден кейін сорғы бөлшектерін таза сумен жуу.

Пайдаланудың қалыпты режимі кезінде сорғыны әрбір 2000 жұмыс сағатынан кейін немесе кем дегенде жылына бір рет тексеріп отыру қажет. Егер қайта айдалатын сұйықтықтың құрамында үлкен мөлшердегі қойыртпақ немесе құм түріндегі қосындылар болса, сорғы күйін тексеруді әрбір 1000 пайдалану сағатынан кейін немесе жарты жылда бір рет жүргізіп отыру қажет.

Келесілерді тексеру қажет:

- тұтынылатын қуат;
- салқындатқыш сұйықтықтың деңгейі.

Жаңа сорғыларда немесе білікті тығыздағышты ауыстырудан кейінгі пайдалану аптасынан кейін

салқындатқыш сұйықтықтың деңгейін тексеру қажет. Сұйықтық деңгейі төмендеуінің себебі тығыздағыштың бүлінуінде болуы мүмкін. *12.1. Салқындатқыш сұйықтықты тексеру және ауыстыру* бөлімін қар.

Нұсқау

Пайдаланылған сұйықтықты жергілікті нормалар мен ережелерге сәйкес кәдеге жарату қажет.

Полюстер саны	Салқындатқыш сұйықтықтың көлемі	
	SE [литр]	SL [литр]
2	12,8	4,5
4	12,8	4,5
6	14,1	5,4

- **Кабельдік кіріс**
  Кабельдік кірістің су еніп кетуінен саңылаусыз оқшауланғанын, ал кабельдің қысылмағандығын және қисаюларға ие еместігін қадағалау керек. *14.3. Кабель деректері* бөлімін қар.
- **Жұмыс дөңгелегінің саңылаулық тығыздағышының саңылауы**
  Жұмыс дөңгелегінің саңылаулық тығыздағышының саңылауын тексеру. *12.2. Саңылаулық тығыздағыштың саңылауын бақылау және реттеу бөлімін қар.*
- **Сорғы бөлшектері**
  Корпуста және сорғының басқа да бөлшектерінде тозу іздерінің бар ма екендігін тексеру. Ақаулы компоненттерді ауыстыру.
- **Шарлы мойынтіректер**
  Біліктің шусыз бірқалыпты жүрісін тексеру (оны қолмен аздап бұрау). Ақаулы шарлы мойынтіректерді алмастыру. Сорғыға күрделі жөндеу жүргізу әдетте мойынтіректердің бүлінулері анықталған жағдайларда немесе электрлі қозғалтқыштың жұмысындағы тоқтаулар кезінде қажетті болады. Барлық жұмыстар авторландырылған сервистік орталықтармен орындалулары керек.

Ex

Ескерту
Шарлы мойынтіректерді әрбір 25000 сағат жұмыс сағатынан сирек емес ауыстырып отыру қажет.

12.1. Салқындатқыш сұйықтықты тексеру және ауыстыру

Назар аударыңыз

Лайықты жылу әкетумен қамтамыз ету мақсатында сорғының сыртқы бетін шаң мен лайдан мезгіл-мезгіл тазалап отыру қажет.

Назар аударыңыз

Салқындатқыш сұйықтықты ауыстыру жылына бір рет немесе 2000 сағат жұмыстан кейін.

Нұсқау

Корпусты тығыздағышта пайдалану процесінде салқындатқыш сұйықтықтың жылулық кеңеюін есепке алумен кем дегенде 10% ауа болуы керек.

Назар аударыңыз

Салқындатқыш сұйықтықтың жетіспеушілігі қызып кетуді және бүйірлік тығыздағыштардың бүлінулерін шақыруы мүмкін.

Назар аударыңыз

SML3 салқындатқыш үшін сұйықтығын қолданыңыз. Үлестік жылу сыйымдылығы SML3-ке қарағанда төменірек сұйықтықтар сорғы бөлшектерінің қызып кетуіне әкеліп соқтыруы мүмкін.

Салқындатқыш сұйықтықты тексеру

Қайта айдалатын сұйықтықтың сорғының салқындатқыш сұйықтығына кіріп кету дәрежесін тексеру мүмкіндігі ықтимал болады. Қайта айдалатын сұйықтықтың салқындатқышқа кіріп кету дәрежесін %-да көрсететін рефрактометрды (өнім нөмірі 98676968) қолданыңыз.

0 %: -20 °C.

5 %: -18 °C.

10 %: -17 °C.

15 %: -15 °C.

20 %: -14 °C.

Егер сыну көрсеткіші -20 °C-тан жоғарырақ болса – салқындатқыш сұйықтықты ауыстырыңыз. Біз тығыздағыштың сенімді жұмысына кепіл беру үшін аталған деңгейден асырмауды ұсынамыз. Қосымша ақпарат үшін SE, SL сорғыларына арналған сервистік нұсқаулықты қар.

Салқындатқыш сұйықтықты құю және ауыстыру үшін Сервистік нұсқаулықты қар.

12.2. Саңылаулық тығыздағыштың саңылауын бақылау және реттеу

Назар аударыңыз

Ескерту
Әрбір сервистік қызмет көрсету кезінде жеке гидравликалық бөліктердің шамадан тыс қызып кетуін болдырмау үшін жұмыс дөңгелегінің саңылауын тексеріп отырыңыз.

S-Tube® жабық жұмыс дөңгелегімен сорғылар үшін жұмыс дөңгелегінің саңылау - бұл жұмыс дөңгелегінің түбі мен саңылаулық тығыздағыштың стационарлық сақинасының арасындағы қашықтық.

S-Tube® ашық жұмыс дөңгелегімен жабдықталған сорғылар үшін – бұл жұмыс дөңгелегінің төменгі бөлігі мен сорғыш конустың арасындағы қашықтық.

Жұмыс дөңгелегінің дұрыс саңылауы сорғының гидравликалық ПӘК қолдау және бітеліп қалуларды болдырмау үшін қажетті болады.

Жабық арналы S-tube жұмыс дөңгелегі үшін саңылау

Қысымдар ауқымы	Жұмыс дөңгелегінің саңылауы [мм]	Реттеуші бұранданың бұрылыс бұрышы (градустер)
E = аса төмен арын, S-tube® бір арналы жұмыс дөңгелегі	0,9 ± 0,1	170°
E = аса төмен арын, S-tube® екі арналы жұмыс дөңгелегі	0,7 ± 0,1	140°
L = төмен арын, S-tube® бір арналы жұмыс дөңгелегі	0,9 ± 0,1	170°
L = төмен арын, S-tube® екі арналы жұмыс дөңгелегі	0,7 ± 0,1	140°
M = орта арын	0,6 ± 0,1	125°
H = жоғары арын	0,6 ± 0,1	125°
S = аса жоғары арын	0,5 ± 0,1	110°

Ашық S-tube жұмыс дөңгелегі үшін саңылау

Арын ауқымы	Жұмыс дөңгелегінің саңылауы [мм]	Реттеуші бұранданың бұрылыс бұрышы (градустер)
H = жоғары арын	0,5 ± 0,1	110°
S = аса жоғары арын	0,5 ± 0,1	110°

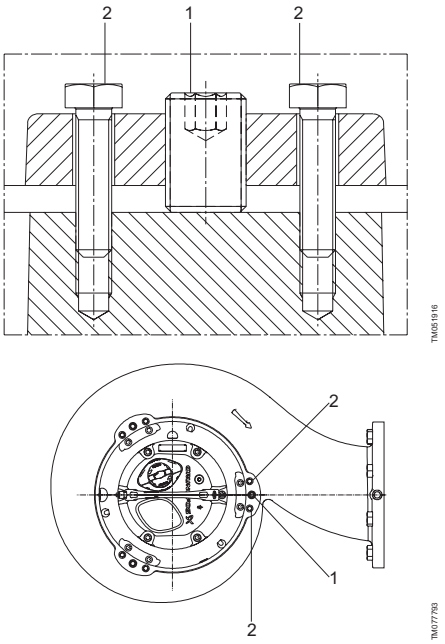
Ескерту
Құрастыруды бастаудың алдында қуат беру көзін ажырату және желілік ажыратқышты «Сөндірулі» күйіне ауыстыру керек.

Салқындатқыш қаптамамен және онсыз батпалы орнатулардың жұмыс дөңгелегі саңылауын сорғының кіріс саңылауы арқылы тексеруге болады.

Құрғақ, көлденең және тік орнатулардың жұмыс дөңгелегі саңылауы тірек тіреуде орнатылған және құбыржолға қосылған сорғыда тексерілген және реттелген болуы керек.

Саңылауды реттеу

Ескерту
Бекіткіш бұрандаларды тарту кезінде тым үлкен күш салмаңыз, себебі бұл мойынтіректерді бүлдіруі мүмкін. Жылжыту әдетте 1-ден 3 мм дейін құрайды.



10-сур. Бұрандаларды реттеу

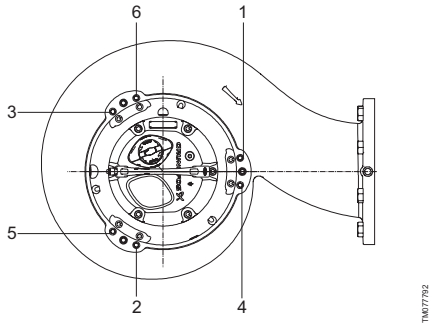
1	Реттеуші бұранда
2	Бекіткіш бұранда

Келесі әдіс тік күйдегі сорғылар үшін жарайды. Келесі әрекеттерді орындаңыз:

1. Бекіткіш және реттеуші бұрандаларды жұмыс дөңгелегі сорғыш конусқа / саңылаулық тығыздағыштың стационарлық сақинасына жанасатындай етіп әлсіретіңіз. Жұмыс дөңгелегі осы айқындамада болған кезде, жұмыс дөңгелегінің саңылауы нөлге тең болады.
2. Олар ұлудың жоғарғы бетіне жанасқанша дейін үш реттеуші бұранданы тартып бекітіңіз.
3. Жұмыс дөңгелегінің саңылауы реттеуші бұрандаларды көрсетілген бұрышқа дейін бұру жолымен құрылады.

S-Tube® жұмыс дөңгелегін жабу және ашу әртүрлі мәндегі саңылауларға ие болады. Жұмыс дөңгелегі мен бұрылыс бұрышының дұрыс мәнін анықтау үшін жоғарыдағы кестені қараңыз.

4. Дұрыс бұрыш сәйкестелген кезде, реттеуші бұранданы сағат тілі бойынша көрсетілген бұрышқа бұраңыз. Бұранданың қажетті шамаға тартылғанына көз жеткізу үшін арнайы құралды қолданыңыз.
5. Бекіткіш бұрандаларды төменде көрсетілген жүйелілікке сай екі кезеңде тартып бекітіңіз:
   - Бұрандаларды бір-бірден, 1-ден 6-ға дейін тартып бекітіңіз.
     Талап етілетін айналу сәті: 40 ± 4 Нм.
   - Алдынғы жүйелілікті 70 ± 4 Нм айналу сәтіне жеткенше дейін қайталаңыз



11-сур. Тарту жүйелелігі

12.3. SE/SL сорғылары, типтік өлшемі 52 жарылыстан қорғалған орындалудағы

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

- R символы жөндеудің жүргізілгендігін хабарлайды;
- Жөндеу жұмыстарын жүргізген сервистік орталықтың атауы мен тіркелген тауарлық таңбасы;
- Күрделі жөндеу немесе қалпына келтіру күні.

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

Сервистік орталық алдыңғы қызмет көрсетулер, жөндеулер мен ықтимал өзгерістер жөніндегі барлық ақпаратты қоса алғанда, орындалған техникалық қызмет көрсету мен жөндеу жөніндегі барлық ақпаратты құжаттық түрде белгілеуі керек. Жөндеу бойынша есептік құжаттардың барлық көшірмелері иесімен немесе пайдаланушы ұйыммен жарылыстан қорғалған орындалудағы тиісті сорғының түпнұсқалық тұрпатты куәлігіне тігілулері керек.

12.3.1. Күштік кабель

Өндірушімен мақұлданған және кабельдік кірістің диаметріне, тоқ өткізгіш сымдардың санына, көлденең қиманың көлеміне және қабықтың материалына сәйкес таңдалған кабельдерді қолдану керек.

12.3.2. Кабельдік кіріс

Кабельдің диаметріне сәйкес тек жарылыстан қорғалған орындалудағы сорғыларға ғана арналған кабельдік кірістің бөлшектерін қолдану керек.

Кабель өлшемінің тиісті таңбаламасы кірісте немесе кабельдік кірісте соғылған.

12.3.3. Қосалқы бөлшектер

Жоғарғы қақпақ пен кабельдік кіріс секілді жарамсыздыққа келген электрлі қозғалтқыштың

бөлшектері бөлшектерді өндіруші арқылы сертификатталған жаңалармен ауыстырылулары керек.

12.4. Ластанған сорғылар

Назар аударыңыз

Егер сорғы денсаулы үшін қауіпті немесе улы сұйықтықтарды қайта айдауға қолданылса, бұл сорғы ластанған ретінде қарастырылады.

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

Егер мұндай ақпарат ұсынылмаған жағдайда, Grundfos сервистік қызмет көрсету жүргізуден бас тартуы мүмкін.

Сорғыны фирмаға қайтаруға байланысты ықтимал шығындарды жіберуші өтейді.

13. Пайдаланудан шығару

SE/SL типіндегі сорғыларды пайдаланудан шығару үшін, желілік ажыратқышты «Сөндірулі» күйіне ауыстыру қажет.

Барлық желілік ажыратқышқа дейін орналасқан электр желілері әрдайым кернеулі болады. Сондықтан, жабдықтың кездейсоқ немесе рұқсат етілмеген іске қосылуын болдырмау үшін, желілік ажыратқышты бұғаттау қажет.

14. Техникалық деректер

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

Нақты сорғы бойынша техникалық деректер фирмалық тақтайшада, сонымен қатар аталған өнімге Тізімдемеде көрсетілген.

14.1. Пайдалану шарттары

pH индексінің мәні

SE/SL сорғылары стационарлық қондырғыларда pH 6-14 деңгейімен сұйықтықтарды қайта айдай алады.

Сұйықтық температурасы

0-ден +40 °C-қа дейін.

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

Ex

Ескерту
Жарылыстан қорғалған сорғылар үшін қайта айдалатын сұйықтық температурасы +40 °C-тан аспауы керек.

Қоршаған орта температурасы

Қоршаған орта температурасы жарылыстан қорғалмаған сорғылар үшін қысқа мерзімде (3 минуттан артық емес) 40 °C-тан асуы мүмкін.

Ex

Ескерту
Жарылыстан қорғалған орындалудағы сорғылар үшін қоршаған орта температурасы -20 бастап +40 °C-қа дейінгі ауқымда болуы керек.

Қайта айдалатын сұйықтықтың тығыздығы мен тұтқырлығы

Егер қайта айдалатын сұйықтықтар суға қарағанда ең жоғары тығыздыққа және/немесе кинематикалық тұтқырлыққа ие болса, үлкен қуатты электрлі қозғалтқышты қолдану қажет.

Ағын жылдамдығы

Құбыржолдар жүйесінде тұнбаларды болдырмау үшін минималдыдан кем емес ағын жылдамдығын ұстау ұсынылады. Ұсынылған жылдамдықтар:

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

Орнату кезіндегі бату тереңдігі

Сұйықтық деңгейінен макс. 20 метр төмен.

Қатты бөлшектердің максималды өлшемі

Сорғының типтік өлшеміне байланысты 125 мм-ге дейін.

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
Құрастыру түріне байланысты сорғыдағы дыбыс қысымы деңгейі 70 дБ(А) жоғары болуы мүмкін. Пайдаланушы қондырғының маңында жұмыс жасау кезінде есту мүшелерін қорғайтын керек-жарақтарды қолдану қажет.

14.3. Кабель деректері

Стандартты H07RN-F

SE/SL [кВт] сорғы-лары	Кабель түрі [мм²]	Кабельдің сыртқы диаметрі [мм]		Иілу радиусы
		мин.	макс.	[мм]
типтік өлшем 52	7 × 4 + 5 × 1,5	21,1	22,8	70
	7 × 6 + 5 × 1,5	24,5	26,1	80
	7 × 10 + 5 × 1,5	25,2	26,8	110

Экрандалған кабель (электромагниттік үйлесімділік)

SE/SL [кВт] сорғы-лары	Кабель түрі [мм²]	Кабельдің сыртқы диаметрі [мм]		Иілу радиусы
		мин.	макс.	[мм]
типтік өлшем 52	3 x 6 + 4 x 2,5 +5 x 0,5	26,3	28,3	90
	3 x 10 + 4 x 2,5+ 5 x 0,5	26,3	28,3	120
	3 x 16 + 4 x 4 +5 x 0,5	26,3	28,3	140

Нұсқау

Жерге тұйықтаушы сымның минималды қимасы фазалық сымның қимасына тең немесе асып кетуі керек.

Ex

Ескерту
Сыртқы жерге тұйықтаушы клеммалармен жарылыстан қорғалған сорғылардың жоғарғы қақпағы жерге тұйықтаушы клеммамен қосылған болуы керек. Электрлі қосылым жерге тұйықтаушы клеммамен клемма деректерінен сыртқы қосылыстан тұруы керек. Жерге тұйықтау барлық қауіпсіздік ережелеріне сәйкес орындалуы керек.

Ескерту
Құрастырудың және бірінші рет іске қосудың алдында кабельдің бүтіндігін визуалды тексеру, сонымен бірге қысқа тұйықталудың пайда болуын болдырмау үшін оқшаулағыштардың кедергілерін өлшеу қажет.

15. Ақаулықтарды табу және жою

Ескерту
Ақаулықтарды табу және жою бойынша әрекеттерді бастаудың алдында желілік ажыратқышты «Сөндірулі» күйіне ауыстыру, сақтандырғыштарды шығару қажет. Электр қуат берудің кездейсоқ іске қосылуы мүмкін еместігіне көз жеткізіңіз. Барлық айналмалы тораптар және бөлшектер қозғалмайтын болулары керек.

Ақаулықтар	Себебі	Ақаулықтарды жою
1. Сорғы іске қосылмайды немесе көрініп тұрған себептерсіз ажыратылуда.	a) Қуат беру кернеуі жоқ.	Кернеудің берілуін қалпына келтіру. Сорғыны қолмен іске қосу және іске қосу құрылғысының жұмысын тексеру.
2. Сорғы іске қосылмайды немесе ажыратылып қала береді. Басқару панелі электрлі қозғалтқыштың қорғаныс автоматының немесе қорғаныс құрылғысының қуат беру тізбегін ажыратқанын көрсетуде.	a) Фазалардың жоғалуы.	Барлық фазаларды қалпына келтіру.
	b) Сорғының уақытша асқын жүктелуі.	Егер ақаулықтар өздігінен жоғалмаса, оның себебін анықтау керек болады.
	c) Жұмыс дөңгелегі лаймен бітелген.	Жұмыс дөңгелегін тазалау.
	d) Электрлі қозғалтқыштың қорғаныс автоматын қате теңшеулер.	Электрлі қозғалтқыштың қорғаныс автоматын қозғалтқыш тоғының атаулы мәніне сәйкес теңшеу.
	e) Термоқосқыштар іске қосылды. Электрлі қозғалтқыштың жеткіліксіз түрде салқындауы.	Электрлі қозғалтқыштың салқындауын қалпына келтіру.
	f) Электрлі қозғалтқышта ылғалдылық датчигі іске қосылды.	Grundfos авторландырылған сервистік орталығымен хабарласу.
	g) Электрлі қозғалтқыш кабелінің бүлінуі.	Grundfos авторландырылған сервистік орталығымен хабарласу.
	h) Кернеудің ауытқуы.	Кернеудің тиісті берілуін қалпына келтіру. Рұқсат етілетін ауытқу ± 10 %.
3. Сорғы жұмыс істеуде, бірақ талап етілетін берумен қамтамасыз етпейді.	a) Қате айналу бағыты.	Электрлі қозғалтқыштың екі фазаларының қосылымын орындарымен ауыстыру.
	b) Жұмыс дөңгелегі білікте еркін айналуда немесе тозған.	Жұмыс дөңгелегін тартып бекіту немесе алмастыру.
	c) Сорғы немесе құбыржол лайға толы.	Қажет болған кезде, жуу.
	d) Сорғының арыны тым үлкен.	Қысым айырмасын өлшеу және алынған шаманы сорғының қисық жұмыс сипаттамаларымен салыстыру. Арынды құбыржолдағы қоқымдарды кетіру.
	e) Клапандар жабылған немесе бұғатталған. Кері клапан жұмыс істемейді.	Жуу және, қажет болған кезде, клапандарды ауыстыру.
	f) Сорғыға немесе сорғыш құбыржолға ауа кіріп кетті.	Сорғыдан немесе сорғыш құбыржолдан ауаны кетіру. Резервуардағы тоқтату деңгейін арттыру.
	g) Қайта айдалатын сұйықтықтың тым жоғары тығыздығы.	Жұмыс сұйықтығын сұйылту.
	h) Сорғы автоматты муфтада қате орнатылған.	Резервуардағы қайта айдалатын сұйықтықтың деңгейін төмендету. Сорғыны сыртқа көтеру және автоматты муфтамен жалғасу орын алатындай етіп қайтадан түсіру.
	i) Құбыржолдан су ағу.	Құбыржолға тиісті жөндеу жүргізу.
	j) Резервуардың жуғыш жүйесі кездейсоқ іске қосылды.	Жүйенің жұмысын тексеру және, қажет болған кезде, жөндеу.
4. Сорғы іске қосылады, бірақ бірден сөніп қалады.	a) Сорғының лаймен бұғаттылуының нәтижесінде электрлі қозғалтқыштың қорғаныс автоматы іске қосылды.	Сорғыны жуу.
	b) Электрлі қозғалтқыштың қызып кетуі нәтижесінде термоқосқыш іске қосылды.	Электрлі қозғалтқышты суыту. Қызып кету себебін жою.
	c) Деңгей релесінің қате реттелуі немесе істен шығуы.	Деңгей датчигін жуу, оны қайта реттеу немесе қажет болған жағдайда жаңамен алмастыру.

Ақаулықтар	Себебі	Ақаулықтарды жою
5. Сорғыда діріл мен шу пайда болды.	a) Сорғы жартылай лаймен толы.	Сорғыны жуу.
	b) Қате айналу бағыты.	Электрлі қозғалтқыштың екі фазаларының қосылымын орындарымен ауыстыру.
	c) Сорғы оңтайлы емес жұмыс ауқымында жұмыс істеуде.	Талап етілетін пайдалану шарттарын қалпына келтіру.
	d) Сорғы ақаулықтары.	Ақаулықтарды өздігінен жою немесе Grundfos авторландырылған сервистік орталығымен хабарласу.
	e) Сорғы автоматты муфтада қате орнатылған.	Резервуардағы қайта айдалатын сұйықтықтың деңгейін төмендету. Сорғыны сыртқа көтеру және автоматты муфтамен жалғасу орын алатындай етіп қайтадан түсіру.
	f) Сорғыда кавитация пайда болды.	Сорғыш магистралды жуу.
	g) Жұмыс дөңгелегінің теңгерімі бұзылған.	Grundfos авторландырылған сервистік орталығымен хабарласу.
	h) Сорғы тіреуішінің, автоматты муфтаның, сақиналық табанның немесе бағыттаушы құбырдың әлсіз бекітілуі.	Барлық құраушыларды дұрыс орнату.
6. Электрлі қозғалтқышта сұйықтықтың төмен деңгейі.	a) Білікті жоғарғы бүйірлік тығыздағышта саңылаудың пайда болуы.	Grundfos авторландырылған сервистік орталығымен хабарласу.

Өте күрделі істен шығуларға келесілер әкеліп соқтырады:

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

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

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

16. Толымдаушы бұйымдар*

Автоматты түтікті муфта жүйесі

Сорғыны арынды магистралдан ажырату және бөлшектеу қолайлығы үшін стационарлық орнату кезінде қолданылады. Бағыттаушы тістерден, иіг-табаннан, бағыттаушы құбырлар үшін жоғарғы тіреуіштен, бұрандамалардан, сомындардан, аралық қабаттардан тұрады.

Аралық тіреуіш

Бағыттаушы құбырлардың 6 м артық ұзындығы кезінде қолдану ұсынылады.

Екі арналы S-tube жұмыс дөңгелегімен сорғы үшін бағыттаушы тістер

Фланецпен және құбыршектік жалғағышпен сақиналық табан

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

Резьбалық қосылыспен сақиналық табан

Жиынтық резьбалық қосылыспен 90° иіннен, анкерлі бұрандамалардан, бұрандамалардан, сомындар мен аралық қабаттардан тұрады.

Бағыттаушы құбырлар

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

Тік «құрғақ» құрастыру үшін табан

Бұрандамалар мен фланецтік тығыздағышты қоса алғанда.

Тік «құрғақ» құрастыру үшін табан-тақта

Жиынтық фланецтік табан мен бұрандамалардан тұрады.

«Құрғақ» көлденең орнату үшін тіреу

Бұрандамалар мен сомындарды қоса алғанда. Аталған тіреу «құрғақ» көлденең орнату үшін сорғының жеткізілім жиынтығына кіреді.

Flygt автоматты муфталары үшін жалғастырғыш

Фланецтік сыналы жапқыш

Шойыннан жасалған эпоксидті жабынмен тиекті арматура.

Эпоксидті жабынмен шойыннан жасалған шарлы кері клапан

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

«Құрғақ» тік орнату үшін фланецтермен 90° фланецтік иін, PN 10

Карабинмен көтергіш шынжыр

Сорғы агрегатын дұрыс орнату үшін көтергіш шынжырды қолдану қажет.

Фтор-каучуктық тығыздағыш

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 симметриялы кабельдері (10/15/25/30/50 м)

Кабель EMC 3 x 6 + 4 x 2,5 + 5 x 0,5

Кабель EMC 3 x 10 + 4 x 2,5 + 5 x 0,5

Кабель EMC 3 x 16 + 4 x 4 + 5 x 0,5

Кабель үшін қорғаныс құбыртүтік

Сорғыларды басқару сөресі, модулдер мен деректерді беру интерфейстері(аталған жабдыққа Төлқұжат, құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықты қар.).

* Көрсетілген бұйымдар стандартты жиынтықтылауға/ жиынтыққа кірмейді, қосалқы құрылғылар (керек-жарақтар) болып табылады және жекелей тапсырыс беріледі. Негізгі ережелер мен талаптар Шартта көрсетіледі. Толымдаушылар жөнінде толығырақ ақпаратты тізімдемелерден қар.
  Аталған қосалқы құрылғылар жабдықты толымдаушылардың (жиынтықтың) міндетті элементтері болып табылмайды.
  Қосалқы құрылғылардың жоқтығы олар арналған негізгі жабдықтың жұмысқа қабілеттілігіне әсер етпейді.

17. Бұйымды кәдеге жарату

Құрал күйінің негізгі шектік шарттары болып табылатындар:

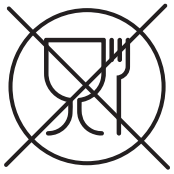
1 жөндеу немесе алмастыру қарастырылмаған бір немесе бірнеше құрамдас бөліктердің істен шығуы;

2. пайдалануды экономикалық жөнсіздікке әкеп соқтыратын жөндеу мен техникалық қызмет көрсетуге кететін шығындарды арттыру.

Аталған бұйым, сонымен бірге тораптары мен бөлшектері экология саласындағы жергілікті заңнама талаптарына сәйкес жиналып, кәдеге жаратылулары керек.

19. Қаптаманы кәдеге жарату жөніндегі ақпарат

Grundfos компаниясы қолданатын қаптаманың кез келген түрінің таңбалануы туралы жалпы ақпарат



Қаптама тағам өнімдеріне тигізуге арналмаған

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

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

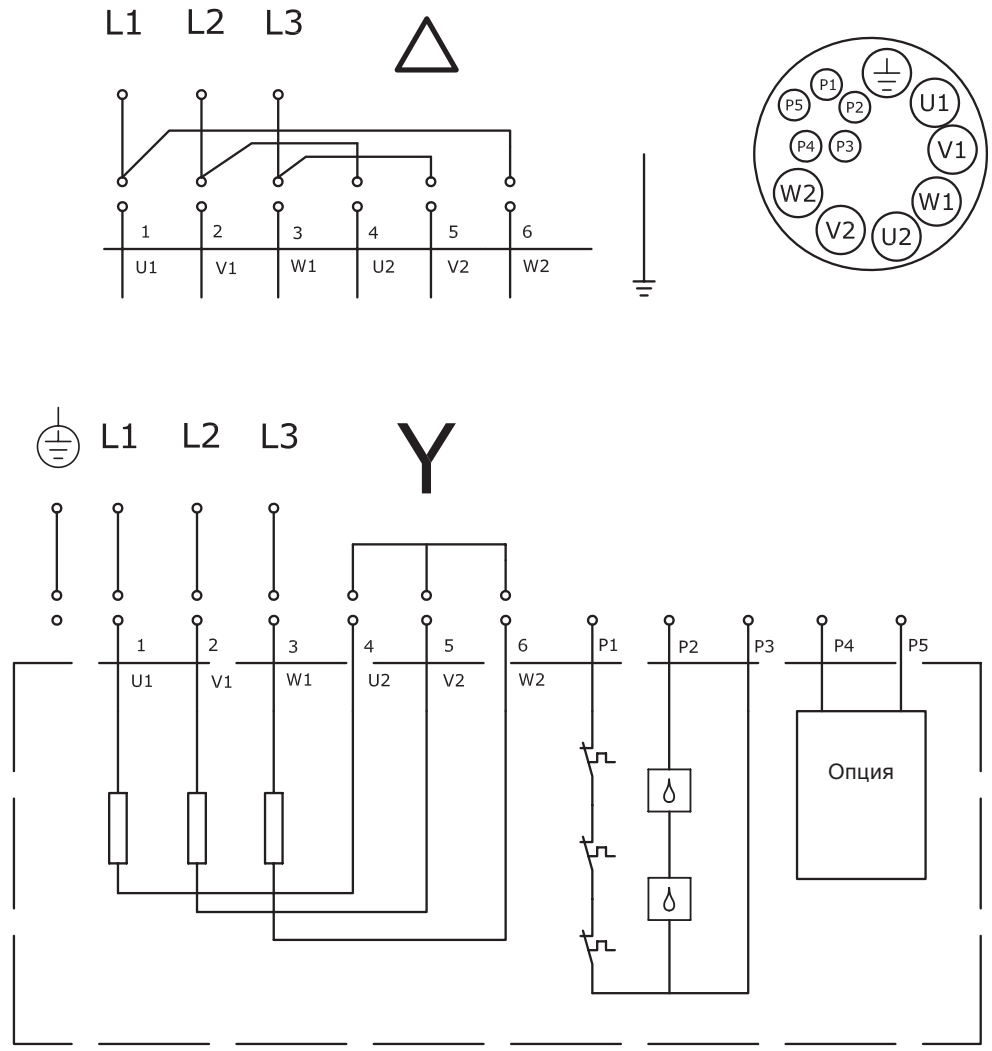
Қажет болған кезде, Grundfos компаниясы ресурстарды үнемдеу және экологиялық тиімділік мақсатында пайдаланылған қаптаманы және/немесе қосымша қаптау құралын қайта қолдануы мүмкін.

Дайындаушының шешімімен қаптама, қосымша қаптау құралы және олар дайындалған материалдар ауыстырылуы мүмкін. Маңызды ақпаратты осы Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықтың *18. Дайындаушы. Қызметтік мерзімі* бөлімінде көрсетілген дайын өнімнің дайындаушысынан пысықтауды өтінеміз. Сұраныс кезінде өнім нөмірін және жабдықты дайындаушы елді көрсету керек.

1 - қосымша

Электр қосылыстардың схемалары

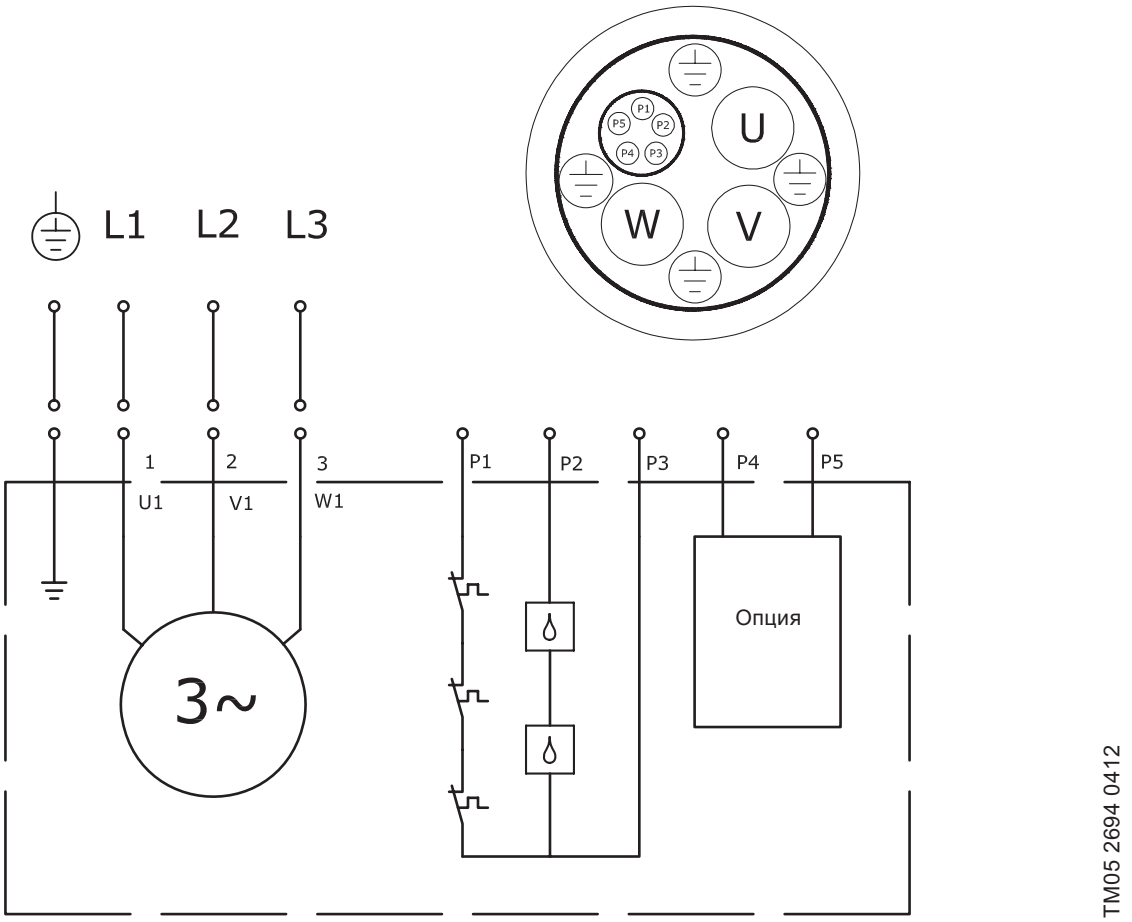
Дара кабель, «жұлдызша-үшбұрыш»



TM05 2695 0412

12-сур. 12-талшықты кабель, «жұлдызша-үшбұрыш»
D: 3 x 460 В (1G), 3 x 208 В (0S) немесе 3 x 230 В (1R)
Y үшін қосылым: 3 x 460 В (1R) үшін қосылым

EMC экрандалған, дара немесе қосарлы кабель [1) 2)], шықпалардың белгіленуі



TM05 2694 0412

13-сур. 8-талшықты EMC кабель

[1)] Қосарлы кабельмен сорғыда кабельдердің саны = 2 дана.

[2)]Сорғылардың барлық стандартты линейкасы дара кабельге ие. Қосарлы кабель тек келесі сипаттамалармен сорғыларда стандартты орындалуда (FPV) ғана болуы мүмкін:

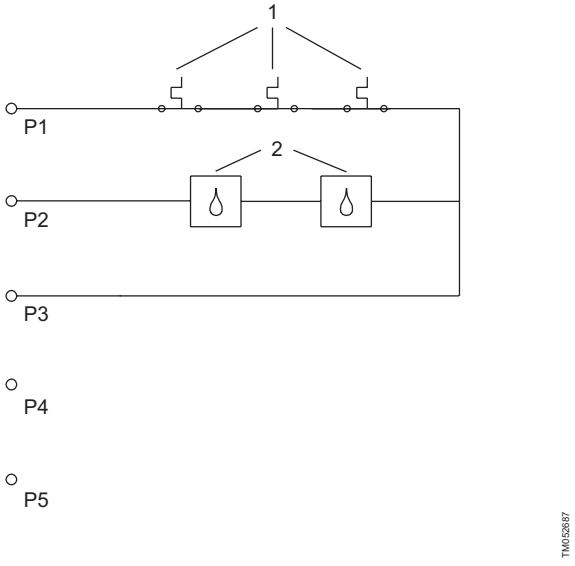
Әдепкі белгі	Кернеу (В)	Қуат P2 (кВт)	Полюстер саны
51E	3x220-240/380-450	24	2
51E	3x220-240/380-450	26,5	2
51E	3x220-240/380-450	22	4

2 - қосымша

Датчиктердің қосылымы

Дара кабельмен сорғылар үшін датчиктердің қосылымы

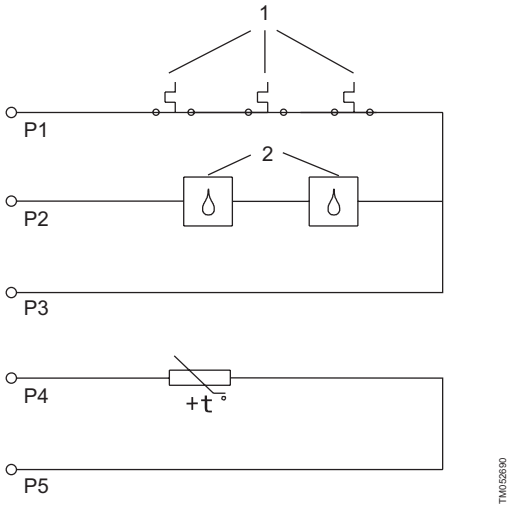
Стандартты құрылым, дара кабель



14-сур. Стандартты және жарылыстан қорғалған орындалу, дара кабель

Айқ.	Атауы
1	Термоқосқыштар/термистор
2	Ылғалдылық/ағу релесі

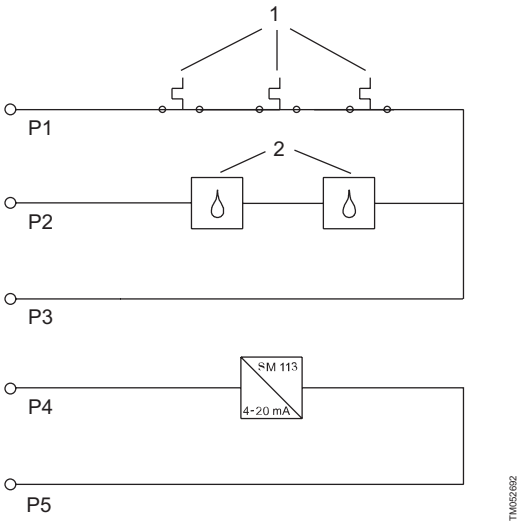
Датчиктермен 1-ші орындалу, дара кабель



15-сур. Датчиктермен 1-ші орындалу және датчиктермен жарылыстан қорғалған 1-ші орындалу, дара кабель

Айқ.	Атауы
1	Термоқосқыштар/термистор
2	Ылғалдылық/ағу релесі

Датчиктермен 2-ші орындалу, дара кабель

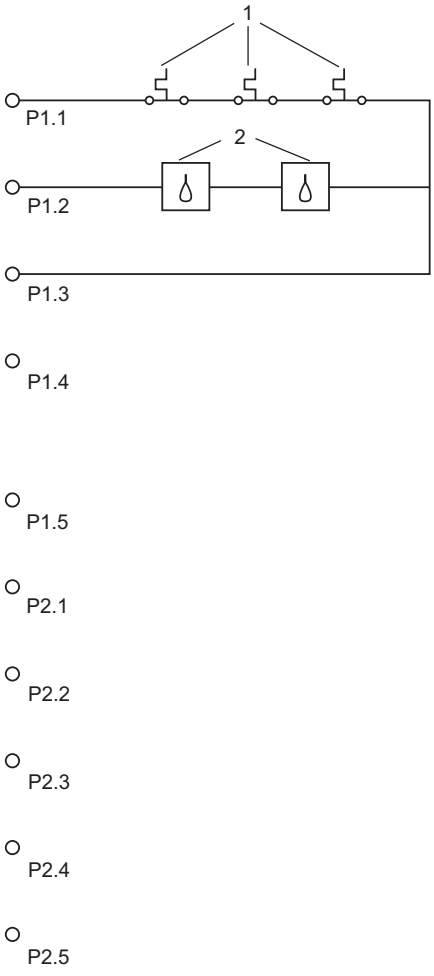


16-сур. Датчиктермен 2-ші орындалу және датчиктермен жарылыстан қорғалған 2-ші орындалу, дара кабель

Айқ.	Атауы
1	Термоқосқыштар/термистор
2	Ылғалдылық/ағу релесі

Қосарлы кабельмен сорғылар үшін датчиктердің қосылымы

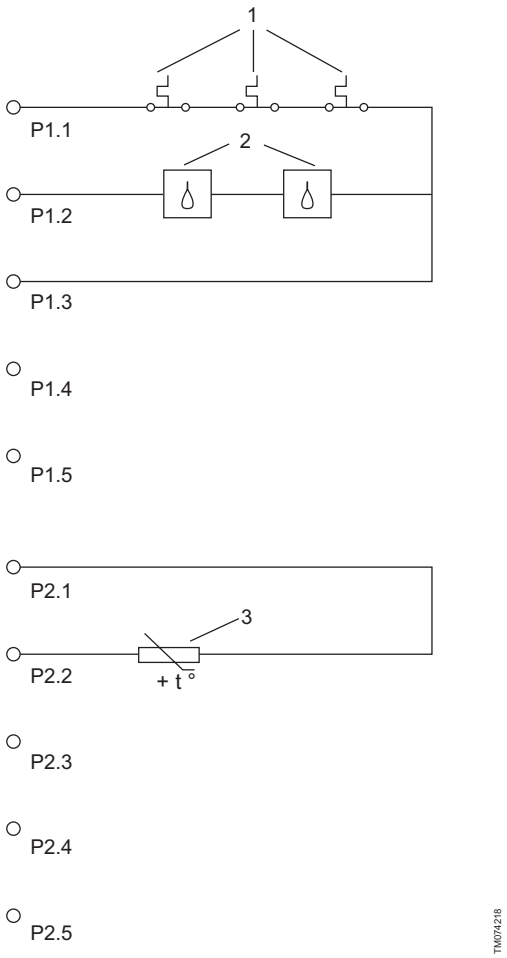
Стандартты құрылым, қосарлы кабель



17-сур. Стандартты құрылым мен стандартты жарылыстан қорғалған орындалу, қосарлы кабель

Айқ.	Атауы
1	Термоқосқыштар/термистор
2	Ылғалдылық/ағу релесі

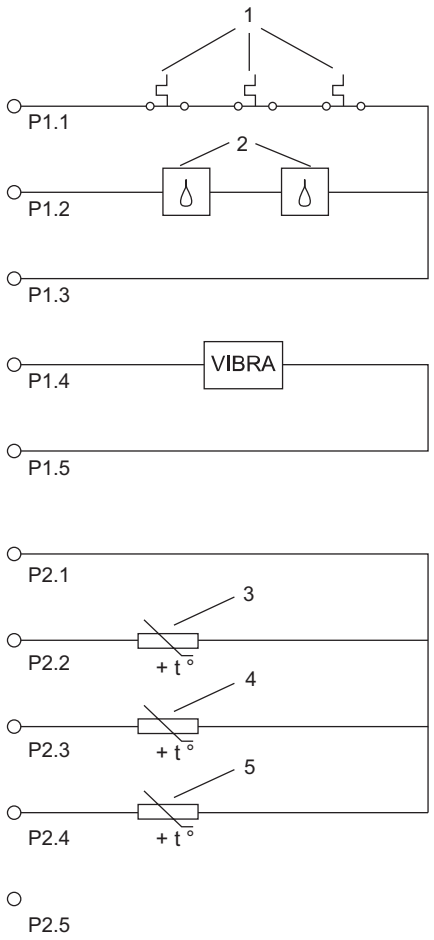
Датчиктермен 1-ші орындалу, қосарлы кабель



18-сур. Датчиктермен 1-ші орындалу және датчиктермен жарылыстан қорғалған 1-ші орындалу, қосарлы кабель

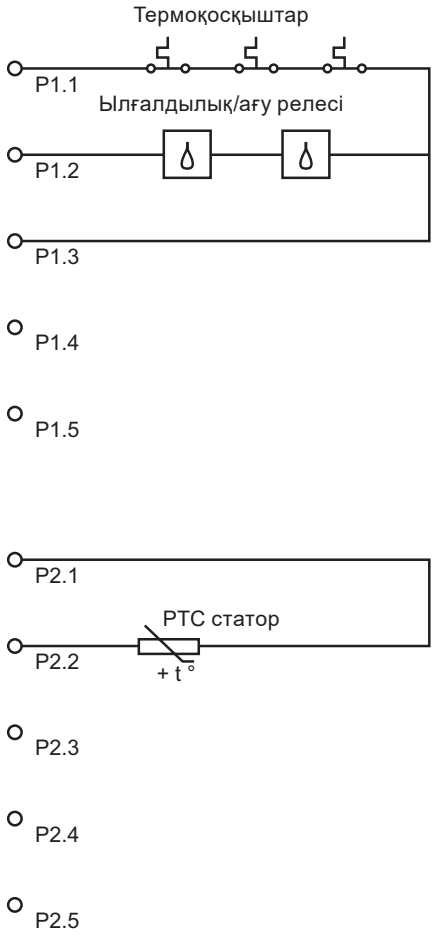
Айқ.	Атауы
1	Термоқосқыштар/термистор
2	Ылғалдылық/ағу релесі
3	Pt1000 статор

Датчиктермен 2-ші орындалу, қосарлы кабель

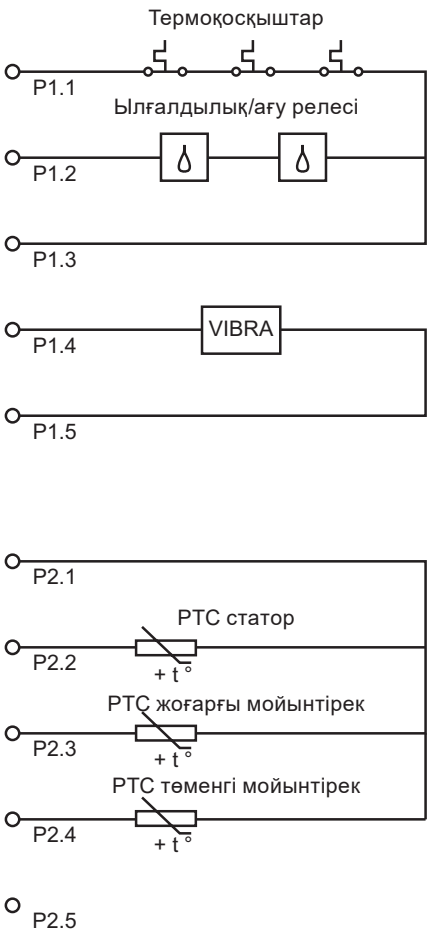


19-сур. Датчиктермен 2-ші орындалу және датчиктермен жарылыстан қорғалған 2-ші орындалу, қосарлы кабель

Айқ.	Атауы
1	Термоқосқыштар/термистор
2	Ылғалдылық/ағу релесі
VIBRA	Діріл датчигі
3	Pt1000 статор
4	Pt1000 жоғарғы мойынтірек
5	Pt1000 төменгі мойынтірек

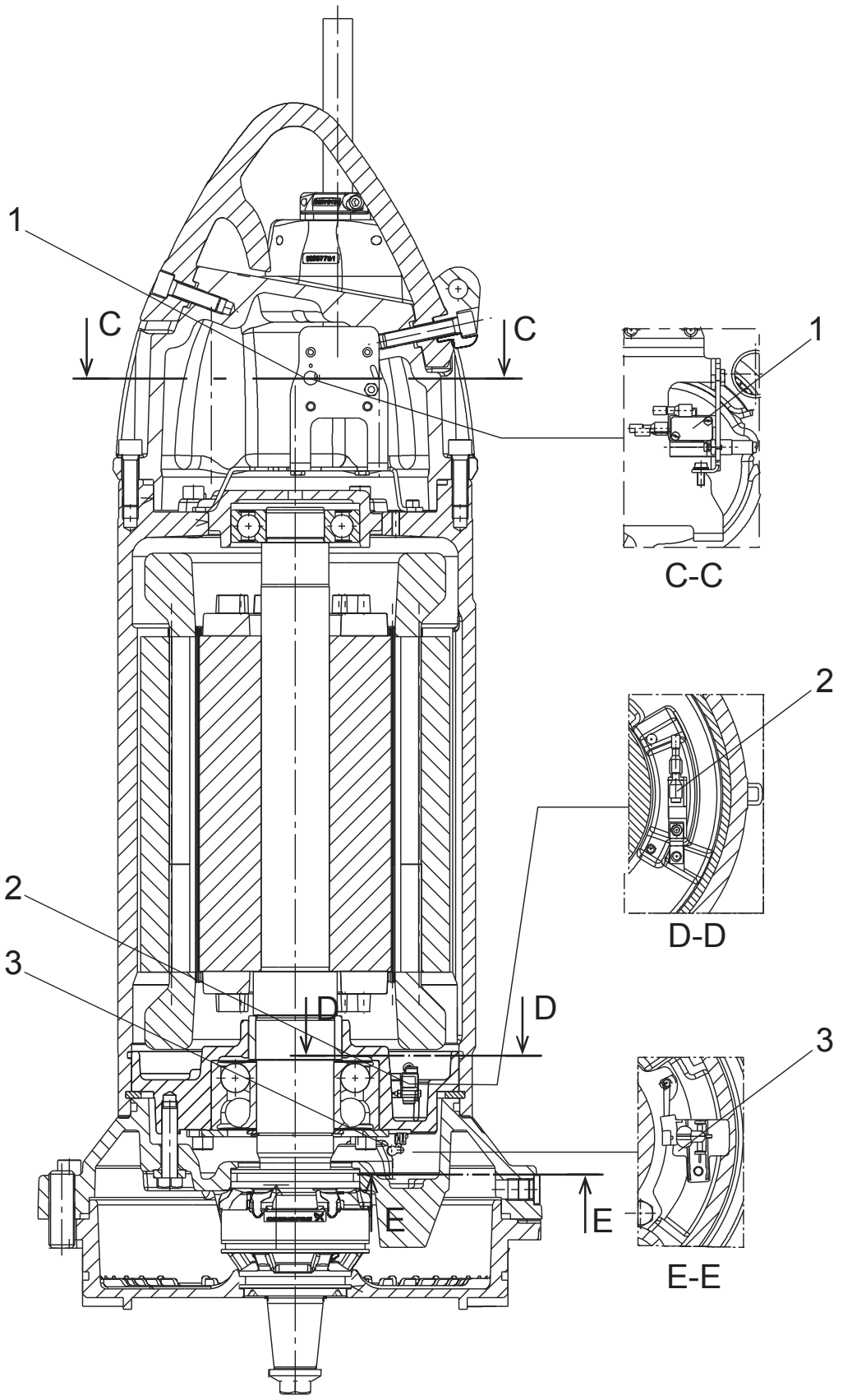


20-сур. Датчиктермен 1-ші орындалу және датчиктермен жарылыстан қорғалған 1-ші орындалу, қосарлы кабель



TM07 4216 2919

21-сур. Датчиктермен 2-ші орындалу және датчиктермен жарылыстан қорғалған 2-ші орындалу, қосарлы кабель



22-сур. Датчиктердің орналасуы

Айқ.	Түрі	Атауы
1	C-C	Ылғалдылық релесі
2	D-D	Статор корпусындағы ағу релесі, жарылыстан қорғалған электрлі қозғалтқыш
3	E-E	Ағу камерасындағы ағу (деңгей) релесі, стандартты электрлі қозғалтқыш



Ескерту
Жабдықтарды құрастыру бойынша жұмыстарға кіріспестен бұрын, аталған құжатты мұқият оқып, зерттеп шығу қажет. Жабдықтарды құрастыру және пайдалану осы құжаттың талаптарына, сонымен бірге жергілікті нормалар мен ережелерге сәйкес жүргізілулері керек.

1. Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар



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

1.1. Құжат туралы жалпы мәліметтер

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

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

1.2. Құралдағы таңбалар және жазбалар мәні

Жабдықтарға тікелей орналастырылған нұсқаулар, мәселен:

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

оларды кез келген сәтте оқуға болатындай міндетті тәртіпте орындалулары және сақталулары керек.

1.3. Қызмет көрсетуші қызметкерлер біліктілігі және оқыту

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

1.4. Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларын орындамаудан болатын қауіпті салдарлар

Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулардың сақталмауы келесілерді шақыруы мүмкін:

- адамның денсаулығы және өмірі үшін қауіпті салдарды;
- қоршаған орта үшін қауіп төндіруді;
- келтірілген зиянды өтеу бойынша барлық кепілдікті міндеттемелердің жойылуын;
- жабдықтардың негізгі атқарымдарының бұзылуын;
- техникалық қызмет көрсетудің және жөндеудің алдын-ала жазылған әдістерінің жарамсыздығын;
- электрлік немесе механикалық факторлардың әсер ету салдарынан қызметкерлердің денсаулығы мен өміріне қауіпті жағдай тудыруды.

1.5. Қауіпсіздік техникасын сақтаумен жұмыстар орындау

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

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

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

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

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

Барлық жұмыстар міндетті түрде жабдық сөніп тұрған кезде жүргізілулері керек. Жабдықты тоқтату кезінде құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықта сипатталған әрекеттер тәртібі мінсіз сақталуы керек.

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

1.8. Қосалқы тораптар мен бөлшектерді дайындау және өздігінен қайта жабдықтау

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

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

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

1.9. Рұқсат етілмейтін пайдалану режимдері

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

2. Тасымалдау және сақтау

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

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

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

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

Максималды тағайындалған сақтау мерзімі 2 жылды құрайды. Сорғы агрегатын сақтау кезінде жұмыс дөңгелегінің қарысып қалуын ескерту үшін кем дегенде бір рет айналдырып отыру керек. Аталған талаптың сақталмауы кезінде білікті тығыздағыш кезекті рет пайдалануға беру кезінде бүлінуі мүмкін. Егер жұмыс дөңгелегі қолмен айналмаған жағдайда, Grundfos компаниясының сервистік орталығына жүгіну керек. Барлық сақтау мерзімі ішінде консервациялау талап етілмейді.

Назар аударыңыз

Қуат беруші кабельдің еркін ұшынан қорғаныс қалпақшаны шешуге және оның қорғауға ие немесе ие емес екенінен тәуелсіз, оны судың немесе ылғалдардың әсеріне ұшыратуға тыйым салынады. Бұл талаптарды сақтамау электрлі қозғалтқыштың бүлінуіне әкеліп соқтыруы мүмкін.

Сақтау кезінде сорғыны ылғалдар мен қызудың әрекеттерінен қорғау қажет.

Сақтау/тасымалдау температурасы: -20-дан +55 °C-қа дейін.

Сорғыны ұзақ мерзімдік (6 ай және одан да көбірек) сақтаудан кейін іске қосудың алдында мұқият қарап-тексеру жүргізу қажет: жұмыс дөңгелегінің еркін айналып жатқандығына көз жеткізу, білікті тығыздағышқа, сақиналық тығыздағыштарға және кабельдік кіріске ерекше назар аударыңыз.

3. Құжаттағы символдар мен жазбалар мәні

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

Ескерту
Аталған нұсқаулардың орындалмауы электр тоғымен зақымдалудың себебіне айналуы және адамдардың өмірі мен денсаулығы үшін қауіпті салдарға ие болуы мүмкін.

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

Ескерту
Дыбыс қысымы деңгейі артқан, есту мүшелерін қорғау үшін тиісті шараларды қабылдаңыз.

Ескерту
Аталған ережелер жарылыстан қорғалған жабдықпен жұмыс жасау кезінде сақталулары керек. Стандартты құрылымдағы жабдықпен жұмыс жасау кезінде де аталған ережелерді сақтау ұсынылады.

Назар аударыңыз

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

Нұсқау

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

4. Бұйым туралы жалпы мәліметтер

Бұл құжат Open S-tube типіндегі ашық (жартылай ашық) жұмыс дөңгелегімен типтік өлшемінің 56 қуатымен SE/SL канализациялық сорғыларына таралады.

Қатты қосындылардың максималды өлшемі: типтік өлшемге байланысты 125 мм.

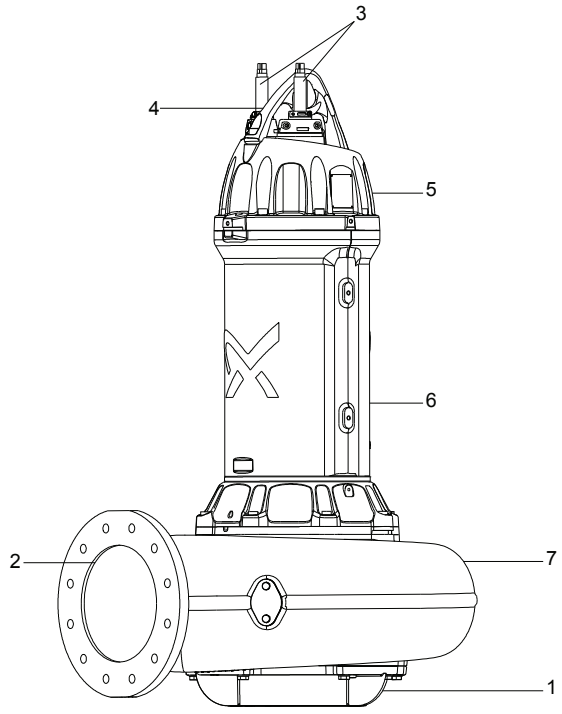
Жабдықтың жеткізілім жиынтығында реттеулерді, техникалық қызмет көрсетуді және тағайындалуы бойынша қолдануды жүзеге асыратын керек-жарақтар мен құрал-саймандар болмайды. Дайындаушының қауіпсіздік техникасы талаптарын есепке алумен стандартты құрал-саймандарды қолданыңыз.

Құрылым

Сорғы агрегаты келесілерден тұрады:

- сорғы корпусымен, жұмыс дөңгелегімен, арынды және сорғыш келте құбырлармен ұсынылған гидравликалық бөліктен;
- статор мен ротордан тұратын, электр қозғалтқышпен ұсынылған электрлі бөліктен.

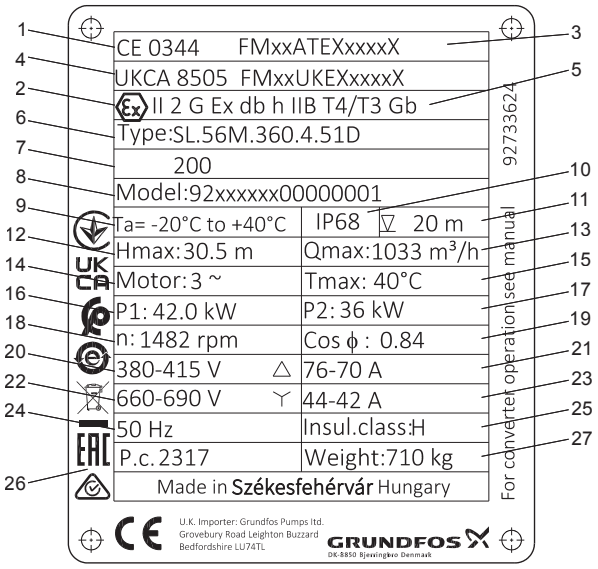
SE/SL сорғыларының құрылымы *1* сур. келтірілген.



1-сур. SE/SL сорғысы типтік өлшемі 56

Айқ.	Атауы
1	Сорғыш келте құбыр
2	Арынды келте құбыр
3	Кабельдік кіріс
4	Көтергіш қапсырма
5	Клеммалық қорап
6	Батпалы электрлі қозғалтқыш корпусы
7	Сорғы корпусы (ұлуы)

Фирмалық тақтайша



2-сур. Фирмалық тақтайша

Айқ.	Атауы
1	Жарылыстан қорғау сертикатын беруші ЕО уәкілетті органы
2	ЕО жарылыстан қорғау сертификатының нөмірі
3	Жарылыстан қорғау сертификатын беруші Ұлыбританияның сертификатталған органы
4	Ұлыбритания жарылыстан қорғау сертификатының нөмірі
5	Жарылыстан қорғаныс белгісі
6	Сорғының әдепкі белгісі
7	Сорғының әдепкі белгісі (2-ші жол)
8	Модель нөмірі
9	Қоршаған орта температурасы
10	Қорғаныс деңгейі
11	Орнатудың максималды тереңдігі
12	Максималды арын
13	Максималды шығын
14	Фазалар саны
15	Сұйықтықтың максималды температурасы
16	Атаулы тұтынылатын қуат P1
17	Электрлі қозғалтқыш білігіндегі қуат P2
18	Атаулы айналыс жиілігі
19	Қуат коэффициенті, cos φ, 1/1 жүктеме
20	Атаулы кернеу, «үшбұрыш» сызбасы бойынша қосылым
21	Атаулы тоқ, «үшбұрыш» сызбасы бойынша қосылым
22	Атаулы кернеу, «жұлдызша» сызбасы бойынша қосылым
23	Атаулы тоқ, «жұлдызша» сызбасы бойынша қосылым
24	Жиілік
25	Оқшаулау сыныбы
26	Өндіріілген күні [жылы/аптасы]
27	Салмағы

Әдепкі белгі

Мысалы: **SL.56M.210.4.51D.200.Z**

Код	Мағынасын ашу	Белгіленуі
SL	Салқындатқыш қаптамасыз канализациялық сорғы	Сорғы түрі
56	Типтік өлшем 56	Типтік өлшемі
M	Орта арын	Арын ауқымы
L	Төмен арын	
210	Қуат P2 x 10 [21 кВт]	Қуат [кВт]
4	4-полюстік электрлі қозғалтқыш	Полюстер саны
6	6-полюстік электрлі қозғалтқыш	
51D	3 × 380–415D, 660–690Y (стандарт) 50 Гц	Кернеу коды 50 Гц кезінде
200	Сорғының арынды келте құбырының атаулы диаметрі	Арынды келте құбыр [мм]
	DN 200 = 200	
	DN 300 = 300	
Z	Арнайы тапсырыс бойынша дайындалған бұйым	Арнайы орындалу

5. Орау және жылжыту

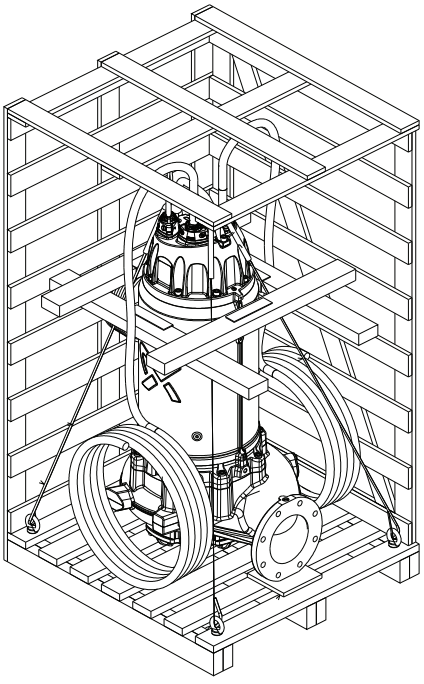
5.1. Орау

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

Жеткізуші өзімен бірге ықтимал бүлінуді мұқият қарап алу құқығын сақтайды.

Сорғы дайындаушы-зауыттан ол орнату сәтіне дейін қалуы керек болатын тиісті қамтамада жеткізіледі.

Сорғының аударылып немесе құлап қала алмайтындығына көз жеткізіңіз.



3-сур. Қаптама мысалы

Қаптаманы кәдеге жарату жөніндегі ақпаратты
19. Информация по утилизации упаковки бөлімнен қар.

5.2. Жылжыту

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

Назар аударыңыз

Жабдықты қуат кабелінен көтеруге тыйым салынады.

Жабдықтың рұқсат етілетін жүк көтергіштігін ешбір жағдайда асыруға болмайды. Сорғы салмағы фирмалық тақтайшада көрсетілген.

Ескерту
Сорғыны жылжытуды тек тасымалдауға арналған тұтқаның немесе автотиегіштің көмегімен ғана жүзеге асыру қажет. Ешбір жағдайда осы мақсаттар үшін сорғының иілгіш арынды құбыртүтігін/құбырын қолданбау керек.

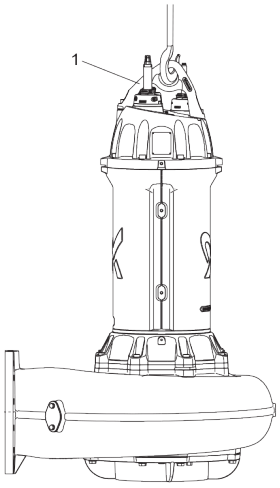
Ескерту
Сорғыны көтерудің алдында көтергіш қапсырманың сенімді бекітілгендігін тексеріп алу керек. Қажет болған кезде тартып бекіту. Көтеру немесе тасымалдау кезіндегі кез келген ұқыпсыздық қызметкерлер құрамының жарақат алуының немесе сорғы бүлінуінің себебіне айналуы мүмкін.

5.3. Көтеру және бекіту нүктелері

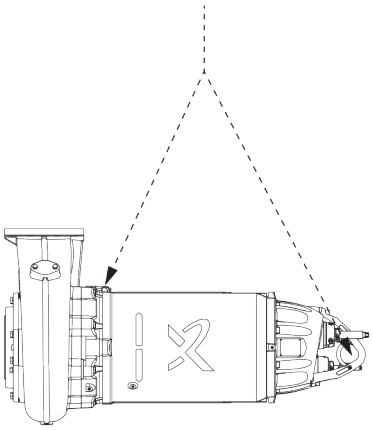
Назар аударыңыз

Сорғыны көтеру кезінде сорғыны теңдестірілген күйде бекіту үшін дұрыс нүктелерді қолдану өте маңызды. Сорғыны қауіпсіз көтерумен қамтамасыз етуші тиісті нүктелерді анықтау үшін төмендегі кестені қар.

Құрастыру түрі	Сорғы түрі	Арын ауқымы	Көтергіш қапсырма жиында	Көтеру нүктесі
Тік	SL/SE	M, L, H	-	1-айқ., көтергіш қапсырма
Көлденең	SE	M, L, H	-	1-айқ., көтергіш қапсырма 2-айқ., тығыздағыш корпусындағы көтергіш тесік



4-сур. Тік құрастыру үшін көтеру нүктесі



5-сур. Көлденең құрастыру үшін көтеру нүктелері

6. Қолданылу аясы

Типтік өлшемі 56 SE/SL сорғылары қысқа талшықты, ұзын талшықты қосындылармен, сондай-ақ лаймен, қатты қосындылармен өңделмеген тұрмыстық және өнеркәсіптік ағын суларды қайта айдау үшін арналған.

Қайта айдалатын сұйықтықтардың түрлері: жер үсті сулары, қысқа- және ұзын талшықты қосындылармен өнеркәсіптік ағын сулар, тұрмыстық канализация, дәретханалардан ағын сулар, коммуналдық сорғы станцияларынан, ағын суларды тазалау станцияларынан өңделмеген канализациялық ағын сулар.

7. Қолданылу қағидаты

SE/SL сериясындағы сорғыларының жұмыс қағидаты кіріс келте құбырдан шығысқа өтетін сұйықтық қысымын арттыруға негізделген. Қысымды арттыру айналушы жұмыс дөңгелегі арқылы сұйықтыққа қатысты сорғы білігімен қосылған электрлі қозғалтқыш білігінен механикалық энергияны беру жолымен орын алады. Сұйықтық кірістен жұмыс дөңгелегінің ортасына, одан кейін қалақшалары бойымен ағады. Ортадан тепкіш күштердің әсерімен сұйықтық жылдамдығы артады, соның нәтижесінде қысымға түрлендірілетін кинетикалық энергия өседі. Шиыршық камера жұмыс дөңгелегінің сұйықтығын жинауға және оны шығыс келте құбырға бағыттауға арналған.

8. Механикалық бөліктерді құрастыру



Ескерту
Сорғыны резервуарларда орнату білікті қызметкерлер құрамы арқылы жүзеге асырылуы керек.



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



Ескерту Әрдайым құрастыру уақытында сорғыны көтергіш шынжырдың немесе қосымша тіреулердің көмегімен қолдауды қамтамасыз ету және оны үлкен орнықтылық үшін көлденең күйде орнату керек.



Ескерту Сорғының қуат беруге қосылымынан кейін сорғы келте құбырларына және кез келген басқа жабдығына қолдарды жақындатуға тыйым салынады.

Назар аударыңыз

Кабельдің еркін ұшын электрлі қозғалтқышқа судың тиіп кетуін болдырмау үшін сұйықтыққа батыруға болмайды. Жабдықтың кездейсоқ іске қосылуын болдырмайтын шараларды қабылдау қажет.

Назар аударыңыз

Құбыржол қате құрастырудың нәтижесінде пайда болуы мүмкін ішкі кернеулерді сезінбеуі керек. Сорғыға құбыржолдан жүктемелер берілмеулері керек. Орнату рәсімін жеңілдету және құбыржолдан фланецтер мен бұрандамаларға күш түсулерді болдырмау үшін бос фланецтерді қолдану ұсынылады.

Назар аударыңыз

Резервуардағы барлық жұмыстар резервуардан тыс орналасқан бақылағыштың басшылығымен орындалулары керек.
Батпалы канализациялық сорғыларды орнатуға арналған резервуарларда құрамында улы және/немесе адамдардың денсаулығы үшін қауіпті заттар бар ағын сулар болуы мүмкін. Сондықтан қорғаныс құралдарын қолдану, сонымен бірге қорғаныс арнайы киімді кию ұсынылады.
Сорғымен немесе оның орнатылған орнында кез келген жұмыстарды жүргізу кезінде қолданыстағы гигиена талаптары міндетті түрде сақталулары керек.
Сорғымен бірге жеткізілетін техникалық деректермен қосымша фирмалық тақтайша сорғыны басқару сөресінің бүйірлік жағына бекітілуі немесе аталған құжаттың мұқабасында сақталуы керек.
Сорғыны орнату орнында қауіпсіздік техникасы бойынша барлық талаптар орындалған болулары керек, мәселен, резервуарларда оларға таза ауа беру үшін желдеткіштерді қолдану керек болады.

8.1. Сорғыны құрастыру түрлері

Құрастыру түрі	Сипаттама	Монтаждық керекжарақтар
Тік	Салқындатқыш қаптамасыз тік күйде батпалы құрастыру үшін канализациялық сорғы	Автоматты түтікті муфтада стационарлық орнату
Құрғақ тік	Тік құрастыру үшін салқындатқыш қаптамамен канализациялық сорғы	Бетондық іргетаста стационарлық орнату

8.2. Автоматты түтікті муфтада тік орнату

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



Құбырларды қосу үшін иілгіш элементтерді немесе сильфондарды қолдануға тыйым салынады.



Кейбір орнатуларда автоматты түтікті муфтаның астында сорғыны дұрыс құрастырумен қамтамасыз ету үшін табан болуы керек. Бұны орнатуды жобалау кезінде есепке алу қажет.

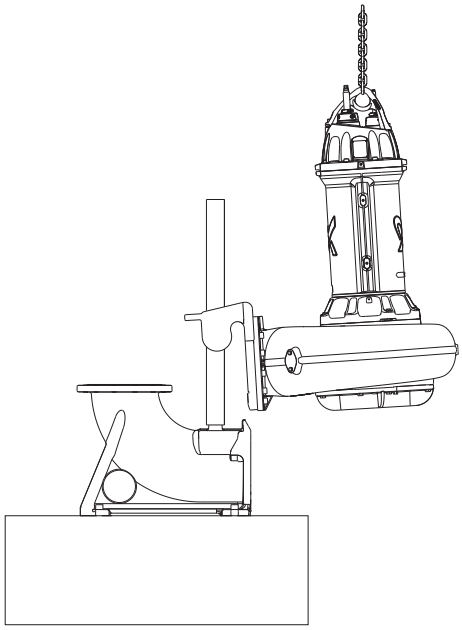


Құбырлық бағыттаушылар өстік люфтке ие болмаулары керек, әйтпесе сорғының жұмыс істеуі кезінде шу пайда болады.

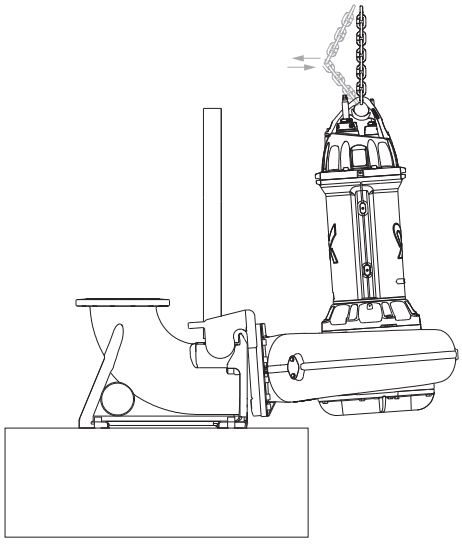
Әрекеттер тәртібі:

1. Резервуардың ішкі жиегінде бағыттаушылар үшін тіреуіштерді бекіту үшін саңылау бұрғылап тесу қажет. Тіреуіштерді екі бұрандамен алдын ала бекіту.
2. Автоматты түтікті муфтаның табанын резервуардың түбіне орнатыңыз. Егер түптің беті тегіс болмаса, автоматты түтікті муфта астына тиісті тіреулер орнату керек. Тіктеуіштің көмегімен дұрыс күйді табыңыз. Керме бұрандамалардың көмегімен автоматты түтікті муфтаны бекітіңіз.
3. Арынды келте құбырды жалпы қабылданған нормаларға сәйкес қосыңыз. Құбыржолдың деформациясынан немесе созылуынан аулақ болыңыз.
4. Құбырлық бағыттаушыларды автоматты түтікті муфтаның табанына орнатыңыз және олардың ұзындығын резервуардың үстіндегі құбырлық бағыттаушылардың тіреуіші бойынша дәл түзетіңіз. Егер құбырлық бағыттаушының ұзындығы 4 мм-ден асып кетсе, орнықтылықпен қамтамасыз ету үшін құбырлық бағыттаушыларды аралық ұстағышты орнатыңыз.
5. Бағыттаушылардың тіреуішін ажыратыңыз. Саңылауларға керме дюбелдерді қойыңыз. Бағыттаушылардың тіреуішін резервуардың ішіне бекітіңіз. Бұрандамаларды керме дюбелдерде тартып бекітіңіз.
6. Резервуарды оған сорғыны түсірудің алдында, тастардан, қиыршық тастардан, сынықтардан және т.б. тазартыңыз.
7. Бағыттаушы тістерді сорғыға бекітіңіз.
8. Тістерді құбырлық бағыттаушыларды бойлай жылжытыңыз және көтергіш қапсырмада бекітілген шынжырды қолданып, сорғыны резервуарға түсіріңіз.

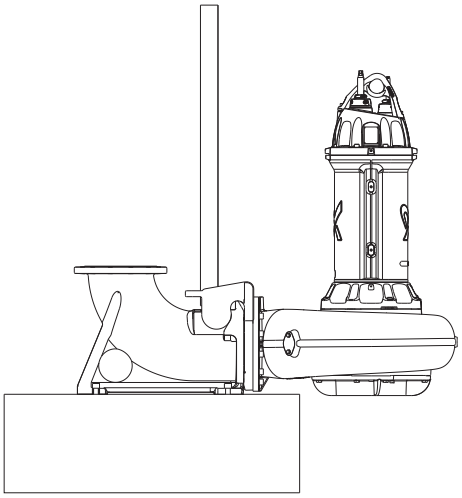
9. Шынжырды резервуардың үстіне арнайы ілгекке асып қойыңыз. Шынжыр керілген емес, тура болуы керек.
10. Пайдалану процесінде кабельді бүлдірмейтіндей етіп оны кабельді механикалық кернеуден босатуға арналған құралға орап, күштік кабельдің ұзындығын реттеңіз. Кабельді механикалық кернеуден босатуға арналған құралды резервуардың жоғарғы бөлігіндегі тиісті ілгекке бекітіңіз. Кабельдің майыспағанына және қысылып қалмағанына көз жеткізіңіз.
11. Күштік кабельдер мен олар болған кезде басқару кабельдерін қосу.
12. Айналу бағытын тексеріңіз.



6-сур. Сорғыны құбырлық бағыттаушыларды бойлай түсіру



7-сур. Сорғыны автоматты түтікті муфтаға қосу

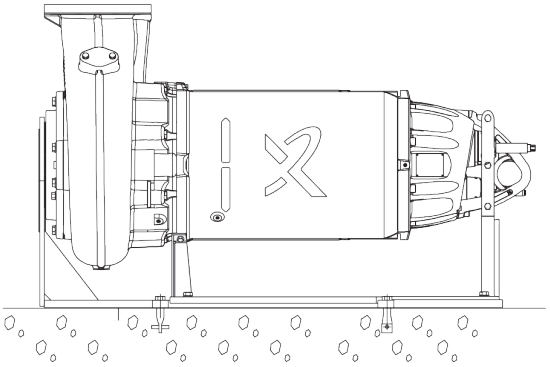


8-сур. Автоматты түтікті муфтаға батпалы орнату

Кабельдің еркін ұшын суға батыруға болмайды, себебі су кабель бойынша электрлі қозғалтқышқа еніп кетуі мүмкін.

8.3. Стационарлық, тік немесе көлденең, құрғақ орнату

Сорғының қызмет көрсету рәсімін жеңілдету үшін сорғының алдына және одан кейін жапқыштарды орнату ұсынылады.



9-сур. Көлденең табанда құрғақ көлденең орнату

«Құрғақ» орнатуға арналған сорғылар арнайы бөлмежайларда стационарлық түрде құрастырылады.

Сорғы электрлі қозғалтқышы толықтай жабық және су өткізбейді.

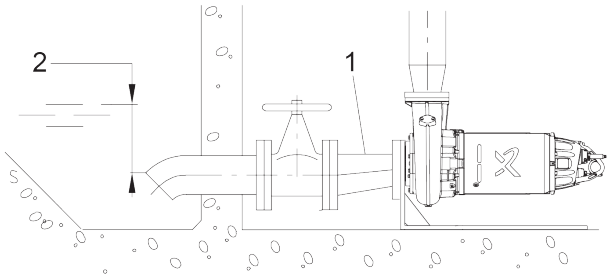
Амалдардың орындалу тәртібі:

1. Бетондық еденде/іртестаста бекіту үшін саңылауды белгілеу және бұрғылап тесу.
2. Сорғыны тіреуішке немесе табанға орнату.
3. Анкерлі бұрандамалардың көмегімен сорғыны бекітуді орындау.
4. Сорғының тік/көлденең күйінің дұрыстығын тексеру.
5. Егер олар қолданылатын болса, сорғыш және арынды құбыржолдарды және жапқыштарды орнату, бұл ретте сорғы корпусына механикалық күштердің берілмеу керектігін ескеру қажет.
6. Электрлі қозғалтқыш кабелінің ұзындығын ықшамдау, ол үшін оны пайдалану процесінде кабелді бүлдірмеу үшін жүк түсіргіш құралға (кабелдің керілуін болдырмайтын) орау. Кабельді механикалық кернеуден босатуға арналған құрылғыны арнайы ілгекке бекіту. Кабельде бүгілулердің болмауын немесе, сәйкесінше, қысылып қалмауын қадағалау.
7. Электрлі қозғалтқыш кабелін және, егер бар болса сигналдық кабельді қосу.

Сорғыны фланецтік қосылыстардың көмегімен сорғыш және арынды келте құбырларға бекітіңіз.

Назар аударыңыз

Көлденең күйдегі сорғының сорғыш бөлігі мен сорғының арасына жалғастырғыш тетікті орнату ұсынылады. Жалғастырғыш тетік эксцентрикті түрде болуы керек. Оны конустық бөлігімен төмен және сорғы жағына кемірек диаметрмен орнатады. Осылайша сорғыш құбыржолда ауаның жинақталуына жол берілмейді.



10-сур. Эксцентрикті жалғастырғыш тетік

Айқ.	Сипаттама
1	Эксцентрикті типтегі жалғастырғыш тетік
2	Минималды деңгей: 0.2 м

8.4. Анкерлі бұрандамалардың жұлынуға беріктігі

Автоматты түтікті муфтаның табаны	Бұрандамалар [мм]	Бір бұрандамаға атаулы күш [кН]
DN 100	M16	10
DN 150	M16	10
DN 200	M24	10
DN 250	M24	10
DN 300	M24	12

Күштер беріктік қорының коэффициентісіз көрсетілген. Беріктік қорының талап етілетін коэффициенті материалдар мен анкерлеу әдістеріне байланысты болады.

9. Электр жабдықтарының қосылымы

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 орындалуы керек.

Ескерту
Желілік ажыратқышты 0 күйіне ауыстыру мүмкіндігі қарастырылған болуы керек. Ажыратқыштың түрі 60204-1МЕМСТ Р ХЭК 5.3.2 т. көрсетілген.

Ескерту
Сорғылар электрлі қозғалтқыштың қорғаныс автоматымен жабдықталған басқару сөресіне қосылған болулары керек, ағыту сыныбы 10 немесе 15. Электрлі қозғалтқыштың қорғаныс тізбегінің электр қуат беруі 2 сыныпта, төмен вольтты болуы керек.

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

Назар аударыңыз

Электрлі қозғалтқыштың қорғаныс автоматы + 10 % асқын жүктелу коэффициентін есепке алумен сорғының жұмыс тоғына теңшелген болуы керек. Атаулы тоқ сорғының фирмалық тақтайшасында көрсетілген.

Назар аударыңыз

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

Жұмыс кернеуі және ток жиілігінің мәні сорғының атаулы деректері бар фирмалық тақтайшада көрсетілген.

Қозғалтқыштың клеммаларындағы кернеудің рұқсат етілетін ауытқуы атаулы кернеуден ±10 % шектерінде болуы керек.

Электрлі қозғалтқыш сипаттамаларының электр қуат беру көзі орнында қолданылатын параметрлерге сай келетіндігіне көз жеткізіңіз.

Қозғалтқыш күштік кабель және құбыржол арқылы жерге сенімді тұйықталған. Электрлі қозғалтқыштың жоғарғы қақпағы сыртқы жерге тұйықтаушы немесе әлеуетті теңестіруші өткізгіш үшін қосылыс орнына ие болады.

Ескерту
Сорғыны құрастырудың және бірінші рет іске қосудың алдында кабель күйін визуалды түрде бүтіндікке тексеріңіз, сонымен бірге қысқа тұйықталуды болдырмау үшін кабель оқшаулағышының кедергісін өлшеңіз.

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

Сорғы электрлі қозғалтқыштың қорғаныс автоматына қосылған болуы керек.

Іске қосудың ең жиі таралған сызбалары:

- тікелей іске қосу (DOL);
- «жұлдызша-үшбұрыш» (Y/D) схемасы бойынша іске қосу;
- бірқалыпты іске қосу.

Сорғыны жиілік түрлендіргіш өндірішісінің техникалық талаптарына сәйкес жиілік түрлендіргіш арқылы да іске қосуға болады. Іске қосу сызбасын таңдау бірнеше факторларға байланысты болады, желілік қуат беруді қолдану мен параметрлерін қоса алғанда.

Нұсқау

«Жұлдызша-үшбұрыш» іске қосуын қолдану кезінде жоғары өтпелі сәттерді болдырмау үшін «жұлдызша»-дан «үшбұрыш»-қа ауысу ұзақтығын минимумға дейін қысқарту өте маңызды. Ауыстыру кезеңі 50 мсек аспайтын немесе іске қосу құрылғысы өндірушісінің сипаттамасына сәйкес болатын уақыт релесін қолдану ұсынылады.

9.1. Жиілік түрлендіргішті қолдану



НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ
Электр тоғымен зақымдалу
Жеңіл немесе орта дәрежелі ауырлықтағы жарақат
Ықтимал қалдық кернеуді ескеру қажет.

Барлық үш фазалы электрлі қозғалтқыштарды жиілік түрлендіргішке қосуға болады. Бірақ жиілік түрлендіргішпен жұмыс жасау кезінде электрлі қозғалтқыштың оқшаулайтын жүйесі үлкен жүктемеге ұшырайды, сондықтан кернеу шыңдарымен шақырылатын құйынды тоқтардан қозғалтқыш әдеттегіге қарағанда шулырақ болуы мүмкін.

Жиілік түрлендіргіш арқылы басқарылатын қуаты үлкен электрлі қозғалтқыштар мойынтіректіктік тоқтардың жүктемелерін сезінеді.

Жиілік түрлендіргішпен жұмыс жасау үшін келесіні сақтау қажет:

- Электрлі қозғалтқышты қызып кетуден қорғауды қосу қажет.
- Шыңдық кернеу мен dU/dt төмендегі кестеге сәйкес болулары керек. Мұнда электрлі қозғалтқыштың клеммаларында өлшенген максималды мәндер көрсетілген. Кабельдің әсері ескерілмеді. Шыңдық кернеудің және dU/dt нақты мәндері және оларға кабельдің әсерін жиілік түрлендіргіштің техникалық төлқұжатынан көруге болады.
- Минималды ауысу жиілігі — 2 кГц. Ауысу жиілігі айнымалы болуы мүмкін.
- Егер сорғы жарылыстан қорғалған болса, жарылудан қорғау сертификатына сай сорғыны жиілік түрлендіргішпен қолдануға жол беріледі.
- Жиілік түрлендіргіштің U/f коэффициентін электрлі қозғалтқыш сипаттамаларына сай орнатыңыз.
- Жиілік түрлендіргішті құрастырудың алдында сұйықтықтың нөлдік шығынын болдырмау үшін орнатуда минималды рұқсат етілетін жиілік есептелген болуы керек.
- Электрлі қозғалтқыштың айналыс жиілігін 50 %-дан артық төмендетуге болмайды.
- Шығынды 1 м/с жоғары қолдау керек.
- Күніне тым болмағанда бір рет сорғы құбыржолдар жүйесінде тұнбалардың пайда болуларын болдырмау үшін атаулы айналыс жиілігімен жұмыс істеуі керек.
- Фирмалық тақтайшада көрсетілген жиілікті асыруға тыйым салынады, себебі бұл электрлі қозғалтқыштың асқын жүктелуін шақыруы мүмкін.
- Күштік кабель мүмкін болғанша қысқарақ болуы керек. Шыңдық кернеу күштік кабельді ұзарту кезінде артады
- Жиілік түрлендіргішпен кіріс және шығыс сүзгілерін пайдаланыңыз.
- Жиілік түрлендіргішпен қондырғыларда басқа электр жабдықтары үшін электрлі кедергілердің туындауына жол бермеу үшін экрандалған күштік кабельді қолданыңыз.
- Жиілік түрлендіргішті тұрақты сәтпен жұмыс істеу үшін теңшеңіз. Импульс модуляциясын қолданыңыз.

Сорғыны жиілік түрлендіргішпен пайдалану кезінде келесіні ескеру қажет:

- Іске қосу сәті жиілік түрлендіргіш түріне байланысты төмен болуы мүмкін.
- Шу деңгейі артуы мүмкін. Таңдалған жиілікті түрлендіргішті құрастыру және пайдалану жөніндегі нұсқаулықты қар.

Макс. кезеңдік шыңдық кернеу [В] – 2,200.

Макс. dU/dt UN 400 В [В/мкс] – 9,000.



Жиілік түрлендіргішті қолдану жұмыс режимі мен басқа факторларға байланысты мойынтіректер мен білікті тығыздағыштың қызмет ету мерзімін қысқартуы мүмкін.

Жиілік түрлендіргішті пайдалану жөнінде қосымша ақпарат алу үшін тиісті жиілік түрлендіргіштің техникалық төлқұжаты мен құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықты қар.

9.1.1. Жиілік түрлендіргішті пайдаланудың жалпы шарттары

Жиілік түрлендіргішпен қолданылатын барлық қозғалтқыштар IEC60034-25 сәйкес кернеу шыңдарынан және dU/dT қорғалған болулары керек 14ет – Қисық A.

Grundfos компаниясы синфазалы тоқтар проблемаға айналуы мүмкін қондырғыларда оқшауланған мойынтіректерді қолдануды ұсынады. Әдетте келесі ауқымдар үшін оқшауланған мойынтіректерді қолдану ұсынылады:

• 45 кВт/2-полюстік

• 30 кВт/4-полюстік

• 22 кВт/6-полюстік.

Жиілік түрлендіргішпен жұмыс істеу үшін экрандалған кабельдерді қолданыңыз.

- Экрандалған күштік кабельдер ЭМҮ нормаларына сәйкес келеді.
- Электромагниттік кедергілерден қорғау үшін экрандалған сенсорлық кабельдер.

9.1.2. Жиілік түрлендіргіштің жұмыс шарттары

200-240 В

Жиілік түрлендіргішпен және 240 В-ға дейінгі желі кернеуімен сорғылар үшін шығыс сүзгілер талап етілмейді.

380-500 В

Күштік кабелінің ұзындығы кемінде 25 м жиілік түрлендіргішпен және 460 В-ға дейінгі желі кернеуімен сорғылар үшін:

қозғалтқышты кернеу шыңдарынан қосымша қорғау талап етілмейді.

Егер күштік кабельдің ұзындығы 25 м-ден асып кетсе немесе желі кернеуі 460 В-дан жоғары болса, синусоидалық сүзгілерді қолдану қажет.

500 В және одан жоғары

Сорғылар үшін әрдайым 500 В және одан жоғары кернеуге есептелген синусоидалық сүзгілерді қолданыңыз.

Қозғалтқыштың күшейтілген оқшаулағышы бар сорғылар қуаты 22 кВт-тан жоғары электрлі қозғалтқыштар үшін опция ретінде жеткізіле алады. Қозғалтқыштардың бұл статорлары IEC60034-25 стандартына сәйкес келетін болады, бұл синусоидалық сүзгілерге қажеттілікті жоя алады. Синфазалы тоқтардан қорғау бұрынғыша жоғарыда аталған сипаттамаға сәйкес қажет болады.

9.2. Датчиктер

Сорғылар әртүрлі қорғаныс релелермен және датчиктермен жабдықталған болуы мүмкін. Төменде келтірілген техникалық деректер бар кестеде реле мен датчиктердің қандай түрлерін қолдануға болатындығы көрсетілген.

Реле мен датчиктер тізбесі

	Стандартты сорғы	Сенсорлық нұсқа	
		1	2
Термоқосқыштар / PTC	●	●	●
Ылғалдылық релесі	●	●	●
Қалтқылы ажыратқыш су ағу камерасында	●	●	●
Pt100 қозғалтқыш орамында		●	●
Pt100 жоғарғы мойынтіректе		●	●
Pt100 төменгі мойынтіректе		●	●
PVS3 діріл датчигі		●	
SM113 (электрлі қозғалтқыштың үстіне кіріктірілген)			●
IO113 (электрлі қозғалтқыштың үстіне кіріктірілмеген)			●

Кернеудің рұқсат етілетін ауытқулары

Компонент	Кернеу	Рұқсат етілетін ауытқу
Электрлі қозғалтқыш	Сорғының фирмалық тақтайшасын қар.	± 10 %
Термоқосқыштар	Макс. 240 В	± 10 %
Термисторлар	2,5–7,5 В	-
Ылғалдылық релесі	Макс. 240 В	-
Басқа датчиктер (опция)	Тұр.тоқтың макс.14 В.	± 1 В
SM 113 (опция)	Тұр.тоқтың макс.14 В.	± 1 В

9.3. Термоқосқыштар

Үш биметалды термоқосқыштар статор орамына кіріктірілген. Қызып кету жағдайында (150 °C) түйіспе ағытылады. Электрлі қозғалтқышты оқшаулау сыныбы — H (180 °C).

Термоқосқыштардың қуат беру кернеуі тұр. тоқтың 12-24 В құрауы керек.

Термоқосқыштар қосылымы үшін сорғы бақылағышының қорғау үшін ажырату контурына қосу керек болатын басқару кабелі қолданылады.

Мультиметрдің көмегімен тізбектің кедергісі 20°C кезінде максимум 1,5 Ом-нан (3 x PTO және басқару кабелін қоса алғанда) аспауы керек.

Сорғы бақылағышының электрлі қозғалтқышты қорғау автоматы егер қорғау үшін ажырату тізбегі ағытылған болса, қуат беру кернеуін автоматты ажырататын контурға ие болуы керек.

9.4. Ылғалдылық және ағу релесі

Сорғыда бір ылғалдылық релесі және бір ағу релесі орнатылған. Ылғалдылық релесі жоғарғы қақпақта, ал ағу релесі - білікті тығыздағыштың үстінде камерада орнатылады.

9.5. Термисторлар

Стандартты жиынтықта сорғылар Klixon ауыстырып-қосқыштарымен жабдықталған, алайда бұйымның зауыттық нұсқасы (FPV) секілді қосылған PTC термисторлары бар сорғылар да қолжетімді болады.

Термисторлер термоқосқыштың орнына статордың температурасын бақылау үшін электрлі қозғалтқышты қорғау құрылғысы ретінде қолданылады және басқару сөресіндегі термисторлық релеге қосылған болулары керек.

PTC термисторларының жұмыс кернеуі 2,5-7,5 В-ны құрайды.

Электрлі қосылымдарды орындаудан кейін келесілер үшін мультиметрді қолданыңыз:

1. тізбектің жалпы кедергісінің 250 - 750 Ом шектерінде екендігіне көз жеткізу;
2. тізбек пен статор корпусының арасындағы оқшаулағыш кедергісінің өлшем ауқымының шектерінде екендігіне көз жеткізу;
3. күштік кабельдің ұшында аналогтік өлшеулерді орындау.

9.6. IO 113 модулі

IO 113 модулі сорғы мен аналогтік және цифрлық датчиктермен және сорғыны бақылағыштың арасындағы байланысты қамтамасыз етеді. Датчиктердің ең маңызды көрсеткіштері модулдің алдыңғы панелінде бейнеленеді.

IO 113 модуліне тек бір ғана сорғы қосыла алады.

Датчиктермен бірге IO 113 модулі сорғы электр қозғалтқышы кернеуі мен қосылған бақылағыштың арасында гальваникалық түйінді қалыптастырады.

IO 113 модулі келесі атқарымдарға ие:

- қызып кетуден қорғау;
- аналогтік өлшемдер үшін датчиктерді бақылау:
  - электрлі қозғалтқыш температурасы;
  - сорғы дірілі;
  - статор оқшаулағышының кедергісі;
  - мойынтіректің температурасы;
  - электрлі қозғалтқышта ылғалдың болуы;
- апат жағдайында сорғыны тоқтату;
- RS485 (Modbus немесе GENIbus арқылы) көмегімен сорғыны бақылау.

Оқшаулағыштың кедергісін өлшеу

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

- 10 МОм-нан жоғары кедергі = барлығы нормада;
- 10 МОм және 1 МОм арасындағы кедергі = ескертуші сигнал;
- кедергі 1 МОм төмен = апаттық сигнал.

9.7. SM 113 модулі

SM 113 модулі датчиктердің деректерін жинау және беру үшін қолданылады. SM 113 модулі GENIbus хаттамасын қолданумен IO 113-пен бірге жұмыс істейді.

SM 113 келесі құрылғылардан деректер жинайды:

- 3 тоқ датчигі, 4-20 мА
  - Діріл датчигі
  - Майдағы су датчигі (WIO)
  - Ауадағы су (WIA датчигі)
- Максимум 3 Pt100 жылу датчигі.
- Максимум 4 Pt1000 жылу датчигі.
- 1 PTC жылу датчигі
- 1 цифрлық кіріс.

Назар аударыңыз

SM 113 датчиктің IO 113-те жалған іске қосылуларына жол бермеу үшін 2,7 кОм резисторымен жабдықталған.

9.8. PVS 3 діріл датчигі

PVS 3 датчигі сорғыны және құбыржолдарды бүлінулерден қорғау үшін сорғының діріл деңгейін бақылайды.

Діріл деңгейінің өзгеруі төтенше жағдайға көрсетеді. Сервистік тексеру жүргізілгеніне көз жеткізіңіз.

S-tube® жұмыс дөңгелектерімен жабдықталған сорғылар. S-tube® жұмыс дөңгелектері жұмыс істеу уақытында дірілді азайту үшін дымқыл материал бойынша теңдестірілген. Сорғы корпусында ауа болған кезде, егер осы сорғылар іске қосылса, діріл деңгейі қалыпты жұмыс кезіне қарағанда жоғарырақ болуы мүмкін.

10. Пайдалануға беру

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

Жабдықты іске қосу үшін сервистік орталыққа жүгінуді ұсынамыз. Ұзаққа уақытқа созылған (екі жылдан көп) сақтау кезінде сорғы агрегатының күйіне диагностика жүргізіп, одан кейін ғана оны іске қосу керек. Сорғының жұмыс дөңгелегінің еркін жүрісіне көз жеткізу керек. Бүйірлік тығыздағыштың, бекіткіш сақиналар мен кабельдік кірістің күйіне ерекше назар аудару қажет.

Ескерту
Сорғыны қолмен іске қосуды орындаудың немесе оны автоматты басқару режиміне ауыстырудың алдында, сорғымен немесе оның тікелей жанында ешкімнің жұмыс істеп жатпағанына көз жеткізіңіз.

Ескерту
Сорғыны бірінші рет іске қосудың алдында және сорғының ұзаққа созылған жұмыссыз тұрып қалу кезеңінен кейін сорғы толықтай айдалатын сұйықтықпен толтырылған болуы керек.

Амалдардың орындалу тәртібі:

4. Сақтандырғыштарды шешу немесе желілік ажыратқышты ажырату.
5. Салқындатқыш камерадағы сұйықтық деңгейін тексеру. *12.2. Электрлі қозғалтқыштағы сұйықтықты тексеру және ауыстыру* бөлімін қар.
6. Жұмыс дөңгелегінің еркін айналып жатқандығын тексеру.
7. Реленің күйін тексеру, қажет болған кезде ауыстыру
8. Бар болған жағдайда бақылау-өлшеу құралдарының тиісті атқарымын тексеру.
9. Батпалы орнату кезінде сорғы жұмыс сұйықтығына батырылуы керек.
10. «Құрғақ» орнату кезінде резервуардың сумен толтырылғанына көз жеткізу қажет.

Ескерту Сорғының қайта айдалатын сұйықтықпен толтырылғанына көз жеткізіңіз. «Құрғақ» орнатудағы сорғылар корпустағы желдеткіш саңылаудың көмегімен сұйықтықпен толтырылулары керек. Сорғының «құрғақ» жүрісіне тыйым салынады.

11. Қолда бар жапқыштарды ашу.
12. Жүйенің айдалатын сұйықтықпен толтырылғанын және одан ауаның шығарылғанын тексеріңіз.
13. Деңгей релесінің орнатылуларын тексеру.
14. Сорғыны іске қосу және сорғы жұмысын тексеру, шу деңгейінің артуы және дірілдердің жоқ екендігін.

Назар аударыңыз

Егер пайдалану процесінде немесе қуат 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 кейін ғана рұқсат етіледі.

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

Нұсқау

Айналу бағытын тексеру үшін сорғыны жұмыс сұйықтығына батырусыз қысқа уақытқа іске қосуға рұқсат етіледі.

Сорғыны пайдалану әрдайым бақылаушы-өлшеуші жабдықтарды және керек-жарақтарды (жапқыштар және т.б.) тұрақты тексерулермен орнатылған тәртіпке сәйкес болуы керек. Сорғы мен жабдық теңшеулерінің тиісті өкілеттіктерге ие емес тұлғалар арқылы өзгеріске ұшырауының мүмкін еместігіне көз жеткізіңіз.

11. Пайдалану

Пайдалану шарттары *14. Техникалық деректер* бөлімінде келтірілген.

Ескерту
Пайдалану процесінде беттің температурасы 90 °C-қа жетуі мүмкін.

Ескерту
Егер резервуарда әлеуетті жарылыс қаупі бар орта болса, жарылыстан қорғанысы жоқ сорғыны іске қосуды жүргізуге тыйым салынады.

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

Жабдық *6. Қолданылу аясы* бөліміне сай тағайындалған шарттарға сәйкес электромагниттік кедергілерге төзімді және электромагниттік өрістің/электромагниттік сәулеленудің кернеу деңгейі шекті рұқсат етілетіннен асып кетпейтін шарттарда, коммерциялық және өндірістік аймақтарда қолдануға арналған.

Жұмыс режимі

Сорғылар үздіксіз немесе қайталама-қысқа мерзімдік жұмыс режимімен жұмыс жасауға арналған; іске

қосулардың сағатына максималды рұқсат етілетін саны төмендегі кестеде көрсетілген:

SE/SL сорғылары	Іске қосу/сағат
типтік өлшем 52	30

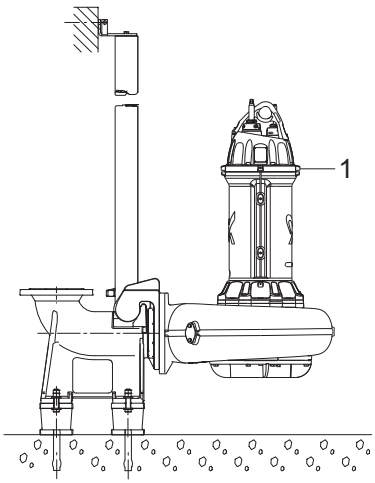
11.1. Сұйықтықтың минималды деңгейі

Назар аударыңыз

Көбікті кетіру үшін және сұйықтық деңгейін төмендету үшін сорғыны қысқа мерзімдік қолдануға рұқсат етіледі.

Электрлі қозғалтқышты жеткілікті салқындатумен қамтамасыз ету үшін келесі талаптарды сақтау қажет:

- **Автоматты түтікті муфтада тік орнату:** сорғы электрлі қозғалтқыштың жоғарғы қақпағына дейін қайта айдалатын сұйықтыққа толықтай батырылған болуы керек. Төмендегі *11-сур* қар.



11-сур. Сұйықтық деңгейлері

Бұйым теңшеулерді қажет етпейді.

12. Техникалық қызмет көрсету

ҚАУІПТІ
Электр тоғымен зақымдалу
Өлім немесе ауыр жарақат
Бұйыммен кез келген жұмыстарды бастаудың алдында электр қуат берудің ажыратылғанына және оның кездейсоқ іске қосылуының орын алуы мүмкін еместігіне көз жеткізіңіз.

НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ
Жаншылу қаупі
Жеңіл немесе орта ауырлық дәрежелі жарақат
Сорғының сырғу немесе аударылу мүмкіншілігін болдырмау қажет.

ҚАУІПТІ
Электр тоғымен зақымдалу
Өлім немесе ауыр жарақат
Сорғының жерге тұйықталғандығына көз жеткізіңіз.

НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ
Өткір элемент
Жеңіл немесе орта дәрежелі ауырлықтағы жарақат
Абайлаңыз, өткір жиектер! Қорғаныс қолғаптарды киіңіз.

Техникалық және сервистік қызмет көрсету бойынша жұмыстарға тек білікті мамандар ғана жіберіледі.

Техникалық және сервистік қызмет көрсету бойынша жұмыстарды бастаудың алдында сорғыны таза сумен жақсылап жуу қажет. Оларды бөлшектеуден кейін сорғы бөлшектерін суда жуу керек.

Отқақтың пайда болуын болдырмау үшін электрлі қозғалтқышта сұйықтықты ауыстыруды жылына бір рет немесе пайдаланудың 3000 сағатынан кейін жүргізіп отыру керек.

Білікті тығыздағыш арқылы су ағудың қалыпты жылдамдығы 2000 мл / пайдаланудың 12000 сағатын құрайды. Егер су ағу камерасынан 5000 мл аса сұйықтық ақса, онда білікті тығыздағышты ауыстыру қажет.

Жиілік түрлендіргішті қолдану жұмыс режимі мен басқа факторларға байланысты мойынтіректер мен білікті тығыздағыштың қызмет ету мерзімін қысқартуы мүмкін.

Пайдаланудың қалыпты режимі кезінде сорғыны әрбір 12000 сағат жұмыстан кейін немесе 3 жылда кем дегенде бір рет тексеріп отыру қажет.

Келесілерді тексеру керек:

- тұтынылатын қуат;
- электрлі қозғалтқыштағы сұйықтық деңгейі.

Жаңа сорғыларда немесе білікті тығыздағыштарды алмастырудан кейінгі пайдалану аптасынан кейін сұйықтық деңгейі мен ондағы судың мөлшерін тексеру қажет. Сұйықтық деңгейінің төмендеуі себебі білікті тығыздағыштың бүлінуі болуы мүмкін.

Электрлі қозғалтқыштан өңделген сұйықтықты кәдеге жарату жергілікті ережелерге сәйкес орындалуы керек.

- **Кабельдік кірістер:** кабельдік кірістердің судың еніп кетуінен саңылаусыз оқшауланғанына, ал кабельде омырулардың жоқтығына немесе қысылып қалмағанына көз жеткізіңіз.
- **Жұмыс дөңгелегі саңылауы:** жұмыс дөңгелегі саңылауын тексеріңіз.
- **Сорғы бөлшектері:** сорғы корпусы мен басқа бөлшектерде тозу іздерінің болуын тексеріңіз. Бүлінген бөлшектерді ауыстырыңыз.
- **Шарлы мойынтіректер:** біліктің шусыз біркелкі жүрісін тексеріңіз; оны аздап қолмен бұраңыз. Ақаулы мойынтіректерді ауыстырыңыз. Сорғыны күрделі жөндеу әдетте мойынтіректердің бүлінулері анықталған жағдайларда немесе электрлі қозғалтқыш жұмысындағы жаңылулар кезінде қажет болады. Бұл жұмысты авторландырылған сервистік орталықтың мамандары орындауы керек. Мойынтіректер барлық пайдалану мерзіміне майланған.
- **Діріл:** егер сорғы дірілі рұқсат етілетін деңгейден асып кетсе, сорғыны ақаулықтар себебі анықталғанша және жойылғанша дейін қайта іске қоспаңыз.
- **Жалпы техникалық қызмет көрсету:** әдетте, шарлы мойынтіректердің бүлінуі анықталған жағдайда немесе электрлі қозғалтқыштың тиімсіз жұмысы кезінде талап етіледі. Бұл жұмысты авторландырылған сервистік орталықтың мамандары орындауы керек.

12.1. Сорғыны күрделі жөндеу

Пайдаланудың қалыпты режимі кезінде сорғыны күрделі жөндеуді 24000 жұмыс сағатынан кейін немесе 6 жылдан кейін орындау қажет, қайсысы ертерек болатынына байланысты. Күрделі жөндеу келесілерді ауыстырудан тұрады:

- білікті тығыздағышты;
- мойынтіректерді;
- шығын материалдарын;
- аралық қабаттарды;
- сақиналық тығыздағыштарды;

• электрлі қозғалтқыштағы сұйықтықты.

12.2. Электрлі қозғалтқыштағы сұйықтықты тексеру және ауыстыру

Жақсы жылу әкетумен қамтамасыз ету мақсатында сорғының сыртқы бетін мезгіл-мезгіл тазартып отыру қажет.

Отқақтың пайда болуын болдырмау үшін электрлі қозғалтқышта сұйықтықты ауыстыруды жылына бір рет немесе пайдаланудың 12000 сағатынан кейін жүргізіп отыру керек.

Электрлі қозғалтқыштың сұйықтығына келіп түсетін қайта айдалатын сұйықтық көлемін тексеруге болады. Сыну коэффициентін пайыздарда анықтау үшін рефрактометрді (бұйымның нөмірі 98676968) қолданыңыз. Әрдайым пропиленгликоль шоғырлануының межелігін қолданыңыз.

Өлшенген мұздату температурасы	Сұйықтықтың тиіп кету пайызы (%)
-20 °C (-4 °F)	0
-18 °C (0,4 °F)	5
-17 °C (1,4 °F)	10
-15 °C (5 °F)	15
-14 °C (6,8 °F)	20

Егер сыну коэффициенті 20 %-дан жоғары болса, электрлі қозғалтқышта сұйықтықты ауыстыру талап етіледі.

Сорғы түрі	Сұйықтық көлемі (л)
SL	13
SE	37

Сенімді пайдалану үшін білікті тығыздағыш пен мойынтіректердің лайықты күйін қамтамасыз ету үшін берілген сыну коэффициентінен асып кетуге тыйым салынады.

Пайдаланудың 12 000 сағатынан кейін сорғының су ағу камерасынан сұйықтықты ағызыңыз.

Білікті тығыздағыш арқылы су ағудың қалыпты жылдамдығы 2000 мл / пайдаланудың 12000 сағатын құрайды. Егер су ағу камерасынан 5000 мл аса сұйықтық ақса, онда білікті тығыздағышты ауыстыру қажет.

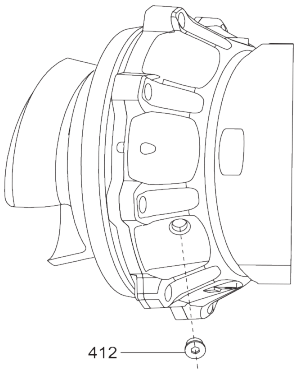
Назар аударыңыз

ЕСКЕРТУ
Жүйе қысымның әсерінде Өлім немесе ауыр жарақат Тығыздағыш камера қысымның әсерінде болуы мүмкін. Резьбалы тығындарды абайлап әлсіретіңіз және ешбір жағдайда қысым біржола тасталғанша дейін оларды толықтай бұрап шығармаңыз.

Тығыздағыш корпусында пайдалану процесінде электрлі қозғалтқыштағы сұйықтықтың жылулық кеңеюін есепке алумен кем дегенде 10% ауа болуы керек.

12.2.1. SL сорғыларынан моторлық сұйықтықты ағызу

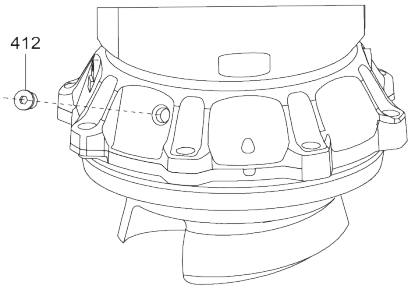
1. Сорғыны ағызу тығыны (412) төмен бағытталғандай етіп көлденең күйге орналастырыңыз.



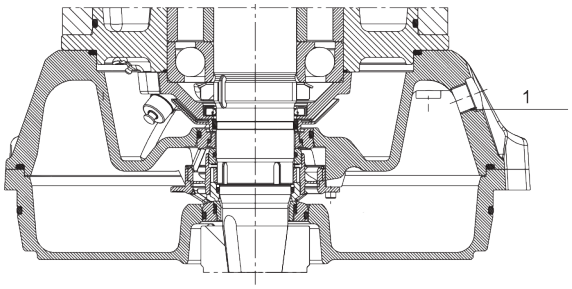
2. Ағызу саңылауының астына ыдыс қойыңыз (көлемі 13 литрден жоғары).
3. Ағызу саңылауын шешіңіз және тығыздағыш корпусынан моторлық сұйықтықты ағызыңыз.

12.2.2. SL сорғыларына моторлық май құю

1. Сорғыны тік күйге орнатыңыз.
2. Тығыздағыштың корпусынан ағызу тығынын (412) шешіңіз.



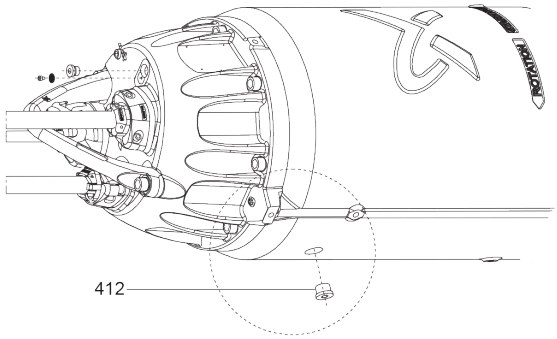
3. Ағызу саңылауы арқылы қажетті моторлық сұйықтықпен тығыздағыш корпусты толтырыңыз. Сұйықтық деңгейі ағызу саңылауының (1) жиектеріне жеткен кезде, тығыздағыштың корпусы толады. Толық құю үшін шамамен 13 литр моторлық сұйықтық талап етіледі.



4. Тығыздағыштың корпусын толтырудан кейін тығынды кері ағызу саңылауына қойыңыз және 30 +/- 3 Нм сәтімен тартып бекітіңіз.

12.2.3. SE сорғыларынан моторлық сұйықтықты ағызу

1. Сорғыны ағызу тығыны (412) төмен бағытталғандай етіп көлденең күйге орнатыңыз.

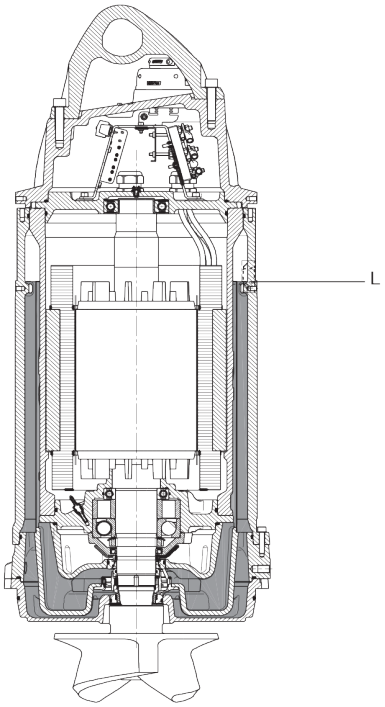


2. Ағызу саңылауының астына ыдыс қойыңыз (көлемі 37 литрден жоғары).

3. Ағызу тығынын шешіңіз және салқындатқыш қамтамасынан моторлық сұйықтықты ағызыңыз.

12.2.4. SE сорғыларына моторлық сұйықтық құю

1. Сорғыны тік күйге орнатыңыз.
2. Салқындатқыш қаптамасынан ағызу тығынын (412) шешіңіз.

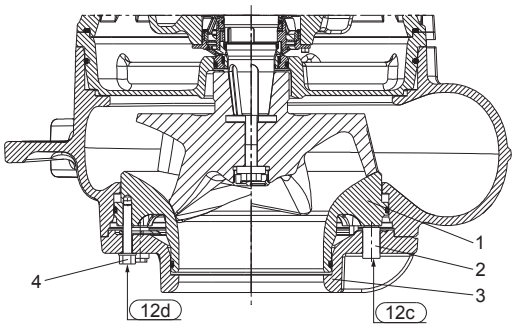


12.3. Саңылаулық тығыздағыштың саңылауын бақылау және реттеу

Назар аударыңыз

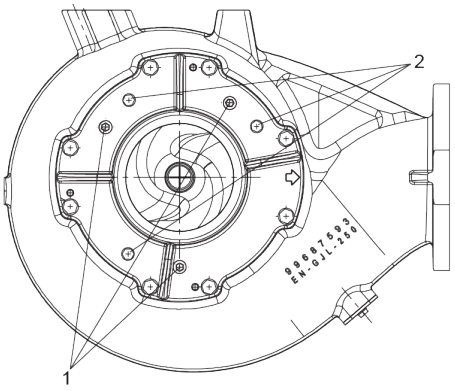
Ескерту
Әрбір сервистік қызмет көрсету кезінде жеке гидравликалық бөліктердің шамадан тыс қызып кетуін болдырмау үшін жұмыс дөңгелегінің саңылауын тексеріп отырыңыз.

Мойынтіректердің бүлінуіне жол бермеу үшін реттеуші бұрандаларды абайлап тартып бекітіңіз.

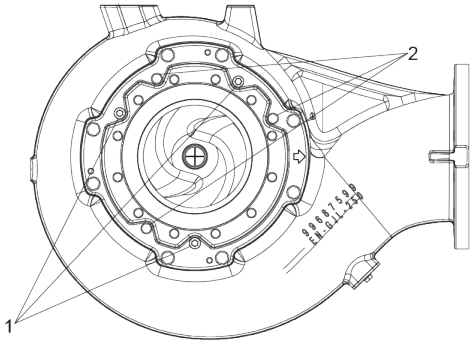


12-сур. Саңылауды реттеу үшін бөлшектер

Айқ.	Атауы
1	Сорғыш конус
2	Реттеуші бұранда
3	Сорғыш фланец
4	Бекіткіш бұранда



13-сур. SL саңылауды реттеу бұрандалары



14-сур. SE саңылауды реттеу бұрандалары

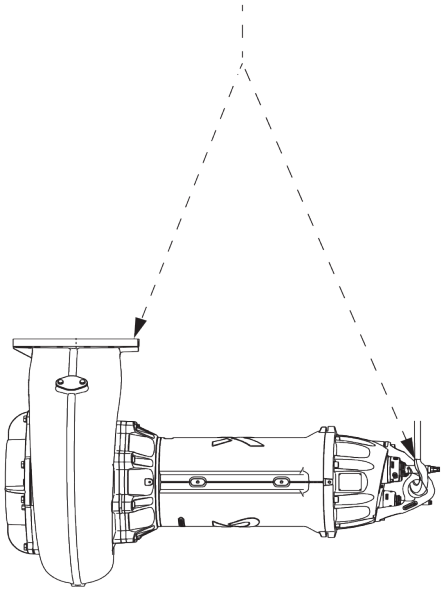
Айқ.	Атауы
1	Реттеуші бұрандалар
2	Бекіткіш бұрандалар

12.3.1. Жұмыс дөңгелегі саңылауын реттеу – күрделі жөндеу жағдайында, сорғы пайдаланудан шығарылған кезде

Назар аударыңыз

Реттеуші бұрандаларды мойынтіректердің бүлінуіне жол бермеу үшін
абайлап тартып бекітіңіз

Келесі әдіс тік күйдегі сорғылар үшін жарайды.

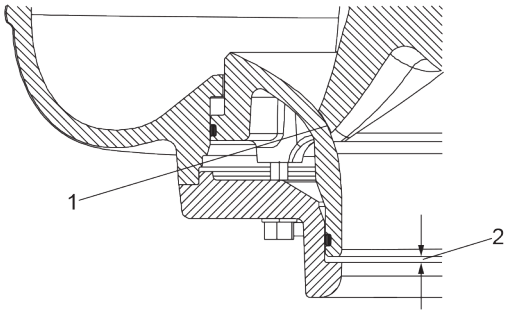


15-сур. SL сорғылары үшін көтерудің көлденең нүктелері

SL сорғылары көлденең орнату үшін арналмаған. Оларды техникалық қызмет көрсету мақсаты үшін көлденең орнатуға болады

Келесі түрде әрекет етіңіз:

1. Барлық бекіткіш бұрандаларды әлсіретіңіз.
2. Барлық үш орнатушы бұранданы тірелгенше дейін баяу тартып бекітіңіз. Тарту кезінде дөңгелек сызбаны қолданыңыз, әрбір бұранданы бірдей сәтпен тартып бекітіңіз (динамометрлік кілт талап етілмейді). Бұл жағдайда сору қақпағы жұмыс дөңгелегіне жанасады, және жұмыс дөңгелегі бұрыла алмайды, саңылау 0-ге орнатылған. Сору қақпағының ешбір жаққа еңкеймегеніне көз жеткізу үшін «Жанама саңылауды» айнала тексеріңіз. Саңылау барлық жағынан бірдей болуы керек.
3. Оларды сағат тіліне қарсы 120° бұрап, барлық орнатушы бұрандаларды бірінен соң бірін әлсіретіңіз.
4. Барлық бекіткіш бұрандаларды тірелгенше дейін тартып бекітіңіз. Тарту кезінде дөңгелек сызбаны қолданыңыз, әрбір бұранданы бірдей сәтпен тартып бекітіңіз (динамометрлік кілт талап етілмейді).
5. Енді жұмыс дөңгелегі саңылауы (сору қақпағы мен жұмыс дөңгелегі арасындағы саңылау) 0,5 ± 0,1 мм құрауы керек. Жұмыс дөңгелегін айналдырып және саңылау өлшегішті қолданып, саңылауды 60° қадамымен тексеріңіз.
6. Бекіткіш бұрандаларды 50 ± 5 Нм талап етілетін айналу сәтімен тартып бекітіңіз. Жұмыс дөңгелегі (1) саңылауы орнатылған. Саңылау өлшемін бұрандаларды тарту кезінде теңшеулер өзгермегеніне көз жеткізу үшін қайтадан тексеріңіз.



16-сур. Жұмыс дөңгелегі саңылауы

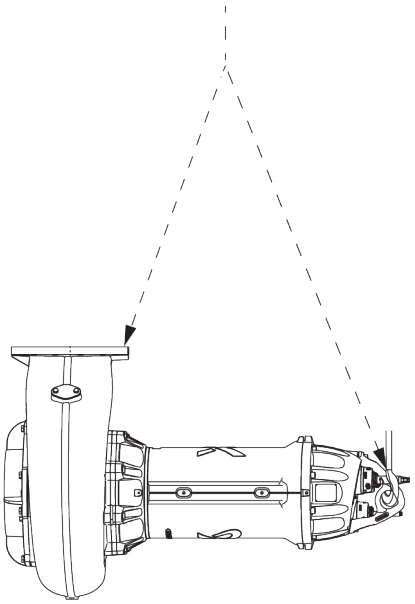
Айқ.	Атауы
1	Жұмыс дөңгелегі мен сору қақпағының арасындағы саңылау 0,5 ± 0,1 мм құрауы керек.
2	Бақылаушы өлшеу үшін жанама саңылау

12.3.2. Жұмыс дөңгелегі саңылауын реттеу – сорғы пайдаланылуын жалғастырған кезде, елеусіз техникалық қызмет көрсету жағдайында

Назар аударыңыз

Мойынтіректердің бүлінуіне жол бермеу үшін реттеуші бұрандаларды абайлап тартып бекітіңіз.

Келесі әдіс көлденең күйдегі сорғылар үшін жарайды.

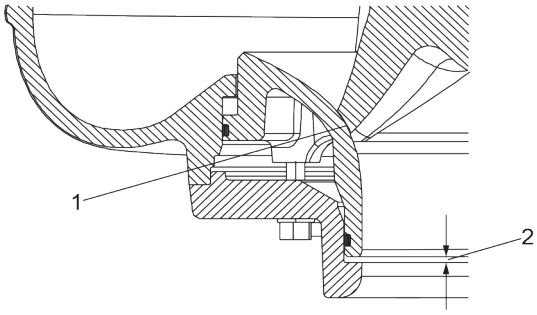


17-сур. SL сорғылары үшін көтерудің көлденең нүктелері

SL сорғылары көлденең орнату үшін арналмаған. Оларды техникалық қызмет көрсету мақсаты үшін көлденең орнатуға болады

Келесі түрде әрекет етіңіз:

1. Барлық бекіткіш бұрандаларды әлсіретіңіз.
2. Барлық үш орнатушы бұранданы тірелгенше дейін баяу тартып бекітіңіз. Тарту кезінде дөңгелек сызбаны қолданыңыз, әрбір бұранданы бірдей сәтпен тартып бекітіңіз (динамометрлік кілт талап етілмейді). Бұл жағдайда сору қақпағы жұмыс дөңгелегіне жанасады, және жұмыс дөңгелегі бұрыла алмайды, саңылау 0-ге орнатылған. Сору қақпағының ешбір жаққа еңкеймегеніне көз жеткізу үшін «Жанама саңылауды» айнала тексеріңіз. Саңылау барлық жағынан бірдей болуы керек.
3. Оларды сағат тіліне қарсы 120° бұрап, барлық орнатушы бұрандаларды бірінен соң бірін әлсіретіңіз.
4. Бекіткіш бұрандаларды 50 ± 5 Нм талап етілетін айналу сәтімен тартып бекітіңіз. Жұмыс дөңгелегі (1) саңылауы орнатылған.



18-сур. Жұмыс дөңгелегі саңылауы

Айқ.	Атауы
1	Жұмыс дөңгелегі мен сору қақпағының арасындағы саңылау 0,5 ± 0,1 мм құрауы керек.
2	Бақылаушы өлшеу үшін жанама саңылау

5. Сорғыны іске қосыңыз және сорғыш келте құбырдың қақпағына жанасушы жұмыс дөңгелегінен шудың жоқтығын тыңдаңыз.
   a. Егер шу жоқ болса, ары қарай ешқандай әрекеттер талап етілмейді.

б. Шу пайда болған кезде сорғыны бірден тоқтатыңыз, барлық бекіткіш бұрандаларды әлсіретіңіз, сосын орнатушы бұрандаларды оларды тағы 10°-қа бұраумен әлсіретіңіз, содан кейін бекіткіш бұрандаларды 4-қадамға сәйкес түпкілікті тартып бекітіңіз. Егер бұл шуға байланысты проблеманы шешпесе, қайтадан 1-қадамнан бастаңыз.

12.3.3. Кабельдік кіріс

Кабельдің диаметріне сәйкес тек жарылыстан қорғалған орындалудағы сорғыларға ғана арналған кабельдік кірістің бөлшектерін қолдану керек.

Кабель өлшемінің тиісті таңбаламасы кірісте немесе кабельдік кірісте соғылған.

12.3.4. Қосалқы бөлшектер

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

12.4. Ластанған сорғылар

Назар аударыңыз

Егер сорғы денсаулы үшін қауіпті немесе улы сұйықтықтарды қайта айдауға қолданылса, бұл сорғы ластанған ретінде қарастырылады.

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

Егер мұндай ақпарат ұсынылмаған жағдайда, Grundfos сервистік қызмет көрсету жүргізуден бас тартуы мүмкін.

Сорғыны фирмаға қайтаруға байланысты ықтимал шығындарды жіберуші өтейді.

13. Пайдаланудан шығару

SE/SL типіндегі сорғыларды пайдаланудан шығару үшін, желілік ажыратқышты «Сөндірулі» күйіне ауыстыру қажет.

Барлық желілік ажыратқышқа дейін орналасқан электр желілері әрдайым кернеулі болады. Сондықтан, жабдықтың кездейсоқ немесе рұқсат етілмеген іске қосылуын болдырмау үшін, желілік ажыратқышты бұғаттау қажет.

14. Техникалық деректер

pH мәні

Сорғылар стационарлық қондырғыларда pH келесі мәндерімен сұйықтықтарды қайта айдай алады:

Материал (орындалу)	Құрастыру	pH мәні
Стандарт [1)]	Батпалы	6-14 [1)]

[1)]Жұмыс дөңгелегі, сорғы корпусы мен электрлі қозғалтқыш жоғарғы қақпағы шойыннан жасалған.

Қайта айдалатын сұйықтықтың тығыздығы мен тұтқырлығы

Тығыздық: 1000 кг/м^3.

Кинематикалық тұтқырлық: 1 мм^2/с (1 сСт).

Назар аударыңыз

Егер қайта айдалатын сұйықтықтың тығыздығы және (немесе) кинематикалық тұтқырлығы жоғарыда аталған мәндерден жоғарырақ болса, онда қуаты ең жоғары электрлі қозғалтқышты қолдану қажет болады.

Шығын

Құбыржолдар жүйесінде тұнбаның пайда болуын болдырмау үшін минималдыдан төмен шығын шамасын қолдаңыз. Ұсынылатын минималды шығын:

- тік құбыржолдарда: 0,7 м/с.
- көлденең құбыржолдарда: 1,0 м/с.

Қоршаған орта температурасы

Қоршаған орта температурасы қысқа уақыт ішінде (3 минуттан артық емес) 40 °C-тан асып кетуі мүмкін.

Сұйықтық температурасы

0-ден +40 °C-қа дейін.

Сұйықтық температурасы қысқа уақыт ішінде (3 минуттан артық емес) 60 °C-қа жетуі мүмкін.

Пайдалану режимі

Сорғылар үздіксіз пайдалану режимі үшін арналған.

Монтаждық тереңдік

Сұйықтық деңгейінен максимум 30 метр.

Қорғаныс сыныбы

IP68.

Дыбыс қысымы



Дыбыс қысымы деңгейі 70 дБ(А) жоғары пайдаланылатын қондырғының жанында жұмыс істеу кезінде есту мүшелерін қорғау құралдарын пайдалану қажет.

Электрлі қозғалтқыштағы сұйықтық

Электрлі қозғалтқыштар дайындаушы-зауытта Grundfos электрлі қозғалтқыштары үшін, -20 °C-қа дейінгі температуралар кезінде қатуға төзімді арнайы SML-3 сұйықтығымен алдын ала толтырылған. Электрлі қозғалтқыштағы сұйықтық электрлі қозғалтқыштан бөлінетін жылуды салқындатқыш камераға беруге көмектеседі. Одан әрі жылу сорғыдан тыс беру үшін қайта айдалатын сұйықтыққа бұрылады.

Электр жабдығының деректері

Кернеу мен қуат беру жиілігі фирмалық тақтайшада көрсетілген.

Электрлі қозғалтқыш клеммаларындағы кернеудің рұқсат етілетін ауытқуы атаулы кернеуден ±10 % шектерінде болуы керек.

Сағатына іске қосулардың максималды саны

30.

14.1. Кабель деректері

	Кабель түрі	Кабельдің сыртқы диаметрі		Иілудің минималды радиусы
	[мм²]	мин.	макс.	[мм]
Экрандалған күштік кабель	4 × 10	23,1	25,1	120
	4 × 16	26,6	29,6	120
	3 × 25 + 3G16/3	25,3	28,3	120
	3 × 35 + 3G16/3	28,3	31,3	130
Экрандалмаған күштік кабель	4 × 10	20,9	23,4	70
	4 × 16	23,8	26,3	80
	4 × 25	28,9	31,4	100
Экрандалған сигналдық кабель	10 × 1,5	16,7	18,7	80
	18 × 1,5	24	27	110

15. Ақаулықтарды табу және жою

Ескерту
Ақаулықтарды табу және жою бойынша әрекеттерді бастаудың алдында желілік ажыратқышты «Сөндірулі» күйіне ауыстыру, сақтандырғыштарды шығару қажет. Электр қуат берудің кездейсоқ іске қосылуы мүмкін еместігіне көз жеткізіңіз. Барлық айналмалы тораптар және бөлшектер қозғалмайтын болулары керек. Сорғы жерге тұйықталған болуы керек.

Ақаулықтар	Себебі	Ақаулықтарды жою
Сорғы іске қосылмайды немесе көрініп тұрған себептерсіз ажыратылуда.	Электр қуат беру жоқ.	Электр қуаттың берілуін қалпына келтіру. Сорғыны қолмен іске қосу.
Сорғы іске қосылмайды немесе ажыратылып қала береді.	Фазалардың жоғалуы.	Барлық фазаларды қалпына келтіру.
	Сорғы асқын жүктелген.	Егер ақаулықтар өздігінен жоғалмаса, оның себебін анықтау керек болады.
	Жұмыс дөңгелегі бітеліп қалды.	Жұмыс дөңгелегін жуу.
Басқару панелі электрлі қозғалтқыштың қорғаныс автоматының немесе қорғаныс құрылғысының қуат беру тізбегін ажыратқанын көрсетуде.	Электрлі қозғалтқыштың қорғаныс автоматын дұрыс теңшеуді орындау.	Электрлі қозғалтқыштың қорғаныс автоматын тоқтың атаулы мәніне сәйкес теңшеу.
	Термоқосқыштар іске қосылды. Электрлі қозғалтқыштың жеткіліксіз түрде салқындауы.	Электрлі қозғалтқыштың салқындауын қалпына келтіру.
	Электрлі қозғалтқышта ылғалдылық релесі іске қосылды.	Авторландырылған сервистік орталыққа жүгініңіз.
	Күштік кабельдің бүлінуі.	Авторландырылған сервистік орталыққа жүгініңіз.
	Кернеудің ауытқуы.	Кернеудің тиісті берілуін қалпына келтіру. Рұқсат етілетін ауытқу — ±10 %.
Сорғы жұмыс істеп тұр, бірақ талап етілетін шығынмен қамтамасыз етпейді.	Айналу бағыты қате.	Электрлі қозғалтқыштың екі фазаларының қосылымын орындарымен ауыстыру.
	Жұмыс дөңгелегі білікте еркін отыр немесе тозған.	Жұмыс дөңгелегін тартып бекіту немесе алмастыру.
	Сорғы немесе құбыржол бітеліп қалды.	Сорғыны немесе құбыржолды жуу.
	Сорғының арыны тым үлкен.	Қысым айырмаларын өлшеу және алынған шаманы сорғының қисық жұмыс сипаттамаларымен салыстыру. Барлық клапандардың ашық екеніне көз жеткізу, немесе арынды келте құбырды жуу.
	Клапандар жабық немесе бітеліп қалды. Кері клапан жұмыс істемейді.	Клапандарды жуу немесе ауыстыру.
	Сорғыда немесе сорғыш келте құбырда ауа бар.	Сорғыдан немесе сорғыш келте құбырдан ауаны шығару. Резервуардағы тоқтату деңгейін арттыру.
	Қайта айдалатын сұйықтықтың тым жоғары тығыздығы.	Қайта айдалатын сұйықтықты сұйылтыңыз.
	Сорғыны автоматты түтікті муфтада қате орнату.	Резервуардағы қайта айдалатын сұйықтықтың деңгейін төмендету. Сорғыны сыртқа көтеру және автоматты муфтамен жалғасу орын алатындай етіп қайтадан түсіру.
	Құбыржолдан су ағу.	Құбыржолды жөндеу.
	Резервуардың жуғыш жүйесі кездейсоқ іске қосылды.	Резервуардың жуу жүйесінің жұмысын тексеру және қажет болған кезде оны жөндеуді орындау.

Ақаулықтар	Себебі	Ақаулықтарды жою
Сорғы іске қосылады, бірақ бірден сөніп қалады.	Сорғының бітеліп қалуы нәтижесінде электрлі қозғалтқыштың қорғаныс автоматы іске қосылды.	Сорғыны жуу.
	Электрлі қозғалтқыштың қызып кетуі нәтижесінде термоқосқыш іске қосылды.	Сорғыны суыту. Сорғыны жуу.
	Деңгей релесінің қате реттелуі немесе істен шығуы.	Деңгей релесін тазалау немесе реттеу немесе оларды қажет болған кезде ауыстыру.
Сорғыда діріл мен жоғары шу.	Сорғы жартылай бітелген.	Сорғыны жуу.
	Айналу бағыты қате.	Электрлі қозғалтқыштың екі фазаларының қосылымын орындарымен ауыстыру.
	Сорғы берілген жұмыс ауқымынан тыс жұмыс істеп тұр.	Талап етілетін пайдалану шарттарын қалпына келтіру.
	Сорғы бүлінген.	Ақаулықтарды жою немесе қажет болған жағдайда авторландырылған сервистік орталыққа жүгіну.
	Сорғыны автоматты түтікті муфтаға құрастыру қате орындалған.	Резервуардағы қайта айдалатын сұйықтықтың деңгейін төмендету. Сорғыны сыртқа көтеру және автоматты муфтамен жалғасу орын алатындай етіп қайтадан түсіру.
	Сорғы кавитациясы.	Сорғыш келте құбырды жуу.
	Жұмыс дөңгелегінің теңгерімі бұзылған.	Авторландырылған сервистік орталыққа жүгініңіз.
	Табанның, автоматты түтікті муфтаның, сақиналық табанның немесе құбырлық бағыттаушылардың берік емес бекітілуі.	Барлық құраушыларды дұрыс орнату.

Ақаулықтар	Себебі	Ақаулықтарды жою
Электрлі қозғалтқышта сұйықтықтың төмен деңгейі.	Жоғарғы білікті механикалық тығыздағыштан су ағу.	Авторландырылған сервистік орталыққа жүгініңіз.

Өте күрделі істен шығуларға келесілер әкеліп соқтырады:

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

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

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

16. Толымдаушы бұйымдар*

Автоматты түтікті муфта жүйесі

Сорғыны арынды магистралдан ажырату және бөлшектеу қолайлығы үшін стационарлық орнату кезінде қолданылады. Бағыттаушы тістерден, иіг-табаннан, бағыттаушы құбырлар үшін жоғарғы тіреуіштен, бұрандамалардан, сомындардан, аралық қабаттардан тұрады.

Аралық тіреуіш

Бағыттаушы құбырлардың 6 м артық ұзындығы кезінде қолдану ұсынылады.

Бағыттаушы тістер

Бағыттаушы құбырлар

Сорғыны дұрыс орнату үшін оларды автоматты муфтаның қойғышына алдын ала орнатып және олардың ұзындығын түзетумен құбырлық бағыттаушыларды қолдану қажет.

Тік «құрғақ» құрастыру үшін табан

Бұрандамалар мен фланецтік тығыздағышты қоса алғанда.

Тік «құрғақ» құрастыру үшін табан-тақта

Жиынтық фланецтік табан мен бұрандамалардан тұрады.

«Құрғақ» көлденең орнату үшін тіреу

Бұрандамалар мен сомындарды қоса алғанда. Аталған тіреу «құрғақ» көлденең орнату үшін сорғының жеткізілім жиынтығына кіреді.

Flygt автоматты муфталары үшін жалғастырғыш

Фланецтік сыналы жапқыш

Шойыннан жасалған эпоксидті жабынмен тиекті арматура.

Эпоксидті жабынмен шойыннан жасалған шарлы кері клапан

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

«Құрғақ» тік орнату үшін фланецтермен 90° фланецтік иін, PN 10

Карабинмен көтергіш шынжыр

Сорғы агрегатын дұрыс орнату үшін көтергіш шынжырды қолдану қажет.

Фтор-каучуктық тығыздағыш

Стандартты және экрандалған кабельдер

Кабель EMC 3 x 16 + 4 x 4 + 5 x 0,5

Кабель үшін қорғаныс құбыртүтік

Сорғыларды басқару сөресі, модулдер мен деректерді беру интерфейстері(аталған жабдыққа Төлқұжат, құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықты қар.).

* Көрсетілген бұйымдар стандартты жиынтықтылауға/жиынтыққа кірмейді, қосалқы құрылғылар (керек-жарақтар) болып табылады және жекелей тапсырыс беріледі. Негізгі ережелер мен талаптар Шартта көрсетіледі. Толымдаушылар жөнінде толығырақ ақпаратты тізімдемелерден қар.
Аталған қосалқы құрылғылар жабдықты толымдаушылардың (жиынтықтың) міндетті элементтері болып табылмайды.
Қосалқы құрылғылардың жоқтығы олар арналған негізгі жабдықтың жұмысқа қабілеттілігіне әсер етпейді.

17. Бұйымды кәдеге жарату

Құрал күйінің негізгі шектік шарттары болып табылатындар:

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.

Аталған бұйым, сонымен бірге тораптары мен бөлшектері экология саласындағы жергілікті заңнама талаптарына сәйкес жиналып, кәдеге жаратылулары керек.

18. Дайындаушы. Қызметтік мерзімі

Дайындаушы:

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

* Нақты дайындаушы ел жабдықтың фирмалық тақтайшасында көрсетілген.

«Грундфос Қазақстан» ЖШС
Қазақстан,
050020, Алматы қ.,
Көк-Төбе шағынауданы 2, Қыз-Жібек көш., 7.
Тел.: +7 (727) 227-98-55/56
E-mail: kazakhstan@grundfos.com .

Жабдықты өткізу ережелері мен шарттары шарттың талаптарымен анықталады.

Жабдықтың қызметтік мерзімі 10 жылды құрайды.

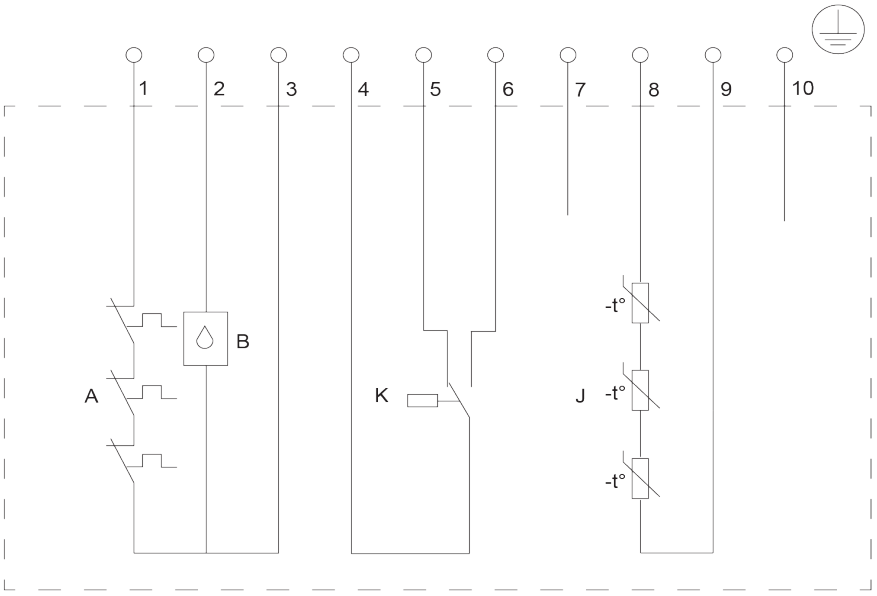
Тағайындалған қызметтік мерзімі аяқталғаннан кейін, жабдықты пайдалану аталған көрсеткішті ұзарту мүмкіндігі жөнінде шешім қабылдағаннан кейін жалғаса алады. Жабдықты аталған құжаттың талаптарынан басқа мақсатта пайдалануға жол берілмейді.

Жабдықтың қызметтік мерзімін ұзарту бойынша жұмыстар адамдардың өмірі мен денсаулығын, қоршаған ортаны қорғауға арналған қауіпсіздік талаптарын төмендетусіз заңнама талаптарына сәйкес жүргізілулері керек.

Техникалық өзгерістердің болуы ықтимал.

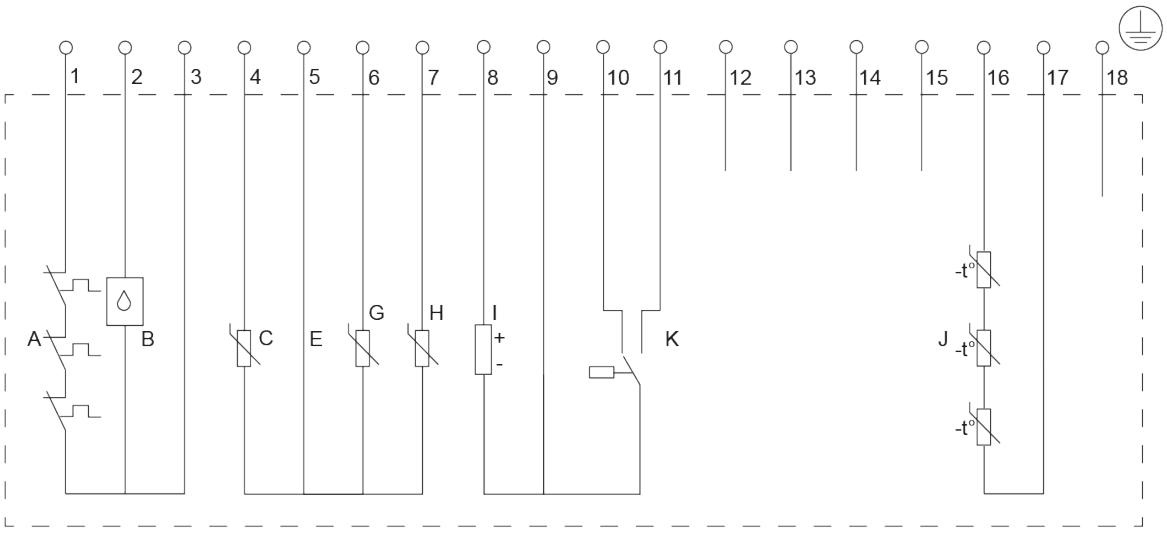
1 - қосымша

Датчиктердің қосылым схемасы



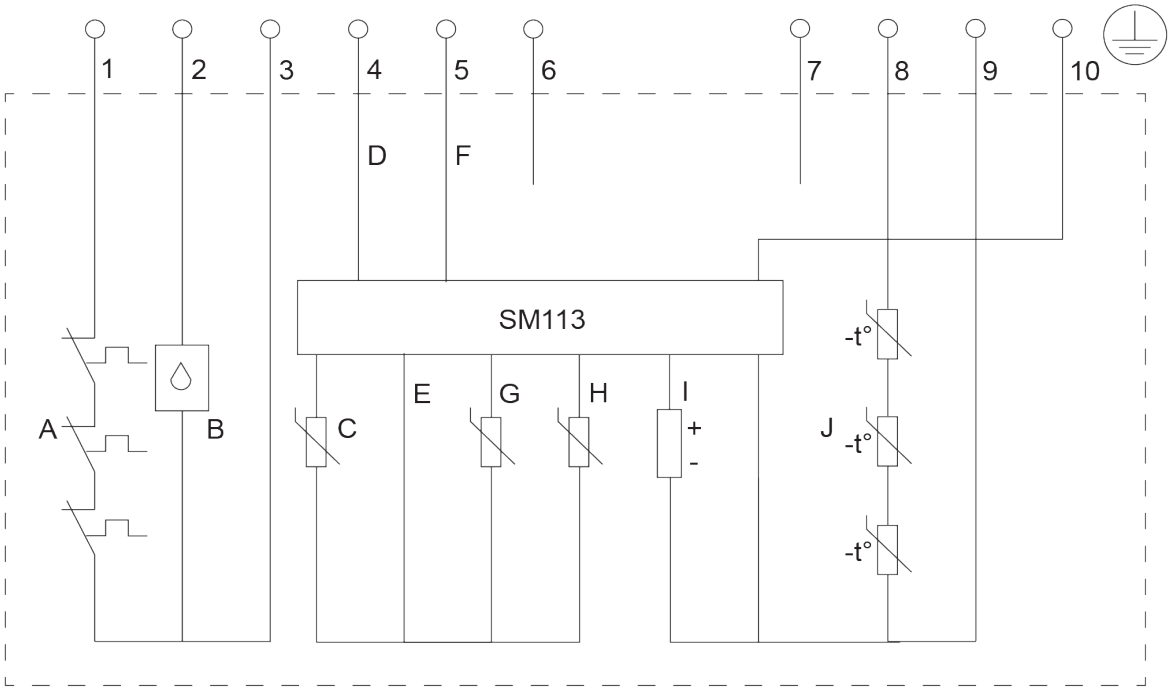
19-сур. Датчиктер қосылымы, стандартты құрылым

Айқ.	Атауы
A	РТО
B	Ылғалдылық релесі, (электрлі қозғалтқыш үсті)
K	Су ағу релесі
J	PTC



20-сур. Датчиктер қосылымы, V1 нұсқасы

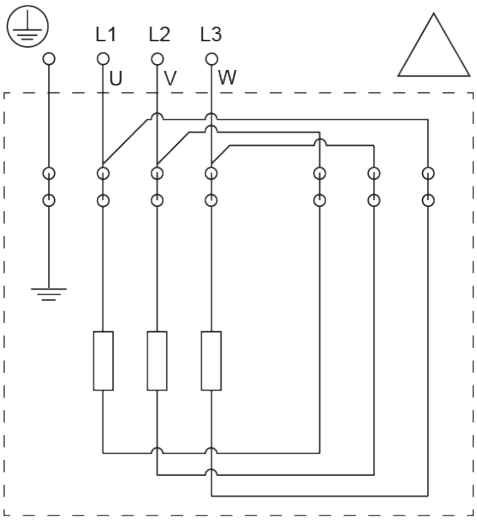
Айқ.	Атауы
A	РТО
B	Ылғалдылық релесі, (электрлі қозғалтқыш үсті)
C	Pt100 төменгі мойынтірек
E	Датчиктер үшін жалпы жерге тұйықтау
G	Pt100 жоғарғы мойынтірек
H	Pt100 статор орамы
I	Діріл датчигі
K	Су ағу релесі
J	3 x PTC



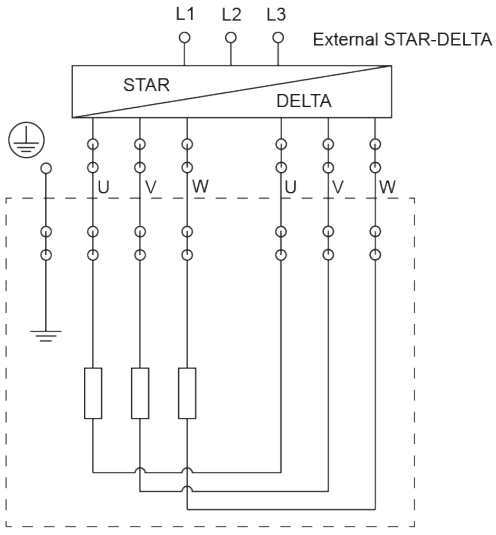
21-сур. Датчиктер қосылымы, V2 нұсқасы

Айқ.	Атауы
A	3 x PTO
B	Ылғалдылық релесі, (электрлі қозғалтқыш үсті)
C	Pt100 төменгі мойынтірек
D	IO113-тен сенсорлық тақта үшін кіріс
E	Датчиктер үшін жалпы жерге тұйықтау
F	IO113 үшін байланыс сигналы
G	Pt100 жоғарғы мойынтірек
H	Pt100 статор орамы
I	Діріл датчигі
K	Су ағу релесі
J	3 x PTC

Қозғалтқыштың электр қосылыстары схемасы



22-сур. «Үшбұрыш» схемасы бойынша қосылыс



23-сур. «Жұлдызша-үшбұрыш» схемасы бойынша қосылыс

МАЗМУНУ

Бет.

SE/SL 52 түрөлчөмү

1. Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр 109
1.1. Документ тууралуу жалпы маалымат 109
1.2. Буюмдагы символдордун жана жазуулардын мааниле ри 109
1.3. Тейлөөчү кызматчылардын квалификациясы жана окуусу 109
1.4. Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөрдү сактабагандан келип чыккан коркунучтуу кесепеттер 109
1.5. Коопсуздук техникасын сактоо менен иштерди аткаруу 109
1.6. Керектөөчү же тейлөөчү кызматчылар үчүн коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр 109
1.7. Техникалык тейлөөнү, кароону жана куроону аткарууда коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр 109
1.8. Көрөңгө түйүндөр менен бөлүкчөлөрдү өз алдынча кайра жабдуу жана даярдоо 109
1.9. Жол берилбеген иштетүү режимдери 109
2. Ташуу жана сактоо 109
3. Документтеги символдордун жана жазуулардын мааниси 110
4. Буюм тууралуу жалпы маалымат 110
5. Таңуу жана ташуу 113
5.1. Таңгак 113
5.2. Ташуу 113
5.3. Көтөрүү жана бекитүү чекиттери 113
6. Колдонуу тармагы 114
7. Аракет принциби 114
8. Механикалык бөлүктү куроо 114
8.1. Соркысманы куроонун типтери 115
8.2. Соркысманы автоматтык түтүк кошкучта чөктүрмө орнотуу 115
8.3. «Кургак» горизонталдуу куроо үчүн таянычта стационардык орнотуу 116
9. Электр жабдуусун туташтыруу 117
9.1. Башкаруу кутулары 118
9.2. Билдиргичтер 119
9.3. Жыштык өзгөрткүч менен пайдалануу 121
10. Пайдалануга киргизүү 122
11. Пайдалануу 122
12. Техникалык тейлөө 124
12.1. Муздатуучу суюктукту текшерүү жана алмаштыруу 125
12.2. Жылчык тыгыздоонун кобулун контролдоо жана жөндөө 125
12.3. Жарылуудан корголгон аткаруудагы 52 түрөлчөмдөгү SE/SL соркысмалары 126
12.4. Булганган соркысмалар 127
13. Пайдалануудан чыгаруу 127
14. Техникалык берилмелери 127
14.1. Пайдалануу шарттары 127
14.2. Үн басымынын деңгээли 127
14.3. Кабелдин берилмелери 127
15. Бузуктуктарды табуу жана оңдоо 128
16. Топтомдоочу буюмдар 129
17. Өндүрүмдү утилизациялоо 130
18. Даярдоочу. Иштөө мөөнөтү 130
19. Таңгакты кайра керектөө боюнча маалымат 131
1-тиркеме 132
2-тиркеме 134

56 түрөлчөмүндөгү SE/SL соркысмасы

1. Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр 139
1.1. Документ тууралуу жалпы маалымат 139
1.2. Буюмдагы символдордун жана жазуулардын мааниле ри 139
1.3. Тейлөөчү кызматчылардын квалификациясы жана окуусу 139
1.4. Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөрдү сактабагандан келип чыккан коркунучтуу кесепеттер 139
1.5. Коопсуздук техникасын сактоо менен иштерди аткаруу 139
1.6. Керектөөчү же тейлөөчү кызматчылар үчүн коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр 139
1.7. Техникалык тейлөөнү, кароону жана куроону аткарууда коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр 139
1.8. Көрөңгө түйүндөр менен бөлүкчөлөрдү өз алдынча кайра жабдуу жана даярдоо 139
1.9. Жол берилбеген иштетүү режимдери 139
2. Ташуу жана сактоо 139
3. Документтеги символдордун жана жазуулардын мааниси 140
4. Буюм тууралуу жалпы маалымат 140
5. Таңуу жана ташуу 141
5.1. Таңгак 141
5.2. Ташуу 142
5.3. Көтөрүү жана бекитүү чекиттери 142
6. Колдонуу тармагы 142
7. Аракет принциби 142
8. Механикалык бөлүктү куроо 143
8.1. Соркысманы куроонун типтери 143
8.2. Автоматтык кошкучта тигинен орнотуу 143
8.3. Стационардык, вертикалдуу же горизонталдуу, кургак орнотуу 144
8.4. Анкердик болттордун тартылуу күчү 145
9. Электр жабдуусун туташтыруу 145
9.1. Жыштык өзгөрткүчтү пайдалануу 146
9.2. Билдиргичтер 147
9.3. Термоөчүргүчтөр 147
9.4. Нымдуулук жана жылжуу релеси 147
9.5. Термисторлор 147
9.6. IO 113 модулу 147
9.7. SM 113 модулу 148
9.8. PVS 3 дирилдөө билдиргичи 148
10. Пайдалануга киргизүү 148
11. Пайдалануу 148
11.1. Суюктуктун минималдуу деңгээли 149
12. Техникалык тейлөө 149
12.1. Соркысманы толугу менен оңдоо 149
12.2. Электр кыймылдаткычтагы суюктукту текшерүү жана алмаштыруу 150
12.3. Жылчык тыгыздоонун кобулун контролдоо жана жөндөө 151
12.4. Булганган соркысмалар 153
13. Пайдалануудан чыгаруу 153
14. Техникалык берилмелери 153
14.1. Кабелдин берилмелери 154
15. Бузуктуктарды табуу жана оңдоо 154
16. Топтомдоочу буюмдар 155
17. Өндүрүмдү утилизациялоо 156
18. Даярдоочу. Иштөө мөөнөтү 156
1-тиркеме 157

Эскертүү
Жабдууну куроо иштерине киришүүдөн мурда ушул документ менен жакшылап таанышып чыгуу керек. Жабдууну куроо жана пайдалануу ушул документтин талаптарына жана ошондой эле жергиликтүү ченемдер менен эрежелерге ылайык жүргүзүлүүгө тийиш.

1. Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр



Эскертүү
Ушул жабдууну пайдалануу үчүн керектүү билими жана тажрыйбасы болгон кызматчылар тарабынан жүргүзүлүшү керек.
Физикалык, акыл-эс мүмкүнчүлүгү чектелген, көрүшү жана угуусу начар жактарга бул жабдууну пайдалануу жол берилбейт.
Балдарга бул жабдууну пайдалануу тыюу салынат.

1.1. Документ тууралуу жалпы маалымат

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

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

1.2. Буюмдагы символдордун жана жазуулардын маанилери

Жабдуунун өзүндөгү көрсөтмөлөр, мисалы:

- айлануу багытын билдирген багыттооч,
- сордурулган чөйрөгө жөнөтүү үчүн басым алдында болуучу патрубканын белгиси,

алар бардык учурларда окуганга мүмкүн болгудай сакталган тартипте жайгашышы керек.

1.3. Тейлөөчү кызматчылардын квалификациясы жана окуусу

Жабдууну пайдалануу, техникалык тейлөөнү жана контролдук текшерүүлөрдү, ошондой эле орнотууну аткарган 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 көрсөтмөлөрдү сактабагандан келип чыккан коркунучтуу кесепеттер

Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөрдү сактабоо төмөнкүлөргө алып келиши мүмкүн:

- адамдын саламаттыгы жана өмүрү үчүн кооптуу кесепеттер;
- айлана-чөйрө үчүн коркунучтун жаралышы;
- зыяндын ордун толтуруу боюнча бардык кепилдик милдеттенмелеринин жокко чыгарылышы;
- жабдуунун маанилүү функцияларынын иштебей калышы;
- белгиленген техникалык тейлөө жана оңдоо ыкмаларынын натыйжасыздыгы;
- электр жана механикалык факторлордон кызматчылардын өмүрүнө жана ден соолугуна коркунучтуу абалдын пайда болуусу.

1.5. Коопсуздук техникасын сактоо менен иштерди аткаруу

Жабдууну иштетип жатканда, пайдалануда, аталган документтеги коопсуздук техникасы, коопсуздук техникасы боюнча колдонуудагы улуттук эскертүүлөр, ошондой эле керектөөчүнүн колдонуусундагы иштерди аткаруу, жабдууну пайдалануу жана коопсуздук техникасы боюнча эскертүүлөр сакталууга тийиш.

1.6. Керектөөчү же тейлөөчү кызматчылар үчүн коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр

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

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

Колдонуучу техникалык тейлөө, контролдук текшерүү, куроо боюнча иштердин бардыгын ушул жумуштарды аткарууга жол берилген жана пайдалануу, куроо жетекчилиги менен жетиштүү деңгээлде таанышып чыккан квалификациялуу адистердин аткаруусун камсыз кылууга тийиш.

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

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

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

Жабдууларды өндүрүүчүнүн гана уруксаты менен кайра орнотууга же модификациялоого мүмкүн.

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

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

1.9. Жол берилбеген иштетүү режимдери

6. Колдонуу тармагы бөлүмүндө каралган функционалдык иштөөгө ылайык гана колдонулган учурда аталган жабдуунун пайдалануу ишеничтүүлүгүнө кепилдик берилет. Бардык учурда техникалык маалыматта уруксат берилген гана маанилерди колдонуу керек.

2. Ташуу жана сактоо

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

Жабдууну жеткирүү шарттары механикалык факторлордун таасир этүү бөлүгүндө МАСТ 23216 боюнча «С» тобуна шайкеш келүүгө тийиш.

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

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

Максималдуу белгиленген сактоо мөөнөтү 2 жыл. Соркысманын агрегатын сактоодо кысылылууну болтурбоо үчүн, жумушчу дөңгөлөктү айына бир жолудан кем эмес жылдыруу зарыл. Ушул талапты сактабаганда, кезектеги пайдалануга коё берүү учурунда валды тыгыздоо зыянга учуроосу мүмкүн. Эгерде жумушчу дөңгөлөк кол менен жылдырылбаса, Grundfos компаниясынын кызматтык борборуна кайрылуу керек. Соркысманы сактоодо консервациялоо талап кылынбайт.

Көңүл бур

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

Көңүл бур

"Кургак" орнотула турган соркысмаларды сактоодон мурун муздатуучу кожух бошотулганын текшерүү керек.

Узакка сактоодо соркысманы нымдын жана жылытуудан коргоо зарыл.

Сактоо температурасы/ –20 °C дан +60 °C чейин.

Соркысманы узак убакыт сактагандан кийин (6 ай жана андан көп) ишке киргизүүдөн мурда жакшылап кароо жүргүзүү зарыл: жумушчу дөңгөлөк эркин айланып жаткандыгына ынануу, валды тыгыздоого, шакектик тыгыздоолорго жана кабелдик киргизмеге өзгөчө көңүл буруу керек.

3. Документтеги символдордун жана жазуулардын мааниси

Эскертүү
Ушул көрсөтмөлөр сакталбаганы адамдын ден-соолугуна коркунучтуу кесепеттерди алып келиши мүмкүн.

ЭскертүүБул көрсөтмөлөрдү сактабаганда электр тогунан жапа чегүүнүн себептери жана адамдардын тагдыры, саламаттыгы үчүн коркунучтуу кесепеттери болуп калышы мүмкүн.

Эскертүү
Ысык суюктуктарга же жабдуунун үстүнкү бетине тийгенде күйүктөргө жана дене жаракаттарына алып келиши мүмкүн.

Эскертүү
Үн басымынын деңгээли жогору, угуу органдарын сактоо үчүн тийиштүү чараларды көрүңүз.

Эскертүү Ушул эрежелер жарылуудан корголгон жабдуу менен иштөөдө аткарылууга тийиш. Ошондой эле бул эрежелерге стандарттык атарылыштагы жабдуу менен иштөөдө баш ийүү сунуш кылынат.

Көңүл бур

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

Көрсөтмө

Жабдуунун иштешин жеңилдетип, коопсуз пайдалануу камсыздоочу сунуштамалар же көрсөтмөлөр.

4. Буюм тууралуу жалпы маалымат

Ушул документ кийинки варианттарда жеткиликтүү, 52 түөлчөмдөгү кубаты менен SE/SL канализациялык соркысмаларга колдонулат:

- SuperVortex эркин-бурганак жумушчу дөңгөлөгү менен;
- S-tube тибиндеги каналдык жумушчу дөңгөлөгү менен;
- Open S-tube тибиндеги ачык (жарым ачык) жумушчу дөңгөлөгү менен.

Катуу бөлүкчөлөрдүн максималдуу өлчөмү: калыптык өлчөмүнө жараша 125 мм.

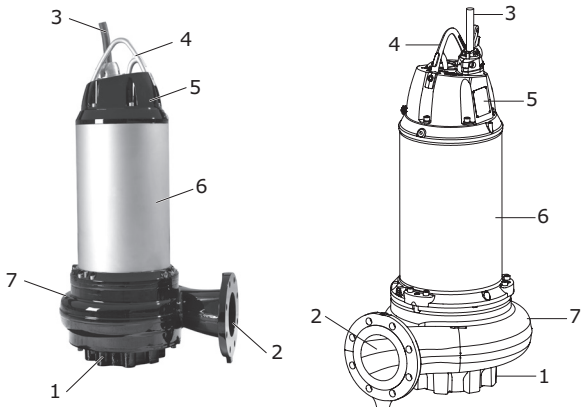
Жабдууну жеткирүү топтомунда техникалык тейлөөнү жана арналышы боюнча колдонууну жөнгө салуу үчүн тиешелүү буюмдар жана аспаптар болбойт.
Даярдоочунун техникалык коопсуздугунун талаптарын эске алуу менен стандарттык аспаптарды пайдаланыңыз.

Түзүлүшү

Соркысмалык агрегат төмөнкүлөрдөн турат:

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

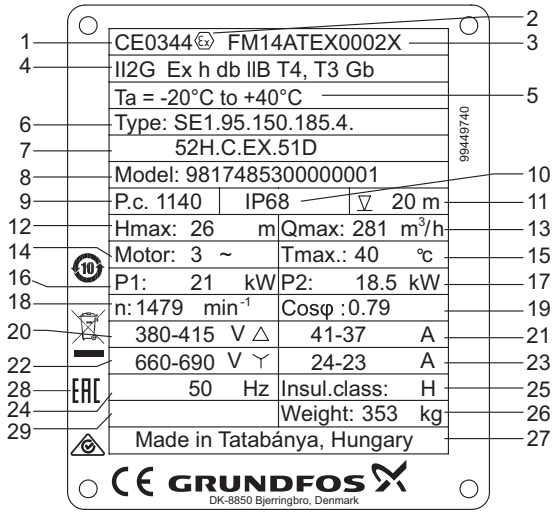
SE/SL соркысмалардын түзүлүшү *1-сур*сүрөттө берилген.



1-сүр. SE/SL соркысмасы

Поз.	Аталышы
1	Соруучу келтетүтүк
2	Оргутуучу келтетүтүк
3	Кабелдик кирүү
4	Көтөрүүчү каша
5	Клеммалык куту
6	Чөктүрмө электр кыймылдаткычтын корпусу
7	Соркысма корпусу (үлүл)

Фирмалык тактайча



2-сүр. Фирмалык тактайча

Поз.	Аталышы
1	Тастыкташтыруу боюнча органдын каттоо номери (ATEX тастыктамасы)
2	Ex белгиси жарылуудан корголгон аткаруудагы жабдуу үчүн
3	ATEX тастыктамасынын номери (Жарылуудан корголгон жабдуу боюнча директива)
4	Жарылуудан коргоо белгиси ATEX ченемдерине ылайык жүргүзүлгөн
5	Айлана чөйрөнүн температурасы [°C]
6	Соркысманын калыптык белгиси
7	Соркысманын калыптык белгиси (2-сап)
8	Модели
9	Даярдоо күнү [1- сан жана 2- сан = жылы; 3-сан жана 4-сандар= календардык апта]
10	Коргоо деңгээли
11	Орнотмонун максималдуу тереңдиги [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	Чыңалуу, «үч бурчтук» тибиндеги бирикме
21	Ток, «үч бурчтук» тибиндеги бирикме
22	Чыңалуу, «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

Калыптык белги

Мисал: SL1.110.200.245.4.52.M.EX.6.1G.A

Коду	Чечмелөө	Белгилениши
SE	Муздатуу кабы менен канализациялык соркысма	Соркысмалардын түрү
SL	Муздатуу кабы жок канализациялык соркысма	
[ ]	Open S-tube тибиндеги жарым ачык жумушчу дөңгөлөк	Жумушчу дөңгөлөктүн тиби
1	S-tube тибиндеги бир каналдуу жумушчу дөңгөлөк	
2	S-tube тибиндеги эки каналдуу жумушчу дөңгөлөк	
V	Эркин-бурганак жумушчу дөңгөлөк (SuperVortex)	
[ ]	Катуу бөлүкчөлөрдүн максималдуу өлчөмү [мм].	Шарттуу эркин өтмөктүн диаметри [мм]
75		
80		
85		
95		
110		
125		

Коду	Чечмелөө	Белгилениши
200	Соркысманын оргутуучу келтетүтүгүнүн номиналдуу диаметри	Оргутуучу келтетүтүк [мм]
245	24,5 кВт: P2 / 10	Электр кыймылдаткычтын валындагы кубаттуулук [кВт]
[ ]	Стандартуу четтөө / жарылуудан корголгон стандарттуу аткаруу (Ex)	Билдиргичтер менен аткаруу
A	Билдиргичтер менен 1-аткаруу/Ex соркысмасы үчүн билдиргичтер менен 1-аткаруу	
B	Билдиргичтер менен 2-аткаруу/Ex соркысмасы үчүн билдиргичтер менен 2-аткаруу	
2	2 уюлдуу электр кыймылдаткыч	Уюлдардын саны
4	4 уюлдуу электр кыймылдаткыч	
6	6 уюлдуу электр кыймылдаткыч	
52	Соркысманын типөлчөмү	Типөлчөм
S	Артыкча жогорку	Кысым
H	Жогорку	
M	Ортоңку	
L	Төмөнкү	
E	Артыкча төмөн	
[ ]	Соркысманын корпусу, жумушчу дөңгөлөк жана чоюндар жасалган электр кыймылдаткычтын корпусу	Материалдар
Q	Чоюндан жасалган соркысманын корпусу, дат баспас болоттон жасалган жумушчу дөңгөлөк, чоюндан жасалган электр кыймылдаткычтын корпусу	
W	Чоюндан жасалган электр кыймылдаткычтын жана соркысманын корпусу, ак чоюндан жасалган соруу конусу менен жешилүүгө туруктуу жумушчу дөңгөлөк	
N	Жарылуудан корголбогон аткаруу	Соркысманын аткарылышы
EX	Жарылуудан корголгон аткаруу	
5	50 Гц	Жыштык
6	60 Гц	
1D	3 x 380-415D, 660-690Y (Стандарт)	50 Гц үчүн чыңалуу
1E	3 x 220-240D, 380-415Y	
1N	3 x 500-550D	
1F	3 x 220-277D, 380-480Y	60 Гц үчүн чыңалуу
1G*	3 x 380-480D, 660-690Y (Стандарт)	
1M	3 x 500-600D	
11**	3 x 460D (Стандарт)	
15**	3 x 380D, 660Y	
[ ]	Биринчи муун	Муун
A	Экинчи муун	
Z	Атайын аткаруу	Аткаруу

Коду	Чечмелөө	Белгилениши
[ ]	Термоөчүргүчтөр	Термокоргоо
T	PTC термистор	

* 2 жана 4 уюлдуу электр кыймылдаткычтар үчүн гана.

** 6 уюлдуу электр кыймылдаткычтар үчүн гана.

SE соркысмаларындагы суюктук

SE соркысмалары даярдоочу заводдон Grundfos электр кыймылдаткычтары үчүн, -20 °C ка чейинки температураларда тоңууга туруктуу, атайын SML-3суюктук менен алдын ала толтурулат. Бул суюктук электр кыймылдаткыч бөлүп чыгарган жылуулукту, муздаткыч камерага өткөрүп бергенге жардам берет. Андан ары жылуулук сордурулуучу суюктукка барат.

Эскертүү SL түрүндөгү соркысмалардын жарылуудан коргоосунун жеткиликтүү тамгалоолору :

– II Gb b c IIB T4 ... T3 X
– 1 Ex d IIB T4 Gb X
– 1 Ex d IIB T3 Gb X
– 1 Ex d mb IIB T4 Gb X
– 1 Ex d mb IIB T3 Gb X:
– II Gb b c IIB T4 ... T3 X
– 1 Ex d IIB T4 Gb X
– 1Ex d IIB T3 Gb X
– II Gb IIB T4 X
1Ex d IIB T4 Gb X
– II Gb IIB T3 X
1 Ex d IIB T3 Gb X
– II Gb IIB T4 X
1 Ex d mb e IIB T4 Gb X
– II Gb IIB T3 X
1 Ex d mb e IIB T3 Gb X
– III Db T200°C X
Ex tb IIIC T200°C X
– III Db T135°C X
Ex tb IIIC T135°C X
– III Db T200°C X
Ex tb mb IIIC T200°C X
– III Db T135°C X
Ex tb mb IIIC T135°C X
– II Gc IIC T3 X
Ex nA II T3 Gc

Эскертүү
Соркысмалар жана SL соркысма орнотмолору үчүн колдонуунун атайын шарттары (эгерде жарылуудан коргоо белгисинде «X» белгиси көрсөтүлсө):

1. Статордун ороолорундагы которуунун + 150 °C номиналдык температурасы менен жылуулук коргогучу, температураны түздөн түз контролдоо үчүн пайдаланылат.
2. Соркысмалар тастыктамаланган WIO түрүндөгү майдагы суу билдиргичи менен опциялуу жабдылышы мүмкүн.
3. Белгиленген жыштыктар үчүн кыймылдаткычтардын температуралык классы – T4.
4. Жыштык өзгөрткүчү менен жеткирилүүчү кыймылдаткычтар үчүн, температуралык классы T3 барабар. Паспорттук көрнөкчөдө көрсөтүлгөн номиналдуу жыштык, жыштык өзгөрткүч пайдаланылганда максималдуу жумушчу жыштык болуп саналат.
5. Айлана чөйрөнүн температура диапазону -20 баштап +40 °C чейин.
6. Майдагы суунун билдиргичи менен жабдылган соркысмалар үчүн, айлана чөйрөнүн температурасы 0 °Cту түзөт.
7. Жумушчу температуралар диапазону 0 баштап +40 °C чейин.

Соркысмалар жана SE соркысма орнотмолору үчүн колдонуунун атайын шарттары (эгерде жарылуудан коргоо белгисинде «X» белгиси көрсөтүлсө):

1. Айлана чөйрөнүн минималдык температурасы 0 °C түзөт.
2. Сырдалган соркысма корпустарын пайдалануда, электростатикалык сокку тобокелдигин азайтуу үчүн пайдалануу документтерине кайрылыңыз.
3. Жарылуудан корголгон биригүүлөр жөнүндө маалыматты алуу үчүн даярдоочу менен байланышуу керек
4. Кыймылдаткычтар A2-70 касиеттер классынын атайын бекиткичтери менен жабдылган.
5. Коргоочу түзмөктөр, мисалы деңгээл релеси жана термоөчүргүчтөр даярдоочунун нускамаларына ылайык орнотулган же туташтырылган болууга тийиш.
6. Кабелди ажыратуучу абалбекиткич үлүк өзүнө окшошу менен гана алмаштырылышы мүмкүн.
7. WIO билдиргичи азык булагынын кыска биригүүсүнүн максималдуу болжолдуу токтон аз эмес өчүрүү жөндөмдүүлүгү менен максималдуу 350 мА токтун тышкы чектөөсү менен корголгон болууга тийиш.
8. WIO билдиргичи гальваникалык чечилген чынжырда пайдалылууга тийиш.

Эскертүү
Жарылуудан корголгон аткаруудагы электр кыймылдаткыч, даярдоочу заводдон куралган азык кабелинин бөлүнгүс бирикмеси менен жабдылган. Иштөөнүн 150 °C температурасы менен статордун ороолорундагы жылуулук коргоо ысып кетүүдөн коргойт. Соркысмалар аткарууларына жараша билдиргичтер (*9.2. Билдиргичтербөлүмүн кара) менен жабдылган.***

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

5. Таңуу жана ташуу

5.1. Таңгак

Жабдууну алып жатканда таңгакты жана жабдуунун өзүн, ташууда мүмкүн боло турган бузулууларды текшериңиз. Таңгакты утилизациялоодон мурда, анда майда тетиктер жана документтер калып калбагандыгын текшериңиз. Эгерде сиз алган жабдуу буйрутмаңызга дал келбесе, анда жабдуунун жөнөтүүчүсүнө кайрылыңыз. Жеткирүү учурунда жабдууга доо кетсе, дароо жеткирүү компаниясы менен байланышыңыз жана жабдууну жөнөтүүчүгө билдириңиз.

Жөнөтүүчү аталган жараканы кылдаттык менен карап чыгууга укуктуу.

Соркысма даярдоочу заводдон тиешелүү таңгакта жеткирилет, ал орнотула турган учурга чейин ошол таңгакта болууга тийиш.

Соркысма оңторулуп же кулап кетпестигине ынаныңыз.

Таңгакты утилизациялоо тууралуу маалыматты бөлүмдөн караңыз *19. Таңгакты кайра керектөө боюнча маалымат.*

5.2. Ташуу

Эскертүү
Кол менен көтөрүп жана жүктөп-ташуу иштеринде жергиликтүү ченемдердеги жана эрежелердеги чектөөлөрсакталууга тийиш.

Көңүл бур ***Жабдууну токко сайылуучу кабелден көтөрүүгө тыюу салынат.***

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

Эскертүү
Соркысманы жылдырууну ташуу үчүн арналган кармагычтын же автожүктөгүчтүн жардамы менен гана аткаруу зарыл. Эч кандай учурда ушул максаттар үчүн соркысманын ийилгич оргутуучу жеңди/түтүктү пайдалануга жол берилбейт.

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

Куроо мезгилинде туруктуулукту камсыз кылуу үчүн соркысманы кармоочу DN100 жана DN150 (басымдын S жана H диапазону менен) жардамчы таянычтарды вертикалдуу абалда пайдаланыңыз.

5.3. Көтөрүү жана бекитүү чекиттери

Эскертүү
Соркысманы көтөрүүдөн мурда көтөргүч кронштейн же көтөрүүчү рым-бурооолор тарттырылгандыгына ынаныңыз. Айлануу учуру: 70 ±4 Нм

Эскертүү
муздатуучу кабы бар жана кабы жок жана S, H оргутуу диапазону менен чөкмө соркысмалар соркысмаларилмек менен чынжырды туура туташтыруу үчүн пайдаланыла турган куралган көтөргүч тешик жана кошумча каша менен жеткирилет.

Соркысманы көтөрүүдө соркысманы тең салмактуу абалда бекитүү үчүн туура чекиттерди пайдалануу маанилүү. Соркысманы коопсуз көтөрүүнү камсыз кылуучу, тиешелүү чекиттерди аныктоо үчүн төмөнкү таблицаны кара.

Көңүл бур

Орнотуу тиби	Кысымдын диапазону	Көтөрүү тутумунун түрү	Көтөрүү чекити
Муздатуучу кабы бар жана капсз чөкмө соркысма	S, H	көтөрүүчү тешик жана каша менен	2-поз. *3-сур*
	M, L, E	көтөрүүчү тешиги жок	1-поз. *3-сур*
Вертикалдуу кургак	S, H, M, L, E	көтөрүүчү тешиги жок	1-поз. *3-сур*
Горизонталдуу кургак	S, H, M, L, E	көтөрүүчү тешиги жок	Сүр. *4-сур*

Орнотмонун кийинки түрлөрүнүн көтөргүч кашасынан көтөрүлүүгө тийиш болгон соркысмалар:

- M, L жана E оргутуу диапазонунда муздатуучу капсыз чөкпө жабдуу;
- M, L жана E оргутуу диапазонунда муздатуучу кап менен чөкмө жабдуу;
- тигинен, кургак.

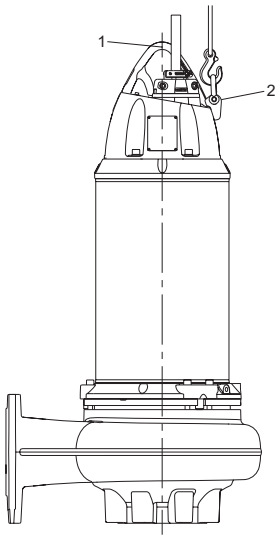
3-сур., 1-поз. караңыз.

Орнотмонун кийинки түрлөрүнүн көтөргүч тешигинен (көтөрүч кашанын арткы тарабында) көтөрүлүүгө тийиш болгон соркысмалар:

- S жана H оргутуу диапазонунда муздатуучу капсыз чөкпө жабдуу;
- S жана H оргутуу диапазонундагы муздатуучу кабы бар чөкмө жабдуу.

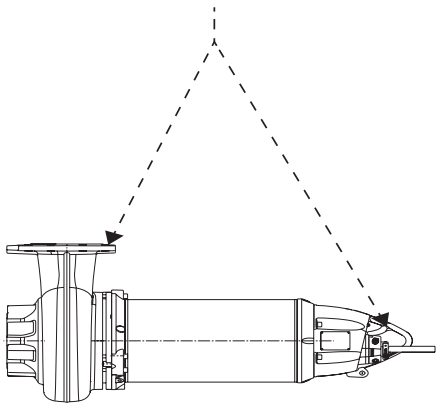
3-сур., 2-поз. караңыз.

Горизонталдуу кургак жабдуусу бар соркысманы борбору боюнча бекитилген чекитинен фланецтеги тешиктин жардамы менен көтөрсө болот.



TM07 5107 0420

3-сүр. Көтөрүү чекиттери, вертикалдуу орнотмо



TM07 5108 0420

4-сүр. Көтөрүү чекиттери, горизонталдуу орнотмо

Көңүл бур ***Жабдууну токко сайылуучу кабелден көтөрүүгө тыюу салынат.***

6. Колдонуу тармагы

52 түрөлчөмүндөгү SE/SL соркысмалары кыска булалуу, узун булалуу жана катуу бөлүкчөлөрү, ошондой эле чөгүндүлөр, жалпы көлөмдүн 3 % га чейинки (каналдык жумушчу дөңгөлөгү менен соркысмалар үчүн) жана жалпы көлөмдүн 5 % га чейинки (бурганак жана жарым жартылай жумушчу дөңгөлөгү менен соркысмалар үчүн) катуу бөлүкчөлөрү менен, иштетилбеген турмуш-тиричилик жана өнөр жайлык агындыларды сордурууга арналган.

Сордурулуучу суюктуктун түрлөрү: үстүнкү суулар, кыска- жана узун булалуу бөлүкчөлөрү менен өнөр жайлык агындылар, турмуш шартындагы канализация, даарат каналдардан агып чыкма суулар, коммуналдык соркысма станцияларынынагып чыкма сууларды тазалоочу станциялардын иштетилбеген канализациялык агып чыкма суулары.

Катуу бөлүкчөлөрдүн максималдуу өлчөмү соркысманын өлчөмүнө жараша 125 ммге чейин түзөт.

7. Аракет принциби

SE/SL соркысмалардынын иштөө принциби кирүүчү келте түтүктөн чыгуучу келтетүтүккө жылуучу суюктуктун басымын жогорулатууга негизделген. Басымды көбөйтүү соркысманын валы менен кошулган электр кыймылдаткычтын валынан механикалык энергияны түздөн-түз суюктукка айланма жумушчу дөңгөлөктүн жардамы менен берилет. Суюктук жумушчу дөңгөлөктүн борборуна жана андан ары калактарды бойлой агат. Борборго умтулуучу күчтөрдүн таасири менен суюктуктун ылдамдыгы көбөйөт, натыйжасында кинетикалык энергия өсөт, ал басымга айланат. Спиралдуу камера жумушчу дөңгөлөктөн суюктукту чогултуу үчүн жана аны чыгуу келтетүтүккө багыттоо үчүн арналган.

8. Механикалык бөлүктү куроо

Эскертүү
Соркысмаларды резервуарларда орнотуу дасыккан персонал тарабынан аткарылууга тийиш.

Эскертүү
Орнотуудан мурда электр азык өчүрүлгөндүгүнө жана кокустан күйүшү мүмкүн эместигине ынаныңыз.

Эскертүү
Куроо убагында дайыма соркысманы көтөргүч чынжырдын жардамы менен колдоону камсыз кылуу же аны көбүрөөк туруктуу болушу үчүн горизонталдуу абалда орнотуу керек.

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

Көңүл бур ***Электр кыймылдаткычка суунун кирип кетүүсүн болтурбоо үчүн, кабелдин эркин учун суюктукка чөктүрүүгө жол берүүгө болбойт. Жабдуунун кокустан күйүшүн болтурбоочу чараларды кабыл алуу зарыл.***

Көңүл бур ***Өткөрмө түтүк туура эмес куроонун натыйжасында пайда болуучу ички чыңалууларды сынабашы керек. Соркысмага өткөрмө түтүктөн жүктөмдөр берилбеш керек. Орнотуу процедурасын жеңилдетүү үчүн жана өткөрмө түтүктөн фланейтерге жана бурoолорго күч келүүсүн болтурбоо үчүн, эркин фланецтерди пайдалануу сунушталат.***

Көңүл бур ***S-tube түрүндөгү жумушчу дөңгөлөк менен 52 түрөлчөмүндөгү SE, SL соркысмалары. S-tube тибиндеги жумушчу дөңгөлөктүн түзүлүшү пайдалануу процессиндеги титирөөлөрдү төмөндөтүүнү камсыз кылат. Эгерде соркысманын корпусу аба менен толтурулуп ишке киргизилсе, титирөөлөрдүн деңгээли нормалдуу пайдалануудагыга караганда жогору болушу мүмкүн.***

Резервуардагы бардык иштер, резервуардын сыртындагы контролдогучтун жетектөөсү менен аткарылууга тийиш.
Чөктүрмө канализациялык соркысмаларды орнотуучу резервуарларда адамдын саламаттыгы үчүн уулу жана/же коркунучтуу заттарды камтыганагын суулар болушу мүмкүн. Ошондуктан коргоо каражаттарын колдонууга, ошондой эле коргоочу атайын кийимди кийүү сунуш кылынат. Соркысма менен каалагандай жумуштарды жүргүзүүдө же аны орноткон жерде милдеттүү түрдө гигиенанын колдонуудагы талаптары сакталууга тийиш.
Техникалык берилмелери менен кошумча фирмалык көрнөкчөсоркысма менен жеткирилет, соркысманын башкаруу кутусунун жанында бекитилүүгө тийиш же ушул документтин мукабасында сакталууга тийиш.
Соркысманы орноткон жерде техника коопсуздугу боюнча бардык талаптар аткарылууга тийиш, мисалы резервуарларда таза аба берүү үчүн желдеткич колдонулууга тийиш.

Көңүл бур

8.1. Соркысманы куроонун типтери

52 түрөлчөмүндөгү SE/SL соркысмалары төмөнкү ыкмалар менен куралат:

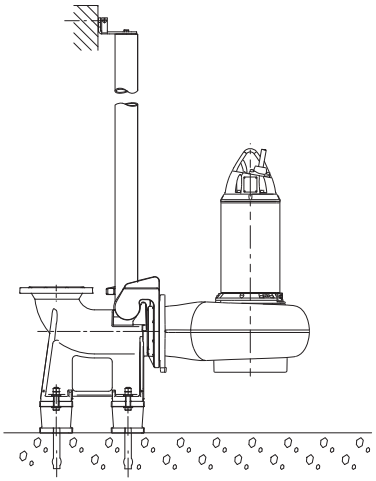
- резервуарда автоматтык түтүк муфтасында куроонун стационардык вертикалдуу чөкмө ыкмасы;
- атайын жайда тирөөчтө же негиз плитада орнотуунун стационардык вертикалдуу "кургак" ыкмасы;
- атайын жайда тирөөчтө орнотуунун стационардык горизонталдуу "кургак" ыкмасы.

5-сур дан баштап *9-сур* чейинки сүрөттөрдө соркысманы пайдалануунун ордунда куроонун колдонулуп жаткан типтери көрсөтүлгөн.

Резервуарда стационардуу вертикалдуу орнотуу

Соркысма жерге түтүк багыттагычтар боюнча жана көтөргүч чынжырдын жардамы менен көтөрүлүшү жана түшүрүлүшү мүмкүн.

Автоматтык түтүк муфтасында соркысмаларды стационардык орнотуу

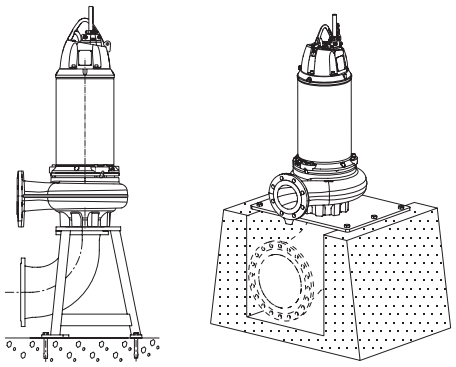


5-сүр. Соркысманы автоматтык түтүк кошкучта чөктүрмө орнотуу

Соркысманы стационардык вертикалдуу орнотуу

Соркысма бириктирүүчү фланецтердин жардамы менен соруучу жана оргутуучу өткөрмө түтүккө бекийт.

DN 250 жана DN 300 диаметри менен фланецтери бар соркысмаларды бетондук негизде орнотушат (төмөнкү оң жактагы 6-сур. караңыз).

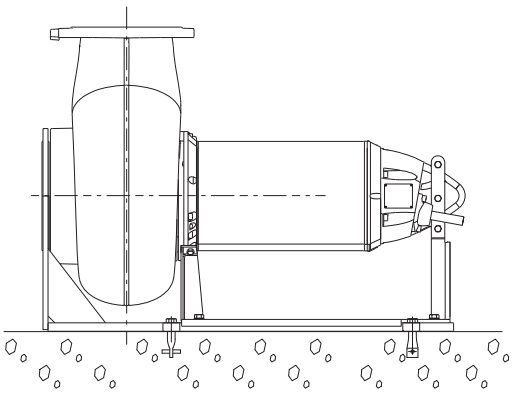


TM07 5110 0420

6-сүр. Вертикалдуу абалда таянычта «Кургак» орнотуу (сол жакта) жана плита-негизде (оң жакта)

Стационардык «кургак» горизонталдуу орнотуу

Соркысма бириктирүүчү фланецтердин жардамы менен соруучу жана оргутуучу өткөрмө түтүккө бекийт. *7-сур* сүр. кара.



7-сүр. «Кургак» горизонталдуу куроо үчүн таянычта орнотуу

8.2. Соркысманы автоматтык түтүк кошкучта чөктүрмө орнотуу

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

8.2.1. Негизиндеги бекиткич буроолордун өлчөмү

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

Берилмелер бекемдиктин көрөңгө коэффициентин эсепке албастан келтирилген. Талап кылынган бекемдиктин көрөңгө коэффициенти материалдардан жана бекитүү методдорунан көз каранды болот.

Көрсөтмө

Көрсөтмө

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

Көрсөтмө

Өткөрмө түтүктө серпилгич элементтерди же компенсаторлорду пайдалануга болбойт; бул элементтер эч качан өткөрмө түтүктүн центровкасы үчүн пайдаланылбоого тийиш.

Көрсөтмө

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

Операцияларды аткаруу тартиби:

1. Резервуардын ички тарабында түтүк багытоочтор үчүн кронштейндердин бекиткичтеринин астындагы тешикти тешүү зарыл. Кронштейндер алдын ала эки жардамчы буралгылар менен бекитилет.
2. Автоматтык кошкучтун төмөнкү бөлүгүн резервуардын түбүнө орнотуу. Жипке асманын жердемы менен вертикалдуу коюу керек. Автоматтык түтүк кошкучту анкердик буроолордун жардамы менен бекитет. Эгерде резервуардын түбүнүн бети тегиз болбосо, тиешелүү тирөөчтөрдү автоматтык кошкучтун астына, буроолорду тарттыргандан кийин кошкучтун негизи горизонталдуу абалды сактагандай орнотулат.
3. Ичинде ички чыңалууну пайда кылдырбоочу белгилүү ыкмаларды пайдалануу менен оргутуучу өткөрмө түтүктү куроону аткаруу.
4. Автоматтык кошкучтун үстүнө койгучка түтүк багыттоочторду 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.

Көрсөтмө

Багыттоочтор октук люфтка ээ болбош керек, андай болбосо соркысма иштегенде добуш пайда болот.

6. Соркысманы резервуарга түшүрүүдөн мүрда 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 кармагычка 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 корпусуна тийишпегендигине көз салынат.
10. Электр кыймылдаткыч кабелинин узундугун келиштирүү, аны пайдалануу процессинде кабелге зыян кылбоо үчүн жүктөн бошотуучу куралга (өзгөчө тартылуучу кабелдер) оройт. Механикалык чыңалуудан кабелди жүктөн бошотуу 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.

Көрсөтмө

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

8.3. «Кургак» горизонталдуу куроо үчүн таянычта стационардык орнотуу

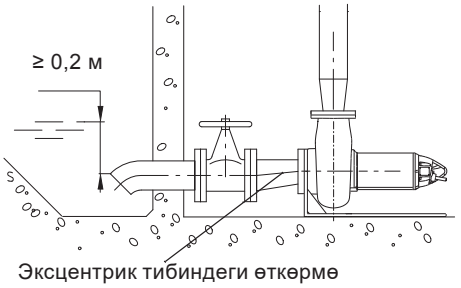
«Кургак» орнотууга арналган соркысмалар атайын туракжайда стационардуу куралат. Соркысманын электр кыймылдаткычы толугу менен жабык жана суу өтпөйт.

Операцияларды аткаруу тартиби:

1. Бетон жарым/фундаментте бекиткичтин алдында тешикти белгилеп жана көсөө керек.
2. Соркысманы кронштейнге же негизге орнотуңуз.
3. Соркысманы анкердик буроонун жардамы менен бекитилет.
4. Соркысманын вкертикалдуу/горизонталдуу абалдардын тууралыгын текшериңиз. Соркысманы тейлөөнү жеңилдетүү үчүн соркысманын алдынан жана андан кийин жылдыргыч орнотуу керек.
5. Соруучу жана оргутуучу өткөрмө түтүктөрдү жана жылдыргычтарды, эгерде алар пайдаланылса орнотуу керек, соркысманын корпусуна механикалык күчтөр берилбеши керек.
6. Электр кыймылдаткыч кабелинин узундугун келиштирүү, аны пайдалануу процессинде кабелге зыян кылбоо үчүн жүктөн бошотуучу куралга (өзгөчө тартылуучу кабелдер) оройт. Механикалык чыңалуудан кабелди жүктөн бошотуу үчүн куралды резервуардын жогорку бөлүгүндөгү тиешелүү илгичке бекитет. Кабел бүктөлбөгөндүгүнө же ошого жараша кысылып калбашына көз салуу керек.
7. Электр кыймылдаткыч кабелин, жана, эгерде башкаруу кабели болсо туташтырылат.

Көңүл бур

Соркысманын соруучу бөлүгү менен горизонталдуу абалдагы соркысманын өзүнүн ортосуна өткөрмө орнотуу сунуш кылынат. Өткөрмө эксцентриктик типте болууга тийиш. Аны конустук бөлүгүн төмөн жана аз диаметри менен соркысма тарапка орнотушат. Ошентип соруучу өткөрмө түтүктө абанын топтолушуна жол берилбейт. *8-сур* ***сүр. кара.***



8-сүр. Эксцентриктик өткөргүч

Анкердик буроолордун тарттыруу күчү

Кургак горизонталдуу жана вертикалдуу жабдуу	Буроолор	Бир буроонун тарттыруу күчү [кН]
-	-	5,0

Көрсөтмө

Тарттыруунун күчү бекемдиктин 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 айлануучу жабдуу титрөөлөрдү пайда кылат. Туура куроо, соркысманы бекитүү жана аксессуарларды орнотуу титирөөлөрдүн жол берилген деңгээлин камсыз кылуу үчүн зарыл. Тутумдун бардык бөлүктөрү титирөөлөрдүн деңгээлин төмөндөтүү үчүн, жетиштүү түрдө катуу жана ишеничтүү бекитилген болууга тийиш:

- Бетондук негиз, соркысманын, аксессуарларларды, сордурулуучу суюктукту жана соркысма аркылуу түзүлгөн жүктөмдү кошкондогу салмагы үчүн таяныч болуп кызмат кылышы үчүн, жетиштүү түрдө бекем болууга тийиш.
- Бетондук негиз орнотулуучу жабдуудан эң аз дегенде 3 - 5 эсе көп салмакта болууга тийиш жана жабдуудан пайда болуучу октук, туурасынан келген жана айланма жүктөмдөрдү 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 ажырымында 250 Н/см^2 бекемдикке ээ болууга тийиш.
- Бетондук негизди плита-негиз менен дайыма сапаттуу бириктирүү үчүн цементтүү эпоксиддик эритмени пайдалануу зарыл.

4.6 классы (5)үлүктөрү жана буроолору цинктелген болоттон жасалган

	Номиналдуу диаметр	Бекиткич тешиктер жайланышкан айланын диаметри [мм]	Буроолор [мм]	Тарттыруу учуру [Нм]	
				Май менен бир аз майланган	Жакшы майланган
Соруучу келтетүтүктүн 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 келтетүтүктүн 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

A классы 2.50 болот үлүктөрү жана дат баспас болоттон жасалган буроолор (AISI 304)

	Номиналдуу диаметр	Бекиткич тешиктер жайланышкан айланын диаметри [мм]	Буроолор [мм]	Тарттыруу учуру [Нм]	
				Май менен бир аз майланган	Жакшы майланган
Соруучу келтетүтүктүн 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 келтетүтүктүн 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

Көрсөтүлгөн тарттыруунун учурлары ±5 Нм чейин тегеректелет.

Көңүл бур

Буроо менен фланецтин ортосуна Klingersil C4300 сыяктуу күчтөндүрүлгөн кагаздан жасалган тыгыздагыч төшөмөнү пайдалануу зарыл. Тыгыздагыч төшөмөнүн бир аз жумшагыраак материалын пайдалануудагы буроолорду тарттыруу учурларын кайра карап чыгуу керек.

9. Электр жабдуусун туташтыруу



Эскертүү
Бардык иштерди аткаруудан мурда азык өчүрүлгөндүгүнө ынаныңыз жана азыктын кокустан күйүшүн болтурбоочу чараларды көрүңүз.



Эскертүү
Соркысма сырткы тармактык өчүргүч менен ачык абалда 3 мм ден аз эмес байланыштардын ортосундагы кобул менен биригиши керек. Электр жабдууну туташтыруу жергиликтүү ченемдерди жана эрежелерди сатоо менен аткарылууга тийиш.



Эскертүү
Тармактык өчүргүчтү 0 абалына которуу мүмкүнчүлүгү караштырылууга тийиш. Өчүргүчтүн тиби 5.3.2 МАСТ Р МЭК 60204-1 п. көрсөтүлгөн.

Эскертүү
Соркысмалар электр кыймылдаткычтын коргоо автоматы менен жабдылган башкаруу шкафына туташтырылууга тийиш, ажыратуу классы 10 же 15. Электр кыймылдаткычты коргоонун чынжырынын электрдик азыгы 2-класстагы төмөн вольттуу болууга тийиш.

Эскертүү
Жарылууга кооптуу жерлерде орнотуу үчүн соркысмалар 10-ажыратуу классынын электр кыймылдаткычынын коргоо автоматы менен жабдылган башкаруу кутусуна туташтырылууга тийиш.

1. ***Grundfos башкаруу блокторун, башкаруу кутусун, жарылуудан коргоо каражаттарын жана электр азыктын кабелинин эркин учун дараметтүү жарылууга кооптуу шарттарда курооого тыюу салынат.***
2. ***Жабдууну орнотуу зоналарын классификациялоо жергиликтүү өрткө каршы кызматтар тарабынан тастыкталган болууга тийиш.***
3. ***Жарылуудан корголгон аткаруудагы соркысмалардын жердетүүчү тышкы сымын соркысмадагы жердетүүнүн тышкы клеммасына, ишеничтүү кабелдик байланышы бар сымды пайдаланып туташуусун камсыз кылуу зарыл. Жердетүүнүн сырткы биригүүсүнүн бетин тазалаңыз жана кабелдик саптаманы орнотуңуз.***
4. ***RHH, RHW, RHW-2 түрүндөгү AWG 12 кабель же 600В номиналдуу чыңалуу үчүн арналган окшошу жана сары-жашыл түстүк белгилөөсү бар минималдуу жумушчу 90 °C температурасы менен жердетүүнү камсыз кылуу зарыл.***
5. ***Жердетүүнүн байланышы коррозиядан корголгондугуна ынаныңыз.***
6. ***Бардык коргогуч жабдууну туура туташтырууну камсыз кылуу зарыл.***
7. ***Дараметтүү жарылууга кооптуу чөйрөдө колдонулуучу калкыма өчүргүчтөр ушундай шарттарда пайдаланганга уруксаты болуш керек. Алар чынжырдын коопсуздугун камсыздоо үчүн учкундан коргоо (Зенер тоскоолдору) түзмөгү аркылуу башкаруу түтумунун кириштерине туташтырылууга тийиш.***

Эскертүү
Эгерде электр азыктын кабели зыян болсо, ал Grundfos кызмат борбору же тиешелүү квалификациясы бар тейлөөчү кызматкерлер тарабынан алмаштырылууга тийиш.

Көңүл бур

Электр кыймылдаткычтын коргоо автоматы соркысманын жумушчу тогу + 15 % ашыкча жүктөм коэффициентин эске алуу менен ырасталган болууга тийиш. Номиналдык ток соркысманын фирмалык көрнөкчөсүндө көрсөтүлгөн.

Көңүл бур

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 берилмелери менен көрсөтүлгөн.

Кыймылдаткычтын чыңалуусунун жол берилген жантаюусу номиналдыык чыңалуусунун ±10 % чегинде болуусу керек.

Электр кыймылдаткычтын мүнөздөмөлөрү электр азыгынын булагын курган жерде пайдаланылуучу параметрлерге шайкеш келгенине ынаныңыз.

Кыймылдаткыч күч кабели жана өткөрмө түтүк аркылуу ишеничтүү жердешкен. Электр кыймылдаткычтын жогорку капкагы тышкы жердетүү же потенциалды теңдөө өткөргүч үчүн бириктиргичи бар.

Эскертүү
Соркысманы куроодон жана биринчи жолу коё берүүдөн мурда кабелдин бүтүн абалын көрүп тешериңиз, ошондой эле кыска биригүүнүн алдын алуу үчүн кабелдин изоляциясынын каршылыгын өлчөңүз.

Жарылуудан корголгон аткаруудагы соркысмалардын техникалык тейлөөсү Grundfos компаниясы же Grundfos компаниясы тарабынан авторлоштурулган кызмат көрсөтүүчү борбору тарабынан аткарылууга тийиш.

Соркысма электр кыймылдаткычтын коргоочу автоматына туташтырылган болушу керек.

Коё берүүнүн эң кең тараган схемалары: түз коё берүү (DOL, *15-сур*,*1-тиркеме*сүр. кара.), «үч бурчтук-жылдыз» (Y/D, *14-сур*,*1-тиркеме*сүр. кара.) жана жай коё берүү. Соркысманы ошондой эле өзгөрткүчтү өндүрүүчүнүн техникалык талаптарына ылайык жыштыкты өзгөрткүч аркылуу иштетүүгө болот (*9.3. Жыштык өзгөрткүч менен пайдалануу*бөлүмдү кара.). Коё берүүнүн схемасын тандоо бир катар факторлордон, тармактык азыктын колдонулушун жана параметрлеринен да көз каранды болот.

Көрсөтмө

Үч бурчтук жылдыз коё берүүнү пайдалануда жогорку өтмө учурлардан качуу үчүн, «жылдыздан» «үч бурчтукка» которулуу узактыгын минимумга чейин кыскартуу өтө маанилүү. 50 мсек ашпаган которуу мезгилин же коё берүү түзмөгүн өндүрүүчүнүн спецификациялоосуна дал келген убакыттын релесин пайдалануу сунушталат.

9.1. Башкаруу кутулары

52 түрөлчөмүндөгү SE/SL соркысмалары Grundfos деңгээлди жөндөөнүн өзүнчө башкаруу кутуларына туташа алат (кошумча тиешелүү буюм катары жеткирилет):

- LC аткаруу 1- жана 2-соркысмаларды башкаруу үчүн арналган;
- Grundfostон Dedicated Controls башкаруу кутусу Control DC бир нече соркысмалар менен иштөөгө арналган (бирден алтыга чейин соркысмалар).

Багытталышына жараша башкаруу системасы суунун деңгээлин жөнгө салуу үчүн ар кандай типтеги жабдуу менен топтомдолушу мүмкүн.

Grundfostун Dedicated Controls Control DC башкаруу кутусу– бул имараттарда же канализациялык соркысма станцияларында орнотууга арналган соркысмалардын башкаруу тутуму (бирден алты даанага чейин). Dedicated Controls системасы жакшыртылган башкарууну жана берилмелерди кеңири берүүнү камсыз кылат.

Dedicated Controls системанын негизги компоненттери болуп:

- CU 362 - башкаруунун түзмөгү;
- IO 351B - негизги кирүү/чыгуу модулу;

- IO 113 - коргоонун модулу (опция) саналат.

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

- калкыма өчүргүчтөрдөн;
- басымдын аналогдук билдиргичин;
- ультраүндүк сигналдын.

Ошондой эле калкыма өчүргүчтөр жана аналогдук билдиргич менен бир эле убакта деңгээлди жөндөөгө мүмкүн болот. Dedicated Controls системада жогорку деңгээлдин ишарат белгиси жана «кургак» иштөөсү үчүн эки кошумча калкыма өчүргүчтөрдү орнотууга болот.

Деңгээлдин релесин орнотууда төмөнкүлөрдү эске алуу зарыл:

- Соркысманын аба соруусуна жана сордуруучу суюктукка чөктүрүлгөн соркысмалардын титирөөлөрүнө тоскоол кылуу үчүн, өчүрүүчү реленин деңгээлин соркысма сордурулуучу суюктуктун деңгээи соркысманын бөлүгүнүн корпусунун (үлүлчөсүнүн) жогорку кромкасынан төмөн түшкөнгө чейин токтогондой куроо зарыл. Соркысманын «кургак» орнотмосундагы негизги эреже: токтоштун эң төмөн деңгээли өткөрмө түтүктүн соруучу тешигинен кеминде 20 см ге жогору болууга тийиш. *8-сур* сүр. кара.
- Коё берүүнүн деңгээлинин релеси, соркысма суюктуктун керектүү деңгээлинде иштегендей жөндөлүүгө тийиш; бирок соркысма бардык учурда суюктуктун деңгээли резервуардын киргизүү түтүгүнүн төмөнкү жээгине чейин жеткенге чейин ишке кирүүгө тийиш.
- Ашыкча деңгээлдин сигнализациясынын релеси, эгерде ал бар болсо, коё берүүнүн деңгээл релесинен 10 см жогору орнотулган болууга тийиш; бирок бардык учурларда сигнализация суюктуктун деңгээли резервуардын киргизүүчү түтүгүнө чейин жеткенде чейин иштөөгө тийиш.

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

Эскертүү
Деңгээлдин негизги релеси иштен чыккан учурда соркысманы токтотуу үчүн деңгээлдин кошумча релесин орнотуңуз.

9.2. Билдиргичтер

52 түрөлчөмүндөгү SE/SL соркысмалары коргоонун ар кандай билдиргичтери менен жабдылышы мүмкүн. Төмөнкү жадыбалда сурам боюнча орнотулуучу, стандарттуу кыналган жана кошумча билдиргичтер аталган.

Билдиргичтердин ар кандай типтеринин электрдик туташуулар схемасы *14-сур-21-сур*сүр.*2-тиркеме* келтирилген.

	Стандарттык аткарылышы	1-аткаруу	2-аткаруу	Стандарттык жарылуудан корголгон аткаруу	Жарылуудан корголгон 1-аткаруу	Жарылуудан корголгон 2-аткаруу
Термоөчүргүч же орому менен PTC	●	●	●	●	●	●
Электр кыймылдаткычтын жогорку отсегиндеги нымдуулук релеси	●	●	●	●	●	●
Статордун корпусунун төмөнкү бөлүгүндөгү нымдуулук (жылжуу) релеси				●	●	●
Жылчып чыгуу камерасындагы жылжып чыгуу релеси	●	●	●			
Электр кыймылдаткычтын оромдорундагы PT1000		●	●		●	●
Жогорку муунакжаздамдагы PT1000			●			●
Төмөнкү подшипниктеги PT1000			●			●
Титиреткич билдиргичи PVS3			●			●
IO 113* модулу			●			●
SM 113** модулу			●			●

* IO 113 байланыштын SM113 коммуникациялык модулу өзүнчө буйрутма берилүүгө тийиш.

** Эки кабель менен жабдылган соркысмалар үчүн, SM 113 модулун өзүнчө буйрутма берип жана башкаруу кутусунда орнотуңуз SM113 резистор менен жабдылган болууга тийиш.

9.2.1. Термоөчүргүчтөр

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

Термоөчүргүчтүн азыктануусу үчүн өзгөрмөлүү токтун 12 – 24 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 автоматтык түрдө өчүргөн контуру болууга тийиш.

Эскертүү
Соркысманын «куру» иштөөсүнө тыюу салынат.
Термореле же нымдуулук реле иштебеген/сынган учурда, соркысманын азыгын өчүрө турган автоматтык өчүргүчтү (үзгүчү) орнотуу зарыл.

9.2.2. Нымдуулук релеси

Жарылуудан корголбогон аткаруу:

Жарылуудан корголбогон соркысмаларда нымдуулуктун бир релеси соркысманын үстүнкү капкагында, нымдуулуктун экинчи релеси валдын тыгыздоосунун үстүндөгү камерада ортнотулган.
22-сур, *2-киркеме* сүр. кара., C-C жана E-E.

Жарылуудан корголгон аткаруу:

Жарылуудан корголгон соркысмаларда нымдуулуктун бир релеси соркысманын үстүнкү капкагында, нымдуулуктун экинчи релеси статордун камерасында ортнотулган.
22-сур, *2-киркеме* сүр. кара., C-C жана E-E.

Соркысманын эки версиясынын бардыкнымдуулук релеси (жарылуудан коргоосу менен жана коргоосуз) IO 113 модулу менен байланышкан. Ным пайда болгондо, реле электрдик чынжырды ажыратат. Бул IO 113 модулунда коркунуч сигналын калыптандырат жана IO 113 сигналдык релеси ачылат.

Нымдуулук релеси - бул электр кыймылдаткычты, ичине нымдын киришинен пайда болгон зыянга учуроолордон коргоочу түзмөк. Релелер соркысмаларды башкаруу түзмөктүн коргоо үчүн өчүрүү контуруна туташууга тийиш.

Көңүл бур

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

9.2.3. Термисторлор

Термисторлор кошумча катары же соркысмаларды суроо-талап боюнча пайдаланышат.

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.

Соркысманы куроодон кийин текшерүү

1. Мультиметрдин жардамы менен чынжырдын каршылыгы текшерилет, ал ар бир термистр үчүн < 150 Ом болууга тийиш.
2. Мультиметрдин жардамы менен билдиргичтин чыгыштары жана статордун корпусунун ортосундагы изоляциянын каршылыгын текшериңиз. Каршылыктын мааниси өлчөө шкалаларынын чегинен чыгууга тийиш.
3. Окшош өлчөөлөрдү билдиргич азыгынын кабелинин учтарынын ортосунда аткарыңыз.

9.2.4. Pt1000 температура билдиргичи

Pt1000 температура билдиргичи кошумча катары же атайын аткаруунун соркысмасынын курамында жеткирилет.

Pt1000 температура билдиргичи 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, Pt1000 температура билдиргичикырсык сигналып берет жана коргоо тутуму коюлган температурада азыкты өчүрөт.

Көрсөтмө

Подшипниктердин температурасын контролдоо тутуму тандоо түрүндө жеткирилет.

Билдиргичтин каршылыгын төмөнкүлөр түзөт:

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

Чектелген температуралар:

- 90 °C: муунакжаздамдын жогорку температурасынын кырсык ишарат белгиси.
- 130 °C: муунакжаздамдын жогорку температурасынан соркысманын токтошу;
- 150 °C: статордун ороолорунун жогорку температурасынан соркысманын токтошу.

Эскертүү
Жарылуудан корголгон аткаруудагы соркысмалар үчүн билдиргичтердин иштөөсү үчүн максималдуу жол берилген температура төмөнкү муунакжаздам (валдын учу) үчүн 100 °C жана жогорку муунакжаздам үчүн 120 °C түзөт.

Соркысманы куроодон кийин текшерүү

1. Мультиметрдин жардамы менен бөлмөлүк температурадагы (20 °C) каршылыкты текшерүү зарыл, ал 1078 Ом го жакын болууга тийиш.
2. Мультиметрдин жардамы менен билдиргичтин чыгыштары жана статордун корпусунун ортосундагы изоляциянын каршылыгын текшериңиз. Каршылыктын мааниси өлчөө шкалаларынын чегинен чыгууга тийиш.
3. Окшош өлчөөлөрдү билдиргич азыгынын кабелинин учтары үчүн аткарыңыз.

Соркысманы текшерип жатканда Pt1000 билдиргич каттоочу түзмоккө туташтырылууга тийиш.

9.2.5. Соркысманын титирөөсүн билдиргич (PVS 3)

PVS 3 билдиргичи соркысманы жана өткөрмө түтүктү зыян болуулардан сактоо максатында соркысманын титирөө деңгээлин контролдойт.

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

S-tube жумушчу дөңгөлөктөрү менен жабдылган SE, 52 түрөлчөмдөгү соркысмаларын аба толтурулган корпуста ишке киргизгенде, титирөө деңгээли нормалдуу иштегенге караганда жогору болот.

9.2.6. SM 113 модулу

SM 113 модулу шайкеш келген версиянын (опция) соркысмасы менен бирге жеткирилет, электр кыймылдаткычтын жогорку көңдөйүндө, капкактын астында жайгашкан, билдиргичтин көрсөтмөлөрүн 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 берилмелерди кийинки түзмөктөрдөн жыйнайт:

- 3 окшош билдиргичтерден, 4-20 мА;
- 3 Pt1000 термобилдиргичтерден;
- 1 PTC термистордон ;
- 1 санариптик кириштен.

9.2.7. IO 113 модулу

IO 113 модулу аналогдук жана санариптик билдиргичтери менен Grundfos канализациялык соркысмасы менен соркысмаларды башкаруу түзмөгүнүн ортосунда байланышты камсыз кылат. Кыйла маанилүү көрсөткүчтөр билдиргичтердин алдынкы панелинде көрүнөт. IO 113 модулуна бир соркысма кошулат. IO 113 билдиргичтери менен бирге соркысмадагы кыймылдаткычтын чыңалуусунун жана башкаруунун туташтырылган түзмөгүнүн ортосунда гальваникалык бөлүүнү калыптандырат. IO 113 кийинки функцияларга ээ:

- соркысманы ысып кетүүдөн коргоо;
- аналогдук өлчөө үчүн билдиргичтерди контролдоо:
  – электр кыймылдаткычтын температурасын;
  – соркысманын титирөөсүн;
  – агып чыгууларды (майдагы суу/абадагы суу);
  – статордун изоляциясынын каршылыгын;
  – муунакжаздамдардын температураларын;
  – электр кыймылдаткычтагы нымдуулуктун санариптик өлчөөсүн;
- кырсык учурунда соркысманын токтошу;
- RS485 нын (Modbus же GENIbus аркылуу) жардамы менен аралыктан соркысманы контролдоо.

Изоляциянын каршылыгын өлчөө

IO 113 модулу стартордун ороосунун жана жердин ортосундагы изоляция каршылыгын өлчөйт:

- Каршылык 10 МОмдон жогору = жумушчу шарттам.
- 10 МОм жана 1 МОм ортосундагы каршылык= эскертүүчү сигнал.
- 1 МОмдон төмөнкү каршылык= кырсык сигналы.

9.3. Жыштык өзгөрткүч менен пайдалануу

Эскертүү
Эгер кыймылдаткыч жыштык өзгөрткүч менен иштеп жатса, жарылуудан корголгон аткаруудагы соркысмалардын температура классы T3 болушу керек.

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 токтордун таасирине дуушар болушат.

Жыштыкты өзгөрткүч менен иштөө үчүн төмөнкү маалыматты окуу зарыл:

– Аткарууга милдеттүү талаптар.
*9.3.1. Талаптар*бөлүмүн кара;

- Сунуштар. *9.3.2. Сунуштар* бөлүмүн караңыз.

- Эске алууга зарыл болгон кесепеттер.
9.3.3. Кесепеттер бөлүмүн караңыз.

9.3.1. Талаптар

- Электр кыймылдаткычтын жылуулуктан коргоо тутумун кошуу керек.
- Чыңалуунун чокусу жана dU/dt төмөнкү таблицага дал келиши керек. Бул жерде, электр кыймылдаткычтын клеммаларында өлчөнгөн максималдуу маанилер көрсөтүлгөн. Кабелдин таасири эсепке алынган эмес. Чыңылуу чокусунун чыңалуу чокусунун иш жүзүндөгү маанилери, dU/dt жана кабелдин аларга болгон таасирин жыштыкты өзгөрткүчтүн мүнөздөмөлөрүнөн коруүгө болот.

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

- Эгерде соркысма жарылуудан корголгон аткарууда болсо, жыштык өзгөрткүчтү белгилүү бир соркысма менен пайдалануга мүмкүн болсо, жарылуудан коргоо тастыктамасын текшерүү зарыл.
- Жыштыкты өзгөрткүчтүн U/f коэффициентин электр кыймылдаткычтын мүнөздөмөлөрүнө ылайык орнотуңуз.
- Жергиликтүү ченемдерди жана эрежелерди сактоо зарыл.

9.3.2. Сунуштар

Жыштык өзгөрткүчтү куроодон мурда, суюктуктун нөлдүк чыгымын болтурбоо үчүн орнотмодогу минималдык жыштык эсептелиниши керек.

- Электр кыймылдаткычтын жыштыгын (S1) 30 Гц тен төмөндөтүүгө сунуш берилбейт.
- Өткөрмө түтүктөгү агымдын ылдамдыгын 1 м/сек жогору кармап туруу керек.
- Жок дегенде күнүнө бир жолу соркысма айлануунун номиналдуу жыштыгы менен, өткөрмө түтүктөрдүн системасында чөкмөнүн пайда болуусуна жол бербегендей иштөөгө тийиш.
- Айлануунун жыштыгы фирмалык көрнөкчөдө көрсөтүлгөн мааниден ашпоого тийиш, анткени бул ашыкча жүктөөнүн себеби болуп калышы мүмкүн.
- Электр кыймылдаткычтын кабели болушунча кыска болууга тийиш. Чыңалуунун чокусу кабелди узартууда көбөйөт. Жыштык өзгөрткүчтүн мүнөздөмөсүн караңыз.
- Жыштык өзгөрткүчү менен кириш жана чыгыш чыпкаларды пайдаланыңыз. Жыштык өзгөрткүчтүн мүнөздөмөсүн караңыз.
- Жыштык өзгөрткүчү менен орнотмолордо, башка электрдик жабдуу үчүн кедергилерди түзбөө үчүн, электр кыймылдаткычтын экрандалган кабелин пайдаланыңыз. Жыштык өзгөрткүчтүн мүнөздөмөсүн караңыз.

9.3.3. Кесепеттер

Жыштык өзгөрткүчтү пайдалануу менен соркысманы пайдалануда кийинки мумкүн болуучу кесепеттер тууралуу унутпоо керек:

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

10. Пайдалануга киргизүү

Бардык буюмдар даярдоочу-заводдо кабыл алуу-өткөрүп берүүчү сыноолорду өтүшөт. Орнотууда кошумча сынактар талап кылынбайт.

Жабдууну жүргүзүү үчүн тейлөө борборуна кайрылууну сунуштайбыз. Узакка сактоодон кийин (2 жылдан ашык) соркысма агрегатынын абалынын диагностикасын аткарып, жана ошондон кийин гана аны пайдалануура киргизүү керек. Соркысманын жумушчу дөңгөлөгүнүн эркин жүрүүсүн текшерүү зарыл. Тыгыздагыч шакектердин жана кабелдик киргизүүнүн чүркөлүк тыгыздагычтын абалына өзгөчө көңүл буруу зарыл.

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

Эскертүү
Соркыманы биринчи жолу коё берүүнүн жана узак убакыт туруп калуусунан кийин соркысма сорулуучу суюктук менен толук толтурулууга тийиш.

Операцияларды аткаруу тартиби:

1. Сактагычтарды чечиңиз же тармактык өчүргүчтү өчүрүңүз.
2. Муздатуучу камерадагы суюктуктун деңгээлин текшериңиз. *12.1. Муздатуучу суюктукту текшерүү жана алмаштыруу* бөлүмүн караңыз.
3. Жумушчу дөңгөлөк эркин жаткандыгын текшерүү керек.
4. Реленин абалын текшерип, зарыл болсо алмаштыруу керек
5. Конролдук-өлчөөчү приборлордун, эгер алар барболсо тийиштүү иштөөсүн текшерүү керек.
6. Соркысма чөктүрүлгөн орнотууда толугу менен жумушчу суюктукка салынышы керек.
7. «Кургак» орнотууда резервуар суу менен толтурулгандыгына ынаныңыз.

Эскертүү
Соркысма сордурулуучу суюктукка толгондугуна ынаныңыз. «Кургак» орноткон соркысмалар корпусундагы желдетүүчү тешиктин жардамы менен толтурулууга тийиш. Соркысманын «куру» иштөөсүнө тыюу салынат.

8. Болгон жылдыргычтарды ачуу.
9. Система сорулуучу суюктук менен тлогондугун жана андан аба чыгарылгандыгын текшерүү керек.
10. Деңгээлдин релесинин орнотуусун текшерүү керек.
11. Соркысманы иштетип, соркысманын иштөөсүн, чуунун деңгээлинин жана титирөөнүн ашыктыгы жоктугун текшерүү керек.

Көңүл бур

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

12. Соркысманы коё берүүдөн кийин соркысманын жумушчу чекитин, ушундай жүктөмдө талап кылынган жумушчу параметрлерине дал келүүсүн текшерүү үчүн тагыраак аныктоо керек.

Көрсөтмө

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 келүүсү керек. Соркысманын жана жабдуунун жөндөөлөрү тиешелүү ыйгарым укуктуу эмес адамдар тарабынан өзгөртүлбөстүгүнө ынаныңыз.

11. Пайдалануу

Пайдалануу шарттары *14. Техникалык берилмелери* бөлүмүндө келтирилген.

Эскертүү
Пайдалануу процессинде беттин температурасы 90 °C жете алат.

Эскертүү
Эгерде дараметтүү жарылууга кооптуу чөйрөдө резервуар бар болсо, жарылуудан коргоосу жок соркысманы ишке киргизүүгө тыюу салынат.

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

Жабдуу *6. Колдонуу тармагы*бөлүмүнө ылайык элекромагниттик кедергилерге, арналышынын тийиштүү шарттарына чыдамдуу жана электромагниттик талаа/электромагниттик нурдануунун таасиринин деңгээли чектелген жол берилгенден ашпаган коммерциялык жана өндүрүштүк зоналарда пайдалануура арналган.

11.3.1. Иш шарттамы

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

SE/SL соркысмалары	Коё берүү/саат
52 түрөлчөмү	20

Сордурулган суюктуктун деңгээли

Эскертүү
Соркысманын «куру» иштөөсүнө тыюу салынат. Сорулуучу суюктуктун деңгээли деңгээлди, 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 билдиргичи иштен чыгып калса, өчүрүүнү камсыз кылуу максатында деңгээлдин кошумча билдиргичин орнотуңуз.

Соркысма өчүрүү деңгээлинен төмөнкү деңгээлге чейинки суюктукту сордуруу үчүн кыска убакытка пайдаланылышы мүмкүн. *9-сур.* көрсөтүлгөндөй, жарылуудан корголгон соркысмалар үчүн өчүрүү деңгээлинен төмөн суюктукту сордурууга болбойт.

Соркысманы куроонун типтери	Сүрөттөө	Тийиштүү буюмдар
S	Ветикалдуу чөктүрүп куроо үчүн муздаткыч каптоочу жок канализациялык соркысма	Автоматтык түтүк кошкучта стационардык куроо
		Шакектик негизде убактылуу куроо
C	Ветикалдуу чөктүрүп куроо үчүн муздаткыч каптоочу менен канализациялык соркысма	Автоматтык түтүк кошкучта стационардык куроо
		Шакектик негизде убактылуу куроо
D	Вертикалдуу абалда «кургак» куроо үчүн муздаткыч каптоочу менен канализациялык соркысма	Таянычка орнотуу
		Плита-негизде куроо
H	Горизонталдуу абалда «кургак» куроо үчүн муздаткыч каптоочу менен канализациялык соркысма.	Таянычта «кургак» горизонталдуу куроо үчүн стационардык куроо

Ex

Жарылуудан корголгон SL соркысмалар (муздатуу каптоочу жок), орнотуунун S түрү, сордурулуучу суюктукка электр кыймылдаткычынын жогорку бөлүгүнө чейин толугу менен чөктүрүлүүгө тийиш. 9-сур. кара - 1-деңгээл.
Жарылуудан корголгон SE соркысмалар үчүн (муздатуу каптоочу бар), орнотуунун C түрү, соркысма корпусу сордурулуучу суюктукка толугу менен жабылууга тийиш. 9-сур. кара - 2-деңгээл.

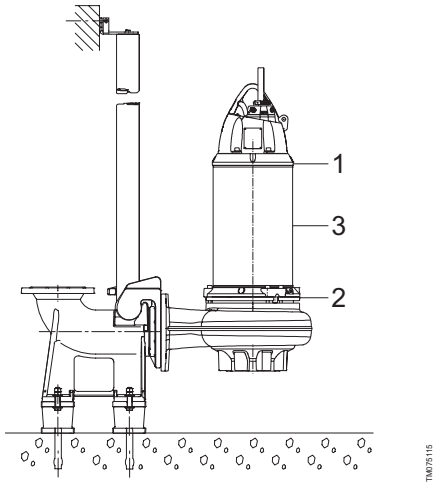
Көңүл бур

Соркысма өчүрүү деңгээлинен төмөнкү деңгээлге чейинки суюктукту сордуруу, калкыма катмарды алып салуу үчүн кыска убакытка пайдаланылышы мүмкүн. 9-сур. көрсөтүлгөндөй, жарылуудан корголгон соркысмалар үчүн өчүрүү деңгээлинен төмөн суюктукту сордурууга болбойт.

Электр кыймылдаткычты жетиштүү муздатууну камсыз кылуу үчүн кийинки талаптарды сактоо зарыл:

- **Орнотмонун S түрү:**
  - иштөөнүн үзгүлтүксүз шарттамы: соркысма сордурулуучу суюктукка электр кыймылдаткычынын жогорку бөлүгүнө чейин толугу менен чөктүрүлүүгө тийиш (өчүрүүнүн минималдуу деңгээли). *9-сур.* кара – 1- деңгээл;
  - иштөөнүн кайталанма-кыска убакыттык шарттамы: соркысма сордурулуучу суюктукка электр кыймылдаткычынын ортосуна чейин толугу менен чөктүрүлүүгө тийиш (өчүрүүнүн минималдуу деңгээли). *9-сур.* кара - 3-деңгээл. Же пайдалануунун кыска убакыт шартында (3-5 мүнөттөн көп эмес)- соркысма корпусунун жогорку бөлүгүнө чейин. *9-сур.* кара - 2-деңгээл. Бир сааттагы коё берүүлөрдүн максималдуу саны -20.

- **Орнотуунун C түрү:** соркысманын корпусу сордурулуучу суюктук менен толугу менен жабылууга (өчүрүүнүн минималдуу деңгээли) тийиш. *9-сур.* кара - 2-деңгээл.



9-сүр. Суюктуктун денгээли

- **D жана H орнотуу түрү:** суюктуктун деңгээлине өзгөчө талаптар жок.

Ex

Эскертүү SL түрүндөгү соркысмалардын жарылуудан коргоосунун жеткиликтүү тамгалоолору:
– II Gb b c IIB T4 … T3 X
– 1 Ex d IIB T4 Gb X
– 1 Ex d IIB T3 Gb X
– 1 Ex d mb IIB T4 Gb X
– 1 Ex d mb IIB T3 Gb X:
– II Gb b c IIB T4 … T3 X
– 1 Ex d IIB T4 Gb X
– 1Ex d IIB T3 Gb X
–II Gb IIB T4 X
1Ex d IIB T4 Gb X
–II Gb IIB T3 X
1 Ex d IIB T3 Gb X
–II Gb IIB T4 X
1 Ex d mb e IIB T4 Gb X
–II Gb IIB T3 X
1 Ex d mb e IIB T3 Gb X
–III Db T200°C X
Ex tb IIIC T200°C X
–III Db T135°C X
Ex tb IIIC T135°C X
–III Db T200°C X
Ex tb mb IIIC T200°C X
–III Db T135°C X
Ex tb mb IIIC T135°C X
–II Gc IIC T3 X
Ex nA II T3 Gc

Эскертүү
Соркысмалар жана SL соркысма орнотмолору үчүн колдонуунун атайын шарттары (эгерде жарылуудан коргоо белгисинде «X» белгиси көрсөтүлсө):

1. ***Статордун ороолорундагы которуунун + 150 °C номиналдык температурасы менен жылуулук коргогучу, температураны түздөн түз контролдоо үчүн пайдаланылат.***
2. ***Соркысмалар тастыктамаланган WIO түрүндөгү майдагы суу билдиргичи менен опциялуу жабдылышы мүмкүн.***
3. ***Белгиленген жыштыктар үчүн кыймылдаткычтардын температуралык классы – T4.***
4. ***Жыштык өзгөрткүчү менен жеткирилүүчү кыймылдаткычтар үчүн, температуралык классы T3 барабар. Паспорттук көрнөкчөдө көрсөтүлгөн номиналдуу жыштык, жыштык өзгөрткүч пайдаланылганда максималдуу жумушчу жыштык болуп саналат.***
5. ***Айлана чөйрөнүн температура диапазону -20 баштап +40 °C чейин.***
6. ***Майдагы суунун билдиргичи менен жабдылган соркысмалар үчүн, айлана чөйрөнүн температурасы 0 °Cту түзөт.***
7. ***Жумушчу температуралар диапазону 0 баштап +40 °C чейин.***

Соркысмалар жана SE соркысма орнотмолору үчүн колдонуунун атайын шарттары (эгерде жарылуудан коргоо белгисинде «X» белгиси көрсөтүлсө):

1. ***Айлана чөйрөнүн минималдык температурасы 0 °C түзөт.***
2. ***Сырдалган соркысма корпустарын пайдалануда, электростатикалык сокку тобокелдигин азайтуу үчүн пайдалануу документтерине кайрылыңыз.***
3. ***Жарылуудан корголгон биригүүлөр жөнүндө маалыматты алуу үчүн даярдоочу менен байланышуу керек***
4. ***Кыймылдаткычтар A2-70 касиеттер классынын атайын бекиткичтери менен жабдылган.***
5. ***Коргоочу түзмөктөр, мисалы деңгээл релеси жана термовчүргүчтөр даярдоочунун нускамаларына ылайык орнотулган же туташтырылган болууга тийиш.***
6. ***Кабелди ажыратуучу абалбекиткич үлүк өзүнө окшошу менен гана алмаштырылышы мүмкүн.***
7. ***WIO билдиргичи азык булагынын кыска биригүүсүнүн максималдуу болжолдуу токтон аз эмес өчүрүү жөндөмдүүлүгү менен максималдуу 350 мА токтун тышкы чектөөсү менен корголгон болууга тийиш.***
8. ***WIO билдиргичи гальваникалык чечилген чынжырда пайдалылууга тийиш.***

Эскертүү
Жарылуудан корголгон аткаруудагы электр кыймылдаткыч, даярдоочу заводдон куралган азык кабелинин бөлүнгүс бирикмеси менен жабдылган. Иштөөнүн 150 °C температурасы менен статордун ороолорундагы жылуулук коргоо ысып кетүүдөн коргойт. Соркысмалар аткарууларына жараша билдиргичтер (9.2. Билдиргичтер**бөлүмүн кара) менен жабдылган.

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

Жабдууну тууралап кереги жок.

12. Техникалык тейлөө

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

Техникалык тейлөө боюнча жумуштун башаларынан мурда алдын ала тармактык өчүргүчтү «Өчүрүлгөн» абалына келтирип, сактагычтарды сууруңуз. Электр азыгынын капысынан иштеп кетүү мүмкүндүгүн жок кылуу зарыл. Бардык айлануучу түйүндөр жана бөлүктөр кыймылсыз болууга тийиш.

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

Эскертүү
Жарылуудан корголгон аткаруудагы соркысмаларды техникалык тейлөө Grundfos компаниясынын расмий кызматтары менен жүргүзүлүүгө тийиш.

Кызмат жана техникалык тейлөө боюнча иштерди дасыккан адистер гана аткарышат. Кам көрүү жана техникалык тейлөө боюнча иштердин башталышынан мурда соркысманы таза суу менен кылдат жууңуз. Ажыраткандан кийин соркысманын бөлүктөрүн таза суу менен жууш керек.

Нормалдуу режимде пайдалануда соркысманы ар 2000 иштөө сааты сайын же эң аз дегенде жылына бир жолу текшерип туруу зарыл. Эгерде сорулуучу суюктукта кыпын же кум түрүндөгү аралашмалар көп санда болсо, соркысманын абалын текшерүүнү пайдалануунун ар 1000 сааты сайын же жарым жылда бир жолу өткөрүү зарыл.

Кийинкилерди текшерүү зарыл:

- керектелүүчү кубаттуулукту;
- муздатуучу суюктуктун деңгээли.

Жаңы соркысмалардын же валдын тыгыздоосун алмаштыргандан кийин муздатуучу суюктуктун деңгээлин текшерүү зарыл. Суюктук деңгээлинин төмөндөө себеби тыгыздоонун зыянга учуроосу болушу мүмкүн.
12.1. Муздатуучу суюктукту текшерүү жана алмаштыруу бөлүмүн караңыз.

Көрсөтмө ***Иштетилген суюктукту жергиликтүү ченемдер жана эрежелерге ылайык утилизациялоо зарыл.***

Уюлдардын саны	Муздатуучу суюктуктун көлөмү	
	SE [литр]	SL [литр]
2	12,8	4,5
4	12,8	4,5
6	14,1	5,4

- **Кабелдик киргизме**
  Кабелдик киргизме суунун кирүүсүнөн герметикалуу бөлүнгөн болууга, ал эми кабель сыныктары жок жана кысылган болбоого тийиш. *14.3. Кабелдин берилмелери* бөлүмүн караңыз.
- **Жумушчу дөңгөлөктүн жылчык тыгыздоо көңдөйү**
  Жумушчу дөңгөлөктүн жылчык тыгыздоо көңдөйүн текшерүү. *12.2. Жылчык тыгыздоонун кобулун контролдоо жана жөндөө бөлүмүн караңыз.*
- **Соркысманын бөлүктөрү**
  Корпустун эскирүүлөрүн текшерүү жана соркысманын бөлүктөрүн тек. Дефекттүү компоненттерди алмаштырыңыз.
- **Шарча муунакжаздамдар**
  Валдын добушу жок жай иштөөсүн текшерүү (аны кол менен жеңил бурап коюу керек). Дефект бөлүктөрүн алмаштыруу. Соркысманы капиталдык оңдоо, подшипниктер бузулганда же электр кымылдаткычтын иштөөсүндө токтоп калуулар болгон учурларда зарыл болот. Бардык иштер авторлоштурулган кызмат борборлору менен аткарылууга тийиш.

Ex ***Эскертүү***
Шарча подшипниктерди ар бир 25000 иш саатынан кийин алмаштыруу зарыл.

12.1. Муздатуучу суюктукту текшерүү жана алмаштыруу

Көңүл бур ***Жакшы жылуулук берүүнү камсыз кылуу максатында соркысманын тышкы бетиндеги баткакты жана чаңды алып туруу керек.***

Көңүл бур ***Муздатуучу суюктукту алмаштыруу бир жылда бир жолу же 2000 саат иштегенден кийин жүргүзүлөт.***

Көрсөтмө ***Пайдалануу процессинде электр муздатуучу суюктуктун жылуулук кеңейүүсүн эске алып, тыгыздоонун корпусунда эң аз дегенде 10 % аба болуш керек.***

Көңүл бур ***Майдын жетишсиздиги маңдайкы тыгыздоонун ысып кетүүсүн жана бузулушун пайда кылат.***

Көңүл бур ***Муздатуу үчүн SML3 суюктугун пайдаланыңыз. Төмөн салыштырма жылуулук сыйымдуулугу менен суюктуктар, SML3 караганда соркысманын бөлүктөрүнүн ысып кетүүгө алып келиши мүмкүн.***

Муздатуучу суюктукту текшерүү

Соркысманын муздатуучу суюктугунун ичине сордурулуучу суюктуктун кирип кетүү даражасын текшерүгө мүмкүндүк бар. Сордурулуучу суюктуктун кирген даражасын % менен көрсөтө турган рефрактометрди пайдаланыңыз (өндүрүмдүн номуру 98676968):

0 %: -20 °C.

5 %: -18 °C.

10 %: -17 °C.

15 %: -15 °C.

20 %: -14 °C.

Эгерде сынуу көрсөткүчү -20 °C тан жогору болсо муздатуучу суюктукту алмаштырыңыз. Биз тыгыздоолордун ишеничтүү иштөөсүнө кепилдик бериш үчүн, ушул деңгээлден ашпоону сунуш кылабыз. Кошумча маалымат үчүн SE, SL соркысмалары үчүн кызматтык нускаманы кара.

Муздатуучу суюктукту куюу жана алмаштыруу үчүн Кызматтык нускаманы кара.

12.2. Жылчык тыгыздоонун кобулун контролдоо жана жөндөө

Көңүл бур ***Эскертүү***
Өзүнчө гидравликалык бөлүктөрдүн ашыкча ысышын болтурбоо үчүн, жумушчу дөңгөлөктүн кобулун ар бир кызматтык тейлөөдө текшерип туруңуз.

Жабык жумушчу дөңгөлөгү менен S-Tube® соркысмалары үчүн жумушчу дөңгөлөктүн көңдөйү - бул жумушчу дөңгөлөктүн асты менен жылчык тыгыздоонун стационардык шакегинин ортосундагы аралык.

S-Tube® ачык жумушчу дөңгөлөгү менен жабдылган соркысмалар үчүн – бул жумушчу дөңгөлөктүн төмөнкү бөлүгү менен соруучу конустун ортосундагы аралык.

Жумушчу дөңгөлөктүн туура көңдөйү соркысманын гидравликалык ПАК сактоо жана булгануу болтурбоо үчүн керек.

Жабык каналдык S-tube жумушчу дөңгөлөгү үчүн көңдөйү

Басымдардын диапазону	Жумушчу дөңгөлөктүн көңдөйү [мм]	Жөнгө салуучу буралгынын бурулуу бурчу [градустар]
E = өтө төмөн кысым, бир каналдуу S-tube® жумушчу дөңгөлөк	0,9 ± 0,1	170°
E = өтө төмөн кысым, эки каналдуу S-tube® жумушчу дөңгөлөк	0,7 ± 0,1	140°
L = төмөн кысым, бир каналдуу S-tube® жумушчу дөңгөлөк	0,9 ± 0,1	170°
L = төмөн кысым, эки каналдуу S-tube® жумушчу дөңгөлөк	0,7 ± 0,1	140°
M - ортоңку кысым	0,6 ± 0,1	125°
H = жогорку кысым	0,6 ± 0,1	125°
S = өтө жогору кысым	0,5 ± 0,1	110°

Ачык каналдык S-tube жумушчу дөңгөлөгү үчүн көндөй

Кысымдын диапазону	Жумушчу дөңгөлөктүн көндөйү [мм]	Жөнгө салуучу буралгынын бурулуу бурчу [градустар]
H = жогорку кысым	0,5 ± 0,1	110°
S = өтө жогору кысым	0,5 ± 0,1	110°

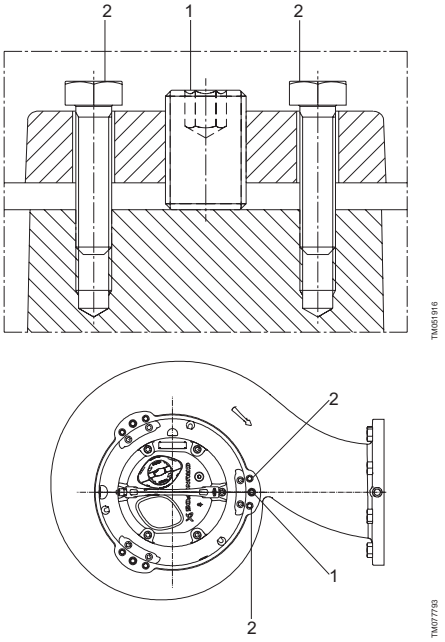
Эскертүү
Текшерүү алдында азык булагын өчүрүү жана тармактык өчүргүчтү «Өчүрүлгөн» абалына которуу керек.

Муздатуучу кабы бар жана жок чөкмө жабдуулардын жумушчу дөңгөлөгүндөгү жылчыкты соркысманын кирүүчү тешиги аркылуу түздөн-түз текшерүүгө болот.

Кургак, горизонталдуу жана вертикалдуу жабдуунун жумушчу дөңгөлөгүн тешигин текшерип, тирөөчкө орнотулган жана өткөрмө түтүккө туташкан соркысмага тууралоого болот.

Көндөйдү жөнгө салуу

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

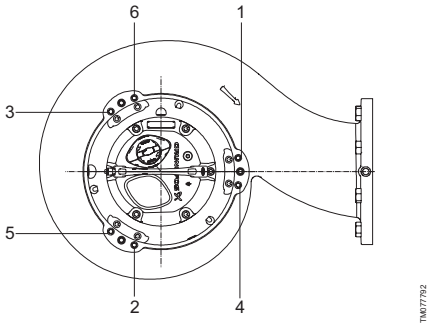


10-сүр. Буралгыларды жөнгө салуу

1	Жөндөөчү буралгы
2	Тирөөч буралгы

Кийинки метод вертикалдуу абалдагы соркысмалар үчүн ылайыктуу. Кийинки аракеттерди аткарыңыз:

1. Жумушчу дөнгөлөктүн жылчык тыгыздоолордун соруучу конусу/стационардык шакеги менен тийишүүсү үчүн бекиткич жана жөндөгүч буралгыларды бошотуңуз. Жумушчу дөңгөлөк бул позицияда болгондо, жумушчу дөңгөлөктүн көндөйү нөлгө барабар болот.
2. Үч жөндөөчү буралгыны үлүлчөнүн үстүнкү бетине тийгенче тарттырыңыз.
3. Жумушчу дөңгөлөктүн көндөйү жөндөөчү буралгыларды көрсөтүлгөн бурчка чейин буруу жолу менен пайда болот. Жабык жана ачык S-Tube® жумушчу дөңгөлөктөрү көйдөйдүн ар кандай маанилерине ээ. Жумушчу дөңгөлөктүн көндөйүнүн туура маанисин жана бурулуу бурчун аныкташ үчүн жогорудагы жадыбалды караңыз.
4. Туура бурч идентификацияланаары менен, жөндөгүч буралгыны көрсөтүлгөн бурчка саат жебеси боюнча буруңуз. Буралгы керектүү чоңдукка тарттырылгандыгына ынануу үчүн, атайын шайманды пайдаланыңыз.
5. Бекиткич буралгыларды, төмөндө сүрөттөлгөндөй ырааттуулукка ылайык эки этапта тарттырыңыз:
   - Буралгыларды 1ден 6га чейин, бирден тарттырыңыз Талап кылынган толгоо учуру: 40 ± 4 Нм.
   - Мурдагы ырааттуулукту толгоо учуру 70 ± 4 Нм жеткенге чейин кайталаңыз



11-сүр. Тарттыруунун ырааттуулугу

12.3. Жарылуудан корголгон аткаруудагы 52 түрөлчөмдөгү SE/SL соркысмалары

Оңдоого же кызматтык тейлөөгө дуушар болгон жарылуудан корголгон аткаруудагы соркысмалардын, адистештирилген көрнөкчөсүндө төмөнкү маалыматтарды камтыган тиешелүү тамгалоосу бар.

- R символу оңдоо жүргүзүлгөн дегенди билдирет;
- Оңдоо иштерин аткарган кызматтык борбордун аталышы же катталган товардык белгиси;
- Капиталдык оңдоо же калыбына келтирген күнү

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

Кызматтык борбор техникалык тейлөөнү аткаруу жана оңдоо жөнүндөгү, мурдагы тейлөөлөр, оңдоолор жана мүмкүн болгон өзгөрүүлөр жөнүндөгү бардык маалыматты документтик түрдө жазууга тийиш. Бардык отчеттук документтердин көчүрмөлөрүн, ээси же пайдалануучу уюм тиешелүү жарылуудан корголгон аткаруудагы соркысманын типтүү күбөлүгүнө көктөөгө тийиш.

12.3.1. Күч кабели

Өндүрүүчү тарабынан жактырылган жана кабелдик киришти диаметрине, ток өткөрүүчү зымдардын санына, туурасынан кесилиш өлчөмүнө жана жука каптоосунун материалына ылайык тандалган кабелдерди гана пайдалануу керек.

12.3.2. Кабелдик кирүү

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. Көрөңгө бөлүктөр

Жараксыз болуп калган жогорку капкак жана кабелдик кириш сыяктуу электр кыймылдаткычтын бөлүктөрү,

өндүрүүчү тарабынан тастыктамаланган жаңы бөлүктөргө алмаштырылууга тийиш.

12.4. Булганган соркысмалар

Көңүл бур

Эгерде соркысма ден-соолукка зыян же уулу заттарды сордуруу үчүн колдонулса, анда бул соркысма кирдеген болуп эсептелет.

Мындай учурда техникалык тейлөө үчүн арыз тапшырганда, алдын ала сордурулган суюктук тууралуу маалымат бериш керек.

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

Фирмага кайра кайтаруу менен байланыштуу чыгымдарды жөнөтүүчү өзүнө алат.

13. Пайдалануудан 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 капысынан же уруксатсыз күйгүзбөш үчүн тарамдык ажыраткычты бөгөттөп коюу зарыл.

14. Техникалык берилмелери

Берүү	280 л/с чейин
Кысым	72 м чейин
Коргоо деңгээли	IP68
Обочолотуу классы	H (180 °C)
Орнотуудагы чөктүрүү тереңдиги	Суюктуктун деңгээлинен макс. 20 метр төмөн.
Эркин өтмөк	соркысманын түрөлчөмүнө жараша 125 мм чейин

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

14.1. Пайдалануу шарттары

pH индексинин мааниси

SE/SL соркысмалар стационардык орнотмолордо pH 6-14 деңгээли менен суюктукту сордура алат.

Суюктуктун температурасы

0 дөн +40 °C чейин

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

Эскертүү
Жарылуудан корголгон аткаруудагы соркысмалар үчүн сордурулган суюктуктун температурасы +40 °C тан ашпоого тийиш.

Айлана чөйрөнүн температурасы

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

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

Сорулуучу суюктуктун тыгыздыгы жана илешкээктиги

Эгерде сорулуучу суюктуктардын тыгыздыгы жана/же кинематикалык илешкээктиги сууга караганда жогору болсо, көбүрөөк кубаттулугу менен электр кыймылдаткычтарды орнотуу керек.

Агымдын ылдамдыгы

Өткормө түтүктүн системасында чөкмө болтурбоо үчүн, агымдын ылдамдыгын миналдуудан төмөн алууга болбойт. Сунуш кылынган ылдамдыктар:

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

Орнотуудагы чөктүрүү тереңдиги

Суюктуктун деңгээлинен макс. 20 метр төмөн.

Катуу бөлүкчөлөрдүн максималдуу өлчөмү

Соркысманын түрөлчөмүнө жараша 125 мм чейин

Иш шарттамы

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

14.2. Үн басымынын деңгээли

Эскертүү
Куроонун түрүнө жараша соркысманын үн басымынын деңгээли 70 дБ(A) жогору болушу мүмкүн.
Пайдалануучу орнотуунун жанында иштөөдө угууну коргоочу каражаттарды колдонуу зарыл.

14.3. Кабелдин берилмелери

Стандарттуу H07RN-F

SE/SL соркысмалары [кВт]	Кабелдин тиби [мм²]	Кабелдинтышкы диаметри [мм]		Ийилүү радиусу
		мин.	макс.	[мм]
52 түрөлчөмү	7 × 4 + 5 × 1,5	21,1	22,8	70
	7 × 6 + 5 × 1,5	24,5	26,1	80
	7 × 10 + 5 × 1,5	25,2	26,8	110

Экрандалган кабель (электромагниттик шайкештик)

SE/SL соркысмалары [кВт]	Кабелдин тиби [мм²]	Кабелдинтышкы диаметри [мм]		Ийилүү радиусу
		мин.	макс.	[мм]
52 түрөлчөмү	3 x 6 + 4 x 2,5 +5 x 0,5	26,3	28,3	90
	3 x 10 + 4 x 2,5+ 5 x 0,5	26,3	28,3	120
	3 x 16 + 4 x 4 +5 x 0,5	26,3	28,3	140

Көрсөтмө

Жердетүү сымынын минималдуу кесилиши фазалык сымдын кесилишине барабар же ашык болууга тийиш.

Эскертүү
Жердетүүнүн тышкы клеммалары бар жарылуудан корголгон соркысмалардын жогорку капкагы жердетүү клеммасы менен байланышкан болууга тийиш.
Электрдик туташтыруу жердетүү клеммасы менен ушул клеммалардан сырткы биригүүнү өзүнө камтууга тийиш.
Жердетүү коопсуздук эрежелерге ылайык аткарылууга тийиш.

Эскертүү
Куроо жана биринчи жолу ишке киргизүүдөн мурда кабелдин бүтүндүгүн көрүп текшерип алуу, ошондой эле кыска биригүүнү болтурбоо үчүн изоляция каршылыгына өлчөө жүргүзүү зарыл.

15. Бузуктуктарды табуу жана оңдоо

Эскертүү
Бузулууларды аныктоо жана четтетүү боюнча операцияларды баштоодон мурда, алдын ала тармактык өчүргүчтү «Өчүрүлгөн» абалына келтирип, сактагычтарды сууруңуз. Электр азыгы капысынан күйүп кетпешине ынаныңыз. Бардык айлануучу түйүндөр жана бөлүктөр кыймылсыз болууга тийиш.

Бузулуу	Себеби	Бузуктуктарды четтетүү
1. Соркысма себепсиз ишке кирбей же өчүрүлбөй жатат.	a) Азыктын чыңалуусунун жоктугу	Чыңалуу берүүнү калыбына келтирүү. Соркысманы кол менен иштетүү жана коё берүү түзмөгүнүн иштөөсүн текшерүү.
2. Соркысма ишке кирбей же өчүрүлбөй жатат. Башкаруу панели кыймылдаткычтын коргоо автоматы же коргоо түзмөгүнүн азык чынжырын ажыратышкандыгын көрсөтүп жатат.	a) Фазанын жоголуусу.	Бардык фазаларды калыбына келтирүү.
	b) Соркысманы убактылуу ашкере жүктөө.	Эгерде бузулуу өзү жок болбосо, анын себебин аныктоо керек.
	c) Жумушчу дөңгөлөк баткак менен толду.	Жумушчу дөңгөлөк тазалоо.
	d) Электр кыймылдаткычты коргоо автоматын туура эмес жөндөңүз.	Электр кыймылдаткычты коргоо автоматын кыймылдаткычтын тогуунун номиналдуу маанисине ылайык жөндөңүз.
	e) Термоөчүргүчтөр иштеп кетти. Электр кыймылдаткычты жетишсиз муздатуу.	Электр кыймылдаткычты муздатууну калыбына келтирүү.
	f) Электр кыймылдаткычтагы нымдуулук билдиргичи иштеп кетти.	Grundfos авторлоштурулган сервистик борбору менен байланышуу.
	ж) Электр кыймылдаткычтын кабелинин зыян болуусу.	Grundfos авторлоштурулган сервистик борбору менен байланышуу.
	h) Чыңалуунун термелүүсү	Тиешелүү чыңалуу берүүнү калыбына келтирүү. Жол берилүүчү жантаюу ±10 %.
3. Соркысма иштейт, бирок талап кылынуучу берүүнү камсыз кылбайт.	a) Айлануу багыты туура эмес.	Электр кыймылдаткычтын 2 фазасынын туташтыруусун орундары менен алмаштырат.
	b) Жумушчу дөңгөлөк валда эркин айланып жатат же эскирген.	Жумушчу дөңгөлөктү тарттырып же алмаштырыңыз
	c) Соркысма же өткөрмө түтүк баткак менен толуп калган.	Зарыл болгондо жууш керек.
	d) Соркысманын кысымы өтө чоң.	Басымдын айырмасын ченөө жана алынган чоңдукту соркысманын жумушчу ийри сызыктары менен салыштыруу керек. Оргутуучу өткөрмө түтүктө булгоолорду четтетүү керек.
	e) Клапандар жабык же тосмолонгон. Кайтарым клапаны иштебейт.	Жууп жана зарыл учурда клапанды алмаштыруу керек.
	f) Соркысмага же соруучу өткөрмө түтүккө аба кирген.	Соркысмадан абаны же соруучу өткөрмө түтүктөн абаны жок кылуу. Резервуарда токтоштун деңгээлин жогорулатуу керек.
	ж) Сордурулуучу суюктуктун өтө жогору тыгыздыгы.	Жумушчу суюктукту суюлтуу.
	h) Автоматтык кошкучта соркысма туура эмес орнотулган.	Резервуардагы сордурулуучу суюктуктун денгээлин ылдыйлатуу. Соркысманы, автоматтык кошкуч менен чиркешүү болгондой тышка көтөрүп жана кайра түшүрүү керек.
	i) Өткөрмө түтүктө жылжуу кетти.	Өткөрмө түтүктүн тиешелүү оңдоосун аткаруу.
	j) Резервуардын жуугуч системасы капыстан иштеп кетти.	Системанын иштөөсүн текшерүү жана зарыл болгондо оңдоо керек.
4. Соркысма иштеп, ошол эле замат өчүп калды.	a) Соркысманын ылай менен тосмолонуп калгандыгынын жыйынтыгында электр кыймылдаткычтын коргоо автоматы иштеп кетти.	Соркысманы жууш керек.
	b) Электр кыймылдаткычтын ысып кетүүсүнүн жыйынтыгында термоөчүргүч иштеп кетти.	Электр кыймылдаткычты муздатуу керек. Ысып кетүү себебин четтетиңиз.
	c) Деңгээлдин релесин туура эмес жөндөө же иштен чыкты.	Деңгээлдин билдиргичин жууп, кайрадан аны жөндөп же зарыл болсо жаңы менен алмаштыруу керек.

Бузулуу	Себеби	Бузуктуктарды четтетүү
5. Соркысманын титиреөсү жана чуусу.	a) Соркысма бир аз ылайга толгон.	Соркысманы жууш керек.
	b) Айлануу багыты туура эмес.	Электр кыймылдаткычтын 2 фазасынын туташтыруусун орундары менен алмаштырат.
	c) Соркысма оптималдуу эмес жумушчу диапазондо иштеп жатат.	Талап кылынган пайдалануу шарттарын калыбына келтирүү.
	d) Соркысманын бузуктугу	Бузулууларды өз алдынча четтетүү же Grundfostун авторлоштурулган сервистик борбор менен байланышуу керек.
	e) Автоматтык кошкучта соркысма туура эмес орнотулган.	Резервуардагы сордурулуучу суюктуктун денгээлин ылдыйлатуу. Соркысманы, автоматтык кошкуч менен чиркешүү болгондой тышка көтөрүп жана кайра түшүрүү керек.
	f) Соркысмада кавитация пайда болду.	Соруучу магистралды жууш керек.
	ж) Жумушчу дөңгөлөтүн балансы бузулган.	Grundfos авторлоштурулган сервистик борбору менен байланышуу.
	h) Соркысманын, автоматтык кошкучтун, шакектик негиздин же түтүктүк багыттоочулардын кронштейндерин туура эмес бекиген.	Бардык түзүүчүлөдү туура орнотуу керек.
6. Электр кыймылдаткычтагы суюктуктун төмөн денгээли.	a) Валдын жогорку чүркөлүк тыгыздоосун жылчыктандыруу.	Grundfos авторлоштурулган сервистик борбору менен байланышуу.

Кескин баш тартууларга:

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

Жаңылыштык аракеттерди болтурбоо үчүн, кызматкер ушул куроо жана пайдалануу боюнча колдонмо менен жакшылап таанышып чыгууга тийиш.

Кырсык, баш тартуу же инцидент пайда болгондо токтоосуздан жабдуунун ишин токтотуу жана кызматтык борборуна кайрылуу зарыл.

16. Топтомдоочу буюмдар*

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 суныш берилет.

Эки каналдуу S-tube жумушчу дөңгөлөгү бар соркысма үчүн багыттагыч тиштер

Фланец жана ийкем түтүктүк ажыраткычы менен шакектик негиз

Топтом фланец жана ийкем түтүктүк туташтыргычы менен 90° бурулушту, анкердик буроолорду, буроолорду, үлүктөрдү жана төшөмөлөрдү камтыйт.

Сайлык биригүү менен шакектик негиз

Топтом сайлык 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.

Вертикалдуу «кургак» куроо үчүн негиздеме

Буроолорду жана фланецтик тыгыздоону кошкондо.

Вертикалдуу «кургак» куроо үчүн плита-негиздеме

Топтом фланецтик негиз жана буроолорду камтыйт.

«Кургак» горизонталдуу орнотуу үчүн таяныч

Буроолорду жана үлүктөрдү кошкондо. Ушул таяныч «кургак» горизонталдуу орнотууга 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» вертикалдуу 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 x 4 ÷ 5 x 1,5

S1BN8-F кабели 7 x 6 ÷ 5 x 1,5

S1BN8-F кабели 7 x 10 ÷ 5 x 1,5.

EMC (10/15/25/30/50 м) күч кабелдери

EMC кабели 3 x 6 + 4 x 2,5 + 5 x 0,5

EMC кабели 3 x 10 + 4 x 2,5 + 5 x 0,5

EMC кабели 3 x 16 + 4 x 4 + 5 x 0,5

Кабель үчүн коргогуч жең

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 боюнча толук маалыматты каталогдордон кара.
  Ушул жардамчы түзмөктөр жабдуу (топтомдун) топтомдоосунун милдеттүү элементтери болуп саналбайт.
  Жардамчы түзмөктөрдүн жоктугу, алар арналган негизги жабдуулардын иштөө жөндөмдүүлүгүнө таасирин тийгизбейт.

17. Өндүрүмдү утилизациялоо

Өндүрүмдүн негизги жеткен чеги кийинки:

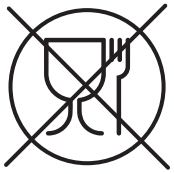
1 оңдоого же алмаштырууга каралбаган, бир же бир нече курамдык бөлүктөрдүн иштебей калышы;

2. иштетүүнүн экономикалык пайдасыздыкка алып келүүчү оңдоо жана техникалык тейлөөгө чыгымдардын көбөйүшү.

Ушул буюм, ошондой эле түйүндөр жана тетиктер экология жаатындагы жергиликтүү мыйзамдардын талаптарына ылайык чогултулуп жана утилизацияланышы керек.

19. Таңгакты кайра керектөө боюнча маалымат

Grundfos компаниясы тарабынан колдонулуучу таңгактын ар кандай түрүн белгилөө боюнча жалпы маалымат



Таңгак тамак-аш азыктары менен байланышта болууга арналган эмес

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

Таңгактын жана/же жардамчы таңгактоочу каражаттардын өздөрүнүн белгиленишине көңүл бурууну суранабыз (белгилер таңгактоо/жардамчы таңгактоочу каражаттарды өндүрүүчү-заводдун өзүндө коюлган учурда).

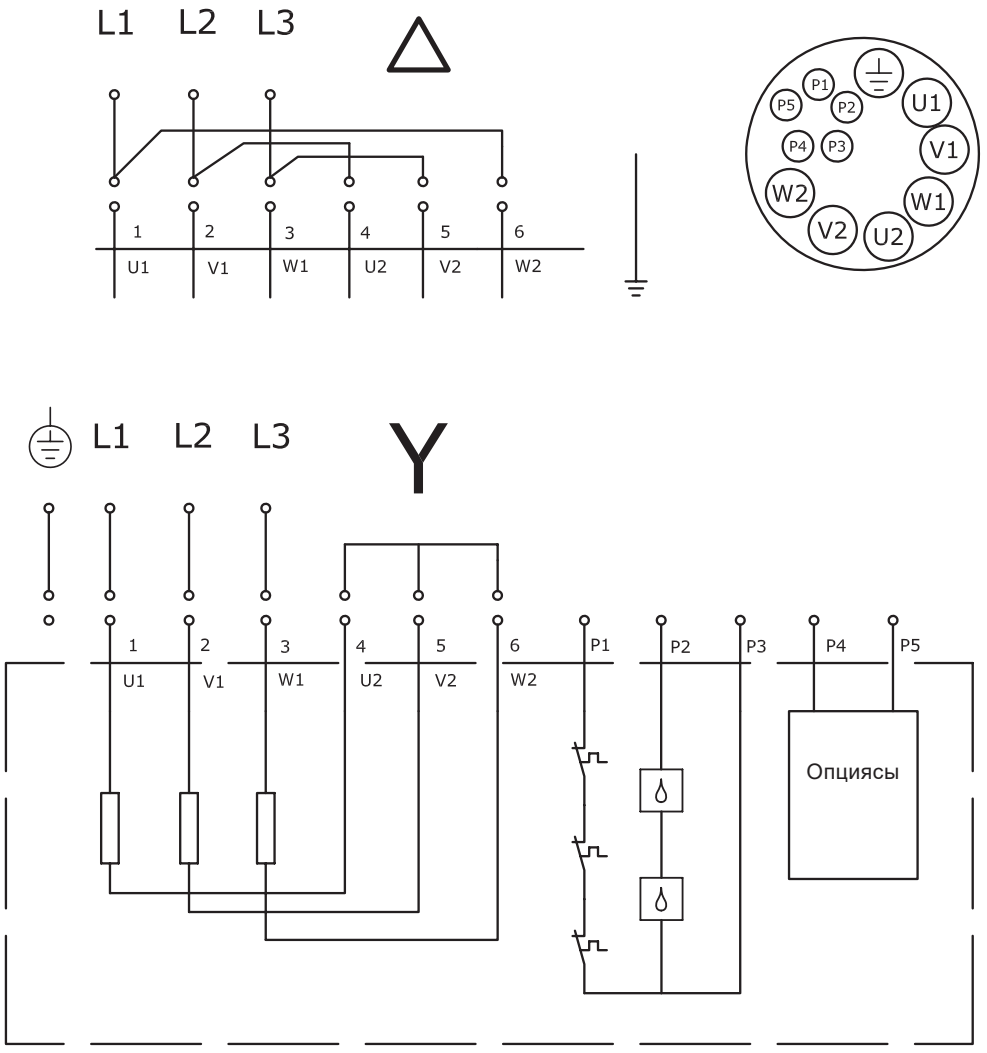
Зарыл болгон учурда, ресурсту сактоо жана экологиялык эффективдүүлүк максаттарында, Grundfos компаниясы таңгагы жана/же жардамчы таңгактоочу каражаттарды кайталап колдоно алат.

Даярдоочунун чечими боюнча таңгагы, жардамчы таңгактоочу каражаттары, жана алар андан жасалган материалдар өзгөртүлгөн болушу мүмкүн. Чыныгы маалыматты ушул Куроо жана пайдалануу боюнча Паспорт, Колдонмонун *18. Даярдоочу. Иштөө мөөнөтү* бөлүмүндө көрсөтүлгөн даяр өндүрүмдү өндүрүүчүдөн тактап алууңуздарды өтүнөбүз. Сурап-билүү учурунда өнүмдүн номерин жана жабдууну даярдоочу-өлкөнү көрсөтүү зарыл.

1-тиркеме

Электрдик туташуулардын схемасы

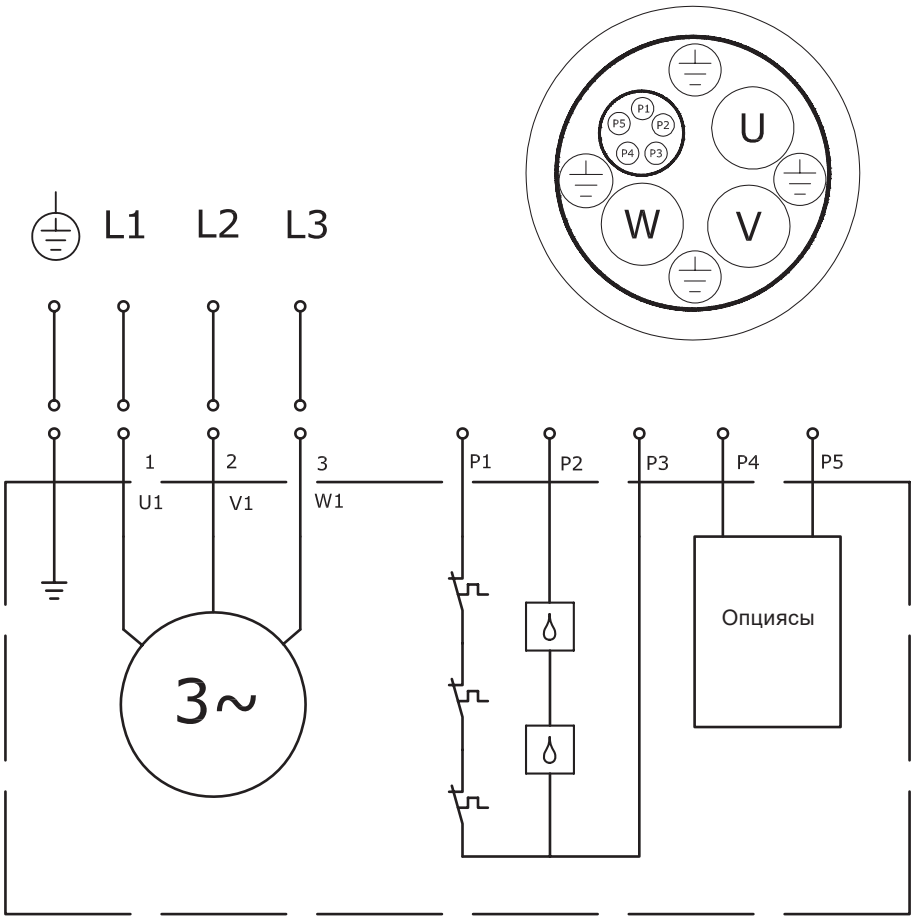
Бир кабель, «үч бурчтук жылдыз»



TM05 2695 0412

12-сүр. 12-зымдуу кабель, «үч бурчтук жылдыз»
D: туташтыруу 3 x 460 В (1G), 3 x 208 В (0S) же 3 x 230 В (1R)
Y үчүн: туташтыруу 3 x 460 В (1R) үчүн

EMC экрандалган бир же кош кабель[1) 2)], чыгаруларды белгилөө



TM05 2694 0412

13-сүр. 8 зымдуу EMC кабели

[1)] Кош кабелдүү соркысманын кабелдеринин саны = 2 даана

[2)] Соркысмалардын бүткүл стандарттык линейкасы бир кабелге ээ. Кош кабель атайын аткарууда (FPV) төмөнкү мүнөздөмөлөрү менен соркысмаларда гана болушу мүмкүн:

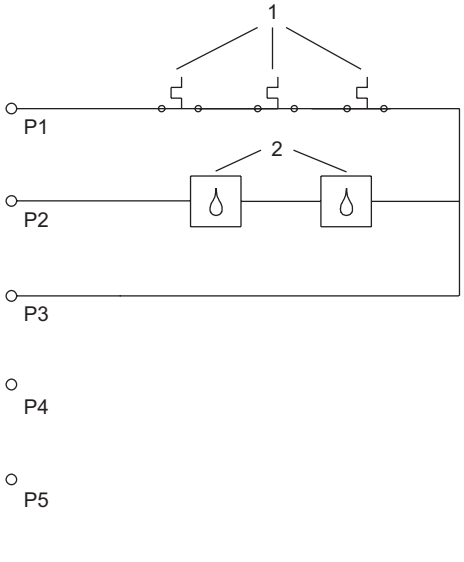
Калыптык белги	Чыңалуу (В)	Кубаттуулук P2 (кВт)	Уюлдардын саны
51E	3x220-240/380-450	24	2
51E	3x220-240/380-450	26,5	2
51E	3x220-240/380-450	22	4

2-тиркеме

Билдиргичтерди туташтыруу

Бир кабелдүү соркысмалардын билдиргичтерин туташтыруу

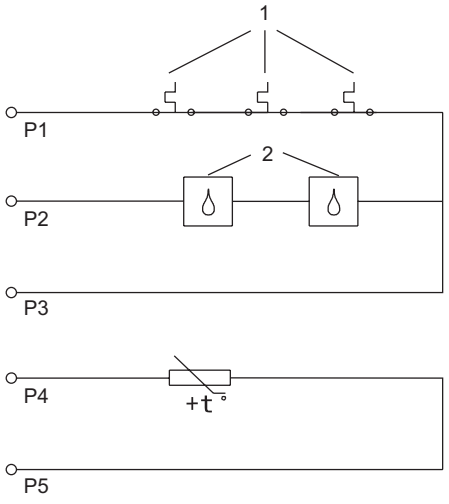
Стандарттык аткарылышы, бир кабель



14-сүр. Стандарттык жана жарылуудан корголгон аткаруу, бир кабель

Поз.	Аталышы
1	Термоөчүргүчтөр/термистор
2	Нымдуулуктун релеси/жылжуулар

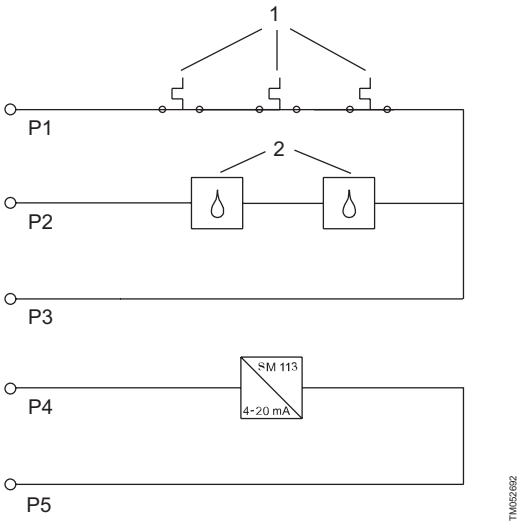
Билдиргичтери менен 1- аткаруу, бир кабель



15-сүр. Билдиргичтери менен 1-аткаруу же билдиргичтери менен жарылуудан корголгон 1-аткаруу, бир кабель

Поз.	Аталышы
1	Термоөчүргүчтөр/термистор
2	Нымдуулуктун релеси/жылжуулар

Билдиргичтери менен 2- аткаруу, бир кабель

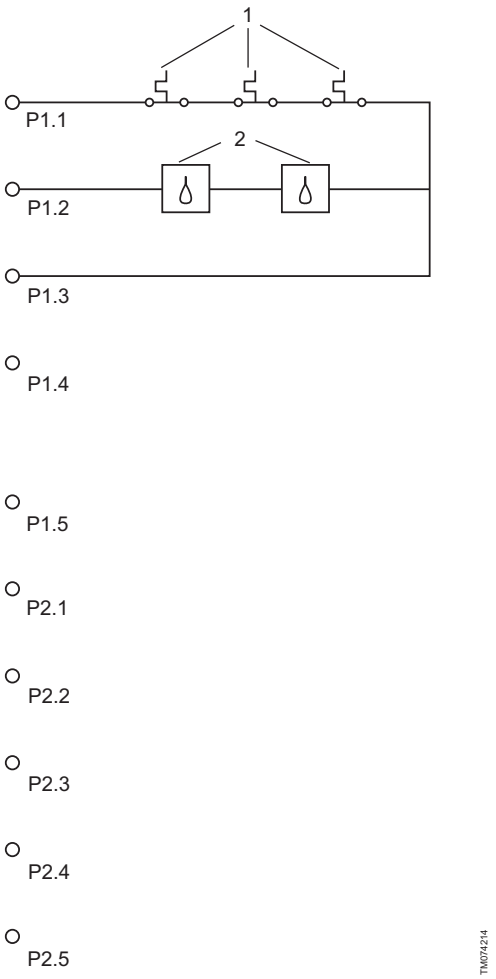


16-сүр. Билдиргичтери менен 2-аткаруу же билдиргичтери менен жарылуудан корголгон 2-аткаруу, бир кабель

Поз.	Аталышы
1	Термоөчүргүчтөр/термистор
2	Нымдуулуктун релеси/жылжуулар

Кош кабелдүү соркысмалардын билдиргичтерин туташтыруу

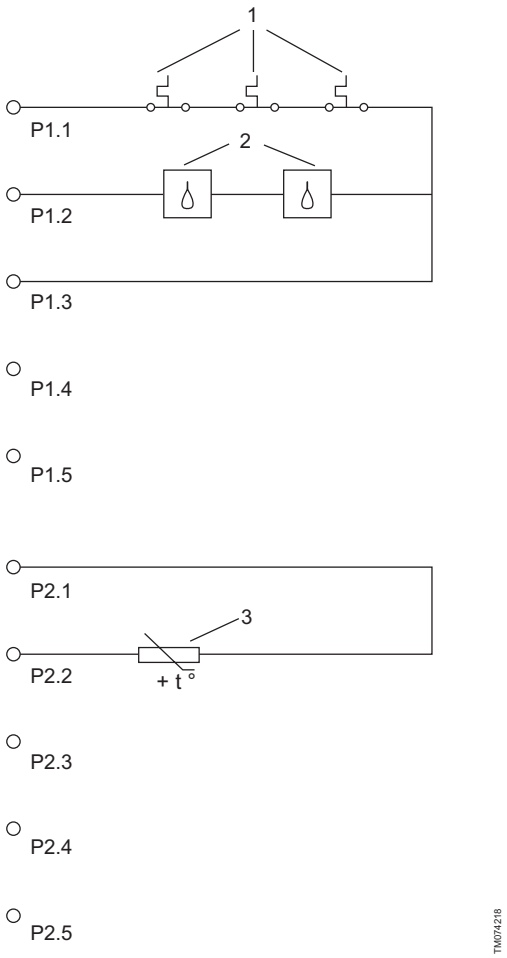
Стандарттык аткарылышы, кош кабель



17-сүр. Стандарттык аткарылышы жана стандарттык жарылуудан корголгон аткаруу, кош кабель

Поз.	Аталышы
1	Термоөчүргүчтөр/термистор
2	Нымдуулуктун релеси/жылжуулар

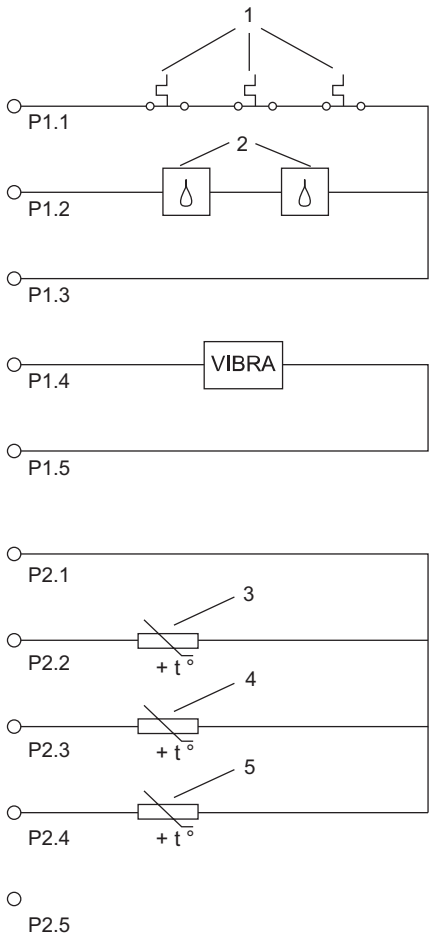
Билдиргичтери менен 1- аткаруу, кош кабель



18-сүр. Билдиргичтери менен 1-аткаруу же билдиргичтери менен жарылуудан корголгон 1-аткаруу, кош кабель

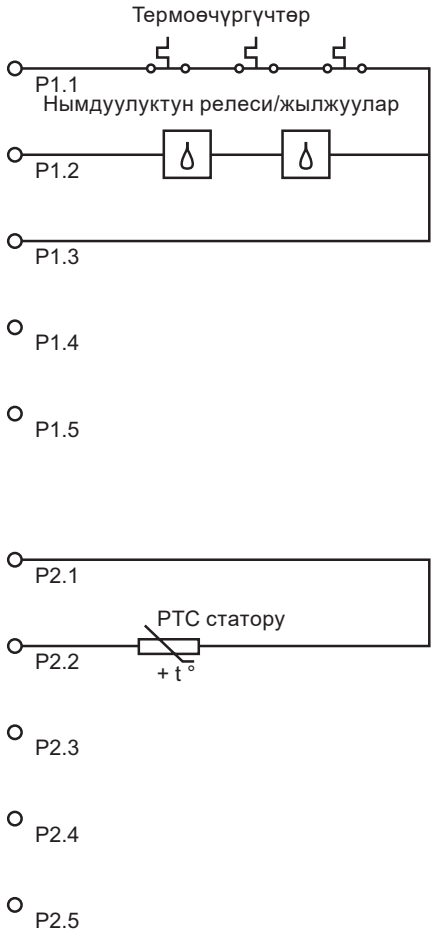
Поз.	Аталышы
1	Термоөчүргүчтөр/термистор
2	Нымдуулуктун релеси/жылжуулар
3	Pt1000 статору

Билдиргичтери менен 2- аткаруу, кош кабель

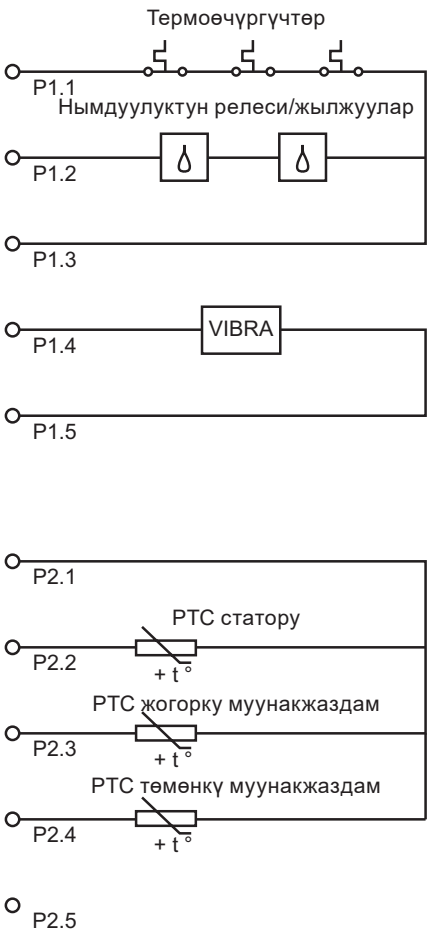


19-сүр. Билдиргичтери менен 2-аткаруу же билдиргичтери менен жарылуудан корголгон 2-аткаруу, кош кабель

Поз.	Аталышы
1	Термоөчүргүчтөр/термистор
2	Нымдуулуктун релеси/жылжуулар
VIBRA	Титирөө билдиргичи
3	Pt1000 статору
4	Pt1000 жогорку муунакжаздам
5	Pt1000 төмөнкү муунакжаздам

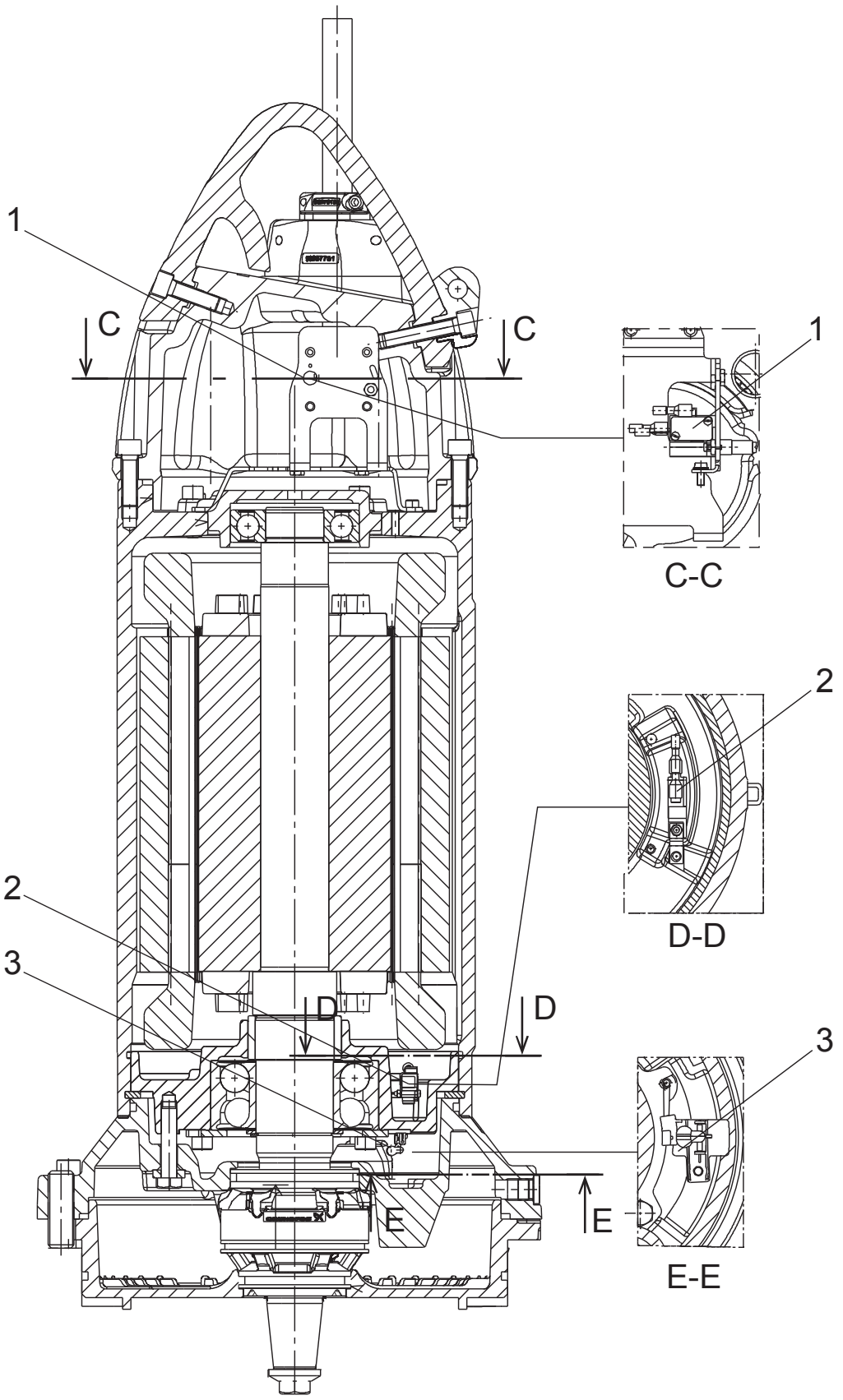


20-сүр. Билдиргичтери менен 1-аткаруу же билдиргичтери менен жарылуудан корголгон 1-аткаруу, кош кабель



TM07 4216 2919

21-сүр. Билдиргичтери менен 2-аткаруу же билдиргичтери менен жарылуудан корголгон 2-аткаруу, кош кабель



22-сүр. Билдиргичтердин жайланышы

Поз.	Түрү	Аталышы
1	C-C	Нымдуулуктун релеси
2	D-D	Статордун корпусундагы жылжуу релеси, жарылуудан корголгон электр кыймылдаткыч
3	E-E	Жылчып чыгуу камерасындагы жылжып чыгуу релеси (деңгээл), стандарттык электр кыймылдаткыч



Эскертүү
Жабдууну куроо иштерине киришүүдөн мурда ушул документ менен жакшылап таанышып чыгуу керек. Жабдууну куроо жана пайдалануу ушул документтин талаптарына жана ошондой эле жергиликтүү ченемдер менен эрежелерге ылайык жүргүзүлүүгө тийиш.

1. Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр



Эскертүү
Ушул жабдууну пайдалануу үчүн керектүү билими жана тажрыйбасы болгон кызматчылар тарабынан жүргүзүлүшү керек.
Физикалык, акыл-эс мүмкүнчүлүгү чектелген, көрүшү жана угуусу начар жактарга бул жабдууну пайдалануга жол берилбейт.
Балдарга бул жабдууну пайдалануга 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 пайдалануу алдында тейлөөчү кызматчылар жана колдонуучулар аларды сөзсүз жакшылап изилдеп чыгыш керек. Ушул документ ар дайым жабдууну пайдаланган жерде туруш керек.

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

1.2. Буюмдагы символдордун жана жазуулардын маанилери

Жабдуунун өзүндөгү көрсөтмөлөр, мисалы:

- айлануу багытын билдирген багыттооч,
- сордурулган чөйрөгө жөнөтүү үчүн басым алдында болуучу патрубканын белгиси,

алар бардык учурларда окуганга мүмкүн болгудай сакталган тартипте жайгашышы керек.

1.3. Тейлөөчү кызматчылардын квалификациясы жана окуусу

Жабдууну пайдалануу, техникалык тейлөөнү жана контролдук текшерүүлөрдү, ошондой эле орнотууну аткарган 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 көрсөтмөлөрдү сактабагандан келип чыккан коркунучтуу кесепеттер

Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөрдү сактабоо төмөнкүлөргө алып келиши мүмкүн:

- адамдын саламаттыгы жана өмүрү үчүн кооптуу кесепеттер;
- айлана-чөйрө үчүн коркунучтун жаралышы;
- зыяндын ордун толтуруу боюнча бардык кепилдик милдеттенмелеринин жокко чыгарылышы;
- жабдуунун маанилүү функцияларынын иштебей калышы;
- белгиленген техникалык тейлөө жана оңдоо ыкмаларынын натыйжасыздыгы;
- электр жана механикалык факторлордон кызматчылардын өмүрүнө жана ден соолугуна коркунучтуу абалдын пайда болуусу.

1.5. Коопсуздук техникасын сактоо менен иштерди аткаруу

Жабдууну иштетип жатканда, пайдалануда, аталган документтеги коопсуздук техникасы, коопсуздук техникасы боюнча колдонуудагы улуттук эскертүүлөр, ошондой эле керектөөчүнүн колдонуусундагы иштерди аткаруу, жабдууну пайдалануу жана коопсуздук техникасы боюнча эскертүүлөр сакталууга тийиш.

1.6. Керектөөчү же тейлөөчү кызматчылар үчүн коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр

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

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

Колдонуучу техникалык тейлөө, контролдук текшерүү, куроо боюнча иштердин бардыгын ушул жумуштарды аткарууга жол берилген жана пайдалануу, куроо жетекчилиги менен жетиштүү деңгээлде таанышып чыккан квалификациялуу адистердин аткаруусун камсыз кылууга тийиш.

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

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

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

Жабдууларды өндүрүүчүнүн гана уруксаты менен кайра орнотууга же модификациялоого мүмкүн.

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

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

1.9. Жол берилбеген иштетүү режимдери

6. Колдонуу тармагы бөлүмүндө каралган функционалдык иштөөгө ылайык гана колдонулган учурда аталган жабдуунун пайдалануу ишеничтүүлүгүнө кепилдик берилет. Бардык учурда техникалык маалыматта уруксат берилген гана маанилерди колдонуу керек.

2. Ташуу жана сактоо

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

Жабдууну жеткирүү шарттары механикалык факторлордун таасир этүү бөлүгүндө МАСТ 23216 боюнча «С» тобуна шайкеш келүүгө тийиш.

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

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

Максималдуу белгиленген сактоо мөөнөтү 2 жыл. Соркысманын агрегатын сактоодо кысылылууну болтурбоо үчүн, жумушчу дөңгөлөктү айына бир жолудан кем эмес жылдыруу зарыл. Ушул талапты сактабаганда, кезектеги пайдалануура коё берүү учурунда валды тыгыздоо зыянга учуроосу мүмкүн. Эгерде жумушчу дөңгөлөк кол менен жылдырылбаса, Grundfos компаниясынын кызматтык борборуна кайрылуу керек. Соркысманы сактоодо консервациялоо талап кылынбайт.

Көңүл бур

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

Узакка сактоодо соркысманы нымдын жана жылытуудан коргоо зарыл.

Сактоо температурасы/ –20 °C дан +55 °C чейин.

Соркысманы узак убакыт сактагандан кийин (6 ай жана андан көп) ишке киргизүүдөн мурда жакшылап кароо жүргүзүү зарыл: жумушчу дөңгөлөк эркин айланып жаткандыгына ынануу, валды тыгыздоого, шакектик тыгыздоолорго жана кабелдик киргизмеге өзгөчө көңүл буруу керек.

3. Документтеги символдордун жана жазуулардын мааниси

Эскертүү
Ушул көрсөтмөлөр сакталбаганы адамдын ден-соолугуна коркунучтуу кесепеттерди алып келиши мүмкүн.

ЭскертүүБул көрсөтмөлөрдү сактабаганда электр тогунан жапа чегүүнүн себептери жана адамдардын тагдыры, саламаттыгы үчүн коркунучтуу кесепеттери болуп калышы мүмкүн.

Эскертүү
Ысык суюктуктарга же жабдуунун үстүнкү бетине тийгенде күйүктөргө жана дене жаракаттарына алып келиши мүмкүн.

Эскертүү
Үн басымынын деңгээли жогору, угуу органдарын сактоо үчүн тийиштүү чараларды көрүңүз.

Эскертүү Ушул эрежелер жарылуудан корголгон жабдуу менен иштөөдө аткарылууга тийиш. Ошондой эле бул эрежелерге стандарттык атарылыштагы жабдуу менен иштөөдө баш ийүү сунуш кылынат.

Көңүл бур

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

Көрсөтмө

Жабдуунун иштешин жеңилдетип, коопсуз пайдалануу камсыздоочу сунуштамалар же көрсөтмөлөр.

4. Буюм тууралуу жалпы маалымат

Бул документ Open S-tube тибиндеги ачык (жарым ачык) жумушчу дөңгөлөк менен 56 түрөлчөмдөгү SE/SL канализациялык соркысмаларга карата колдонулат.

Катуу бөлүкчөлөрдүн максималдуу өлчөмү: калыптык өлчөмүнө жараша 125 мм.

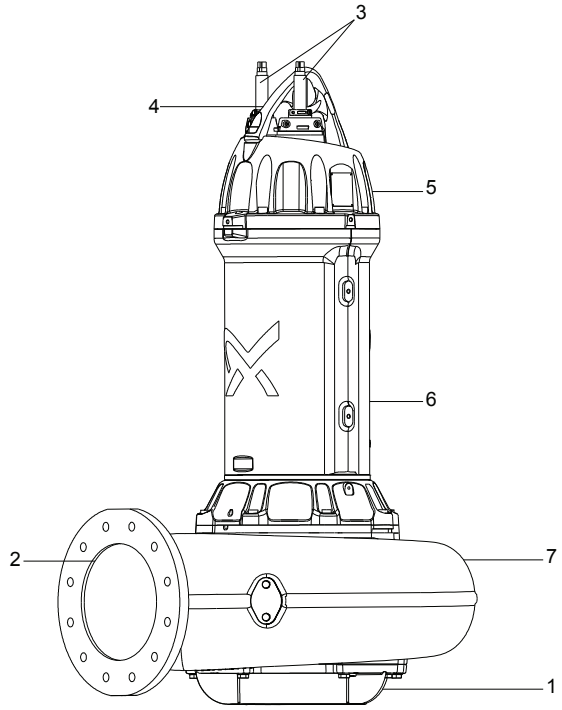
Жабдууну жеткирүү топтомунда техникалык тейлөөнү жана арналышы боюнча колдонууну жөнгө салуу үчүн тиешелүү буюмдар жана аспаптар болбойт. Даярдоочунун техникалык коопсуздугунун талаптарын эске алуу менен стандарттык аспаптарды пайдаланыңыз.

Түзүлүшү

Соркысмалык агрегат төмөнкүлөрдөн турат:

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

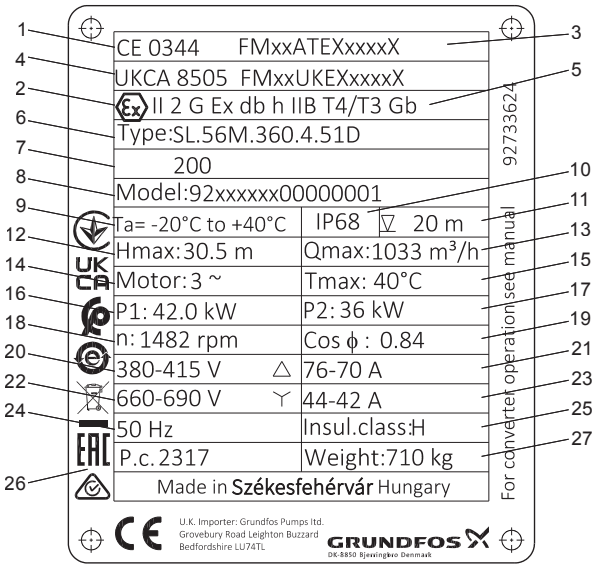
SE/SL соркысмалардын түзүлүшү *1- сур* өттө берилген.



1-сүр. 56 түрөлчөмүндөгү SE/SL соркысмасы

Поз.	Аталышы
1	Соруучу келтетүтүк
2	Оргутуучу келтетүтүк
3	Кабелдик кирүү
4	Көтөрүүчү каша
5	Клеммалык куту
6	Чөктүрмө электр кыймылдаткычтын корпусу
7	Соркысма корпусу (үлүл)

Фирмалык тактайча



2-сүр. Фирмалык тактайча

Поз.	Аталышы
1	Жарылуудан коргоо тастыктамаларын берүүчү ЕС ыйгарым укуктуу органы
2	Жарылуудан коргоо боюнча ЕС тастыктамасынын номери
3	Улуу Британиядагы жарылуудан коргоо боюнча тастыктама берүүчү орган
4	Улуу Британиянын жарылуудан коргоо тастыктамасынын номери
5	Жарылуудан коргоонун тамгалоосу
6	Соркысманын калыптык белгиси
7	Соркысманын калыптык белгиси (2-сап)
8	Моделдин номери
9	Айлана чөйрөнүн температурасы
10	Коргоо деңгээли
11	Орнотуунун максималдуу тереңдиги
12	Максималдуу кысым
13	Максималдык чыгым
14	Фазалардын саны
15	Суюктуктун максималдуу температурасы
16	Номиналдуу керектелүүчү кубаттуулук P1
17	Электр кыймылдаткычтын валындагы номиналдуу кубаттуулук P2
18	Айлануунун номиналдуу жыштыгы
19	Cos φ кубаттуулук коэффициенти, 1/1 жүктөмү
20	Номиналдуу чыңалуу, "Үч бурчтук" схемасы боюнча туташтыруу
21	Номиналдуу ток, "Үч бурчтук" схемасы боюнча туташтыруу
22	Номиналдуу чыңалуу, "Жылдыз" схемасы боюнча туташтыруу
23	Номиналдуу ток, "Жылдыз" схемасы боюнча туташтыруу
24	Жыштык
25	Обочолотуу классы
26	Өндүрүлгөн күнү [жылы жана жумасы]
27	Салмагы

Калыптык белги

Мисал: **SL.56M.210.4.51D.200.Z**

Коду	Чечмелөө	Белгилениши
SL	Муздатуучу кабы жок канализациялык соркысма	Соркысмалардын түрү
56	56 түрөлчөмү	Типөлчөм
M	Орточо басым	Кысымдын диапазону
L	Төмөнкү басым	
210	Кубатуулугу P2 x 10 [21 кВт]	Кубаттуулук [кВт]
4	4 уюлдуу электр кыймылдаткыч	Уюлдардын саны
6	6 уюлдуу электр кыймылдаткыч	
51D	3 × 380–415D, 660–690Y (стандарт) 50 Гц	50 Гц маанисинде чыңалуу коду
200	Соркысманын оргутуучу келтетүтүгүнүн номиналдуу диаметри	Оргутуучу келтетүтүк [мм]
	DN 200 = 200	
	DN 300 = 300	
Z	Атайын буйрутма менен даярдалган өнүмдөр	Атайын аткаруу

5. Таңуу жана ташуу

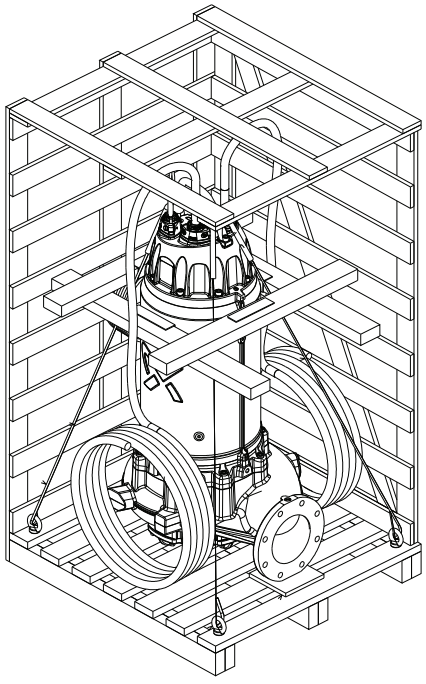
5.1. Таңгак

Жабдууну алып жатканда таңгакты жана жабдуунун өзүн, ташууда мүмкүн боло турган бузулууларды текшериңиз. Таңгакты утилизациялоодон мурда, анда майда тетиктер жана документтер калып калбагандыгын текшериңиз. Эгерде сиз алган жабдуу буйрутмаңызга дал келбесе, анда жабдуунун жөнөтүүчүсүнө кайрылыңыз. Жеткирүү учурунда жабдууга доо кетсе, дароо жеткирүү компаниясы менен байланышыңыз жана жабдууну жөнөтүүчүгө билдириңиз.

Жөнөтүүчү аталган жараканы кылдаттык менен карап чыгууга укуктуу.

Соркысма даярдоочу заводдон тиешелүү таңгакта жеткирилет, ал орнотула турган учурга чейин ошол таңгакта болууга тийиш.

Соркысма оңторулуп же кулап кетпестигине ынаныңыз.



3-сүр. Таңгактоо үлгүсү

Таңгакты утилизациялоо тууралуу маалыматты *19. Таңгакты кайра керектөө боюнча маалымат бөлүмүнөн караңыз.*

5.2. Ташуу

Эскертүү
Кол менен көтөрүп жана жүктөп-ташуу иштеринде жергиликтүү ченемдердеги жана эрежелердеги чектөөлөрсакталууга тийиш.

Көңүл бур ***Жабдууну токко сайылуучу кабелден көтөрүүгө тыюу салынат.***

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

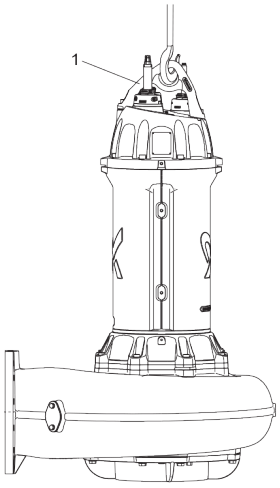
Эскертүү
Соркысманы жылдырууну ташуу үчүн арналган кармагычтын же автожүктөгүчтүн жардамы менен гана аткаруу зарыл. Эч кандай учурда ушул максаттар үчүн соркысманын ийилгич оргутуучу жеңди/түтүктү пайдаланууга жол берилбейт.

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

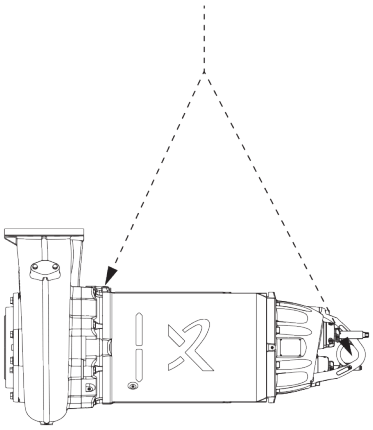
5.3. Көтөрүү жана бекитүү чекиттери

Көңүл бур ***Соркысманы көтөрүүдө соркысманы тең салмактуу абалда бекитүү үчүн туура чекиттерди пайдалануу маанилүү. Соркысманы коопсуз көтөрүүнү камсыз кылуучу, тиешелүү чекиттерди аныктоо үчүн төмөнкү таблицаны кара.***

Куроонун тиби	Соркысмалардын түрү	Кысымдын диапазону	Топтомдогу көтөрүүчү скоба	Көтөрүү чекити
Вертикалдык	SL/SE	M, L, H	-	1-поз., көтөрүүчү скоба
Горизонталдуу	SE	M, L, H	-	1-поз., көтөрүүчү скоба 2-поз, тыгыздоонун корпусундагы көтөрүү тешиги



4-сүр. Тигинен куроо үчүн көтөрүү чекити



5-сүр. Туурасынан куроо үчүн көтөрүү чекити

6. Колдонуу тармагы

56 түрөлчөмүндөгү SE/SL соркысмалары кыска, узун булалуу кошулмалар, ошондой эле тунма, катуу бөлүкчөлөр бар иштетилбеген тиричилик жана өнөр жай агын сууларын сордуруу үчүн арналган.

Сордурулуучу суюктуктун түрлөрү: үстүнкү суулар, кыска- жана узун булалуу бөлүкчөлөрү менен өнөр жайлык агындылар, турмуш шартындагы канализация, даарат каналдардан агып чыкма суулар, коммуналдык соркысма станцияларынынагып чыкма сууларды тазалоочу станциялардын иштетилбеген канализациялык агып чыкма суулары.

7. Аракет принциби

SE/SL соркысмалардынын иштөө принциби кирүүчү келте түтүктөн чыгуучу келтетүтүккө жылуучу суюктуктун басымын жогорулатууга негизделген. Басымды көбөйтүү соркысманын валы менен кошулган электр кыймылдаткычтын валынан механикалык энергияны түздөн-түз суюктукка айланма жумушчу дөңгөлөктүн жардамы менен берилет. Суюктук жумушчу дөңгөлөктүн борборуна жана андан ары калактарды бойлой агат. Борборго умтулуучу күчтөрдүн таасири менен суюктуктун ылдамдыгы көбөйөт, натыйжасында кинетикалык энергия өсөт, ал басымга айланат. Спиралдуу камера жумушчу дөңгөлөктөн суюктукту чогултуу үчүн жана аны чыгуу келтетүтүккө багыттоо үчүн арналган.

8. Механикалык бөлүктү куроо



Эскертүү
Соркысмаларды резервуарларда орнотуу дасыккан персонал тарабынан аткарылууга тийиш.



Эскертүү
Орнотуудан мурда электр азык өчүрүлгөндүгүнө жана кокустан күйүшү мүмкүн эместигине ынаныңыз.



Эскертүү
Куроо убагында дайыма соркысманы көтөргүч чынжырдын жардамы менен колдоону камсыз кылуу же аны көбүрөөк туруктуу болушу үчүн горизонталдуу абалда орнотуу керек.



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

Көңүл бур

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

Көңүл бур

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

Көңүл бур

Резервуардагы бардык иштер, резервуардын сыртындагы контролдогучтун жетектөөсү менен аткарылууга тийиш.
Чөктүрмө канализациялык соркысмаларды орнотуучу резервуарларда адамдын саламаттыгы үчүн уулу жана/же коркунучтуу заттарды камтыганагын суулар болушу мүмкүн. Ошондуктан коргоо каражаттарын колдонууга, ошондой эле коргоочу атайын кийимди кийүү сунуш кылынат. Соркысма менен каалагандай жумуштарды жүргүзүүдө же аны орноткон жерде милдеттүү түрдө гигиенанын колдонуудагы талаптары сакталууга тийиш.
Техникалык берилмелери менен кошумча фирмалык көрнөкчөсоркысма менен жеткирилет, соркысманын башкаруу кутусунун жанында бекитилүүгө тийиш же ушул документтин мукабасында сакталууга тийиш.
Соркысманы орноткон жерде техника коопсуздугу боюнча бардык талаптар аткарылууга тийиш, мисалы резервуарларда таза аба берүү үчүн желдеткич колдонулууга тийиш.

8.1. Соркысманы куроонун типтери

Куроонун тиби	Сүрөттөө	Куроо шайман-дары
Вертикалдык	Тигинен абалда чөктүрүп куроо үчүн муздатуучу кабы жок канализациялык соркысма	Автоматтык түтүк кошкучта стационардык орнотуу
Кургак вертикалдуу	Туурасынан куроо үчүн муздатуучу кожуху менен канализациялык соркысма	Бетон футндаментке стационардык орнотуу

8.2. Автоматтык кошкучта тигинен орнотуу

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



Түтүктөрдү туташтыруу үчүн ийкемдүү элементтерди же сильфондорду колдонууга тыюу салынат.



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

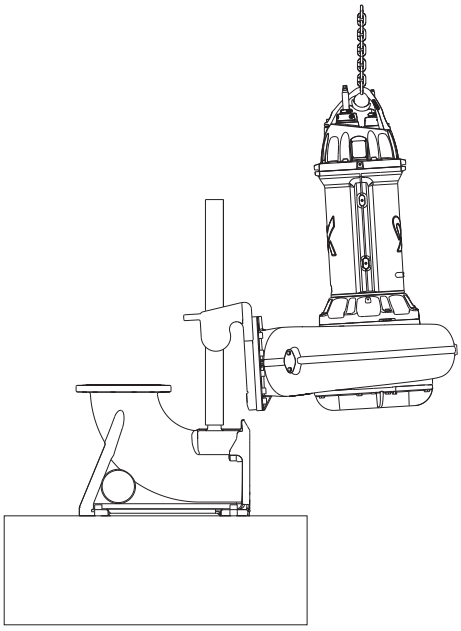


Түтүк багыттоочтор октук люфтка ээ болбош керек, андай болбосо соркысма иштегенде добуш пайда болот.

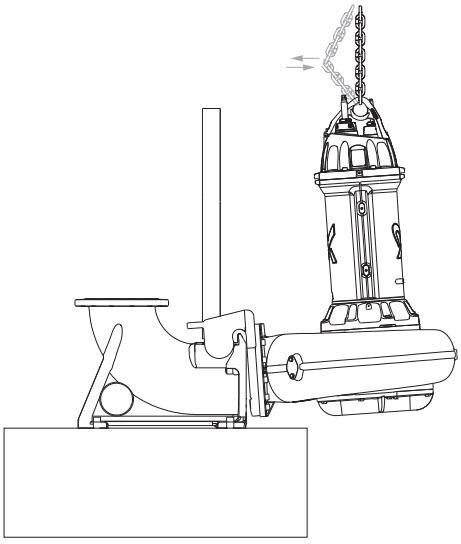
Иш тартиби:

1. Резервуардын ички кромкасында багытоочтор үчүн кронштейндердин бекиткичтеринин астындагы тешикти тешүү зарыл. Кронштейндерди алдын ала эки жардамчы буралгылар менен бекитүү керек.
2. Автоматтык түтүк кошкучтун негизи резервуардын түбүнө орнотулат. Эгер түбүнүн бети тегиз эмес болсо, автоматтык түтүк кошкучка тийиштүү тиреөчтөрдү орнотуу керек. Тиктартманын жардамы менен туура абалды табыңыз. Керүүчү болттордун жардамы менен автоматтык түтүк кошкучту бекитиңиз.
3. Жалпы кабыл алынган ченемдерге ылайык оргутуучу келтетүтүктү туташтырыңыз. Өткөрмө түтүк майышып же чоюлуп калбашы керек.
4. Автоматтык түтүк кошкучтун негизине багыттоочторду орнотуп, узундугун резервуардын жогорку жагындагы түтүк багыттоочтордун кронштейни боюнча тууралаңыз. Эгер түтүм багыттоочтордун узундугу 4 м болсо, туруктуу болушу үчүн түтүк багыттоочтордун аралык кармоочторун орнотуңуз.
5. Багыттоочтордун кронштейнин ажыратыңыз. Тешиктерге керүүчү дюбелдерди киргизиңиз. Багыттоочтордун кронштейнин резервуардын ичине бекитиңиз. Керүүчү дюбелдердеги буроолорду тартыңыз.
6. Соркысмага түшүрүүдөн мурун резервуарды таш, шагыл, сынык жана башка нерселерден тазалаңыз.
7. Багыттоочу тиштерди соркысмага бекитеңиз.
8. Тиштерди түтүк багыттоочторду узата жылдырып, көтөрүүчү скобада бекитилген чынжыр менен соркысманы резервуарга түшүрүңүз.
9. Чынжырды резервуардын үстүндөгү атайын илмекке илип коюңуз. Чынжыр түз болушу жана өтө тартылып калбашы керек.

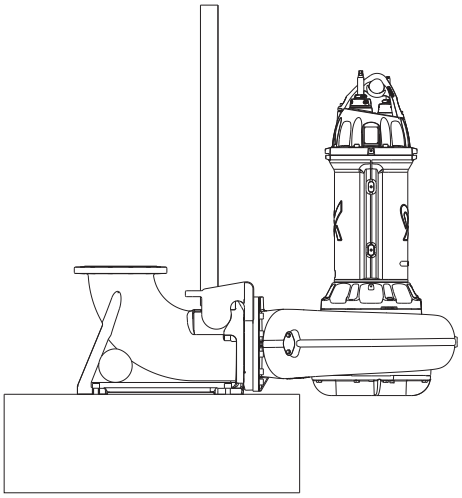
10. Пайдалануу учурунда кабелди бузуп албоо үчүн кабелди механикалык чыңалуудан боштуушу шайманга ороп, узундугун тууралаңыз. Механикалык чыңалуудан кабелди жүктөн бошотуу үчүн, куралды резервуардын жогорку бөлүгүндөгү тиешелүү илгичке бекитиңиз. Кабелдер бүгүлүп жана кысылып калбаганын текшериңиз.
11. Күч кабелдери жана башкаруу кабелдери бар болсо, аларды туташтырыңыз.
12. Айлануу багытын текшериңиз.



6-сүр. Соркысманы түтүк багыттоочтордун узатасынан түшүрүү



7-сүр. Соркысманы автоматтык түтүк кошкучка туташтыруу

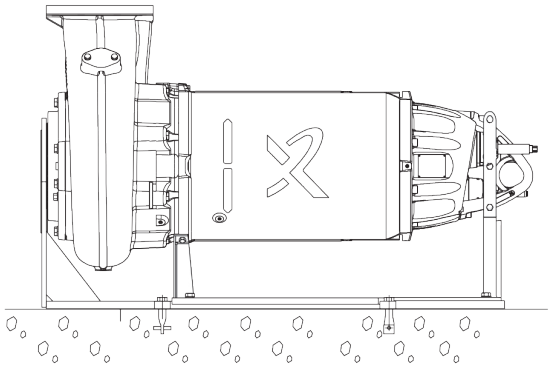


8-сүр. Автоматтык түтүк кошкучта чөктүрмө орнотмо

Кабелдин бош учун чөктүрүүгө болбойт, анткени суу кабель менен электр кыймылдаткычка кириши мүмкүн.

8.3. Стационардык, вертикалдуу же горизонталдуу, кургак орнотуу

Соркысманы тейлөөнү жеңилдетүү үчүн соркысманын алдынан жана андан кийин жылдыргыч орнотуу керек.



9-сүр. Горизонталдуу негизде кургак горизонталдуу орнотуу

«Кургак» орнотууга арналган соркысмалар атайын туракжайда стационардуу куралат.

Соркысманын электр кыймылдаткычы толугу менен жабык жана суу өткөрбөйт.

Операцияларды аткаруу тартиби:

1. Бетон жарым/фундаментте бекиткичтин алдында тешикти белгилеп жана көсөө керек.
2. Соркысманы кронштейнге же негизге орнотуңуз.
3. Соркысманы анкердик буроонун жардамы менен бекитилет.
4. Соркысманын вкертикалдуу/горизонталдуу абалдардын тууралыгын текшериңиз.
5. Соруучу жана оргутуучу өткөрмө түтүктөрдү жана жылдыргычтарды, эгерде алар пайдаланылса орнотуу керек, мында соркысманын корпусуна механикалык күчтөр берилбеши керек.
6. Электр кыймылдаткыч кабелинин узундугун келиштирүү, аны пайдалануу процессинде кабелге зыян кылбоо үчүн жүктөн бошотуучу куралга (өзгөчө тартылуучу кабелдер) оройт. Механикалык чыңалуудан кабелди жүктөн бошотуу үчүн куралды резервуардын жогорку бөлүгүндөгү тиешелүү илгичке бекитет. Кабел бүктөлбөгөндүгүнө же ошого жараша кысылып калбашына көз салуу керек.

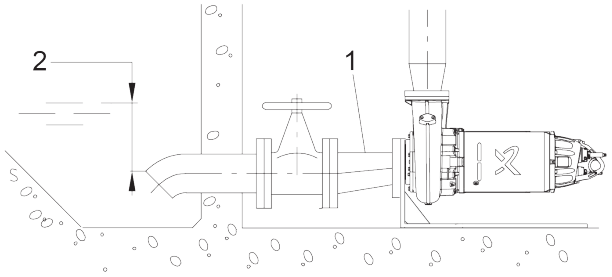
7. Электр кыймылдаткыч кабелин, жана, эгерде башкаруу кабели болсо туташтырылат.

Соркысманы фланецтик туташуулардын жардамы менен соруучу жана оргутуучу келтетүтүктөргө бекитиңиз.

Соркысманын соруучу бөлүгү менен горизонталдуу абалдагы соркысманын өзүнүн ортосуна өткөрмө орнотуу сунуш кылынат.

Көңүл бур

Өткөрмө эксцентриктик типте болууга тийиш. Аны конустук бөлүгүн төмөн жана аз диаметри менен соркысма тарапка орнотушат. Ошентип соруучу өткөрмө түтүктө абанын топтолушуна жол берилбейт.



10-сүр. Эксцентриктик өткөргүч

Поз.	Сүрөттөө
1	Эксцентрик тибиндеги өткөрмө
2	Минималдуу деңгээл: 0.2 м

8.4. Анкердик болттордун тартылуу күчү

Автоматтыктүтүк кошкучтуннегизи	Бурoo-лор [мм]	Бир болтко болгон номиналдуу күч [кН]
DN 100	M16	10
DN 150	M16	10
DN 200	M24	10
DN 250	M24	10
DN 300	M24	12

Күчтөр бекемдик запасынын коэффициентисиз көрсөтүлдү. Талап кылынган бекемдиктин көрөңгө коэффициенти материалдардан жана анкерлөөнүн методдорунан оз каранды болот.

9. Электр жабдуусун туташтыруу

Эскертүү
Бардык иштерди аткаруудан мурда азык өчүрүлгөндүгүнө ынаныңыз жана азыктын кокустан күйүшүн болтурбоочу чараларды көрүңүз.

Эскертүү
Соркысма сырткы тармактык өчүргүч менен ачык абалда 3 мм ден аз эмес байланыштардын ортосундагы кобул менен биригиши керек. Электр жабдууну туташтыруу жергиликтүү ченемдерди жана эрежелерди сатоо менен аткарылууга тийиш.

Эскертүү
Тармактык өчүргүчтү 0 абалына которуу мүмкүнчүлүгү караштырылууга тийиш. Өчүргүчтүн тиби 5.3.2 МАСТ Р МЭК 60204-1 п. көрсөтүлгөн.

Эскертүү
Соркысмалар электр кыймылдаткычтын коргоо автоматы менен жабдылган башкаруу шкафына туташтырылууга тийиш, ажыратуу классы 10 же 15. Электр кыймылдаткычты коргоонун чынжырынын электрдик азыгы 2-класстагы төмөн вольттуу болууга тийиш.

Эскертүү
Эгерде электр азыктын кабели зыян болсо, ал Grundfos кызмат борбору же тиешелүү квалификациясы бар тейлөөчү кызматкерлер тарабынан алмаштырылууга тийиш.

Көңүл бур

Электр кыймылдаткычтын коргоо автоматы соркысманын жумушчу тогу + 10 % ашыкча жүктөм коэффициентин эске алуу менен ырасталган болууга тийиш. Номиналдык ток соркысманын фирмалык көрнөкчөсүндө көрсөтүлгөн.

Көңүл бур

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 берилмелери менен көрсөтүлгөн.

Кыймылдаткычтын чыңалуусунун жол берилген жантаюусу номиналдыык чыңалуусунун ±10 % чегинде болуусу керек.

Электр кыймылдаткычтын мүнөздөмөлөрү электр азыгынын булагын курган жерде пайдаланылуучу параметрлерге шайкеш келгенине ынаныңыз.

Кыймылдаткыч күч кабели жана өткөрмө түтүк аркылуу ишеничтүү жердешкен. Электр кыймылдаткычтын жогорку капкагы тышкы жердетүү же потенциалды теңдөө өткөргүч үчүн бириктиргичи бар.

Эскертүү
Соркысманы куроодон жана биринчи жолу коё берүүдөн мурда кабелдин бүтүн абалын көрүп тешериңиз, ошондой эле кыска биригүүнүн алдын алуу үчүн кабелдин изоляциясынын каршылыгын өлчөңүз.

Жарылуудан корголгон аткаруудагы соркысмалардын техникалык тейлөөсү Grundfos компаниясы же Grundfos компаниясы тарабынан авторлоштурулган кызмат көрсөтүүчү борбору тарабынан аткарылууга тийиш.

Соркысма электр кыймылдаткычтын коргоочу автоматына туташтырылган болушу керек.

Коё берүүнүн өтө кеңири тараган схемалары:

- түз коё берүү (DOL);
- «үч бурчтук жылдыз» схемасы боюнча коё берүү (Y/D);
- жай ишке киргизүү.

Ошондой эле соркысманы өзгөрткүчтү өндүрүүчүнүн техникалык талаптарына ылайык жыштыкты өзгөрткүч аркылуу иштетүүгө болот. Коё берүүнүн схемасын тандоо бир катар факторлордон, тармактык азыктын колдонулушун жана параметрлеринен да көз каранды болот.

Көрсөтмө

Үч бурчтук жылдыз коё берүүнү пайдалануунда жогорку өтмө учурлардан качуу үчүн, «жылдыздан» «үч бурчтукка» которулуу узактыгын минимумга чейин кыскартуу өтө маанилүү. 50 мсек ашпаган которуу мезгилин же коё берүү түзмөгүн өндүрүүчүнүн спецификациялоосуна дал келген убакыттын релесин пайдалануу сунушталат.

9.1. Жыштык өзгөрткүчтү пайдалануу



КӨҢҮЛ БУРУҢУЗ
Электр тогунан жабыркоо
Жеңил же орто даражадагы оордуктагы жаракат
Мүмкүн болгон калган чыңалууну эске алуу керек.

Бардык үч-фазалуу кыймылдаткычтарды жыштык өзгөрткүчүнө туташтырууга болот. Бирок 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.

Жыштык өзгөрткүч менен башкарылуучу чоң кубаттуулуктагы электр кыймылдаткычтарга, подшипниктик токтордон оордук келет.

Жыштык өзгөрткүч менен иштөө үчүн төмөнкүлөрдү аткаруу керек:

- Электр кыймылдаткычтын өтө ысып кетүүсүнөн коргой турган каражатты туташтыруу керек.
- Чыңалуунун чокусу жана dU/dt төмөнкү таблицага дал келиши керек. Бул жерде, электр кыймылдаткычтын клеммаларында өлчөнгөн максималдуу маанилер көрсөтүлгөн. Кабелдин таасири эсепке алынган эмес. Чыңылуу чокусунун чыңалуу чокусунун иш жүзүндөгү маанилери, ошондой эле dU/dt жана кабелдин аларга болгон таасирин жыштыкты өзгөрткүчтүн техникалык паспортунан көрүүгө болот.
- Которуунун минималдуу жыштыгы — 2 кГц. Өзгөртүү жыштыгы өзгөрүлмө болушу мүмкүн.
- Эгер соркысма жарылуудан корголгон болсо, жарылуудан коргоо тастыктамасына ылайык жыштык өзгөрткүч менен соркысманы колдонууга уруксат берилет.
- Жыштыкты өзгөрткүчтүн U/f коэффициентин электр кыймылдаткычтын мүнөздөмөлөрүнө ылайык орнотуңуз.
- Жыштык өзгөрткүчтү куроодон мурда, нөлдүк чыгымды болтурбоо үчүн орнотмодогу минималдуу жол берилген жыштык эсептелиниши керек.
- Электр кыймылдаткычтын айлануу жыштыгын 50% көп төмөндөтпөө керек.
- Чыгымды 1м/с жогору кармоо керек.
- Жок дегенде күнүнө бир жолу соркысма айлануунун номиналдуу жыштыгы менен, өткөрмө түтүктөрдүн системасында чөкмөнүн пайда болуусуна жол бербегендей иштөөгө тийиш.
- Фирмалык көрнөкчөдө көрсөтүлгөн жыштыктан ашырууга тыюу салынат, анткени бул электр кыймылдаткычты ашыкча жүктөшү мүмкүн.
- Күч кабели мүмкүн болушунча кыска болушу керек. Чыңалуунун чокусу күч кабелин узартууда көбөйөт.
- Жыштык өзгөрткүчү менен кириш жана чыгыш чыпкаларды пайдаланыңыз.
- Башка электр жабдуусу үчүн электр тоскоолдуктар жаралбашы үчүн жыштык өзгөрткүч менен жабдууларда экрандалган күч кабелин колдонуңуз.
- Туруктуу учур менен иштөө үчүн жыштык өзгөрткүчтү тууралаңыз. Импульс модуляциясын колдонуңуз.

Жыштык өзгөрткүч менен соркысманы пайдалануда төмөнкүлөрдү эске алуу керек:

- Жүргүзүү учуру жыштык өзгөрткүчтү түрүнө жараша төмөн болушу керек.
- Ызы-чуунун деңгээли жогорулашы мүмкүн. Тандалган жыштык өзгөрткүчтү куроо жана пайдалануу боюнча жетектемени караңыз.

Макс. мезгилдүү чыңалуу чокусу [В]– 2,200.

Макс. dU/dt UN 400 В [В/мкс] – 9,000.

Жыштык өзгөрткүчтү колдонуу режим жана башка факторлорго жараша муунакжаздамдардын жана валды тыгыздоо мөөнөтүн кыскартышы мүмкүн.

Жыштык өзгөрткүчтү пайдалануу боюнча кошумча маалымат алуу үчүн тийиштүү жыштык өзгөрткүчтү пайдалануу жана куроо боюнча техникалык паспортту жана жетектемени караңыз.

9.1.1. Жыштык өзгөрткүчтүн жалпы пайдалануу шарттары

Жыштык өзгөрткүч менен колдонулган бардык кыймылдаткычтар IEC60034-25 ылайык dU/dT жана чыңалуунун жогорку чекиттеринен корголушу керек 14-сүрөт – А ийри сызыгы.

Grundfos компаниясы орнотууларда обочолонгон муунакжаздамдарды колдонууну сунуштайт. Ал жерде синфаздык токтор маселе жаратышы мүмкүн. Адатта төмөнкү диапазондор үчүн обочолонгон муунакжаздамдарды колдонуу сунушталат:

- 45 кВт/2-уюлдуу
- 30 кВт/4-уюлдуу
- 22 кВт/6-уюлдуу.

Жыштык өзгөрткүч менен иштөө үчүн экрандалган кабелдерди колдонуңуз.

- Экрандалган күч кабелдери ЭМС нормаларына ылайык келет.
- Электр тоскоолдуктарынын сигналдарынан коргонуу үчүн экрандалган сенсордук кабелдер.

9.1.2. Жыштык өзгөрткүчтүн иштөө шарттары

200-240 В

Жыштык өзгөрткүчү бар жана тармактык чыңалуусу 240 В чейинки соркысмалар үчүн чыгаруу чыпкалары талап кылынбайт.

380-500 В

Күч кабелинин узундугу 25 м аз болгон жыштык өзгөрткүчү бар жана тармактын чыңалуусу 460 В чейинки соркысмалар үчүн:

кыймылдаткычты чыңалуунун жогорку чектеринен кошумча коргоо талап кылынбайт.

Эгер күч кабелинин узундугу 25 м ашса же тармактык чыңалуусу 460 В жогору болсо, синусоиддик чыпкаларды колдонуу керек.

500 В жана жогору

500 В жогору чыңалуу үчүн каралган соркысмалар үчүн ар дайым синусоиддик чыпкаларды колдонуңуз.



Кыймылдаткычы көбүрөөк обочолонгон соркысмалар кубаты 22кВт жогорку болгон электр кыймылдаткычтар үчүн кошумча катары жеткирилет. Кыймылдаткычтардын бул статорлору IEC60034-25 стандартына ылайык келет. Бул синусоиддик чыпкаларга болгон зарылчылыкты четтетиши мүмкүн. Жогоруда айтылган мүнөздөмөлөргө ылайык, синфаздык токтордон коргоо дагы эле зарыл.

9.2. Билдиргичтер

Соркысмалар түрдүү коргоо рееви жана билдиргичтер менен жабдылышы мүмкүн. Төмөндөгү техникалык маалымат бар таблицада кайсы түрдөгү реле жана билдиргичтер колдонулушу мүмкүн экени көрсөтүлгөн.

Реле жана билдиргичтердин тизмеси

	Стандарттуу соркысма	Сенсордук версия	
		1	2
Термоөчүргүчтөр / PTC	●	●	●
Нымдуулуктун релеси	●	●	●
Жылжып чыгуу камерасындагы калкыма өчүргүч	●	●	●
Кыймылдаткычтын оромундагы Pt100		●	●
Pt100 жогорку муунакжаздамдагы		●	●
Pt100 төмөнкү подшипникте		●	●
PVS3 дирилдөө билдиргичи		●	
SM113 (электр кыймылдаткычтын жогору жагына интеграцияланган)			●
IO113 (электр кыймылдаткычтын жогору жагына интеграцияланган эмес)			●

Чыңалуунун жол берилүүчү четтөөсү

Компоненти	Чыңалуу	Жол берилүүчү четтөөсү
Электр-кыймылдаткыч	Соркысманын фирмалык көрнөкчөсүн кара	± 10 %
Термо өчүргүчтөр	Макс. 240 В	± 10 %
Термисторлор	2,5–7,5 В	-
Нымдуулуктун релеси	Макс. 240 В	-
Башка билдиргичтер (параметр)	Макс. 14 В үзгүл-сүз ток.	± 1 В
SM 113 (параметр)	Макс. 14 В үзгүл-сүз ток.	± 1 В

9.3. Термоөчүргүчтөр

Үч биметаллдык термоөчүргүч статордун ороосуна киргизилген. Өтө ысып кеткенде (150 °C) тийишкен жер ажырап калат. Электр кыймылдаткычтын изоляция классы — H (180 °C).

Термоөчүргүчтөрдү азыктандыруу чыңалуусу 12–24 В өзгөрмө токту түзүшү керек.

Термоөчүргүчтөрдү туташтыруу үчүн башкаруу кабели пайдаланылат, ал соркысмаларды көзөмөлдөгүчтү өчүрүүнүн коргоо контуруна туташтырылууга тийиш.

Мультимердин жардамы менен чынжырдын каршылыгы 20°C температурада максималдуу 1,5 Омдон (анын ичинде 3 x PTO жана башкаруу кабели) ашпай турганын текшериңиз.



Соркысма көзөмөлдөгүчүнүн электр кыймылдаткычын коргоо автоматында коргоочу өчүрүү чынжыры ажырап калса, азык чыңалуусун автоматтык түрдө өчүрө турган контур болушу керек.

9.4. Нымдуулук жана жылжуу релеси

Соркысмада бир нымдуулук релеси жана бир жылжуу релеси орнотулган. Нымдуулук релеси жогорку капкакта, жылжуу релеси валды тыгыздагычтын камерасына орнотулат.

9.5. Термисторлор

Стандарттуу комплектациясы соркысмалар Klixon которгучтары менен жабдылган, бирок өнүмдүн заводдук варианты катары (FPV) туташкан PTC термисторлору менен соркысмалар жеткиликтүү.

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

PTC термисторлорунун иштөө чыңалуусу 2,5-7,5 В түзөт.

Электрдик туташууларды аткаргандан кийин мильтиметрди колдонуп:

1. чынжырдын жалпы каршылыгы 250–750 Ом чектеринде экенин текшериңиз;
2. чынжыр менен статордун корпусундагы изоляциянын каршылыгы өлчөө диапазонунун чектеринде турганын текшериңиз;
3. күч кабелинин учунда аналогдук өлчөөлөрдү жүргүзүңүз.

9.6. IO 113 модулу

IO 113 модулу аналогдук жана санариптик билдиргичтеринин жана соркысма контроллери менен соркысманын ортосундагы байланышты камсыздайт. Кыйла маанилүү көрсөткүчтөр билдиргичтердин алдынкы панелинде көрүнөт.

IO 113 модулуна бир соркысма кошулат.

IO 113 модулу билдиргичтер менен бирге соркысманын электр кыймылдаткычындагы чыңалуу менен туташкан контроллердин ортосундагы гальвандык развязканы түзөт.

IO 113 кийинки функцияларга ээ:

- ысып кетүүдөн коргоо;
- аналогдук өлчөө үчүн билдиргичтерди контролдоо:
  - электр кыймылдаткычтын температурасы;
  - соркысманын дирилдеши;
  - статордун изоляциясынын каршылыгы;
  - муунакжаздамдын температурасы;
  - электр кыймылдаткычта нымдуулуктун болушу;
- кырсык учурунда соркысманын токтошу;
- RS485 нын(Modbus же GENIbus аркылуу) жардамы менен соркысманы контролдоо.

Изоляциянын каршылыгын өлчөө

IO 113 модулу стартордун ороосунун жана жердин ортосундагы изоляция каршылыктарын өлчөйт:

- 10 МОм жогору каршылып = баары нормада;

- 10 МОм жана 1 МОм арасындагы каршылык = эскертүүчү сигнал;
- 1 МОмдон төмөнкү каршылык= кырсык сигналы.

9.7. SM 113 модулу

SM 113 модулу билдиргичтердин маалыматтарын чогултуу жана берүү үчүн пайдаланылат. SM 113 модулу IO 113 менен Grundfos GENIbus протколун колдонуу менен иштейт.

SM 113 маалыматтарды кийинки түзмөктөрдөн жыйнайт:

- токтун 3 билдиргичи, 4-20 мА
  - Титирөө билдиргичи
  - Майдагы сууну билдиргич (WIO)
  - Абадагы суу (WIA билдиргичи)
- Эң көп 3 Pt100 термобилдиргичи.
- Эң көп Pt1000 4 термобилдиргичи.
- 1 PTC термобилдиргичи
- 1 санариптик кириш.

Көңүл бур IO 113 ичиндеги билдиргич жалган иштеп кетпеши үчүн SM 113 модулу 2,7 кОм резистору менен жабдылган.

9.8. PVS 3 дирилдөө билдиргичи

Соркысманы жана өткөрмө түтүктөрдү доо кетүүдөн коргоо үчүн PVS 3 билдиргичи дирилдөө деңгээлин көзөмөлдөйт.

Титирөөнүн деңгээлин өлчөө штаттык эмес кырдаалды көрсөтөт. Сервистик текшерүү жүргүзүлгөнүн тактаңыз.

S-tube® жумушчу дөңгөлөктөрү менен жабдылган соркысмалар. S-tube® жумушчу дөңгөлөктөрү иш учурунда титирөөнү азайтуу үчүн нымдуу материал менен баланстанган. Эгер ал соркысмалар корпусунда аба бар кезде иштесе, титирөө деңгээли кадимки иштегендегиден көбүрөөк болушу мүмкүн.

10. Пайдаланууга киргизүү

Бардык буюмдар даярдоочу-заводдо кабыл алуу-өткөрүп берүүчү сыноолорду өтүшөт. Орнотууда кошумча сынактар талап кылынбайт.

Жабдууну жүргүзүү үчүн тейлөө борборуна кайрылууну сунуштайбыз. Узакка сактоодон кийин (2 жылдан ашык) соркысма агрегатынын абалынын диагностикасын аткарып, жана ошондон кийин гана аны пайдаланууга киргизүү керек. Соркысманын жумушчу дөңгөлөгүнүн эркин жүрүүсүн текшерүү зарыл. Тыгыздагыч шакектердин жана кабелдик киргизүүнүн чүркөлүк тыгыздагычтын абалына өзгөчө көңүл буруу зарыл.

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

Эскертүү
Соркыманы биринчи жолу коё берүүнүн жана узак убакыт туруп калуусунан кийин соркысма сорулуучу суюктук менен толук толтурулууга тийиш.

Операцияларды аткаруу тартиби:

4. Сактагычтарды чечиңиз же тармактык өчүргүчтү өчүрүңүз.
5. Муздатуучу камерадагы суюктуктун деңгээлин текшериңиз. *12.2. Электр кыймылдаткычтагы суюктукту текшерүү жана алмаштыруу* бөлүмүн караңыз.
6. Жумушчу дөңгөлөк эркин жаткандыгын текшерүү керек.
7. Реленин абалын текшерип, зарыл болсо алмаштыруу керек
8. Конролдук-өлчөөчү приборлордун, эгер алар барболсо тийиштүү иштөөсүн текшерүү керек.
9. Соркысма чөктүрүлгөн орнотууда толугу менен жумушчу суюктукка салынышы керек.
10. «Кургак» орнотууда резервуар суу менен толтурулгандыгына ынаныңыз.

Эскертүү
Соркысма сордурулуучу суюктукка толгондугуна ынаныңыз. «Кургак» орноткон соркысмалар корпусундагы желдетүүчү тешиктин жардамы менен толтурулууга тийиш. Соркысманын «куру» иштөөсүнө тыюу салынат.

11. Болгон жылдыргычтарды ачуу.
12. Система сорулуучу суюктук менен тлогондугун жана андан аба чыгарылгандыгын текшерүү керек.
13. Деңгээлдин релесинин орнотуусун текшерүү керек.
14. Соркысманы иштетип, соркысманын иштөөсүн, чуунун деңгээлинин жана титирөөнүн ашыктыгы жоктугун текшерүү керек.

Көңүл бур ***Эгерде пайдалануу процессинде же азыктануунун чыңалуусун берүүдө өзгөчө чуу, титирөө же башка бузуктуктар табылса соркысманы дароо өчүрүү зарыл. Соркысманы кайра иштетүүгө бузуктуктардын себебин четтеткенден кийин гана жол берилет.***

15. Соркысманы коё берүүдөн кийин соркысманын жумушчу чекитин, ушундай жүктөмдө талап кылынган жумушчу параметрлерине дал келүүсүн текшерүү үчүн тагыраак аныктоо керек.

Көрсөтмө ***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 келүүсү керек. Соркыманын жана жабдуунун жөндөөлөрү тиешелүү ыйгарым укуктуу эмес адамдар тарабынан өзгөртүлбөстүгүнө ынаныңыз.

11. Пайдалануу

Пайдалануу шарттары *14. Техникалык берилмелери* бөлүмүндө келтирилген.

Эскертүү
Пайдалануу процессинде беттин температурасы 90 °C жете алат.

Эскертүү
Эгерде дараметтүү жарылууга кооптуу чөйрөдө резервуар бар болсо, жарылуудан коргоосу жок соркысманы ишке киргизүүгө тыюу салынат.

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

Жабдуу *6. Колдонуу тармагы*бөлүмүнө ылайык элекромагниттик кедергилерге, арналышынын тийиштүү шарттарына чыдамдуу жана электромагниттик талаа/электромагниттик нурдануунун таасиринин деңгээли чектелген жол берилгенден ашпаган коммерциялык жана өндүрүштүк зоналарда пайдаланууга арналган.

Иш шарттамы

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

SE/SL соркысмалары	Коё берүү/саат
52 түрөлчөмү	30

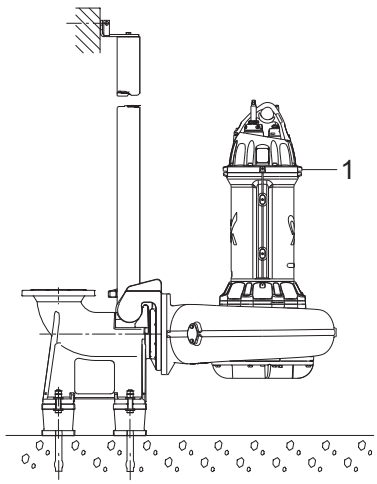
11.1. Суюктуктун минималдуу деңгээли

Көңүл бур

Көбүктү кетирүү үчүн соркысманы кыска убакыт колдонуп, суюктуктун деңгээлин азайтуу керек.

Электр кыймылдаткычты жетиштүү муздатууну камсыз кылуу үчүн кийинки талаптарды сактоо зарыл:

- **Автоматтык түтүк кошкучка тигинен орнотуу:** соркысма сордурулуучу суюктукка электр кыймылдаткычтын жогорку капкагына чейин толугу менен чөктүрүлүшү керек. Төмөндөгү *11-сүр* караңыз.



11-сүр. Суюктуктун деңгээлдери

Жабдууну тууралап кереги жок.

12. Техникалык тейлөө

КООПТУУ
Электр тогунан жабыркоо
Өлүм же олуттуу жаракат
Буюм менен бардык иштерди баштоодон мурда, электр азыгы өчүрүлгөндүгүнө жана анын капысынан күйүп кетүүсү болбостугуна ынаныңыз.

КӨҢҮЛ БУРУҢУЗ
Басуу коркунучу
Жеңил же орто даражадагы оордуктагы жаракат.
Тоголонууну же ыргытууну болтурбоо зарыл.

КООПТУУ
Электр тогунан жабыркоо
Өлүм же олуттуу жаракат
Соркысманын жердетилгенин текшериңиз.

КӨҢҮЛ БУРУҢУЗ
Курч элемент
Жеңил же орто даражадагы оордуктагы жаракат
Этият болуңуз, кырлары курч! Коргоочу кол каптарды кийиңиз.

Техникалык жана кызматтык тейлөө боюнча иштерге дасыккан гана адистер киргизилет.

Техникалык жана кызматтык тейлөөнүн башталышынан мурда соркысманы таза суу менен жуун чыгыш керек. Ажыраткандан кийин соркысманын бөлүктөрүн сууда жууш керек.

Кычкылдануу пайда болбошу үчүн электр кыймылдаткычтагы суюктукту жылына бир жолу же 3000 саат пайдалангандан кийин алмаштырып туруу керек.

Вал тыгыздагычы аркылуу жылжуунун нормалдуу ылдамдыгы 2000 мл / 12000 саат пайдалануу түзөт. Эгер жылжуу камерасынан 5000 мл ашык суюктук агып чыгып жатса, валдын тыгыздагычын алмаштыруу керек.

Жыштык өзгөрткүчтү колдонуу режим жана башка факторлорго жараша муунакжаздамдардын жана валды тыгыздоо мөөнөтүн кыскартышы мүмкүн.

Пайдалануунун нормалдуу шарттамында соркысманы иштөөнүн ар бир 12000 сааты сайын же эң аз дегенде 3 жылда бир жолу текшерип туруу зарыл.

Төмөнкүнү текшерүү керек:

- керектелүүчү кубаттуулукту;
- электр кыймылдаткычтагы суюктуктун денгээли.

Жаңы соркысмаларда же вал тыгыздагычты алмаштыргандан бир аптадан кийин электр кыймылдаткычтагы суюктуктун деңгээлин жана андагы суунун текшерүү керек. Суюктук деңгээлинин төмөндөө себеби вал тыгыздоонун зыянга учуроосу болушу мүмкүн.

Электр кыймылдаткычтан иштетилген суюктукту утилизациялоо жергиликтүү эрежелерге ылайык аткарылышы керек.

- **Кабелдик кирүүлөр:** кабелдик кирүүлөр суунун кирүүсүнөн жылчыксыз изоляцияланганын жана кабель бүгүлүп же кысылып калбаганын текшериңиз.
- **Жумушчу дөңгөлөктүн кобулу:** жумушчу дөңгөлөктүн тешигин текшериңиз.
- **Соркысманын бөлүктөрү:** соркысманын корпусунда жана башка бөлүктөрүндө жешилүүнүн издери жок экенин текшериңиз. Доо кеткен бөлүктөрдү алмаштырыңыз.
- **Шариктүү муунакжаздамдар:** валдын ызы-чуусуз бир калыптагы жүрүшүн текшериңиз; аны бир аз кол менен буруңуз. Бузулган муунакжаздамдарды алмаштырыңыз. Адатта муунакжаздамдар бузулуп же электр кыймылдаткычтын ишинде үзгүлтүктөр болгондо соркысманы толук оңдоо керек. Бул ишти уруксаты бар тейлөө борборунун адистери аткарышы керек. Муунакжаздамдар пайдалануунун бардык мөөнөтүнө майланган.
- **Дирилдөө:** эгер соркысманын дирилдөөсү жол берилген деңгээлден ашса, бузулуу себеби аныкталып жана оңдолмонча, соркысманы иштетпеңиз.
- **Жалпы техникалык тейлөө:** эреже боюнча шариктүү муунакжаздамдардын бузулганы аныкталганда же электр кыймылдаткыч жакшы иштебедгенде талап кылынат. Бул ишти уруксаты бар тейлөө борборунун адистери аткарышы керек.

12.1. Соркысманы толугу менен оңдоо

Нормалдуу иштөө режиминде соркысманы 24000 саат иштегенден кийин же 6 жылдан кийин (кайсынысы

биринчи келгенине жараша) толук оңдоп-түзөө керек. Толук оңдоп түзөө төмөнкүнү алмаштырууну камтыйт:

- валды тыгыздагыч;
- муунакжаздамдар;
- чыгым материалдары;
- төшөмдөр;
- шакектик тыгыздоолор;
- электр кыймылдаткычтагы суюктук.

12.2. Электр кыймылдаткычтагы суюктукту текшерүү жана алмаштыруу

Жылуулук жакшы чыгышы үчүн соркысманын тышкы бетин маал-маалы менен тазалап туруу керек.

Кычкылдануу пайда болбошу үчүн электр кыймылдаткычтагы суюктукту жылына бир жолу же 12000 саат пайдалангандан кийин алмаштырып туруу керек.

Электр кыймылдаткычтын суюктугуна түшкөн сордурулуучу суюктуктун көлөмүн текшерүүгө болот. Сынуу коэффициентин пайыз менен аныктоо үчүн рефрактометрди (буюмдун номери 98676968) колдонуңуз. Ар дайым пропиленгликолдун концентрация шкаласын колдонуңуз.

Өлчөнгөн тоңуу температурасы	Суюктуктун түшүү пайызы (%)
-20 °C (-4 °F)	0
-18 °C (0,4 °F)	5
-17 °C (1,4 °F)	10
-15 °C (5 °F)	15
-14 °C (6,8 °F)	20

Эгер сынуу коэффициенти 20 % жогору болсо, электр кыймылдаткычтагы суюктукту алмаштыруу керек.

Соркысмалардын түрү	Суюктуктун көлөмү (л)
SL	13
SE	37

Ишенимдүү пайдалануу үчүн муунакжаздамдардын жана вал тыгыздагычтын тийиштүү абалын камсыздоо үчүн бул сынуу коэффициентинен ашырууга тыюу салынат.

12 000 саат пайдалангандан кийин соркысманын жылжуу камерасындагы суюктукту төгүп салыңыз.

Вал тыгыздагычы аркылуу жылжуунун нормалдуу ылдамдыгы 2000 мл / 12000 саат пайдалануу түзөт. Эгер жылжуу камерасынан 5000 мл ашык суюктук агып чыгып жатса, валдын тыгыздагычын алмаштыруу керек.

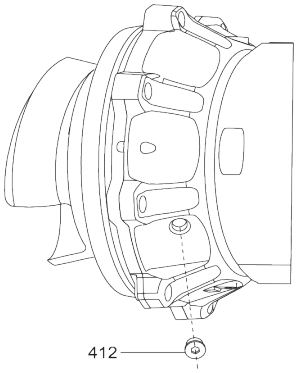
Көңүл бур

ЭСКЕРТҮҮ
Басым астындагы тутум
Өлүм же олуттуу жаракат
Тыгыздоо камерасы басым астында болушу мүмкүн. Оймо тыгындарды кылдаттык менен бошотуңуз жана басым толугу менен түшкөнгө чейин аларды толук бурап чыгарбаңыз.

Пайдалануу процессинде электр кыймылдаткычтагы суюктуктун жылуулук кеңейүүсүн эске алганда тыгыздоонун корпусунда эң аз дегенде 10 % аба болуш керек.

12.2.1. SL соркысмаларынын моторундагы суюктукту төгүү

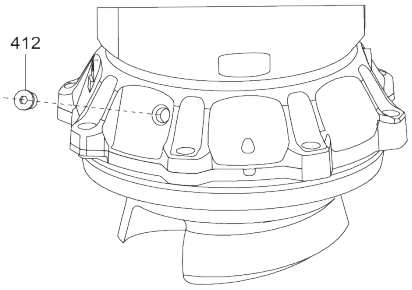
1. Соркысманы горизонталдуу абалга куюу тыгыны (412) ылдый карап тургандай кылып жайгаштырыңыз.



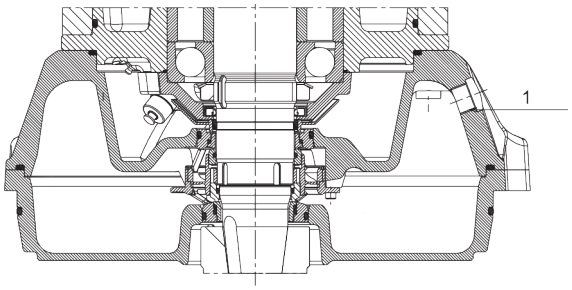
2. Идишти куюу тешигине жайгаштырыңыз (көлөмү 13 литрден жогору болгон).
3. Куюу тыгынын чыгарып, тыгыздоо корпусундагы мотор суюктугун төгүңүз.

12.2.2. SL соркысмаларына мотор суюктугун куюу

1. Соркысманы вертикалдуу абалда орнотуңуз.
2. Тыгыздоо корпусунан куюу тыгынын (412) чыгарыңыз.



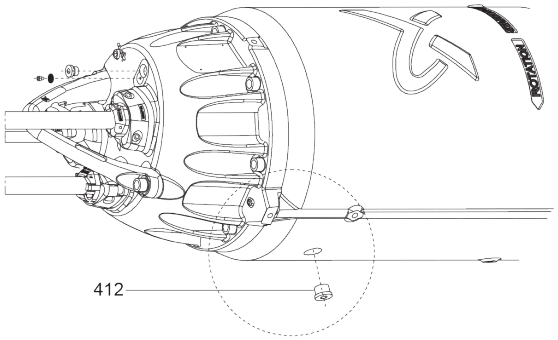
3. Тыгыздоо корпусун куюу тешиги аркылуу керектүү мотор суюктугу менен толтуруңуз. Суюктуктун деңгээли куюу тешигинин четине жеткенде, тыгыздоонун корпусу толгон болот (1). Толук куюу үчүн болжол менен 13 литр мотор суюктугу талап кылынат.



4. Тыгыздоо корпусун толтургандан кийин тыгынды кайрадан куюу тешигине коюп, 30 +/- 3 Нм моменти менен тартыңыз.

12.2.3. SE соркысмаларынын моторундагы суюктукту төгүү

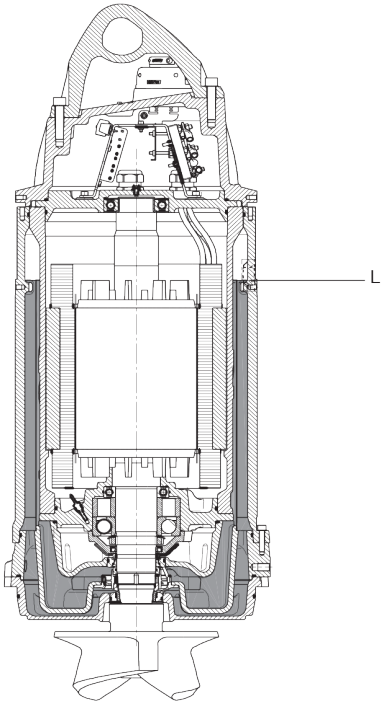
1. Соркысманы горизонталдуу абалга куюу тыгыны (412) ылдый карап тургандай кылып орнотуңуз.



2. Идишти куюу тешигине жайгаштырыңыз (көлөмү 37 литрден жогору болгон).
3. Куюу тыгынын чыгарып, муздатуу кожухундагы мотор суюктугун төгүңүз.

12.2.4. SE соркысмаларына мотор суюктугун куюу

1. Соркысманы вертикалдуу абалда орнотуңуз.
2. Куюу тыгынын (412) муздатуу кожухунан алып салы\ыз.

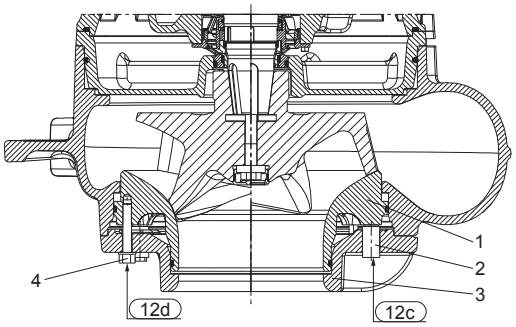


12.3. Жылчык тыгыздоонун кобулун контролдоо жана жөндөө

Көңүл бур

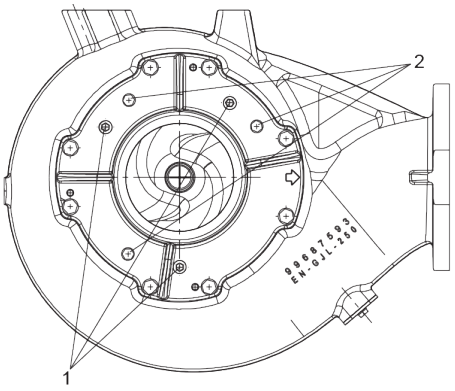
Эскертүү
Өзүнчө гидравликалык бөлүктөрдүн ашыкча ысышын болтурбоо үчүн, жумушчу дөңгөлөктүн кобулун ар бир кызматтык тейлөөдө текшерип туруңуз.

Муунакжаздамдар бузулбашы үчүн тууралануучу буралгыларды акырын тартыңыз.

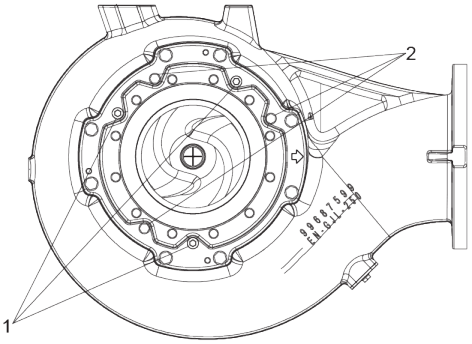


12-сүр. Кобулду тууралоо бөлүктөрү

Поз.	Аталышы
1	Соруучу конус
2	Жөндөөчү буралгы
3	Соруучу фланец
4	Тирөөч буралгы



13-сүр. Тешикти тууралоо үчүн SL буралгылары



14-сүр. Тешикти тууралоо үчүн SE буралгылары

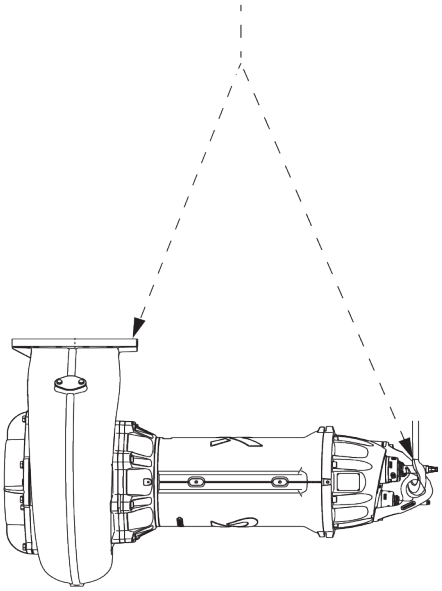
Поз.	Аталышы
1	Тууралануучу буралгылар
2	Бекитүүчү буралгылар

12.3.1. Жумушчу дөңгөлөктүн тешигин тууралоо – соркысма пайдаланууудан чыгарылган кезде капиталдык мүнөздө оңдоп-түзөгөн учурда

Көңүл бур

Муунакжаздамдарга доо кетпеши үчүн тууралоочу буралгыларды акырын тартыңыз

Төмөнкү ыкма горизонталдуу абалдагы соркысмаларга ылайыктуу

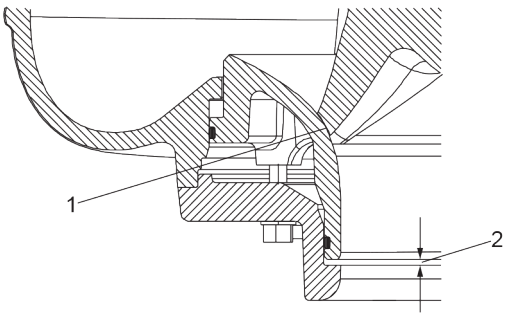


15-сүр. SL соркысмалары үчүн горизонталдуу көтөрүү чекиттери

SL соркысмалары туурасынан орнотууга арналган эмес. Аларды техникалык тейлөө максаттарында гана туурасынан коюуга болот.

Кийинкидей аракет кылыңыз:

1. Бекитүүчү буралгылардын баарын бошотуңуз.
2. Үч орнотуу буралгыларынын баарын бекитилгенче акырын тартыңыз. Тартуу учурунда тегерек схема боюнча ар бир буралгыны бирдей момент менен тартыңыз (динамометрикалык ачкыч талап кылынбайт). Мындай учурда соруу капкагы жумушчу дөңгөлөккө тийип, жумушчу дөңгөлөк бурулбай калат, тешик 0 маанисине коюлган. Соруу капкагы башка тараптарга эңкейбегенин текшерүү үчүн айланасындагы "Кыйыр тешикти" текшериңиз. Тешик ар тараптан бирдей болушу керек.
3. Сааттын жебесине каршы 120° буруп, орнотуу буралгыларынын баарын бирден бошотуңуз.
4. Бекитүү буралгыларын такалганча тартыңыз. Тартуу учурунда тегерек схема боюнча ар бир буралгыны бирдей момент менен тартыңыз (динамометрикалык ачкыч талап кылынбайт).
5. Эми жумушчу дөңгөлөктөгү тешик (соруу капкагы жана жумушчу дөңгөлөктүн ортосундагы тешик) 0,5 ± 0,1 мм болушу керек. Жумушчу дөңгөлөктү жана тешикти өлчөгүчтү колдонуп, 60° кадам менен тешикти текшериңиз.
6. Бекитүүчү буралгыларды талап кылынган 50 ± 5 Нм толгоо моменти менен тартыңыз. Жумушчу дөңгөлөктүн тешиги (1) коюлду. Буралгыларды тартууда параметрлер өзгөрбөгөнүн текшерүү үчүн тешиктин өлчөмүн кайрадан текшериңиз.



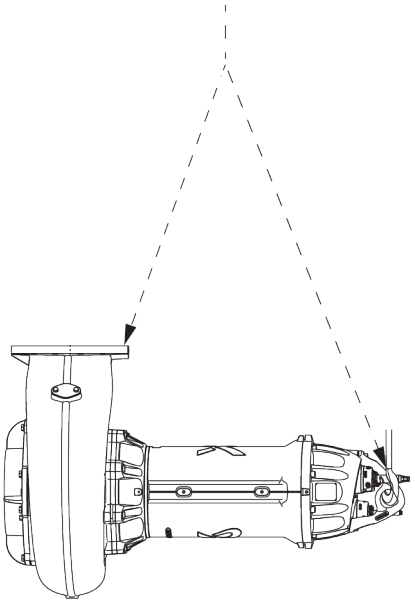
16-сүр. Жумушчу дөңгөлөктүн тешиги

Поз.	Аталышы
1	Жумушчу дөңгөлөк менен соруу капкагынын ортосундагы тешик 0,5 ± 0,1 мм болушу керек.
2	Контролдук өлчөө үчүн кыйыр тешик

12.3.2. Жумушчу дөңгөлөктүн тешигин тууралоо – соркысма иштетиле берген олуттуу эмес техникалык тейлөө учурунда

Көңүл бур ***Муунакжаздамдарга доо кетпеши үчүн, тууралоочу буралгыларды акырын тартыңыз***

Төмөнкү ыкма горизонталдуу абалда турган соркысмаларга ылайыктуу

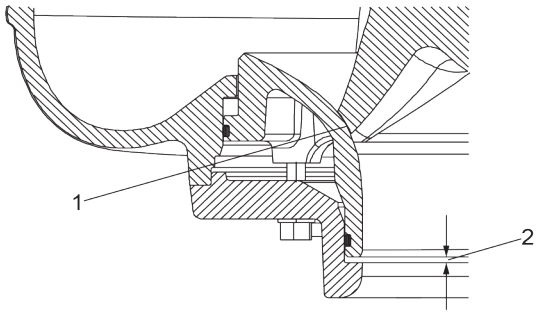


17-сүр. SL соркысмалары үчүн горизонталдуу көтөрүү чекиттери

SL соркысмалары туурасынан орнотууга арналган эмес Аларды техникалык тейлөө максаттарында гана туурасынан коюуга болот.

Кийинкидей аракет кылыңыз:

1. Бекитүүчү буралгылардын баарын бошотуңуз.
2. Үч орнотуу буралгыларынын баарын бекитилгенче акырын тартыңыз. Тартуу учурунда тегерек схема боюнча ар бир буралгыны бирдей момент менен тартыңыз (динамометрикалык ачкыч талап кылынбайт). Мындай учурда соруу капкагы жумушчу дөңгөлөккө тийип, жумушчу дөңгөлөк бурулбай калат, тешик 0 маанисине коюлган. Соруу капкагы башка тараптарга эңкейбегенин текшерүү үчүн айланасындагы "Кыйыр тешикти" текшериңиз. Тешик ар тараптан бирдей болушу керек.
3. Сааттын жебесине каршы 120° буруп, орнотуу буралгыларынын баарын бирден бошотуңуз.
4. Бекитүүчү буралгыларды талап кылынган 50 ± 5 Нм толгоо моменти менен тартыңыз. Жумушчу дөңгөлөктүн тешиги (1) коюлду.



18-сүр. Жумушчу дөңгөлөктүн тешиги

Поз.	Аталышы
1	Жумушчу дөңгөлөк менен соруу капкагынын ортосундагы тешик 0,5 ± 0,1 мм болушу керек.
2	Контролдук өлчөө үчүн кыйыр тешик

5. Соркысманы иштетип, соруучу келтетүтүктүн капкагына тийип турган жумушчу дөңгөлөктөн ызы-чуу үндөр чыкпай жатканын текшериңиз.
   а. Эгер ызы-чуу үндөр жок болсо, башка аракеттер талап кылынбайт.
   б. Ызы-чуу чыкканда соркысманы дароо токтотуп, бардык бекитүү буралгыларын бошотуп, орнотуу буралгыларын дагы 10° буруп бошотуп, андан соң бекитүү буралгыларын 4-кадамга ылайык толук тартыңыз. Эгер бул ызы-чуу маселесин чечүүгө жардам бербесе, кайрадан 1-кадамдан баштаңыз.

12.3.3. Кабелдик кирүү

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

Кабелдин өлчөмүнө тиешелүү тамгалоо киришинде же кабелдик кириште штапталган.

12.3.4. Көрөңгө бөлүктөр

Жараксыз болуп калган жогорку капкак жана кабелдик кириш сыяктуу электр кыймылдаткычтын бөлүктөрү, өндүрүүчү тарабынан тастыктамаланган жаңы бөлүктөргө алмаштырылууга тийиш.

12.4. Булганган соркысмалар

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

Мындай учурда техникалык тейлөө үчүн арыз тапшырганда, алдын ала сордурулган суюктук тууралуу маалымат бериш керек.

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

Фирмага кайра кайтаруу менен байланыштуу чыгымдарды жөнөтүүчү өзүнө алат.

13. Пайдалануудан 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 капысынан же уруксатсыз күйгүзбөш үчүн тарамдык ажыраткычты бөгөттөп коюу зарыл.

14. Техникалык берилмелери

pH мааниси

Стационардык жабдуулардагы соркысма төмөнкү pH маанилери менен суюктукту соро алат:

Материал (аткаруу)	Куроо	pH мааниси
Стандарт [1]	Чөкмө	6-14 [1]

[1] Жумушчу дөңгөлөк, соркысманын корпусу жана чоюндан жасалган электр кыймылдаткычтын жогорку капкагы.

Сорулуучу суюктуктун тыгыздыгы жана илешкээктиги

Тыгыздыгы: 1000 кг/м^3.

Кинематикалык илээшкектиги: 1 мм^2/с (1 сСт).

Көңүл бур ***Эгер сордурулуучу суюктуктун тыгыздыгы жана (же) кинематикалык илешкектиги көрсөтүлгөн мааниден жогору болсо, кубаттуулугу жогору электр кыймылдаткычты колдонуу керек.***

Чыгым

Өткөрмө түтүктүн тутумдарында тунуп калууларды болтурбоо үчүн чыгымдын чоңдугун минималдуудан түшүрбөңүз. Сунушталган минималдуу чыгым:

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

Айлана чөйрөнүн температурасы

Айлана-чөйрөнүн темпратурасы кыска убакыттын ичинде (3 мүнөттөн ашпайт) 40 °C жогору болушу мүмкүн.

Суюктуктун температурасы

0 дөн +40 °C чейин

Суюктуктун температурасы кыска убакыттын ичинде (3 мүнөттөн ашпайт) 60 °C жетиши мүмкүн.

Пайдалануу режими

Соркысмалар пайдалануунун үзгүлтүксүз режимине арналган.

Куроочу тереңдик

Суюктуктун деңгээлинен эң көп дегенде 30 метр төмөн.

Коргоо классы

IP68.

Үн басымы

Үн басымынын деңгээли 70 дБ(А) жогору жерде колдонулган жабдуунун жанында иштеп жатканда угуу органдарын коргоочу каражатты колдонуу керек.

Электр кыймылдаткычтагы суюктук

Электр кыймылдаткычтар температура –20 °C чейин түшкөндө тоңуп калбашы үчүн, даярдоочу заводдо Grundfos электр кыймылдаткычтары үчүн SML3 атайын суюктугу менен алдын ала толтурулган. Электр кыймылдаткычтагы бул суюктук электр кыймылдаткыч бөлүп чыгарган жылуулукту муздаткыч камерага өткөрүп бергенге жардам берет. Андан кийин соркысманын чектеринен тышкары берүү үчүн жылуулук сордурулуучу суюктукка өткөрүлөт.

Электр жабдуунун берилмелери

Азык чыңалуу жана жыштыгы фирмалык көрнөкчөдө көрсөтүлгөн.

Электр кыймылдаткычтын чыңалуусунун жол берилген жантаюусу номиналдыык чыңалуусунун ±10 % чегинде болуусу керек.

Бир сааттагы жүргүзүүлөрдүн максималдуу саны

30.

14.1. Кабелдин берилмелери

	Кабелдин тиби	Кабелди тышкы диаметри		Бүктөмдүн минималдуу радиусу
	[мм²]	мин.	макс.	[мм]
Экрандалган күч кабели	4 × 10	23,1	25,1	120
	4 × 16	26,6	29,6	120
	3 × 25 + 3G16/3	25,3	28,3	120
	3 × 35 + 3G16/3	28,3	31,3	130
Экрандалбаган күч кабели	4 × 10	20,9	23,4	70
	4 × 16	23,8	26,3	80
	4 × 25	28,9	31,4	100
Экрандалган сигнал кабели	10 × 1,5	16,7	18,7	80
	18 × 1,5	24	27	110

15. Бузуктуктарды табуу жана оңдоо

Эскертүү
Бузулууларды аныктоо жана четтетүү боюнча операцияларды баштоодон мурда, алдын ала тармактык өчүргүчтү «Өчүрүлгөн» абалына келтирип, сактагычтарды сууруңуз. Электр азыгы капысынан күйүп кетпешине ынаныңыз. Бардык айлануучу түйүндөр жана бөлүктөр кыймылсыз болууга тийиш. Соркысма жердетилген болууга тийиш.

Бузулуу	Себеби	Бузуктуктарды четтетүү
Соркысма себепсиз ишке кирбей же өчүрүлбөй жатат.	Электр булагы жок.	Электр кубатын берүүнү калыбына келтирүү. Соркысманы кол менен жүргүзүү.
Соркысма ишке кирбей же өчүрүлбөй жатат. Башкаруу панели кыймылдаткычтын коргоо автоматы же коргоо түзмөгүнүн азык чынжырын ажыратышкандыгын көрсөтүп жатат.	Фазанын жоголуусу.	Бардык фазаларды калыбына келтирүү.
	Соркысма ашыкча жүктөлгөн.	Эгерде бузулуу өзү жок болбосо, анын себебин аныктоо керек.
	Жумушчу дөңгөлөк кирдеп калган.	Жумушчу дөңгөлөктү жууңуз.
	Электр кыймылдаткычты коргоо автоматын туура тууралаңыз.	Электр кыймылдаткычты коргоо автоматын токтун номиналдуу маанисине ылайык тууралаңыз.
	Термоөчүргүчтөр иштеп кетти. Электр кыймылдаткычты жетишсиз муздатуу.	Электр кыймылдаткычты муздатууну калыбына келтирүү.
	Электр кыймылдаткычта нымдуулук релеси иштеп кетти.	Урусаты бар тейлөө борборуна кайрылыңыз.
	Күч кабели бузулду.	Урусаты бар тейлөө борборуна кайрылыңыз.
	Чыңалуунун термелүүсү	Тиешелүү чыңалуу берүүнү калыбына келтирүү. Жол берилген четтөө — ±10 %.
Соркысма иштеп жатат, бирок талап кылынган чыгымды камсыздаган жок.	Айлануу багыты туура эмес.	Электр кыймылдаткычтын 2 фазасынын туташтыруусун орундары менен алмаштырат.
	Жумушчу дөңгөлөк валда эркин орурат же эскирген.	Жумушчу дөңгөлөктү тарттырып же алмаштырыңыз
	Соркысма же өткөрмө түтүк кирдеп калган.	Соркысманы же өткөрмө түтүктү жууңуз.
	Соркысманын кысымы өтө чоң.	Басымдын айырмасын ченөө жана алынган чоңдукту соркысманын жумушчу ийри сызыктары менен салыштыруу керек. Бардык клапандар ачык же оргутуучу келтетүүктү жууш керек.
	Клапандар жабык же кирдеп калган. Кайтарым клапаны иштебей жатат.	Клапандарды жууп же алмаштырыңыз.
	Соркысма же соруучу келтетүүктө аба бар.	Соркысма же соруучу келтетүүктөн абаны чыгарыңыз. Резервуарда токтоштун деңгээлин жогорулатуу керек.
	Сордурулуучу суюктуктун өтө жогору тыгыздыгы.	Сордурулуучу суюктукту суюлтуңуз.
	Соркысма автоматтык түтүк кошкучка туура эмес орнотулган.	Резервуардагы сордурулуучу суюктуктун денгээлин ылдыйлатуу. Соркысманы, автоматтык түтүк кошкуч менен чиркешүү болгондой тышка көтөрүп жана кайра түшүрүү керек.
	Өткөрмө түтүктө жылжуу кетти.	Өткөрмө түтүктү оңдоо.
	Резервуардын жуугуч системасы капыстан иштеп кетти.	Резервуардын жууп-тазалоо тутумунун ишин текшерип, зарыл болгондо оңдоо керек.

Бузулуу	Себеби	Бузуктуктарды четтетүү
Соркысма иштеп, бирок дароо өчүп калууда.	Соркысма кирдеп калгандыктан, электр кыймылдаткычты коргоо автоматы иштеди.	Соркысманы жууш керек.
	Электр кыймылдаткычтын ысып кетүүсүнүн жыйнытыгында термоөчүргүч иштеп кетти.	Соркысма муздаганча күтө туруңуз. Соркысманы жууш керек.
	Деңгээлдин релесин туура эмес жөндөө же иштен чыкты.	Деңгээл релесин тазалап же тууралап, зарыл болсо алмаштыруу керек.
Соркысма дирилдеп же катуу үн чыгарууда.	Соркысма жарым-жартылай кирдеп калган.	Соркысманы жууш керек.
	Айлануу багыты туура эмес.	Электр кыймылдаткычтын 2 фазасынын туташтыруусун орундары менен алмаштырат.
	Соркысма коюлгандан тышкары иштөө диапазонунда иштеп жатат.	Талап кылынган пайдалануу шарттарын калыбына келтирүү.
	Соркысма бузулду.	Бузулууну четтетип, зарыл болсо урусаты бар тейлөө борбруна кайрылыңыз.
	Соркысма автоматтык түтүк кошкучта туура эмес куралган.	Резервуардагы сордурулуучу суюктуктун денгээлин ылдыйлатуу. Соркысманы, автоматтык түтүк кошкуч менен чиркешүү болгондой тышка көтөрүп жана кайра түшүрүү керек.
	Соркысманын кавитациясы.	Соруучу келтетүтүктү жууңуз.
	Жумушчу дөңгөлөтүн балансы бузулган.	Урусаты бар тейлөө борборуна кайрылыңыз.
	Негиз, автоматтык түтүк кошкуч, шакектик негиз же түтүк багыттоочтор жакшы бекитилген эмес.	Бардык түзүүчүлөдү туура орнотуу керек.
Электр кыймылдаткычтагы суюктуктун төмөн денгээли.	Валдын жогорку механикалык тыгыздоосунан жылжуу.	Урусаты бар тейлөө борборуна кайрылыңыз.

Кескин баш тартууларга:

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

Жаңылыштык аракеттерди болтурбоо үчүн, кызматкер ушул куроо жана пайдалануу боюнча колдонмо менен жакшылап таанышып чыгууга тийиш.

Кырсык, баш тартуу же инцидент пайда болгондо токтоосуздан жабдуунун ишин токтотуу жана кызматтык борборуна кайрылуу зарыл.

16. Топтомдоочу буюмдар*

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.

Багыттагыч тиштер

Багыттоочу түтүктөр

Соркысманы туура орнотуш үчүн түтүк багыттоочторду, автоматтык кошкучтун түпкүчүнө алдын ала орнотуп жана узундугун тууралап алып пайдалануу зарыл.

Вертикалдуу «кургак» куроо үчүн негиздеме

Буроолорду жана фланецтик тыгыздоону кошкондо.

Вертикалдуу «кургак» куроо үчүн плита-негиздеме

Топтом фланецтик негиз жана буроолорду камтыйт.

«Кургак» горизонталдуу орнотуу үчүн таяныч

Буроолорду жана үлүктөрдү кошкондо. Ушул таяныч «кургак» горизонталдуу орнотууга 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» вертикалдуу 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

Стандарттуу жана экрандалган кабелдер

EMC кабели 3 x 16 + 4 x 4 + 5 x 0,5

Кабель үчүн коргогуч жең

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 боюнча толук маалыматты каталогдордон кара.
Ушул жардамчы түзмөктөр жабдуу (топтомдун) топтомдоосунун милдеттүү элементтери болуп саналбайт.
Жардамчы түзмөктөрдүн жоктугу, алар арналган негизги

жабдуулардын иштөө жөндөмдүүлүгүнө таасирин тийгизбейт.

17. Өндүрүмдү утилизациялоо

Өндүрүмдүн негизги жеткен чеги кийинки:

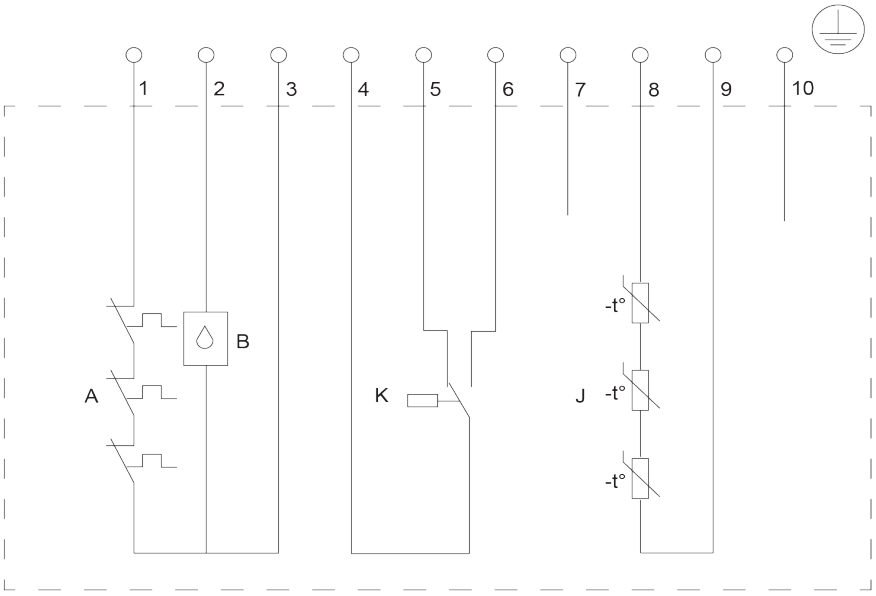
1 оңдоого же алмаштырууга каралбаган, бир же бир нече курамдык бөлүктөрдүн иштебей калышы;

2. иштетүүнүн экономикалык пайдасыздыкка алып келүүчү оңдоо жана техникалык тейлөөгө чыгымдардын көбөйүшү.

Ушул буюм, ошондой эле түйүндөр жана тетиктер экология жаатындагы жергиликтүү мыйзамдардын талаптарына ылайык чогултулуп жана утилизацияланышы керек.

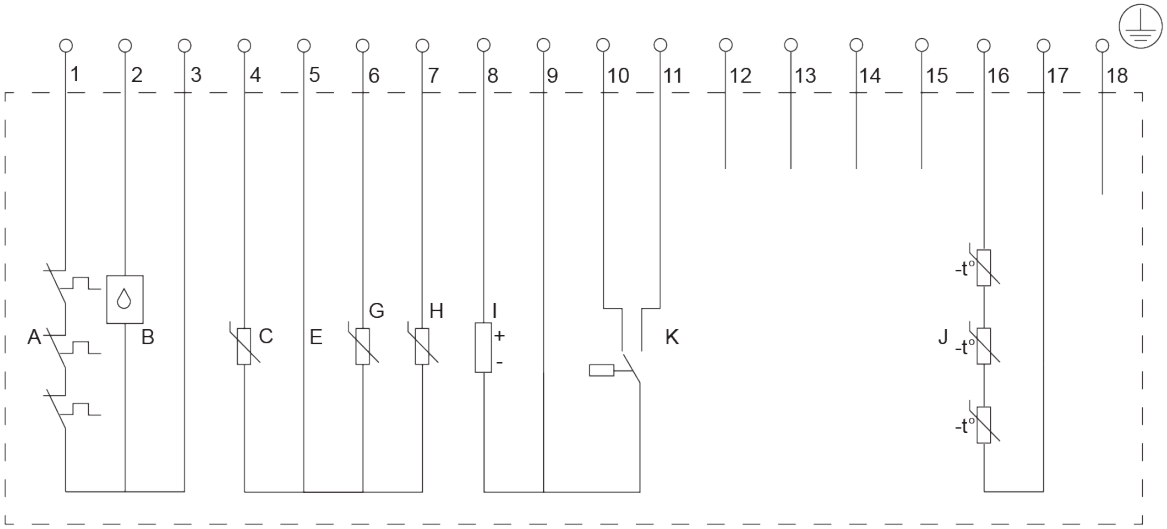
1-тиркеме

Билдиргичтерди туташтыруу схемасы



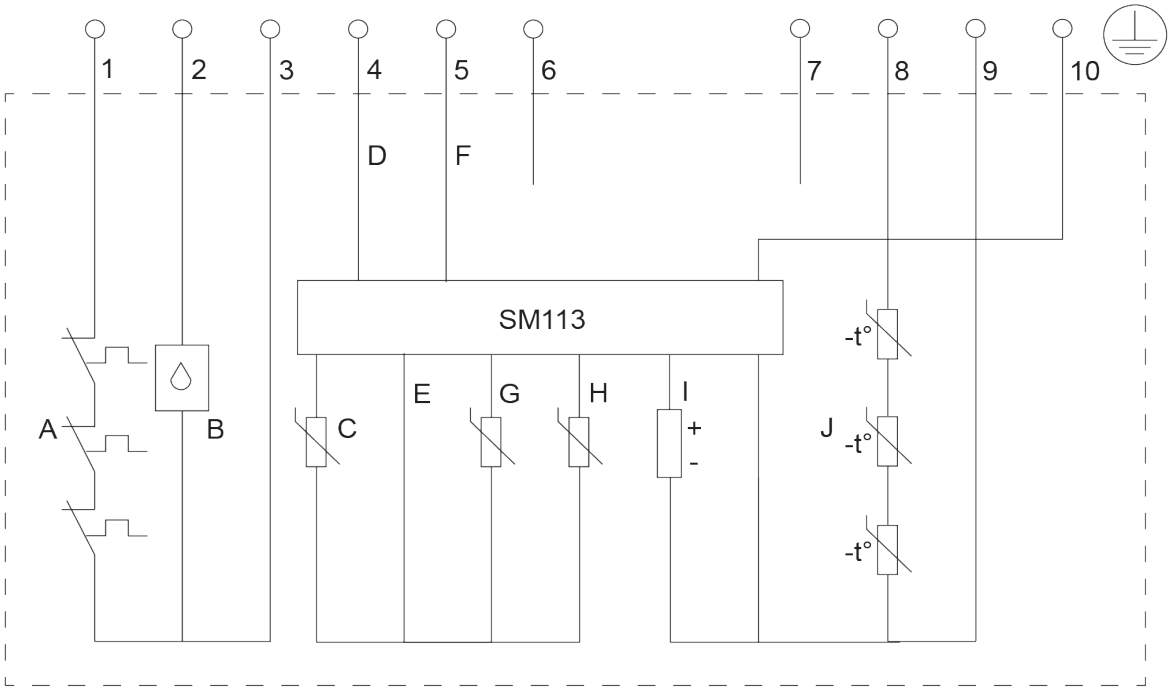
19-сүр. Билдиргичтерди туташтыруу, стандарттуу аткаруу

Поз.	Аталышы
A	PTO
B	Нымдуулук релеси (электр кыймылдаткычтын үстү)
K	Жылжуу релеси
J	PTC



20-сүр. Билдиргичтерди туташтыруу, V1 версиясы

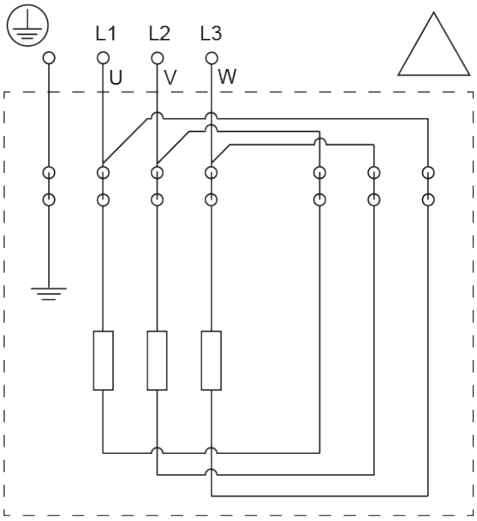
Поз.	Аталышы
A	PTO
B	Нымдуулук релеси (электр кыймылдаткычтын үстү)
C	Pt100 төмөнкү муунакжаздамы
E	Билдиргичтер үчүн жалпы жердетүү
G	Pt100 жогорку муунакжаздам
H	Pt100 статор орому
I	Титирөө билдиргичи
K	Жылжуу релеси
J	3 x PTC



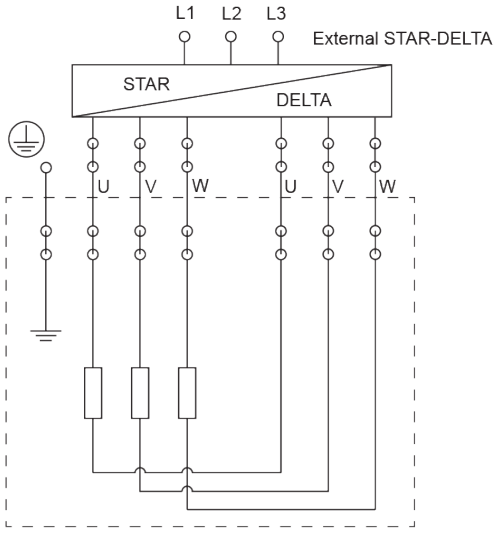
21-сүр. Билдиргичтерди туташтыруу, V2 версиясы

Поз.	Аталышы
A	3 x PTO
B	Нымдуулук релеси (электр кыймылдаткычтын үстү)
C	Pt100 төмөнкү муунакжаздамы
D	IO113 сенсордук платасы үчүн кирүү
E	Билдиргичтер үчүн жалпы жердетүү
F	IO113 үчүн байланыш сигналы
G	Pt100 жогорку муунакжаздам
H	Pt100 статор орому
I	Титирөө билдиргичи
K	Жылжуу релеси
J	3 x PTC

Кыймылдаткычтын электрдик туташууларынын схемасы



22-сүр. «Үч бурчтук» схемасы боюнча туташтыруу



23-сүр. «Жылдыз-үч бурчтук» схемасы боюнча туташтыруу

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Էջ:

SE/SL 52 տիպաչափսի

1. Ցուցումներ անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ 160
1.1. Փաստաթղթի մասին ընդհանուր տեղեկություններ 160
1.2. Արտադրատեսակի վրա նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը 160
1.3. Սպասարկող անձնակազմի որակավորում և ուսուցում 160
1.4. Անվտանգության տեխնիկայի հրահանգներին չհետևելու դեպքում վտանգավոր հետևանքները 160
1.5. Աշխատանքի կատարում անվտանգության տեխնիկային հետևելով 160
1.6. Անվտանգության տեխնիկայի ցուցումներ՝ սպառողի կամ սպասարկող անձնակազմի համար 160
1.7. Ցուցումներ տեխնիկական սպասարկման, ստուգազննումներ և տեղադրում կատարելիս անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ 160
1.8. Պահեստային հանգույցների ու դետալների ինքնուրույն վերասարքավորումը և պատրաստումը 160
1.9. Շահագործման անթույլատրելի ռեժիմներ 160

2. Տեղափոխում և պահպանում 161

3. Փաստաթղթում նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը 161

4. Արտադրատեսակի մասին ընդհանուր տեղեկություններ 161

5. Փաթեթավորում և տեղափոխում 164
5.1. Փաթեթավորում 164
5.2. Տեղափոխում 164
5.3. Բարձրացման և ամրացման կետերը 164

6. Կիրառման ոլորտը 165

7. Գործելու սկզբունքը 165

8. Մեխանիկական մասի հավաքակցում 165
8.1. Պոմպի տեղադրման տեսակները 166
8.2. Ընկղմված տեղադրում ավտոմատ խողովակային ագույցի վրա 167
8.3. Չոր տեղադրումը ստացիոնար հենարանի վրա հորիզոնական դիրքում: 167

9. Էլեկտրական սարքավորումների միացում 169
9.1. Կառավարման պահարաններ 170
9.2. Տվիչներ 170
9.3. Շահագործում հաճախության կերպափոխիչով 172

10. Շահագործման հանձնելը 173

11. Շահագործում 174

12. Տեխնիկական սպասարկում 176
12.1. Հովացնող հեղուկի ստուգում և փոխարինում 176
12.2. Ճեղքային խցվածքի բացակի վերահսկում և կարգավորում 177
12.3. SE/SL պոմպերը, տիպաչափսի 52 պայթապաշտպանված կատարմամբ 178
12.4. Աղտոտված պոմպեր 178

13. Շահագործումից հանում 178

14. Տեխնիկական տվյալներ 178
14.1. Շահագործման պայմանները 178
14.2. Ձայնային ճնշման մակարդակ 179
14.3. Մալուխի տվյալներ 179

15. Անսարքությունների հայտնաբերում և վերացում 180

16. Լրակազմող արտադրատեսակներ 181

17. Արտադրատեսակի օգտահանում 182

18. Արտադրող՝ Ծառայության ժամկետ 182

19. Փաթեթանյութի օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվություն 183

Հավելված 1 185

Հավելված 2 187

SE/SL 56 տիպաչափսի

1. Ցուցումներ անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ 192
1.1. Փաստաթղթի մասին ընդհանուր տեղեկություններ 192
1.2. Արտադրատեսակի վրա նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը 192
1.3. Սպասարկող անձնակազմի որակավորում և ուսուցում 192
1.4. Անվտանգության տեխնիկայի հրահանգներին չհետևելու դեպքում վտանգավոր հետևանքները 192
1.5. Աշխատանքի կատարում անվտանգության տեխնիկային հետևելով 192
1.6. Անվտանգության տեխնիկայի ցուցումներ՝ սպառողի կամ սպասարկող անձնակազմի համար 192
1.7. Ցուցումներ տեխնիկական սպասարկման, ստուգազննումներ և տեղադրում կատարելիս անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ 192
1.8. Պահեստային հանգույցների ու դետալների ինքնուրույն վերասարքավորումը և պատրաստումը 192
1.9. Շահագործման անթույլատրելի ռեժիմներ 193

2. Տեղափոխում և պահպանում 193

3. Փաստաթղթում նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը 193

4. Արտադրատեսակի մասին ընդհանուր տեղեկություններ 193

5. Փաթեթավորում և տեղափոխում 195
5.1. Փաթեթավորում 195
5.2. Տեղափոխում 195
5.3. Բարձրացման և ամրացման կետերը 195

6. Կիրառման ոլորտը 196

7. Գործելու սկզբունքը 196

8. Մեխանիկական մասի հավաքակցում 196
8.1. Պոմպի տեղադրման տեսակները 197
8.2. Ուղղագիծ տեղադրում ավտոմատ խողովակային ագույցի միջոցով 197
8.3. Ստացիոնար, ուղղաձիգ, հորիզոնական «չոր» տեղադրում 198
8.4. Հիմնահեղյուսների պոկման ամրությունը 198

9. Էլեկտրական սարքավորումների միացում 198
9.1. Հաճախության կերպափոխիչի օգտագործում 199
9.2. Տվիչներ 200
9.3. Ջերմային անջատիչներ 201
9.4. Խոնավության և հոսակորուստի ռելե 201
9.5. Թերմիստորներ 201
9.6. Մոդուլ IO 113 201
9.7. Մոդուլ SM 113 201
9.8. PVS 3 թրթռման տվիչ 201

10. Շահագործման հանձնելը 201

11. Շահագործում 202
11.1. Հեղուկի նվազագույն մակարդակը 202

12. Տեխնիկական սպասարկում 203
12.1. Պոմպի կապիտալ վերանորոգում 203
12.2. Էլեկտրաշարժիչի հեղուկի ստուգում և փոխարինում 203
12.3. Ճեղքային խցվածքի բացակի վերահսկում և կարգավորում 205
12.4. Աղտոտված պոմպեր 206

13. Շահագործումից հանում 206

14. Տեխնիկական տվյալներ 207
14.1. Մալուխի տվյալներ 208

15. Անսարքությունների հայտնաբերում և վերացում 208

16. Լրակազմող արտադրատեսակներ 209

17. Արտադրատեսակի օգտահանում 210

18. Արտադրող՝ Ծառայության ժամկետ 210

Հավելված 1 211

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

1. Ցուցումներ անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ



Նախազգուշացում՝
Տվյալ սարքավորման շահագործումը պետք է իրականացվի դրա համար անհրաժեշտ գիտելիքներ և աշխատանքային փորձ ունեցող անձնակազմի կողմից:
Սահմանափակ ֆիզիկական, մտավոր ունակություններով, տեսողության և լսողության սահմանափակ հնարավորություններով անձանց պետք չէ թույլ տալ շահագործել տվյալ սարքավորումը:
Երեխաներին արգելվում է մոտենալ տվյալ սարքավորմանը:

1.1. Փաստաթղթի մասին ընդհանուր տեղեկություններ

Անձնագիրը, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկը պարունակում է սկզբունքային ցուցումներ, որոնց անհրաժեշտ է հետևալ տեղադրման, շահագործման և տեխնիկական սպասարկման ժամանակ: Հետևաբար, տեղադրելուց և շահագործելուց առաջ դրանք պարտադիր կերպով պետք է ուսումնասիրվեն համապատասխան սպասարկող անձնակազմի կամ սպառողի կողմից: Տվյալ փաստաթուղթը պետք է մշտապես գտնվի սարքավորման շահագործման վայրում:

Անհրաժեշտ է կատարել ոչ միայն «Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ» *1. Ցուցումներ անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ* բաժնում նշված անվտանգության ընդհանուր պահանջները, այլ նաև մյուս բաժիններում նշված անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հատուկ հրահանգները:

1.2. Արտադրատեսակի վրա նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը

Անմիջապես սարքավորման վրա նշված հրահանգները, օրինակ՝

- սլաքը, որը ցույց է տալիս պտտման ուղղությունը,
- մղվող միջավայրի մատակարարման համար ճնշման խողովակաճյուղի նշանը

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

1.3. Սպասարկող անձնակազմի որակավորում և ուսուցում

Անձնակազմը, որն իրականացնում է սարքավորման շահագործումը, տեխնիկական սպասարկումը և ստուգողական զննումները, ինչպես նաև սարքավորման տեղադրումը, պետք է ունենա կատարվող աշխատանքին համապատասխան որակավորում: Հարցերի շրջանակը, որոնց համար պատասխանատու է անձնակազմը և որոնք նա պարտավոր է վերահսկել, ինչպես նաև նրա իրավասության շրջանակները պետք է ճշգրտորեն սահմանվեն սպառողի կողմից:

1.4. Անվտանգության տեխնիկայի հրահանգներին չհետևելու դեպքում վտանգավոր հետևանքները

Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներին չհետևելը կարող է հանգեցնել՝

- մարդու կյանքի և առողջության համար վտանգավոր հետևանքների;
- շրջակա միջավայրի համար վտանգի ստեղծման;
- վնասի փոխհատուցման բոլոր երաշխիքային պարտավորությունների չեղարկման;
- սարքավորման կարևորագույն գործառույթների խափանման;
- տեխնիկական սպասարկման և վերանորոգման համար սահմանված մեթոդների անարդյունավետության;
- էլեկտրական կամ մեխանիկական գործոնների 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 փաստաթղթում ներկայացված ցուցումները, անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ համապատասխան ազգային կարգադրագրերը, ինչպես նաև սպառողի մոտ գործող՝ աշխատանքների կատարման, սարքավորման շահագործման և անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցանկացած ներքին կարգադրագրերը:

1.6. Անվտանգության տեխնիկայի ցուցումներ՝ սպառողի կամ սպասարկող անձնակազմի համար

- Արգելվում է ապամոնտաժել շարժական հանգույցների և դետալների առկա պաշտպանիչ փակոցները սարքավորումը շահագործելու ընթացքում:
- Հարկավոր է բացառել վտանգի առաջացման հնարավորությունը կապված էլեկտրաէներգիայի հետ (մանրամասների համար տես, օրինակ՝ ԷՏԿ և տեղական էներգամատակարարող ձեռնարկությունների կարգադրագրերը):

1.7. Ցուցումներ տեխնիկական սպասարկման, ստուգազննումներ և տեղադրում կատարելիս անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ

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

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

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

1.8. Պահեստային հանգույցների ու դետալների ինքնուրույն վերասարքավորումը և պատրաստումը

Սարքավորումների վերասարքավորումը և փոփոխումը թույլ է տրվում կատարել միայն արտադրողի հետ համաձայնեցնելու դեպքում:

Ֆիրմային պահեստային հանգույցները և դետալները, ինչպես նաև օգտագործման համար արտադրող ընկերության կողմից թույլատրված լրակազմի բաղադրիչները, նախատեսված են շահագործման հուսալիությունը ապահովելու համար:

Այլ արտադրողների կողմից պատրաստված հանգույցների և դետալների կիրառումը կարող է հանգեցնել նրան, որ արտադրողը կհրաժարվի պատասխանատվություն կրել դրա արդյունքում առաջացած հետևանքների համար:

1.9. Շահագործման անթույլատրելի ռեժիմներ

Մատակարարվող սարքավորման շահագործական հուսալիությունը երաշխավորվում է միայն այն դեպքում, եթե այն կիրառվում է գործառութային նշանակությանը համապատասխան և բաժնի համաձայն *6. Կիրառման*

ոլորտը: Բոլոր դեպքերում սահմանային թույլատրելի արժեքները, որոնք նշված են տեխնիկական տվյալներում պետք է անպայման հաշվի առնվեն:

2. Տեղափոխում և պահպանում

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

Սարքավորման տեղափոխման պայմանները՝ մեխանիկական գործոնների ազդեցության առումով, պետք է համապատասխանեն «C» խմբին ըստ ԳOUS 23216-ի:

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

Պահպանման պայմանները պետք է համապատասխանեն ԳOUS 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 անգամ շահագործումը սկսելու ժամանակ կարող է վնասվել լիսեռի խցվածքը: Եթե գործող անիվը ձեռքով չի պտտվում, հարկավոր է դիմել Grundfos ընկերության սպասարկման կենտրոն: Պահպանման ժամկետի ողջ ընթացքում կոնսերվացում չի պահանջվում:

Ուշադրություն ***Սնուցման մալուխի ազատ վերջավորության պաշտպանիչ թասակը հանելը և նրան ջրի կամ խոնավության ազդեցությանը ենթարկելն արգելվում է, պաշտպանության առկայությունից կամ բացակայությունից անկախ: Այդ պահանջների չկատարումը կարող է հանգեցնել էլեկտրաշարժիչի վնասմանը:***

Ուշադրություն ***«Չոր» մոնտաժման պոմպերի անհրաժեշտ է համոզվել, որ հովացնող պատյանը դատարկվել է:***

Պահպանման ժամանակ պոմպը անհրաժեշտ է պաշտպանել խոնավության և ջերմության ազդեցությունից:

Պահպանման ջերմաստիճանը՝ - 20 °C-ից մինչև +60 °C:

Երկարատև պահպանումից (6 և ավելի ամիս) հետո պոմպը գործարկելուց առաջ անհրաժեշտ է կատարել մանրամասն զննում՝ համոզվել, որ գործող անիվն ազատ պտտվում է, հատուկ ուշադրություն դարձնել լիսեռի խցվածքին, օղակաձև խցվածքներին և կաբելային ներանցիչին:

3. Փաստաթղթում նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը

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

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

Նախազգուշացում Շփումը սարքավորման տաք մակերևույթների հետ կարող է հանգեցնել այրվածքների և ծանր մարմնական վնասվածքների:

Նախազգուշացում
Ձայնային ճնշման մակարդակը բարձր է, համապատասխան միջոցներ ձեռնարկեք լսողության օրգանների պահպանության համար:

Նախազգուշացում Սույն կանոնները պետք է կատարվեն պայթապաշտպանված սարքավորման հետ աշխատանքի ժամանակ: Խորհուրդ է տրվում նաև հետևել տվյալ կանոններին ստանդարտ կատարմամբ սարքավորման հետ աշխատելիս:

Ուշադրություն ***Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներ, որոնց չկատարումը կարող է առաջացնել սարքավորման խափանում, ինչպես նաև դրա վնասում:***

Ցուցում ***Խորհուրդներ կամ հրահանգներ, որոնք դյուրին են դարձնում աշխատանքը և ապահովում են սարքավորման անվտանգ շահագործումը:***

4. Արտադրատեսակի մասին ընդհանուր տեղեկություններ

Տվյալ փաստաթուղթը տարածվում է 52 տիպաչափսի SE/SL կոյուղու պոմպերի վրա, որոնք հասանելի են երկու տարբերակներով՝

- SuperVortex ազատ հողմային գործող անիվով;
- S-tube տեսակի անցուղիով գործող անիվով;
- Open S-tube տեսակի բաց (կիսաբաց) գործող անիվով:

Պինդ ներառուկների առավելագույն չափը՝ 125 մմ, կախված տիպաչափսից:

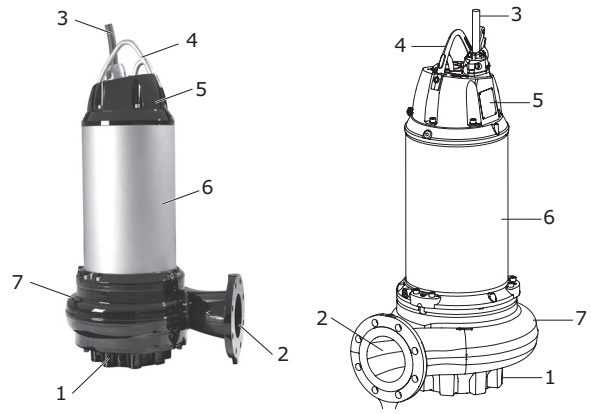
Մատակարարվող լրակազմում բացակայում են կարգավորումների, տեխնիկական սպասարկման և ըստ նշանակության օգտագործման համար հարմարանքները և գործիքները: Օգտագործեք ստանդարտ գործիքները, հաշվի առնելով անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ արտադրողի պահանջները:

Կառուցվածք

Պոմպային ագրեգատը կազմված է՝

- հիդրավլիկ մասից, որը բաղկացած է պոմպի հենամարմնից, գործող անիվից, ճնշումային և ներծծող խողովակաոստերից;
- էլեկտրական մասից, որը բաղկացած է ստատորից և ռոտորից կազմված էլեկտրաշարժիչից:

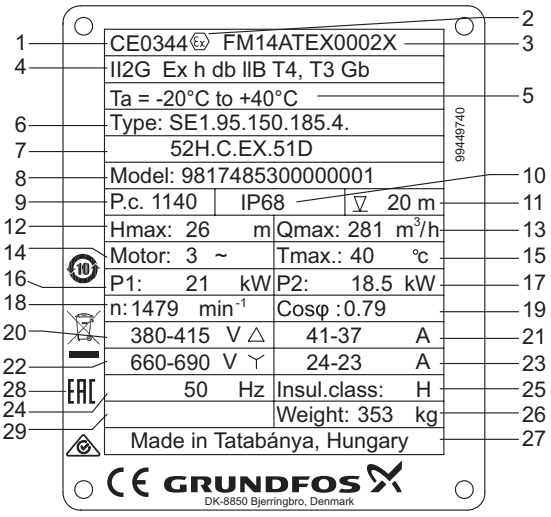
SE/SL պոմպերի կառուցվածքը ցուցադրված է *Նկար 1*:



Նկար 1 SE/SL պոմպ

Դիրք	Անվանում
1	Ներծծող կարճախողովակ
2	Ճնշումային կարճախողովակ
3	Մալուխային ներանցիչ
4	Բարձրացման բռնակ
5	Սեղմակների տուփ
6	Ընկղմվող էլեկտրաշարժիչի հենամարմին
7	Պոմպի հենամարմին (խխունջ)

Ֆիրմային վահանակ



Նկար 2 Ֆիրմային վահանակ

Դիրք	Անվանում
1	Հավաստագրման մարմնի գրանցման համարը (հավաստագիր ATEX)
2	Պայթապաշտպանված կատարմամբ սարքավորման նշան՝ Ex
3	ATEX հավաստագրի համարը (Պայթապաշտպանված սարքավորման վերաբերյալ ղեկավար 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 = օրացույցային շաբաթ]
10	Պաշտպանության աստիճան
11	Տեղադրման առավելագույն խորությունը, [մ]
12	Առավելագույն ճնշամղում [մ]
13	Առավելագույն ծախս [լ/վ]
14	Ֆազերի թիվը
15	Վերամղվող հեղուկի առավելագույն ջերմաստիճան [°C]
16	Սպառվող հզորություն P1 [կՎտ]
17	Էլեկտրաշարժիչի լիսեռի հզորությունը P2 [կՎտ]
18	Պտտման անվանական հաճախությունը [պ/վ]
19	Հզորության գործակից, Cos φ, բեռնվածքի 1/1
20	Լարում, «եռանկյուն» տեսակի միացում
21	Հոսանք, «եռանկյուն» տեսակի միացում
22	Լարում, «աստղ» տեսակի միացում
23	Հոսանք, «աստղ» տեսակի միացում
24	Հոսանքի հաճախականություն [Հց]
25	Մեկուսացման դաս
26	Զանգվածն առանց մալուխի [կգ]
27	Արտադրման երկիր
28	Շուկայում շրջանառության նշաններ
29	Հավաստագրման մարմնի գրանցման համարի վերաբերյալ լրացուցիչ տեղեկատվություն

Տեսակային նշանակում

Օրինակ՝ SL1.110.200.245.4.52.M.EX.6.1G.A

Ծածկագիր	Վերծանում	Նշանակում
SE	Կոյուղու պոմպ հովացման պատյանով	Պոմպի տեսակ
SL	Կոյուղու պոմպ առանց հովացման պատյանի	
[ ]	Կիսաբաց աշխաըանքային անիվ Open S-tube տիպի	Գործող անիվի տեսակի
1	S-tube տեսակի միանցուղի գործող անիվ	
2	S-tube տեսակի երկանցուղի գործող անիվ	
V	Ազատ-հողմային գործող անիվ (SuperVortex)	
[ ]	Պինդ ներառուկների առավելագույն չափը [մմ]	Ազատ անցման անվանական տրամագիծը [մմ]
75		
80		
85		
95		
110		
125		
200	Պոմպի ճնշման խողովակաճյուղի անվանական տրամագիծը	Ճնշումային կարճախողովակ [մմ]
245	24,5 կՎտ. P2 / 10	Էլեկտրաշարժիչի լիսեռի հզորությունը (կՎտ)
[ ]	Ստանդարտ տարբերակ / ստանդարտ պայթյունակայուն տարբերակ (Ex)	Կատարում տվիչներով
A	Տարբերակ 1 տվիչներով/Տարբերակ 1 տվիչներով Ex պոմպի համար	
B	Տարբերակ 2 տվիչներով/Տարբերակ 2 տվիչներով Ex պոմպի համար	
2	2-բևեռանի Էլեկտրաշարժիչ	Բևեռների թիվը
4	4-բեևռանի Էլեկտրաշարժիչ	
6	6-բևեռանի Էլեկտրաշարժիչ	
52	Պոմպի տիպաչափս	Տիպաչափս

Ծածկագիր	Վերծանում	Նշանակում
S	Գերբարձր	Ճնշում
H	Բարձր	
M	Միջին	
L	Ցածր	
E	Գերցածր	
[ ]	Պոմպի հենամարմին, գործող անիվ և չուգունից շարժիչի հենամարմին	Նյութեր
Q	Չուգունի պոմպի հենամարմին, չժանգոտվող պողպատից գործող անիվ, չուգունից շարժիչի հենամարմին	
W	Չուգունից պոմպի և շարժիչի հենամարմին, մաշակայուն շարժիչ՝ սպիտակ չուգունից պատրաստված ներծծման կոնով	
N	Ոչ պայթապաշտպանված կատարում	Պոմպի կատարումը
EX	Պայթապաշտպանված կատարում	
5	50 Հց	Հաճախա-կանություն
6	60 Հց	
1D	3 x 380-415D, 660-690Y (Ստանդարտ)	Լարում 50 Հց համար
1E	3 x 220-240D, 380-415Y	
1N	3 x 500-550D	
1F	3 x 220-277D, 380-480Y	Լարում 60 Հց համար
1G*	3 x 380-480D, 660-690Y (Ստանդարտ)	
1M	3 x 500-600D	
11**	3 x 460D (Ստանդարտ)	
15**	3 x 380D, 660Y	
[ ]	Առաջին սերունդ	Սերունդ
A	Երկրորդ սերունդ	
Z	Հատուկ կատարում	Կատարում
[ ]	Ջերմային անջատիչներ	Ջերմային պաշտպանություն
T	PTC թերմիստոր	

* Միայն 2- և 4-բևեռանի էլեկտրաշարժիչների համար:

** Միայն 6-բևեռանի էլեկտրաշարժիչների համար:

Հեղուկը SE պոմպերի մեջ

SE պոմպերի մեջ արտադրող գործարանում նախօրոք լցված է հատուկ հեղուկ SML-3, որը նախատեսված է Grundfos էլեկտրաշարժիչների համար և չի սառչում մինչև -20 °C ջերմաստիճանը: Այդ հեղուկի օգնությամբ էլեկտրաշարժիչի արտադրած ջերմությունը փոխանցվում է հովացման խցիկ: Այնուհետև ջերմությունը փոխանցվում է վերամղվող հեղուկին:

Նախազգուշացում
SL տեսակի պոմպերի պայթապաշտպանության թույլատրելի մակնշվածքներ՝
– II Gb b c IIB T4 … T3 X
– 1 Ex d IIB T4 Gb X
– 1 Ex d IIB T3 Gb X
– 1 Ex d mb IIB T4 Gb X
– 1 Ex d mb IIB T3 Gb X
SE տեսակի պոմպերի պայթապաշտպանության թույլատրելի մակնշվածքներ՝
– II Gb b c IIB T4 … T3 X
– 1 Ex d IIB T4 Gb X
– 1Ex d IIB T3 Gb X
– II Gb IIB T4 X
1Ex d IIB T4 Gb X
– II Gb IIB T3 X
1 Ex d IIB T3 Gb X
– II Gb IIB T4 X
1 Ex d mb e IIB T4 Gb X
– II Gb IIB T3 X
1 Ex d mb e IIB T3 Gb X
– III Db T200°C X
Ex tb IIIC T200°C X
– III Db T135°C X
Ex tb IIIC T135°C X
– III Db T200°C X
Ex tb mb IIIC T200°C X
– III Db T135°C X
Ex tb mb IIIC T135°C X
– II Gc IIC T3 X
Ex nA II T3 Gc

Նախազգուշացում
Կիրառման հատուկ պայմաններ (եթե պայթապաշտպանության մակնշվածքի մեջ առկա է «X» նշանը) SL պոմպերի և պոմպային կայանքների համար՝
1. + 150 ° C փոխարկման անվանական ջերմաստիճանի ստատորի փաթույթներում ջերմային պաշտպանությունն օգտագործվում է ջերմաստիճանի ուղղակի կառավարման համար:
2. Ցանկության դեպքում, պոմպերը կարող են հագեցած լինել ջրի մեջ յուղի հավաստագրված WIO տիպի տվիչով:
3. Ֆիքսված հաճախականությունների համար շարժիչների ջերմաստիճանի դասը T4 է:
4. Հաճախականության կերպափոխիչով մատակարարվող շարժիչների համար ջերմաստիճանի դասը T3 է: Անձնագրային ցուցանակում նշված անվանական հաճախականությունը առավելագույն աշխատանքային հաճախականությունն է, եթե օգտագործվում է հաճախության կերպափոխիչ:
5. Միջավայրի ջերմաստիճանների ընդգրկույթը -20-ից մինչև +40 °C:
6. Ջրի մեջ յուղի տվիչով հագեցած պոմպերի համար շրջակա միջավայրի նվազագույն ջերմաստիճանը 0 ° C է:
7. Աշխատանքային ջերմաստիճանների ընդգրկույթը՝0-ից մինչև +40 °C:

Կիրառման հատուկ պայմաններ (եթե պայթապաշտպանության մականշվածքի մեջ առկա է «X» նշանը) SE պոմպերի և պոմպային կայանքների համար՝

1. ***Շրջակա միջավայրի նվազագույն ջերմաստիճանը կազմում է 0 °C:***
2. ***Ներկված հենամարմնով պոմպերը շահագործելիս ուսումնասիրեք շահագործման փաստաթղթերը՝ էլեկտրաստատիկ պարապման ռիսկի նվազեցման համար:***
3. ***Պայթապաշտպանված միացումների մասին տեղեկատվություն ստանալու համար հարկավոր է կապվել արտադրողի հետ:***
4. ***Շարժիչները համալրված են հատկությունների՝ A2-70 դասի հատուկ ամրակապերով:***
5. ***Պաշտպանիչ սարքերը, օրինակ՝ մակարդակի ռելեն և ջերմային անջատիչները պետք է տեղադրվեն և միացվեն արտադրողի հրահանգներին համապատասխան:***
6. ***Մալուխի հարակցիչի սևեռակայման մանեկը կարող է փոխարինվել միայն նույնական մանեկով:***
7. ***WIO տվիչը պետք է լինի պաշտպանված հոսանքի առավելագույնը 350 մԱ արտաքին սահմանափակմամբ, սնուցման աղբյուրի կարճ միացման առավելագույն ենթադրվող հոսանքից ոչ պակաս:***
8. ***WIO տվիչը պետք է օգտագործվի գալվանապես ազատված շղթայում:***

Նախազգուշացում Պայթապաշտպանված կատարմամբ էլեկտրաշարժիչն ունի սնուցման մալուխի չերկատվող միացում, որը տեղադրվել է արտադրող գործարանում: Ստատորի փաթույթներում առկա ջերմային պաշտպանությունը, որի գործարկման ջերմաստիճանը կազմում է 150 °C, ապահովում է գերտաքացումից պաշտպանություն:
Կախված կատարումից՝ պոմպերը համալրված են տվիչներով (տես բաժին 9.2. Տվիչներ):

Նախազգուշացում Հնարավոր է շահագործել հաճախության կերպափոխիչի 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 ստանալիս ստուգեք փաթեթավորումը և ինքը սարքավորումը վնասվածքների հայտնաբերման նպատակով, որոնք կարող էին առաջանալ փոխադրման ընթացքում: Փաթեթավորումը օգտահանելուց առաջ մանրամասն ստուգեք. նրանում կարող են մնացած լինել փաստաթղթեր և մանր մասեր: Եթե ստացված սարքավորումը չի համապատասխանում ձեր պատվիրածին, ապա դիմեք սարքավորման մատակարարողին: Եթե սարքավորումը վնասվել է փոխադրման ժամանակ, անմիջապես կապվեք փոխադրող կազմակերպության հետ և տեղեկացրեք սարքավորման մատակարարողին այդ մասին:

Մատակարարողը իրավունք է վերապահում մանրամասն ստուգելու հնարավոր վնասվածքը:

Պոմպը արտադրող գործարանից առաքվում է հարմար փաթեթավորմամբ, որի մեջ այն պետք է մնա մինչ տեղադրումը:

Համոզվեք, որ պոմպը չի կարող շրջվել կամ ընկնել:

Փաթեթավորումն օգտահանելու վերաբերյալ տեղեկատվությունը տե՛ս բաժին *19. Փաթեթանյութի օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվություն:*

5.2. Տեղափոխում

Նախազգուշացում Հարկավոր է հետևել տեղական նորմերի և կանոնների սահմանափակումներին՝ ձեռքով իրականացվող բարձրացման և բեռնման ու բեռնաթափման աշխատանքների վերաբերյալ:

Ուշադրություն ***Արգելվում է բարձրացնել սարքավորումը բռնելով սնուցման մալուխից:***

Ոչ մի դեպքում չի կարելի գերազանցել սարքավորման թույլատրելի բեռնամբարձությունը: 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 ճկափողը/խողովակը:

Նախազգուշացում Պոմպը բարձրացնելուց առաջ անհրաժեշտ է ստուգել, որպեսզի բարձրացման բռնակը լինի հուսալիորեն ամրացված: Անհրաժեշտության դեպքում ձգել: Ցանկացած անուշադրություն բարձրացնելու կամ փոխադրելու ժամանակ կարող է պատճառել վնասվածքներ անձնակազմին կամ վնասել պոմպը:

Տեղադրման ժամանակ օգտագործեք DN100 և DN150 օժանդակ հենարաններ, (ճնշման ընդգրկույթ՝ S և H) որոնք կայունության ապահովման համար պոմպը պահում են ուղղաձիգ դիրքում:

5.3. Բարձրացման և ամրացման կետերը

Նախազգուշացում Պոմպը բարձրացնելու առաջ, համոզվեք, որ բարձրացման բարձակը կամ բարձրացման կապօղակները ձգած են: Ոլորող մոմենտ՝ 70 ±4 Նմ

Նախազգուշացում
S, H ճնշման ընդգրկույթով և սառեցնող պատյանով կամ առանց այն պոմպերը մատակարարվում են ներկառուցված բարձրացման բլթանցքով և լրացուցիչ բռնակով, որոնք պետք է օգտագործվեն՝ կեռի և շղթայի ճիշտ միացման համար:

Ուշադրություն ***Պոմպը բարձրացնելու ժամանակ շատ կարևոր է օգտագործել պոմպի հավասարակշռված դիրքում ամրակման համար ճիշտ կետեր:***
Պոմպի անվտանգ բարձրացումն ապահովող համապատասխան կետերը որոշելու համար՝ տես ստորև բերված աղյուսակը:

Տեղադրման տեսակ	Ճնշամղման ընդգրկույթ	Բարձրացման համակարգի տեսակ	Բարձրացման կետ
Ընկղմվող՝ հովացման պատյանով կամ առանց այն	S, H	բարձրացման բլթանցքով և բռնակով	Դիրք 2 *Նկար 3*
	M, L, E	առանց բարձրացման բլթանցքի	Դիրք 1 *Նկար 3*

Ուղղահայաց չոր	S, H, M, L, E	առանց բարձրացման բլթանցքի	Դիրք 1 *Նկար 3*
Հորիզոնական չոր	S, H, M, L, E	առանց բարձրացման բլթանցքի	*Նկար 4*

Բարձրացման բռնակի օգնությամբ պետք է բարձրացվեն տեղադրման հետևյալ տեսակներով պոմպերը՝

- ընկղմվող տեղադրում առանց հովացման պատյանի ճնշամղման M, L և E միջակայքերի համար,
- ընկղմվող տեղադրում հովացման պատյանով ճնշամղման M, L և E միջակայքերի համար,
- ուղղահայաց, չոր:

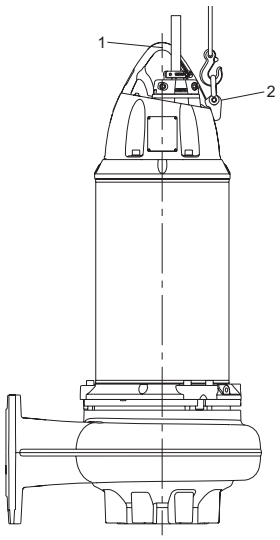
Տես *Նկար 3*, դիրք 1:

Բարձրացման բլթանցքի (հետևի բարձրացման բռնակի կողմից) օգնությամբ պետք է բարձրացվեն տեղադրման հետևյալ տեսակներ պոմպերը՝

- ընկղմվող տեղադրում առանց հովացման պատյանի ճնշամղման S և H միջակայքերի համար,
- ընկղմվող տեղադրում հովացման պատյանով ճնշամղման S և H միջակայքերի համար,

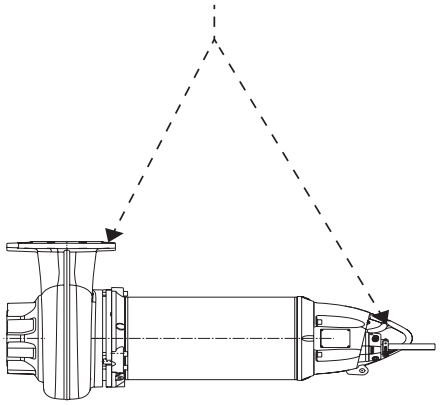
Տես *Նկար 3*, դիրք 2:

Հորիզոնական չոր տեղադրման տեսակով պոմպը կարելի է բարձրացնել կենտրոնում ամրացման կետում առկա կցաշուրթի անցքի օգնությամբ:



TM07 5107 0420

Նկար 3 Բարձրացման կետեր, ուղղաձիգ տեղադրում



TM07 5108 0420

Նկար 4 Բարձրացման կետեր, հորիզոնական տեղադրում

Ուշադրություն ***Արգելվում է բարձրացնել սարքավորումը սնուցման մալուխից:***

6. Կիրառման ոլորտը

52 տիպաչափսի SE/SL պոմպերը նախատեսված են կարճաթելքային և երկարաթելքային, ներառուկներով, չմշակված կենցաղային և արդյունաբերական հոսերի վերամղման համար, որոնք նաև պարունակում են տիղմ, ընդհանուր ծավալի մինչև 3 % (անցուղիով գործող անիվ համալրված պոմպերի համար) և ընդհանուր ծավալի մինչև 5 % (հողմային և կիսաբաց գործող անիվով պոմպերի համար) կոշտ ներառուկներ:

Վերամղվող հեղուկի տեսակները՝ մակերևութային ջրեր, կարճ և երկարաթելքային արդյունաբերական հոսեր, կենցաղային կոյուղի, զուգարանների կեղտաջրեր, կոմունալ պոմպակայաններից, կեղտաջրերի մաքրման կայաններից հոսող չմշակված հոսեր:

Պինդ ներառուկների առավելագույն չափը կազմում է 125 մմ կախված պոմպի չափից:

7. Գործելու սկզբունքը

SE/SL պոմպերի գործելու սկզբունքը հիմնված է հեղուկի ճնշման բարձրացման վրա, որը հոսում է մուտքային խողովակաոստից դեպի ելքայինը: Ճնշման ավելացումը տեղի է ունենում պոմպի լիսեռի հետ համատեղված էլեկտրաշարժիչի լիսեռից պտտվող գործող անիվի միջոցով անմիջապես հեղուկին մեխանիկական էներգիայի փոխանցման եղանակով: Հեղուկը հոսում է մուտքից դեպի գործող անիվի կենտրոնական մասը և այնուհետ դրա թիակների երկայնքով: Կենտրոնախույս ուժերի ազդեցության տակ հեղուկի արագությունն ավելանում է, հետևաբար ավելանում է կինետիկ էներգիան, որը փոխակերպվում է ճնշման: Գալարաձև խուցը նախատեսված է գործող անիվի վրայից հեղուկի հավաքման և դեպի ելքի խողովակաոստը տեղափոխելու համար:

8. Մեխանիկական մասի հավաքակցում

Նախազգուշացում Պոմպի տեղադրումը ռեզերվուարներում պետք է իրականացնի որակավորված անձնակազմը:

Նախազգուշացում Տեղադրումից առաջ հարկավոր է համոզվել, որ Էլեկտրասնուցումն անջատված է և դրա պատահաբար միանալու հնարավորությունը բացառվում է:

Նախազգուշացում Տեղադրման ժամանակ հարկավոր է մշտապես ապահովել պոմպի հենարանը բարձրացման շղթայի միջոցով, կամ առավել կայունության համար տեղադրել պոմպը հորիզոնական դիրքով:

Նախազգուշացում
Պոմպը հոսանքին միացվելուց հետո արգելվում է մոտեցնել ձեռքերը պոմպի կարճախողովակներին և ցանկացած այլ սարքավորմանը:

Ուշադրություն ***Էլեկտրաշարժիչի մեջ ջրի ներթափանցելուց խուսափելու համար չի կարելի թույլ տալ, 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 տեղադրման արդյունքում: Պոմպին չպետք է հաղորդվեն խողովակաշարից եկող բեռնվածքները: Տեղադրման գործընթացը ավելի դյուրին դարձնելու և խողովակաշարից ստացվող ճիգերի փոխանցումը կցաշուրթերին և հեղյուսներին թույլ չտալու համար խորհուրդ է տրվում օգտագործել ազատ կցաշուրթերը:

Ուշադրություն

52 տիպաչափսի SE, SL պոմպեր S-tube գործող անիվով: Գործող անիվի S-tube տեսակի կառուցվածքն ապահովում է շահագործման ընթացքում թրթռումների նվազում: Եթե պոմպի գործարկման ժամանակ հենամարմինը լցված է եղել օդով, թրթռումները կարող են լինել նորմալ շահագործման համեմատ ավելի շատ:

Ուշադրություն

Ռեզերվուարում բոլոր աշխատանքները պետք է կատարվեն դրանից դուրս գտնվող հսկող անձի ղեկավարության ներքո: Ռեզերվուարներում, որտեղ տեղադրվելու են կոյուղու ընկղմվող պոմպերը կարող են առկա լինել թունավոր և/կամ մարդկանց առողջության համար վտանգավոր նյութեր պարունակող կեղտաջրեր: Ուստի խորհուրդ է տրվում կիրառել պահպանության միջոցներ, ինչպես նաև կրել պաշտպանիչ հատուկ հագուստ: Պոմպի հետ կամ նրա տեղադրման վայրում ցանկացած աշխատանքների կատարման ժամանակ պարտադիր պետք է պահպանվեն հիգիենայի գործող պահանջները: Տեխնիկական տվյալներ պարունակող լրացուցիչ ֆիրմային վահանակը, որը մատակարարվում է պոմպի հետ միասին, պետք է փաքցվի պոմպի կառավարման պահարանի կողային մասի վրա կամ պահպանվի տվյալ փաստաթղթի 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

52 տիպաչափի SE/SL պոմպերը տեղադրվում են հետևյալ եղանակներով.

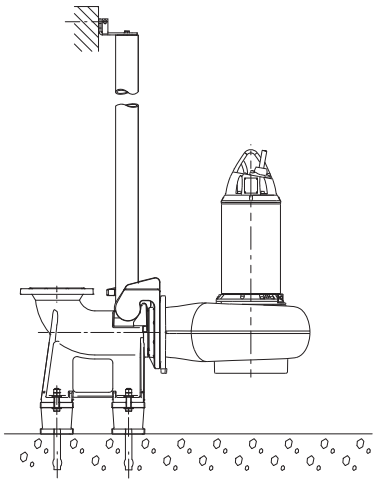
- կայուն ուղղահայաց ընկղմվող տեղադրում ռեզերվուարի մեջ ավտոմատ խողովակային ագույցի վրա,
- հատուկ տարածքում ստացիոնար ուղղաձիգ «չոր» տեղադրման եղանակ հենարանի կամ հենասալի վրա,
- Հատուկ տարածքում ստացիոնար հորիզոնական «չոր» տեղադրման եղանակ:

Նկարներ *Նկար 5*-ից *Նկար 9*-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:

Ընկղմվող տեղադրում ավտոմատ խողովակային ագույցի վրա

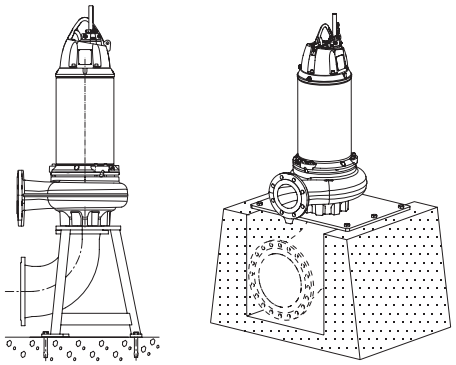


Նկար 5 Ընկղմված տեղադրում ավտոմատ խողովակային ագույցի վրա

Պոմպի ստացիոնար ուղղաձիգ տեղադրում

Պոմպը միացվում է ներծծման և ճնշումային խողովակաշարերին միակցիչ կցաշուրթերի օգնությամբ:

DN 250 կամ DN 300 տրամագծի կցաշուրթերով պոմպերը տեղադրվում են բետոնե հիմնասալի վրա (տես Նկար 6 ներքևում աջից):

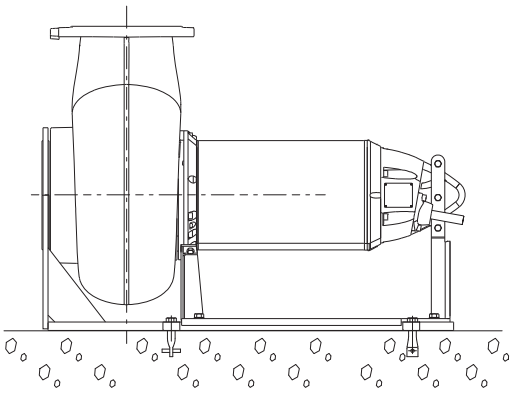


TM07 5110 0420

Նկար 6 Հենարանի վրա (ձախից) և հենասալի վրա (աջից) ուղղաձիգ «չոր» տեղադրում

Ստացիոնար «չոր» տեղադրում հորիզոնական դիրքով

Պոմպը միացվում է ներծծման և ճնշումային խողովակաշարերին միակցիչ կցաշուրթերի օգնությամբ: Տե՛ս *Նկար 7*



Նկար 7 Չոր տեղադրումը հենարանի վրա հորիզոնական դիրքում:

8.2. Ընկղմված տեղադրում ավտոմատ խողովակային ագույցի վրա

Ստացիոնար ուղղաձիգ տեղադրման համար նախատեսված պոմպերը կարող են տեղադրվել ստացիոնար ավտոմատ խողովակային ագույցի միջոցով և շահագործվել ամբողջովին կամ մասամբ մղվող հեղուկի մեջ ընկղմված վիճակում:

8.2.1. Հիմնատակում ամրակման հեղյուսների չափը

Ավտոմատ խողովակային ագույցի հիմնատակը	Ամրակման հեղյուսներ	Մեկ հեղյուսի վրա անվանական ճիգը [կՆ]
DN 80/100	Մ16	10
DN 100	Մ16	10
DN 150	Մ16	10
DN 200	M24	10
DN 250	M24	10
DN 300	M24	12

Ցուցում ***Բերված տվյալներում հաշվի չի առնվել ամրության պաշարի գործակիցը:***

Ցուցում ***Ամրության պաշարի պահանջվող գործակիցը կարող է կախված լինել նյութերից և որմնակապման մեթոդներից: Խողովակաշարը չպետք է կրի ներքին լարումներ, որոնք կարող են առաջանալ սխալ տեղադրման արդյունքում: Պոմպին չպետք է հաղորդվեն խողովակաշարից եկող բեռնվածքները: Տեղադրման գործընթացը ավելի դյուրին դարձնելու և խողովակաշարից ստացվող ճիգերի փոխանցումը կցաշուրթերին և հեղյուսներին թույլ չտալու համար խորհուրդ է տրվում օգտագործել ազատ կցաշուրթերը:***

Ցուցում ***Խողովակաշարում չի կարելի օգտագործել ճկուն տարրեր կամ փոխհատուցիչներ տվյալ տարրերը ոչ մի դեպքում չպետք է օգտագործվեն խողովակաշարի կենտրոնադրման նպատակով:***

Ցուցում ***Որոշ կայանքներում ավտոմատ խողովակային ագույցի տակ պետք է լինի հիմք՝ պոմպի ճիշտ տեղադրումը ապահովելու համար: Դա պետք է հաշվի առնել կայանքի նախագծման ժամանակ:***

Գործողությունների իրականացման կարգ՝

1. Ռեզերվուարի ներքին եզրին անհրաժեշտ է կատարել անցքեր խողովակային ուղղորդիչների բարձակների ամրացման համար: Բարձակները նախապես ֆիքսել երկու օժանդակ հեղյուսներով:
2. Ավտոմատ ագույցի ներքևի մասը տեղադրել ռեզերվուարի հատակին: Ուղղալարի օգնությամբ բերել խիստ ուղղահայաց դիրքի: Ամրացնել ավտոմատ խողովակային ագույցը հիմնահեղյուսների օգնությամբ: Եթե ռեզերվուարի հատակի մակերեսն անհավասար է, ավտոմատ ագույցի տակ տեղադրել համապատասխան հենարաններն այնպես, որպեսզի հեղյուսների ձգման ժամանակ նա պահպանի իր հորիզոնական դիրքը:
3. Կատարել ճնշամղումային խողովակաշարի տեղադրումը, օգտագործելով հայտնի եղանակները, որոնք բացառում են նրա մեջ ներքին լարումների առաջացումը:
4. Տեղադրել խողովակային ուղղորդիչները ավտոմատ ագույցի հենարանի վրա և ճիշտ կարգավորել նրանց երկարությունը ըստ ռեզերվուարի վերևի մասում գտնվող ուղղորդիչներ բարձակի:
5. Անջատել նախապես ֆիքսված խողովակային ուղղորդիչների բարձակը: Տեղադրել տարահրումային դյուբելները խողովակային ուղղորդիչների մեջ:

   Ամրացնել խողովակային ուղղորդիչների բարձակը ռեզերվուարի ներսում: Ձգել տարահրումային դյուբելների հեղյուսները:

Ցուցում ***Ուղղորդիչները չպետք է ունենան առանցքային խաղացք, հակառակ դեպքում պոմպի աշխատանքի ժամանակ կառաջանա աղմուկ:***

6. Մաքրել ռեզերվուարը աղբից և այլ տարրերից՝ պոմպը նրա մեջ իջեցնելուց առաջ:
7. Պոմպին ամրացնել ավտոմատ ագույցի պատասխանիչ կցաշուրթը:
8. Բռնել խողովակային ուղղորդիչները պատասխանիչ կցաշուրթի ուղղորդիչ ժանիքներով, ինչից հետո պոմպի տեղափոխման համար նախատեսված բռնակից ամրացված շղթայի օգնությամբ իջեցնել պոմպը ռեզերվուարի մեջ: Երբ պոմպը կհասնի ավտոմատ խողովակային ագույցի ներքևի մասին, տեղի կունենա այդ ագույցի հետ նրա ավտոմատ հերմետիկ միացումը:
9. Շղթան կախել ռեզերվուարի վերևում գտնվող համապատասխան կեռի վրա: Միաժամանակ հետևել նրան, որ շղթան չկարողանա հպվել պոմպի հենամարմնի հետ:
10. Հարմարեցնել էլեկտրաշարժիչի մալուխի երկարությունը, ինչի համար փաթաթել նրան բեռնաթափման (մալուխի ձգումը բացառող) հարմարանքի վրա այնպես, որպեսզի մալուխը չվնասվի շահագործման ընթացքում: Մեխանիկական ձգումից մալուխի բեռնաթափման հարմարանքը ամրացնել ռեզերվուարի վերևի մասում համապատասխան կեռի վրա: Հետևել, որպեսզի մալուխը չծալվի, կամ չունենա գերծռումներ:
11. Միացնել էլեկտրաշարժիչի մալուխը և, եթե առկա է, կառավարման մալուխը:

Ցուցում ***Մալուխի ազատ վերջավորությունն արգելվում է իջեցնել ջրի մեջ, քանի որ այդ դեպքում ջուրը կարող է մալուխի միջով ներթափանցել էլեկտրաշարժիչի փաթույթների մեջ:***

8.3. Չոր տեղադրումը ստացիոնար հենարանի վրա հորիզոնական դիրքում:

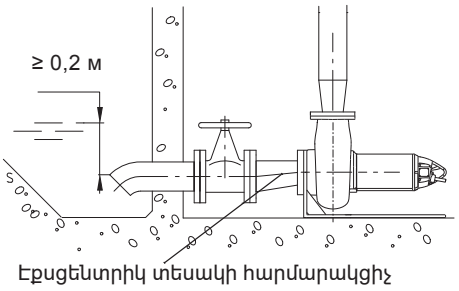
«Չոր» տեղադրման համար նախատեսված պոմպերը հավաքակցվում են ստացիոնար հատուկ տարածքում: Պոմպի շարժիչը ամբողջովին փակ է և ջրակայուն է:

Գործողությունների իրականացման կարգ՝

1. Նշել տեղը և գայլիկոնել անցքերը բետոնե հատակի/հիմքի վրա ամրակի տեղադրման համար:
2. Պոմպը տեղակայել բարձակի կամ հիմնատակի վրա:
3. Պոմպը ամրացնել հիմնահեղյուսների օգնությամբ:
4. Ստուգել պոմպի ուղղաձիգ/հորիզոնական դիրքի ճշգրիտությունը:
   Պոմպի սպասարկման գործընթացը ավելի դյուրին դարձնելու համար խորհուրդ է տրվում պոմպից առաջ և հետո տեղադրել սողնակ:
5. Տեղադրել ներմղման և ճնշման խողովակաշարերը և սողնակները, եթե նրանք օգտագործվում են, ընդ որում պետք է հաշվի առնել, որ պոմպի հենամարմնին չպետք է հաղորդվեն մեխանիկական ճիգեր:
6. Հարմարեցնել էլեկտրաշարժիչի մալուխի երկարությունը, ինչի համար փաթաթել նրան բեռնաթափման (մալուխի ձգումը բացառող) հարմարանքի վրա այնպես, որպեսզի մալուխը չվնասվի շահագործման ընթացքում: Մեխանիկական ձգումից մալուխի բեռնաթափման հարմարանքը ամրացնել համապատասխան կեռի վրա: Հետևել, որպեսզի մալուխը չծալվի, համապատասխանաբար, չսեղմվի:
7. Միացնել էլեկտրաշարժիչի մալուխը և, եթե առկա է, կառավարման մալուխը:

Ուշադրություն

***Հորիզոնական դիրքում գտնվող պոմպի և նրա ներմղման մասի միջև խորհուրդ է տրվում տեղադրել հարմարակցիչ: Հարմարակցիչը պետք է լինի արտակենտրոնակավոր տեսակի: Նրան տեղադրում են կոնաձև մասով դեպի ներքև և փոքր տրամագիծը դեպի պոմպն ուղղված: Այդպիսով թույլ չի տրվում, որպեսզի ներծծման խողովակաշարում հավաքվի օդ: Տե՛ս** Նկար 8*



Նկար 8 Արտակենտրոնակավոր հարմարակցիչ

Հիմնահեղյուսներ ձգման ուժը

Չոր հորիզոնական և ուղղահայաց տեղադրում	Հեղյուսները	Մեկ հեղյուսի ձգման ուժը [կՆ]
-	-	5,0

Ցուցում

Ձգման ուժը նշելուց հաշվի չի առնվել ամրության պաշարի գործակիցը: Տվյալ գործակիցը կախված է նյութերից և ձգման եղանակից:

Խորհուրդներ կապված պոմպի հիմքի հետ

Ուշադրություն

Կիրառվում է 15 կՎտ-ից բարձր պոմպերի համար:

Բոլոր պտտվող սարքավորումները առաջացնում են թրթռումներ: Պոմպի ճիշտ հավաքակցումը, ամրացումը, պարագաների ճիշտ տեղադրումը անհրաժեշտ են թրթռումների թույլատրելի մակարդակն ապահովելու համար: Համակարգի բոլոր մասերը պետք է լինեն բավականին կոշտ և լինեն հուսալիորեն ամրացված՝ թրթռումների մակարդակը նվազեցնելու համար՝

- Բետոնե հիմքը պետք է լինի բավականին ամուր, որպեսզի ծառայի որպես հենարան պոմպի քաշի համար, ներառյալ պարագաները, վերամղվող հեղուկի քաշը և պոմպի կողմից ստեղծվող բեռնվածքները:
- Բետոնե հիմնատակը 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 բեռնվածքներին:
- Բետոնե հիմնատակը պետք է լինի հենասալից 15 սմ լայն՝ մինչև 350 կՎտ պոմպերի, և 25 սմ ավելի լայն՝ ամենամեծ պոմպի համար:
- Բետոնե հիմնատակի ճեղքման առումով ամրությունը պետք է լինի 250 Ն/սմ^2:
- Բետոնե հիմնատակի և հենասալի որակյալ միացում ստանալու համար անհրաժեշտ է օգտագործել ցեմենտա-էպօքսիդային շաղախ:

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
Ներծծող կարճախողովակի կցաշուրթ	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 խողովակաոստի կցաշուրթ	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 պողպատե մանեկներ և հեղյուսներ չժանգոտվող պողպատից (AISI 304)

	Անվանական տրամագիծ	Ամրակման անցքերի տեղակայման շրջանագծի տրամագիծը [մմ]	Հեղյուսներ [մմ]	Ձգման մոմենտ [Նմ]	
				Թեթևակի յուղված	Լավ յուղված
Ներծծող կարճախողովակի կցաշուրթ	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 խողովակաոստի կցաշուրթ	DN65	145	4 x M16	-	60
	DN80	160	8 x M16	-	60
	DN100	180	8 x M16	-	60
	DN150	240	8 x M20	-	100

Նշված ձգման մոմենտները կլորացվում են ± 5 Նմ:

Ուշադրություն

Հեղյուսի և կցաշուրթի միջև անհրաժեշտ է օգտագործել Klingersil C4300-ի նման ամրանավորած թղթից պատրաստված խցարար միջադիր: Հարկավոր է վերանայել հեղյուսների ձգման մոմենտները ավելի փափուկ խցարար միջադիրի օգտագործման ժամանակ:

9. Էլեկտրական սարքավորումների միացում

Նախազգուշացում Ցանկացած աշխատանքներ սկսելուց առաջ անհրաժեշտ է համոզվել, որ սնուցումը միացած է և ձեռնարկել սնուցման պատահաբար միացումը բացառող միջոցներ:

Նախազգուշացում Պոմպը պետք է միացած լինի արտաքին ցանցային անջատիչին, որի հպակների միջև բացակն անջատված վիճակում կազմում է առնվազն 3 մմ: Էլեկտրասարքավորումները միացնելիս պետք է պահպանել տեղական նորմերն ու կանոնները:

Նախազգուշացում Անհրաժեշտ է նախատեսել ցանցային անջատիչը 0 դիրքում տեղադրելու հնարավորություն: Անջատիչի տեսակը նշված է կետ 5.3.2 ԳՕՍՏ Ռ ԻԷԿ 60204-1-ում:

Նախազգուշացում
Պոմպերը պետք է միացվեն կառավարման պահարանին, որն ունի էլեկտրաշարժիչի պաշտպանության ռելե, անջատման դասը 10 կամ 15:
Էլեկտրաշարժիչի պաշտպանության շղթայի էլեկտրական սնուցումը պետք է ապահովվի 2-րդ դասի ցածր լարման միջոցով:

Նախազգուշացում
Պոտենցիալ վտանգավոր վայրերում տեղակայվող պոմպերը պետք է միացվեն կառավարման պահարանին, որտեղ տեղադրված է անջատման 10-րդ դասի էլեկտրաշարժիչի պաշտպանության ավտոմատ սարքով:

1. *Արգելվում է տեղադրել Grundfos-ի կառավարման բլոկները, կառավարման պահարանները, պայթապաշտպանության միջոցները և էլեկտրասնուցման մալուխի ազատ վերջավորությունը պոտենցիալ պայթավտանգ պայմաններում:*
2. *Սարքավորման տեղադրման տարածքի դասակարգումը պետք է հաստատվի տեղական հակահրդեհային ծառայությունների կողմից:*
3. *Պայթապաշտպանված պոմպերում անհրաժեշտ է ապահովել հողակցման արտաքին հաղորդալարի միացումը պոմպի վրայի հողակցման արտաքին սեղմակին, դրա համար օգտագործելով պաշտպանիչ մալուխային անուրով հաղորդալար: Մաքրեք հողակցման արտաքին միացման մակերեսը և տեղադրեք մալուխային ծայրոցը:*
4. *Հողանցումը անհրաժեշտ է ապահովել 600 Վ անվանական լարման համար նախատեսված և 90 °C նվազագույն աշխատանքային ջերմաստիճանով RHH, RHW, RHW-2 կամ համանման AWG 12 դեղնա-կանաչ գունանշանով մալուխով:*
5. *Համոզվեք, որ հողակցման միացումը պաշտպանված է քայքայումից:*
6. *Անհրաժեշտ է ապահովել բոլոր պաշտպանիչ սարքավորումների ճիշտ միացումը:*
7. *Լողանավոր անջատիչները, որոնք կիրառվում են պոտենցիալ պայթյունավտանգ միջավայրում, պետք լինեն այդպիսի պայմաններում շահագործման համար թույլատրված: Շղթային անվտանգության ապահովման համար դրանք կառավարման համակարգի մուտքերին պետք է միացվեն կայծապաշտպանության սարքերի (Զեների դիոդներ) միջոցով:*

Նախազգուշացում
Եթե էլեկտրասնուցման մալուխը վնասվել է, այն պետք է փոխարինվի Grundfos-ի սպասարկման կենտրոնի կամ համապատասխան որակավորում ունեցող անձնակազմի կողմից:

Ուշադրություն

Էլեկտրաշարժիչի պաշտպանության ավտոմատը պետք է կարգավորվի ըստ պոմպի աշխատանքային հոսանքի, հաշվի առնելով + 15 % գերբեռնվածության գործակիցը: Անվանական հոսանքը նշված է ֆիրմային վահանակի վրա:

Ուշադրություն

Եթե պոմպի ֆիրմային վահանակի վրա առկա է «Ex» (պայթապաշտպանություն) մակնշվածքը, անհրաժեշտ է ապահովել պոմպի ճիշտ միացումը՝ սույն Ձեռնարկում բերված ցուցումներին համապատասխան:

Հոսանքի աշխատանքային լարման և հաճախականության արժեքները նշված են պոմպի անվանական տվյալները պարունակող ֆիրմային վահանակի վրա:

Էլեկտրաշարժիչի սեղմակների վրա լարման թույլատրելի շեղումը պետք է լինի անվանական լարման ±10 % սահմաններում:

Համոզվեք, որ էլեկտրաշարժիչի բնութագրերը համապատասխանում են տեղադրման վայրում

օգտագործվող էլեկտրասնուցման աղբյուրի պարամետրերին:

Շարժիչը հուսալի կերպով հողակցված է ուժային մալուխի և խողովակաշարի միջոցով: Էլեկտրաշարժիչի վերևի կափարիչը ունի արտաքին հողակցման համար նախատեսված միացման տեղ կամ պոտենցիալի հավասարեցման հաղորդիչ:

Նախազգուշացում
Պոմպը տեղադրելուց և առաջին անգամ գործարկելուց առաջ տեսողականորեն ստուգեք մալուխի վիճակը դրա վրա վնասվածքների բացակայությունը, ինչպես նաև չափեք մալուխի մեկուսապատվածքի դիմադրությունը՝ կարճ միացումից խուսափելու համար:

Պայթապաշտպանված կատարմամբ պոմպերի տեխնիկական սպասարկումը պետք ՝ իրականացվի միայն Grundfos ընկերության կամ Grundfos ընկերության կողմից հավատարմագրված սպասարկման կենտրոնի կողմից:

Պոմպը պետք է միացված լինի էլեկտրաշարժիչի պաշտպանության ավտոմատին:

Գործարկման ամենատարածված սխեմաներն են անմիջական գործարկումը (DOL, տես *Նկար 15*, *Հավելված 1*), «աստղ-եռանկյուն» (Y/D, տես *Նկար 14*, *Հավելված 1*) և սահուն գործարկումը: Պոմպը կարելի է գործարկել նույնիսկ հաճախության կերպափոխիչի միջոցով՝ կերպափոխիչի արտադրողի տեխնիկական պահանջներին համապատասխան (տես բաժին *9.3. Շահագործում հաճախության կերպափոխիչով*): Գործարկման սխեմայի ընտրությունը կախված է մի քանի գործոններից, ներառյալ կիրառումը և ցանցային սնուցման պարամետրերը:

Ցուցում

«Աստղ և եռանկյուն» մեկնարկի օգտագործման դեպքում շատ կարևոր է բարձր անցումային մոմենտներից խուսափելու համար նվազագույնին հասցնել «աստղից»՝ «եռանկյուն» փոխարկման տևողությունը: Խորհուրդ է տրվում օգտագործել ժամանակի ռելե, որի անջատման ժամանակահատվածը չի գերազանցում 50 մվրկ-ը կամ համապատասխանում է գործարկման սարքի արտադրողի մասնագրին:

9.1. Կառավարման պահարաններ

52 տիպաչափսի SE/SL պոմպերը կարող են միացվել մակարդակի կարգավորման համար Grundfos-ի առանձին կառավարման պահարաններին (մատակարարվում է որպես լրացուցիչ պարագա)՝

- կատարում LC նախատեսված է 1 կամ 2 պոմպի կառավարման համար;
- Grundfos-ի Dedicated Controls Control DC կառավարման պահարանը նախատեսված է մի քանի պոմպի հետ աշխատելու համար (մեկից մինչև վեց պոմպ):

Կախված նշանակությունից՝ կառավարման համակարգը կարող է համալրվել ջրի մակարդակը կարգավորող տարբեր տեսակի սարքավորումներով՝

Grundfos-ի Dedicated Controls Control DC կառավարման պահարանը՝ պոմպերի կառավարման համակարգ է (մինչև վեց միավոր), նախատեսված է շենքերում կամ կոյուղու պոմպակայաններում տեղադրման համար: Dedicated Controls համակարգը ապահովում է կատարելագործված կառավարում և տվյալների ընդլայնված փոխանցում:

Dedicated Controls համակարգի հիմնական բաղադրիչներն են՝

- CU 362 կառավարման սարք;
- IO 351B՝ ներանցման/արտանցման հիմնական մոդուլ;
- IO 113 պաշտպանության մոդուլ (օպցիա):

Dedicated Controls համակարգը իրականացնում է կոյուղու պոմպերի մեկնարկ/շարժականգ, ազդանշաններ ստանալով՝

- լողանային անջատիչներից;
- ճնշման անալոգային տվիչից;
- ուլտրաձայնային տվիչից:

Նույնպես հնարավոր է մակարդակի կարգավորում միաժամանակ լողանավոր անջատիչների և ճնշման անալոգային տվիչի միջոցով: Dedicated Controls համակարգում հնարավոր է տեղադրել երկու լրացուցիչ լողանավոր անջատիչներ բարձր մակարդակի և «չոր» ընթացքի ազդանշանման համար:

Մակարդակի ռելեի տեղադրման ժամանակ անհրաժեշտ է հաշվի առնել հետևյալը՝

- Որպեսզի կանխարգելել պոմպի օդ ներծծելը և խուսափել վերամղվող հեղուկի մեջ ընկղմված պոմպերի թրթռումներից, անհրաժեշտ է անջատող մակարդակի ռելեն տեղադրել այնպես, որպեսզի պոմպը կանգ առնի մինչև այն պահը, երբ վերամղվող հեղուկի մակարդակը կիջնի պոմպային մասի հենամարմնի վերևի եզրից (խխունջից) ցածր: Պոմպի «չոր» տեղադրման դեպքում հիմնական կանոնն է՝ շարժականգի ամենացածր մակարդակը պետք է գտնվի ներմղման խողովակաշարի անցքից առնվազն 20 սմ բարձր: Տե՛ս *Նկար 8*
- Գործարկման մակարդակի ռելեն պետք է կարգավորվի այնպես, որպեսզի պոմպը գործարկվի հեղուկի անհրաժեշտ մակարդակի դեպքում, սակայն պոմպը պետք է ամեն դեպքում գործարկվի մինչև հեղուկի մակարդակը կհասնի ռեզերվուարի ներթողման խողովակի ներքևի 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 կհասնի ռեզերվուարի ներթողման խողովակի ներքևի եզրին:

Նախազգուշացում Պոմպային սարքավորումների կառավարման համակարգի/կոնտրոլերի տեղադրումը պոտենցիալ պայթավտանգ գոտում արգելվում է:

Նախազգուշացում Տեղադրեք պոմպի կանգնեցման համար լրացուցիչ մակարդակի ռելե, որը կօգտագործվի մակարդակի հիմնական ռելեի շարքից դուրս գալու դեպքում:

9.2. Տվիչներ

52 տիպաչափսի SE/SL պոմպերը կարող են համալրվել պաշտպանության տարբեր տվիչներով: Ստորև բերված աղյուսակում թվարկվել են ստանդարտ ներկառուցված և հարցումով տեղադրվող լրացուցիչ տվիչները:

Տվիչների տարբեր տեսակների էլեկտրական միացումների սխեմաները բերված են նկարներ *Նկար 14–Նկար 21 Հավելված 2*-ում:

	Ստանդարտ կատարում	Կատարում 1	Կատարում 2	Ստանդարտ պոմպատան ջրհորհոսքաչափով	Պոմպատան ջրհորհոսքաչափով 1	Պոմպատան ջրհորհոսքաչափով 2
Ջերմանջատիչ կամ PTC փաթույթում	•	•	•	•	•	•
Էլեկտրաշարժիչի վերևի բաժնում գտնվող խոնավության ռելե	•	•	•	•	•	•
Ստատորի հենամարմնի ներքևի մասում գտնվող խոնավության (հոսակորուստի) ռելե				•	•	•
Հոսակորուստի ռելե հոսակորուստի խցիկում	•	•	•			
PT1000 էլեկտրաշարժիչի փաթույթներում		•	•		•	•
PT1000 վերևի առանցքակալում			•			•
PT1000 ներքևի առանցքակալում			•			•
PVS3 թռթռման տվիչ			•			•
Մոդուլ IO 113*			•			•
Մոդուլ SM 113**			•			•

* SM113 կապի հաղորդակցական մոդուլով IO 113-ը պետք է պատվիրեք առանձին:

** Երկու մալուխներով համալրված պոմպերի համար, SM 113 մոդուլը պետք է պատվիրեք առանձին և տեղադրել կառավարման պահարանում: SM113- ը պետք է հագեցած լինի ռեզիստորով:

9.2.1. Ջերմային անջատիչներ

Երեք երկմետաղական ջերմային անջատիչները ներկառուցված են ստատորի փաթույթների մեջ: Հպակն անջատվում է էլեկտրաշարժիչի միանալու, այսինքն՝ 150 °C ժամանակ, ընդ որում շարժիչի մեկուսացման դասը՝ H (180 °C):

Ջերմային անջատիչների սնուցման համար պահանջվում է փոփոխական հոսանքի 12 – 24 Վ լարումով էլեկտրացանց:

Ջերմային անջատիչների միացման համար օգտագործվում է կառավարման մալուխ, որը պետք է միացվի պոմպերի կառավարման սարքի պաշտպանիչ անջատման կոնտուրին:

Ուշադրություն ***Պոմպի կառավարման համակարգի շարժիչի ավտոմատ անջատիչը պետք է ունենա կոնտուր, որը ավտոմատ անջատում է սնուցման լարումը, եթե պաշտպանիչ անջատման շղթան անջատված է:***

Նախազգուշացում
Պոմպի «չոր» ընթացքն արգելվում է: Անհրաժեշտ է տեղադրել ավտոմատ անջատիչ (ընդհատիչ), որը կանջատի պոմպը ջերմային ռելեի կամ խոնավության ռելեի չաշխատելու կամ անսարքության դեպքում:

9.2.2. Խոնավության ռելե

Ոչ պայթապաշտպանված կատարում՝

Ոչ պայթապաշտպանված պոմպերում մի խոնավության ռելեն տեղադրված է պոմպի վերևի կափարիչի մեջ, մյուս խոնավության ռելեն գտնվում է լիսեռի խցվածքի վրայի խցիկում:
Տես *Նկար 22*, *Հավելված 2*, C-C և E-E:

Պայթապաշտպանված կատարում՝

Պայթապաշտպանված պոմպերում մեկ խոնավության ռելե տեղադրված է պոմպի վերևի կափարիչի մեջ, իսկ երկրորդ խոնավության ռելեն՝ ստատորի խցիկում:
Տես *Նկար 22*, *Հավելված 2*, C-C և D-D:

Բոլոր փոխարկիչները պոմպի երկու վարկածներում էլ (պայթապաշտպանությամբ և առանց դրա) կապված են IO 113 մոդուլի հետ: Խոնավության գոյացման ժամանակ ռելեները կանջատեն էլեկտրական շղթան: Դա կձևավորի տագնապի ազդանշան IO 113 մոդուլի մեջ և IO 113 ազդանշանային ռելեն կանջատվի:

Խոնավության ռելեները՝ սարքեր են, որոնք պաշտպանում են էլեկտրաշարժիչը ներսում հայտնված խոնավության պատճառով առաջացած վնասվածքներից: Ռելեները պետք է միանան պոմպերի կառավարման սարքի պաշտպանական անջատման կոնտուրին:

Ուշադրություն ***Պոմպի կառավարման պահարանը պետք է ունենա կոնտուր, որը ավտոմատ կերպով անջատում է սնուցման լարումը, եթե պաշտպանական անջատման շղթան անջատված է:***

9.2.3. Թերմիստորներ

Թերմիստորներն օգտագործվում են որպես լրացում կամ համապատասխան պատվերով պոմպերի մեջ:

Թերմիստորները օգտագործվում են ջերմային անջատիչների փոխարեն որպես ստատորի ջերմաստիճանի վերահսկման համար նախատեսված՝ էլեկտրաշարժիչի պաշտպանության սարք և պետք է միացված լինեն թերմիստորային ռելեին, որը գտնվում է կառավարման պահարանում:

PTC թերմիստորների աշխատանքային լարումը 2,5-7,5 Վ ընդգրկույթում:

Ստուգում պոմպի տեղադրումից հետո

1. Մուլտիմետրի միջոցով ստուգել շղթայի դիմադրությունը, որը պետք է լինի < 150 Օմ յուրաքանչյուր թերմիստորի համար:
2. Մուլտիմետրի միջոցով ստուգել տվիչի ելքերի և ստատորի հենամարմնի միջև մեկուսապատվածքի դիմադրությունը: Դիմադրության արժեքը պետք է դուրս գա չափումների սանդղակի սահմաններից:
3. Համանման չափումներ կատարել տվիչի սնուցման մալուխի վերջավորությունների միջև:

9.2.4. Ջերմաստիճանի տվիչ Pt1000

Pt1000 ջերմաստիճանի տվիչը մատակարարվում է լրացուցիչ կամ հատուկ կատարմամբ պոմպի լրակազմում:

Pt1000 ջերմաստիճանի տվիչը օգտագործվում է առանցքակալների ընթացիկ ջերմաստիճանի վերահսկման համար, ինչպես նաև կարող է կիրառվել ստատորի փաթույթների ջերմաստիճանի վերահսկման համար:

Մաշվածության, քսանյութի անբավարար քանակի և այլնի պատճառով գերտաքացման դեպքում, Pt1000 ջերմաստիճանի տվիչը կհաղորդի վթարային ազդանշան և կանջատի սնուցումը նշանակված ջերմաստիճանի ժամանակ:

Ցուցում ***Առանցքակալի ջերմաստիճանի հսկողության համակարգը մատակարարվում է որպես ընտրանք:***

Տվիչի դիմադրությունը կազմում է՝

- 1000 Օմ 0 °C-ի ժամանակ
- 1385 Օմ 100 °C-ի ժամանակ
- մոտ 1078 Օմ սենյակային ջերմաստիճանին:

Սահմանային ջերմաստիճաններ՝

- 90 °C՝ առանցքակալի բարձր ջերմաստիճանի վթարային ազդանշանում
- 130 °C՝ պոմպի շարժականգ, որի պատճառն է առանցքակալի բարձր ջերմաստիճանը
- 150 °C՝ պոմպի շարժականգ, որի պատճառն է ստատորի փաթույթների բարձր ջերմաստիճանը:

Նախազգուշացում Պայթապաշտպանված կատարման պոմպերի համար տվիչների գործի դրման առավելագույն թույլատրելի ջերմաստիճանը կազմում է 100 °C ներքևի առանցքակալի (լիսեռի աշխատանքային վերջավորություն) և 120 °C՝ վերևի առանցքակալի համար:

Ստուգում պոմպի տեղադրումից հետո

1. Բազմաչափի միջոցով ստուգել դիմադրությունը սենյակային ջերմաստիճանին (20 °C), այն պետք է կազմի մոտավորապես 1078 Օմ:
2. Մուլտիմետրի միջոցով ստուգել տվիչի ելքերի և ստատորի հենամարմնի միջև մեկուսապատվածքի դիմադրությունը: Դիմադրության արժեքը պետք է դուրս գա չափումների սանդղակի սահմաններից:
3. Համանման չափումներ կատարել տվիչի սնուցման մալուխի վերջավորությունների միջև:

Պոմպի ստուգման ժամանակ Pt1000 տվիչը պետք է միացված լինի գրանցող սարքին:

9.2.5. Պոմպի թրթռման տվիչ (PVS 3)

Պոմպի PVS 3 թրթռման տվիչը հսկում է պոմպի թրթռման մակարդակը՝ պոմպը և խողովակաշարը վնասվածքներից պաշտպանելու համար:

Թրթռման մակարդակի փոփոխությունը վկայում է վթարային իրավիճակի մասին: Պատճառ կարող է հանդիսանալ խցանված գործող անիվը, առանցքակալների մաշվածությունը, ճնշումային խողովակաշարի սողնակի փակվելը և այլն: Այդ դեպքում անհրաժեշտ է անմիջապես կատարել տեխնիկական ստուգազննում, որպեսզի կանխել պոմպի կամ համակարգի վնասումը:

52 տիպաչափսի S-tube գործող անիվներով համալրված SE, SL պոմպերի գործարկման ժամանակ, եթե հենամարմինը լցված է օդով, թրթռման մակարդակը կլինի ավելի բարձր, քան նորմալ աշխատանքի ժամանակ:

9.2.6. Մոդուլ SM 113

SM 113 մոդուլը մատակարարվում է համապատասխան վարկածում (ընտրանք) պոմպի հետ միասին, տեղակայված է էլեկտրաշարժիչի վերևի խոռոչի մեջ, կափարիչի տակ, ծառայում է տվիչի ցուցմունքների հավաքման 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;
- 3 միավոր Pt1000 ջերմաստիճանի տվիչներից;
- 1 միավոր PTC թերմիստորից
- 1 թվային մուտքից:

9.2.7. Մոդուլ IO 113

IO 113 մոդուլը ապահովում է կապը անալոգային կամ թվային տվիչներով համալրված Grundfos-ի կոյուղու պոմպի և պոմպի կառավարման սարքի միջև: Տվիչներից ստացված առավել կարևոր տվյալները արտապատկերվում են առջևի պանելի վրա: IO 113 մոդուլին կարող է միացվել մեկ պոմպ: Տվիչների հետ միասին IO 113-ը ձևավորում է գալվանական կապազերծումը պոմպի շարժիչի լարման և միացված կառավարման սարքի միջև: IO 113-ը ունի հետևյալ գործառույթները՝

- պոմպի պաշտպանություն գերտաքացումից;
- տվիչների վերահսկում անալոգային չափման համար՝
  – Էլեկտրաշարժիչի ջերմաստիճան,– պոմպի թրթռում, – հոսակորուստ (յուղի մեջ ջուր/օդի մեջ ջուր);– ստատորի մեկուսապատվածքի դիմադրություն, – առանցքակալների ջերմաստիճան,– էլեկտրաշարժիչի մեջ խոնավության թվային չափում;
- վթարի դեպքում պոմպի շարժականգ;
- RS485-ի միջոցով պոմպի տարածության վրա վերահսկում (Modbus-ի կամ GENIbus-ի միջոցով):

Մեկուսապատվածքի դիմադրության չափում

IO 113 մոդուլը չափում է ստատորի փաթույթի և հողանցման միջև մեկուսապատվածքի դիմադրությունը՝

- Դիմադրությունը բարձր է 10 ՄՕմ = աշխատանքային ռեժիմ:
- Դիմադրությունը 10 ՄՕմ-ի և 1 ՄՕմ-ի միջև է = նախազգուշացման ազդանշան:
- Դիմադրությունը ցածր է 1 ՄՕմ-ից = վթարային ազդանշան:

9.3. Շահագործում հաճախության կերպափոխիչով

Զգուշացում Եթե շարժիչը շահագործվում է հաճախության կերպափոխիչով, ապա պայթյունակայուն պոմպերի ջերմաստիճանի դասը պետք է լինի T3:

Բոլոր եռաֆազ էլեկտրաշարժիչները (SE/SL պոմպերի) կարելի է միացնել հաճախության կերպափոխիչին:

Սակայն հաճախության կերպափոխիչի հետ աշխատելիս շարժիչի 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 կերպափոխիչների օգնությամբ ղեկավարվող մեծ հզորության շարժիչները կրում են առանցքակալային հոսանքների ազդեցությունը:

Հաճախության կերպափոխիչի հետ աշխատանքի համար անհրաժեշտ է ուսումնասիրել հետևյալ տեղեկատվությունը՝

– Պարտադիր կատարման պահանջներ:
Տես բաժին *9.3.1. Պահանջներ*;

– Խորհուրդներ: Տես բաժին *9.3.2. Խորհուրդներ*:

– Հետևանքներ, որոնք անհրաժեշտ է հաշվի առնել:
Տես բաժին *9.3.3. Հետևանքներ*

9.3.1. Պահանջներ

- Անհրաժեշտ է միացնել շարժիչի ջերմային պաշտպանությունը:
- Գագաթնակետային լարումը և dU/dt-ը պետք է համապատասխանեն ներքևի աղյուսակին: Այստեղ նշված են շարժիչի սեղմակների վրա չափված առավելագույն արժեքները: Մալուխի ազդեցությունը հաշվի չի առնվել: Գագաթնակետային լարման և dU/dt-ի փաստացի արժեքները և նրանց վրա մալուխի ազդեցությունը կարելի է տեսնել հաճախության կերպափոխիչի բնութագրերում:

Առավելագույն պարբերական գագաթնակետային լարում [Վ]	Առավելագույն dU/dt UN 400 Վ [Վ/մկ վրկ]
850	2000

- Եթե պոմպը պայթապաշտպանված կատարման է, անհրաժեշտ է պարզել պայթապաշտպանության հավաստագրում տվյալ պոմպի հետ հաճախության կերպափոխիչի օգտագործման հնարավորությունը:
- Տեղակայեք հաճախության կերպափոխիչի U/f գործակիցը շարժիչի բնութագրերի համաձայն:
- Անհրաժեշտ է կատարել տեղական նորմերն ու կանոնները:

9.3.2. Խորհուրդներ

Հաճախականության կերպափոխիչի տեղադրումից առաջ պետք է հաշվարկվի կայանքում նվազագույն հաճախականությունը հեղուկի զրոյական ծախսից խուսափելու համար:

- Խորհուրդ չի տրվում իջեցնել էլեկտրաշարժիչի (S1) հաճախականությունը 30 Հց-ից ցածր:
- Հոսքի արագությունը խողովակաշարում 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 գերբեռնվածության պատճառ:
- Շարժիչի մալուխը պետք է լինի որքան հնարավոր է կարճ: Գագաթնային լարումը ավելանում է շարժիչի մալուխի երկարացման դեպքում: Տեսեք հաճախականության կերպափոխիչի բնութագրերը:
- Հաճախության կերպափոխիչի հետ միասին օգտագործեք մուտքի և ելքի ֆիլտրեր: Տեսեք հաճախականության կերպափոխիչի բնութագրերը:
- Հաճախության կերպափոխիչով շահագործվող կայանքներում օգտագործեք էլեկտրաշարժիչի էկրանավորված մալուխ (ԷՄՀ), մյուս էլեկտրական սարքավորումների համար խանգարումների առաջացումից խուսափելու համար: Տեսեք հաճախականության կերպափոխիչի բնութագրերը:

9.3.3. Հետևանքներ

Պոմպը հաճախականության կերպափոխիչով օգտագործելիս հարկավոր է հիշել հետևյալ հնարավոր հետևանքների մասին՝

- Շարժիչի գործարկման մոմենտը ավելի փոքր է, քան անմիջապես էլեկտրացանցից սնուցման ժամանակ: Թե որքանով է փոքր՝ կախված է հաճախության կերպափոխիչի տեսակից: Հնարավոր մոմենտը տեսեք հաճախության կերպափոխիչի բնութագրերում, տեղադրման և շահագործման համապատասխան ձեռնարկում:
- Հնարավոր է բացասական ազդեցություն առանցքակալների և լիսեռի խցվածքի վրա: Այդ ազդեցության մակարդակը կախված է կոնկրետ իրավիճակից: Դա նախապես պարզել հնարավոր չէ:
- Կարող է ավելանալ ակուստիկ աղմուկի մակարդակը: Թե ինչպես նվազեցնել ակուստիկ աղմուկը տեսեք հաճախության կերպափոխիչի բնութագրերում, տեղադրման և շահագործման համապատասխան ձեռնարկում:

10. Շահագործման հանձնելը

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

Սարքավորումը գործարկելու համար խորհուրդ է տրվում դիմել սպասարկման կենտրոն: Երկարատև պահպանումից հետո (երկու տարուց ավել) անհրաժեշտ է կատարել պոմպային ագրեգատի վիճակի արատորոշում և միայն դրանից հետո հանձնել շահագործման: Անհրաժեշտ է համոզվել, որ գործող անիվն ունի ազատ ընթացք: Անհրաժեշտ է հատուկ ուշադրություն դարձնել ճակատային խցվածքի, խցարար օղակների և մալուխի ներանցիչի վիճակին:

Նախազգուշացում
Պոմպի ձեռքով մեկնարկի իրականացումից կամ նրան ավտոմատ կառավարման ռեժիմի փոխադրումից առաջ համոզվեք, որ պոմպի հետ ոչ ոք չի աշխատում և նրա անմիջական մոտակայքում ոչ ոք չի գտնվում:

Նախազգուշացում
Պոմպի առաջին գործարկումից առաջ և նրա երկարատև պարապուրդից հետո, պոմպը պետք է ամբողջովին լցվի մղվող հեղուկով:

Գործողությունների իրականացման կարգ՝

1. Հանել ապահովիչները կամ անջատել ցանցային անջատիչը:
2. Ստուգել հեղուկի մակարդակը հովացման խցիկում: Տես բաժին *12.1. Հովացնող հեղուկի ստուգում և փոխարինում*
3. Ստուգել գործող անիվի ազատ պտտման հնարավորությունը:
4. Ստուգել ռելեի վիճակը, անհրաժեշտության դեպքում փոխարինել
5. Ստուգել վերահսկիչ-չափիչ սարքերի պատշաճ աշխատանքի հնարավորությունը, եթե առկա են:
6. Ընկղմված տեղադրման ժամանակ պոմպը պետք է ամբողջովին ընկղմված լինի աշխատանքային հեղուկի մեջ:
7. «Չոր» տեղադրման դեպքում անհրաժեշտ է համոզվել, որ ռեզերվուարն ամբողջովին լցված է ջրով:

Նախազգուշացում Համոզվեք, որ պոմպը լցված է վերամղվող հեղուկով: «Չոր» տեղադրման պոմպերի մեջ հեղուկը պետք է լցվի հենամարմնում առկա հովացման անցքի միջոցով: Պոմպի «չոր» ընթացքն արգելվում է:

8. Բացել առկա սողնակները:
9. Ստուգեք արդյոք համակարգը լցված է մղվող հեղուկով և հեռացված է արդյոք նրա միջից օդը:
10. Ստուգել մակարդակի ռելեի տեղադրումը:
11. Միացնել պոմպը և ստուգել նրա աշխատանքը, չկա արդյոք աղմուկի և թրթռման մակարդակի գերազանցում:

Ուշադրություն

Պոմպը անհրաժեշտ է անմիջապես անջատել եթե շահագործման ընթացքում կամ սնուցման հոսանքի մատուցման ժամանակ հայտնաբերվել է կողմնակի աղմուկ, թրթռումներ կամ այլ անսարքություններ: Պոմպի վերագործարկումը թույլատրվում է միայն այն բանից հետո, երբ պարզվել և հեռացվել են անսարքության պատճառները:

12. Մեկնարկից հետո անհրաժեշտ է որքան հնարավոր է ավելի ճշգրիտ տեղադրել պոմպի աշխատանքային կետը, որպեսզի ստուգել այդպիսի բեռնվածության ժամանակ համապատասխանությունը պահանջվող աշխատանքային պարամետրերին:

Ցուցում

Պտտման ուղղությունը ստուգելու համար թույլատրվում է միացնել պոմպը կարճ ժամանակով առանց աշխատանքային հեղուկի մեջ ընկղմելու:

Պոմպի շահագործումը մշտապես պետք է համապատասխանի սահմանված կարգին, կանոնավոր կերպով ստուգվեն վերահսկիչ-չափիչ սարքավորումները և պարագաները (սողնակները և այլն): Համոզվեք, որ պոմպի և սարքավորման կարգավորումները չեն կարող փոփոխվել այն անձանց կողմից, որոնք չունեն համապատասխան լիազորություններ:

11. Շահագործում

Շահագործման պայմանները բերված են *14. Տեխնիկական տվյալներ*բաժնում:



Նախազգուշացում Շահագործման ընթացքում մակերևույթի ջերմաստիճանը կարող է հասնել 90 °C:



Նախազգուշացում Պայթապաշտպանություն չունեցող պոմպի գործարկումն արգելվում է, եթե ռեզերվուարում առկա է պոտենցիալ պայթավտանգ միջավայր:



Նախազգուշացում Պոմպերի օգտագործումը պայթավտանգ, դյուրաբոցավառ և դյուրավառ հեղուկների վերամղման համար արգելվում է:

Սարքավորումը կայուն է էլեկտրամագնիսական խանգարումների նկատմամբ, որոնք համապատասխանում են նշանակության պայմաններին ըստ բաժին *6. Կիրառման ոլորտը*և նախատեսված է առևտրային և արտադրական գոտիներում օգտագործման համար, պայմաններում, որտեղ էլեկտրամագնիսական դաշտի լարվածության/ էլեկտրամագնիսական ճառագայթման մակարդակը չի գերազանցում սահմանային թույլատրելին:

11.3.1. Աշխատանքի ռեժիմը

Պոմպերը նախատեսված են աշխատանքի անընդմեջ կամ կրկնակի-կարճատև ռեժիմի համար. մեկ ժամում գործարկումների առավելագույն թույլատրելի թիվը նշված է ներքևի աղյուսակում՝

SE/SL պոմպեր	Գործարկում/ժամ
տիպաչափս 52	20

Վերամղվող հեղուկի մակարդակ



Նախազգուշացում Պոմպի «չոր» ընթացքն արգելվում է: Վերամղվող հեղուկի մակարդակը կարգավորվում է պոմպերի կառավարման պահարանի ազդանշանային շղթային միացված՝ մակարդակի վերահսկման ռելեի միջոցով: Նվազագույն մակարդակը կախված է տեղադրման տեսակից և նշված է սույն տեղադրման և շահագործման Ձեռնարկում:

Տեղադրեք մակարդակի լրացուցիչ տվիչ, որպեսզի ապահովել անջատումը՝ հիմնական տվիչի շարքից դուրս գալու դեպքում:

Կարճ ժամանակով ստանդարտ պոմպը կարող է օգտագործվել հեղուկի՝ մինչև անջատման մակարդակից ցածր մակարդակ պոմպահանելու համար: Հեղուկը չի կարելի փոմպահանել պայթապաշտպանված պոմպերի համար նշանակված մակարդակից ցածր, ինչպես դա ցուցադրված է *Նկար 9*:

Պոմպի տեղադրման տեսակը	Նկարագրություն	Պարագաներ
S	Կոյուղու պոմպ առանց հովացնող պատյանի ուղղաձիգ ընկղմված տեղադրման համար	Ստացիոնար տեղադրում ավտոմատ խողովակային ագույցի միջոցով
		Ժամանակավոր տեղադրում օղակաձև հիմնատակի վրա
C	Կոյուղու պոմպ առանց հովացնող պատյանի ուղղաձիգ ընկղմված տեղադրման համար	Ստացիոնար տեղադրում ավտոմատ խողովակային ագույցի միջոցով
		Ժամանակավոր տեղադրում օղակաձև հիմնատակի վրա
D	Կոյուղու պոմպ հովացման պատյանով, ուղղահայաց դիրքով «չոր» տեղադրման համար:	Տեղադրում հենարանի վրա
		Տեղադրում հենասալի վրա
H	Կոյուղու պոմպ հովացման պատյանով, հորիզոնական դիրքով «չոր» տեղադրման համար:	Ստացիոնար տեղադրում հենարանի վրա հորիզոնական դիրքով «չոր» տեղադրման համար:



SL պայթապաշտպանված պոմպերը (առանց հովացման պատյանի), տեղադրման S տեսակ, պոմպը պետք է ամբողջովին ընկղմվի մղվող հեղուկի մեջ մինչև շարժիչի վերին մասը: Տես Նկար 9 – մակարդակ 1: SE պայթապաշտպանված պոմպերի (հովացման պատյանով) համար, տեղադրման C տեսակ, պոմպի հենամարմինը պետք է ամբողջությամբ ծածկված լինի մղվող հեղուկով: Տես *Նկար 9 *– մակարդակ 2:

Ուշադրություն

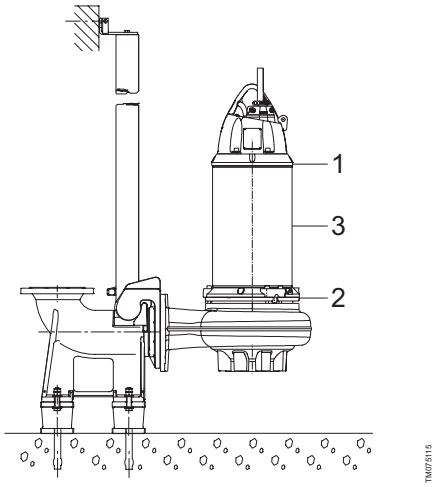
Կարճ ժամանակով ստանդարտ պոմպը կարող է օգտագործվել հեղուկի՝ մինչև անջատման մակարդակից ցածր՝ լողանավոր մակարդակը պոմպահանելու համար: Հեղուկը չի կարելի փոմպահանել պայթապաշտպանված պոմպերի համար նշանակված մակարդակից ցածր, ինչպես դա ցուցադրված է Նկար 9:

Աշխատանքի ժամանակ էլեկտրաշարժիչի բավականաչափ հովացումն ապահովելու համար անհրաժեշտ է կատարել հետևյալ պահանջները՝

- **Տեղադրման S տեսակ՝**
  - աշխատանքի անընդմեջ ռեժիմ. պոմպը պետք է ամբողջովին ընկղմվի (անջատման նվազագույն մակարդակ) մղվող հեղուկի մեջ մինչև շարժիչի վերին մասը: Տես *Նկար 9* – уровень 1;
  - աշխատանքի կրկնակարճատև ռեժիմ. պոմպը պետք է ընկղմվի (անջատման նվազագույն մակարդակ) մղվող հեղուկի մեջ մինչև շարժիչի վերին կեսը: Տես *Նկար 9* – մակարդակ 3: Կամ շահագործման կարճ ժամանակահատվածների պայմաններում (ոչ ավելի, քան 3-5 րոպե)՝ դեպի պոմպի հենամարմնի վերին մասը: Տես

Նկար 9 – մակարդակ 2: Մեկ ժամում գործարկումների առավելագույն թիվը՝ 20:

- **Տեղադրման C տեսակ՝** պոմպի հենամարմինը պետք է ամբողջությամբ ծածկված լինի (անջատման նվազագույն մակարդակ) մղվող հեղուկով: Տես *Նկար 9* – մակարդակ 2:



Նկար 9 Հեղուկի մակարդակը

- **Տեղադրման D և H տեսակներ՝** հեղուկի մակարդակի համար հատուկ պահանջներ չկան:

Նախազգուշացում
SL տեսակի պոմպերի պայթապաշտպանության թույլատրելի մակնշվածքներ՝
– II Gb b c IIB T4 ... T3 X
– 1 Ex d IIB T4 Gb X
– 1 Ex d IIB T3 Gb X
– 1 Ex d mb IIB T4 Gb X
– 1 Ex d mb IIB T3 Gb X
SE տեսակի պոմպերի պայթապաշտպանության թույլատրելի մակնշվածքներ՝
– II Gb b c IIB T4 ... T3 X
– 1 Ex d IIB T4 Gb X
– 1Ex d IIB T3 Gb X
– II Gb IIB T4 X
1Ex d IIB T4 Gb X
– II Gb IIB T3 X
1 Ex d IIB T3 Gb X
– II Gb IIB T4 X
1 Ex d mb e IIB T4 Gb X
– II Gb IIB T3 X
1 Ex d mb e IIB T3 Gb X
– III Db T200°C X
Ex tb IIIC T200°C X
– III Db T135°C X
Ex tb IIIC T135°C X
– III Db T200°C X
Ex tb mb IIIC T200°C X
– III Db T135°C X
Ex tb mb IIIC T135°C X
– II Gc IIC T3 X
Ex nA II T3 Gc

Նախազգուշացում
Կիրառման հատուկ պայմաններ (եթե պայթապաշտպանության մականշվածքի մեջ առկա է «X» նշանը) SL պոմպերի և պոմպային կայանքների համար՝
1. + 150 ° C փոխարկման անվանական ջերմաստիճանի ստատորի փաթույթներում ջերմային պաշտպանությունն օգտագործվում է ջերմաստիճանի ուղղակի կառավարման համար:
2. Ցանկության դեպքում, պոմպերը կարող են հագեցած լինել ջրի մեջ յուղի հավաստագրված WIO տիպի տվիչով:
3. Ֆիքսված հաճախականությունների համար շարժիչների ջերմաստիճանի դասը T4 է:
4. Հաճախականության կերպափոխիչով մատակարարվող շարժիչների համար ջերմաստիճանի դասը T3 է: Անձնագրային ցուցանակում նշված անվանական հաճախականությունը առավելագույն աշխատանքային հաճախականությունն է, եթե օգտագործվում է հաճախության կերպափոխիչ:
5. Միջավայրի ջերմաստիճանների ընդգրկույթը -20-ից մինչև +40 °C:
6. Ջրի մեջ յուղի տվիչով հագեցած պոմպերի համար շրջակա միջավայրի նվազագույն ջերմաստիճանը 0 ° C է:
7. Աշխատանքային ջերմաստիճանների ընդգրկույթը՝ 0-ից մինչև +40 °C:

Կիրառման հատուկ պայմաններ (եթե պայթապաշտպանության մականշվածքի մեջ առկա է «X» նշանը) SE պոմպերի և պոմպային կայանքների համար՝
1. Շրջակա միջավայրի նվազագույն ջերմաստիճանը կազմում է 0 °C:
2. Ներկված հենամարմնով պոմպերը շահագործելիս ուսումնասիրեք շահագործման փաստաթղթերը՝ էլեկտրաստատիկ պարապման ռիսկի նվազեցման համար:
3. Պայթապաշտպանված միացումների մասին տեղեկատվություն ստանալու համար հարկավոր է կապվել արտադրողի հետ:
4. Շարժիչները համալրված են հատկություններ՝ A2-70 դասի հատուկ ամրակապերով:
5. Պաշտպանիչ սարքերը, օրինակ՝ մակարդակի ռելեն և ջերմային անջատիչները պետք է տեղադրվեն և միացվեն արտադրողի հրահանգներին համապատասխան:
6. Մալուխի հարակցիչի սևեռակայման մանեկը կարող է փոխարինվել միայն նույնական մանեկով:
7. WIO տվիչը պետք է լինի պաշտպանված հոսանքի առավելագույնը 350 մԱ արտաքին սահմանափակմամբ, սնուցման աղբյուրի կարճ միացման առավելագույն ենթադրվող հոսանքից ոչ պակաս:
8. WIO տվիչը պետք է օգտագործվի գալվանապես ազատված շղթայում:

Նախազգուշացում Պայթապաշտպանված կատարմամբ էլեկտրաշարժիչն ունի սնուցման մալուխի չերկատվող միացում, որը տեղադրվել է արտադրող գործարանում: Ստատորի փաթույթներում առկա ջերմային պաշտպանությունը, որի գործարկման ջերմաստիճանը կազմում է 150 °C, ապահովում է գերտաքացումից պաշտպանություն: Կախված կատարումից՝ պոմպերը համալրված են տվիչներով (տես բաժին 9.2. Տվիչներ):

Նախազգուշացում Հնարավոր է շահագործել հաճախության կերպափոխիչի 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:

Արտադրատեսակը կարգաբերման կարիք չունի:

12. Տեխնիկական սպասարկում

Նախազգուշացում Տեխնիկական սպասարկում անցկացնելիս, ինչպես նաև սպասարկման կենտրոն տեղափոխման ժամանակ միշտ փիքսեք պոմպը բարձրացման շղթաների օգնությամբ կամ ավելի կայուն վիճակի ապահովման համար տեղադրեք պոմպը հորիզոնական դիրքում:

Նախազգուշացում Տեխնիկական սպասարկման աշխատանքները սկսելուց առաջ ցանցային անջատիչն անհրաժեշտ է բերել «Անջատած է» դիրք, հանել ապահովիչները: Անհրաժեշտ է բացառել էլեկտրասնուցման պատահաբար միացման վտանգը: Պտտվող բոլոր հանգույցները և դետալները պետք է լինեն անշարժ:

Նախազգուշացում Մի բացեք պոմպը, եթե շրջակա միջավայրը պայթավտանգ է կամ փոշոտված:

Նախազգուշացում Պայթապաշտպանված կատարման պոմպերի տեխնիկական սպասարկումը պետք է իրականացվի Grundfos ընկերության պաշտոնական սպասարկման ծառայությունների կողմից:

Տեխնիկական սպասարկման աշխատանքներին թույլատրվում են միայն որակավորված մասնագետները: Խնամքի և տեխսպասարկման աշխատանքները սկսելուց առաջ անհրաժեշտ է մանրակրկիտ լվանալ պոմպը մաքուր ջրով: Կազմատուփից հետո պոմպի դետալները լվանալ մաքուր ջրով:

Շահագործման նորմալ ռեժիմում պոմպը անհրաժեշտ է ստուգել յուրաքանչյուր 2000 ժամը մեկ կամ առնվազն տարին մեկ անգամ: Եթե վերամղվող հեղուկը մեծ քանակությամբ պարունակում է խառնուրդներ շլամի կամ ավազի տեսքով, պոմպի վիճակը պետք է ստուգել շահագործման յուրաքանչյուր 1000 ժամը մեկ կամ կես տարին մեկ անգամ:

Անհրաժեշտ է ստուգել հետևյալը՝

- սպառող հզորությունը;
- հովացնող հեղուկի մակարդակը:

Նոր պոմպերի մոտ կամ համապատասխանաբար՝ լիսեռի խցվածքների փոխարինումից հետո շահագործման ընթացքում մեկ շաբաթ անց անհրաժեշտ է ստուգել հովացնող հեղուկի մակարդակը: Հեղուկի մակարդակի նվազելու պատճառ կարող է հանդիսանալ խցվածքի վնասվելը: Տես բաժին *12.1. Հովացնող հեղուկի ստուգում և փոխարինում*

Ցուցում ***Օգտագործված հեղուկն անհրաժեշտ է օգտահանել տեղական նորմերին և կանոններին համապատասխան:***

Բևեռների թիվը	Հովացնող հեղուկի ծավալը	
	SE [լիտր]	SL [լիտր]
2	12,8	4,5
4	12,8	4,5
6	14,1	5,4

- **Կաբելային ներանցիչ**
  Անհրաժեշտ է հետևել, որպեսզի կաբելային ներանցիչը լինի ջրից հերմետիկ մեկուսացված, իսկ մալուխը չունենա կոտրվածքներ և չլինի սեղմված: Տես բաժին *14.3. Մալուխի տվյալներ*
- **Գործող անիվի ճեղքային խցվածքի բացակ**
  Ստուգել գործող անիվի ճեղքային խցվածքի բացակը: Տես բաժին *12.2. Ճեղքային խցվածքի բացակի վերահսկում և կարգավորում*
- **Պոմպի դետալներ** Ստուգել պոմպի հենամարմնի և այլ դետալների մաշվածության առկայությունը: Դեֆեկտավոր բաղադրիչները՝ փոխարինել:
- **Գնդառանցքակալներ**
  Ստուգել լիսեռի անաղմուկ սահուն ընթացքը (ձեռքով այն թեթև պտտելով): Փոխարինել դեֆեկտավոր գնդառանցքակալները: Պոմպի կապիտալ վերանորոգումը սովորաբար անհրաժեշտ է լինում առանցքակալների վնասվածքի հայտնաբերման կամ էլեկտրաշարժիչի աշխատանքի խափանման ժամանակ: Բոլոր աշխատանքները պետք է կատարվեն լիազորված սպասարկման կենտրոնների կողմից:

Նախազգուշացում Գնդառանցքակալները պետք է փոխարինել աշխատանքի յուրաքանչյուր 25000 ժամն առնվազն մեկ անգամ:

12.1. Հովացնող հեղուկի ստուգում և փոխարինում

Ուշադրություն ***Անհրաժեշտ է պարբերաբար հեռացնել փոշին և կեղտը պոմպի արտաքին մակերեսից՝ պատշաճ ջերմահեռացումն ապահովելու համար:***

Ուշադրություն ***Հովացնող հեղուկի փոխարինումը իրականացվում է տարին մեկ անգամ կամ 2000 ժամ աշխատելուց հետո:***

Ցուցում ***Խցվածքի հենամարմնում պետք է գտնվի առնվազն 10 % օդ՝ հաշվի առնելով շահագործման ընթացքում հովացնող հեղուկի ջերմային ընդլայնումը:***

Ուշադրություն ***Հեղուկի քանակի անբավարարությունը կարող է առաջացնել գերտաքացում և ճակատային խցվածքների վնասում:***

Ուշադրություն ***Օգտագործեք SML3 հովացման հեղուկը: SML3-ից ցածր տեսակարար ջերմունակությամբ հեղուկները կարող են հանգեցնել պոմպի դետալների գերտաքացման:***

Հովացնող հեղուկի ստուգում

Առկա է վերամղվող հեղուկի՝ պոմպի հովացնող հեղուկի խոռոչի մեջ ներթափանցման աստիճանի ստուգման հնարավորություն: Օգտագործեք բեկումաչափ (արտադրանքի համարը՝ 98676968), որը ցույց է տալիս

վերամղվող հեղուկի՝ հովացնող հեղուկի մեջ ներթափանցման աստիճանը %-ներով՝

0%՝ -20 °C:

5%՝ -18 °C:

10%՝ -17 °C:

15%՝ -15 °C:

20%՝ -14 °C:

Եթե բեկման ցուցանիշը -20 °C-ից բարձր է՝ փոխարինեք հովացնող հեղուկը: Մենք խորհուրդ ենք տալիս չգերազանցել տվյալ մակարդակը, որպեսզի երաշխավորել խցվածքների հուսալի աշխատանքը: Լրացուցիչ տեղեկատվության համար տես SE, SL պոմպերի սպասարկման հրահանգները:

Հովացման հեղուկի լցման և փոխարինման համար տես Սպասարկման հրահանգները:

12.2. Ճեղքային խցվածքի բացակի վերահսկում և կարգավորում

Ուշադրություն

Նախազգուշացում Ստուգեք գործող անիվի բացակը յուրաքանչյուր անգամ սպասարկման ժամանակ՝ առանձին հիդրավլիկական մասերի գերտաքացումը կանխարգելելու համար:

Պոմպերի համար, որոնք ունեն S-Tube® փակ գործող անիվ, գործող անիվի բացակը կազմում է գործող անիվի ներքևի և ճեղքային խցվածքի ստացիոնար օզակի միջև տարածությունն է:

Պոմպերի համար, որոնք ունեն S-Tube® բաց գործող անիվ՝ դա գործող անիվի ներքևի և ներմղման կոնի միջև տարածությունն է:

Պոմպի հիդրավլիկ արդյունավետությունը պահպանելու և խցանումը կանխելու համար անհրաժեշտ է գործող անիվի ճիշտ բացակ:

S-tube փակ անցուղային գործող անիվի համար խցվածքի բացակը

Ճնշումների ընդգրկույթ	Գործող անիվի բացակ (մմ)	Կարգավորիչ պտուտակի պտտըման անկյունը [աստիճաններ]
E = գերցածր ճնշում, S-tube® միանցուղի գործող անիվ	0,9 ± 0,1	170°
E = գերցածր ճնշում, S-tube® երկանցուղի գործող անիվ	0,7 ± 0,1	140°
L = ցածր ճնշում, S-tube® միանցուղի գործող անիվ	0,9 ± 0,1	170°
L = ցածր ճնշում, S-tube® երկանցուղի գործող անիվ	0,7 ± 0,1	140°
M = միջին ճնշամղում	0,6 ± 0,1	125°
H = բարձր ճնշամղում	0,6 ± 0,1	125°
S = գերբարձր ճնշամղում	0,5 ± 0,1	110°

S-tube բաց անցուղային գործող անիվի համար խցվածքի բացակը

Ճնշամղման ընդգրկույթ	Գործող անիվի բացակ (մմ)	Կարգավորիչ պտուտակի պտտըման անկյունը [աստիճաններ]
H = բարձր ճնշամղում	0,5 ± 0,1	110°
S = գերբարձր ճնշամղում	0,5 ± 0,1	110°

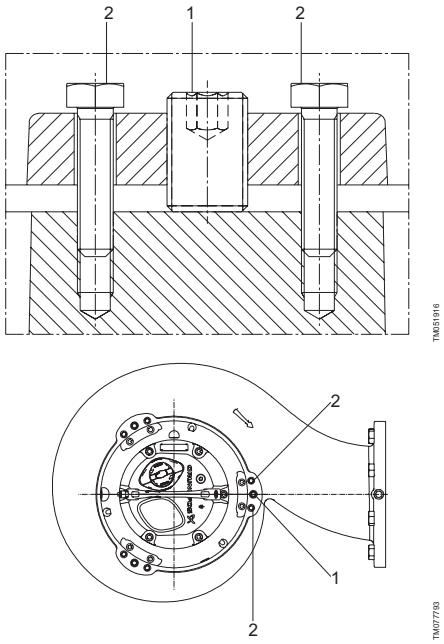
Նախազգուշացում Ստուգումը սկսելուց առաջ հարկավոր է անջատել սնուցման աղբյուրը և տեղադրել ցանցի անջատիչը «Անջատած է» դիրքում:

Հովացնող պատյանով և առանց այն ընկղմվող տեղադրումների գործող անիվի բացակը կարելի է ստուգել անմիջապես պոմպի մուտքային անցման միջոցով:

Չոր, հորիզոնական և ուղղահայաց տեղադրման դեպքում գործող անիվի մաքրումը կարելի է ստուգել և կարգավորել հենակետի վրա տեղադրված և խողովակաշարին միացված պոմպի միջոցով:

Բացակի կարգավորում

Նախազգուշացում Ամրակման պտուտակները ձգելու ժամանակ չափազանց մեծ ճիգ մի գործադրեք, քանի որ դա կարող է վնասել առանցքակալները: Տեղաշարժը սովորաբար կազմում է 1-ից մինչև 3 մմ:

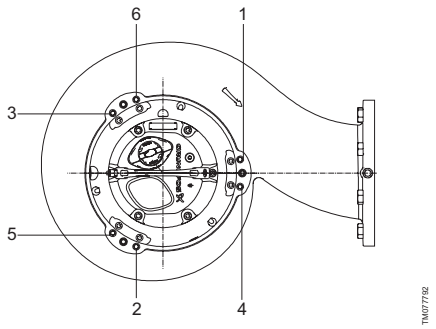


Նկար 10 Պտուտակների կարգավորում

1	Կարգավորիչ պտուտակ
2	Ամրակման պտուտակ

Հաջորդ մեթոդը հարմար է ուղղաձիգ դիրքում պոմպերի համար: Կատարեք հետևյալ գործողությունները՝

1. Թուլացրեք ամրակման և կարգավորիչ պտուտակները, որպեսզի գործող անիվը դիպչի ներմղման կոնին / ճեղքային խցվածքի ստացիոնար օղակին: Երբ գործող անիվն այս դիրքում է, անիվի բացակը զրո է:
2. Ձգեք երեք կարգավորիչ պտուտակները, մինչև դրանք դիպչեն խխունջի վերին մակարեսին:
3. Գործող անիվի բացակը ստեղծվում է կարգավորիչ պտուտակները նշված անկյան տակ դարձնելով: Փակ և բաց S-Tube® գործող անիվները բացակների տարբեր արժեքներ ունեն: Տե՛ս վերը նշված աղյուսակը՝ գործող անիվի բացակի և պտտման անկյունի ճիշտ արժեքը որոշելու համար:
4. Ճիշտ անկյունը ճանաչելուց հետո պպտեք կարգավորիչ պտուտակը ժամացույցի սլաքի ուղղությամբ՝ ցույց տալով նշված անկյունը: Օգտագործեք հատուկ գործիք, որպեսզի համոզվեք, որ պտուտակը ձգված է ճիշտ չափով:
5. Ձգեք ամրացման պտուտակները երկու քայլով՝ համաձայն ստորև նկարագրված հաջորդականության.
   - Պտուտակները մեկ առ մեկ ձգեք՝ 1-ից 6-ը: Պահանջվող ոլորող մոմենտը ՝ 40 ± 4 Նմ:
   - Կրկնեք նախորդ հաջորդականությունը մինչև հասնեք 70 ± 4 Նմ ոլորող մոմենտ



Նկար 11 Զգման հաջորդականություն

12.3. SE/SL պոմպերը, տիպաչափսի 52 պայթապաշտպանված կատարմամբ

Պայթապաշտպանված կատարման պոմպերը վերանորոգումից կամ սպասարկումից հետո կրում են համապատասխան մականշվածք 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:

Գոյություն ունեցող հատուկ վահանակը պետք է փոխարինվի սարքի յուրաքանչյուր սպասարկման միջոցառումից հետո: Նա նաև պետք է պարունակի վերանորոգման և սպասարկման ամբողջ պատմությունը:

Սպասարկման կենտրոնը պետք է փաստաթղթորեն ֆիքսի իրականացված տեխնիկական սպասարկման և վերանորոգման մասին տեղեկատվությունը, ներառյալ սպասարկման, վերանորոգումների և հնարավոր փոփոխությունների մասին ամբողջ նախորդ տեղեկատվությունը: Վերանորոգման վերաբերյալ բոլոր հաշվետվողական փաստաթղթերի պատճենները տիրոջ կամ շահագործող կազմակերպության կողմից պետք է կարվեն պայթապաշտպանված կատարման համապատասխան պոմպի իսկական տիպային վկայականին:

12.3.1. Ուժային մալուխ

Հարկավոր է օգտագործել արտադրողի հավանությունը ստացած և մալուխային ներանցիչի տրամագծին, հոսանքի հաղորդալարերի քանակին, լայնական հատվածքի չափին և պարուտակի նյութին համապատասխան ընտրված մալուխները:

12.3.2. Մալուխային ներանցիչ

Հարկավոր է օգտագործել մալուխային ներանցիչի այն դետալները, որոնք նախատեսված են միայն պայթապաշտպանված պոմպերի համար՝ մալուխի տրամագծին համապատասխան:

Մալուխի չափի համապատասխան մականշվածքը դրոշմված է մուտքի կամ մալուխային ներանցիչի վրա:

12.3.3. Պահեստամասեր

Էլեկտրաշարժիչի այնպիսի դետալներն, ինչպիսիք են վերև կափարիչը և մալուխային ներանցիչը, շարքից դուրս գալու դեպքում պետք է փոխարինվեն հավաստագրված նոր դետալներով:

12.4. Աղտոտված պոմպեր

Ուշադրություն

Եթե պոմպն օգտագործվել է առողջության համար վտանգավոր կամ թունավոր հեղուկներ վերամղելու համար, այդ պոմպը դիտարկվում է որպես կեղտոտված:

Այս դեպքում տեխնիկական սպասարկման յուրաքանչյուր հայտը ներկայացնելիս հարկավոր է մանրամասն տեղեկատվություն տրամադրել մղվող հեղուկի վերաբերյալ:

Այն դեպքում, երբ այդպիսի տեղեկատվություն չի տրամադրվել, Grundfos ընկերությունը կարող է մերժել տեխնիկական սպասարկման անցկացման հայտը:

Պոմպը ընկերությանը վերադարձնելու հետ կապված հնարավոր ծախսերը կրում է ուղարկողը:

13. Շահագործումից հանում

SE/SL տեսակի պոմպերը շահագործումից հանելու համար անհրաժեշտ է ցանցային անջատիչը փոխարկել "Անջատած է" դիրք:

Ցանցային անջատիչից առաջ տեղակայված բոլոր էլեկտրական գծերը մշտապես գտնվում են լարման տակ: Այդ պատճառով, որպեսզի կանխել սարքավորման հանկարծակի կամ չթույլատրված միացումը, հարկավոր է արգելափակել ցանցային անջատիչը:

14. Տեխնիկական տվյալներ

Մատուցում	մինչև 280 լ/վ
Ճնշում	մինչև 72 մ
Պաշտպանության աստիճան	IP68
Մեկուսացման դաս	H (180 °C)
Տեղադրման ժամանակ ընկղմման խորությունը	Մղվող հեղուկի մակարդակից առավելագույնը 20 մետր ցածր
Ազատ անցում	մինչև 125 մմ՝ կախված պոմպի տիպաչափսից

Կոնկրետ պոմպին վերաբերող տեխնիկական տվյալները նշված են ֆիրմային վահանակի, ինչպես նաև տվյալ արտադրանքի Կատալոգի մեջ:

14.1. Շահագործման պայմանները

PH ինդեքսի արժեք

SE/SL պոմպերը ստացիոնար կայանքներում կարող են վերամղել pH 6-14 մակարդակով հեղուկներ:

Հեղուկի ջերմաստիճան

0-ից մինչև +40 °C:

Կարճ ժամանակով (3 րոպեից ոչ ավել) ոչ պայթապաշտպանված պոմպերի համար թույլատրվում է մինչև 60 °C ջերմաստիճան:

Ex

Նախազգուշացում Պայթապաշտպանված կատարմամբ պոմպերի համար վերամղվող հեղուկի ջերմաստիճանը չպետք է գերազանցի +40 °C:

Շրջակա միջավայրի ջերմաստիճան

Շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանը կարող է գերազանցել +40 °C կարճ ժամանակով (3 րոպեից ոչ ավել) ոչ պայթապաշտպանված պոմպերի համար:

Ex

Նախազգուշացում Պայթապաշտպանված կատարման պոմպերի համար շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանը պետք է լինի -20 °C-ից մինչև +40 °C ընդգրկույթում:

Մղվող հեղուկի խտությունը և մածուցիկությունը

Եթե վերամղվող հեղուկներն ունեն ավելի բարձր խտություն և/կամ կինեմատիկական մածուցիկություն քան ջուրը, անհրաժեշտ է տեղադրել ավելի բարձր հզորության էլեկտրաշարժիչներ:

Հոսանքի արագություն

Խորհուրդ է տրվում պահպանել հոսանքի՝ նվազագույնից ոչ ցածր արագություն, որպեսզի բացառել խողովակաշարերի

համակարգում նստվածքների գոյացումը: Խորհուրդ տրվող արագությունները՝

- ուղղաձիգ խողովակներում՝ 0,7 մ/վ,
- հորիզոնական խողովակներում՝ 1,0 մ/վ,

Տեղադրման ժամանակ ընկղմման խորությունը

Հեղուկի մակարդակից առավելագույնը 20 մետր ցածր:

Պինդ մասնիկների առավելագույն չափը

Մինչև 125 մմ՝ կախված պոմպի տիպաչափսից:

Աշխատանքի ռեժիմը

Պոմպերը կարող են շահագործվել անընդմեջ կամ կրկնակի-կարճատև ռեժիմում: Թույլատրվում է առավելագույնը ժամում 20 գործարկում:

14.2. Ձայնային ճնշման մակարդակ



Նախազգուշացում Տեղադրման տեսակից ելնելով պոմպի ձայնային ճնշման մակարդակը կարող է լինել 70 դԲ(Ա)-ից բարձր:
Շահագործվող կայանքի մոտ աշխատելիս անհրաժեշտ է օգտագործել լսողությունը պաշտպանող հարմարանքներ:

14.3. Մալուխի տվյալներ

Ստանդարտ H07RN-F

SE/SL [կՎտ] պոմպեր	Մալուխի տեսակ [մմ²]	Մալուխի արտաքին տրամագիծ [մմ]		Կորվածքի շառավիղը
		Նվազագույն	Առավելագույն	[մմ]
տիպաչափս 52	7 × 4 + 5 × 1,5	21,1	22,8	70
	7 × 6 + 5 × 1,5	24,5	26,1	80
	7 × 10 + 5 × 1,5	25,2	26,8	110

Էկրանավորված մալուխ (էլեկտրամագնիսական համատեղելիություն)

SE/SL [կՎտ] պոմպեր	Մալուխի տեսակ [մմ²]	Մալուխի արտաքին տրամագիծ [մմ]		Կորվածքի շառավիղը
		Նվազագույն	Առավելագույն	[մմ]
տիպաչափս 52	3 x 6 + 4 x 2,5 +5 x 0,5	26,3	28,3	90
	3 x 10 + 4 x 2,5+ 5 x 0,5	26,3	28,3	120
	3 x 16 + 4 x 4 +5 x 0,5	26,3	28,3	140

Ցուցում ***Հողանցող լարի նվազագույն հատվածքը պետք է հավասար կամ մեծ լինի ֆազային լարի հատվածքից:***



Նախազգուշացում Հողակցման արտաքին սեղմակներով պայթապաշտպանված պոմպերի վերևի կափարիչը պետք է միացած լինի հողակցման սեղմակին: Էլեկտրասնուցումը պետք է ներառի տվյալ սեղմակներից դեպի հողակցման սեղմակ արտաքին միացում: Հողակցումը պետք է իրականացվի անվտանգության բոլոր կանոններին համապատասխան:



Նախազգուշացում Տեղադրումից և առաջին գործարկումից առաջ անհրաժեշտ է տեսողականորեն ստուգել մալուխի վիճակը վնասվածքների բացակայության առումով, ինչպես նաև չափել մեկուսապատվածքի դիմադրությունը՝ կարճ միացումից խուսափելու համար:

15. Անսարքությունների հայտնաբերում և վերացում

Նախազգուշացում Անսարքությունների հայտնաբերման և վերացման աշխատանքները սկսելուց առաջ ցանցային անջատիչն անհրաժեշտ է բերել «Անջատած է» դիրք, հանել ապահովիչները: Համոզվեք, որ էլեկտրասնուցման պատահաբար միացումը բացառված է: Պտտվող բոլոր հանգույցները և դետալները պետք է լինեն անշարժացվեն:

Անսարքություն	Պատճառ	Անսարքության վերացում
1. Պոմպը չի գործարկվում կամ անջատվում է առանց տեսանելի պատճառի:	a) Սնուցման լարման բացակայություն:	Վերականգնել լարման մատուցումը: Ձեռքով միացնել պոմպը և ստուգել գործարկման սարքի աշխատանքը:
2. Պոմպը չի գործարկվում կամ անջատվում է: Կառավարման պանելը ցույց է տալիս, որ էլեկտրաշարժիչի պաշտպանության ավտոմատը կամ պաշտպանության սարքերը անջատել են սնուցման շղթան:	a) Ֆազի կորուստ:	Վերականգնել բոլոր ֆազերը:
	b) Պոմպի ժամանակավոր գերբեռնվածություն:	Եթե անսարքությունը չի վերացել ինքն իրեն, հարկավոր է պարզել նրա պատճառը:
	c) Գործող անիվը խցանվել է կեղտից:	Մաքրել գործող անիվը:
	d) Էլեկտրաշարժիչի պաշտպանության ավտոմատի սխալ կարգավորում:	Կարգավորել էլեկտրաշարժիչի պաշտպանության ավտոմատը շարժիչի հոսանքի անվանական արժեքին համապատասխան:
	e) Գործի են դրվել ջերմային անջատիչները: Էլեկտրաշարժիչի անբավարար հովացում:	Վերականգնել էլեկտրաշարժիչի հովացումը:
	f) Գործի է դրվել էլեկտրաշարժիչի մեջ գտնվող խոնավության տվիչը:	Կապվել Grundfos-ի գրանցված սպասարկման կենտրոնի հետ:
	g) Էլեկտրաշարժիչի մալուխի վնասում:	Կապվել Grundfos-ի գրանցված սպասարկման կենտրոնի հետ:
	h) Լարման տատանումներ:	Վերականգնել համապատասխան լարման մատուցումը: Թույլատրելի շեղում՝ ±10 %:
3. Պոմպը աշխատում է, բայց պահանջվող մատուցումը չի ապահովում:	a) Պտտման ուղղությունը սխալ է:	Տեղերով փոխել էլեկտրաշարժիչի երկու ֆազերի միացումները:
	b) Գործող անիվը ազատ նստած է լիսեռի վրա կամ մաշված է:	Ձգել կամ փոխարինել գործող անիվը:
	c) Պոմպը կամ խողովակաշարը խցանվել են կեղտից:	Անհրաժեշտության դեպքում լվանալ:
	d) Պոմպի ճնշամղումը չափազանց բարձր է:	Չափել ճնշման տարբերությունը և համեմատել ստացված արժեքը պոմպի աշխատանքային բնութագրերի կորերի հետ: Վերացնել խցանումը ճնշումային խողովակաշարում:
	e) Փակվել կամ արգելափակվել են կապույրները: Հակադարձ կապույրը չի գործում:	Լվանալ կամ անհրաժեշտության դեպքում փոխարինել կապույրները:
	f) Պոմպի կամ ներծծման խողովակաշարի մեջ օդ է հայտնվել:	Հեռացնել օդը պոմպի կամ ներծծման խողովակաշարի միջից: Բարձրացնել ռեզերվուարի մեջ շարժականգի մակարդակը:
	g) Մղվող հեղուկի խտությունը չափազանց բարձր է:	Ջրիկացնել աշխատանքային հեղուկը:
	h) Պոմպը ավտոմատ ագույցի վրա սխալ է տեղադրվել:	Իջեցնել ռեզերվուարում մղվող հեղուկի մակարդակը: Բարձրացնելով դուրս հանել պոմպը և իջեցնել այնպես, որ տեղի ունենա կցորդում ավտոմատ ագույցի հետ:
	i) Խողովակաշարում առկա է հոսակորուստ:	Կատարել խողովակաշարի համապատասխան վերանորոգում:
	j) Պատահաբար միացել է ռեզերվուարի լվացման համակարգը:	Ստուգել համակարգի աշխատանքը և անհրաժեշտության դեպքում վերանորոգել:
4. Պոմպը գործարկվում է, բայց անմիջապես անջատվում:	a) Պոմպը կեղտից արգելափակվելու արդյունքում գործի է դրվել էլեկտրաշարժիչի պաշտպանության ավտոմատը:	Լվանալ պոմպը:
	b) Էլեկտրաշարժիչի գերտաքացման արդյունքում գործի է դրվել ջերմային անջատիչը:	Թողնել, որպեսզի շարժիչը հովանա: Վերացնել գերտաքացման պատճառը:
	c) Մակարդակի ռելեն սխալ է կարգավորված կամ շարքից դուրս է եկել:	Լվանալ մակարդակի տվիչը, կրկին կարգավորել և անհրաժեշտության դեպքում փոխարինել նորով:

Անսարքություն	Պատճառ	Անսարքության վերացում
5. Պոմպի թրթռում կամ աղմուկ:	a) Պոմպը մասամբ խցանվել է կեղտից:	Լվանալ պոմպը:
	b) Պտտման ուղղությունը սխալ է:	Տեղերով փոխել էլեկտրաշարժիչի երկու ֆազերի միացումները:
	c) Պոմպը աշխատում է ոչ օպտիմալ աշխատանքային ընդգրկույթում:	Վերականգնել շահագործման պահանջվող պայմանները:
	d) Պոմպի անսարքություն:	Վերացնել անսարքությունն ինքնուրույն կամ կապվել Grundfos-ի հեղինակազորված սպասարկման կենտրոնի հետ:
	e) Պոմպը ավտոմատ ագույցի վրա սխալ է տեղադրվել:	Իջեցնել ռեզերվուարում մղվող հեղուկի մակարդակը: Բարձրացնելով դուրս հանել պոմպը և իջեցնել այնպես, որ տեղի ունենա կցորդում ավտոմատ ագույցի հետ:
	f) Պոմպի մեջ առաջացել է խոռոչագոյացում:	Լվանալ ներմղման մայրագիծը:
	g) Գործող անիվը հավասարակշռախախտվել է:	Կապվել Grundfos-ի գրանցված սպասարկման կենտրոնի հետ:
	h) Պոմպի բարձակի, ավտոմատ ագույցի, օղակաձև հիմքի կամ խողովակային ուղղորդիչների թույլ ֆիքսում:	Բոլոր բաղադրիչները ճիշտ տեղադրել:
6. Էլեկտրաշարժիչի մեջ հեղուկի ցածր մակարդակ:	a) Լիսեռի վերևի ճակատային խցվածքի ապահերմետիկացում:	Կապվել Grundfos-ի գրանցված սպասարկման կենտրոնի հետ:

Կրիտիկական խափանումների կարող է հանգեցնել՝

- սխալ էլեկտրական միացումը;
- սարքավորումների սխալ պահպանումը;
- էլեկտրական/հիդրավլիկական/մեխանիկական համակարգի վնասվածքը կամ անսարքությունը;
- սարքավորման կարևորագույն մասերի վնասումը կամ անսարքությունը;
- շահագործման, սպասարկման, տեղադրման, ստուգազննումների կանոնների և պայմանների խախտում:

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

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

16. Լրակազմող արտադրատեսակներ*

Ավտոմատ խողովակային ագույցի համակարգ

Կիրառվում է ստացիոնար տեղադրման ժամանակ ճնշումային մայրուղուց պոմպի դյուրին անջատման և ապամոնտաժման համար: Ներառում է ուղղորդիչ ժանիքներ, արմունկ-հիմնատակ, ուղղորդիչ խողովակների համար վերև բարձակը, հեղյուսներ, մանեկներ, միջադիրներ:

Միջանկյալ բարձակ

Խորհուրդ է տրվում օգտագործել, երբ ուղղորդիչ խողովակների երկարությունը 6 մ-ից ավել է:

Ուղղորդիչ ժանիքներ S-tube երկանցուղի գործող անիվով պոմպի համար

Օղակաձև հիմնատակ՝ կցաշուրթով և ճկախողովակային հարմարակցիչով

Լրակազմը ներառում է 90° արմունկ կցաշուրթով և ճկախողովակային հարմարակցիչով, հիմնահեղյուսներ, հեղյուսներ, մանեկներ և միջադիրներ:

Օղակաձև հիմնատակ՝ պարուրակավոր միացումով

Լրակազմը ներառում է 90° արմունկ պարուրակավոր միացումով, հիմնահեղյուսներ, հեղյուսներ, մանեկներ և միջադիրներ:

Ուղղորդիչ խողովակներ

Պոմպի ճիշտ տեղադրման համար անհրաժեշտ է օգտագործել խողովակային ուղղորդիչներ, նախապես տեղադրելով դրանք ավտոմատ կցաշուրթի հենարանին և կարգավորելով դրանց երկարությունը:

Ուղղահայաց «չոր» տեղադրման համար հիմնատակ

Ներառյալ հեղյուսները և կցաշուրթավոր խցվածքը:

Ուղղահայաց «չոր» տեղադրման հենասալ

Լրակազմը ներառում կցաշուրթավոր հիմնատակ և հեղյուսներ:

Հորիզոնական «չոր» տեղադրման համար հենարան

Ներառյալ հեղյուսներ և մանեկներ, Տվյալ հենարանը ներառված է պոմպի հորիզոնական «չոր» տեղադրման լրակազմում:

Flygt ավտոմատ ագույցների համար հարմարակցիչ:

Կցաշուրթավոր սեպաձև սողնակ

Փակիչ արմատուր, պատրաստված է էպօքսիդային ծածկույթով թուջից:

Գնդավոր հակադարձ կապույր էպօքսիդային ծածկույթով թուջից

Կանխարգելում է վերամղվող միջավայրի հակադարձ հոսանքի գոյացումը: Չի օգտագործվում որպես փակիչ արմատուր:

Կցաշուրթավոր արմունկ 90° «չոր» ուղղաձիգ տեղադրման համար կցաշուրթերով PN 10

Բարձրացման շղթան զսպանակեռիկով

Պոմպային ագրեգատը ճիշտ տեղադրելու համար անհրաժեշտ է օգտագործել բարձրացման շղթա:

Ֆտոր-կաուչուկային խցվածք

Ստանդարտ մալուխ S1BN8-F (10 / 15 / 25 / 30 / 50 մ)

Մալուխ S1BN8-F 7 x 4 ÷ 5 x 1,5

Մալուխ S1BN8-F 7 x 6 ÷ 5 x 1,5

Մալուխ S1BN8-F 7 x 10 ÷ 5 x 1,5

Ուժային սիմետրիկ մալուխներ EMC (10 / 15 / 25 / 30 / 50 մ)

Մալուխ EMC 3 x 6 + 4 x 2,5 + 5 x 0,5

Մալուխ EMC 3 x 10 + 4 x 2,5 + 5 x 0,5

Մալուխ EMC 3 x 16 + 4 x 4 + 5 x 0,5

Մալուխի համար պաշտպանիչ արմունկ

Պոմպերի կառավարման պահարան, մոդուլներ և տվյալների փոխանցման ինտերֆեյսներ (տես Տվյալ սարքավորման Անձնագիր, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկը):

* Նշված արտադրատեսակները չեն ներառվել սարքավորման ստանդարտ լրակազմության/լրակազմի մեջ, հանդիսանում են օժանդակ սարքեր (պարագաներ) և պատվիրվում են առանձին: Հիմնական դրույթներն ու պայմանները նշվում են Պայմանագրում: Լրակազմողների վերաբերյալ մանրամասն տեղեկատվությունը տես կատալոգներում:
Տվյալ օժանդակ սարքերը սարքավորման լրակազմության (լրակազմի) պարտադիր տարրեր չեն հանդիսանում: Օժանդակ սարքերի բացակայությունը չի ազդում այն սարքավորման աշխատունակության վրա, որի համար դրանք նախատեսված են:

17. Արտադրատեսակի օգտահանում

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:

19. Փաթեթանյութի օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվություն

Grundfos ընկերության կողմից կիրառվող ցանկացած տեսակի փաթեթի մակնշման վերաբերյալ տեղեկատվություն



Փաթեթվածքը նախատեսված չէ սննդամթերքի հետ շփվելու համար

Փաթեթանյութ		**Փաթեթվածքի/փաթեթավորման օժանդակ միջոցների անվանում**	**Փաթեթավորման/փաթեթավորման օժանդակ միջոցների պատրաստման համար օգտագործվող նյութի տառային նշանակումը**
Թուղթ և ստվարաթուղթ (ծալքավոր ստվարաթուղթ, թուղթ, այլ ստվարաթուղթ)		Տուփեր/արկղներ, ներդիրներ, միջադիրներ, միջնաշերտեր, ցանցեր, ֆիքսատորներ, խցիչ նյութ	 PAP
Փայտ և փայտե նյութեր (փայտ, խցանակեղև)		Արկղներ (տախտակյա, նրբատախտակյա, փայտաթելքային սալից), կրկնատակեր, կավարածածկեր, հանվող կողեր, շերտաձողիկներ, ֆիքսատորներ	 FOR
Պլաստիկ	(ցածր խտության պոլիէթիլեն)	Ծածկոցներ, պարկեր, թաղանթներ, տոպրակներ, օդաբշտիկավոր թաղանթ, ֆիքսատորներ	 LDPE
	(բարձր խտության պոլիէթիլեն)	Խցարար միջադիրներ (թաղանթե նյութերից), այդ թվում՝ օդով լցված բշտիկավոր թաղանթ, ֆիքսատորներ, լցիչ նյութ	 HDPE
	(պոլիստիրոլ)	Պենոպլաստե խցարար միջադիրներ	 PS
Կոմբինացված փաթեթավորում (թուղթ և ստվարաթուղթ/պլաստիկ)		«Սքին» տեսակի փաթեթավորում	 C/PAP

Խնդրում ենք ուշադրություն դարձնել հենց փաթեթավորման և/կամ փաթեթավորման օժանդակ միջոցների մակնշմանը (փաթեթավորման/փաթեթավորման օժանդակ միջոցների վրա արտադրող գործարանի կողմից մակնշվելու դեպքում)։

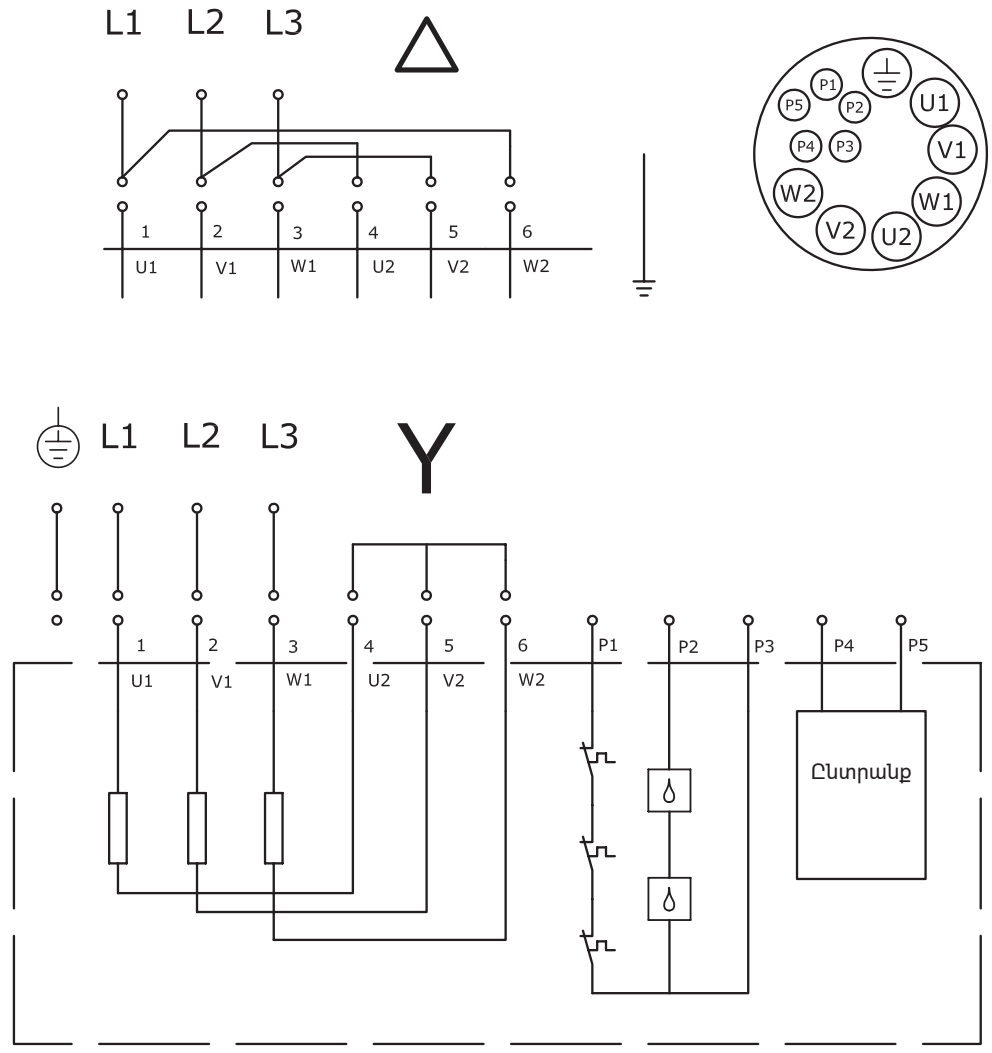
Անհրաժեշտության դեպքում, ռեսուրսների խնայողության և բնապահպանական արդյունավետության նպատակներով, Grundfos ընկերությունը կարող է կրկնակի կիրառել նույն փաթեթվածքը և/կամ փաթեթավորման օժանդակ միջոցները։

Արտադրողի որոշմամբ՝ փաթեթը, փաթեթավորման օժանդակ միջոցները և նյութերը, որոնցից դրանք պատրաստված են, կարող են փոփոխվել։ Արդի տեղեկատվությունը խնդրում ենք ճշտել պատրաստի արտադրանքի արտադրողի մոտ, որը նշված է տվյալ Անձնագրի, Տեղադրման և Շահագործման Ձեռնարկի բաժնում։ *18. Արտադրող՝ Ծառայության ժամկետ* Հարցում կատարելիս անհրաժեշտ է նշել արտադրանքի համարը և սարքավորման արտադրող երկիրը։

Հավելված 1

Էլեկտրական միացումների սխեմաները

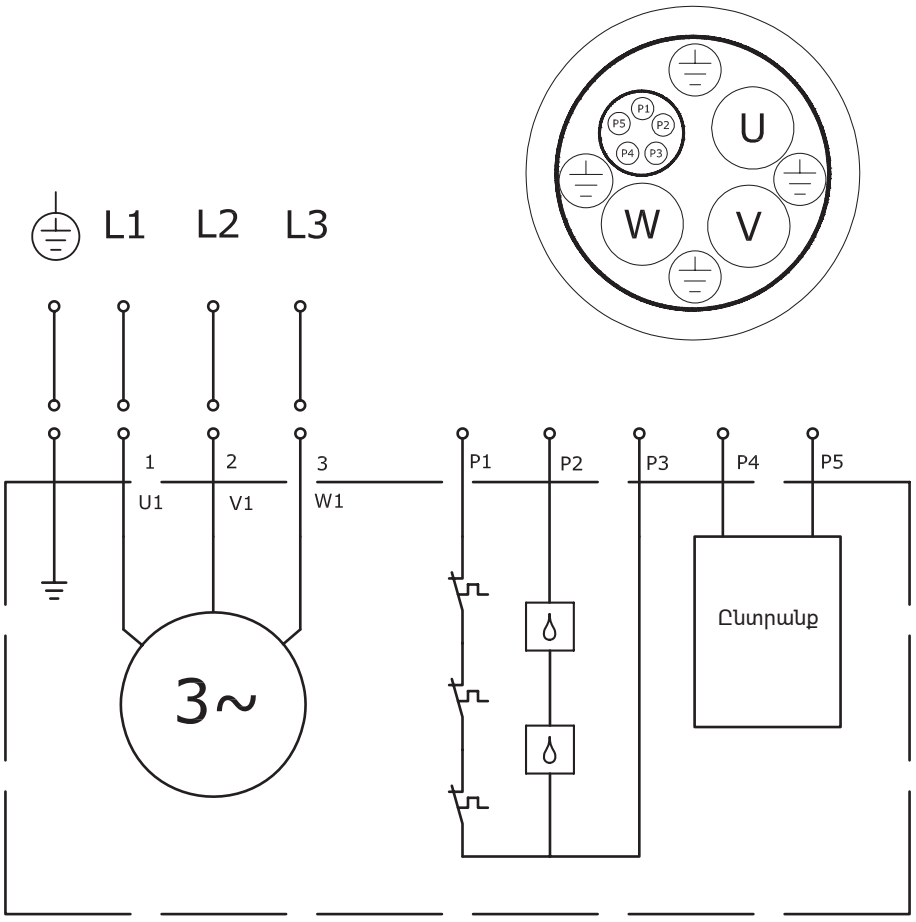
Միակի մալուխ, «աստղ և եռանկյուն»



TM05 2695 0412

Նկար 12 12-ջիղանի մալուխ, «աստղ և եռանկյուն»
D՝ միացում 3 x 460 Վ (1G), 3 x 208 Վ (0S) կամ 3 x 230 Վ (1R) համար, Y՝ միացում 3 x 460 վ (1R) համար

EMC էկրանավորված միակի կամ կրկնակի մալուխ[1) 2)], արտանցիչների նշում



TM05 2694 0412

Նկար 13 EMC 8-ջիղանի մալուխ

[1)] Երկակի մալուխով պոմպի համար, մալուխների քանակը = 2 հատ:

[2)] Պոմպերի ամբողջ ստանդարտ տեսականին ունի մեկ մալուխ: Հետևյալ բնութագրերով պոմպերի համար երկակի մալուխը մատչելի է միայն հատուկ կատարմամբ (FPV).

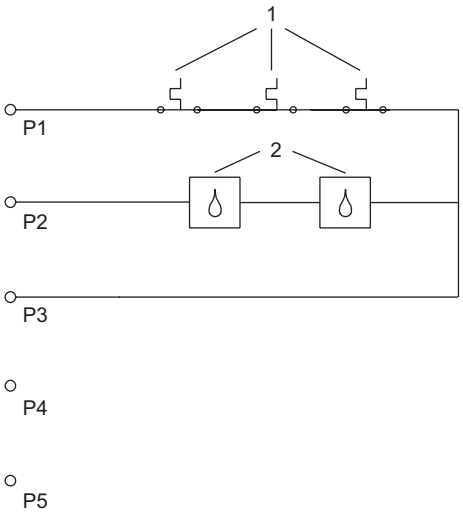
Տեսակային նշանակում	Լարում (Վ)	Հզորություն P2 (կՎտ)	Բևեռների քանակը
51E	3x220-240/380-450	24	2
51E	3x220-240/380-450	26,5	2
51E	3x220-240/380-450	22	4

Հավելված 2

Տվիչների միացում

Միակի մալուխով պոմպերի տվիչների միացում

Ստանդարտ կատարում, միակի մալուխ

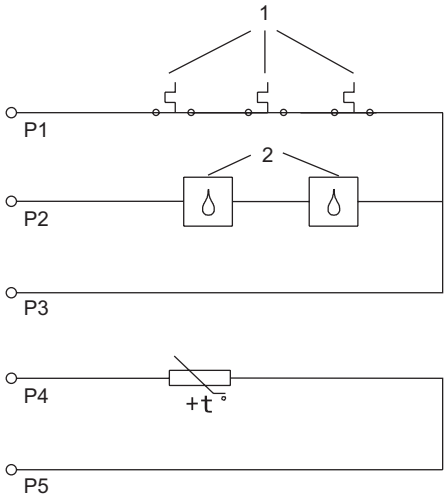


TM052687

Նկար 14 Ստանդարտ և պայթապաշտպանված կատարում, միակի մալուխ

Դիրք	Անվանում
1	Ջերմային անջատիչներ/թերմիստոր
2	Խոնավության/հոսակորուստի ռելե

Կատարում 1, տվիչներով, մեկակի մալուխ

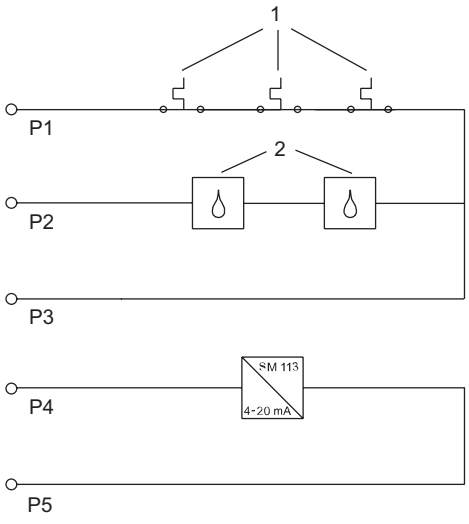


TM052690

Նկար 15 Կատարում 1 տվիչներով և պայթապաշտպանված կատարում 1 տվիչներով, մեկակի մալուխ

Դիրք	Անվանում
1	Ջերմային անջատիչներ/թերմիստոր
2	Խոնավության/հոսակորուստի ռելե

Կատարում 2, տվիչներով, մեկակի մալուխ



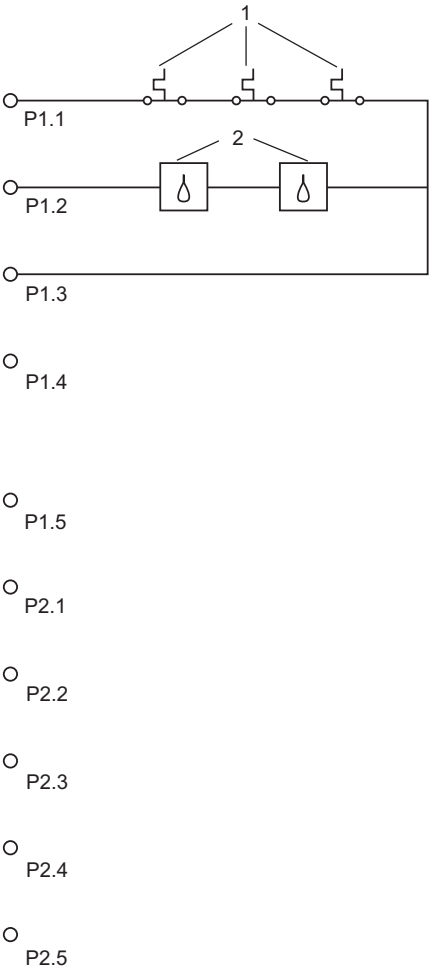
TM052692

Նկար 16 Կատարում 2 տվիչներով և պայթապաշտպանված կատարում 2 տվիչներով, մեկակի մալուխ

Դիրք	Անվանում
1	Ջերմային անջատիչներ/թերմիստոր
2	Խոնավության/հոսակորուստի ռելե

Երկակի մալուխով պոմպերի տվիչների միացում

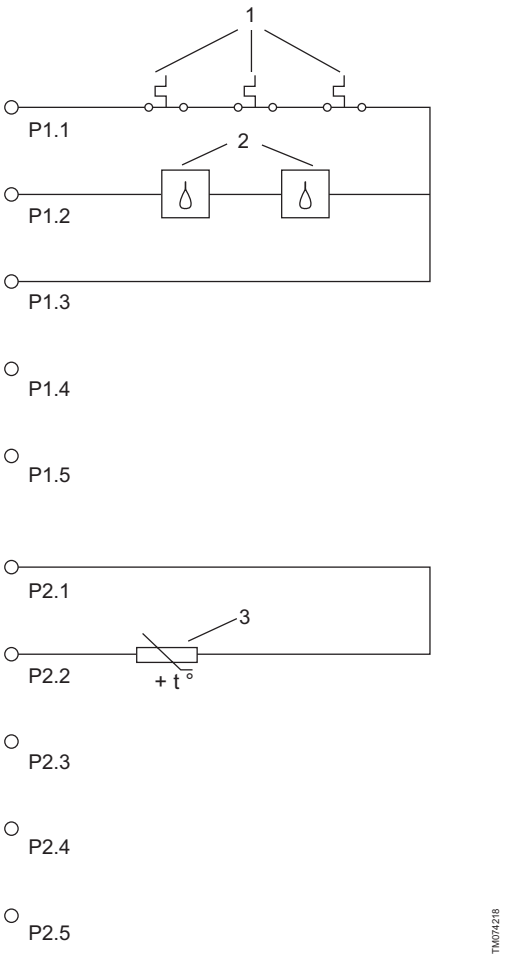
Ստանդարտ կատարում, երկակի մալուխ



Նկար 17 Ստանդարտ կատարում և պայթապաշտպանված ստանդարտ կատարում, երկակի մալուխ

Դիրք	Անվանում
1	Ջերմային անջատիչներ/թերմիստոր
2	Խոնավության/հոսակորուստի ռելե

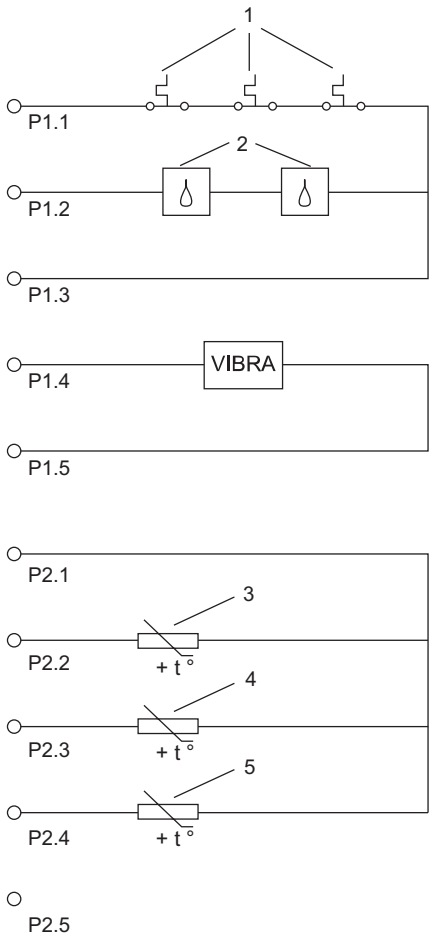
Կատարում 1, տվիչներով, երկակի մալուխ



Նկար 18 Կատարում 1 տվիչներով և պայթապաշտպանված կատարում 1 տվիչներով, երկակի մալուխ

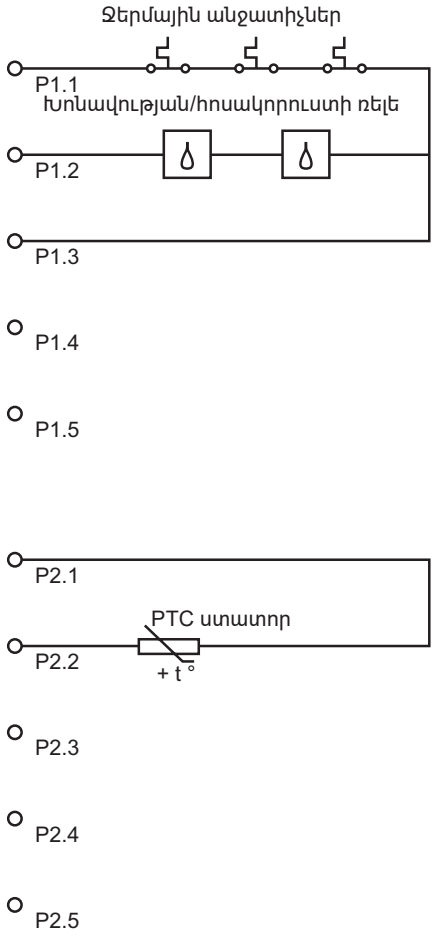
Դիրք	Անվանում
1	Ջերմային անջատիչներ/թերմիստոր
2	Խոնավության/հոսակորուստի ռելե
3	Pt1000 ստատոր

Կատարում 2, տվիչներով, երկակի մալուխ

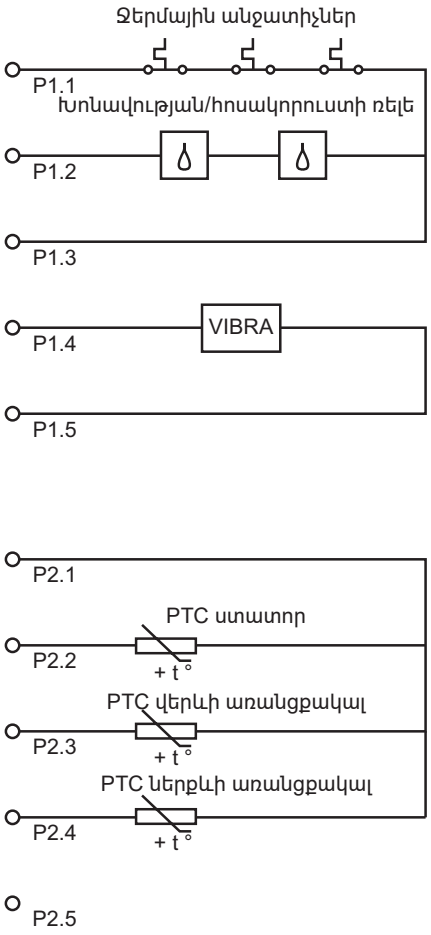


Նկար 19 Կատարում 2 տվիչներով և պայթապաշտպանված կատարում 2 տվիչներով, երկակի մալուխ

Դիրք	Անվանում
1	Ջերմային անջատիչներ/թերմիստոր
2	Խոնավության/հոսակորուստի ռելե
VIBRA	Թրթռման տվիչ
3	Pt1000 ստատոր
4	Pt1000 վերևի առանցքակալ
5	Pt1000 ներքևի առանցքակալ

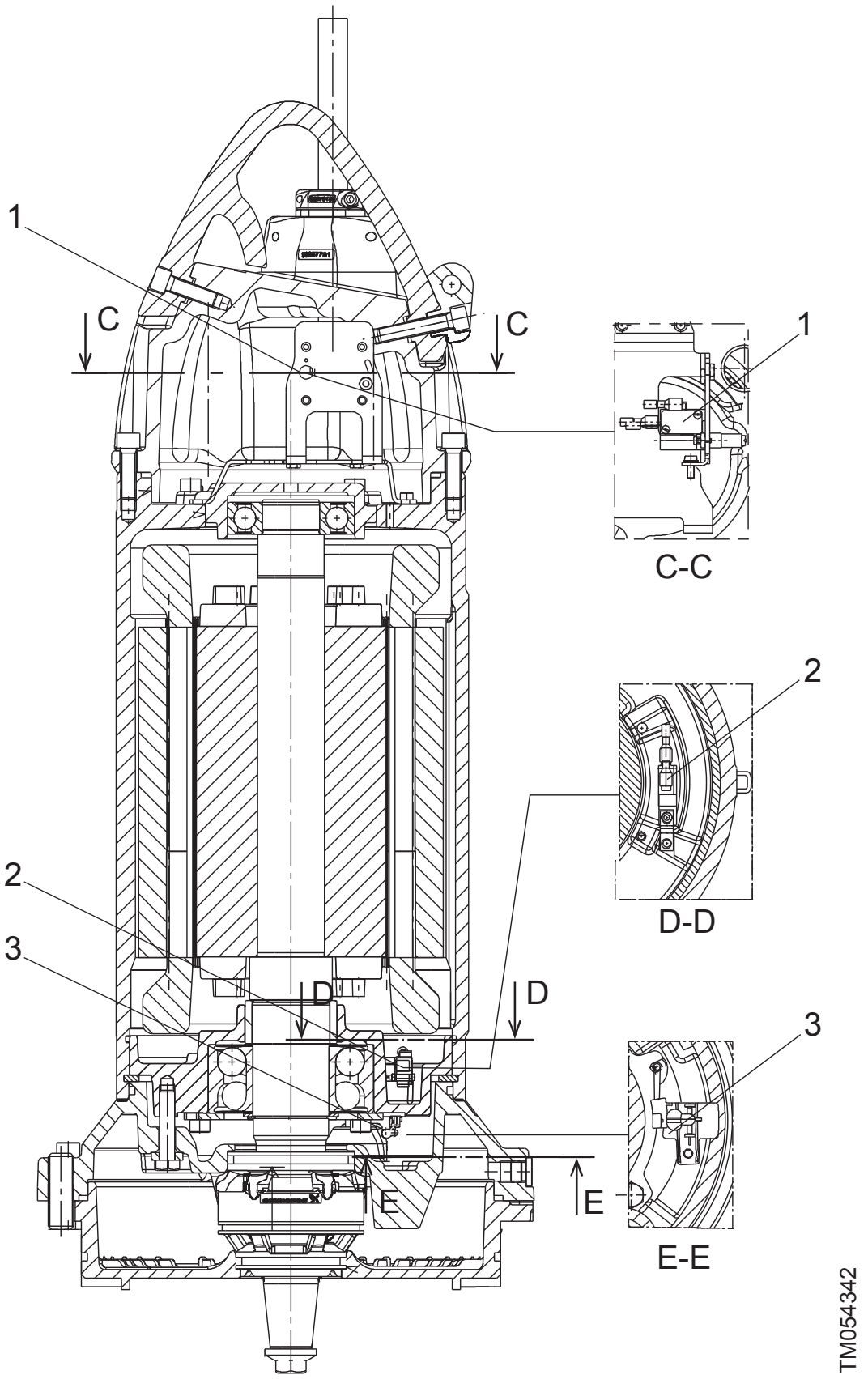


Նկար 20 Կատարում 1 տվիչներով և պայթապաշտպանված կատարում 1 տվիչներով, երկակի մալուխ



TM07 4216 2919

Նկար 21 Կատարում 2 տվիչներով և պայթապաշտպանված կատարում 2 տվիչներով, երկակի մալուխ



Նկար 22 Տվիչների զետեղումը

Դիրք	Տեսք	Անվանում
1	C-C	Խոնավության ռելե
2	D-D	Հոսակորուստի ռելե ստատորի հենամարմնում, պայթապաշտպանված էլեկտրաշարժիչ
3	E-E	Հոսակորուստի (մակարդակի) ռելե հոսակորուստի խցիկում, ստանդարտ էլեկտրաշարժիչ



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

1. Ցուցումներ անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ



Նախազգուշացում՝
Տվյալ սարքավորման շահագործումը պետք է իրականացվի դրա համար անհրաժեշտ գիտելիքներ և աշխատանքային փորձ ունեցող անձնակազմի կողմից: Սահմանափակ ֆիզիկական, մտավոր ունակություններով, տեսողության և լսողության սահմանափակ հնարավորություններով անձանց պետք չէ թույլ տալ շահագործել տվյալ սարքավորումը:
Երեխաներին արգելվում է մոտենալ տվյալ սարքավորմանը:

1.1. Փաստաթղթի մասին ընդհանուր տեղեկություններ

Անձնագիրը, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկը պարունակում է սկզբունքային ցուցումներ, որոնց անհրաժեշտ է հետևալ տեղադրման, շահագործման և տեխնիկական սպասարկման ժամանակ: Հետևաբար, տեղադրելուց և շահագործելուց առաջ դրանք պարտադիր կերպով պետք է ուսումնասիրվեն համապատասխան սպասարկող անձնակազմի կամ սպառողի կողմից: Տվյալ փաստաթուղթը պետք է մշտապես գտնվի սարքավորման շահագործման վայրում:

Անհրաժեշտ է կատարել ոչ միայն «Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ» *1. Ցուցումներ անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ* բաժնում նշված անվտանգության ընդհանուր պահանջները, այլ նաև մյուս բաժիններում նշված անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հատուկ հրահանգները:

1.2. Արտադրատեսակի վրա նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը

Անմիջապես սարքավորման վրա նշված հրահանգները, օրինակ՝

- սլաքը, որը ցույց է տալիս պտտման ուղղությունը,
- մղվող միջավայրի մատակարարման համար ճնշման խողովակաճյուղի նշանը

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

1.3. Սպասարկող անձնակազմի որակավորում և ուսուցում

Անձնակազմը, որն իրականացնում է սարքավորման շահագործումը, տեխնիկական սպասարկումը և ստուգողական զննումները, ինչպես նաև սարքավորման տեղադրումը, պետք է ունենա կատարվող աշխատանքին համապատասխան որակավորում: Հարցերի շրջանակը, որոնց համար պատասխանատու է անձնակազմը և որոնք նա պարտավոր է վերահսկել, ինչպես նաև նրա իրավասության շրջանակները պետք է ճշգրտորեն սահմանվեն սպառողի կողմից:

1.4. Անվտանգության տեխնիկայի հրահանգներին չհետևելու դեպքում վտանգավոր հետևանքները

Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներին չհետևելը կարող է հանգեցնել՝

- մարդու կյանքի և առողջության համար վտանգավոր հետևանքների;
- շրջակա միջավայրի համար վտանգի ստեղծման;
- վնասի փոխհատուցման բոլոր երաշխիքային պարտավորությունների չեղարկման;
- սարքավորման կարևորագույն գործառույթների խափանման;
- տեխնիկական սպասարկման և վերանորոգման համար սահմանված մեթոդների անարդյունավետության;
- էլեկտրական կամ մեխանիկական գործոնների 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 փաստաթղթում ներկայացված ցուցումները, անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ համապատասխան ազգային կարգադրագրերը, ինչպես նաև սպառողի մոտ գործող՝ աշխատանքների կատարման, սարքավորման շահագործման և անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցանկացած ներքին կարգադրագրերը:

1.6. Անվտանգության տեխնիկայի ցուցումներ՝ սպառողի կամ սպասարկող անձնակազմի համար

- Արգելվում է ապամոնտաժել շարժական հանգույցների և դետալների առկա պաշտպանիչ փակոցները սարքավորումը շահագործելու ընթացքում:
- Հարկավոր է բացառել վտանգի առաջացման հնարավորությունը կապված էլեկտրաէներգիայի հետ (մանրամասների համար տես, օրինակ՝ ԷՏԿ և տեղական էներգամատակարարող ձեռնարկությունների կարգադրագրերը):

1.7. Ցուցումներ տեխնիկական սպասարկման, ստուգազննումներ և տեղադրում կատարելիս անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ

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

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

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

1.8. Պահեստային հանգույցների ու դետալների ինքնուրույն վերասարքավորումը և պատրաստումը

Սարքավորումների վերասարքավորումը և փոփոխումը թույլ է տրվում կատարել միայն արտադրողի հետ համաձայնեցնելու դեպքում:

Ֆիրմային պահեստային հանգույցները և դետալները, ինչպես նաև օգտագործման համար արտադրող ընկերության կողմից թույլատրված լրակազմի բաղադրիչները, նախատեսված են շահագործման հուսալիությունը ապահովելու համար:

Այլ արտադրողների կողմից պատրաստված հանգույցների և դետալների կիրառումը կարող է հանգեցնել նրան, որ արտադրողը կհրաժարվի պատասխանատվություն կրել դրա արդյունքում առաջացած հետևանքների համար:

1.9. Շահագործման անթույլատրելի ռեժիմներ

Մատակարարվող սարքավորման շահագործական հուսալիությունը երաշխավորվում է միայն այն դեպքում, եթե այն կիրառվում է գործառութային նշանակությանը համապատասխան և բաժնի համաձայն *6. Կիրառման ոլորտը*: Բոլոր դեպքերում սահմանային թույլատրելի արժեքները, որոնք նշված են տեխնիկական տվյալներում պետք է անպայման հաշվի առնվեն:

2. Տեղափոխում և պահպանում

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

Սարքավորման տեղափոխման պայմանները՝ մեխանիկական գործոնների ազդեցության առումով, պետք է համապատասխանեն «C» խմբին ըստ ԳOUS 23216-ի:

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

Պահպանման պայմանները պետք է համապատասխանեն ԳOUS 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 անգամ շահագործումը սկսելու ժամանակ կարող է վնասվել լիսեռի խցվածքը: Եթե գործող անիվը ձեռքով չի պտտվում, հարկավոր է դիմել Grundfos ընկերության սպասարկման կենտրոն: Պահպանման ժամկետի ողջ ընթացքում կոնսերվացում չի պահանջվում:

Ուշադրություն

Մնուցման մալուխի ազատ վերջավորության պաշտպանիչ թասակը հանելը և նրան ջրի կամ խոնավության ազդեցությանը ենթարկելն արգելվում է, պաշտպանության առկայությունից կամ բացակայությունից անկախ: Այդ պահանջների չկատարումը կարող է հանգեցնել էլեկտրաշարժիչի վնասմանը:

Պահպանման ժամանակ պոմպը անհրաժեշտ է պաշտպանել խոնավության և ջերմության ազդեցությունից:

Պահպանման ջերմաստիճանը՝ - 20 °C-ից մինչև +55 °C:

Երկարատև պահպանումից (6 և ավելի ամիս) հետո պոմպը գործարկելուց առաջ անհրաժեշտ է կատարել մանրամասն զննում՝ համոզվել, որ գործող անիվն ազատ պտտվում է, հատուկ ուշադրություն դարձնել լիսեռի խցվածքին, օղակաձև խցվածքներին և կաբելային ներանցիչին:

3. Փաստաթղթում նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը

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

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

Նախազգուշացում Շփումը սարքավորման տաք մակերևույթների հետ կարող է հանգեցնել այրվածքների և ծանր մարմնական վնասվածքների:

Նախազգուշացում
Ձայնային ճնշման մակարդակը բարձր է, համապատասխան միջոցներ ձեռնարկեք լսողության օրգանների պահպանության համար:

Նախազգուշացում Սույն կանոնները պետք է կատարվեն պայթապաշտպանված սարքավորման հետ աշխատանքի ժամանակ: Խորհուրդ է տրվում նաև հետևել տվյալ կանոններին ստանդարտ կատարմամբ սարքավորման հետ աշխատելիս:

Ուշադրություն

Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներ, որոնց չկատարումը կարող է առաջացնել սարքավորման խափանում, ինչպես նաև դրա վնասում:

Ցուցում

Խորհուրդներ կամ հրահանգներ, որոնք դյուրին են դարձնում աշխատանքը և ապահովում են սարքավորման անվտանգ շահագործումը:

4. Արտադրատեսակի մասին ընդհանուր տեղեկություններ

Այս փաստաթուղթը վերաբերում է SE/SL կոյուղու պոմպերին 56 տիպաչափսի բաց (կիսաբաց) Open S-tube գործող անիվով:

Պինդ ներառուկների առավելագույն չափը՝ 125 մմ, կախված տիպաչափսից:

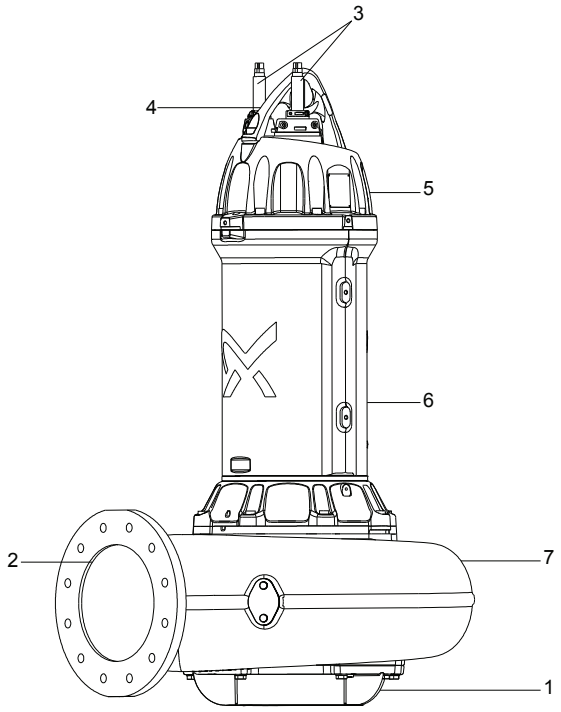
Մատակարարվող լրակազմում բացակայում են կարգավորումների, տեխնիկական սպասարկման և ըստ նշանակության օգտագործման համար հարմարանքները և գործիքները: Օգտագործեք ստանդարտ գործիքները, հաշվի առնելով անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ արտադրողի պահանջները:

Կառուցվածք

Պոմպային ագրեգատը կազմված է՝

- հիդրավլիկ մասից, որը բաղկացած է պոմպի հենամարմնից, գործող անիվից, ճնշումային և ներծծող խողովակաոստերից;
- էլեկտրական մասից, որը բաղկացած է ստատորից և ռոտորից կազմված էլեկտրաշարժիչից:

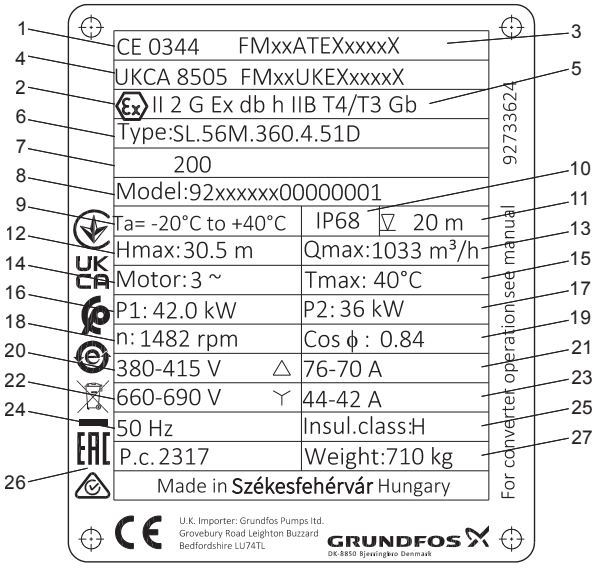
SE/SL պոմպերի կառուցվածքը ցուցադրված է նկար *Նկար 1*:



Նկար 1 SE/SL պոմպ 56 տիպաչափսի

Դիրք	Անվանում
1	Ներծծող կարճախողովակ
2	Ճնշումային կարճախողովակ
3	Մալուխային ներանցիչ
4	Բարձրացման բռնակ
5	Սեղմակների տուփ
6	Ընկղմվող էլեկտրաշարժիչի հենամարմին
7	Պոմպի հենամարմին (խխունջ)

Ֆիրմային վահանակ



Նկար 2 Ֆիրմային վահանակ

Դիրք	Անվանում
1	Պայթյունից պաշտպանության վկայական տրամադրող ԵՄ ծանուցված մարմինը
2	ԵՄ պայթյունից պաշտպանության վկայագրի համարը
3	Միացյալ Թագավորության կողմից ծանուցված մարմինը, որը տրամադրում է պայթյունից պաշտպանության վկայագիրը
4	Միացյալ Թագավորության պայթյունից պաշտպանության վկայագրի համարը
5	Պայթապաշտպանության մակնշվածքը
6	Պոմպի տիպային նշանը
7	Պոմպի տիպային նշանը (տող 2)
8	Մոդելի համար
9	Շրջակա միջավայրի ջերմաստիճան
10	Պաշտպանության աստիճան
11	Տեղադրման առավելագույն խորությունը
12	Առավելագույն ճնշում
13	Առավելագույն ծախս
14	Ֆազերի քանակ
15	Հեղուկի առավելագույն ջերմաստիճանը
16	Անվանական սպառվող հզորություն P1
17	Էլեկտրաշարժիչի լիսեռի անվանական հզորությունը P2
18	Պտտման անվանական հաճախություն
19	Հզորության գործակից cos φ, բեռնվածք 1/1
20	Անվանական լարում, միացում «եռանկյուն» սխեմայով
21	Անվանական հոսանք, միացում «եռանկյուն» սխեմայով
22	Անվանական լարում, միացում «աստղ» սխեմայով
23	Անվանական հոսանք, միացում «աստղ» սխեմայով
24	Հաճախականություն
25	Մեկուսացման դաս
26	Արտադրման տարեթիվը [տարին և շաբաթը]
27	Չանգվածը

Տեսակային նշանակում

Օրինակ **SL.56M.210.4.51D.200.Z**

Ծածկագիր	Վերծանում	Նշանակում
SL	Կոյուղու պոմպեր առանց սառեցնող պատյանի	Պոմպի տեսակ
56	Տիպաչափս 56	Տիպաչափս
M	Միջին ճնշամղում	Ճնշամղման ընդգրկույթ
L	Ցածր ճնշամղում	
210	Հզորությունը P2 x 10 [21 կՎտ]	Հզորությունը [կՎտ]
4	4-բեևռանի էլեկտրաշարժիչ	Բևեռների քանակը
6	6-բևեռանի էլեկտրաշարժիչ	
51D	3 × 380–415D, 660–690Y (ստանդարտ) 50 Հց	Լարման կոդը 50 Հց-ում
200	Պոմպի ճնշման խողովակաճյուղի անվանական տրամագիծը	Ճնշումային կարճախողովակ [մմ]
	DN 200 = 200	
	DN 300 = 300	
Z	Հատուկ պատվերով պատրաստված արտադրատեսակներ	Հատուկ կատարում

5. Փաթեթավորում և տեղափոխում

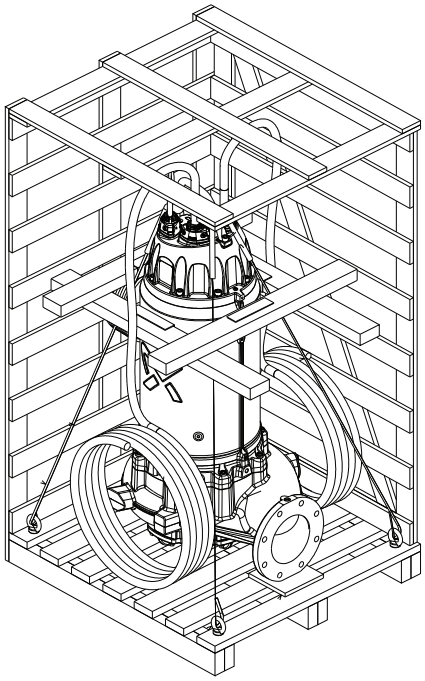
5.1. Փաթեթավորում

Սարքավորումը ստանալիս ստուգեք փաթեթավորումը և ինքը սարքավորումը վնասվածքների հայտնաբերման նպատակով, որոնք կարող էին առաջանալ փոխադրման ընթացքում: Փաթեթավորումը օգտահանելուց առաջ մանրամասն ստուգեք. նրանում կարող են մնացած լինել փաստաթղթեր և մանր մասեր: Եթե ստացված սարքավորումը չի համապատասխանում ձեր պատվիրածին, ապա դիմեք սարքավորման մատակարարողին: Եթե սարքավորումը վնասվել է փոխադրման ժամանակ, անմիջապես կապվեք փոխադրող կազմակերպության հետ և տեղեկացրեք սարքավորման մատակարարողին այդ մասին:

Մատակարարողը իրավունք է վերապահում մանրամասն ստուգելու հնարավոր վնասվածքը:

Պոմպը արտադրող գործարանից առաքվում է հարմար փաթեթավորմամբ, որի մեջ այն պետք է մնա մինչ տեղադրումը:

Համոզվեք, որ պոմպը չի կարող շրջվել կամ ընկնել:



Նկար 3 Փաթեթավորման օրինակ

Փաթեթավորումն օգտահանելու վերաբերյալ տեղեկատվությունը տե՛ս բաժին *19. Փաթեթանյութի օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվություն:*

5.2. Տեղափոխում

Նախազգուշացում Հարկավոր է հետևել տեղական նորմերի և կանոնների սահմանափակումներին՝ ձեռքով իրականացվող բարձրացման և բեռնման ու բեռնաթափման աշխատանքների վերաբերյալ:

Ուշադրություն ***Արգելվում է բարձրացնել սարքավորումը բռնելով սնուցման մալուխից:***

Ոչ մի դեպքում չի կարելի գերազանցել սարքավորման թույլատրելի բեռնամբարձությունը: Պոմպի քաշը նշված է ֆիրմային վահանակի վրա:

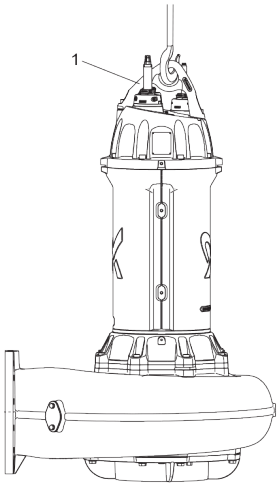
Նախազգուշացում Պոմպի փոխադրումը անհրաժեշտ է իրականացնել միայն տեղափոխման համար նախատեսված բռնակի կամ ավտոբեռնիչի օգնությամբ: Ոչ մի դեպքում չի թույլատրվում այդ նպատակով օգտագործել էլեկտրաշարժիչի մալուխը կամ պոմպի ճնշումային ճկափողը/խողովակը:

Նախազգուշացում Պոմպը բարձրացնելուց առաջ անհրաժեշտ է ստուգել, որպեսզի բարձրացման բռնակը լինի հուսալիորեն ամրացված: Անհրաժեշտության դեպքում ձգել: Ցանկացած անուշադրություն բարձրացնելու կամ փոխադրելու ժամանակ կարող է պատճառել վնասվածքներ անձնակազմին կամ վնասել պոմպը:

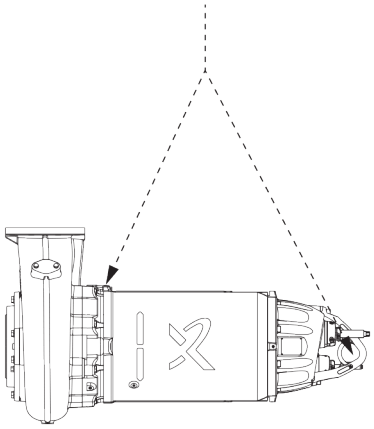
5.3. Բարձրացման և ամրացման կետերը

Ուշադրություն ***Պոմպը բարձրացնելու ժամանակ շատ կարևոր է օգտագործել պոմպի հավասարակշռված դիրքում ամրակման համար ճիշտ կետեր:***
Պոմպի անվտանգ բարձրացումն ապահովող համապատասխան կետերը որոշելու համար՝ տես ստորև բերված աղյուսակը:

Տեղադրման տեսակը	Պոմպի տեսակ	Ճնշամղման ընդգրկույթ	Ամբարձիչ բռնակ ամբողջությամբ	Բարձրացման կետ
Ուղղաձիգ	SL/SE	M, L, H	-	Դիրք 1, ամբարձիչ բռնակ
Հորիզոնական	SE	M, L, H	-	Դիրք 1, ամբարձիչ բռնակ Դիրք 2, բարձրացնող բլթանցք



Նկար 4 Ուղղահայաց հավաքակցման համար բարձրացման կետ



Նկար 5 Հորիզոնական հավաքակցման համար բարձրացման կետ

6. Կիրառման ոլորտը

56 տիպաչափսի SE/SL պոմպերը նախատեսված են չմշակված կենցաղային և արդյունաբերական կեղտաջրերը կարճ, երկարաթելային ներդիրներով, ինչպես նաև պինդ ներառուկով տիղմ մղելու համար:

Վերամղվող հեղուկի տեսակները՝ մակերևութային ջրեր, կարճ և երկարաթելքային արդյունաբերական հոսքեր, կենցաղային կոյուղի, զուգարանների կեղտաջրեր, կոմունալ պոմպակայաններից, կեղտաջրերի մաքրման կայաններից հոսող չմշակված հոսքեր:

7. Գործելու սկզբունքը

SE/SL պոմպերի գործելու սկզբունքը հիմնված է հեղուկի ճնշման բարձրացման վրա, որը հոսում է մուտքային խողովակաոստից դեպի ելքայինը: Ճնշման ավելացումը տեղի է ունենում պոմպի լիսեռի հետ համատեղված էլեկտրաշարժիչի լիսեռից պտտվող գործող անիվի միջոցով անմիջապես հեղուկին մեխանիկական էներգիայի փոխանցման եղանակով: Հեղուկը հոսում է մուտքից դեպի գործող անիվի կենտրոնական մասը և այնուհետ դրա թիակների երկայնքով: Կենտրոնախույս ուժերի ազդեցության տակ հեղուկի արագությունն ավելանում է, հետևաբար ավելանում է կինետիկ էներգիան, որը փոխակերպվում է ճնշման: Գալարաձև խուցը նախատեսված է գործող անիվի վրայից հեղուկի հավաքման և դեպի ելքի խողովակաոստը տեղափոխելու համար:

8. Մեխանիկական մասի հավաքակցում

Նախազգուշացում Պոմպի տեղադրումը ռեզերվուարներում պետք է իրականացնի որակավորված անձնակազմը:

Նախազգուշացում Տեղադրումից առաջ հարկավոր է համոզվել, որ Էլեկտրասնուցումն անջատված է և դրա պատահաբար միանալու հնարավորությունը բացառվում է:

Նախազգուշացում Տեղադրման ժամանակ հարկավոր է մշտապես ապահովել պոմպի հենարանը բարձրացման շղթայի միջոցով, կամ առավել կայունության համար տեղադրել պոմպը հորիզոնական դիրքով:

Նախազգուշացում
Պոմպը հոսանքին միացվելուց հետո արգելվում է մոտեցնել ձեռքերը պոմպի կարճախողովակներին և ցանկացած այլ սարքավորմանը:

Ուշադրություն

Էլեկտրաշարժիչի մեջ ջրի ներթափանցելուց խուսափելու համար չի կարելի թույլ տալ, որպեսզի մալուխի ազատ վերջավորությունն ընկղմվի հեղուկի մեջ: Անհրաժեշտ է ձեռնարկել միջոցներ սնուցման հանկարծակի միացումը կանխարգելելու համար:

Ուշադրություն

Խողովակաշարը չպետք է կրի ներքին լարումներ, որոնք կարող են առաջանալ սխալ տեղադրման արդյունքում: Պոմպին չպետք է հաղորդվեն խողովակաշարից եկող բեռնվածքները: Տեղադրման գործընթացը ավելի դյուրին դարձնելու և խողովակաշարից ստացվող ճիգերի փոխանցումը կցաշուրթերին և հեղյուսներին թույլ չտալու համար խորհուրդ է տրվում օգտագործել ազատ կցաշուրթերը:

Ուշադրություն

Ռեզերվուարում բոլոր աշխատանքները պետք է կատարվեն դրանից դուրս գտնվող հսկող անձի ղեկավարության ներքո: Ռեզերվուարներում, որտեղ տեղադրվելու են կոյուղու ընկղմվող պոմպերը կարող են առկա լինել թունավոր և/կամ մարդկանց առողջության համար վտանգավոր նյութեր պարունակող կեղտաջրեր: Ուստի խորհուրդ է տրվում կիրառել պահպանության միջոցներ, ինչպես նաև կրել պաշտպանիչ հատուկ հագուստ: Պոմպի հետ կամ նրա տեղադրման վայրում ցանկացած աշխատանքների կատարման ժամանակ պարտադիր պետք է պահպանվեն հիգիենայի գործող պահանջները: Տեխնիկական տվյալներ պարունակող լրացուցիչ ֆիրմային վահանակը, որը մատակարարվում է պոմպի հետ միասին, պետք է փաքցվի պոմպի կառավարման պահարանի կողային մասի վրա կամ պահպանվի տվյալ փաստաթղթի 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

Տեղադրման տեսակը	Նկարագրություն	Տեղադրման պարագաներ
Ուղղաձիգ	Կոյուղու պոմպ առանց սառեցման պատյանի ուղղահայաց սուզվող դիրքեւմ հավաքակցման համար	Ստացիոնար տեղադրում ավտոմատ խողովակային առույցի վրա
Չոր ուղղահայաց	Կոյուղու պոմպ առանց հովացնող պատյանի ուղղաձիգ տեղադրման համար	Ստացիոնար տեղադրում բետոնե հիմքի վրա

8.2. Ուղղագիծ տեղադրում ավտոմատ խողովակային ագույցի միջոցով

Ստացիոնար ուղղաձիգ տեղադրման համար նախատեսված պոմպերը կարող են տեղադրվել ստացիոնար ավտոմատ խողովակային ագույցի միջոցով և շահագործվել ամբողջովին կամ մասամբ մղվող հեղուկի մեջ ընկղմված վիճակում:

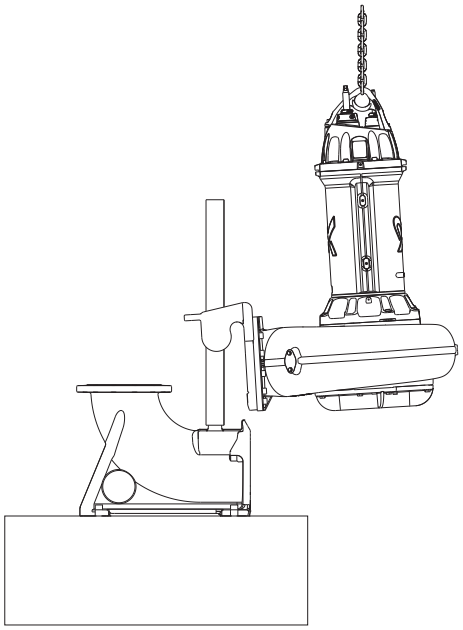
Խողովակները միացնելու համար ճկուն տարրերի կամ սիլֆոնների օգտագործումը արգելված է:

Որոշ կայանքներում ավտոմատ խողովակային ագույցի տակ պետք է լինի հիմք՝ պոմպի ճիշտ տեղադրումը ապահովելու համար: Դա պետք է հաշվի առնել կայանքի նախագծման ժամանակ:

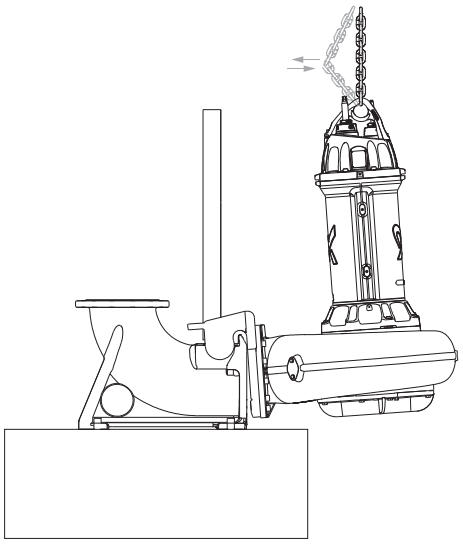
Խողովակային ուղղորդիչներ չպետք է ունենան առանցքային խաղացք, հակառակ դեպքում պոմպի աշխատանքի ժամանակ կառաջանա աղմուկ:

Գործողությունների կարգը

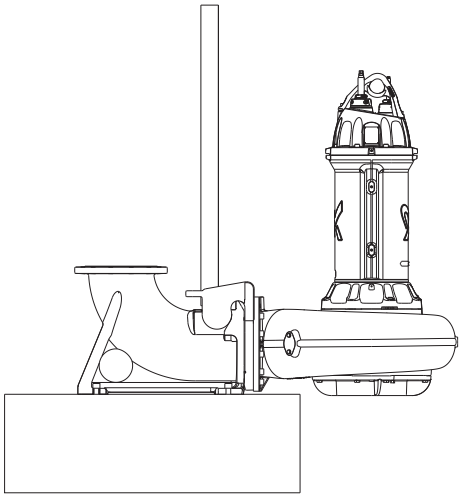
1. Ռեզերվուարի ներքին եզրին անհրաժեշտ է կատարել անցքեր ուղղորդիչների բարձակների ամրացման համար: Բարձակները նախապես ֆիքսել երկու պտուտակներով:
2. Տեղադրել ավտոմատ խողովակային ագույցի հիմքը ռեզերվուարի հատակին: Եթե հատակի մակերեսը անհավասար է, ապա խողովակի ավտոմատ ագույցի տակ պետք է տեղադրվեն համապատասխան հենարաններ: Ճիշտ դիրքը գտնելու համար օգտագործեք ուղղալարը: Ամրացրեք ավտոմատ խողովակային ագույցը տարահրումային հեղյուսների օգնությամբ:
3. Միացրեք ճնշումային կարճախողովակ ընդհանուր ընդունված ստանդարտներին համապատասխան: Խուսափեք խողովակաշարի դեֆորմացիայից կամ ձգումից:
4. Տեղադրեք խողովակային ուղղորդիչները ավտոմատ խողովակային ագույցի հիմնատակում և ճշգրտորեն կարգավորեք նրանց երկարությունը խողովակային ուղղորդիչների ռեզերվուարի վերևում գտնվող բարձակի համեմատ: Եթե խողովակային ուղղորդիչը 4 մ-ից երկար է, տեղադրեք խողովակային ուղղորդիչների միջանկյալ բռնիչ՝ կայունությունն ապահովելու համար:
5. Անջատեք ուղղորդիչների բարձակը: Տեղադրեք տարահրումային դյուբելները անցքերի մեջ: Ամրացնել ուղղորդիչների բարձակը ռեզերվուարի ներսում: Ձգել տարահրումային դյուբելների հեղյուսները:
6. Մաքրեք ռեզերվուարը աղբից, խիճից, բեկորներից և այլ տարրերից՝ պոմպը նրա մեջ իջեցնելուց առաջ:
7. Միացրեք ժանիքների ուղղորդիչը պոմպին:
8. Սահեցրեք ժանիքները խողովակային ուղղորդիչների երկայնքով և իջեցրեք պոմպը ռեզերվուարի մեջ՝ օգտագործելով ամբարձիչ բռնակի վրա ամրացված շղթան:
9. Շղթան կախեք ռեզերվուարի վերևում գտնվող հատուկ կեռի վրա: Շղթան պետք է լինի ուղիղ, բայց ոչ չափազանց ձգված:
10. Կարգավորեք ուժային մալուխի երկարությունը՝ ոլորելով այն մալուխի լարվածության բեռնաթափման հարմարանքի շուրջը, որպեսզի մալուխը չվնասվի շահագործման ընթացքում: Մեխանիկական ձգումից մալուխի բեռնաթափման հարմարանքը ամրացնեք ռեզերվուարի վերևի մասում համապատասխան կեռի վրա: Համոզվեք, որ մալուխները թեքված կամ սեղմված չեն:
11. Միացրեք ուժային մալուխները և կառավարման մալուխները՝ եթե այդպիսիք կան:
12. Ստուգեք պտտման ուղղությունը:



Նկար 6 Պոմպի իջեցում խողովակային ուղղորդիչների երկայնքով



Նկար 7 Պոմպի միացումը ավտոմատ խողովակային ագույցին

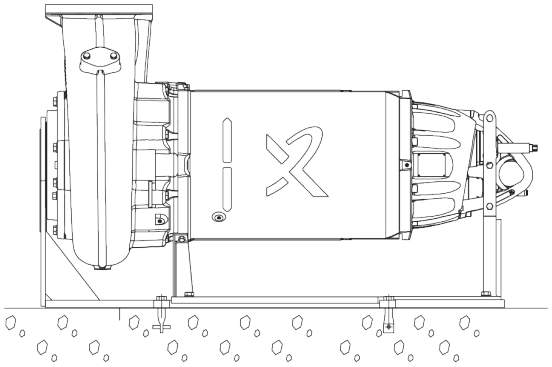


Նկար 8 Ընկղմված տեղադրում ավտոմատ խողովակային ագույցի միջոցով

Մալուխի ազատ վերջավորությունը ընկղմել չի կարելի, քանի որ ջուրը մալուխի միջոցով կարող է հայտնվել էլեկտրաշարժիչի մեջ:

8.3. Ստացիոնար, ուղղաձիգ, հորիզոնական «չոր» տեղադրում

Պոմպի սպասարկման գործընթացը ավելի դյուրին դարձնելու համար խորհուրդ է տրվում պոմպից առաջ և հետո տեղադրել սողնակ:



Նկար 9 Չոր հորիզոնական տեղադրում հորիզոնական հիմնատակի վրա

«Չոր» տեղադրման համար նախատեսված պոմպերը հավաքակցվում են ստացիոնար հատուկ տարածքում:

Պոմպի շարժիչը ամբողջովին փակ է և ջրակայուն է:

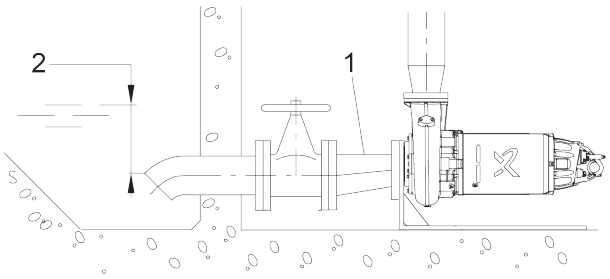
Գործողությունների իրականացման կարգ՝

1. Նշել տեղը և գայլիկոնել անցքերը բետոնե հատակի/հիմքի վրա ամրակի տեղադրման համար:
2. Պոմպը տեղակայել բարձակի կամ հիմնատակի վրա:
3. Պոմպը ամրացնել հիմնահեղյուսների օգնությամբ:
4. Ստուգել պոմպի ուղղահայաց/հորիզոնական դիրքի ճշգրիտությունը:
5. Տեղադրել ներմղման և ճնշման խողովակաշարերը և սողնակները, եթե նրանք օգտագործվում են, ընդ որում պետք է հաշվի առնել, որ պոմպի հենամարմնին չպետք է հաղորդվեն մեխանիկական ճիգեր:
6. Հարմարեցնել էլեկտրաշարժիչի մալուխի երկարությունը, ինչի համար փաթաթել նրան բեռնաթափման (մալուխի ձգումը բացառող) հարմարանքի վրա այնպես, որպեսզի մալուխը չվնասվի շահագործման ընթացքում: Մեխանիկական ձգումից մալուխի բեռնաթափման հարմարանքը ամրացնել համապատասխան կեռի վրա: Հետևել, որպեսզի մալուխը չծալվի, համապատասխանաբար, չսեղմվի:
7. Միացնել էլեկտրաշարժիչի մալուխը և, եթե առկա է, կառավարման մալուխը:

Պոմպը ամրացրեք ներծծման և արտահոսքի խողովակներին՝ օգտագործելով կցաշուրթային միացումները:

Ուշադրություն

Հորիզոնական դիրքում գտնվող պոմպի և նրա ներմղման մասի միջև խորհուրդ է տրվում տեղադրել հարմարակցիչ: Հարմարակցիչը պետք է լինի արտակենտրոնակավոր տեսակի: Նրան տեղադրում են կոնաձև մասով դեպի ներքև և փոքր տրամագիծը դեպի պոմպն ուղղված: Այդպիսով թույլ չի տրվում, որպեսզի ներծծման խողովակաշարում հավաքվի օդ:



Նկար 10 Արտակենտրոնակավոր հարմարակցիչ

Դիրք	Նկարագրություն
1	Էքսցենտրիկ տեսակի հարմարակցիչ
2	Նվազագույն մակարդակը՝ 0,2 մ

8.4. Հիմնահեղյուսների պոկման ամրությունը

Ավտոմատ խողովակային ագույցի հիմնատակը	Հեղյուսներ [մմ]	Մեկ հեղյուսի վրա անվանական ճիգը [կՆ]
DN 100	M16	10
DN 150	M16	10
DN 200	M24	10
DN 250	M24	10
DN 300	M24	12

Ճիգը նշված է առանց ամրության պաշարի գործակցի: Ամրության պաշարի պահանջվող գործակիցը կարող է կախված լինել նյութերից և որմնակապման մեթոդներից:

9. Էլեկտրական սարքավորումների միացում

Նախազգուշացում Ցանկացած աշխատանքներ սկսելուց առաջ անհրաժեշտ է համոզվել, որ սնուցումը միացած է և ձեռնարկել սնուցման պատահաբար միացումը բացառող միջոցներ:

Նախազգուշացում Պոմպը պետք է միացած լինի արտաքին ցանցային անջատիչին, որի հպակների միջև բացակն անջատված վիճակում կազմում է առնվազն 3 մմ: Էլեկտրասարքավորումները միացնելիս պետք է պահպանել տեղական նորմերն ու կանոնները:



Նախազգուշացում Անհրաժեշտ է նախատեսել ցանցային անջատիչը 0 դիրքում տեղադրելու հնարավորություն: Անջատիչի տեսակը նշված է կետ 5.3.2 ԳՕՍՏ Ռ ԻԷԿ 60204-1-ում:



Նախազգուշացում
Պոմպերը պետք է միացվեն կառավարման պահարանին, որն ունի էլեկտրաշարժիչի պաշտպանության ռելե, անջատման դասը 10 կամ 15:
Էլեկտրաշարժիչի պաշտպանության շղթայի էլեկտրական սնուցումը պետք է ապահովվի 2-րդ դասի ցածր լարման միջոցով:



Նախազգուշացում
Եթե էլեկտրասնուցման մալուխը վնասվել է, այն պետք է փոխարինվի Grundfos-ի սպասարկման կենտրոնի կամ համապատասխան որակավորում ունեցող անձնակազմի կողմից:

Ուշադրություն

Էլեկտրաշարժիչի պաշտպանության ավտոմատը պետք է կարգավորվի ըստ պոմպի աշխատանքային հոսանքի, հաշվի առնելով + 10 % գերբեռնվածության գործակիցը: Անվանական հոսանքը նշված է ֆիրմային վահանակի վրա:

Ուշադրություն

Եթե պոմպի ֆիրմային վահանակի վրա առկա է «Ex» (պայթապաշտպանություն) մակնշվածքը, անհրաժեշտ է ապահովել պոմպի ճիշտ միացումը՝ սույն Ձեռնարկում բերված ցուցումներին համապատասխան:

Հոսանքի աշխատանքային լարման և հաճախականության արժեքները նշված են պոմպի անվանական տվյալները պարունակող ֆիրմային վահանակի վրա:

Էլեկտրաշարժիչի սեղմակների վրա լարման թույլատրելի շեղումը պետք է լինի անվանական լարման ±10 % սահմաններում:

Համոզվեք, որ էլեկտրաշարժիչի բնութագրերը համապատասխանում են տեղադրման վայրում օգտագործվող էլեկտրասնուցման աղբյուրի պարամետրերին:

Շարժիչը հուսալի կերպով հողակցված է ուժային մալուխի և խողովակաշարի միջոցով: Էլեկտրաշարժիչի վերևի կափարիչը ունի արտաքին հողակցման համար նախատեսված միացման տեղ կամ պոտենցիալի հավասարեցման հաղորդիչ:



Նախազգուշացում
Պոմպը տեղադրելուց և առաջին անգամ գործարկելուց առաջ տեսողականորեն ստուգեք մալուխի վիճակը դրա վրա վնասվածքների բացակայությունը, ինչպես նաև չափեք մալուխի մեկուսապատվածքի դիմադրությունը՝ կարճ միացումից խուսափելու համար:



Պայթապաշտպանված կատարմամբ պոմպերի տեխնիկական սպասարկումը պետք ՝ իրականացվի միայն Grundfos ընկերության կամ Grundfos ընկերության կողմից հավատարմագրված սպասարկման կենտրոնի կողմից:

Պոմպը պետք է միացված լինի էլեկտրաշարժիչի պաշտպանության ավտոմատին:

Մեկնարկի առավել տարածված սխեմաները՝

- անմիջական գործարկում (DOL),
- գործարկում «աստղթ-եռանկյուն» սխեմայով (Y/D),
- սահուն մեկնարկ:

Պոմպը կարելի է գործարկել նաև հաճախության կերպափոխիչի միջոցով՝ կերպափոխիչի արտադրողի տեխնիկական պահանջներին համապատասխան: Գործարկման սխեմայի ընտրությունը կախված է մի քանի գործոններից, ներառյալ կիրառումը և ցանցային սնուցման պարամետրերը:

Ցուցում

«Աստղ և եռանկյուն» մեկնարկի օգտագործման դեպքում շատ կարևոր է բարձր անցումային մոմենտներից խուսափելու համար նվազագույնին հասցնել «աստղից»՝ «եռանկյուն» փոխարկման տևողությունը: Խորհուրդ է տրվում օգտագործել ժամանակի ռելե, որի անջատման ժամանակահատվածը չի գերազանցում 50 մվրկ-ը կամ համապատասխանում է գործարկման սարքի արտադրողի մասնագրին:

9.1. Հաճախության կերպափոխիչի օգտագործում



ՈՒՇԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆ
Էլեկտրական հոսանքահարում
Թեթև կամ միջին աստիճանի վնասվածք
Պետք է հաշվի առնել հնարավոր մնացորդային լարումը:

Բոլոր եռաֆազ շարժիչները կարելի է միացնել հաճախության կերպափոխիչին: Սակայն հաճախության կերպափոխիչի հետ աշխատելու ժամանակ էլեկտրոշարժիչի մեկուսացման համակարգը ենթարկվում է մեծ բեռնվածության, ուստի հողմային հոսանքների պատճառով, որոնք առաջանում են լարման գագաթնակետերի շնորհիվ, շարժիչը կարող է լինել սովորականից ավելի աղմկոտ:

Հաճախության կերպափոխիչների օգնությամբ ղեկավարվող մեծ հզորության շարժիչները կրում են առանցքակալային հոսանքներից առաջացող բեռնվածություն:

Հաճախության կերպափոխիչի հետ աշխատանքի համար անհրաժեշտ է հետևել այս պայմաններին՝

- Պետք է միացված լինի շարժիչի գերտաքացումից պաշտպանությունը:
- Գագաթնակետային լարումը և dU/dt-ը պետք է համապատասխանեն ներքևի աղյուսակին: Այստեղ նշված են շարժիչի սեղմակների վրա չափված առավելագույն արժեքները: Մալուխի ազդեցությունը հաշվի չի առնվել: Գագաթնակետային լարման և dU/dt-ի փաստացի արժեքները և նրանց վրա մալուխի ազդեցությունը կարելի է տեսնել հաճախականության կերպափոխիչի տեխնիկական անձնագրում:
- Միացման նվազագույն հաճախականությունը 2 կՀց է: Փոխարկումների հաճախականությունը կարող է փոփոխական լինել:
- Եթե պոմպը պայթյունակայուն է, ապա պետք է ապահովվի, որ պոմպը կարող է օգտագործվել հաճախության կերպափոխիչով՝ համաձայն պայթյունից պաշտպանության վկայագրի:
- Տեղակայեք հաճախության կերպափոխիչի U/f գործակիցը շարժիչի բնութագրերի համաձայն:
- Հաճախականության կերպափոխիչի տեղադրումից առաջ պետք է հաշվարկվի կայանքում նվազագույն հաճախականությունը զրոյական ծախսից խուսափելու համար:
- Արգելվում է կրճատել էլեկտրաշարժիչի պտտման անվանական հաճախությունը 50 %-ից ավել:
- Սպառումը պետք է պահպանվի 1 մ/վրկ-ից բարձր:
- Խողովակաշարերի համակարգում նստվածքի գոյացումը կանխարգելելու համար պոմպը պետք է օրական

առնվազն մեկ անգամ պետք է աշխատի պտտման անվանական հաճախությամբ:

- Արգելվում է գերազանցել ֆիրմային վահանակի վրա նշված հաճախությունը, քանի որ դա կարող է հանգեցնել էլեկտրաշարժիչի գերբեռնվածության:
- Ուժային մալուխը պետք է լինի որքան հնարավոր է կարճ: Գագաթնային լարումը ավելանում է շարժիչի ուժային մալուխի երկարացման դեպքում:
- Հաճախության կերպափոխիչի հետ միասին օգտագործեք մուտքի և ելքի ֆիլտրեր:
- Հաճախականության կերպափոխիչ ունեցող կայանքներում օգտագործեք պաշտպանված ուժային մալուխ՝ այլ էլեկտրական սարքավորումներին էլեկտրական միջամտություն չառաջացնելու համար:
- Կարգավորեք հաճախականության կերպափոխիչը մշտական ոլորող մոմենտով աշխատելու համար: Օգտագործեք զարկերակային մոդուլյացիան:

Հաճախականության կերպափոխիչով պոմպը օգտագործելիս պետք է հետևել այս պայմաններին.

- Գործարկման մոմենտը կարող է ավելի ցածր լինել՝ կախված հաճախականության կերպափոխիչի տեսակից:
- Կարող է ավելանալ աղմուկի մակարդակը: Տեսեք ընտրված հաճախականության կերպափոխիչի տեղադրման և շահագործման հրահանգները:

Առավելագույն պարբերական գագաթնակետային լարում [Վ]՝ 2,200:

Առավելագույն dU/dt UN 400 Վ [Վ/մվրկ]՝ 9,000:

Հաճախականության կերպափոխիչի օգտագործումը կարող է կրճատել առանցքակալների և լիսեռի խցվածքի օգտագործման ժամկետը՝ կախված աշխատանքի ռեժիմից և այլ գործոններից:

Հաճախականության կերպափոխիչի աշխատանքի վերաբերյալ լրացուցիչ տեղեկությունների համար խնդրում ենք ծանոթանալ տեղնիկական անձնագրին և համապատասխան հաճախականության կերպափոխիչի տեղադրման և շահագործման հրահանգներին:

9.1.1. Հաճախականության կերպափոխիչի ընդհանուր աշխատանքային պայմանները

Հաճախականության կերպափոխիչներով օգտագործվող բոլոր շարժիչները պետք է պաշտպանված լինեն լարման գագաթնակետերից և dU/dT-ից՝ համաձայն IEC60034-25 Նկար 14 - Կոր A-ի:

Grundfos ընկերությունը խորհուրդ է տալիս օգտագործել մեկուսացված առանցքակալներ այն կայանքներում, որտեղ ընդհանուր ռեժիմի հոսանքները կարող են խնդիր առաջացնել: Ընդհանուր առմամբ խորհուրդ է տրվում օգտագործել մեկուսացված առանցքակալներ հետևյալ ընդգրկույթների համար.

- 45 կՎտ/2 բևեռ
- 30 կՎտ/4 բևեռ
- 22 կՎտ/6 բևեռ:

Հաճախականության կերպափոխիչը գործարկելու համար օգտագործեք պաշտպանված մալուխներ:

- Էկրանավորված ուժային մալուխ՝ համապատասխանում են ԵՄՍ ստանդարտներին:
- Էկրանավորված սենսորային մալուխներ՝ էլեկտրամագնիսական միջամտությունից ազդանշանները պաշտպանելու համար:

9.1.2. Հաճախության կերպափոխիչի աշխատանքի պայմանները

200-240 Վ

Հաճախականության կերպափոխիչներով և մինչև 240 Վ ցանցի լարման պոմպերի համար ելքային ֆիլտրեր չեն պահանջվում:

380-500 Վ

25 մ-ից պակաս հոսանքի մալուխի երկարությամբ և մինչև 460 Վ ցանցի լարման հաճախականության կերպափոխիչ ունեցող պոմպերի համար.

լարման գագաթնակետերից շարժիչի լրացուցիչ պաշտպանություն չի պահանջվում:

Եթե էլեկտրական մալուխի երկարությունը գերազանցում է 25 մ-ը կամ ցանցի լարումը 460 Վ-ից բարձր է, ապա պետք է օգտագործվեն սինուսային ֆիլտրեր:

500 Վ և բարձր

Միշտ օգտագործեք սինուսային ֆիլտրեր այն պոմպերի համար, որոնք նախատեսված են 500 Վ և ավելի բարձր լարման համար:

Ամրապնդված շարժիչի մեկուսացման պոմպերը կարող են տրամադրվել որպես տարբերակ 22 կՎտ-ից բարձր էլեկտրական շարժիչների համար: Այս շարժիչի ստատորները կհամապատասխանեն IEC60034-25 ստանդարտին, ինչը կարող է վերացնել սինուսոիդային ֆիլտրերի անհրաժեշտությունը:
Փուլային հոսանքներից պաշտպանությունը դեռ անհրաժեշտ է վերը նշված բնութագրերի համաձայն:

9.2. Տվիչներ

Պոմպերը կարող են ունենալ մի շարք պաշտպանիչ ռելեներ և տվիչներ: Ստորև բերված տեխնիկական տվյալների աղյուսակը ցույց է տալիս, թե ինչ տեսակի ռելեներ և տվիչներ կարող են օգտագործվել:

Ռելեների և տվիչների ցուցակ

	Ստանդարտ պոմպ	Սենսորային տարբերակ	
		1	2
Ջերմային անջատիչներ/ PTC	•	•	•
Խոնավության ռելե	•	•	•
Լողանային անջատիչ հոսակորուստի խցիկում	•	•	•
Pt100 շարժիչի ոլորման մեջ		•	•
Pt100 վերևի առանցքակալի մեջ		•	•
PT100 ներքևի առանցքակալի մեջ		•	•
PVS3 թրթռման տվիչ		•	
SM113 (ինտեգրված էլեկտրական շարժիչի վերին մասում)			•
IO113 (ինտեգրված չէ էլեկտրական շարժիչի վերին մասում)			•

Լարման թույլատրելի շեղումներ

Բաղադրիչ	Լարում	Թույլատրելի շեղում
Էլեկտրական շարժիչ	Տես պոմպի ֆիրմային վահանակը	± 10 %
Ջերմային անջատիչներ	Առավելագույնը 240 Վ	± 10 %
Թերմիստորներ	2,5–7,5 Վ	-
Խոնավության ռելե	Առավելագույնը 240 Վ	-
Այլ տվիչներ (ընտրանքային)	Առավելագույնը հաստատուն հոսանքի 14 Վ	± 1 Վ
SM 113 (ընտրանքային)	Առավելագույնը հաստատուն հոսանքի 14 Վ	± 1 Վ

9.3. Ջերմային անջատիչներ

Երեք երկմետաղական ջերմային անջատիչները ներկառուցված են ստատորի փաթույթների մեջ: Գերտաքացման դեպքում (150 °C) հպակը անջատվում է: Շարժիչի մեկուսացման դասը H (180 °C):

Ջերմային անջատիչների էլեկտրասնման լարումը պետք է լինի հաստատուն հոսանքի 12-24 Վ:

Ջերմային անջատիչները միացնելու համար օգտագործվում է կառավարման մալուխ, որը պետք է միացված լինի պոմպի կարգավորիչի պաշտվանական անջատման շղթային:

Մուլտիմետրով ստուգեք, որ շղթայի դիմադրությունը չի գերազանցում առավելագույնը 1,5 Օմ (ներառյալ 3 x PTO և կառավարման մալուխը) 20°C ջերմաստիճանում:

Պոմպի կարգավորիչի շարժիչի անջատիչը պետք է ունենա մի շղթա, որն ավտոմատ կերպով անջատում է մատակարարման լարումը, եթե մնացորդային հոսանքի միացումը անջատված է:

9.4. Խոնավության և հոսակորուստի ռելե

Պոմպն ունի մեկ խոնավության անջատիչ և մեկ հոսակորուստի անջատիչ: Խոնավության ռելեն տեղադրված է վերին կափարիչի մեջ, իսկ հոսակորուստի ռելեն՝ լիսեռի խցման վերևի խցիկում:

9.5. Թերմիստորներ

Ստանդարտ համալրման մեջ պոմպերը հագեցված են Klixon անջատիչներով, սակայն միացված PTC թերմիստորներով պոմպերը հասանելի են որպես գործարանային տարբերակ (FPV):

Թերմիստորները օգտագործվում են ջերմային անջատիչների փոխարեն որպես ստատորի ջերմաստիճանի վերահսկման համար նախատեսված՝ էլեկտրաշարժիչի պաշտպանության սարք և պետք է միացված լինեն թերմիստորային ռելեին, որը գտնվում է կառավարման պահարանում:

PTC թերմիստորների աշխատանքային լարումը 2,5-7,5 Վ ընդգրկույթում:

Էլեկտրական միացումներ կատարելուց հետո օգտագործեք մուլտիմետր, որպեսզի՝

1. համոզվեք, որ շղթայի ընդհանուր դիմադրությունը 250-750 Օմ-ի սահմաններում է,
2. համոզվել, որ շղթայի և ստատորի հենամարմնի միջև մեկուսացման դիմադրությունը չափման միջակայքից դուրս է,
3. կատարել նմանատիպ չափումներ ուժային մալուխի վերջում:

9.6. Մոդուլ IO 113

IO 113 մոդուլը ապահովում է կապ անալոգային և թվային տվիչներով պոմպի և պոմպի կարգավորիչի միջև: Տվիչներից ստացված առավել կարևոր տվյալները արտապատկերվում են առջևի պանելի վրա:

IO 113 մոդուլին կարող է միացվել մեկ պոմպ:

Տվիչների հետ միասին IO 113-ը ձևավորում է գալվանական կապազերծումը պոմպի էլեկտրոշարժիչի լարման և միացված կոնտրոլերի միջև:

IO 113-ը ունի հետևյալ գործառույթները՝

- գերտաքացումից պաշտպանություն,
- տվիչների վերահսկում անալոգային չափման համար՝
  - էլեկտրաշարժիչի ջերմաստիճան,
  - պոմպի թրթռումներ,
  - ստատորի մեկուսապատվածքի դիմադրություն,
  - առանցքակալի ջերմաստիճան,
  - էլեկտրական շարժիչում խոնավության առկայությունը;
- վթարի դեպքում պոմպի շարժականգ;
- RS485-ի միջոցով պոմպի վերահսկում (Modbus-ի կամ GENIbus-ի միջոցով):

Մեկուսապատվածքի դիմադրության չափում

IO 113 մոդուլը չափում է դիմադրությունը ստատորի փաթույթի մեկուսապատվածքի և հողի միջև:

- 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 = վթարային ազդանշան:

9.7. Մոդուլ SM 113

SM 113 մոդուլը օգտագործվում է տվիչների ցուցմունքների հավաքման և փոխանցման համար: SM 113-ը աշխատում է IO 113-ի հետ GENIbus հաղորդակարգի օգտագործմամբ:

SM 113 տվյալներ է հավաքում հետևյալ սարքերից՝

- հոսանքի 3 տվիչ, 4-20 մԱ
  - Թրթռման տվիչ
  - Յուղի մեջ ջրի պարունակության տվիչ (WIO)
  - Ջուրը օդում (WIA տվիչ)
- Առավելագույնը 3 Pt100 ջերմային տվիչ:
- Առավելագույնը 4 Pt1000 ջերմային տվիչ:
- 1 PTC ջերմային տվիչ
- 1 թվային մուտք:

Ուշադրություն

SM 113 մոդուլում տեղադրված է է 2.7 կՕհմ ռեզիստորով՝ IO113-ում տվիչի կեղծ դրականներից խուսափելու համար:

9.8. PVS 3 թրթռման տվիչ

PVS 3տվիչը հսկում է պոմպի թրթռումների մակարդակը՝ վնասվածքներից պոմպի և խողովակաշարերի համակարգի պաշտպանության համար:

Թրթռման մակարդակի փոփոխությունը վկայում է վթարային իրավիճակի մասին: Համոզվեք, որ կատարվել է ծառայողական ստուգում:

Պոմպեր՝ S-tube® գործող անիվով: S-tube® շարժիչները հավասարակշռված են խոնավ նյութի վերաբերյալ՝ շահագործման ընթացքում թրթռումները նվազեցնելու համար: Եթե այս պոմպերը գործարկվում են, երբ պոմպի պատյանում առկա է օդ, թրթռման մակարդակը կարող է ավելի բարձր լինել, քան նորմալ շահագործման պայմաններում:

10. Շահագործման հանձնելը

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

Սարքավորումը գործարկելու համար խորհուրդ է տրվում դիմել սպասարկման կենտրոն: Երկարատև պահպանումից հետո (երկու տարուց ավել) անհրաժեշտ է կատարել պոմպային ագրեգատի վիճակի արատորոշում և միայն դրանից հետո հանձնել շահագործման: Անհրաժեշտ է համոզվել, որ գործող անիվն ունի ազատ ընթացք: Անհրաժեշտ է հատուկ ուշադրություն դարձնել ճակատային խցվածքի, խցարար օղակների և մալուխի ներանցիչի վիճակին:

Նախազգուշացում
Պոմպի ձեռքով մեկնարկի իրականացումից կամ նրան ավտոմատ կառավարման ռեժիմի փոխադրումից առաջ համոզվեք, որ պոմպի հետ ոչ ոք չի աշխատում և նրա անմիջական մոտակայքում ոչ ոք չի գտնվում:

Նախազգուշացում
Պոմպի առաջին գործարկումից առաջ և նրա երկարատև պարապուրդից հետո, պոմպը պետք է ամբողջովին լցվի մղվող հեղուկով:

Գործողությունների իրականացման կարգ՝

4. Հանել ապահովիչները կամ անջատել ցանցային անջատիչը:
5. Ստուգել հեղուկի մակարդակը հովացման խցիկում: Տես բաժին *12.2. Էլեկտրաշարժիչի հեղուկի ստուգում և փոխարինում*
6. Ստուգել գործող անիվի ազատ պտտման հնարավորությունը:
7. Ստուգել ռելեի վիճակը, անհրաժեշտության դեպքում փոխարինել
8. Ստուգել վերահսկիչ-չափիչ սարքերի պատշաճ աշխատանքի հնարավորությունը, եթե առկա են:
9. Ընկղմված տեղադրման ժամանակ պոմպը պետք է ամբողջովին ընկղմված լինի աշխատանքային հեղուկի մեջ:
10. «Չոր» տեղադրման դեպքում անհրաժեշտ է համոզվել, որ ռեզերվուարն ամբողջովին լցված է ջրով:

Նախազգուշացում Համոզվեք, որ պոմպը լցված է վերամղվող հեղուկով: «Չոր» տեղադրման պոմպերի մեջ հեղուկը պետք է լցվի հենամարմնում առկա հովացման անցքի միջոցով: Պոմպի «չոր» ընթացքն արգելվում է:

11. Բացել առկա սողնակները:
12. Ստուգեք արդյոք համակարգը լցված է մղվող հեղուկով և հեռացված է արդյոք նրա միջից օդը:
13. Ստուգել մակարդակի ռելեի տեղադրումը:
14. Միացնել պոմպը և ստուգել նրա աշխատանքը, չկա արդյոք աղմուկի և թրթռման մակարդակի գերազանցում:

Ուշադրություն

Պոմպը անհրաժեշտ է անմիջապես անջատել եթե շահագործման ընթացքում կամ սնուցման հոսանքի մատուցման ժամանակ հայտնաբերվել է կողմնակի աղմուկ, թրթռումներ կամ այլ անսարքություններ: Պոմպի վերագործարկումը թույլատրվում է միայն այն բանից հետո, երբ պարզվել և հեռացվել են անսարքության պատճառները:

15. Մեկնարկից հետո անհրաժեշտ է որքան հնարավոր է ավելի ճշգրիտ տեղադրել պոմպի աշխատանքային կետը, որպեսզի ստուգել այդպիսի բեռնվածության ժամանակ համապատասխանությունը պահանջվող աշխատանքային պարամետրերին:

Ցուցում

Պտտման ուղղությունը ստուգելու համար թույլատրվում է միացնել պոմպը կարճ ժամանակով առանց աշխատանքային հեղուկի մեջ ընկղմելու:

Պոմպի շահագործումը մշտապես պետք է համապատասխանի սահմանված կարգին, կանոնավոր կերպով ստուգվեն վերահսկիչ-չափիչ սարքավորումները և պարագաները (սողնակները և այլն): Համոզվեք, որ պոմպի և սարքավորման կարգավորումները չեն կարող փոփոխվել այն անձանց կողմից, որոնք չունեն համապատասխան լիազորություններ:

11. Շահագործում

Շահագործման պայմանները բերված են *14. Տեխնիկական տվյալներ*բաժնում:

Նախազգուշացում Շահագործման ընթացքում մակերևույթի ջերմաստիճանը կարող է հասնել 90 °C:

Նախազգուշացում
Պայթապաշտպանություն չունեցող պոմպի գործարկումն արգելվում է, եթե ռեզերվուարում առկա է պոտենցիալ պայթավտանգ միջավայր:

Նախազգուշացում
Պոմպերի օգտագործումը պայթավտանգ, դյուրաբոցավառ և դյուրավառ հեղուկների վերամղման համար արգելվում է:

Սարքավորումը կայուն է էլեկտրամագնիսական խանգարումների նկատմամբ, որոնք համապատասխանում են նշանակության պայմաններին ըստ բաժին *6. Կիրառման ոլորտը*և նախատեսված է առևտրային և արտադրական գոտիներում օգտագործման համար, պայմաններում, որտեղ էլեկտրամագնիսական դաշտի լարվածության/ էլեկտրամագնիսական ճառագայթման մակարդակը չի գերազանցում սահմանային թույլատրելին:

Աշխատանքի ռեժիմը

Պոմպերը նախատեսված են աշխատանքի անընդմեջ կամ կրկնակի-կարճատև ռեժիմի համար. մեկ ժամում գործարկումների առավելագույն թույլատրելի թիվը նշված է ներքևի աղյուսակում՝

SE/SL պոմպեր	Գործարկում/ժամ
տիպաչափս 52	30

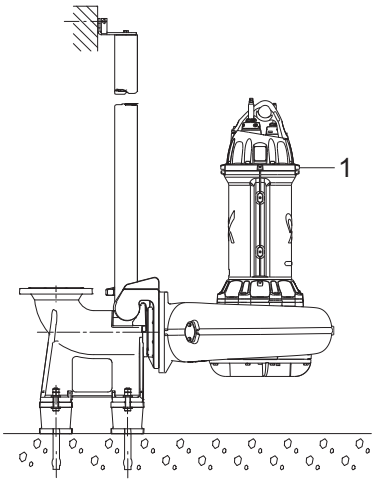
11.1. Հեղուկի նվազագույն մակարդակը

Ուշադրություն

Թույլատրվում է պոմպը կարճ ժամանակով օգտագործել հեղուկի մակարդակն իջեցնելու համար՝ փրփուրը հեռացնելու նպատակով:

Աշխատանքի ժամանակ էլեկտրաշարժիչի բավականաչափ հովացումն ապահովելու համար անհրաժեշտ է կատարել հետևյալ պահանջները՝

- **Ուղղագիծ տեղադրում ավտոմատ խողովակային ագույցի միջոցով՝**պոմպը պետք է ամբողջությամբ ընկղմվի մղվող հեղուկի մեջ մինչև էլեկտրական շարժիչի վերին կափարիչը: Տես *Նկար 11*ստորև՝



Նկար 11 Հեղուկի մակարդակները

Արտադրատեսակը կարգաբերման կարիք չունի:

12. Տեխնիկական սպասարկում



ՎՏԱՆԳԱՎՈՐ Է
Էլեկտրական հոսանքահարում
Մահ կամ լուրջ վնասվածք
Սարքավորման հետ ցանկացած աշխատանքներ սկսելուց առաջ համոզվեք, որ էլեկտրասնուցումն անջատած է և նրա պատահական միացում տեղի ունենալ չի կարող:



ՈՒՇԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆ
Տրորման վտանգ
Թեթև կամ միջին աստիճանի վնասվածք:
Անհրաժեշտ է բացառել պոմպի գլորվելու կամ շուռ գալու հնարավորությունը:



ՎՏԱՆԳԱՎՈՐ Է
Էլեկտրական հոսանքահարում
Մահ կամ լուրջ վնասվածք
Համոզվեք, որ պոմպի հողանցումը կատարվել է:



ՈՒՇԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆ
Սուր տարր
Թեթև կամ միջին աստիճանի վնասվածք
Զգուշացեք սուր եզրերից: Հագնեք պաշտպանիչ ձեռնոցները:

Տեխնիկական սպասարկման աշխատանքներին թույլատրվում են միայն որակավորված մասնագետները:

Տեխսպասարկման աշխատանքները սկսելուց առաջ պոմպը անհրաժեշտ է մանրազնին կերպով լվանալ մաքուր ջրով: Կազմատումից հետո պոմպի մասերը պետք է լվացվեն ջրի մեջ:

Շարժիչային հեղուկը պետք է փոխարինվի տարին մեկ անգամ կամ 3000 ժամ աշխատելուց հետո՝ թեփոտումը կանխելու համար:

Լիսեռի խցման արտահոսքի նորմալ արագությունը 2000 մլ/12000 աշխատանքային ժամ է: Եթե հոսակորուստի խցիկից դուրս է հոսում ավելի քան 5000 մլ հեղուկ, ապա լիսեռի խցումը պետք է փոխարինվի:

Հաճախականության կերպափոխիչի օգտագործումը կարող է կրճատել առանցքակալների և լիսեռի խցվածքի օգտագործման ժամկետը՝ կախված աշխատանքի ռեժիմից և այլ գործոններից:

Շահագործման նորմալ ռեժիմում պոմպն անհրաժեշտ է ստուգել աշխատանքի յուրաքանչյուր 12000 ժամը մեկ կամ 3 տարին առնվազն մեկ անգամ:

Անհրաժեշտ է ստուգել հետևյալը՝

- սպառող հզորությունը;
- էլեկտրաշարժիչի մեջ հեղուկի մակարդակը:

Նոր պոմպերի մոտ կամ լիսեռի խցվածքների փոխարինումից հետո շահագործման ընթացքում մեկ շաբաթ անց անհրաժեշտ է ստուգել հեղուկի մակարդակը և ջրի պարունակությունը: Հեղուկի մակարդակի նվազելու պատճառ կարող է հանդիսանալ լիսեռի խցվածքի վնասվելը:



Օգտագործված հեղուկի հեռացումը շարժիչից պետք է իրականացվի տեղական կանոնակարգերի համաձայն:

- **Կաբելային ներանցիչներ.** համոզվեք, որ կաբելային ներանցիչները անջրանցիկ են, և որ մալուխը թեքված կամ կծկված չէ:
- **Գործող անիվի բացակը՝** ստուգեք գործող անիվի բացակը:
- **Պոմպի մասերը՝** ստուգեք պոմպի հենամարմնի և այլ մասերի մաշվածության նշանները: Փոխարինեք վնասված մասերը:
- **Գնդիկավոր առանցքակալներ՝** ստուգեք լիսեռի անաղմուկ սահուն աշխատանքը, մի փոքր շրջեք այն ձեռքով: Փոխարինեք անսարք առանցքակալները: Պոմպի կապիտալ վերանորոգումը սովորաբար անհրաժեշտ է լինում առանցքակալների վնասվածքի հայտնաբերման կամ էլեկտրաշարժիչի աշխատանքի խափանման ժամանակ: Այս աշխատանքը պետք է իրականացվի լիազորված սպասարկման կենտրոնի կողմից: Առանցքակալները յուղված են օգտագործման ամբողջ ժամկետի համար:
- **Թրթռում՝** եթե պոմպի թրթռումը գերազանցում է ընդունելի մակարդակը, մի վերագործարկեք պոմպը, քանի դեռ չի հայտնաբերվել և շտկվել անսարքության պատճառը:
- **Ընդհանուր սպասարկում.** սովորաբար պահանջվում է, եթե հայտնաբերվում է գնդիկավոր առանցքակալների անսարքություն կամ շարժիչի անարդյունավետություն: Այս աշխատանքը պետք է իրականացվի լիազորված սպասարկման կենտրոնի կողմից:

12.1. Պոմպի կապիտալ վերանորոգում

Նորմալ աշխատանքային պայմաններում պոմպը պետք է կապիտալ վերանորոգվի 24000 ժամ աշխատելուց կամ 6 տարի հետո՝ որն առաջինը կլինի: Կապիտալ վերանորոգումը ներառում է հետևյալ մասերի փոխարինումը.

- լիսեռի խցման,
- էլեկտրաշարժիչի,
- ծախսվող նյութերի,
- ներդիրների,
- օղակաձև խցվածքների,
- Էլեկտրաշարժիչի հեղուկի:

12.2. Էլեկտրաշարժիչի հեղուկի ստուգում և փոխարինում



Պոմպի արտաքին մասը պետք է պարբերաբար մաքրվի պատշաճ ջերմահեռացում ապահովելու համար:



Շարժիչային հեղուկը պետք է փոխարինվի տարին մեկ անգամ կամ 12000 ժամ աշխատելուց հետո՝ թեփոտումը կանխելու համար:

Հնարավոր է ստուգել շարժիչի հեղուկի մեջ մտնող պոմպի հեղուկի ծավալը: Օգտագործեք բեկումաչափ (մասի համար 98676968) տոկոսով բեկման ինդեքսը որոշելու համար: Միշտ օգտագործեք պրոպիլենգլիկոլի խտության սանդղակը:

Չափված սառեցման ջերմաստիճանը	Հեղուկի ներթափանցման տոկոս (%)
-20 °C (-4 °F)	0
-18 °C (0,4 °F)	5
-17 °C (1,4 °F)	10
-15 °C (5 °F)	15
-14 °C (6,8 °F)	20

Եթե բեկման ինդեքսը 20%-ից բարձր է, շարժիչի հեղուկը պետք է փոփոխվի:

Պոմպի տեսակ	Հեղուկի ծավալը (l)
SL	13
SE	37

Այս բեկման ինդեքսը չպետք է գերազանցի, որպեսզի ապահովվի լիսեռի խցման և առանցքակալները լավ վիճակը՝ հուսալի շահագործման համար:

12000 ժամ աշխատելուց հետո դատարկեք պոմպի արտահոսքի խցիկը:

Լիսեռի խցման արտահոսքի նորմալ արագությունը 2000 մլ/12000 աշխատանքային ժամ է: Եթե հոսակորուստի խցիկից դուրս է հոսում ավելի քան 5000 մլ հեղուկ, ապա լիսեռի խցումը պետք է փոխարինվի:

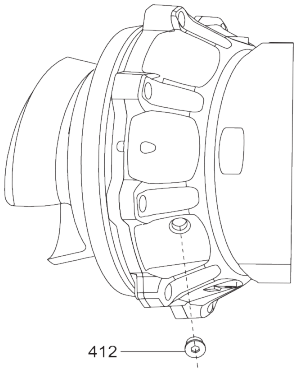
Ուշադրություն

ՆԱԽԱԶԳՈՒՇԱՑՈՒՄ
Համակարգը ճնշման տակ է
Մահ կամ լուրջ վնասվածք
Խցվածքի խտացումը կարող է ճնշման տակ լինել: Խնամքով թուլացրեք պարուրակավոր խցանները և երբեք մի՛ արձակեք դրանք ամբողջությամբ, մինչև ճնշումն ամբողջությամբ չթուլանա:

Խցվածքի հենամարմնում պետք է գտնվի առնվազն 10 % օդ՝ հաշվի առնելով շահագործման ընթացքում էլեկտրաշարժիչի հեղուկի ջերմային ընդլայնումը:

12.2.1. Շարժիչի հեղուկի հեռացում SL պոմպերից

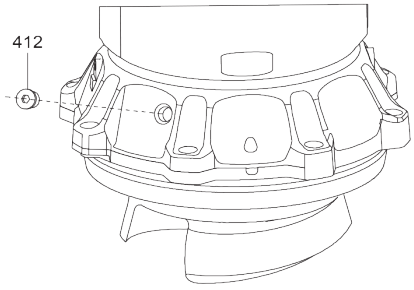
1. Տեղադրեք պոմպը հորիզոնական դիրքում՝ լցման խրոցակը (412) դեպի ներքև:



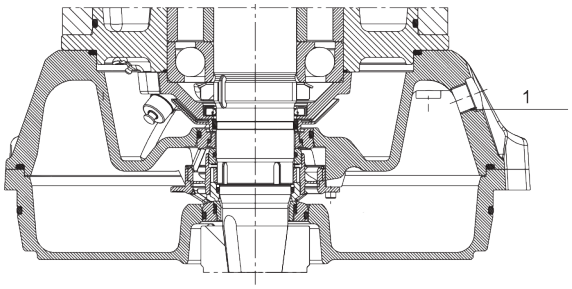
2. Տեղադրեք տարան լցնող անցքի տակ (13 լիտրից մեծ ծավալով):
3. Հեռացրեք լցոնման խրոցը և դատարկեք շարժիչի հեղուկը կնքված պատյանից:

12.2.2. Շարժիչային հեղուկի լցնում SL պոմպերի մեջ

1. Պոմպը տեղակայեք ուղղաձիգ դիրքում:
2. Հեռացրեք լցոնման խրոցը (412) կնքված պատյանից:



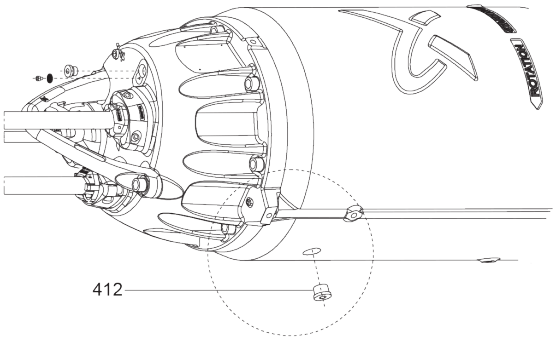
3. Լրացրեք կնքված պատյանը լցնող անցքի միջով անհրաժեշտ շարժիչային հեղուկով: Պատյանը լցնված է, եթե հեղուկի մակարդակը հասնում է լցոնման անցքի եզրին (1): Ամբողջական լիցքավորման համար պահանջվում է մոտավորապես 13 լիտր հեղուկ:



4. Պատյանը լիցքավորելուց հետո պատյանը նորից տեղադրեք լցնող անցքի մեջ և ամրացրեք 30 +/- 3 Նմ մոմենտով:

12.2.3. Շարժիչի հեղուկի հեռացում SE պոմպերից

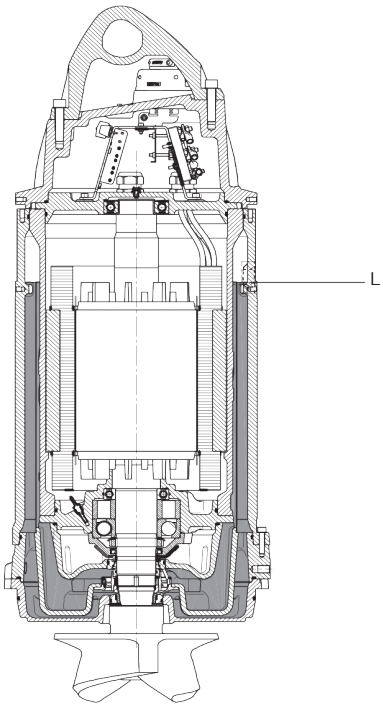
1. Տեղադրեք պոմպը հորիզոնական դիրքում՝ լցման խրոցակը (412) դեպի ներքև:



2. Տեղադրեք տարան լցնող անցքի տակ (37 լիտրից մեծ ծավալով):
3. Հեռացրեք լցոնման խրոցը և դատարկեք շարժիչի հեղուկը սառեցման պատյանից:

12.2.4. Շարժիչային հեղուկի լցնում SE պոմպերի մեջ

1. Պոմպը տեղակայեք ուղղաձիգ դիրքում:
2. Հեռացրեք լցոնման խրոցը (412) սառեցման պատյանից:

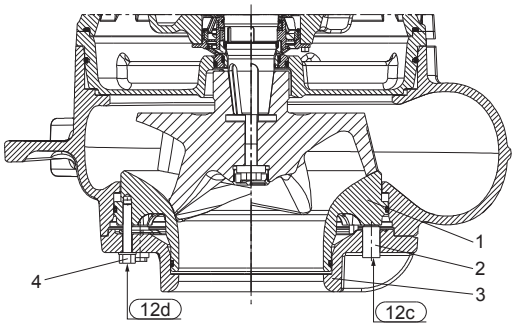


12.3. Ճեղքային խցվածքի բացակի վերահսկում և կարգավորում

Ուշադրություն

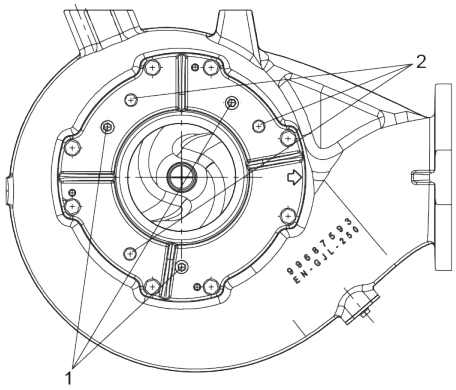
Նախազգուշացում Ստուգեք գործող անիվի բացակը յուրաքանչյուր անգամ սպասարկման ժամանակ՝ առանձին հիդրավլիկական մասերի գերտաքացումը կանխարգելելու համար:

Զգուշորեն սեղմեք կարգավորիչ պտուտակները՝ խուսափելով առանցքակալները վնասելուց:

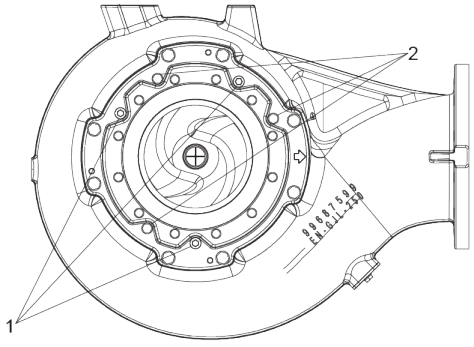


Նկար 12 Բացակների կարգավորման մասեր

Դիրք	Անվանում
1	Ներծծման կոն
2	Կարգավորիչ պտուտակ
3	Ներմղման կցաշուրթը
4	Ամրակման պտուտակ



Նկար 13 SL անցքի ճշգրտման պտուտակներ



Նկար 14 SE անցքի ճշգրտման պտուտակներ

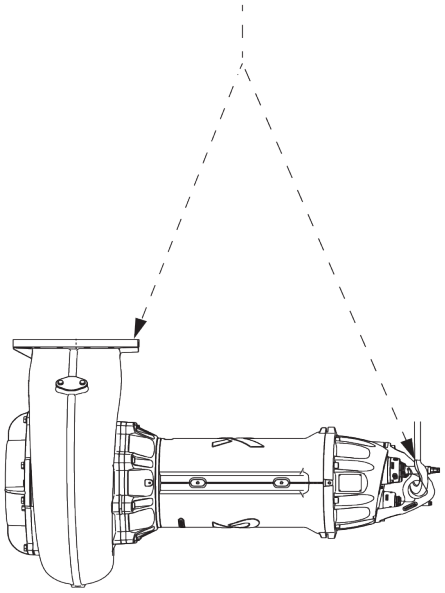
Դիրք	Անվանում
1	Կարգավորիչ պտուտակներ
2	Ամրակման պտուտակներ

12.3.1. Շարժիչի բացակի կարգավորումը՝ կապիտալ վերանորոգման դեպքում, երբ պոմպը դուրս է բերվում շահագործումից

Ուշադրություն

Զգուշորեն սեղմեք կարգավորիչ պտուտակները՝ խուսափելով առանցքակալները վնասելուց:

Հաջորդ մեթոդը հարմար է ուղղաձիգ դիրքում պոմպերի համար

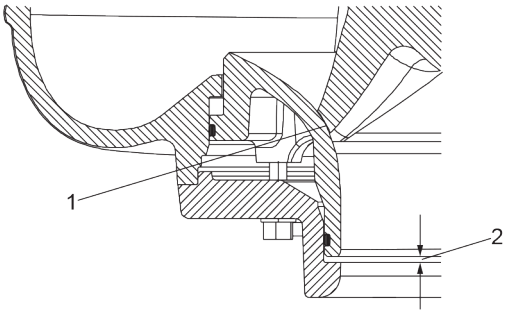


Նկար 15 SL պոմպերի համար հորիզոնական բարձրացման կետեր

SL պոմպերը նախատեսված չեն հորիզոնական տեղադրման համար: Դրանք կարելի է հորիզոնական դիրքավորվել միայն տեխնիկական սպասարկման նպատակներով

Գործեք հետևյալ կերպ՝

1. Թուլացրեք բոլոր ամրական պտուտակները:
2. Դանդաղ ամրացրեք բոլոր երեք տեղադրման պտուտակները՝ մինչև լիովին ամրանալը: Ամրացնելիս հետևեք շրջանաձև օրինաչափությանը, յուրաքանչյուր պտուտակն ամրացնելով նույն մոմենտով (դինամոմետրիկ դարձակը չի պահանջվում): Այս դեպքում ներծծման կափարիչը դիպչում է ակին, և ակը չի կարող պտտվել, բացը դրված է 0-ի: Ներծծման կափարիչի որևէ ուղղությամբ թեքության բացակայությունում համոզվելու համար ստուգեք «Անուղղակի բացակը»: Բացակը պետք է լինի նույնը բոլոր կողմերից:
3. Թուլացրեք բոլոր տեղադրման պտուտակները մեկ առ մեկ՝ դրանք 120° պտտելով ժամացույցի սլաքի հակառակ ուղղությամբ:
4. Ամրացրեք բոլոր մոնտաժային պտուտակները՝ մինչև լիովին ամրանալը: Ամրացնելիս հետևեք շրջանաձև օրինաչափությանը, յուրաքանչյուր պտուտակն ամրացնելով նույն մոմենտով (դինամոմետրիկ դարձակը չի պահանջվում):
5. Այժմ շարժիչի բացակը (ներծծման կափարիչի և շարժիչի միջև բացակը) պետք է լինի 0,5 ± 0,1 մմ: Ստուգեք բացակը 60° քայլով՝ պտտելով գործող անիվը և օգտագործելով բացթողում:
6. Ամրացրե՛ք ամրացնող պտուտակները 50 ± 5 Նմ ոլորող մոմենտով: Գործող անիվի բացվածքը (1) սահմանված է: Կրկին ստուգեք բացակի չափը, որպեսզի համոզվեք, որ բացակը չի փոխվել պտուտակները ամրացնելիս:



Նկար 16 Գործող անիվի բացակ

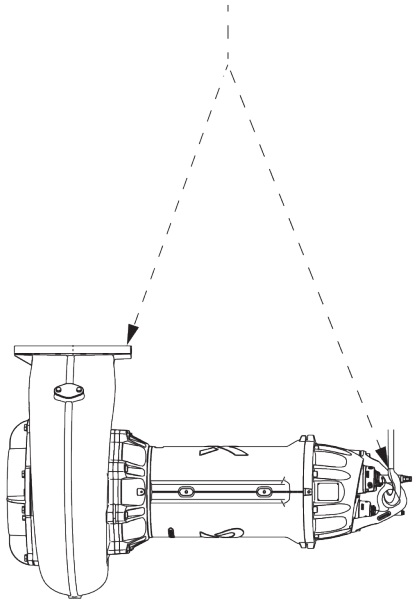
Դիրք	Անվանում
1	Շարժիչի և ներծծման կափարիչի միջև բացակը պետք է լինի 0,5 ± 0,1 մմ:
2	Անուղղակի բացակ վերջնական չափման համար

12.3.2. Գործող անիվի բացակի կարգավորում՝ ոչ կապիտալ տեխնիկական սպասարկման դեպքում, մինչ շարունակվում է պոմպի օգտագործումը

Ուշադրություն

Զգուշորեն սեղմեք կարգավորիչ պտուտակները՝ խուսափելով առանցքակալները վնասելուց:

Հաջորդ մեթոդը հարմար է ուղղաձիգ դիրքում պոմպերի համար

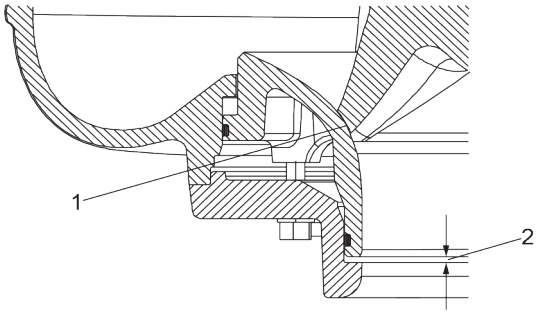


Նկար 17 SL պոմպերի համար հորիզոնական բարձրացման կետեր

SL պոմպերը նախատեսված չեն հորիզոնական տեղադրման համար: Դրանք կարելի է հորիզոնական դիրքավորվել միայն տեխնիկական սպասարկման նպատակներով

Գործեք հետևյալ կերպ՝

1. Թուլացրեք բոլոր ամրական պտուտակները:
2. Դանդաղ ամրացրեք բոլոր երեք տեղադրման պտուտակները՝ մինչև լիովին ամրանալը: Ամրացնելիս հետևեք շրջանաձև օրինաչափությանը, յուրաքանչյուր պտուտակն ամրացնելով նույն մոմենտով (դինամոմետրիկ դարձակը չի պահանջվում): Այս դեպքում ներծծման կափարիչը դիպչում է ակին, և ակը չի կարող պտտվել, բացը դրված է 0-ի: Ներծծման կափարիչի որևէ ուղղությամբ թեքության բացակայությունում համոզվելու համար ստուգեք «Անուղղակի բացակը»: Բացակը պետք է լինի նույնը բոլոր կողմերից:
3. Թուլացրեք բոլոր տեղադրման պտուտակները մեկ առ մեկ՝ դրանք 120° պտտելով ժամացույցի սլաքի հակառակ ուղղությամբ:
4. Ամրացրե՛ք ամրացնող պտուտակները 50 ± 5 Նմ ոլորող մոմենտով: Գործող անիվի բացվածքը (1) սահմանված է:



Նկար 18 Գործող անիվի բացակ

Դիրք	Անվանում
1	Շարժիչի և ներծծման կափարիչի միջև բացակը պետք է լինի 0,5 ± 0,1 մմ:
2	Անուղղակի բացակ վերջնական չափման համար

5. Միացրեք պոմպը և լսեք՝ արդյո՞ք առկա է գործող անիվի ներծծման կափարիչին դիպչելու աղմուկը:
   ա. Եթե աղմուկ չկա, հետագա որևէ գործողություններ չի պահանջվում:
   բ. Եթե առկա է որևէ աղմուկ, անմիջապես անջատեք պոմպը, թուլացրեք բոլոր ամրապնդման պտուտակները, ապա թուլացրեք մոնտաժային պտուտակները՝ դրանք պտտելով ևս 10°, այնուհետև վերջապես ամրացրեք մոնտաժային պտուտակները՝ համաձայն քայլ 4-ի: Եթե նկարագրվածը չի լուծում աղմուկի խնդիրը, սկսեք նորից քայլ 1-ից:

12.3.3. Մալուխային ներանցիչ

Հարկավոր է օգտագործել մալուխային ներանցիչի այն դետալները, որոնք նախատեսված են միայն պայթապաշտպանված պոմպերի համար՝ մալուխի տրամագծին համապատասխան:

Մալուխի չափի համապատասխան մականշվածքը դրոշմված է մուտքի կամ մալուխային ներանցիչի վրա:

12.3.4. Պահեստամասեր

Էլեկտրաշարժիչի այնպիսի դետալներն, ինչպիսիք են վերև կափարիչը և մալուխային ներանցիչը, շարքից դուրս գալու դեպքում պետք է փոխարինվեն հավաստագրված նոր դետալներով:

12.4. Աղտոտված պոմպեր

Ուշադրություն

Եթե պոմպն օգտագործվել է առողջության համար վտանգավոր կամ թունավոր հեղուկներ վերամղելու համար, այդ պոմպը դիտարկվում է որպես կեղտոտված:

Այս դեպքում տեխնիկական սպասարկման յուրաքանչյուր հայտը ներկայացնելիս հարկավոր է մանրամասն տեղեկատվություն տրամադրել մղվող հեղուկի վերաբերյալ:

Այն դեպքում, երբ այդպիսի տեղեկատվություն չի տրամադրվել, Grundfos ընկերությունը կարող է մերժել տեխնիկական սպասարկման անցկացման հայտը:

Պոմպը ընկերությանը վերադարձնելու հետ կապված հնարավոր ծախսերը կրում է ուղարկողը:

13. Շահագործումից հանում

SE/SL տեսակի պոմպերը շահագործումից հանելու համար անհրաժեշտ է ցանցային անջատիչը փոխարկել "Անջատած է" դիրք:

Ցանցային անջատիչից առաջ տեղակայված բոլոր էլեկտրական գծերը մշտապես գտնվում են լարման տակ: Այդ պատճառով, որպեսզի կանխել սարքավորման հանկարծակի կամ չթույլատրված միացումը, հարկավոր է արգելափակել ցանցային անջատիչը:

14. Տեխնիկական տվյալներ

PH արժեքը

SE պոմպերը ստացիոնար կայանքներում կարող են վերամղել pH հետևյալ մակարդակով հեղուկներ՝

Նյութ (կատարում)	Հավաքակցում	PH արժեքը
Ստանդարտ [1)]	Ընկղմվող	6-14 [1)]

[1)]Պոմպի հենամարմինը և էլեկտրաշարժիչի վերևի կափարիչը պատրաստված են թուջից:

Մղվող հեղուկի խտությունը և մածուցիկությունը

Խտությունը 1000 կգ/մ^3:

Կինեմատիկական մածուցիկություն 1 մմ^2/ս (1 սՍտ):

Ուշադրություն ***Եթե վերամղվող հեղուկի խտությունը/ կինեմատիկական մածուցիկությունը բարձր է նշված արժեքներից, անհրաժեշտ է օգտագործել ավելի բարձր հզորության էլեկտրաշարժիչ:***

Ծախս

Պահպանեք սպառման արագությունը առնվազն հնարավորինս ցածր՝ խողովակաշարային համակարգում նստվածքից խուսափելու համար: Առաջարկվող նվազագույն սպառումը.

- ուղղաձիգ խողովակներում՝ 0,7 մ/վ,
- հորիզոնական խողովակներում՝ 1,0 մ/վ,

Շրջակա միջավայրի ջերմաստիճան

Շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանը կարճ ժամանակով (առավելագույնը 3 րոպե) կարող է գերազանցել 40 °C-ը:

Հեղուկի ջերմաստիճան

0-ից մինչև +40 °C:

Հեղուկի ջերմաստիճանը կարճ ժամանակով (առավելագույնը 3 րոպե) կարող է հասնել 60 °C-ի:

Շահագործման ռեժիմ

Պոմպերը նախատեսված են շարունակական շահագործման համար:

Մոնտաժային խորությունը

Մղվող հեղուկի մակարդակից առավելագույնը 30 մետր ցածր

Պաշտպանության դաս

IP68:

Ձայնային ճնշում



70 դԲ(Ա) բարձր ձայնային ճնշման մակարդակ ունեցող գործող կայանքի մոտ աշխատելիս պետք է կրել լսողության պաշտպանիչ սարքը:

Էլեկտրաշարժիչի հեղուկը

Էլեկտրաշարժիչները գործարանում նախապես լցված են Grundfos-ի հատուկ շարժիչային հեղուկով SML3՝ սառչելը կանխելու համար, երբ ջերմաստիճանը իջնում է մինչև -20°C: Էլեկտրաշարժիչի հեղուկի օգնությամբ էլեկտրաշարժիչի արտադրած ջերմությունը փոխանցվում է հովացման խցիկ: Այնուհետև ջերմությունը հեռացվում է պոմպային հեղուկին՝ պոմպից դուրս փոխանցելու համար:

Էլեկտրասարքավորման տվյալները

Սնուցման լարումը և հաճախականությունը նշված են ֆիրմային վահանակի վրա:

Էլեկտրաշարժիչի սեղմակների վրա լարման թույլատրելի շեղումը պետք է լինի անվանական լարման ±10 % սահմաններում:

Մեկ ժամում գործարկումների առավելագույն քանակ

30.

14.1. Մալուխի տվյալներ

	Մալուխի տեսակը	Մալուխի արտաքին տրամագիծ		Կորվածքի նվազագույն շառավիղ
	[մմ²]	Նվազագույն	Առավելագույն	[մմ]
Էկրանավորված ուժային մալուխ	4 × 10	23,1	25,1	120
	4 × 16	26,6	29,6	120
	3 × 25 + 3G16/3	25,3	28,3	120
	3 × 35 + 3G16/3	28,3	31,3	130
Չէկրանավորված ուժային մալուխ	4 × 10	20,9	23,4	70
	4 × 16	23,8	26,3	80
	4 × 25	28,9	31,4	100
Էկրանավորված ազդանշանային մալուխ	10 × 1,5	16,7	18,7	80
	18 × 1,5	24	27	110

15. Անսարքությունների հայտնաբերում և վերացում

Նախազգուշացում Անսարքությունների հայտնաբերման և վերացման աշխատանքները սկսելուց առաջ ցանցային անջատիչն անհրաժեշտ է բերել «Անջատած է» դիրք, հանել ապահովիչները: Համոզվեք, որ էլեկտրասնուցման պատահաբար միացումը բացառված է: Պտտվող բոլոր հանգույցները և դետալները պետք է լինեն անշարժացվեն: Պոմպը պետք է հողակցված լինի:

Անսարքություն	Պատճառ	Անսարքության վերացում
Պոմպը չի գործարկվում կամ անջատվում է առանց տեսանելի պատճառի՝	Բացակայում է էլեկտրասնուցումը:	Վերականգնել լարման մատուցումը: Միացրեք պոմպը ձեռքով:
Պոմպը չի գործարկվում կամ անջատվում է: Կառավարման պանելը ցույց է տալիս, որ էլեկտրաշարժիչի պաշտպանության ավտոմատը կամ պաշտպանության սարքերը անջատել են սնուցման շղթան:	Ֆազի կորուստ:	Վերականգնել բոլոր ֆազերը:
	Պոմպը գերծանրաբեռնված է:	Եթե անսարքությունը չի վերացել ինքն իրեն, հարկավոր է պարզել նրա պատճառը:
	Գործող անիվը խցանված է:	Լվանալ գործող անիվը
	Կատարել էլեկտրաշարժիչի պաշտպանության ավտոմատի ճիշտ կարգաբերում:	Կարգավորել էլեկտրաշարժիչի պաշտպանության ավտոմատը հոսանքի անվանական արժեքին համապատասխան:
	Գործի են դրվել ջերմային անջատիչները: Էլեկտրաշարժիչի անբավարար հովացում:	Վերականգնել էլեկտրաշարժիչի հովացումը:
	Գործի է դրվել էլեկտրաշարժիչում խոնավության ռելեն:	Կապվեք լիազորված սպասարկման կենտրոնի հետ:
	Ուժային մալուխի վնասվածք:	Կապվեք լիազորված սպասարկման կենտրոնի հետ:
	Լարման տատանումներ:	Վերականգնել համապատասխան լարման մատուցումը: Թույլատրելի շեղում՝ ±10 %:
Պոմպը աշխատում է, բայց պահանջվող սպառումը չի ապահովում:	Պտտման ուղղությունը սխալ է:	Տեղերով փոխել էլեկտրաշարժիչի երկու ֆազերի միացումները:
	Գործող անիվը ազատ նստած է լիսեռի վրա կամ մաշված է:	Ձգել կամ փոխարինել գործող անիվը:
	Պոմպը կամ խողովակաշարը խցանված է:	Լվացեք պոմպը կամ խողովակաշարը:
	Պոմպի ճնշամղումը չափազանց բարձր է:	Չափել ճնշման տարբերությունը և համեմատել ստացված արժեքը պոմպի աշխատանքային բնութագրերի կորերի հետ: Համոզվեք, որ բոլոր փականները բաց են կամ լվացեք ճնշումային կարճախողովակը:
	Փականները փակ են կամ խցանված են: Հակադարձ կապույրը չի գործում:	Լվացեք կամ փոխարինեք փականները:
	Պոմպի կամ ներծծման խողովակում օդ կա:	Հեռացնել օդը պոմպի կամ ներմղման խողովակի միջից: Բարձրացնել ռեզերվուարի մեջ շարժականգի մակարդակը:
	Մղվող հեղուկի խտությունը չափազանց բարձր է:	Նոսրացրեք մղվող հեղուկը:
	Պոմպը ավտոմատ խողովակային ագույցի վրա սխալ է տեղադրված:	Իջեցնել ռեզերվուարում մղվող հեղուկի մակարդակը: Բարձրացնելով դուրս հանել պոմպը և իջեցնել այնպես, որ տեղի ունենա կցորդում ավտոմատ խողովակների ագույցի հետ:
	Խողովակաշարում առկա է հոսակորուստ:	Վերանորոգել խողովակաշարը:
	Պատահաբար միացել է ռեզերվուարի լվացման համակարգը:	Ստուգեք ռեզերվուարի լվացման համակարգի աշխատանքը, և անհրաժեշտության դեպքում վերանորոգեք այն:

Անսարքություն	Պատճառ	Անսարքության վերացում
Պոմպը գործարկվում է, բայց անմիջապես անջատվում:	Պոմպը խցանման արդյունքում գործի է դրվել էլեկտրաշարժիչի պաշտպանության ավտոմատը:	Լվանալ պոմպը:
	Էլեկտրաշարժիչի գերտաքացման արդյունքում գործի է դրվել ջերմային անջատիչը:	Թույլ տվեք որպեսզի պոմպը հովանա: Լվանալ պոմպը:
	Մակարդակի ռելեն սխալ է կարգավորված կամ շարքից դուրս է եկել:	Մաքրեք կամ կարգավորեք մակարդակի ռելեն, կամ անհրաժեշտության դեպքում փոխարինեք այն:
Պոմպի բարձրավուն թրթռում կամ աղմուկ:	Պոմպը մասամբ խցանված է:	Լվանալ պոմպը:
	Պտտման ուղղությունը սխալ է:	Տեղերով փոխել էլեկտրաշարժիչի երկու ֆազերի միացումները:
	Պոմպը աշխատում է սահմանված աշխատանքային ընդգրկույթից դուրս:	Վերականգնել շահագործման պահանջվող պայմանները:
	Պոմպը վնասվել է:	Վերացրեք անսարքությունը կամ, անհրաժեշտության դեպքում, դիմեք լիազորված սպասարկման կենտրոն:
	Պոմպի տեղադրումը ավտոմատ խողովակների ագույցի վրա կատարվել է սխալ:	Իջեցնել ռեզերվուարում մղվող հեղուկի մակարդակը: Բարձրացնելով դուրս հանել պոմպը և իջեցնել այնպես, որ տեղի ունենա կցորդում ավտոմատ խողովակների ագույցի հետ:
	Պոմպի խոռոչագոյացում:	Լվալ ներծծման կարճախողովակը:
	Գործող անիվը հավասարակշռախախտվել է:	Կապվեք լիազորված սպասարկման կենտրոնի հետ:
	Պոմպի բարձակի, ավտոմատ խողովակների ագույցի, օղակաձև հիմքի կամ խողովակային ուղղորդիչների թույլ ֆիքսում:	Բոլոր բաղադրիչները ճիշտ տեղադրել:
Էլեկտրաշարժիչի մեջ հեղուկի ցածր մակարդակ:	Վերին մեխանիկական լիսեռի խցումից հոսակորուստ:	Կապվեք լիազորված սպասարկման կենտրոնի հետ:

Կրիտիկական խափանումների կարող է հանգեցնել՝

- սխալ էլեկտրական միացումը;
- սարքավորումների սխալ պահպանումը;
- էլեկտրական/հիդրավլիկական/մեխանիկական համակարգի վնասվածքը կամ անսարքությունը;
- սարքավորման կարևորագույն մասերի վնասումը կամ անսարքությունը;
- շահագործման, սպասարկման, տեղադրման, ստուգազննումների կանոնների և պայմանների խախտում:

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

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

16. Լրակազմող արտադրատեսակներ*

Ավտոմատ խողովակային ագույցի համակարգ

Կիրառվում է ստացիոնար տեղադրման ժամանակ ճնշումային մայրուղուց պոմպի դյուրին անջատման և ապամոնտաժման համար: Ներառում է ուղղորդիչ ժանիքներ, արմունկ-հիմնատակ, ուղղորդիչ խողովակների համար վերև բարձակը, հեղյուսներ, մանեկներ, միջադիրներ:

Միջանկյալ բարձակ

Խորհուրդ է տրվում օգտագործել, երբ ուղղորդիչ խողովակների երկարությունը 6 մ-ից ավել է:

Ուղղորդիչ ժանիքներ

Ուղղորդիչ խողովակներ

Պոմպի ճիշտ տեղադրման համար անհրաժեշտ է օգտագործել խողովակային ուղղորդիչներ, նախապես տեղադրելով դրանք ավտոմատ կցաշուրթի հենարանին և կարգավորելով դրանց երկարությունը:

Ուղղահայաց «չոր» տեղադրման համար հիմնատակ

Ներառյալ հեղյուսները և կցաշուրթավոր խցվածքը:

Ուղղահայաց «չոր» տեղադրման հենասալ

Լրակազմը ներառում կցաշուրթավոր հիմնատակ և հեղյուսներ:

Հորիզոնական «չոր» տեղադրման համար հենարան

Ներառյալ հեղյուսներ և մանեկներ, Տվյալ հենարանը ներառված է պոմպի հորիզոնական «չոր» տեղադրման լրակազմում:

Flygt ավտոմատ ագույցների համար հարմարակցիչ:

Կցաշուրթավոր սեպաձև սողնակ

Փակիչ արմատուր, պատրաստված է էպօքսիդային ծածկույթով թուջից:

Գնդավոր հակադարձ կապույր էպօքսիդային ծածկույթով թուջից

Կանխարգելում է վերամղվող միջավայրի հակադարձ հոսանքի գոյացումը: Չի օգտագործվում որպես փակիչ արմատուր:

Կցաշուրթավոր արմունկ 90° «չոր» ուղղաձիգ տեղադրման համար կցաշուրթերով PN 10

Բարձրացման շղթան զսպանակեռիկով

Պոմպային ագրեգատը ճիշտ տեղադրելու համար անհրաժեշտ է օգտագործել բարձրացման շղթա:

Ֆտոր-կաուչուկային խցվածք

Ստանդարտ և էկրանավորված մալուխներ

Մալուխ EMC 3 x 16 + 4 x 4 + 5 x 0,5

Մալուխի համար պաշտպանիչ արմունկ

Պոմպերի կառավարման պահարան, մոդուլներ և տվյալների փոխանցման ինտերֆեյսներ (տես Տվյալ սարքավորման Անձնագիր, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկը):

* Նշված արտադրատեսակները չեն ներառվել սարքավորման ստանդարտ լրակազմության/լրակազմի մեջ, հանդիսանում են օժանդակ սարքեր (պարագաներ) և պատվիրվում են առանձին: Հիմնական դրույթներն ու պայմանները նշվում են Պայմանագրում: Լրակազմողների վերաբերյալ մանրամասն տեղեկատվությունը տես կատալոգներում:
Տվյալ օժանդակ սարքերը սարքավորման լրակազմության (լրակազմի) պարտադիր տարրեր չեն հանդիսանում: Օժանդակ սարքերի բացակայությունը չի ազդում այն սարքավորման աշխատունակության վրա, որի համար դրանք նախատեսված են:

17. Արտադրատեսակի օգտահանում

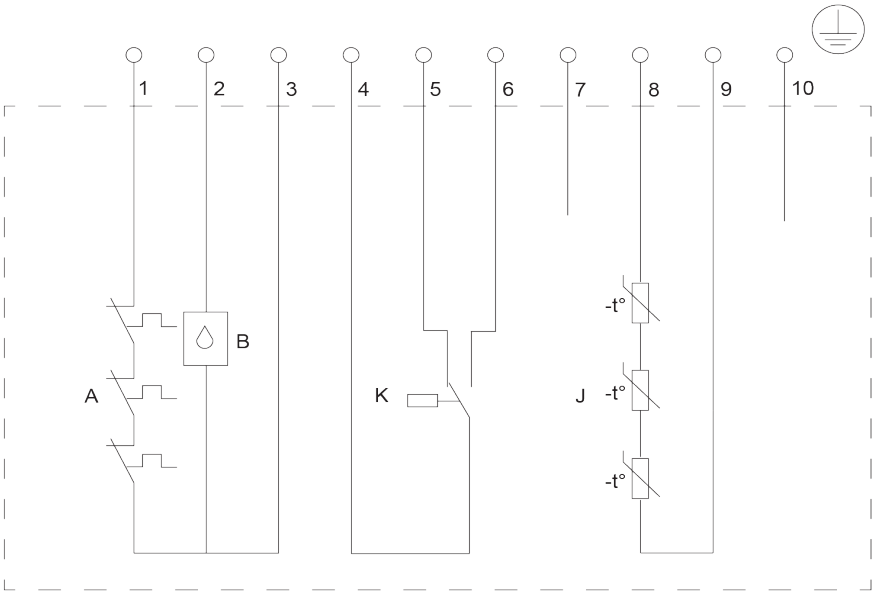
Արտադրանքի սահմանային վիճակի հիմնական չափանիշն է՝

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:

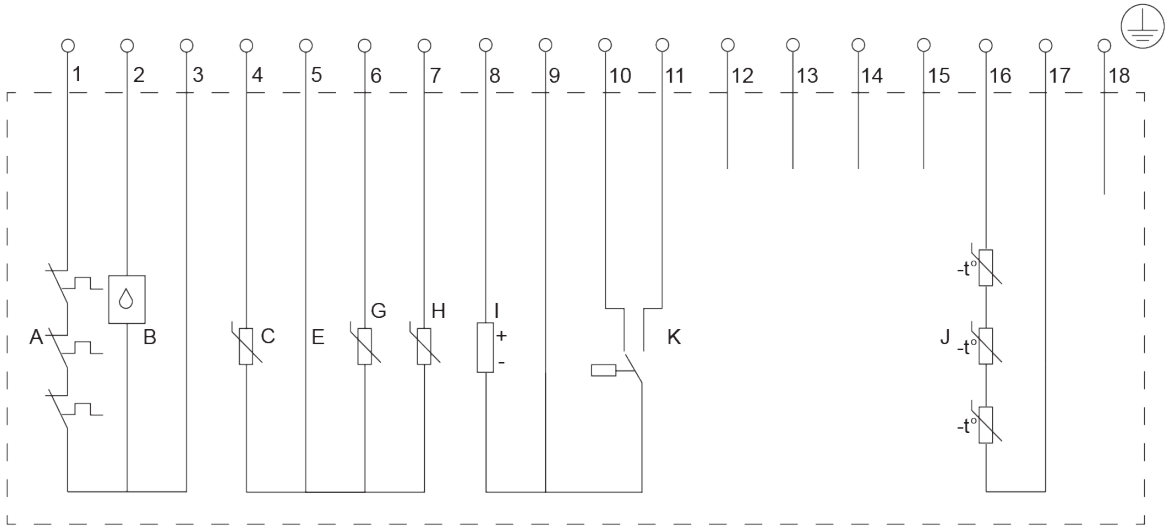
Հավելված 1

Տվիչների միացման սխեման



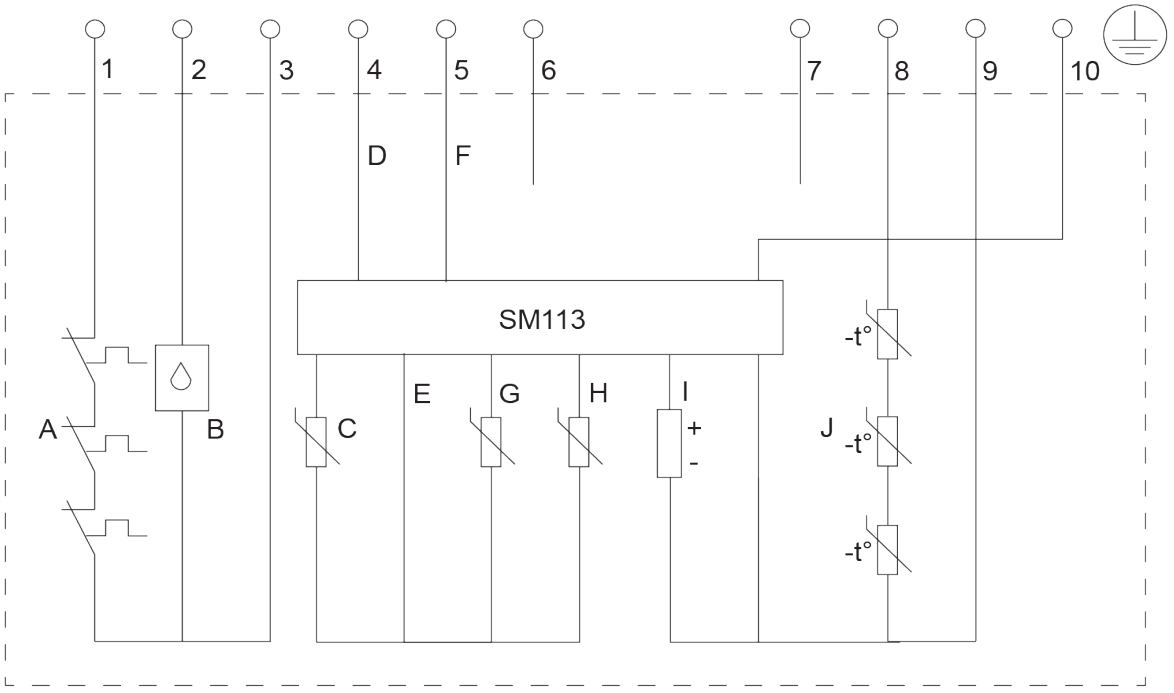
Նկար 19 Տվիչների միացում, ստանդարտ տարբերակ

Դիրք	Անվանում
A	PTO
B	Խոնավության ռելե (էլեկտրաշարժիչի հենամարմին)
K	Հոսակորուստի ռելե
J	PTC



Նկար 20 Տվիչների միացում, V1 տարբերակ

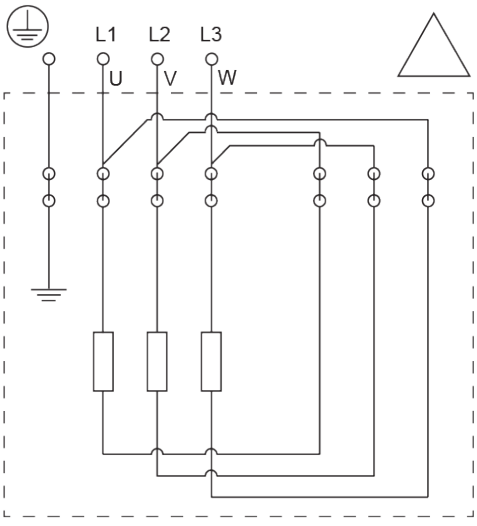
Դիրք	Անվանում
A	PTO
B	Խոնավության ռելե (էլեկտրաշարժիչի հենամարմին)
C	Pt100 ներքևի առանցքակալ
E	Ընդհանուր հողակցում տվիչների համար
G	Pt100 վերևի առանցքակալ
H	Pt100 ստատորի փաթույթ
I	Թրթռման տվիչ
K	Հոսակորուստի ռելե
J	3 x PTC



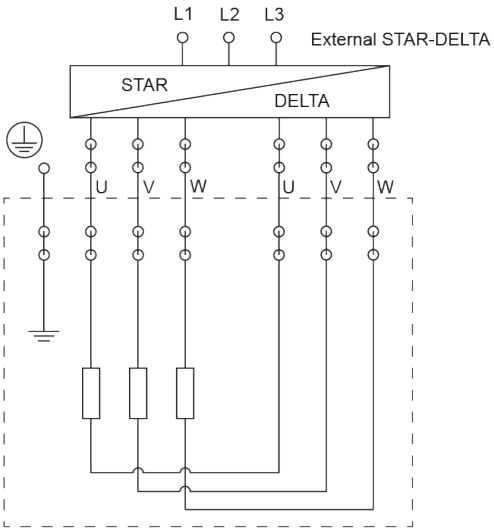
Նկար 21 Տվիչների միացում, V2 տարբերակ

Դիրք	Անվանում
A	3 x PTO
B	Խոնավության ռելե (էլեկտրաշարժիչի հենամարմին)
C	Pt100 ներքևի առանցքակալ
D	Սենսորային մեկուսատախտակի մուտք IO113-ից
E	Ընդհանուր հողակցում տվիչների համար
F	Կապի ազդանշան IO113-ի համար
G	Pt100 վերևի առանցքակալ
H	Pt100 ստատորի փաթույթ
I	Թրթռման տվիչ
K	Հոսակորուստի ռելե
J	3 x PTC

Շարժիչի էլեկտրական միացումների սխեմաները



Նկար 22 Միացում «եռանկյուն» սխեմայով



Նկար 23 Միացում «աստղ և եռանկյուն» սխեմայով

Насосы SE, SL декларированы 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).

Декларация соответствия: № ЕАЭС N RU Д-DK.PA03.B.49328/22, срок действия до 10.05.2027г.

RU

Насосы SE, SL во взрывозащищенном исполнении сертифицированы на соответствие требованиям технического регламента Таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» (ТР ТС 012/2011).

Сертификат соответствия: № ЕАЭС RU C-DK.HA65.B.00841/20 срок действия до 15.07.2024г.

Выдан органом по сертификации продукции ООО «ТехБезопасность».

Место нахождения (адрес юридического лица):
127486, Россия, город Москва, улица Дегунинская, дом 1, корпус 2, этаж 3, помещение 1, комната 19.

Адреса места осуществления деятельности:
105066, Россия, город Москва, улица Нижняя Красносельская, дом 35, строение 64, комната 22 «в»;

301668, Россия, Тульская область, город Новомосковск, улица Орджоникидзе, 8, пристройка к цеху № 3, 3 этаж, помещение 4 и помещение 10;

Номер аттестата аккредитации (регистрационный номер) RA.RU.11HA65.
Дата внесения в реестр сведений об аккредитованном лице-10.08.2018г.

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

Сәйкестікті растау туралы мәліметтер

TSE, SL сорғылары Кедендік одақтың «Төменвольтты жабдықтың қауіпсіздігі туралы» (КО ТР 004/2011), «Машиналар мен жабдықтардың қауіпсіздігі туралы» (КО ТР 010/2011), «Техникалық құралдардың электромагниттік үйлесімділігі» (КО ТР 020/2011) техникалық регламенттерінің талаптарына сәйкестікке мағлұмдалған.

Сәйкестік мағлұмдамасы: № ЕАЭО N RU Д-DK.PA03.B.49328/22, қызмет ету мерзімі 10.05.2027ж. дейін.

KZ

SE, SL сорғылары Кедендік Одақтың «Жарылыс қаупі бар орталарда жұмыс жасауға арналған жабдықтың қауіпсіздігі туралы» (КО ТР 012/2011) техникалық регламентінің талаптарына сәйкестікке сертификатталған.

Сәйкестік сертификаты: № ЕАЭО RU C-DK.HA65.B.00841/20 қызмет ету мерзімі 15.07.2024ж. дейін

Өнімдерді сертификаттау жөніндегі орган «ТехҚауіпсіздік» арқылы берілді

Орналасу орны (заңды тұлғаның мекенжайы): 1
27486, Ресей, Мәскеу қаласы, Дегунинский көшесі, 1-үй, 2-корпус, 3-қабат, 1-бөлмежай, 19-бөлме.

Қызметті жүзеге асыру орнының мекенжайлары:
105066, Ресей, Мәскеу қаласы, Нижняя Красносельская көшесі, 35-үй, 64-құрылыс, 22 «в» бөлме; 3

01668, Ресей, Тульск облысы, Новомосковск қаласы, Орджоникидзе көшесі, 8, №3 цехқа жапсырма ғимарат, 3-қабат, 4-бөлмежай және 10-бөлмежай;

Аккредиттеу аттестатының нөмірі (тіркеу нөмірі) RA.RU.11HA65.
Аккредиттелген тұлға туралы мәліметерді тізілімге енгізу күні 10.08.2018ж.

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

Сәйкестікті растау туралы мәліметтер

EAC

SE, SL соркысмалары Бажы биримдигинин «Төмөн вольттук жабдуунун коопсуздугу тууралуу» (ББ ТР 004/2011), «Машинанын жана жабдуунун коопсуздугу тууралуу» (ББ ТР 010/2011), «Техникалык каражаттардын электрмагниттик шайкештиги» (ББ ТР 020/2011) техникалык регламенттин талаптарына ылайык декларацияланган.

Шайкештик декларациясы: № ЕАЭС N RU Д-DK.PA03.B.49328/22, жарамдуу мөөнөтү: 10.05.2027-ж.

Ex

KG

Жарылуудан корголгон SE, SL соркысмалары Бажы биримдигинин «Жарылууга кооптуу чөйрөлөрдө иштөө үчүн жабдуулардын коопсуздугу жөнүндө» (ТР ТС 012/2011)техникалык регламенттеринин талаптарына ылайык тастыкташтырылган.

Шайкештик тастыктамасы: №ЕАЭС RU C-DK.HA65.B.00841/20 иштөө мөөнөтү 15.07.2024-ж. чейин.

«ТехБезопасность» ЖЧК өндүрүмүн тастыкташтыруу боюнча орган тарабынан берилген.

Жайгашкан жери (юридикалык жактын дареги):
127486, Россия, Москва шаары, Дегунинская көчөсү, 1-дом, 2-корпус, 3-кабат, 1-имарат, 19-бөлмө.

Ишмердүүлүк жүргүзүлгөн жерлердин даректери:
105066, Россия, Москва шаары, Нижняя Красносельская көчөсү, 35-үй, 64-курулуш, 22 «в» бөлмөсү;

301668, Россия, Тула облусу, Новомосковск шаары, Орджоникидзе көчөсү, 8, № 3 цехине улай салынган курулуш, 3-кабат, 4 жана 10-орунжай;

Аккредитация аттестатынын номери (регистрациялык номер) RA.RU.11HA65.
Аккредитацияланган жак тууралуу маалымат реестрине киргизилген күн-10.08.2018ж.

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

Համապատասխանության հաստատման մասին տեղեկատվություն

EAC

SE, SL պոմպերը ունեն Մաքսային միության «Ցածր լարման սարքավորումների անվտանգության մասին» (TP TC 004/2011), «Մեքենաների և սարքավորումների անվտանգության մասին» (TP TC 010/2011), «Տեխնիկական միջոցների էլեկտրամագնիսական համատեղելիությունը» (TP TC 020/2011) տեխնիկական կանոնակարգերի պահանջներին համապատասխանության հավաստագրում:

Համապատասխանության հայտարարագիր՝ թիվ ЕUSU N RU Д-DK.PA03.B.49328/22, ուժի մեջ է մինչև 10.05.2027 թ.

Ex

AM

SE, SL պոմպերն ունեն Մաքսային միության «Պայթյունավտանգ միջավայրերում աշխատելու համար սարքավորումների անվտանգության մասին» (TP TC 012/2011) տեխնիկական կանոնակարգի պահանջներին համապատասխանության սերտիֆիկատ:

Համապատասխանության սերտիֆիկատ № ЕАЭС RU C-DK.HA65.B.00841/20, ուժի մեջ է մինչև 15.07.2024 թ.

Թողարկված է «ՏեխԲեզապասնոստ» ՍՊԸ արտադրանքի սերտիֆիկացման մարմնի կողմից:

Գտնվելու վայրը (իրավաբանական անձի հասցեն)՝
127486, Ռուսաստան, ք. Մոսկվա, Դեգունինսկայա փողոց, տուն 1, մասնաշենք 2, հարկ 3, շին. 1, սենյակ 19:

Գործունեության ծավալման վայրի հասցեները՝
105066, Ռուսաստան, քաղաք Մոսկվա, Նիժնյայա Կրասնոսելսկայա փող., 35 շենք, 64 շինություն, 22 «վ» սենյակ;

301668, Ռուսաստան, Տուլայի մարզ, քաղաք Նովոմոսկովսկ, Օրջոնիկիձե փողոց, 8, թիվ 3 արտադրամասի կցաշենք, 3 հարկ, 4 զետեղարան և 10 զետեղարան;

Հավատարմագրման վկայականի համարը (գրանցման համար) RA.RU.11HA65.
Հավատարմագրված անձի մասին տեղեկատվության գրանցամատյան մուտքագրման ամսաթիվը -10.08.2018 թ.

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

98693211 12.2023
ECM: 1380354

www.grundfos.com

GRUNDFOS

Possibility in every drop