

SL1, SLV 1,1 – 11 кВт

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации



SL1, SLV 1,1 – 11 кВт

Русский (RU)

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации 4

Қазақша (KZ)

Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық 25

Информация о подтверждении соответствия 54

СОДЕРЖАНИЕ	Стр.
1. Указания по технике безопасности	4
1.1 Общие сведения о документе	4
1.2 Значение символов и надписей на изделии	4
1.3 Квалификация и обучение обслуживающего персонала	4
1.4 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности	4
1.5 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности	5
1.6 Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала	5
1.7 Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания, осмотров и монтажа	5
1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей	5
1.9 Недопустимые режимы эксплуатации	5
2. Транспортировка и хранение	5
3. Значение символов и надписей в документе	5
4. Общие сведения об изделии	6
5. Упаковка и перемещение	8
5.1 Упаковка	8
5.2 Перемещение	8
6. Область применения	8
7. Принцип действия	8
8. Монтаж механической части	8
8.1 Погружная установка на автоматической трубной муфте	9
8.2 Переносная погружная установка на кольцевом основании	10
8.3 Моменты затяжки всасывающих и напорных фланцев	10
9. Подключение электрооборудования	10
9.1 Схемы электрических соединений	12
9.2 Шкафы управления	14
9.3 Датчик измерения температуры PT 1000 и терморезистор РТС	14
9.4 Датчик WIO (вода в масле)	14
9.5 Реле влажности	14
9.6 IO 113	14
9.7 Эксплуатация с преобразователем частоты	15
10. Ввод в эксплуатацию	15
10.1 Общий порядок пуска	16
10.2 Направление вращения	16
11. Эксплуатация	16
11.1 Режимы работы	17
11.2 Потенциально взрывоопасная среда	17
12. Техническое обслуживание	18
12.1 Осмотр	18
12.2 Разборка насоса	18
12.3 Сборка насоса	20
12.4 Объем масла	20
12.5 Комплекты для технического обслуживания	21
12.6 Загрязнённые насосы	21
13. Вывод из эксплуатации	21
14. Технические данные	21
15. Обнаружение и устранение неисправностей	23
16. Утилизация изделия	24
17. Изготовитель. Срок службы	24
Приложение 1.	46
Приложение 2.	48
Приложение 3.	50
Приложение 4.	52

Предупреждение

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

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

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

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

Доступ детей к данному оборудованию запрещен.

**1.1 Общие сведения о документе**

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации, далее по тексту – Руководство, 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. Руководство должно постоянно находиться на месте эксплуатации оборудования.

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

1.2 Значение символов и надписей на изделии

Указания, помещенные непосредственно на оборудовании, например:

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

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

1.3 Квалификация и обучение обслуживающего персонала

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

1.4 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности

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

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

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

1.5 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности

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

1.6 Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала

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

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

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

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

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

1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей

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

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

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

1.9 Недопустимые режимы эксплуатации

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

2. Транспортировка и хранение

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

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

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

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

Насос можно транспортировать и хранить в вертикальном или горизонтальном положении.

При длительном хранении насос необходимо защитить от действия влаги, прямых солнечных лучей, повышенных/ пониженных температур.

Температура хранения: от -30 °С до +60 °С.

Максимальный назначенный срок хранения составляет 2 года. При хранении насосного агрегата необходимо прокручивать рабочее колесо не реже одного раза в месяц.

Если насос эксплуатировался, то перед тем, как поместить его на хранение, необходимо заменить масло. См. раздел 12.2.1 Замена масла.

3. Значение символов и надписей в документе



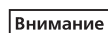
Предупреждение
Несоблюдение данных указаний может иметь опасные для здоровья людей последствия.



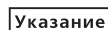
Предупреждение
Несоблюдение данных указаний может стать причиной поражения электрическим током и иметь опасные для жизни и здоровья людей последствия.



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



Указания по технике безопасности, невыполнение которых может вызвать отказ оборудования, а также его повреждение.



Рекомендации или указания, облегчающие работу и обеспечивающие безопасную эксплуатацию оборудования.

4. Общие сведения об изделии

Данное Руководство распространяется на канализационные насосы SL1, SLV от 1,1 до 11 кВт, в том числе во взрывозащищенном исполнении, со следующими типами рабочих колес:

- SL1 – одноканальное рабочее колесо типа S-tube;
- SLV – свободно-вихревое рабочее колесо типа SuperVortex.

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.

Залитый полиуретаном кабельный ввод защищает электродвигатель от проникновения в него влаги через кабель.

Конструкция насосов SL1, SLV от 1,1 до 11 кВт представлена на рис. 1.

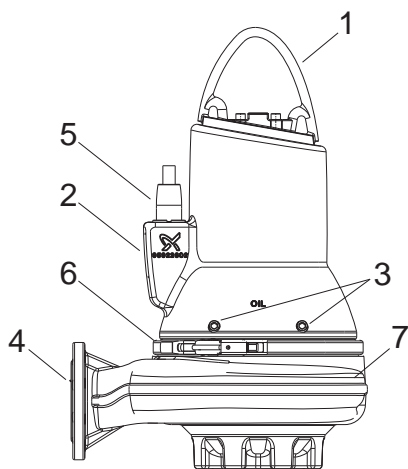


Рис. 1 Насос SL1

Поз.	Наименование
1	Подъемная скоба
2	Фирменная табличка
3	Масляные пробки
4	Напорный фланец
5	Кабельный ввод
6	Хомут
7	Корпус насоса

Контроль и управление

Управление насосами осуществляется с помощью шкафов управления LC, LCD и специальных шкафов управления DC компании Grundfos. См. раздел 9.2 Шкафы управления.

Насосы с датчиком поставляются вместе с модулем IO 113. См. раздел 9.6 IO 113.

Фирменная табличка

Дополнительную фирменную табличку, поставляемую с насосом, следует прикрепить к концу кабеля в шкафу управления.

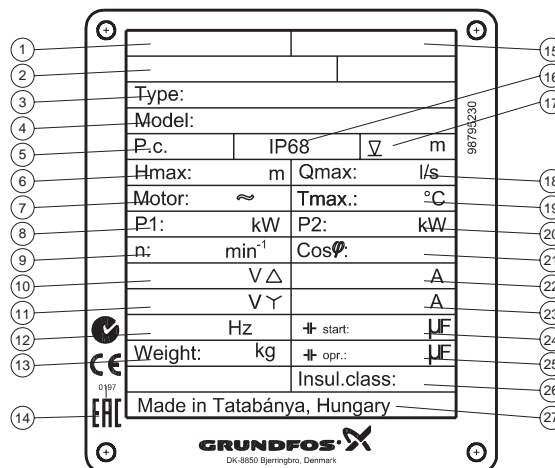


Рис. 2 Фирменная табличка

Поз. Наименование

1	Регистрационный номер органа по сертификации (сертификат АТЕХ), категория и группа взрывозащищенного насоса
2	Номер сертификата АТЕХ (Директива 94/9/EC)
3	Типовое обозначение
4	Серийный номер
5	Дата изготовления [год/неделя]
6	Максимальный напор [м]
7	Число фаз
8	Номинальная потребляемая мощность [кВт]
9	Частота вращения [об/мин]
10	Номинальное напряжение, Δ
11	Номинальное напряжение, Y
12	Частота [Гц]
13	Масса без учёта кабеля [кг]
14	Знаки обращения на рынке
15	Маркировка взрывозащиты
16	Степень защиты
17	Максимальная глубина погружения при установке [м]
18	Максимальный расход [л/с]
19	Макс. температура жидкости [°C]
20	Номинальная мощность на валу [кВт]
21	Коэффициент мощности, Cos φ, 1/1 нагрузки
22	Номинальный ток, Δ
23	Номинальный ток, Y
24	Пусковой конденсатор [мкФ]
25	Рабочий конденсатор [мкФ]
26	Класс изоляции
27	Страна изготовления

Типовое обозначение

Код	Пример	SL	V	.80	.80	.40	.A	.Ex	.4	.5	.OD	.Q
	Тип насоса											
SL	Канализационный насос производства Grundfos											
	Тип рабочего колеса:											
1	Одноканальное рабочее колесо типа S-tube											
V	Свободно-вихревое рабочее колесо типа SuperVortex											
	Свободный проход:											
50	50 мм											
65	65 мм											
80	80 мм											
100	100 мм											
	Напорный патрубок:											
65	DN 65											
80	DN 80											
100	DN 100											
150	DN 150											
	Мощность на валу электродвигателя, P2 [P2 = число из типового обозначения / 10]:											
40	4 кВт											
	Исполнение с датчиками:											
[-]	Стандартное											
A	Исполнение с датчиками											
	Исполнение насоса:											
[-]	Стандартное											
Ex	Взрывозащищённое											
	Число полюсов:											
2	2 полюса											
4	4 полюса											
	Частота:											
50	50 Гц											
	Напряжение и схема включения при пуске:											
0B	3 × 400-415 В, прямой пуск											
0D	3 × 380-415 В, прямой пуск											
1D	3 × 380-415 В, пуск по схеме «звезда-треугольник»											
0E	3 × 220-240 В, прямой пуск											
1E	3 × 220-240 В, пуск по схеме «звезда-треугольник»											
	Поколение:											
[-]	Первое поколение											
A	Второе поколение											
B	Третье поколение											
	Материалы насоса:											
[-]	Рабочее колесо, корпус насоса и корпус электродвигателя из чугуна											
Q	Рабочее колесо из нержавеющей стали, корпус насоса и корпус электродвигателя из чугуна											
	Производство в соответствии со спецификациями индивидуального потребителя/заказчика											
[-]	Насос в стандартном исполнении											
Z	Насос в специальном исполнении											

**Предупреждение****Допустимые маркировки взрывозащиты:**

- 1 Ex d IIB T3 – T4 Gb X
- 1 Ex d mb IIB T3 – T4 Gb X
- II Gb Ex c IIB T3 – T4 X/1 Ex d IIB T3 – T4 Gb X
- II Gb Ex c IIB T3 – T4 X/1 Ex d IIB T3 – T4 Gb X/1 Ex mb II T4 Gb

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 прямой контроль температуры.

Опционально насосы могут быть оснащены датчиком воды в масле WIO. Датчик WIO имеет вид защиты 1 Ex mb II T4 Gb; Ex mD 21 T135 °C.

Предупреждение

Возможна эксплуатация с преобразователем частоты, при этом температурный класс меняется на класс T3. Номинальная частота, указанная на фирменной табличке, является максимально допустимой частотой при эксплуатации насоса. Температурный класс насосов с постоянной частотой вращения – T4.



5. Упаковка и перемещение

5.1 Упаковка

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

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

Поставщик сохраняет за собой право тщательно осмотреть возможное повреждение.

5.2 Перемещение

**Предупреждение**

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

Внимание

Запрещается поднимать оборудование за кабель питания или гибкий напорный рукав/трубу насоса.

Грузоподъемное оборудование должно быть приспособлено именно для этих целей и проверено на наличие неисправностей перед использованием. Запрещено превышать допустимую грузоподъемность оборудования. Масса насоса указана на его фирменной табличке.

**Предупреждение**

Для подъема насоса необходимо использовать подъемную скобу или автопогрузчик с вилочным захватом, если насос находится на паллете.

Предупреждение

Перед поднятием насоса следует убедиться, что подъемная скоба затянута. При необходимости затянуть. Любая неосторожность при подъеме или транспортировке может стать причиной травмирования персонала или повреждения насоса.



6. Область применения

Насосы SL1 и SLV от 1,1 до 11 кВт предназначены для перекачивания следующих жидкостей:

- дренажные и поверхностные воды в больших количествах;
- бытовые сточные воды со стоками из туалетов;
- сточные воды с высоким содержанием волокон (свободно – вихревое рабочее колесо);
- промышленные сточные воды;
- сточные воды с газообразными включениями;
- муниципальные и промышленные сточные воды.

**Предупреждение**

Насосы SL1.50 не допускается применять для стоков, которые содержат фекалии. Насосы SLV.65 применяются только в локальных системах.

Насосы SL1 и SLV идеально подходят для использования на следующих объектах:

- городские канализационные насосные станции;
- очистные сооружения;
- ливневые насосные станции;
- общественные здания;
- многоквартирные дома;
- промышленность;
- гаражи;
- многоуровневые автостоянки;
- автомойки;
- рестораны.

7. Принцип действия

Принцип работы насосов SL1, SLV от 1,1 до 11 кВт основан на повышении давления жидкости, движущейся от всасывающего патрубка к напорному. 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 напорному патрубку.

8. Монтаж механической части

**Предупреждение.**

Установка насосов в резервуарах должна осуществляться квалифицированным персоналом.

Работы в резервуарах или рядом с ними должны выполняться в соответствии с местными нормами и правилами.

**Предупреждение**

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

В соответствии с требованиями техники безопасности 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.



Предупреждение
Во время монтажа всегда поддерживайте насос с помощью подъёмных цепей или для большей устойчивости приведите насос в горизонтальное положение.

Внимание

Перед началом монтажа насоса необходимо убедиться в том, что дно резервуара ровное.



Предупреждение
Перед началом монтажа следует отключить источник питания и перевести сетевой выключатель в положение 0, чтобы гарантированно исключить случайное включение. Прежде чем приступить к работе, необходимо отключить все источники внешнего питания, подсоединённые к насосу.

Перед началом установки убедитесь в том, что

- Насос соответствует заказу.
- Насос подходит по напряжению и частоте питания в месте установки.
- Принадлежности и другое оборудование не повреждены при транспортировке.

Указание

Дополнительную информацию о принадлежностях можно найти в каталоге насосов SL1, SLV на сайте www.grundfos.ru.

Дополнительную фирменную табличку, поставляемую с насосом, следует прикрепить к кабелю в шкафу управления. На месте установки насоса должны выполняться все требования по технике безопасности, например, при необходимости следует применять вентилятор для подачи свежего воздуха в резервуар.

Перед началом монтажа проверьте уровень масла в масляной камере. См. раздел 12. *Техническое обслуживание*.



Предупреждение
Если к насосу уже подключено напряжение питания, ни в коем случае не подносить руки или инструменты к отверстию его всасывающего или напорного патрубка, пока насос не будет выключен. Убедитесь в том, что случайное включение электропитания исключено.

Внимание

Во избежание поломок из-за неправильного монтажа мы рекомендуем всегда использовать только оригинальные принадлежности Grundfos.



Предупреждение
Для подъёма насоса используйте только подъёмную скобу. Её нельзя использовать для фиксации насоса во время эксплуатации.

Типы монтажа насоса

Насосы SL1 и SLV предназначены для монтажа двух типов:

- погружная установка на автоматической трубной муфте;
- переносная погружная установка на кольцевом основании.

8.1 Погружная установка на автоматической трубной муфте

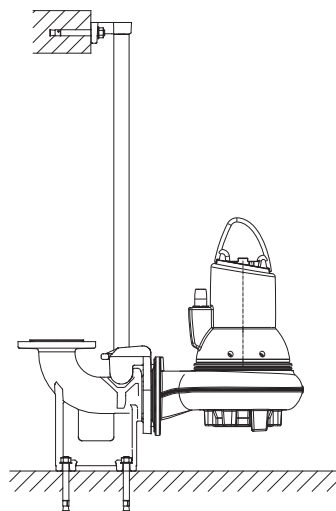


Рис. 3 Погружная установка на автоматической трубной муфте

При стационарной установке насосы могут монтироваться на неподвижной системе автоматической трубной муфты с трубными направляющими. Конструкция автоматической трубной муфты облегчает техническое обслуживание и ремонт, поскольку насос можно легко поднять из резервуара.



Предупреждение
Перед началом монтажа невзрывозащищенного насоса необходимо убедиться в том, что атмосфера в резервуаре не является потенциально взрывоопасной.

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

Внимание

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

Внимание

Сделайте следующее:

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

TM04 2650 2808

Закрепить кронштейн на трубных направляющих. Закрепить кронштейн трубных направляющих внутри резервуара.

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

Указание

- Очистить резервуар от мусора и т.п. перед тем, как опускать в него насос.
- Прикрепить направляющий кулачок полумуфты к напорному патрубку насоса.
- Зацепить направляющий кулачок полумуфты за трубные направляющие, после чего опустить насос в резервуар с помощью цепи, закрепленной за подъемную скобу насоса.

Когда насос достигнет нижней части автоматической трубной муфты, произойдет автоматическое герметичное соединение его с этой муфтой.

- Цепь повесить на соответствующий крюк наверху резервуара. Следить при этом за тем, чтобы цепь не могла соприкоснуться с корпусом насоса.
- Подогнать длину кабеля электродвигателя, для чего намотать его на разгрузочное приспособление (исключающее натяжение кабеля) так, чтобы в процессе эксплуатации не повредить кабель. Приспособление для разгрузки кабеля от механического напряжения закрепить на соответствующем крюке в верхней части резервуара.

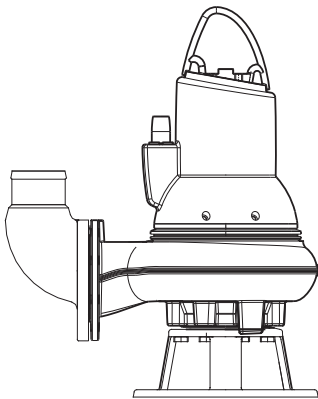
Кабель не должен быть сильно согнут или зажат.

- Подключить кабель электродвигателя.

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

Указание

8.2 Переносная погружная установка на кольцевом основании



TM04 2651 2808

Рис. 4 Переносная погружная установка на кольцевом основании

Насосы для переносной погружной установки могут устанавливаться свободно на дне резервуара. Насос должен быть установлен на кольцевом основании. См. рис. 4.

Кольцевое основание можно приобрести отдельно как принадлежность.

Для облегчения сервисных работ используйте переходное колено или муфту для напорного патрубка, чтобы облегчить отсоединение насоса от напорной линии.

При использовании шланга необходимо обеспечить условия, которые исключают его деформацию, а внутренний диаметр рукава или шланга должен соответствовать размеру напорного патрубка насоса.

При использовании жесткой трубы нужно устанавливать арматуру в следующем порядке, начиная от насоса: муфта, обратный клапан и запорная арматура.

Если насос ставится на грязную или неровную поверхность, установите его на кирпичи или иную аналогичную опору.

Сделайте следующее:

- Установить колено 90° на напорный патрубок и подсоединить нагнетательную трубу/шланг.
- С помощью цепи, закрепленной за подъемную скобу насоса, опустить насос в перекачиваемую жидкость. Рекомендуем ставить насос на ровную, твердую поверхность. Насос должен висеть на цепи, а не на кабеле. Убедитесь, что насос установлен надежно.
- Цепь повесить на соответствующий крюк наверху резервуара. Следить при этом за тем, чтобы цепь не могла соприкоснуться с корпусом насоса.
- Подогнать длину кабеля электродвигателя, для чего намотать его на разгрузочное приспособление (исключающее натяжение кабеля) так, чтобы в процессе эксплуатации не повредить кабель. Приспособление для разгрузки кабеля от механического напряжения закрепить на соответствующем крюке в верхней части резервуара. Кабель не должен быть сильно согнут или зажат.
- Подключить кабель электродвигателя.

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

Указание

8.3 Моменты затяжки всасывающих и напорных фланцев

Винты и гайки из оцинкованной стали марки 4.6 (5)

Номинальный диаметр	Диаметр расположения крепёжных отверстий [мм]	Винты	Указанные моменты затяжки округлены на ± 5 [Нм]	
			Лёгкая смазка	Обильная смазка
DN 65	145	4 × M16	70	60
DN 80	160	8 × M16	70	60
DN 100	180	8 × M16	70	60
DN 150	240	8 × M20	140	120

Винты и гайки из стали марки A2.50 (AISI 304)

Номинальный диаметр	Диаметр расположения крепёжных отверстий [мм]	Винты	Указанные моменты затяжки округлены на ± 5 [Нм]	
			Лёгкая смазка	Обильная смазка
DN 65	145	4 × M16	–	60
DN 80	160	8 × M16	–	60
DN 100	180	8 × M16	–	60
DN 150	240	8 × M20	–	120

Уплотнение должно быть полнопрофильным, из армированной бумаги, такой как Klingersil C4300. Если используются уплотнения из более мягких материалов, моменты затяжки необходимо изменить.

Внимание

9. Подключение электрооборудования



Предупреждение
Не допускайте «сухого» хода насоса. Дополнительное реле контроля уровня должно устанавливаться для того, чтобы обеспечить остановку насоса в случае отказа реле контроля уровня.

Предупреждение

При отключении всех полюсов, воздушный зазор между контактами внешнего выключателя должен быть не менее 3 мм (для каждого полюса).



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

Подключение электрооборудования должно выполняться с соблюдением местных норм и правил.

Предупреждение

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

**Предупреждение**

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



См. схему соединений защиты электродвигателя в разделе 9.1 Схемы электрических соединений.

Предупреждение

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

**Предупреждение**

Запрещается устанавливать блоки управления, шкафы управления Grundfos, средства взрывозащиты и свободный конец кабеля электропитания в потенциально взрывоопасных условиях.

У насосов во взрывозащищённом исполнении необходимо обеспечить подключение внешнего проводника заземления к внешней клемме заземления на насосе, используя для этого провод с защитным кабельным хомутом. Очистите поверхность внешнего соединения заземления и установите кабельный хомут.



Сечение проводника заземления должно составлять не менее 4 мм², например, типа H07 V2-K (PVT 90°) жёлтый/зелёный.

Убедитесь в том, что соединение заземления защищено от коррозии. Необходимо обеспечить правильное подключение всего защитного оборудования.

Поплавковые выключатели, применяемые в потенциально взрывоопасной среде, должны быть во взрывозащищённом исполнении. Они должны подключаться к шкафам управления Grundfos LC, LCD 108 через искробезопасный барьер LC-Ex4, чтобы обеспечить безопасность цепи.

Предупреждение

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



Автомат защиты электродвигателя должен быть настроен на величину потребляемого тока насоса. Потребляемый 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 напряжения и частоты тока питающей сети указаны на фирменной табличке насоса. Допустимое отклонение напряжения должно быть в пределах $\pm 10\%$ от номинального напряжения. Убедитесь в том, что характеристики электродвигателя соответствуют параметрам используемого на месте установки источника электропитания.

Все насосы поставляются с 10-метровым кабелем со свободным концом.

Насосы без датчика воды в масле должны быть подключены к одному из следующих шкафов управления:

- блок управления с автоматом защиты электродвигателя, напр., блок CU 100 компании Grundfos;
- шкаф управления LC /LCD 107, LC /LCD 108 или LC /LCD 110 компании Grundfos;
- система управления Dedicated Controls, шкафы управления DC.

Насосы с датчика воды в масле должны подключаться к модулю IO 113 Grundfos и к одному из трёх типов систем управления:

- блок управления с автоматом защиты электродвигателя, напр., блок CU 100 компании Grundfos;
- шкаф управления LC /LCD 107, LC /LCD 108 или LC /LCD 110 компании Grundfos;
- система управления Dedicated Controls, шкафы управления DC.

**Предупреждение**

Перед монтажом и первым пуском насоса визуально проверьте состояние кабеля во избежание короткого замыкания.

Насосы с датчиком WIO

Для безопасного монтажа и эксплуатации насосов, оснащенных датчиком WIO, рекомендуется устанавливать резистивно-ёмкостной фильтр между силовым контактором и насосом.

Если резистивно-ёмкостный фильтр устанавливается для предотвращения каких-либо скачков при монтаже, он должен устанавливаться между силовым контактором и насосом.

Внимание

Необходимо учитывать, что следующие факторы могут вызывать проблемы в случае скачков в системе электропитания:

- Мощность электродвигателя:
 - Чем больше электродвигатель, тем больше скачки.
- Длина кабеля электродвигателя:
 - Когда силовые и сигнальные проводники прокладываются параллельно вблизи друг от друга, с увеличением длины проводника увеличивается угроза скачков, приводящих к помехам между силовыми и сигнальными проводниками.
- Схема распределительного щита:
 - Силовые и сигнальные проводники должны быть максимально физически отделены друг от друга. Установка кабелей вблизи друг друга может привести к помехам в случае скачков.
- «Жёсткость» сети питания:
 - Если вблизи установки располагается трансформаторная станция, сеть питания может стать «жёсткой» и уровни скачков будут выше.

При сочетании вышеперечисленных факторов может быть необходима установка резистивно-ёмкостных фильтров для насосов с датчиками WIO для защиты от скачков.

Скачки можно полностью устранить при использовании систем плавного пуска. Но необходимо знать, что системы плавного пуска и частотно-регулируемые приводы имеют другие проблемы с ЭМС, которые необходимо учитывать.

Дополнительная информация приведена в разделе 9.7 Эксплуатация с преобразователем частоты.

9.1 Схемы электрических соединений

Насосы поставляются с 7-жильным или 10-жильным кабелем. См. схемы электрических соединений для 7-жильного кабеля на рис. 5 или схемы электрических соединений для 10-жильного кабеля на рис. 6, 7 и 8. Дополнительную информацию можно найти в Паспорте, Руководстве по монтажу и эксплуатации конкретной модели блока или шкафа управления насосом.

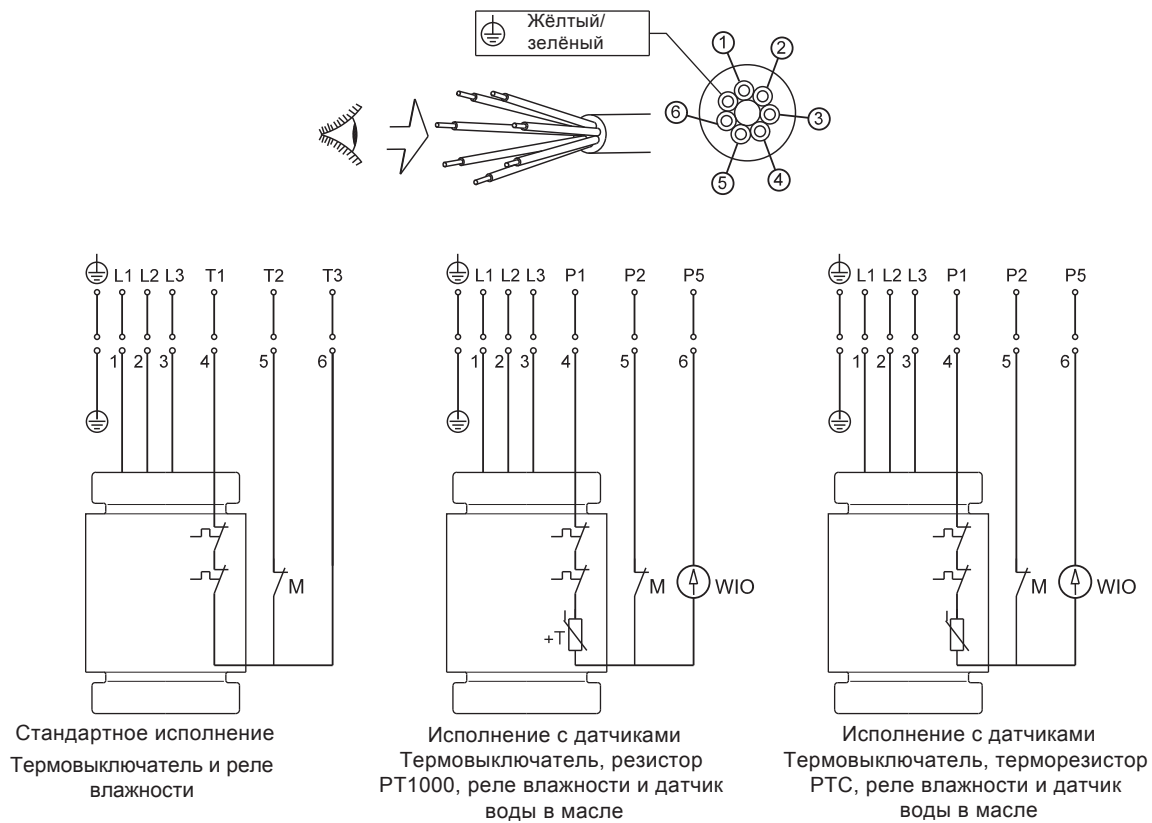


Рис. 5 Схемы электрических соединений для 7-жильного кабеля, прямой пуск

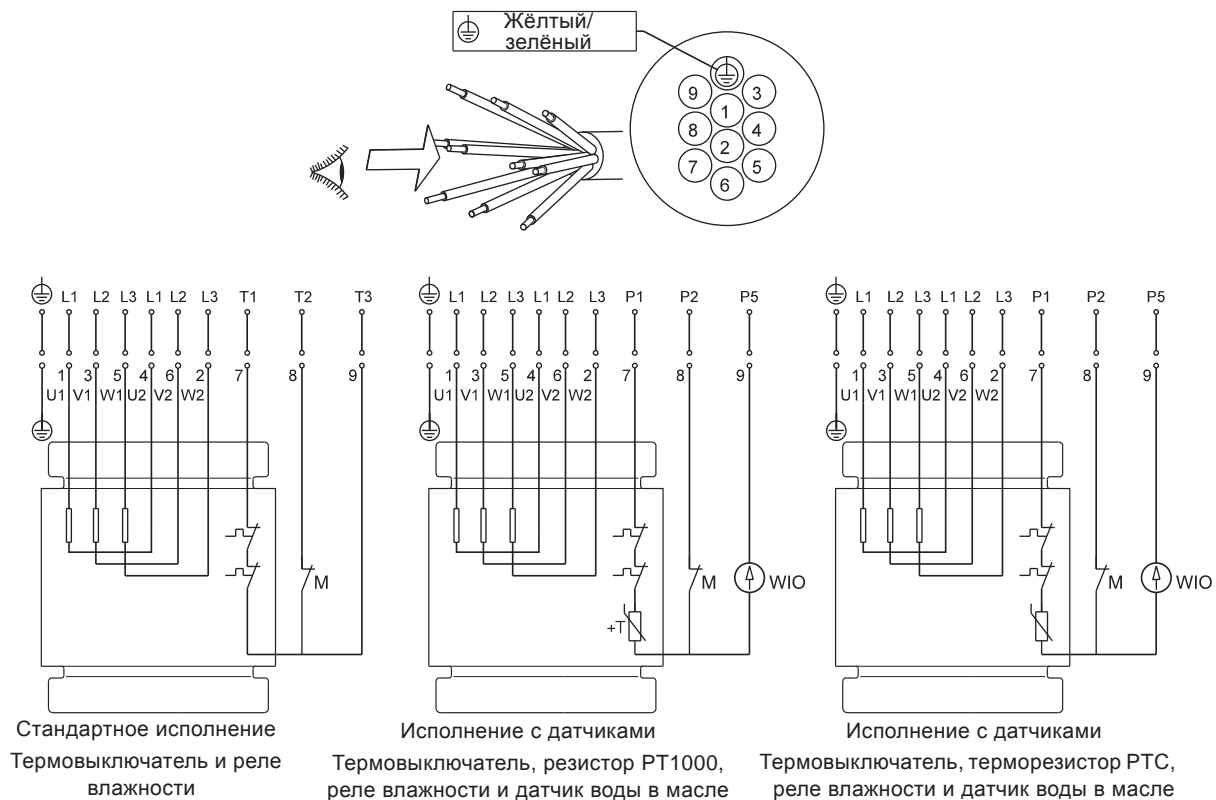
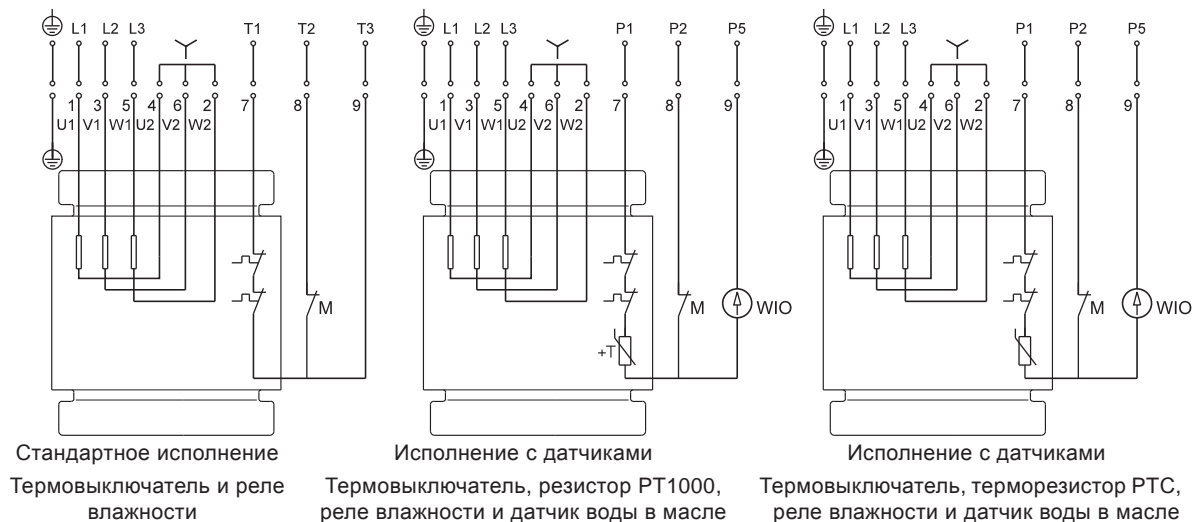
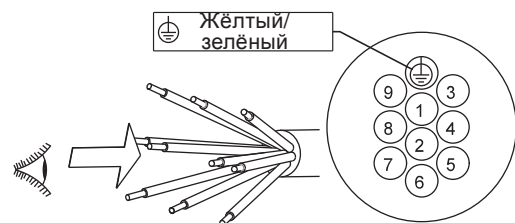


Рис. 6 Схемы электрических соединений для 10-жильного кабеля, соединение «звезда-треугольник» (Y/D)

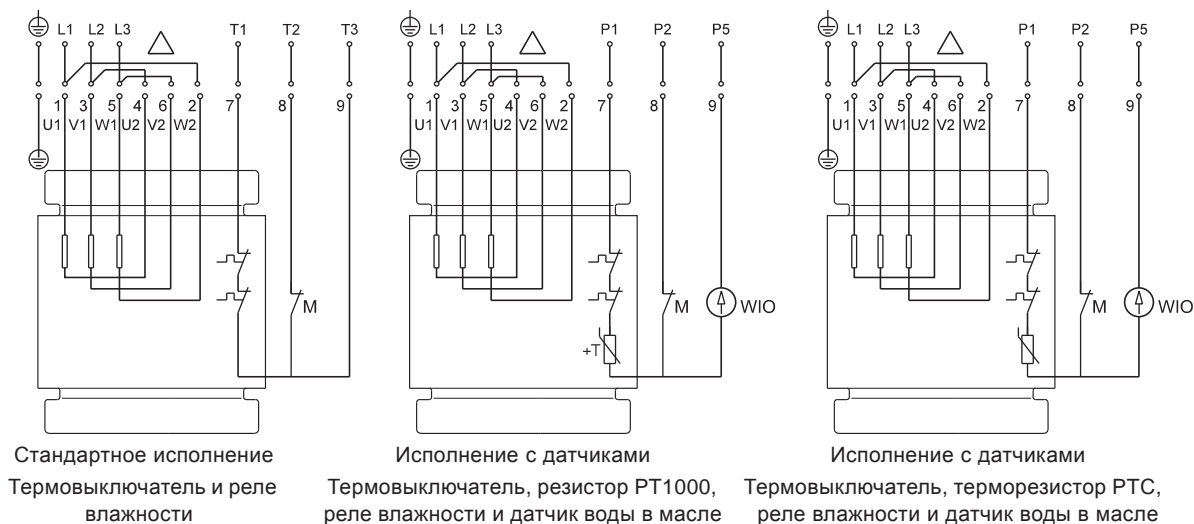
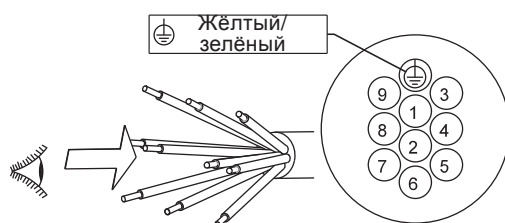
TM04 6884 0314

TM04 6885 0314



TM04 6886 0314

Рис. 7 Схема электрических соединений для 10-жильного кабеля, соединение «звезда» (Y)



TM04 6887 0314

Рис. 8 Схема электрических соединений для 10-жильного кабеля, соединение «треугольник» (D)

Чтобы определить, оснащён ли насос термовыключателем или терморезистором РТС, измерьте сопротивление обмотки электродвигателя. См. таблицу ниже.

	Без кабеля	С кабелем длиной 10 м	С кабелем длиной 15 м
Термовыключатель	< 50 мОм	< 320 мОм	< 390 мОм
Терморезистор РТС	> 100 мОм	> 370 мОм	> 440 мОм

9.2 Шкафы управления

Возможны следующие варианты шкафов управления:

- LC 107 и LCD 107 с датчиками уровня в виде воздушного колокола
- LC 108 и LCD 108 с поплавковыми выключателями
- LC 110 и LCD 110 с электродами
- Система управления Dedicated Controls, шкафы управления DC.

Шкафы управления LC используются для систем с одним насосом, LCD – для систем с двумя насосами.

Шкаф управления Dedicated Controls предназначен для управления насосами в количестве до шести штук.

Дополнительную информацию о шкафах управления можно найти в Паспорте, Руководстве по монтажу и эксплуатации на конкретную модель шкафа управления или на сайте www.grundfos.ru.

9.3 Датчик измерения температуры PT 1000 и терморезистор PTC

Все насосы SL1 и SLV имеют тепловую защиту, встроенную в обмотки статора.

Насосы без датчика WIO

Насосы без датчика оснащены термовыключателем или терморезистором PTC. В случае перегрева (около 150 °C) через контур защитного отключения шкафа управления термовыключатель остановит насос размыканием электроцепи. После охлаждения термовыключатель вновь замкнёт цепь. При использовании насосов, оснащённых терморезистором PTC подключите терморезистор либо к реле PTC, либо к модулю IO 113 для размыкания цепи при 150 °C.

Максимальный рабочий ток термовыключателей 0,5 А при 500 В переменного тока и $\cos \varphi = 0,6$.

Термовыключатель должен размыкать контур в цепи питания.

Насосы с датчиком WIO

Насосы с датчиком WIO оснащены либо термовыключателем и датчиком Pt1000, либо терморезистором PTC в обмотках в зависимости от места установки оборудования.

Через контур защитного отключения шкафа управления термовыключатель или терморезистор останавливает работу насоса, размыкая цепь в случае перегрева (около 150 °C).

После охлаждения термовыключатель или терморезистор вновь замкнёт цепь.

Максимальный рабочий ток как Pt1000, так и терморезистора составляет 1 мА при 24 В постоянного тока.

Насосы не во взрывозащищённом исполнении

Термовыключатель может выполнять автоматический повторный запуск насоса через шкаф управления, если цепь замыкается после остывания обмоток.

Насосы во взрывозащищённом исполнении

Предупреждение

Термовыключатель насосов во взрывозащищённом исполнении не должен выполнять автоматический повторный запуск насоса. Это позволит предотвратить перегрев в потенциально взрывоопасных условиях. В насосах с датчиками это достигается путём размыкания цепи между клеммами R1 и R2 в модуле IO 113. См. электрические характеристики в Паспорте, Руководстве по монтажу и эксплуатации IO 113.



Предупреждение

Отдельный автомат защиты электродвигателя или шкаф управления не должен устанавливаться в потенциально взрывоопасных условиях.

9.4 Датчик WIO (вода в масле)

Датчик WIO измеряет содержание воды в масле и преобразует замеренное значение в аналоговый сигнал.

Два проводника датчика служат для питания и для передачи сигналов в модуль IO 113. Датчик измеряет концентрацию воды от 0 до 20 %. Также он подаёт сигнал при концентрации воды, выходящей за пределы нормального диапазона (предупреждение) или при попадании воздуха в масляную камеру (аварийный сигнал). Во избежание механического повреждения датчик находится внутри трубки из нержавеющей стали.

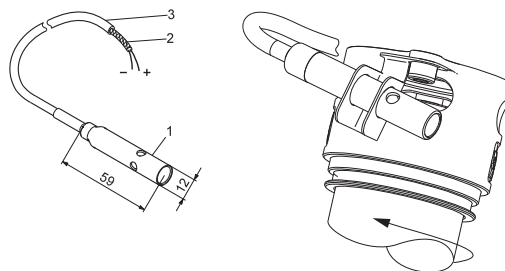


Рис. 9 Датчик WIO

9.4.1 Установка датчика воды в масле

Этот датчик должен устанавливаться рядом с одним из отверстий уплотнения вала. См. рис. 9. Датчик должен быть наклонён против направления вращения электродвигателя, чтобы в него попадало масло. Датчик должен быть погружен в масло.

9.5 Реле влажности

Все насосы в стандартном исполнении оснащаются реле влажности с его подключением через кабель питания, см. раздел 10. *Электрические подключения*, и к отдельному автоматическому выключателю.

Реле влажности расположено в нижней части электродвигателя. При наличии влаги в электродвигателе реле размыкает цепь и посылает сигнал в IO 113.

У реле влажности отсутствует автоматический сброс в исходное состояние и поэтому после срабатывания оно должно заменяться новым.

Реле влажности подключается к сигнальному кабелю и должно соединяться с контуром защитного отключения отдельного шкафа управления насоса. См. раздел 9. *Подключение электрооборудования.*

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

Внимание

9.6 IO 113

Модуль IO 113 обеспечивает связь между канализационным насосом Grundfos с аналоговыми и цифровыми датчиками и устройством управления насоса. Наиболее важные параметры датчиков отображаются на передней панели модуля.

К модулю IO 113 может подсоединяться только один насос. Модуль IO 113 в стандартном исполнении позволяет:

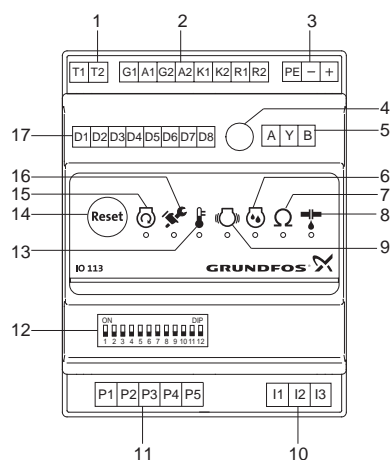
- защищать насос от перегрева;
- контролировать следующие параметры:
 - температуру обмотки электродвигателя;
 - утечки (вода в масле);
 - наличие влаги в насосе.
- измерять сопротивление изоляции статора;

TM04 5238 2909 - TM03 1164 1105

- отключать насос в случае аварии;
- дистанционно контролировать насос с помощью RS-485 (через Modbus или GENIbus);
- работать с насосом, подключенным к преобразователю частоты.



Предупреждение
Модуль IO 113 нельзя использовать для целей, отличных от описанных выше.



TM05 1881 3811

Рис. 10 Модуль IO 113

Поз.	Наименование
1	Клеммы реле аварийной сигнализации
2	Клеммы аналоговых и цифровых входов и выходов
3	Клеммы подачи напряжения питания
4	Потенциометр для установки допустимого значения сопротивления изоляции статора
5	Клеммы для RS-485 для GENIbus или Modbus
6	Световой индикатор измерения влажности
7	Световой индикатор сопротивления изоляции статора
8	Световой индикатор утечки (WIO)
9	Световой индикатор вибрации насоса
10	Клеммы для измерения сопротивления изоляции статора
11	Клеммы для подключения датчиков насоса
12	DIP-переключатель выбора конфигурации
13	Световой индикатор температуры электродвигателя
14	Кнопка сброса аварии
15	Световой индикатор работы электродвигателя
16	Световой индикатор сервисного обслуживания
17	Клеммы цифровых выходов

9.7 Эксплуатация с преобразователем частоты

Насосы SL1/SLV могут эксплуатироваться с преобразователями частоты с целью минимизации энергопотребления.

Чтобы избежать риска образования осадка в трубопроводе рекомендуется эксплуатировать насос с преобразователем частоты при скорости потока выше 1 м/с.

Для работы с преобразователем частоты необходимо изучить следующую информацию:

- Требования, обязательные к выполнению. См. раздел 9.7.1.
- Рекомендации, которые должны выполняться. См. раздел 9.7.2.
- Последствия, которые необходимо учитывать. См. раздел 9.7.3.

9.7.1 Требования

- Необходимо подключить тепловую защиту электродвигателя.
- Минимальная частота переключения: 2,5 кГц.
- Пиковое напряжение и скорость изменения напряжения должны соответствовать таблице ниже. Здесь указаны максимальные значения, измеренные на клеммах электродвигателя. Влияние кабеля не учитывалось. Фактические значения пикового напряжения и, скорость изменения напряжения и влияние кабеля на них можно посмотреть в технических данных преобразователя частоты.

Максимальное периодическое пиковое напряжение [В]	Максимальная скорость изменения напряжения U_N 400 В [В/мк сек.]
850	2000

- Установите коэффициент U/f преобразователя частоты согласно характеристикам электродвигателя.
- Необходимо соблюдать местные нормы и правила.

9.7.2 Рекомендации

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

- Не рекомендуется снижать частоту вращения двигателя ниже 30 % от номинальной.
- Скорость потока необходимо 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. В противном случае возникает риск перегрузки электродвигателя.
- Кабель двигателя должен быть как можно короче. Пиковое напряжение увеличивается при удлинении кабеля электродвигателя. См. характеристики преобразователя частоты.
- Используйте входные и выходные фильтры с преобразователем частоты. См. характеристики преобразователя частоты.
- В установках с преобразователем частоты используйте экранированный кабель электродвигателя (ЭМС), чтобы избежать помех от электрического оборудования. См. характеристики преобразователя частоты.

9.7.3 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 пусковой момент приведен в руководстве по монтажу и эксплуатации преобразователя частоты.
- Возможно отрицательное воздействие на подшипники и уплотнение вала. Степень этого воздействия зависит от конкретной ситуации. Определить его заранее невозможно.
- Может увеличиться уровень акустического шума. Способы уменьшения акустического шума описаны в руководстве по монтажу и эксплуатации преобразователя частоты.

10. Ввод в эксплуатацию

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

После длительного простоя необходимо проверить состояние насоса и лишь 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
Перед началом работы с изделием необходимо вынуть предохранители или отключить питание. Убедитесь в том, что случайное включение электропитания исключено.

Необходимо обеспечить правильное подключение всего защитного оборудования.

Не допускайте «сухого» хода насоса.



Предупреждение
Запрещается производить пуск невзрывозащищенного насоса при наличии в резервуаре потенциально взрывоопасной среды.



Предупреждение
Раскрытие хомута после запуска насоса может привести к травмам персонала или смертельным случаям.

10.1 Общий порядок пуска

Этот порядок действий предназначен как для новых установок, так и установок после технического обслуживания, если насос запускается через некоторое время после того, как он был опущен в резервуар.

1. Вынуть предохранители и убедиться в том, что рабочее колесо вращается свободно. Повернуть рабочее колесо рукой.



Предупреждение
На рабочем колесе могут быть острые края – надевайте перчатки.

2. Проверить состояние масла в масляной камере. Также см. раздел 12.1 Осмотр.
3. Проверьте состояние системы, болтов, прокладок, труб, клапанов и т.п.
4. Установить насос в систему.
5. Включить питание.
6. Проверить надлежащее функционирование контрольно-измерительных приборов, если таковые имеются.
7. Для насосов с датчиком WIO включите модуль IO 113 и проверьте, нет ли аварийных сигналов или предупреждений. См. раздел 9.6 IO 113.
8. Проверить настройку датчиков уровня в виде воздушного колокола, поплавковых выключателей или электродов.
9. Проверить направление вращения. См. раздел 10.3 Направление вращения.
10. Открыть имеющуюся запорную арматуру.
11. Проверить уровень жидкости – он должен быть выше электродвигателя насоса для режима S1 и доходить до середины электродвигателя для режима S3. См. рис. 13. Если жидкость не доходит до минимального уровня, запускать насос нельзя.
12. Запустить насос, дать ему поработать некоторое время и проверить, понижается ли уровень жидкости.
13. Проверить, соответствуют ли давление нагнетания и потребляемый ток нормальным значениям. Если нет, в насос мог попасть воздух.

Указание

Воздух можно удалить из насоса, наклонив его с помощью подъемной цепи, когда насос работает.

Внимание

При чрезмерном шуме или вибрации насоса, других неполадках в работе насоса или проблемах с электропитанием немедленно остановите насос.

Перезапуск насоса допускается лишь после того, как определены и устранены причины неисправности.

После недели эксплуатации или после замены уплотнения вала проверьте состояние масла в масляной камере.

Для насосов без датчика это делается путем взятия пробы масла. Порядок действий см. в разделе 12. Техническое обслуживание.

Вышеописанную процедуру необходимо выполнять каждый раз перед повторным запуском после того, как насос вынимали из резервуара.

10.2 Направление вращения

Проверьте направление вращения перед запуском насоса.

Правильное направление вращения показывает стрелка на корпусе электродвигателя. Правильным считается вращение по часовой стрелке, если смотреть на электродвигатель сверху.

Направление вращения электродвигателя нужно проверять каждый раз, когда насос устанавливается на новом месте.

Порядок действий

1. Подвесить насос на подъемном устройстве, например, на лебёдке, используемой для опускания насоса в резервуар.
2. Включить и тут же отключить насос, следя при этом за направлением действия крутящего момента (за направлением рывка) насоса. Если насос подключен правильно, рабочее колесо будет вращаться по часовой стрелке, т.е. рывок будет против часовой стрелки. См. рис. 11.
3. Если направление вращения неправильное, следует поменять местами любые две фазы кабеля питания. См. рис. 5 или 7.

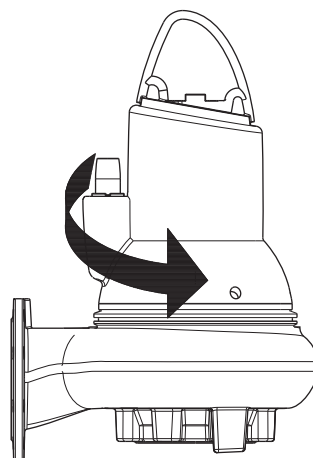


Рис. 11 Направление рывка

11. Эксплуатация

Условия эксплуатации приведены в разделе 14. Технические данные.

Насосы Grundfos SL1 и SLV могут эксплуатироваться в следующих условиях:

- Режим S1 (непрерывная эксплуатация), насос должен быть постоянно погружен в перекачиваемую жидкость до верхней точки электродвигателя. См. рис. 12.
- Режим S3 (работа с перерывами), насос должен быть погружен в перекачиваемую жидкость до середины электродвигателя. См. рис. 12.

Дополнительную информацию о режимах S1 и S3 можно найти в разделе 11.1 Режимы работы.

TM04 2657 2808

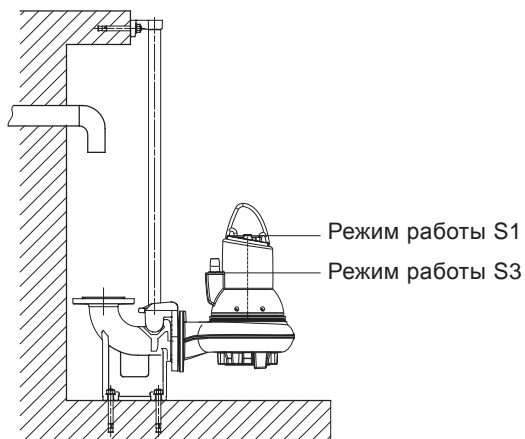


Рис. 12 Режимы работы насосов SL

Поз.	Наименование
1	Подъёмная скоба
2	Фирменная табличка
3	Масляные пробки
4	Напорный фланец
5	Кабельный ввод
6	Хомут
7	Корпус насоса

11.1 Режимы работы

Данные насосы предназначены для работы с перерывами (S3). При полном погружении насосы могут также эксплуатироваться в непрерывном режиме (S1).

S3, работа с перерывами:

Режим работы S3 подразумевает, что за период 10 минут насос должен эксплуатироваться в течение 4 минут с остановом на 6 минут. См. рис. 13.

В этом режиме насос частично погружен в перекачиваемую жидкость, т.е. уровень жидкости должен быть не ниже верхней точки кабельного ввода на корпусе электродвигателя. См. рис. 12.

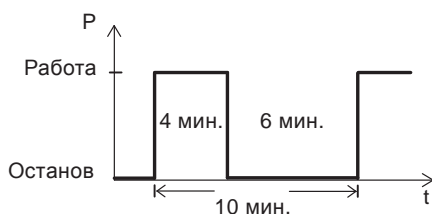


Рис. 13 S3, работа с перерывами

S1, непрерывный режим эксплуатации:

В данном режиме насос может работать непрерывно без остановки для охлаждения. См. рис. 14. При полном погружении насос достаточно охлаждается окружающей перекачиваемой жидкостью. См. рис. 12.

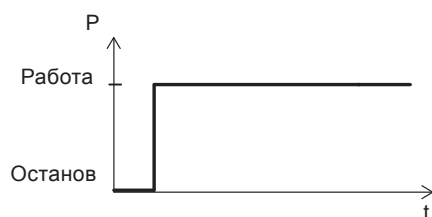


Рис. 14 S1, непрерывный режим эксплуатации

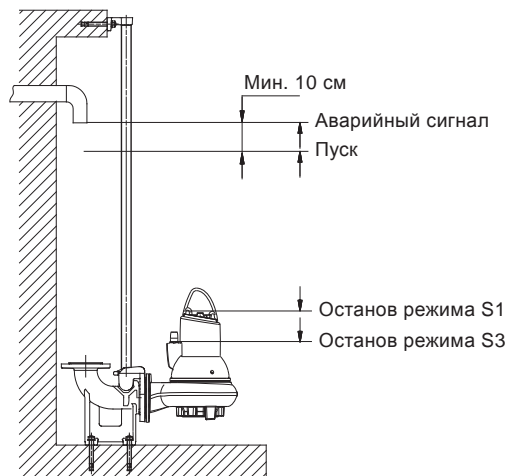


Рис. 15 Уровни пуска и останова насоса

Убедитесь в том, что эффективный объём резервуара не настолько мал, чтобы частота пусков не превышала максимальное количество в час.

11.2 Потенциально взрывоопасная среда

В потенциально взрывоопасных условиях используйте насосы во взрывозащищённом исполнении. См. раздел 4.



Предупреждение
Категорически запрещается использовать насосы SL1 и SLV для перекачивания взрывоопасных, пожароопасных и воспламеняющихся жидкостей.



Предупреждение
Классификация места установки в каждом конкретном случае должна быть подтверждена в соответствии с местными нормами и правилами.

Предупреждение
Особые условия для безопасной эксплуатации насосов SL1 и SLV во взрывозащищённом исполнении:

1. Убедитесь в том, что реле влажности и термовыключатели соединены в одну цепь, но имеют отдельные выходы для аварийных сигналов (останов двигателя) в случае высокой влажности или высокой температуры электродвигателя.
2. Болты, используемые при замене, должны быть класса А2-70 или выше в соответствии с ГОСТ Р ИСО 3506-1.
3. Свяжитесь с производителем для получения информации о размерах взрывозащищённых узлов.
4. Уровень перекачиваемой жидкости должен регулироваться двумя реле уровня, подсоединёнными к цепи управления электродвигателем. Минимальный уровень зависит от типа монтажа и указан в настоящем документе.
5. Постоянно подключенный кабель должен быть надлежащим образом защищён и выведен на клеммы в соответствующей клеммной коробке, расположенной за пределами потенциально взрывоопасной зоны.
6. Диапазон температур окружающей среды для насосов составляет от $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$, а максимальная температура перекачиваемой среды $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$. Минимальная температура окружающей среды для насоса с датчиком воды в масле составляет $0\text{ }^{\circ}\text{C}$.



7. Номинальная температура срабатывания тепловой защиты в обмотках статора 150 °С, что гарантирует отключение электропитания; восстановление подачи питания выполняется вручную.
8. Устройство управления должно обеспечивать защиту датчика воды в масле от короткого замыкания источника питания. Максимальный ток поступающий от блока управления не должен превышать 350 мА.

Изделие не требует настройки.

12. Техническое обслуживание

Указание

Рекомендуется производить все работы по техническому обслуживанию насоса, когда он находится вне резервуара.



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



Предупреждение
Перед началом работ по техническому обслуживанию необходимо вынуть предохранители или отключить питание сетевым выключателем. Убедитесь в том, что случайное включение электропитания исключено. Необходимо обеспечить правильное подключение всего защитного оборудования.



Предупреждение
Перед началом работ по техническому обслуживанию необходимо предварительно перевести сетевой выключатель в положение 0. Все вращающиеся узлы и детали должны быть неподвижны.

Ex

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

Это не относится к гидравлическим частям, таким как корпус насоса, рабочее колесо и т.д.



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

Перед началом работ по техническому обслуживанию необходимо тщательно промыть насос чистой водой. После разборки промыть чистой водой детали насоса.

12.1 Осмотр

При нормальном режиме эксплуатации насос необходимо проверять через каждые 3000 часов работы или как минимум один раз в год. При высоком содержании твердых веществ или большой концентрации песка в перекачиваемой жидкости проверку насоса необходимо выполнять чаще.

Необходимо проверить следующее:

- Потребляемую мощность
См. фирменную табличку насоса.

• Уровень и состояние масла

У новых насосов или после замены уплотнений вала через неделю эксплуатации необходимо проверить уровень масла и содержание воды. Если в масляной камере больше 20 % посторонней жидкости (воды), уплотнение вала повреждено. Замену масла следует проводить через 3000 часов эксплуатации или раз в год. Для этого используйте масло Shell Ondina 919 или аналогичное. См. раздел 12.2.1 Замена масла.

• Кабельный ввод

Убедитесь в том, что кабельный ввод герметичен (внешний осмотр) и что кабель не имеет резких перегибов и/или не зацементирован.

• Детали насоса

Проверить наличие следов износа рабочего колеса, корпуса насоса и т.д. Заменить поврежденные компоненты. См. раздел 12.2.2 Демонтаж корпуса насоса и рабочего колеса.

• Шариковые подшипники

Проверить бесшумный плавный ход вала (слегка повернуть его рукой). Замените поврежденные шарикоподшипники.

При повреждении шарикоподшипников или плохой работе электродвигателя требуется общий капитальный ремонт насоса. Ремонт выполняется только специалистами Grundfos или сервисным центром Grundfos.

Ex

Предупреждение
С неисправными шарикоподшипниками снижается уровень взрывозащиты.

• Уплотнительные кольца и аналогичные детали

Во время технического обслуживания/замены необходимо убедиться в том, что канавки под уплотнительные кольца и пары трения не имеют загрязнений – только после этого устанавливаются новые детали. Смажьте уплотнительные кольца и расточки перед монтажом.

Указание

Запрещается повторное использование резиновых деталей.

Ex

Предупреждение
Насосы во взрывозащищенном исполнении должны раз в год проверяться специалистами по взрывозащищенному оборудованию.

12.2 Разборка насоса

Указание

Видео сервисного обслуживания приведены на сайте www.grundfos.ru.

12.2.1 Замена масла

Масло необходимо заменять через 3000 часов эксплуатации или один раз в год.

Масло заменяют также при каждой замене уплотнения вала.



Предупреждение
При выкручивании пробок масляной камеры необходимо учитывать, что камера может находиться под избыточным давлением.

Ни в коем случае не выкручивать резьбовые пробки полностью до тех пор, пока это давление не будет окончательно сброшено.

Слив масла

1. Насос установить на ровной горизонтальной поверхности в такое положение, при котором одна из резьбовых пробок масляной камеры находится внизу.
2. Поставить под резьбовую пробку прозрачную емкость (прибл. на 1 л) для сбора сливаемого масла.

Указание

Отработанное масло необходимо собрать и утилизировать в соответствии с местными нормами и правилами.

3. Вывернуть нижнюю резьбовую пробку.

- Вывернуть верхнюю резьбовую пробку.
Если насос эксплуатировался в течение длительного периода времени, если масло сливается сразу же после останова насоса, и если масло является серовато-белым, как молоко, то масло содержит серовато-белым, как молоко, то масло содержит воду. Если в масле больше 20 % воды, это означает, что уплотнение вала повреждено и его необходимо заменить. Если уплотнение вала не будет заменено, электродвигатель выйдет из строя.
Если объем слитого масла меньше значения, указанного в разделе 12.4 *Объем масла*, это также означает повреждение уплотнения вала.
- Промыть поверхности под прокладки резьбовых масляных пробок.

Заливка масла

- Повернуть насос таким образом, чтобы масляные отверстия, находясь друг напротив друга, были направлены вверх.

Заливка масла/удаление воздуха

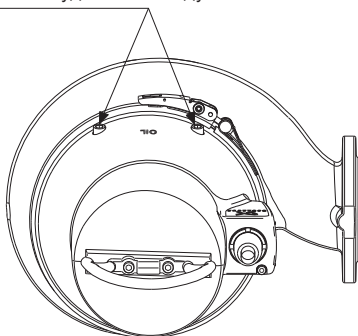


Рис. 16 Отверстия для заливки масла

- Залить масло в масляную камеру.
Количество масла указано в разделе 12.4 *Объем масла*.
- Установить резьбовые пробки с новыми прокладками.

12.2.2 Демонтаж корпуса насоса и рабочего колеса

Номера позиций приведены в *Приложении 4*.

Порядок действий

- Ослабить хомут (поз. 92).
- Выкрутить винт (поз. 92а).
- Снять корпус насоса (поз. 50), вставив две отвертки между охлаждающей рубашкой и корпусом насоса.
- Удалить винт (поз. 188а). Рабочее колесо зафиксировать с помощью ленточного ключа.

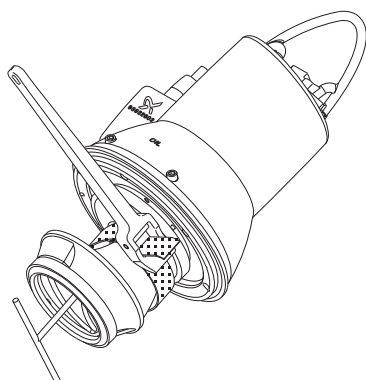


Рис. 17 Демонтаж рабочего колеса

- С помощью легкого удара по кромке отсоединить рабочее колесо (поз. 49). Снять рабочее колесо.
- Демонтировать шпонку (поз. 9а) и пружину (поз. 157) с рабочего колеса.

12.2.3 Демонтаж уплотнительного кольца и кольца щелевого уплотнения

Порядок действий

- Перевернуть корпус насоса.
- С помощью зубила выбить уплотнительное кольцо (поз. 46) из корпуса насоса.

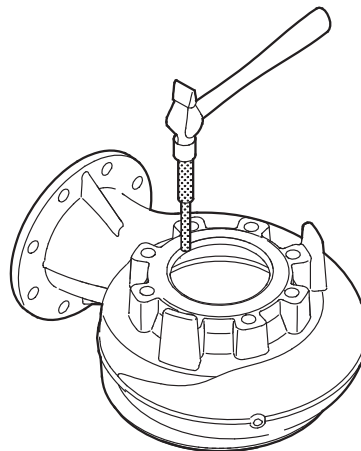


Рис. 18 Демонтаж уплотнительного кольца

- Промыть расточку в корпусе насоса, в которой было установлено уплотнительное кольцо.
- С помощью отвертки демонтировать кольцо щелевого уплотнения (поз. 49с).

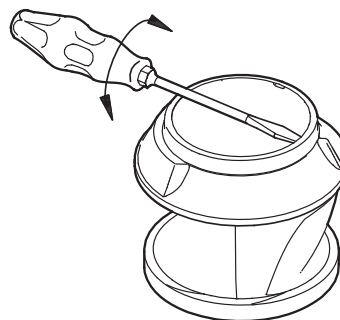


Рис. 19 Демонтаж кольца щелевого уплотнения

- Промыть расточку в рабочем колесе под кольцо щелевого уплотнения.

12.2.4 Демонтаж уплотнения вала

Порядок действий

- Вывернуть винты (поз. 188).
- Снять крышку масляной камеры (поз. 58) с помощью съёмника.
- Вывернуть винты (поз. 186).
- Снять уплотнение вала (поз. 105) с помощью съёмника.
- Снять уплотнительное кольцо (поз. 153b).

Порядок действий (насос с датчиком WIO)

- Вывернуть винты (поз. 188).
- Снять крышку масляной камеры (поз. 58) с помощью съёмника.
- Вывернуть винты (поз. 186).
- Снять датчик (поз. 521) и держатель (поз. 522) с уплотнения вала.
- Снять уплотнение вала (поз. 105) с помощью съёмника.
- Снять уплотнительное кольцо (поз. 153b).

ТМ04 6477 0410

ТМ02 8420 5103

ТМ02 8422 5103

ТМ04 6476 0410

12.3 Сборка насоса

12.3.1 Моменты затяжки и смазочные материалы

Поз.	Наименование	Количество	Размер	Момент затяжки [Нм]	Смазочный материал
92а	Винт	1		12 ± 2	
118а	Винт	2	M8	20 ± 2	
			M10	30 ± 3	
174	Винт	1		4 ± 1	
181	Накидная гайка	1	7-полюсн.	50 ± 5	
			10-полюсн.	75 ± 5	
186	Винт	2		7 + 2-0	
182	Винт	4		20 ± 2	
187	Винт	4		20 ± 2	
188	Винт	2	M8	20 ± 2	
			M10	30 ± 3	
188а	Винт	2	M10	50 + 5-0	
			M12	75 ± 5	
193	Винт	2		16 ±	2
	Кольцевые уплотнения	Все			Rocol

Rocol Sapphire Aqua-Sil, номер изделия RM2924 (1 кг).

Shell Ondina 919, номер изделия 96001442 (1 л)

12.3.2 Монтаж уплотнения вала

Порядок действий

1. Установить уплотнительное кольцо (поз. 153b) и смазать его маслом.
2. Осторожно надеть уплотнение вала (поз. 105) на вал.
3. Установить и затянуть винты (поз. 186).
4. Установить уплотнительное кольцо (поз. 107) в крышку масляной камеры (поз. 58) и смазать его маслом.
5. Установить крышку масляной камеры.
6. Установить и затянуть винты (поз. 188).

Порядок действий (насос с датчиком WIO)

1. Установить уплотнительное кольцо (поз. 153b) и смазать его маслом.
2. Осторожно надеть уплотнение вала (поз. 105) на вал.
3. Закрепить держатель (поз. 522) и датчик (поз. 521) с помощью одного из винтов (поз. 186).
4. Установить второй винт и затянуть оба винта (поз. 186).
5. Установить уплотнительное кольцо (поз. 107) в крышку масляной камеры (поз. 58) и смазать его маслом.
6. Убедиться в том, что датчик установлен правильно. См. раздел 9.4 Датчик WIO (вода в масле) и рис. 9. Это особенно важно для горизонтальных насосов.
7. Установить крышку масляной камеры.
8. Установить и затянуть винты (поз. 188).

12.3.3 Монтаж уплотнительного кольца и кольца щелевого уплотнения

Порядок действий

1. Смочить мыльной водой уплотнительное кольцо (поз. 46).
2. Установить уплотнительное кольцо в корпус насоса.
3. С помощью зубила или деревянного бруска легкими ударами поставить уплотнительное кольцо на место в расточку корпуса насоса.

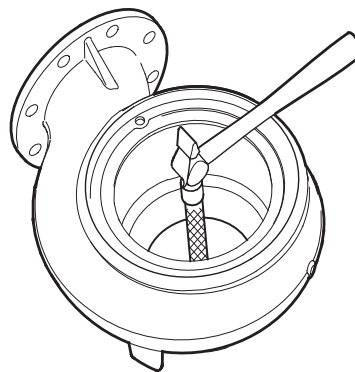


Рис. 20 Монтаж уплотнительного кольца

4. Кольцо щелевого уплотнения (поз. 49с) надеть на рабочее колесо.
5. С помощью деревянного бруска легкими ударами поставить кольцо щелевого уплотнения на место.

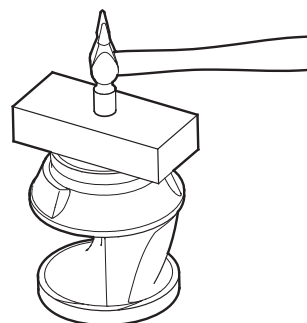


Рис. 21 Установка кольца щелевого уплотнения

12.3.4 Монтаж рабочего колеса и корпуса насоса

Порядок действий

1. Установить пружину (поз. 157) и шпонку (поз. 9а). При установке рабочего колеса шпонку необходимо удерживать на месте.
2. Надеть рабочее колесо (поз. 49).
3. Установить шайбу (поз. 66) и винт (поз. 188а).
4. Затянуть винт (поз. 188а) моментом затяжки 75 Нм. Рабочее колесо зафиксировать с помощью ленточного ключа.
5. Отметить положение штифта на корпусе насоса.
6. Отметить положение отверстия под штифт на масляной камере.
7. Установить уплотнительное кольцо (поз. 37) и смазать его маслом.
8. Смонтировать детали насоса в его корпусе (поз. 50).
9. Установить хомут (поз. 92).
10. Затянуть винт (поз. 92а) с моментом затяжки 12 Нм.
11. Проверить свободное вращение рабочего колеса без возникновения сопротивления.

12.4 Объем масла

В таблице указано количество масла в масляной камере насосов SL1 и SLV. Тип масла: Shell Ondina 919.

	Мощность [кВт]	Объем масла [л]
	2,2	0,6
	3,0	0,6
	4,0	1,0
2 полюса	6,0	1,0
	7,5	1,0
	9,2	1,2
	11,0	1,2

TM02 8421 5103

TM02 8423 5103

	Мощность [кВт]	Объём масла [л]
4 полюса	1,1	0,6
	1,3	0,6
	1,5	0,6
	2,2	0,6
	3,0	1,0
	4,0	1,0
	5,5	1,0
	7,5	1,2

Указание *Отработанное масло необходимо собрать и утилизировать в соответствии с местными нормами и правилами.*

12.5 Комплекты для технического обслуживания

Информацию о комплектах для технического обслуживания SL1, SLV можно найти на сайте www.grundfos.ru (Grundfos Product Center), в WinCAPS или в Службе сервиса Grundfos.

12.6 Загрязнённые насосы

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

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

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

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

13. Вывод из эксплуатации

Для того чтобы вывести насосы SL1/SLV до 11 кВт из эксплуатации, необходимо перевести сетевой выключатель в положение «Отключено».

Все электрические линии, расположенные до сетевого выключателя, постоянно находятся под напряжением.

Поэтому, чтобы предотвратить случайное или несанкционированное включение оборудования, необходимо заблокировать сетевой выключатель.

14. Технические данные

Технические данные датчика WIO

Входное напряжение:	12 - 24 В DC
Выходной ток:	3,4 - 22 мА
Потребляемая мощность:	0,6 Вт
Температура окружающей среды:	0 - 70 °C

Смотрите также Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации IO 113 на сайте www.grundfos.ru.

Напряжение питания

- 3 × 380-415 В – 10 %/+ 10 %, 50 Гц
- 3 × 400-415 В – 10 %/+ 10 %, 50 Гц

Степень защиты

IP68.

Класс изоляции

H (180 °C).

Рабочее давление

Все насосы имеют корпус с чугуном (PN 10) напорным фланцем.

Размеры

Напорные фланцы имеют размер DN 65, DN 80, DN 100 или DN 150 согласно ГОСТ 12815.

Свободный проход

От 50 до 100 мм в зависимости от размера насоса.

Режим работы

Не более 20 пусков в час.

Графики характеристик насоса

Графики характеристик насосов можно найти на сайте www.grundfos.ru.

Графики характеристик могут служить только для справки.

Они не должны считаться характеристиками, гарантированными изготовителем.

Характеристики поставляемого насоса, снятые в ходе приемо-сдаточных испытаний, поставляются по запросу.

Убедитесь в том, что насос не эксплуатируется вне рекомендованного рабочего диапазона в процессе нормальной работы.

Звуковое давление насоса

< 70 дБА.

2-полюсный электродвигатель				Кабельное соединение		
Мощность P2 [кВт]	Мощность P1 [кВт]	Напряжение [В]	Схема пуска	Тепловая защита	Поперечное сечение жил кабеля [мм ²]	Контакты проводника / вилки
2,2	2,8	3 × 380-415	DOL	Термовыключатель	1,5	7/7
2,2	2,8	3 × 380-415	Y/D	Термовыключатель	1,5	10/10
2,2	2,8	3 × 400-415	DOL	Термовыключатель	1,5	7/7
3	3,8	3 × 380-415	DOL	Термовыключатель	1,5	7/7
3	3,8	3 × 380-415	Y/D	Термовыключатель	1,5	10/10
3	3,8	3 × 400-415	DOL	Термовыключатель	1,5	7/7
4	4,8	3 × 380-415	Y/D	Термовыключатель	2,5	10/10
4	4,8	3 × 400-415	DOL	Терморезистор	2,5	7/10
6,0	7,1	3 × 380-415	Y/D	Термовыключатель	2,5	10/10
6,0	7,1	3 × 400-415	DOL	Терморезистор	2,5	7/10
7,5	8,9	3 × 380-415	Y/D	Термовыключатель	2,5	10/10
7,5	8,9	3 × 400-415	DOL	Терморезистор	2,5	7/10
9,2	10,5	3 × 380-415	Y/D	Термовыключатель	2,5	10/10
9,2	10,5	3 × 400-415	DOL	Терморезистор	2,5	7/10
11	12,6	3 × 380-415	Y/D	Термовыключатель	2,5	10/10
11	12,6	3 × 400-415	DOL	Терморезистор	2,5	7/10

Сопrotивление кабеля питания зависит от его диаметра.

Сопrotивление на метр кабеля: 1,5 мм² = 0,012 Ом.

Сопrotивление на метр кабеля: 2,5 мм² = 0,007 Ом.

2-полюсный электродвигатель				Кабельное соединение		
Мощность P2 [кВт]	Мощность P1 [кВт]	Напряжение [В]	Схема пуска	Тепловая защита	Поперечное сечение жил кабеля [мм ²]	Контакты проводника / вилки
1,1	1,5	3 x 380-415	DOL	Термовыключатель	1,5	7/7
1,1	1,5	3 x 400-415	DOL	Термовыключатель	1,5	7/7
1,3	1,8	3 x 380-415	DOL	Термовыключатель	1,5	7/7
1,3	1,8	3 x 400-415	DOL	Термовыключатель	1,5	7/7
1,5	2,1	3 x 380-415	DOL	Термовыключатель	1,5	7/7
1,5	2,1	3 x 400-415	DOL	Термовыключатель	1,5	7/7
2,2	2,9	3 x 380-415	DOL	Термовыключатель	1,5	7/7
2,2	2,9	3 x 380-415	Y/D	Термовыключатель	1,5	10/10
2,2	2,9	3 x 400-415	DOL	Термовыключатель	1,5	7/7
3	3,7	3 x 380-415	DOL	Термовыключатель	1,5	7/7
3	3,7	3 x 380-415	Y/D	Термовыключатель	1,5	10/10
3	3,7	3 x 400-415	DOL	Термовыключатель	2,5	7/7
4	4,9	3 x 380-415	Y/D	Термовыключатель	2,5	10/10
4	4,9	3 x 400-415	DOL	Терморезистор	2,5	7/10
5,5	6,5	3 x 380-415	Y/D	Термовыключатель	2,5	10/10
5,5	6,5	3 x 400-415	DOL	Терморезистор	2,5	7/10
7,5	9,0	3 x 380-415	Y/D	Термовыключатель	2,5	10/10
7,5	9,0	3 x 400-415	DOL	Терморезистор	2,5	7/10

Сопротивление кабеля питания зависит от его диаметра.

Сопротивление на метр кабеля: 1,5 мм² = 0,012 Ом.

Сопротивление на метр кабеля: 2,5 мм² = 0,007 Ом.

Значение pH

Насосы SL1 и SLV в стационарных установках могут использоваться для перекачивания жидкостей со следующими значениями pH:

Тип насоса	Вариант материала	Материал	Значение pH
SL1/SLV	Стандарт	Рабочее колесо и корпус насоса из чугуна	6,5 - 14 ¹⁾
SLV	Q	Рабочее колесо из нержавеющей стали и корпус насоса из чугуна	6 - 14 ¹⁾

¹⁾ Если значение pH является непостоянным (переменным), то допускается pH от 4 до 14.

Плотность и вязкость перекачиваемой жидкости

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

Скорость потока

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

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

Габаритные размеры и масса

Габаритные размеры и масса насосов без принадлежностей приведены в *Приложении 1*; насосов с кольцевым основанием – в *Приложении 2*; насосов на автоматической трубной муфте – в *Приложении 3*.

Максимальный размер твердых частиц

От 50 до 100 мм в зависимости от типоразмера насоса.

Температура жидкости

От 0 °С до +40 °С.

На короткое время (не более 3 минут) допускается температура до +60 °С (кроме взрывоопасных сред).



Предупреждение

Насосы во взрывозащищенном исполнении не должны перекачивать жидкости температурой выше +40 °С.

Температура окружающей среды

Предупреждение

Для насосов во взрывозащищенном исполнении температура окружающей среды на объекте должна находиться в диапазоне от -20 °С до +40 °С.



Для взрывозащищенных насосов с датчиком воды в масле температура окружающей среды не должна выходить за границы диапазона от 0 °С до +40 °С.

Для насосов не во взрывозащищенном исполнении температура окружающей среды может превышать +40 °С непродолжительное время (не более 3 минут).

15. Обнаружение и устранение неисправностей



Предупреждение

Перед началом диагностики по обнаружению и устранению неисправностей необходимо вынуть предохранители или отключить питание. Убедитесь в том, что случайное включение электропитания исключено.

Все вращающиеся узлы и детали должны быть неподвижны.



Предупреждение

Должны соблюдаться все нормы и правила эксплуатации насосов в потенциально взрывоопасных условиях.

Необходимо обеспечить выполнение всех работ вне взрывоопасной зоны.

Для насосов с датчиками поиск неисправностей нужно начинать с проверки состояния на передней панели IO 113.

Указание

См. Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации IO 113.

Неисправность	Причина	Устранение неисправности
1. Электродвигатель не запускается. Предохранители сгорают или мгновенно срабатывает автомат защиты электродвигателя. Предостережение: Не запускать снова!	a) Неисправность электропитания; короткое замыкание; утечка на землю в кабеле или обмотке электродвигателя.	Необходимо передать кабель и электродвигатель на проверку квалифицированному электрику.
	b) Перегорел предохранитель из-за применения неправильного типа предохранителя.	Установите предохранители правильного типа.
	c) Рабочее колесо заблокировано грязью.	Промыть рабочее колесо.
	d) Датчики уровня в виде воздушного колокола, поплавковые выключатели или электроды не отрегулированы или неисправны.	Отрегулировать или переместить датчики уровня в виде воздушного колокола, поплавковые выключатели или электроды.
	e) Влага в корпусе статора (аварийный сигнал). IO 113 отключает напряжение питания.*	Заменить уплотнительные кольца, уплотнение вала и реле влажности.
	f) Датчик воды в масле не погружен в масло (аварийный сигнал). IO 113 отключает напряжение питания.*	Проверить и по возможности заменить уплотнение вала, заполнить маслом и перезапустить IO 113.
	g) Слишком низкое сопротивление изоляции статора.*	Сбросить аварийный сигнал на IO 113, см. Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации IO 113.
2. Насос работает, но через непродолжительное время автомат защиты отключает электродвигатель.	a) Низкая установка значения срабатывания защиты электродвигателя.	Отрегулировать реле в соответствии с техническими данными на фирменной табличке насоса.
	b) Повышенное потребление тока из-за сильного падения напряжения.	Замерить напряжение между двумя фазами электродвигателя. Допуск: - 10 %/+ 6 %. Восстановить подачу соответствующего напряжения.
	c) Рабочее колесо заблокировано грязью. Повышение потребления тока во всех трёх фазах.	Промыть рабочее колесо.
	d) Неправильное направление вращения.	Проверить направление вращения и поменять местами любые две фазы кабеля питания. См. раздел 10.2 <i>Направление вращения</i> .
3. После кратковременной эксплуатации срабатывает термовыключатель.	a) Слишком высокая температура жидкости.	Понизить температуру жидкости.
	b) Слишком большая вязкость перекачиваемой жидкости.	Разбавить перекачиваемую жидкость.
	c) Неправильно подключено питание (если насос подсоединён звездой к соединению треугольником, минимальное напряжение будет очень низким).	Проверить и исправить подключение питания.
4. Насос работает с ухудшенными характеристиками и потребляемой мощностью.	a) Рабочее колесо заблокировано грязью.	Промыть рабочее колесо.
	b) Неправильное направление вращения.	Проверить направление вращения и поменять местами любые две фазы кабеля питания. См. раздел 10.2 <i>Направление вращения</i> .
5. Насос работает, но не перекачивает жидкость.	a) Забит или заблокирован напорный клапан.	Необходимо проверить и открыть или прочистить напорный клапан.
	b) Заблокирован обратный клапан.	Промыть обратный клапан.
	c) Наличие воздуха в насосе.	Удалить воздух из насоса.

Неисправность	Причина	Устранение неисправности
6. Высокая потребляемая мощность (SLV).	а) Неправильное направление вращения.	Проверить направление вращения и поменять местами любые две фазы кабеля питания. См. раздел 10.2 <i>Направление вращения</i> .
	б) Рабочее колесо заблокировано грязью.	Промыть рабочее колесо.
7. Шум и чрезмерная вибрация (SL1).	а) Неправильное направление вращения.	Проверить направление вращения и поменять местами любые две фазы кабеля питания. См. раздел 10.2 <i>Направление вращения</i> .
	б) Рабочее колесо заблокировано грязью.	Промыть рабочее колесо.
8. Насос засорён.	а) В жидкости присутствуют крупные включения.	Заменить насос на другой со свободным проходом большего диаметра.
	б) На поверхности жидкости образовался несвязный верхний слой.	Установить в резервуаре мешалку.

* Относится только к насосам с датчиками и модулем IO 113.

16. Утилизация изделия

Основным критерием предельного состояния изделия является:

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

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

17. Изготовитель. Срок службы

Изготовитель:

Концерн Grundfos Holding A/S,

Poul Due Jensens Vej 7, DK-8850 Bjerringbro, Дания*

* точная страна изготовления указана на фирменной табличке оборудования.

Уполномоченное изготовителем лицо/Импортер**:

ООО «Грундфос Истра»

143581, Московская область, Истринский р-он,

Павло-Слободское с/п, д. Лешково, д. 188

Импортер по Центральной Азии:

ТОО «Грундфос Казахстан»

Казахстан, 050010, г. Алматы,

мкр-н Кок-Тобе, ул. Кыз-Жибек, 7

** указано в отношении импортного оборудования.

Для оборудования, произведенного в России:

Изготовитель:

ООО «Грундфос Истра»

143581, Московская область, Истринский р-он,

Павло-Слободское с/п, д. Лешково, д. 188

Импортер по Центральной Азии:

ТОО «Грундфос Казахстан»

Казахстан, 050010, г. Алматы,

мкр-н Кок-Тобе, ул. Кыз-Жибек, 7

Срок службы оборудования составляет 10 лет.

Возможны технические изменения.

МАЗМҰНЫ

1. Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар	25
1.1 Құжат туралы жалпы мәліметтер	25
1.2 Бұйымдағы символдар мен жазбалардың мәні	25
1.3 Қызмет көрсететін персоналдардың біліктілігі және оларды оқыту	25
1.4 Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулықтарды сақтамаудың қауіпті зардаптары	25
1.5 Жұмыстарды қауіпсіздік техникасын сақтай отырып орындау	26
1.6 Тұтынушыға немесе қызмет көрсететін персоналдарға арналған қауіпсіздік техникасы туралы нұсқаулық	26
1.7 Техникалық қызмет көрсету, байқаулар мен құрастыруды орындау кезінде қауіпсіздік техникасы жөніндегі нұсқаулар	26
1.8 Қосалқы буындар мен бөлшектерді өздігінен қайта жабдықтау және дайындау	26
1.9 Пайдаланудың жол берілмейтін режимдері	26
2. Тасымалдау және сақтау	26
3. Құжаттағы символдар мен жазбалардың мәні	26
4. Бұйым туралы жалпы мәліметтер	27
5. Орау және жылжыту	29
5.1 Орау	29
5.2 Жылжыту	29
6. Қолданылу аясы	29
7. Қолданылу қағидаты	29
8. Құрастыру	29
8.1 Автоматты құбыр муфтасындағы батыру қондырғысы	30
8.2 Шығыршықты негіздегі тасымалды батыру қондырғысы	31
8.3 Сорып алатын және тегеурінді ернемектерді қатайтып тарту сәттері	31
9. Электр жабдықты қосу	31
9.1 Электр жалғауларының схемалары	33
9.2 Басқару шкафтары	35
9.3 РТ 1000 температураны өлшеу датчигі және РТС терморезисторы	35
9.4 ДВЮ датчигі (майдағы су)	35
9.5 Ылғалдылық релесі	35
9.6 Ю 113	35
9.7 Жилік түрлендіргішімен пайдалану	36
10. Пайдалануға беру	36
10.1 Іске қосудың жалпы тәртіптері	37
10.2 Айналым бағыты	37
11. Пайдалану	37
11.1 Жұмыс режимдері	38
11.2 Потенциалды жарылықа қауіпті орта	38
12. Техникалық қызмет көрсету	39
12.1 Қарау	39
12.2 Сорғыны бөлшектеу	39
12.3 Сорғыны құрастыру	41
12.4 Майдың көлемі	41
12.5 Техникалық қызмет көрсетуге арналған жиынтықтар	42
12.6 Ластанған сорғылар	42
13. Пайдаланудан шығару	42
14. Техникалық сипаттамалар	42
15. Ақаулықтың алдын алу және жою	44
16. Қалдықтарды кәдеге жарату	45
17. Дайындаушы. Қызметтік мерзімі	45
Приложение 1.	46
Приложение 2.	48
Приложение 3.	50
Приложение 4.	52

Бет**Ескертпе**

Жабдықты құрастыру бойынша жұмыстарға кіріспес бұрын атаулы құжатты және (Quick Guide) мұқият оқу керек. Жабдықты құрастыру және пайдалану атаулы құжаттың талаптарына, сонымен қатар жергілікті нормалар мен ережелерге сай жүргізілуі тиіс.



1. Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар

Ескертпе

Атаулы жабдықты пайдалану осы туралы білімі мен қажетті жұмыс тәжірибесін иеленген персоналмен жүргізіледі. Физикалық, ақыл-ой мүмкіндіктерімен шектелген, көру және есту қабілеттерімен шектелген тұлғалар атаулы жабдықты пайдалануға жол берілмейді. Атаулы жабдыққа балалардың қолжетімділігіне тиым салынады.



1.1 Құжат туралы жалпы мәліметтер

Төлқұжат, құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық, әрі қарай мәтін бойынша – Нұсқаулық, құрастыру, пайдалану және техникалық қызмет көрсету кезінде орындалуы тиіс қағидаттық нұсқауларды қамтиды. Сондықтан құрастыру және іске қосу алдында оларды персонал немесе тұтынушы міндетті түрде зерделеуі тиіс. Нұсқаулық ұдайы жабдықтың пайдаланатын жерінде тұруы қажет.

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

1.2 Бұйымдағы символдар мен жазбалардың мәні

Жабдыққа тікелей түсірілген нұсқаулар, мәселен:

- айналу бағытын көрсететін нұсқар,
 - айдап қотару ортасын беруге арналған тегеурінді келте құбыр таңбасы,
- міндетті түрде сақталуы және оларды кез-келген сәтте оқуға болатындай етіп сақталуы тиіс.

1.3 Қызмет көрсететін персоналдардың біліктілігі және оларды оқыту

Жабдықты пайдаланатын, техникалық қызмет көрсететін және бақылау тексерістерін, сондай-ақ құрастыруды орындайтын персоналдардың атқаратын жұмысына сәйкес біліктілігі болуы тиіс. Персоналдар жауап беретін және олар білуі тиіс мәселелер аясы бақылануы тиіс, сонымен бірге құзіреттерінің саласын тұтынушы нақты анықтап беруі тиіс.

1.4 Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулықтарды сақтамаудың қауіпті зардаптары

Қауіпсіздік техникасы нұсқаулықтарын сақтамау адам өмірі мен денсаулығы үшін қауіпті зардаптарға соқтыруы, сонымен бірге қоршаған орта мен жабдыққа қауіп төндіруі мүмкін. Қауіпсіздік техникасы нұсқаулықтарын сақтамау сондай-ақ залалды өтеу жөніндегі барлық кепілдеме міндеттемелерінің жойылуына әкеп соқтыруы мүмкін.

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

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

1.5 Жұмыстарды қауіпсіздік техникасын сақтай отырып орындау

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

1.6 Тұтынушыға немесе қызмет көрсететін персоналдарға арналған қауіпсіздік техникасы туралы нұсқаулық

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

1.7 Техникалық қызмет көрсету, байқаулар мен құрастыруды орындау кезінде қауіпсіздік техникасы жөніндегі нұсқаулар

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

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

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

1.8 Қосалқы бұйымдар мен бөлшектерді өздігінен қайта жабдықтау және дайындау

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

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

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

1.9 Пайдаланудың жол берілмейтін режимдері

Жеткізілетін жабдықты пайдалану сенімділігі тек «Қолданылу саласы» тарауына сәйкес функционалдық мақсатқа сәйкес қолданған жағдайда ғана кепілдік беріледі. Техникалық сипаттамаларда көрсетілген шекті мәндер барлық жағдайларда міндетті түрде сақталуы тиіс.

2. Тасымалдау және сақтау

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

Жабдықты тасымалдау талаптары механикалық факторлар әсері жағынан 23216 МемСТ «С» тобына сәйкес келуі керек.

Жабдықты тасымалдау барысында көліктік заттарға өздігінен жылжуларының алдын алу мақсатында сенімді бекітілуі керек.

Жабдықты сақтау талаптары 15150 МемСТ «С» тобына сәйкес болуы керек.

Сорғыны көлденең және тік күйлерінде тасымалдауға болады.

Сорғыны ұзақ уақыттар бойы сақтағанда, ылғал, тікелей күн сәулесі, көтеріңкі/төмен температура әсерінен қорғау керек.

Сақтау температурасы: -30 °C-ден +60 °C дейін.

Мейілінше жоғары сақталу мерзімі 2 жылды құрайды. Сорғы агрегатын сақтау барысында айына кем дегенде бір рет айналдырып отыру керек.

Егер сорғы пайдаланылған болса, онда оны сақтауға орналастырар алдында майын алмастыру керек.

12.2.1 *Майын айырбастау* тарауын қар.

3. Құжаттағы символдар мен жазбалардың мәні



Ескертпе

Аталған нұсқауларды сақтамау адамдардың денсаулығына қауіпті жағдайларға әкеліп соғуы мүмкін.



Ескертпе

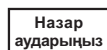
Атаулы нұсқауларды сақтамау электр тогына түсу себебі және адамдар өмірі мен денсаулығына қауіпті салдарларына ие болуы мүмкін.



Ескертпе

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

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



Назар аударыңыз



Нұсқау

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

4. Бұйым туралы жалпы мәліметтер

Атаулы Нұсқаулық 1,1-ден 11 кВт дейінгі, соның ішінде келесі жұмыс деңгелегінің типіндегі жарылысқа қорғалған орындалымындағы көріз сорғыларына таратылады.

- SL1 – S-tube типіндегі бір каналды жұмыс деңгелегі;
- SLV – SuperVortex типіндегі еркін-құйынды жұмыс деңгелегі.

Құрылымы

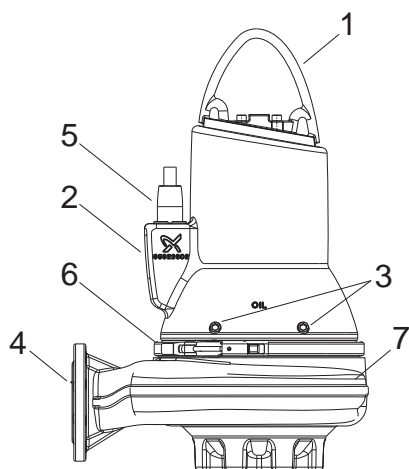
Құрылымы

Сорғылық агрегат мыналардан тұрады:

- сорғының корпусымен бірге берілген гидравликалық бөліктен, жұмыс деңгелегінен, тегеурінді және сорып алатын келте құбырлардан;
- статор және ротордан тұратын және электр қозғалтқышымен бірге берілетін электрлі бөлігі.

Полиуретанмен құйылған кабельді енгізілім электр қозғалтқышына кабель арқылы ылғал түсуінен қорғайды.

1,1-ден 11 кВт SL1, SLV сорғыларының құрылымы 1-суретте келтірілген.



1-сур. SL1 сорғысы

Айқ. Атауы

1	Көтеру қапсырмасы
2	Фирмалық тақташа
3	Майлы тығындар
4	Тегеурінді ернеме
5	Кабельді енгізім
6	Қамыт
7	Сорғы корпусы

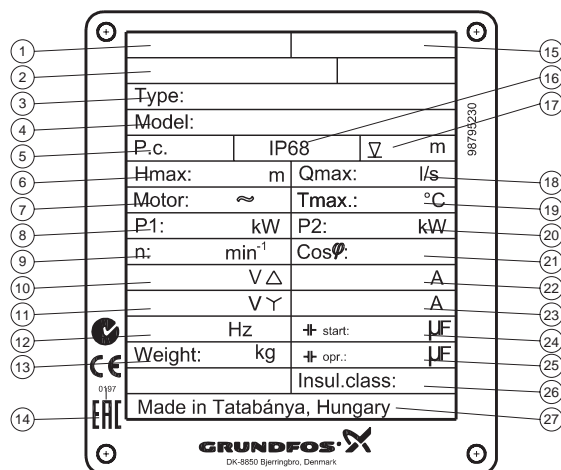
Бақылау және басқару

Сорғыларды басқару Grundfos компаниясының LC, LCD басқару шкафының және DC арнайы басқару шкафының көмегімен жүзеге асырылады.

Датчигі бар сорғылар О 113 модулімен бірге жеткізіледі. 9.6 IO 113 тарауын қар.

Фирмалық тақташа

Сорғымен бірге жеткізілетін қосымша фирмалық тақташаның басқару шкафындағы кабель ұшына бекіткен жөн.



2-сур. Фирмалық тақташа

Айқ. Сипаты

1	Сертификаттау бойынша органның тіркелу нөмірі (ATEX сертификаты), жарылыс қорғанышты сорғының категориясы және тобы
2	ATEX сертификатының нөмірі (94/9/EC директивасы)
3	Типтік белгілері
4	Сериялық нөмірі
5	Дайындалған уақыты [жыл/апта]
6	Мейілінше жоғары тегеуріні [м]
7	Фазалардың саны
8	Номиналды тұтынылатын қуат [кВт]
9	Айналу жиілігі [айн/мин]
10	Номиналды кернеу, Δ
11	Номиналды кернеу, Y
12	Жиілік [Гц]
13	Кабельді есепке алмағандығы салмағы [кг]
14	Нарықтағы айналым белгілері
15	Жарылыс қорғаныштың маркалануы
16	Қорғаныш дәрежесі
17	Орнату кезіндегі батырудың мейілінше жоғары тереңдігі [м]
18	Мейілінше жоғары шығын [л/с]
19	Сұйықтықтың мейілінше жоғары температурасы [°C]
20	Номинальная мощность на валу [кВт]
21	Коэффициент мощности, Cos φ, 1/1 нагрузки
22	Номиналды ток, Δ
23	Номиналды ток, Y
24	Іске қосу конденсаторы [мкФ]
25	Жұмыс конденсаторы [мкФ]
26	Оқшаулау сыныбы
27	Дайындаушы ел

TM04 2648 2808

Типтік белгілері

Код	Мысал	SL	V	.80	.80	.40	.A	.Ex	.4	.5	.OD	.Q
	Сорғы типі											
SL	Grundfos өндірісінің кәріз сорғысы											
	Жұмыс деңгелегінің типі:											
1	S-tube типінің бірканалды жұмыс деңгелегі											
V	SuperVortex типінің еркін-құйынды жұмыс деңгелегі											
	Еркін өту:											
50	50 мм											
65	65 мм											
80	80 мм											
100	100 мм											
	Тегеурінді келте құбыр:											
65	DN 65											
80	DN 80											
100	DN 100											
150	DN 150											
	Электр қозғалтқышының білігіне қуат, P2 [P2 = типтік белгіден шығатын сан/10]:											
40	4 кВт											
	Датчикпен орындалым:											
[-]	Стандартты											
A	Датчикпен орындалым											
	Сорғы орындалымы:											
[-]	Стандартты											
Ex	Жарылысқа қорғалған											
	Полюстер саны:											
2	2 полюсті											
4	4 полюсті											
	Жиілік:											
50	50 Гц											
	Іске қосылу барысындағы кернеу және қосу сызбасы:											
0B	3 × 400-415 В, тікелей қосылым											
0D	3 × 380-415 В, прямой пуск											
1D	3 × 380-415 В, «жұлдыз-ұшбұрыш» сызбасы бойынша іске қосылым											
0E	3 × 220-240 В, тікелей қосылым											
1E	3 × 220-240 В, «жұлдыз-ұшбұрыш» сызбасы бойынша іске қосылым											
	Буындар:											
[-]	Бірінші буын											
A	Екінші буын											
B	Үшінші буын											
	Сорғы материалы:											
[-]	Шойыннан жасалған жұмыс деңгелегі, сорғы корпусы және электр қозғалтқыш корпусы											
Q	Тот баспайтын болаттан жасалған жұмыс деңгелегі, шойыннан жасалған сорғы корпусы және электр қозғалтқыш корпусы											
	Жеке тұтынушы/тапсырушы ерекшелігіне сәйкес өндіріс											
[-]	Стандартты орындалымдағы сорғы											
Z	Арнайы орындалымдағы сорғы											



Ескертпе
Жарылыс қорғаныштың кездесетін маркаулары:
 - 1 Ex d IIB T3 – T4 Gb X
 - 1 Ex d mb IIB T3 – T4 Gb X
 - II Gb Ex c IIB T3 – T4 X/1 Ex d IIB T3 – T4 Gb X
 - II Gb Ex c IIB T3 – T4 X/1 Ex d IIB T3 – T4 Gb X/1 Ex mb II T4 Gb



Ескертпе
Жарылыс қорғанышты орындалымдағы электр қозғалтқыш дайындаушы-зауытта орнатылған ағытылмайтын қорек кабелінің жалғануымен жабдықталған. Статордың орамасындағы 150 °C температураға әсер ететін жылу қорғанышы температураның тікелей бақылауын қамтамасыз етеді. Сорғылар опционалды WIO майдағы су датчиктерімен жабдық ала алады. WIO датчигінде 1Ex mb II T4 Gb, Ex mD 21 T135 °C қорғаныш түрлері бар.



Ескертпе
Жиілікті түрлендіргішпен пайдалану мүмкіндігі бар, бұл кезде температура сыныбы T3 сыныбына ауысады. Фирмалық тақташада көрсетілген номиналды жиілік сорғыны пайдалану кезіндегі ең жоғарғы жол берілетін жиілік болып табылады. Айналу жиілігі тұрақты сорғылардың температуралық сыныбы – E4.

5. Орау және жылжыту

5.1 Орау

Жабдықты алған кезде, орамды және жабдықтың тасымалдау барысында орын алуы мүмкін зақымдануының бар-жоғын тексеріңіз. Орамды тастамас бұрын, оның ішінде құжаттар немесе ұсақ бөлшектер қалмағанын тексеріңіз. Егер алынған жабдық сіздің тапсырысыңызға сәйкес келмесе, жабдықты жеткізушіге хабарласыңыз.

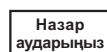
Егер жабдық тасымалдау кезінде зақымданған болса, көлік компаниясымен байланысыңыз және жабдықты жеткізушіге хабарласыңыз.

Жабдықтаушының мүмкін болатын зақымдануларды мұқият қарауға құқығы бар.

5.2 Жылжыту



Ескертпе
Қолмен жүзеге асырылатын көтеру және тиеу-түсіру жұмыстарына қатысты жергілікті нормалары мен ережелеріне шектеуді сақтау қажет.



Қондырғыны қорек кабелінен немесе сорғының иілгіш тегеурінді түтіктен/ құбырдан ұстап көтеруге тыйым салынады.

Жүккөтергіш құрылғы нақты осы мақсаттар үшін ыңғайластырылған болуы тиіс және қолданыс алдында ақаулықтарының жоқтығын тексеру керек. Қандай жағдай болмасын құрылғының жол берілген жүккөтерімділігінен асыруға болмайды. Сорғының салмағы сорғыға арналған фирмалық тақташада көрсетілген.



Ескертпе
Сорғыны көтеру кезінде бұл үшін тек сорғыдағы көтеру қапсырмасын қолданыңыз немесе егер сорғы палеттің үстінде болатын болса, айырлы автотиегіш қолданыңыз.



Ескертпе
Сорғыны көтермес бұрын көтеру қапсырмасының мықты тартылғанына көз жеткізіңіз. Қажет болған жағдайда мықтап тартыңыз. Сорғыны көтеру немесе тасымалдау кезіндегі кез келген абайсыздық персоналдың жарақат алуының немесе сорғының зақымдануының себебі болуы мүмкін.

6. Қолданылу аясы

1,1 ден 11 кВт дейінгі SL1 және SLV сорғылары келесі сұйықтықтарды айдауға арналған:

- көп мөлшердегі дренажды және жер үсті сулары;
- деретханалардан ағатын тұрмыстық ағын сулар;
- құрамында талшықтар көп тұрмыстық ағын сулар (еркін-вихрлі жұмыс деңгелегі);
- өнеркәсіптік ағын сулар;
- газ тәрізді қосылымдары бар ағын сулар;
- муниципалды және өнеркәсіптік ағын сулар



Ескертпе
SL1.50 сорғылардың құрамында фекаль бар ағымдарға қолдануға жол берілмейді. SLV.65 сорғыларын тек локалды жүйелерде қолданылады.

SL1 және SLV сорғыларды келесі нысандарда қолдануға өте қолайлы:

- қалалық кәріздік сорғылы стансалары;
- тазалау қондырғылары;
- жауынды сорғы стансалары;
- қоғамдық ғимараттар;
- көпқабатты үйлер;
- өнеркәсіп;
- гараждар;
- көпдеңгейлі автотұрақтар;
- автожуулар
- ресторандар.

7. Қолданылу қағидаты

1,1 ден 11 кВт дейінгі SL1, SLV сорғыларының қолданылу қағидаты сорып алу келте құбырынан тегеурінді келте құбырына жылжитын сұйықтықтың қысымын жоғарылатуда негізделген.

Қысымды жоғарылату электр қозғалтқыштың сорғы білігімен айналып тұрған жұмыс деңгелегі арқылы біріктірілген білігінен механикалық қуат беру жолымен жүргізіледі. Сұйықтық кіруден жұмыс деңгелегінің ортасына ағады және әрі қарай оның қалақтарының бойымен ағады. Сыртқа тепкіш күштердің әсерінен сұйықтықтың жылдамдығы ұлғаяды, бұндай кезде, қысымда пайда болатын кинетикалық қуат өседі. Спиральды камера жұмыс деңгелегіндегі сұйықтықты жинап, оны тегеурінді келтеқұбырға бағыттауға арналған.

8. Құрастыру



Ескертпе
Сорғыларды сұйық қоймаға орнату білікті персоналмен жүзеге асырылуы тиіс. Сұйық қоймада немесе оның жанында жүргізілетін жұмыстар жергілікті нормалар мен ережелерге сәйкес орындалуы тиіс.



Ескертпе
Желілік ажыратқышты 0 күйіне ауыстыру мүмкіндігі қарастырылуы тиіс. Ажыратқыштың типі P МЭК 60204 МемСТ 5.3.2 тармағында көрсетілген.

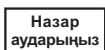
Қауіпсіздік техникасының талаптарына сәйкес сұйыққоймадағы барлық жұмыстар, сұйыққоймадан тыс жерде орналасқан, бақылаушының жетекшілігімен орындалуы тиіс.

Батырмалы кәріздік сорғыларды орнатуға арналған құдықтарда құрамында улы және/немесе адамдар денсаулығына қауіпті заттар бар ағын сулары болуы мүмкін. Сондықтан қорғаныш құралдарын қолдану және қорғанышты арнайы киім кию ұсынылады.



Ескертпе

Құрастыру кезінде сорғыны үнемі көтеру шынжырларының көмегімен сүйемелдеңіз немесе неғұрлым тұрақты болу үшін сорғыны көлденең күйге келтіріңіз.



Сорғыны құрастырар алдында сұйық қойманың түбі тегіс екендігіне көз жеткізіңіз.

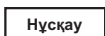


Ескертпе

Құрастыруды бастар алдында, кездейсоқ қосылуды кепілді болдырмау үшін, қорек көзін ажыратып тастаған жөн және желілік ажыратқышты 0 күйіне ауыстыру керек. Жұмысқа кіріспес бұрын сорғыға жалғанған барлық сыртқы қорек көздерін ағытып тастау керек.

Орнатардың алдында мыналарға көз жеткізіңіз:

- Сорғының тапсырысқа сәйкес келетіндігіне.
- Сорғының орнатылатын жердегі кернеуге және қорек жиілігіне сәйкес келетіндігіне.
- Керек-жарақтарының және басқа құрылғыларының тасымалдау кезінде зақымданбағандығына.



Керек-жарақтар туралы қосымша ақпаратты www.grundfos.ru сайтындағы SL1, SLV сорғыларының каталогынан табуға болады.

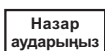
Сорғымен бірге жеткізілетін қосымша фирмалық тақташаны басқару шкафының ішіндегі кабельге бекітіп қойған жөн. Сорғыны орнату орнында қауіпсіздік техникасы бойынша барлық талаптар орындалуы тиіс, мысалы, қажет болған жағдайда сұйық қоймаға таза ауа беру үшін желдеткіш қолданған жөн.

Құрастыру алдында май камерасындағы майдың деңгейін тексеріңіз. 12. Техникалық қызмет көрсету тарауын қар.



Ескертпе

Егер сорғы қорек көзіне жалғанған болса, сорғы ажыратылмайынша, ешбір жағдайда қолыңызды немесе құрал-саймандарды оның сорып алатын немесе тегеурінді келте құбырының саңылауларына жақындатушы болмаңыз. Кернеудің кездейсоқ қайталанып немесе рұқсатсыз қосылатын мүмкіндігінің жоқ екендігіне көз жеткізіңіз.



Дұрыс құрастырмаудың салдарынан сорғылардың сынуын болдырмас үшін, біз әрдайым Grundfos компаниясының түпнұсқалы керек-жарақтарын қолдануды ұсынамыз.



Ескертпе

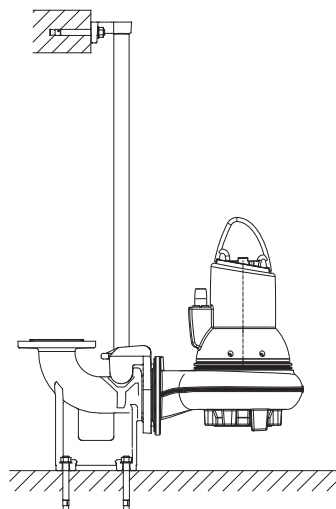
Сорғыны көтеру үшін тек көтеру қапсырмасын қолданыңыз. Оны жұмыс уақытында сорғыны бекітуге қолдануға болмайды.

Сорғыны құрастырудың типтері

SL1 және SLV сорғылары құрастырудың екі типіне арналған:

- автоматты құбырлы муфтадағы батыру қондырғысы;
- шығыршықты негіздегі тасымалды батыру қондырғысы.

8.1 Автоматты құбыр муфтасындағы батыру қондырғысы



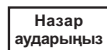
3-сур. Автоматты құбыр муфтасындағы батыру қондырғысы

Стационарлы орнату кезінде сорғылар құбыр бағыттағыштары бар қозғалмайтын құбыр бағыттағышы бар автоматты құбырлы муфта жүйесіне құрастырыла алады. Автоматты құбырлы муфтань құрылымы сервистік және қызмет көрсету жұмыстарын жүргізуді жеңілдетеді, себебі сорғы сұйық қоймадан оңай алынады.



Ескертпе

Жарылыстан қорғалмаған сорғыны орнатуын бастамас бұрын, құдықтың ішіндегі атмосфера жарылыс қауіпті емес екендігіне көз жеткізіңіз.



Құбыр желісіне дұрыс құрастырмаудың салдарынан туындауы мүмкін ішкі кернеулер әсерін тигізбеуі тиіс. Сорғыға құбыр желісінен жүктемелер берілмеуі тиіс. Орнату үдерістерін жеңілдету үшін және күштердің құбыр желісінен ернемектер мен бұрандаларға өтуін болдырмас үшін, бос ернемектерді қолдану ұсынылады.



Құбыр желісінде тығыз элементтерді немесе компенсаторларды қолдануға болмайды; бұл элементтер ешбір жағдайда құбыр желісін орталықтандыруға қолдануға болмайды.

Келесілерді орындаңыз:

1. Сұйыққойманың ішкі жиегіне құбыр бағыттағыштардың кронштейндерін бекітуге арналған саңылаулар тесу керек. Кронштейндерді алдын ала екі көмекші бұрандалармен бекітіп қойыңыз.
2. Автоматты құбырлы муфтань төменгі бөлігін сұйыққойманың түбіне орнатыңыз. Оны өлшеу құралының көмегімен қатаң тігінен қойыңыз. Құбырлы автоматты муфтаны керме бұрандалардың көмегімен бекітіңіз. Егер сұйыққойманың түбінің беті тегіс болмаса, автоматты муфтань астына, бұрандаларды қатайтып тартқан кезде, көлденең күйін сақтайтындай қылып, тиісті тіреулер орнатылуы керек.
3. Тегеурінді құбыр желісін, оның ішінде ішкі кернеулердің туындауын болдырмайтын белгілі тәсілдерді қолдана отырып құрастыруды орындау.
4. Құбыр бағыттағыштарды автоматты муфтань тіреуішіне орнатыңыз және олардың ұзындығын сұйық қойманың жоғарғы бөлігіне бағыттайтын кронштейн бойынша дәл келтіру керек.
5. Құбыр бағыттағыштардың алдын ала бекітілген кронштейнін ағытып алыңыз.

TM04 2650 2808

Кронштейнді құбыр бағыттауыштарға бекітіңіз. Құбыр бағыттауыштардың кронштейнін сұйық қойманың ішіне бекітіңіз.

Нұсқау

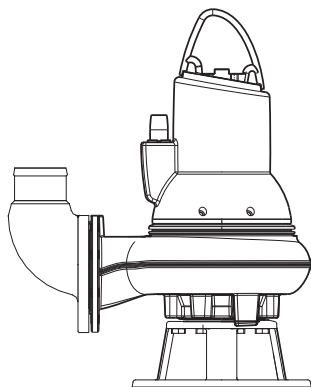
Бағыттағыштардың білік бойынша солқылдауы болмауы тиіс, әйтпесе сорғының жұмыс істеу кезінде шу пайда болуы мүмкін.

- Сұйық қойманың ішіне сорғыны түсірер алдында, оны ішіндегі қоқыстан және т. б. тазартыңыз.
- Жартылай муфтаның бағыттағыш жұдырықшасын сорғының тегеурінді келтеқұбырына бекітіңіз.
- Жартылай муфтаның бағыттағыш жұдырықшасын құбырлы бағыттағыштарға іліктіріңіз, содан кейін сорғының көтеру қапсырмасына бекітілген шынжырдың көмегімен сорғыны сұйық қоймаға түсіріңіз. Сорғы автоматты құбырлы муфтаның төменгі бөлігіне жеткен кезде, оның бұл муфтамен автоматты түрде герметикалық қосылуы болады.
- Шынжырды сұйық қойманың үстіңгі жағындағы тиісті ілмекке іліп қойыңыз. Шынжырдың сорғының корпусына тимеуін қадағалаңыз.
- Электр қозғалтқыштың кабелінің ұзындығын қиылыстырып келтіріңіз. Ол үшін, пайдалану кезінде кабель зақымданбайтындай қылып, оны босату құрылғысына (кабельдің созылуын болдырмайтын) орап қойыңыз. Кабельді механикалық кернеуден босату құрылғысын сұйық қойманың үстіңгі бөлігіндегі тиісті ілмекке бекітіп қойыңыз. Кабель қатты иілген немесе қысулы болмауы керек.
- Электр қозғалтқыштың кабелін қосыңыз.

Нұсқау

Кабельдің ұшын суға түсіруге тыйым салынады, себебі бұндай жағдайда кабельдің ішіне су кіруі мүмкін.

8.2 Шығыршықты негіздегі тасымалды батыру қондырғысы



TM04 2651 2808

4-сур. Шығыршықты негіздегі тасымалды батыру қондырғысы

Тасымалды батыру қондырғысына арналған сорғылар сұйық қойманың түбіне еркін орнатыла алады. Сорғы шығыршықты негізде орнатылуы тиіс. 4-сур. қар.

Шығыршықты негізді керек-жарақ ретінде жеке алуға болады.

Сервистік жұмыстарды жеңілдету үшін, ауыспалы иінді қолданыңыз немесе сорғының тегеурінді желіден ажыратылуын жеңілдету үшін, тегеурінді келтеқұбырға арналған муфтаны қолданыңыз.

Құбыршек қолданған кезде оның қалыпының өзгеруін болдырмайтын жағдайды қамтамасыз ету керек, ал құбыршектің немесе түтіктің ішкі диаметрі сорғының тегеурінде келтеқұбырының өлшеміне сәйкес келуі тиіс.

Қатты құбыр қолданған кезде, сорғыдан бастап, келесі ретте арматура орнату керек: муфта, кері клапан және ілмекті арматура.

Егер сорғы лас немесе тегіс емес жерге қойылатын болса, оны кірпіштің немесе басқа осыған ұқсас тіреудің үстіне орнатыңыз.

Келесіні орындаңыз:

- Тегеурінді келте құбырға иінді 90° орнатыңыз және тегеурінді құбыр мен құбыршекті жалғаңыз.
- Сорғының көтеру қапсырмасына бекітілген шынжырдың көмегімен сорғыны сұйықтыққа түсіріңіз. Сорғыны тегіс қатты жерге қойған жөн. Сорғы кабельмен емес, шынжырмен түсірілуі тиіс. Сорғының сенімді орнатылғанына көз жеткізіңіз.
- Шынжырды сұйық қойманың үстіңгі ілмекке іліп қойыңыз. Шынжырдың сорғы корпусына тимеуін қадағалаңыз.
- Электр қозғалтқыштың кабелінің ұзындығын қиылыстырып келтіріңіз. Ол үшін, пайдалану кезінде кабель зақымданбайтындай қылып, оны босату құрылғысына (кабельдің созылуын болдырмайтын) орап қойыңыз. Кабельді механикалық кернеуден босату құрылғысын сұйық қойманың үстіңгі бөлігіндегі тиісті ілмекке бекітіп қойыңыз. Кабель қатты иілген немесе қысулы болмауы керек.
- Электр қозғалтқыштың кабелін қосыңыз.

Нұсқау

Кабельдің ұшын суға түсіруге тыйым салынады, өйткені бұндай жағдайда кабельдің ішіне су кіруі мүмкін.

8.3 Сорып алатын және тегеурінді ернекектерді қатайтып тарту сәттері

4.6 маркалы цинктелген болаттан жасалған бұрандалар мен сомындар (5).

Номналды диаметр	Бекіту саңылауларының бекіту диаметрі [мм]	Сомындар	Көрсетілген қатайтып тарту сәттері ±5 [Нм] деңгелектенген	
			Жұқалап майлау	Қалыңдап майлау
DN 65	145	4 × M16	70	60
DN 80	160	8 × M16	70	60
DN 100	180	8 × M16	70	60
DN 150	240	8 × M20	140	120

(AISI 304) A2.50 маркалы болаттын жасалған бұрандалар мен сомындар

Номналды диаметр	Бекіту саңылауларының бекіту диаметрі [мм]	Сомындар	Көрсетілген қатайтып тарту сәттері ± 5 [Нм] деңгелектенген	
			Жұқалап майлау	Обильная смазка
DN 65	145	4 × M16	–	60
DN 80	160	8 × M16	–	60
DN 100	180	8 × M16	–	60
DN 150	240	8 × M20	–	120

Тығыздағыш Klingersil C4300 сияқты арматураланған қағаздан жасалған толықпрофильді болуы тиіс. Егер неғұрлым жұмсақ материалдан жасалған тығыздағыш қолданылатын болса, қатайтып тарту сәттерін өзгерту керек.

Назар аударыңыз

9. Электр жабдықты қосу

Ескертпе
Сорғының «құрғақ» айналуына жол бермеңіз.

Деңгейді бақылаудың қосымша релесі деңгейді бақылау релесі істен шыққан жағдайда сорғының тоқтатылуын қамтамасыз ету үшін орнатылуы тиіс.



Ескертпе

Барлық полюстерді ажыратып тастаған кезде, сыртқы ажыратқыштың түйісілерінің арасындағы ауа саңылауы 3 мм (әрбір полюс үшін) аз болмауы тиіс. Желілік ажыратқышты 0 күйіне ауыстыру мүмкіндігі қарастырылуы тиіс. Ажыратқыштың типі Р МЭК 60204-1 МемСТ 5.3.2 тармағында көрсетілген.

Электр жабдықтарын қосу жергілікті нормалар мен ережелерді сақтай отырып орындалуы тиіс.

Ескертпе

Сорғылар электр қозғалтқышты қорау релесімен жабдықталған басқару шкафына қосылуы тиіс, ағыту сыныбы 10 немесе 15.

Ескертпе

Электр қозғалтқыш қорғанышының тізбегінің электрқорегі 2 сыныпты төмен кернеумен қамтамасыз етілуі тиіс.

Электр қозғалтқыштың қорғанышын жалғау схемасын 9.1 Электр жалғауларының схемасы тарауынан қар.

Ескертпе

Қауіпту жерлерге орнатуға арналған сорғылар электр қозғалтқышты қорау релесімен жабдықталған басқару шкафына қосылуы тиіс, ағыту сыныбы 10.

Ескертпе

Басқару блоктарын, Grundfos басқару шкафттарын, жарылыстан қорғану құралдарын және электр қозғалтқыштың кабельінің бұс ұшын потенциалды жарылыс қауіпті жағдайларды орнатуға мыйым салынады.

Жарылысқорғанышты орындалымдағы сорғыларға жерге тұйықталудың сыртқы өткізгішінің сорғыдағы жерге тұйықтаудың сыртқы клеммасына қосылуын қамтамасыз ету керек. Бұл үшін қорғанышты кабельді қамыты бар сымды қолданыңыз. Жерге тұйықтаудың сыртқы жалғауларының бетін тазартыңыз және кабельді қамытты орнатыңыз.

Жерге тұйықтаудың өткізгішінің тарамы 4 мм кем болмайы тиіс, мысалы H07 V2-K (PVT90) типті сары/жасыл.

Жерге тұйықталудың жалғаулары тот басудан қорғалған. Барлық қорғаныш құрылғыларының дұрыс жалғануым қамтамасыз ету керек.

Потенциалды жарылыс қауіпті орталарда қолданылатын қалқымалы ажыратқыштар жарылыс қорғанышты орындалымда болуы тиіс. Олар тізбектің қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін, Grundfos LC, LCD 108 басқару шкафттарына LC-Ex 4 ұшқын қауіпсіз бөгет арқылы қосылуы тиіс.

Ескертпе

Егер электр қорегінің кабелі зақымданған болса, ол Grundfos сервистіе орталығымен немесе тиісті біліктілігі бар қызмет көрсетуші персоналмен айырбасталуы тиіс.

Электр қозғалтқыштың қорғаныш автоматы сорғының тұтынатын тогының өлшеміне бапталған болуы тиіс. Тұтынылатын ток сорғының фирмалық тақташасында көрсетілген.

Егер сорғының фирмалық тақташасында «Ex» (жарылыстан қорғау) маркалауы болатын болса, сорғының осы Нұсқаулықта келтірілген нұсқауларға сәйкес дұрыс қосылуын қамтамасыз ету керек.

Кернеудің және қоректейтін желінің ток жиілігінің мәндері фирмалық тақташада көрсетілген. Кернеудің жол берілетін ауытқуы номиналды кернеуден $\pm 10\%$ шегінде болуы тиіс. Электр қозғалтқыштың электр сипаттамаларының қорек көзінің бар параметрлеріне сәйкестігін тексеріңіз.

Барлық сорғылар 10 м кабельмен жеткізіледі, кабельдің ұшы бос болады.

Майдағы судың датчигі жоқ сорғылар келесі басқару шкафттарының біріне қосылуы тиіс:

- электр қозғалтқышты қорғау автоматы бар басқару блогы, бағыт., Grundfos компаниясының CU 100 блогы;
- Grundfos компаниясының LC/LCD 107, LC/LCD 108 немесе LC/LCD 110 басқару шкафы;
- Dedicated Controls басқару жүйесі, DC басқару шкафы.

Майдағы судың датчигі бар сорғылар IO 113 Grundfos модуліне және басқару жүйелерінің үш типінің біріне қосылуы тиіс:

- электр қозғалтқышты қорғау автоматы бар басқару блогы, бағыт., Grundfos компаниясының CU 100 блогы;
- Grundfos компаниясының LC/LCD 107, LC/LCD 108 немесе LC/LCD 110 басқару шкафы;
- Dedicated Controls басқару жүйесі, DC басқару шкафы.

Ескертпе

Құрастырар алдында және бірінші рет сорғыны іске қосар алдында, қысқа тұйықталуды болдырмас үшін кабельдің күйін тексеріңіз.

WIO датчигі бар сорғылар

WIO датчигімен жабдықталған сорғыларды қауіпсіз орнату және пайдалану үшін сорғы мен қуатты түйістіргіштің арасына резистивті-сыйымдылық сүзгі орнату ұсынылады.

Егер резистивті-сыйымды сүзгі құрастыру кезіндегі қандайда бір тербелістерді болдырмау үшін орнатылатын болса, ол қуатты түйістіргіш пен сорғының арасына орнатылуы тиіс.

Назар аударыңыз

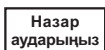
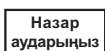
Электр қорегі жүйесінде тербелістер болған жағдайда келесі факторлар мәселелер туындатуы мүмкін:

- Электр қозғалтқыштың қуаттылығы:
 - Электр қозғалтқыш үлкен болған сайын, тербелістер көп болады.
- Электр қозғалтқыштың кабелінің ұзындығы:
 - Қуатты және сигналды өткізгіштер бір біріне жақын параллельді тартылатын болса, өткізгіштің ұзындығының ұлғайуынан қуатты және сигналды өткізгіштердің арасындағы кедергіге әкеліп соғатын тербелістер қауіпі ұлғаяды.
- Тарату қалқанының схемасы
 - Қуатты және сигналды өткізгіштер мейлінше бір бірінен ажыратылған болуы тиіс. Кабельдерді бір біріне жақын орналастыру тербелістер кезінде кедергілерге әкеліп соғуы мүмкін.
- Қорек желісінің «Қаттылығы»
 - Егер қондырғыға жақын жерде трансформатор стансасы орналасқан болса, қорек желісі «қатты» болуы мүмкін және тербелістер деңгейі жоғары болады.

Жоғарыда көрсетілген факторлардың үйесуі кезінде WIO датчиктері бар сорғыларды тербелістерден қорғау үшін, резистивті-сыйымды сүзгі орнату қажет.

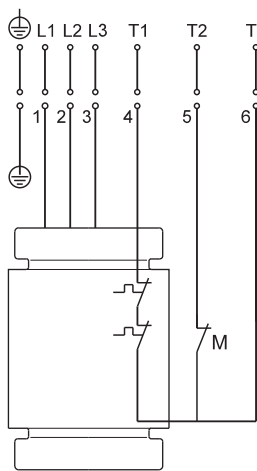
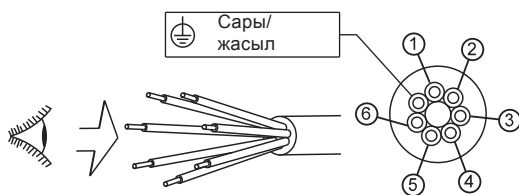
Баяулап іске қосу жүйелерін қолдану кезінде тербелістерді толығымен шеттеуге болады. Бірақ баяулап іске қосу жүйелері және жиілікті-реттелгіш жетектері ескерілуі қажетті ЭМУ басқа қиындытары бар екендігін білу керек.

Қосымша ақпарат 9.7 *Жиілікті түрлендірігішпен пайдалану* тарауында келтірілген.

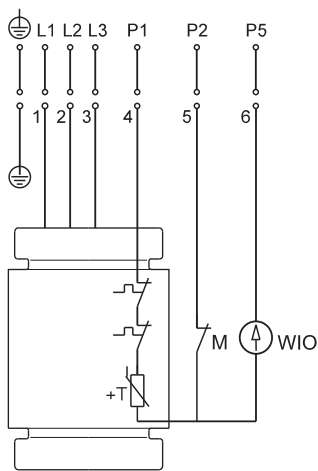


9.1 Электр жалғауларының схемалары

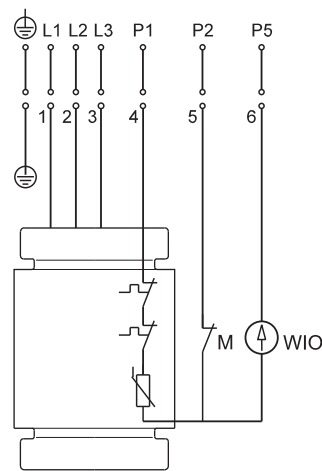
Сорғылар 7-тармақты немесе 10-тармақты кабельмен жеткізіледі. 7-тармақты кабельге арналған электр жалғауларының схемаларын 5-сур. немесе 10-тармақты кабельге арналған электр жалғауларының схемаларын 6, 7 және 8-сур. қар. Қосымша ақпаратты нақты блоктың моделіне немесе сорғымен басқару шкафына арналған Төлқұжаттан, құрастыру және пайдалану бойынша Нұсқаулықтан табуға болады.



Стандартты орындалу
Термоажыратқыш және
ылғалдылық релесі

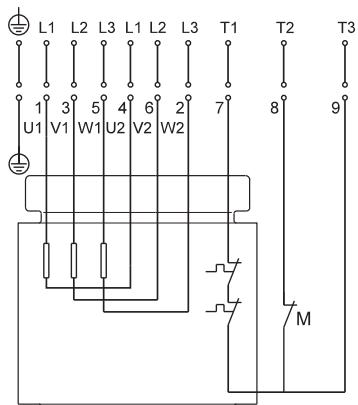
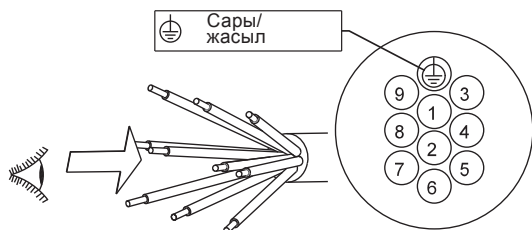


Датчиктармен орындалу
Термоажыратқыш, РТ1000
резисторы, ылғалдылық релесі
және майдағы су датчигі

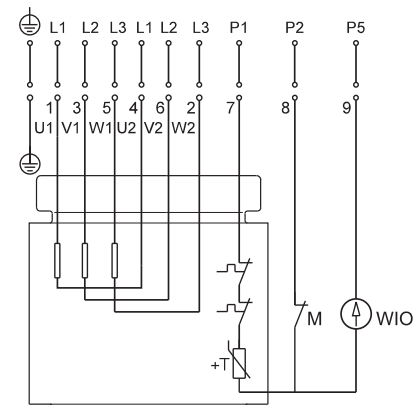


Датчиктармен орындалу
Термоажыратқыш, РТС терморезисторы,
ылғалдылық релесі және майдағы
су датчигі

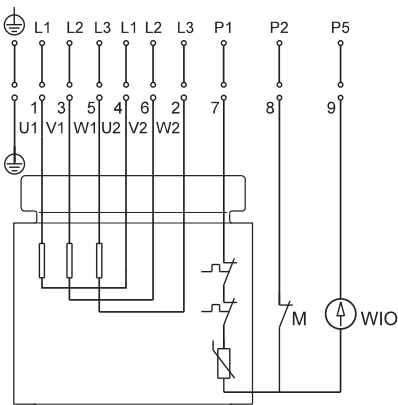
5-сур. 7-тармақты кабельге, арналған электр жалғауларының схемасы, тікелей іске қосу



Стандартты орындалу
Термоажыратқыш және
ылғалдылық релесі



Датчиктармен орындалу
Термоажыратқыш, РТ1000
резисторы, ылғалдылық релесі
және майдағы су датчигі

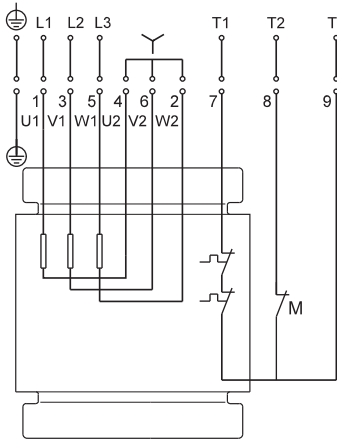
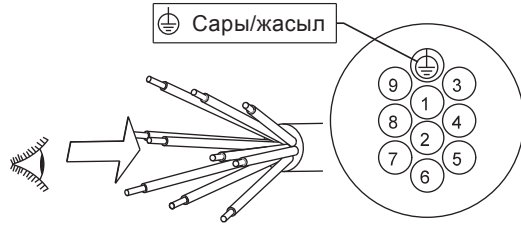


Датчиктармен орындалу
Термоажыратқыш, РТС
терморезисторы, ылғалдылық релесі
және майдағы су датчигі

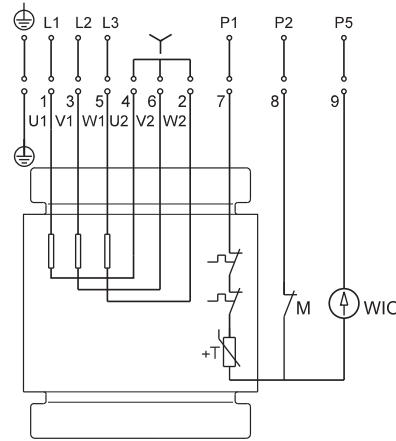
6-сур. 10-тармақты кабельге арналған электр жалғаулар схемасы, «жұлдызша-үшбұрыш» жалғауы (Y/D)

TM04 6884 0314

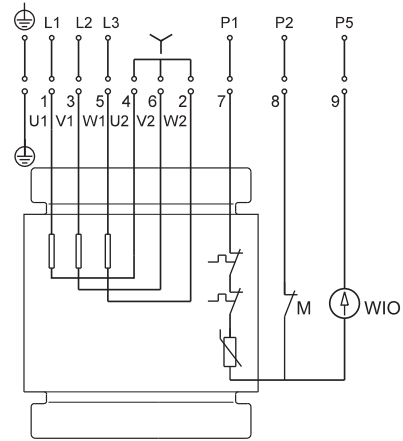
TM04 6885 0314



Стандартты орындалу
Термоажыратқыш және
ылғалдылық релесі

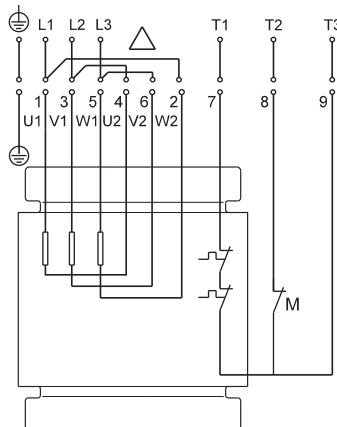
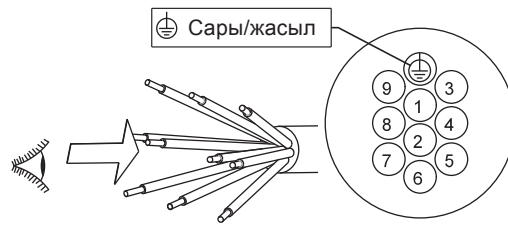


Датчиктармен орындалу
Термоажыратқыш, РТ1000
резисторы, ылғалдылық релесі
және майдағы су датчигі

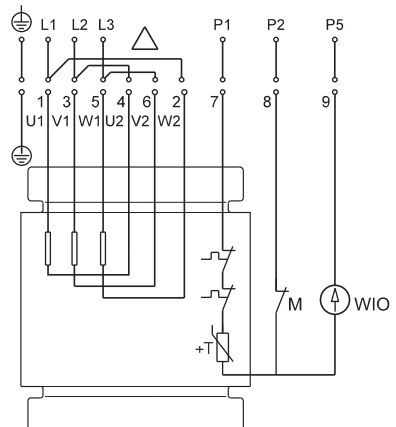


Датчиктармен орындалу
Термоажыратқыш, РТС
терморезисторы, ылғалдылық релесі
және майдағы су датчигі

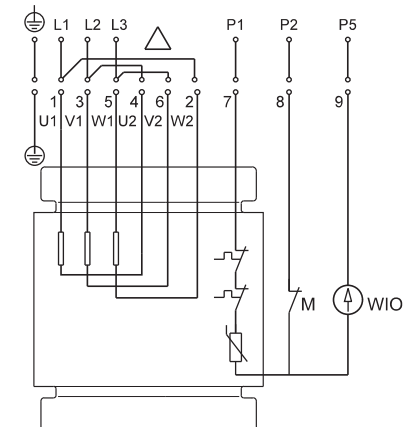
7-сур. 10-тармақты кабельге арналған электр жалғаулар схемасы, «жұлдызша» жалғауы (Y)



Стандартты орындалу
Термоажыратқыш және
ылғалдылық релесі



Датчиктармен орындалу
Термоажыратқыш, РТ1000 резисторы,
ылғалдылық релесі және майдағы
су датчигі



Датчиктармен орындалу
Термоажыратқыш, РТС
терморезисторы, ылғалдылық релесі
және майдағы су датчигі

8-сур. 10-тармақты кабельге арналған электр жалғаулар схемасы, «үшбұрыш» жалғауы (D)

Сорғының термоажыратқышпен немесе РТС терморезисторымен жабдықталғанын анықтау үшін, электр қозғалтқышты орамасындағы кедергіні өлшеңіз.

	Кабельсіз	Ұзындығы 10 м кабельмен	Ұзындығы 15 м кабельмен
Термоажыратқыш	< 50 мОм	< 320 мОм	< 390 мОм
РТС терморезисторы	>100 мОм	> 370 мОм	> 440 мОм

TM04 6886 0314

TM04 6887 0314

9.2 Басқару шкафтары

Басқару шкафтарының келесі нұсқалары болуы мүмкін:

- ауа қоңырауы түріндегі LC 107 және LCD 107 датчиктерімен
- LC 108 және LCD 108 қалқымалы ажыратқыштарымен
- LC 110 және LCD 110 электродтарымен
- Dedicated Controls басқару жүйесі, DC басқару шкафы.

LCD – екі сорғылы жүйелер үшін LC басқару шкафтары бір сорғылы жүйелер үшін қолданылады. Dedicated Controls басқару шкафы алты сорғыға дейін басқаруға арналған. Басқару шкафтары туралы қосымша ақпаратты нақты басқару шкафының моделіне арналған Төлқұжаттан, құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықтан немесе www.grundfos.ru сайтынан таба аласыз.

9.3 PT 1000 температураны өлшеу датчигі және PTC терморезисторы

Барлық SL1 және SLV сорғыларының статор орамасына кіріктірілген жылу қорғанышы бар.

WIO датчигі жоқ сорғылар

Датчигі жоқ сорғылар термоажыратқыштармен немесе PTC терморезисторларымен жабдықталған. Қатты қызу жағдайында (150 °C жуық) басқару шкафының ажырату қорғаныш кескіні арқылы термоажыратқыш шынжырды айыру арқылы сорғыны тоқтатады. Салқындағаннан кейін термоажыратқыш қайта шынжырды тұйықтайды. PTC терморезисторларымен жабдықталған сорғыларды пайдалану барысында, терморезисторды PTC релесіне немесе шынжырда тұйықтау үшін 150 °C температурасына сай IO 113 модуліне қосыңыз.

Термоажыратқыштардың ең жоғары жұмыс тогі 0,5 А. Ал 500 В және $\cos \varphi = 0,6$ айнымалы тоқта термоажыратқыш шынжырдағы контурды қорек көзінде тарқату қажет.

WIO датчигі бар сорғылар

WIO датчигі бар сорғылар не термоажыратқышпен және Pt1000 датчигімен, немесе жабдықты орнату орнына байланысты орамдардағы PTC терморезисторларымен жабдықталған.

Басқару шкафының қорғанышты ағытымының контуры арқылы термоажыратқыш мпен терморезисторлар қызып кету жағдайында сорғы жұмысын тоқтатады (шамамен 150 °C).

Салқындағаннан кейін, термоажыратқыш пен терморезистор тізбекті қайтадан тұйықтайды.

Pt1000 сияқты терморезистордың да мейлінше жоғары жұмыс тогымен тұрақты тогының 24 В барысында 1 мА құрайды.

Жарылысқа қорғалмаған орындалымдағы сорғылар

Термоажыратқыш егер тізбек орамның суығанынан кейін, тізбек тұйықталатын болса, басқару шкафы арқылы сорғыны қайта іске қосу орын алады.

Дарылысқа қорғалған орындалымындағы сорғылары

Ескертпе

Жарылысқа қорғалған орындалымындағы сорғыларының термоажыратқыштары сорғының автоматты қайта іске қосылуын орындамауы керек. Бұл потенциалды жарылысқа қауіпті жағдайларда қызып кетуінің алдын алады. Датчиктері бар сорғыларда бұл IO 113 модулінде R1 және R2 клеммаларының арасындағы тұйықталу жолымен қол жеткізіледі. Төлқұжат, IO 113 құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықтағы техникалық сипаттамаларды қар.



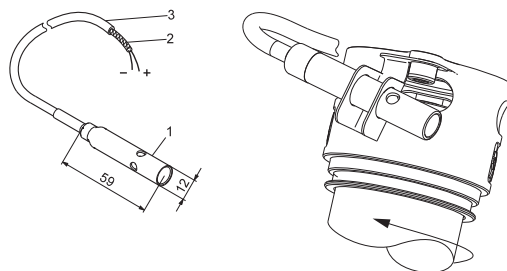
Ескертпе

Электр қозғалтқышы және басқару шкафы қорғанышының жеке автоматы потенциалды жарылысқа қауіпті жағдайларда орнатылмау керек.

9.4 WIO датчигі (майдағы су)

WIO датчигі майдағы судың болуын өлшейді және ұқсас сигналға өлшенген мәнді қайта түзеді.

Датчиктің екі жетегі қорек үшін және IO 113 модульне сигнал беру үшін қызмет етеді. Датчик 0-ден 20 %-ға дейінгі судың концентрациясын өлшейді. Сонымен қатар ол қалыпты диапазон шегінен шығатын (ескертпе) су концентрациясы барысында немесе майлы камераға ауа түсуі барысында (авариялық сигнал) сигнал береді. Механикалық зақымдануын болдырмау үшін, датчик тот баспайтын болаттан жасалған құбыр ішінде болады.



9-сур. WIO датчигі

9.4.1 Майда су датчигін орнату

Бұл датчик білік тығыздағышының бірімен қатар орнатылады. 9-сур. қар. Датчик өзіне майдың түсуі үшін, электр қозғалтқышының айналым бағытына қарсы еңкіш болуы керек. Датчик майға батырылуы керек.

9.5 Ылғалдылық релесі

Стандартты орындалымындағы барлық сорғылар қорек кабелі арқылы 10. Пайдалануға беру тарауын қар, оған және жеке автоматты ажыратқышқа жалғанған ылғалдылық релесін жабдықтайды.

Ылғалдылық релесі электр қозғалтқышының төменгі бөлігінде орналасқан. Электр қозғалтқышында ылғал болуы барысында реле тізбекті ажыратады және IO 113 сигналын жөнелтеді.

Ылғалдылық релесінде бастапқы күйіне автоматты түсірілімі жоқ және сондықтан іске қосылғаннан кейін ол жаңасымен айырбасталады.

Ылғалдылық релесі сигналды релеге қосылады және сорғыны басқарудың жеке шкафының қорғанышты ажыратқыш контурымен жалғануы керек. 9. Электр жабдықты қосу тараын қар.

Сорғының басқару шкафының электр қозғалтқыштарының қорғаныш автоматы егер ажыратудың қорғаныш тізбегі ажыратылған болса, қорек кернеуі автоматты түрде ажырататын контуры болуы керек.

Назар аударыңыз

9.6 IO 113

IO 113 модулі сорғыны басқарудың ұқсас және сандық датчиктері және құрылғысы бар Grundfos кәріз сорғыларының арасындағы байланысын қамтамасыз етеді. Датчиктерінің аса маңызды параметрлері модульдің алдыңғы панелінде көрінеді.

IO 113 модуліне тек бір ғана сорғы жалғанады.

Стандартты орындалымындағы IO 113 модулі мыналарға мүмкіндік береді:

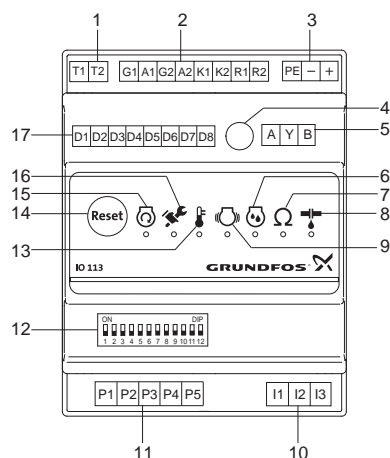
- сорғыны қызып кетуден қорғау
- келесі параметрлерді бақылау:
 - электр қозғалтқышының орамының температурасы;
 - жылыстау (майдағы су);
 - сорғыдағы ылғалдың болуы.
- статор оқшаулауының кедергісін өлшеу;

TM04 5238 2909 - TM03 1164 1105

- авария жағдайында сорғыны ажырату;
- RS-485 көмегімен сорғыны қашықтан бақылау (Modbus немесе GENIbus арқылы);
- жиілік түрлендіргішіне қосылған сорғымен жұмыс.



Ескертпе
IO 113 модуль жоғарыда сипатталған өзгеше мақсаттар үшін қолдануға болмайды.



TM05 1881 3811

10-сур. Модуль IO 113

Айқ.	Атауы
1	Авариялық сигнализация релесінің клеммалары
2	Ұқсас және сандық шығулар мен кірулер клеммалары
3	Қорек кернеуін беретін клеммалар
4	Статор оқшаулауының кедергісінің жол берілетін мәнін орнатуға арналған потенциометр
5	GENIbus немесе Modbus үшін RS-485 клеммалары
6	Ылғалды өлшеудің желілік индикаторы
7	Статор оқшаулауы кедергісінің жарықтық индикаторы
8	Жылыстаудың жарықтық индикаторы (WIO)
9	Сорғы дірілінің жарықтық индикаторы
10	Статор оқшаулауының кедергісін өлшеуге арналған клеммалар
11	Датчиктерді қосуға арналған клеммалар
12	Конфигурацияны таңдауының DIP-ауысытырып қосқышы
13	Электр қозғалтқышының жарық индикаторының температурасы
14	Аварияны түсіру түймесі
15	Электр қозғалтқышы жұмысының жарықтық индикаторы
16	Сервистік қызмет көрсетудің жарықтық индикаторы
17	Сандық шығудың клеммалары

9.7 Жиілік түрлендіргішімен пайдалану

SL1/SLV сорғылары энергияны тұтынуды барынша төмендету мақсатында жиілік түрлендіргішімен пайдаланады.

Құбыр жетегінде тұнба түзілу қаупін болдырмау үшін, 1 м/с жоғары ағыны барысында жиілік түрлендіргіші бар сорғыны пайдалану ұсынылады.

Жиілік түрлендіргішімен жұмыс істеу үшін, келесі ақпараттарды меңгеру керек:

- Орындауға міндетті болатын талаптар. 9.7.1 тарауын қар.
- Орындауға қажетті болатын ұсыныстар. 9.7.2 тарауын қар.

• Ескеруі қажет болатын салдарлар. 9.7.3 тарауын қар.

9.7.1 Талаптары

- Электр қозғалтқышының жылылық қоғанышын қосу керек.
- Ауыстырып қосуының мейлінше төмен жиілігі: 2,5 кГц.
- Ең жоғарғы кернеу және кернеу өзгерісінің жылдамдығы төмендегі кестеге сәйкес келуі керек. Мұнда электр қозғалтқышының клеммаларында өлшенген мейлінше жоғары мәндері көрсетілген.

Кабель ықпалы есепке алынбаған. Ең жоғарғы кернеудің нақты мәндері және кернеу өзгерісі жылдамдығы мен оларға кабель ықпалын жиілік түрлендіргішінің техникалық деректерінен қарауға болады.

Мейілінше жоғары кезездік жоғары кернеу [В]	Кернеу өзгерісінің мейілінше жоғары жылдамдығы U_N 400 В [В/мк сек.]
850	2000

- Электр қозғалтқышының сипаттамаларына сәйкес жиілік түрлендіргішінің U/f коэффициентін орнатыңыз.
- Жергілікті ережелер мен нормаларды сақтау керек.

9.7.2 Ұсыныстар

Жиілікті түрлендіргіші орнатар алдында, сұйықтықтың нөлдік шығынын болдырмас үшін, қондырғыдағы мейілінше төмен жиілік есептелуі тиіс.

- Қозғалтқыштың айналу жиілігін номиналды жиіліктен 30 % төмен түсірмеген жөн.
- Ағыс жылдамдығын 1 м/сек. жоғары ұстап отыру керек.
- Құбыр желілерінің жүйесінде тұнбалардың түзілуін болдырмас үшін, сорғы күніне бір рет айналымның номиналды жиілігімен жұмыс істеуі тиіс.
- Айналым жиілігі фирмалық тақташада көрсетілген мәннен артпауы тиіс. Бұлай болмаған жағдайда электр қозғалтқыштың шамадан тыс артық жүктелу тәуекелі туындайды.
- Қозғалтқыштың кабелі шама келгенше қысқа болуы тиіс. Жоғарғы кернеу қозғалтқыштың кабелін ұзартқан кезде ұлғаяды. Жиілікті түрлендіргіштің сипаттамаларын қараңыз.
- Жиілікті түрлендіргіші бар кіру және шығу сүзгілерін қолданыңыз. Жиілікті түрлендіргіштің сипаттамаларын қараңыз.
- Жиілікті түрлендіргіші бар қондырғыларда, электр құрылғыларының кедергісін болдырмас үшін, қозғалтқыштың экрандалған кабелін (ЭМУ) қолданыңыз. Жиілікті түрлендіргіштің сипаттамаларын қараңыз.

9.7.3 Салдары

Жиілікті түрлендіргіші қолдана отырып сорғыны пайдалану кезінде келесі болуы мүмкін салдар туралы ойлаған жөн:

- Қозғалтқыштың іске қосылу сәті, электр желісінен тікелей қорек алумен салыстырғанда төмен. Оның қаншаға төмен екендігі жиілікті түрлендіргіштің типіне байланысты болады. Болуы мүмкін сәтті тиісті құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықтағы жиілікті түрлендіргіштің сипаттамаларынан қараңыз.
- Мойынтіректерге және біліктің тығыздағыштарына кері әсерін тигізуі мүмкін. Бұл әсердің дәрежесі нақты жағдайға байланысты болады. Оны алдын ала анықтау мүмкін емес.
- Акустикалық шудың деңгейі ұлғайуы мүмкін. Акустикалық шудың деңгейін қалай азайтуға болатындығын тиісті құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықтағы жиілікті түрлендіргіштің сипаттамаларынан қараңыз.

10. Пайдалануға беру

Барлық бұйымдар дайындаушы-зауытта қабылдап-тапсыру сынағынан өткізіледі. Орнату орнында қосымша сынақ өткізудің қажеті жоқ.

Ұзақ уақыт сақтауда болғаннан кейін, сорғылық агрегаттың күйіне тексеріс жүргізу қажет, тек содан кейін ғана оны пайдалануға енгізу керек. Сорғының жұмыс деңгелінің еркін айналып тұрғанына көз жеткізіңіз. Бүйірлік тығыздағыштың, тығыздағыш шығыршықтардың және кабельді енгізілімдердің күйіне ерекше назар аудару керек.



Ескертпе
Бұйыммен жұмыс бастар алдында сақтандырғыштарды суырып алу керек немесе қоректі ағытыңыз. Барлық қорғанышты жабдықтың дұрыс қосылуын қамтамасыз ету керек. Сорғының «құрғақ» айналымына жол бермеңіз.



Ескертпе
Егер сұйыққоймада жарылыс қауіпті жағдайлар туындайтын болса, жарылыстан қорғалмаған сорғыны іске қосуға тыйым салынады.



Ескертпе
Сорғы іске қосылғаннан кейін, қамытты ашу персонал жарақатына немесе өлім-жітім жағдайларына алып келуі мүмкін.

10.1 Іске қосудың жалпы тәртіптері

Егер сорғы сұйыққоймаға түсірілгеннен кейін, біршама уақыттан соң, іске қосылатын болса, әрекеттердің бұл тәртіптері жаңа қондырғылар үшін, сонымен бірге техникалық қызмет көрсетуден кейінгі қондырғыларға арналған.

1. Сақтандырғышты суырып алу және жұмыс деңгелегінің еркін айналатындығына көз жеткізу керек. Жұмыс деңгелегін қолмен бұраңыз.



Ескертпе
Жұмыс деңгелегінде өткір шеттері болуы мүмкін-қолғап киіп жүріңіз.

2. Майлы камерадағы май күін тексеру. Сонымен қатар 12.1 Қарау тарауын қар.
3. Жүйелер, бұрандалар, төсемдер, құбырлар, клапандар және т.б. күйлерін тексеру.
4. Сорғыны жүйеге орнату.
5. Қоректі қосу.
6. Егер бақылау-өлшеу аспаптары бар болатын болса, оның тиісті атқарылымын тексеріңіз.
7. WIO датчикті сорғылары үшін IO113 модулін қосыңыз және авариялық сигналдар мен ескетрептерінің жоқтығын тексеріңіз. 9.6 IO 113 тарауын қар.
8. Ауа қоңырауы, қалқымалы ажыратқыштар немесе электродтар түріндегі деңгей датчигін бақылауды тексеріңіз.
9. Айналым бағытын тексеру. 10.3 Айналым бағыты тарауын қар. қар.
10. Бар болған тіректік арматураны ашу.
11. Сұйықтық деңгейін тексеру – S1 режиміне арналған сорғының электр қозғалтқышы жоғары болуы керек және S3 режиміне арналған электр қозғалтқышының ортасына дейін өтеді. 13-сур. қар. Егер сұйықтық мейлінше төмен деңгейге жетпейтін болса, сорғыны іске қосуға болмайды.
12. Сорғыны іске қосу, оған біршама уақыт жұмыс істеуге мүмкіндік беру, сұйықтық деңгейі төмендей ме.
13. Айдау қысымы тұтынылатын тоқтың қалыпты мәндеріне сәйкестілігін тексеру. Егер жоқ болса, сорғыға ауа түсуі мүмкін.

Нұсқау

Ауаны сорғыдан көтеру тізбегінің көмегімен сорғы жұмыс істеп тұрғанда, еңкейте отырып жоюға болады.

Сорғының шамадан тыс дірілі немесе шуылы барысында, сорғы жұмысындағы басқа олқылықтар немесе электр қорегімен қиындықтар туындағанда, тез арада сорғыны тоқтатыңыз. Сорғыны қайта жүктеу ақаулықтар себептері анықталып жойылғаннан кейін ғана жол беріледі.

Назар аударыңыз

Пайдаланудың бір аптасынан кейін немесе білік тығыздағышын айырбастағаннан кейін, майлы камерадағы майдың күйін тексеріңіз.

Датчиксіз сорғылар үшін, бұл май сынағын алу жолымен жасалады. 12. Техникалық қызмет көрсету тарауынан қар. Жоғарыда сипатталған үдерістерді сорғыны сұйыққоймадан суырып алғаннан кейін, әрбір қайта іске қосар алдында орындау керек.

10.2 Айналым бағыты

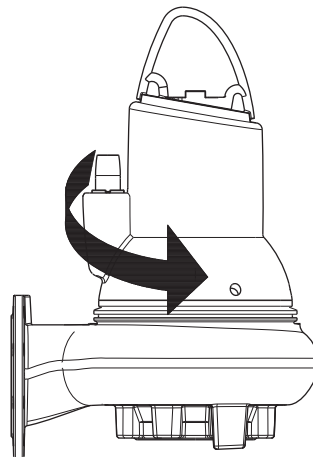
Сорғыны іске қосар алдында айналым бағытын тексеріңіз.

Дұрыс айналым бағыты электр қозғалтқышының корпусындағы нұсқарды көрсетеді. Дұрысы деп, егер электр қозғалтқышты жоғарыдан қарағанда сағат тілі бойынша айналым бағыты есептеледі.

Электр қозғалтқышының айналым бағытын сорғы жаңа жерге орнатылғанда, әр уақыттары тексеріп отыру керек.

Әрекеттер тәртібі

1. Сорғыны көтеру құрылғысында, мысалы, сұйыққоймаға сорғыны түсіру үшін, қолданылатын жүкшығырда көтеріп қою.
2. Сорғыны айналу сәті (жұлқи бағытымен) әрекетінің бағытын тексере отырып, сорғыны сол уақытта қосу және сөндіру. Егер сорғы дұрыс қосылған болса, жұмыс деңгелегі сағат тілі бағытымен айналатын болады, яғни жұлқи тарту сағат тіліне қарсы бағытта. 11-сур. қар.
3. Егер айналым бағыты қате болса, қорек кабелінің кез-келген екі кабелінің орындарын алмастыру керек. 5 немесе 7-сур. қар.



11-сур. Жұлқи бағыты

11. Пайдалану

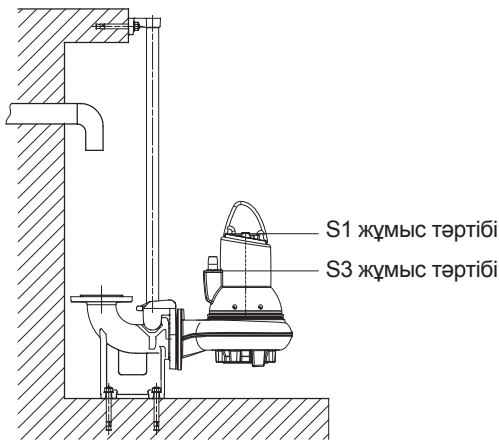
Пайдалану талаптары 14. Техникалық сипаттамалар тарауында келтірілген.

Grundfos SL1 және SLV сорғылары келесі жағдайларда қолданыла алады:

- S1 режимі (үздіксіз пайдалану), сорғы электр қозғалтқышының жоғарғы нүктесіндегі айдау сұйықтығына үнемі толық батырылып тұруы керек 12-сур. қар.
- S3 режимі (үзіліспен жұмыс) сорғы электр қозғалтқышының ортасына дейінгі айдау сұйықтығына үнемі толық батырылып тұруы керек, 12-сур. қар.

S1 және S3 режимдері туралы қосымша ақпаратты 11.1 Жұмыс режимдері тарауынан табуға болады.

TM04 2657 2808



12-сур. SL сорғыларының жұмыс тәртібі

Айқ. Атауы

1	Көтеру қапсырмалары
2	Фирмалық тақташа
3	Майлы тығындар
4	Тегеурінді ернемек
5	Кабельді енгізілім
6	Қамыт
7	Сорғының корпусы

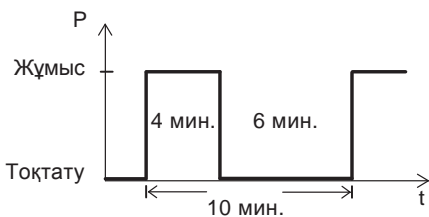
11.1 Жұмыс режимдері

Атаулы сорғылар кезеңдік пайдалануға арналған (S3). Айдалатын сұйықтыққа толық батырған кезде, сорғылар сонымен қатар үздіксіз режимде пайдаланылады (S1).

S3, кезеңдік пайдалану

S3 жұмыс режимі 10 минут уақыт кезеңінде сорғы 6 минутқа тоқтап, 4 минут бойы жұмыс істеу керектігін білдіреді. 13-сур. қар.

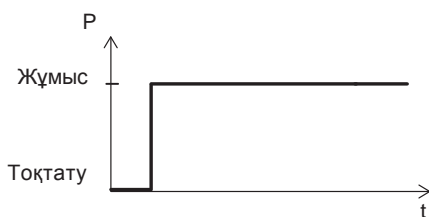
Бұл режимде сорғы айдалатын сұйықтыққа жартылай ғана батырылған, яғни сұйықтық деңгейі қозғалтқыштың ортасына дейін ғана жетеді. 12-сур. қар.



13-сур. S3, үзіліспен жұмыс істеу

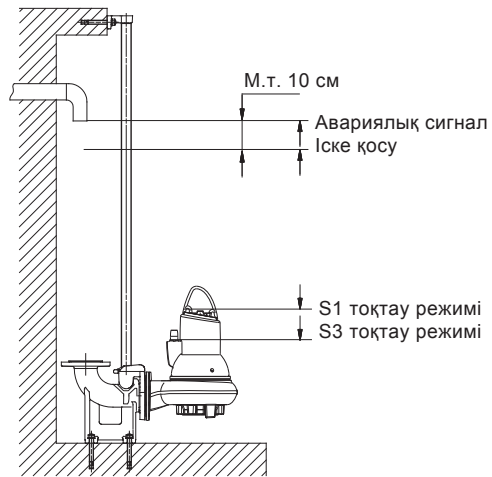
S1, үздіксіз пайдалану режимі

Бұл режимде сорғы үздіксіз салқындату үшін, тоқтаусыз жұмыс істей алады. 14-сур. қар. Толық батырылған кезде, сорғы қоршаған айдалатын сұйықтықпен жеткілікті салқындатылады. 12-сур. қар.



14-сур. S1, пайдаланудың үздіксіз режимі

TM04 2649 2808



15-сур. Сорғыны іске қосу және тоқтату режимі

Сұйыққойманың тиімді көлемі жиіліктің сағатына мейлінше жоғары санынан асып кетпеуі үшін, соншалықты аз болмауына көз жеткізіңіз.

11.2 Потенциалды жарылықа қауіпті орта

Потенциалды жарылықа қауіпті жағдайларда жарылықа қорғалған орындалымындағы сорғыларын қолданыңыз. 4-тарауды қар.



Ескертпе

SL1 және SLV сорғыларын жарылықа қауіпті, өтрке қауіпті және тұтанғыш сұйықтықтарды айдау үшін, қолдануға үзілді-кесілді тиым салынады.



Ескертпе

Әрбір нақты жағдайдағы орнату орнын сыныптастыру жергілікті нормалар мен ережелерге сәйкес бекітілуі керек.

Ескертпе

Жарылықа қорғалған орындалымындағы SL1 және SLV сорғыларын қауіпсіз пайдалануға арналған маңызды талаптар:

- Ылғалдылық релесі мен термоажыратқыштардың бір тізбекке жалғасқандығын, алайда электр қозғалтқышының жоғары немесе жоғары температурасы жағдайында авариялық сигналдарға арналған бөлек шығулары бар (қозғалтқышты тоқтату).*
- Айырбастау барысында қолданылатын бұрандалар А2-70 сыныбында немесе 3506-1 ИСО Р МемСТ сәкестілігінен жоғары болуы керек.*
- Жарылықа қорғалған орындалымындағы буындар өлшемі туралы ақпарат алу үшін, өндірушімен байланысыңыз.*
- Айдау сұйықтығының деңгейі электр қозғалтқышымен басқару тізбегіне қосылған екі деңгей релесімен реттелуі керек. Мейлінше төмен деңгей құрастыру типіне байланысты және осы құжатта көрсетілген.*
- Үнемі қосылып тұраатын кабель лайықты түрде қорғалуы және потенциалды жарылықа қауіпті аймақтарының шегінде орналасқан сәйкес клеммалық қорапқа келтірілуі керек.*
- Сорғыларға арналған қоршаған ортаның температурасы -20 °С-дан +40 °С дейін, ал айдау сұйықтығының мейлінше жоғары температурасы +40 °С құрайды. Майдағы су датчигі бар сорғыларға арналған мейлінше төмен қоршаған орта температурасы 0 °С құрайды.*



TM04 4527 1509

TM04 4528 1509

TM04 2654 2808

7. Статор орауындағы жылылық қорғанышының іске қосылуының номиналды температурасы 150 °С, бұл электр қорғанышының ағытылуына кепілдік береді; қорек берілісін қалпына келтіру қолмен орындалады.
8. Басқару құрылғысы қорек көзінің қысқаша тұйықталуынан майдағы су датчигін қорғауын қамтамасыз етеді. Басқару блогынан түсетін мейлінше жоғары ток 350 мА артпауы керек.

Бұйым баптауларды талап етпейді.

12. Техникалық қызмет көрсету

Нұсқау

Сорғыға техникалық қызмет көрсету бойынша барлық жұмыстарды сорғы сұйыққоймадан тыс жерде болғанда жүргізу ұсынылады.



Ескертпе
Техникалық қызмет көрсету кезінде, сонымен қатар сервистік орталыққа тасымалдау кезінде сорғыны үнемі көтеру шынжырларының көмегімен бекітіңіз немесе неғұрлым тұрақты болу үшін, сорғыны көлденең күйге келтіріңіз.



Ескертпе
Сорғыны пайдалануды бастар алдында сақтандыргыштарды ағытып алыңыз немесе қоректі ажыратыңыз. Кернеудің рұқсатсыз немесе кездейсоқ қайталанып қосылу мүмкіндігінің болмайтындығына көз жеткізіңіз. Барлық айналатын тетіктері мен бөлшектері жылжымайтын болуы тиіс.



Ескертпе
Техникалық қызмет көрсету жұмыстарын бастар алдында желілік ажыратқышты алдын ала 0 күйіне ауыстыру керек. Барлық айналатын буындары мен тетіктері қозғалмайтын болуы керек.

Ex

Ескертпе
Жарылыс қорғанышты орындалымдағы сорғыларға техникалық қызмет көрсету жұмыстары тек Grundfos компаниясымен немесе Grundfos компаниясы авторландырған сервистік орталықпен орындалуы тиіс.

Сорғының корпусы, жұмыс дөңгелегі және т.б. сияқты гидравликалық бөліктеріне бұның қатысы жоқ.



Ескертпе
Егер электр қорегінің кабелі зақымданған болса, ол Grundfos компаниясының сервистік орталығымен немесе тиісті біліктілігі бар қызмет көрсетуші персоналмен айырбасталуы тиіс.

Техникалық қызмет көрсету бойынша жұмыстарды бастар алдында сорғыны таза сумен мұқият жуып шаю керек. Бөлшектегеннен кейін, сорғының тетіктерін таза сумен жуып шаю керек.

12.1 Қарау

Қалыпты пайдалану режимі кезінде сорғыны жұмыстың әрбір 3000 сағаты сайын немесе жылына бір рет тексеру қажет. Егер айдалатын сұйықтықтың құрамында қатты бөлшектер нрмесе құм көп болатын болса, сорғыны жиі тексерген жөн.

Келесілерді тексеру қажет:

- **Тұтынылатын қуат**

Сорғының фирмалық тақташасын қараңыз.

- **Майдың күйі және деңгейі**

Жаңа сорғыларда немесе біліктің тығыздағышын айырбастағаннан кейін орнатылатын сорғы болса, майдың деңгейін пайдаланудың бір аптасынан кейін тексереді. Егер майдың құрамының 20 % бөтен сұйықтық (су) болатын болса, біліктің тығыздағышы зақымданған. Май айырбастауды жұмыстың 3000 сағаты сайын немесе жылына бір рет жүргізіп отыру керек. Бұл үшін Shell Ondina 919 майын немесе осыған ұқсас май қолдану керек. 12.2.1 Май айырбастау тарауын қар.

- **Кабельді енгізу**

Кабелдік енгізілімнің герметикаланғанын (сыртқы қарау) және кабелдің қатты бүгілімдері және/немесе қысылып қалмағандығына көз жеткізіңіз.

- **Сорғының тетіктері**

Жұмыс дөңгелегінде, сорғының корпусында және т.б. тозу іздерінің бар немесе жоқ екендігін тексеріңіз. Тозған тетіктерін айырбастаңыз. 12.2.2 Сорғының корпусын және жұмыс дөңгелегін бөлшектеу тарауын қар.

- **Шарлы мойынтіректер**

Біліктің шусыз байау айналысын тексеріңіз (оны жайлап қолмен бұраңыз). Тозған мойынтіректерін айырбастаңыз. Сорғының күрделі жөнделуі едетте мойынтіректердің зақымданғанында немесе электр қозғалтқыштың жұмысында іркілістер болған жағдайларда жүргізіледі. Жөндеу тек Grundfos мамандарымен немесе Grundfos ресми сервистік қызметтерімен орындалады.

Ex

Ескертпе
Ақаулы мойынтіректерімен жарылысқа қорғалу деңгейі төмендейді.

- **Тығыздағыш шығыршық және ұқсас бөлшектер**

Техникалық қызмет көрсету/айырбастау уақытында тығыздағышты шығыршық астындағы жырашық және үйкеліс булары ластанбайтынына көз жеткізіңіз – тек осыдан кейін ғана жаңа бөлшектері орнатылады. Тығыздағыш шығыршықты және құрастырар алдында қашалғанды майлаңыз.

Нұсқау

Резеңке бөлшектерін қайта қолдануға тиым салынады.

Ex

Ескертпе
Жарылысқа қорғалған орындалымындағы сорғылар жарылысқа қорғалған жабдықтар бойынша мамандармен жылына бір рет тексеріліп отыруы керек.

12.2 Сорғыны бөлшектеу

Нұсқау

Сервистік қызмет бейнетаспасы www.grundfos.ru сайтында көрсетілген.

12.2.1 Майын айырбастау

Майын пайдаланудың 3000 сағатынан кейін немесе жылына бір рет айырбастау керек.

Майды сонымен қатар білік тығыздағышын әрбір айырбастау уақытында айырбастайды.

Ескертпе

Май камерасының тығынын бұрау барысында камераның артық қысым астында болатындығын ескеру керек. Еш бір жағдайда бұрандалы тығынды қысым біржола түсірілмейінше болық бұрамау керек.



Майды құйып алу

1. Сорғыны майлы камераның бұрандалы тығындарының бірі төмен қарайтындай етіп көлденең күйге орнату.
2. Құйылып алынатын майды жинауға арналған түссіз сиймдылықты (шамамен 1 л) бұрандалы тығын астына қою.

Нұсқау

Қолданылып болған майды жергілікті нормалар мен ережелерге сәйкес жинау және кәдеге жарату керек.

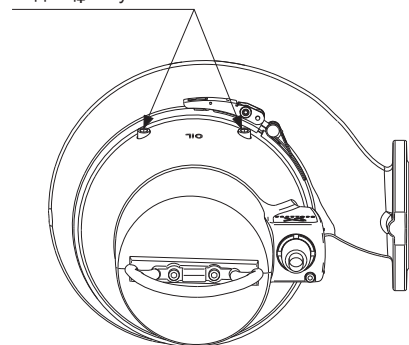
3. Төменгі бұрандалы тығынды бұрап босату.

4. Жоғарғы бұрандалы тығынды бұрап босату. Егер сорғы ұзақ уақыттар бойы пайдаланылса, егер май сорғы тоқтағаннан кейін, бірден құйылып алса және егер май сүт сияқты сұрғылт ақ болып табылса, онда майдың құрамында су бар болғаны. Егер майда 20%-дан артық су болатын болса, білік тығыздағышының зақымданғандығын білдіреді және оны алмастыру керек. Егер білік тығыздағышы алмастырылмаса, электр қозғалтқышы істен шығады. Егер құйып алынған май көлемі *12.4 Май көлемі* тарауында көрсетілген май көлемінен аз болатын болса, бұл білік тығыздағышының зақымданғандығын білдіреді.
5. Бұрандалы майлы төсем астындағы беттерді жуу.

Майды құю

1. Сорғыны майлы саңылаулар бір-біріне қарама-қарсы бола тұрып жоғары бағытталатындай етіп бұру керек.

Майды құю/ауаны жою



TM04 6477 0410

16-сур. Май құюға арналған саңылау

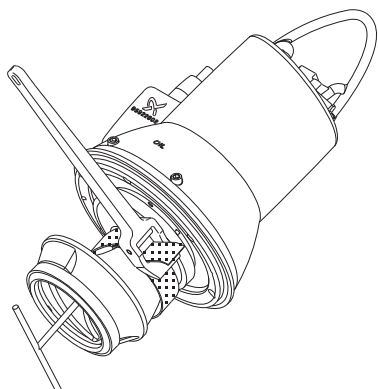
2. Майлы камераға май құю. Майдың көлемі *12.4 Май көлемі* тарауында көрсетілген.
3. Жаңа төсемдерімен бұрандалы тығынды орнату.

12.2.2 Сорғы корпусы мен жұмыс дөңгелегін бөлшектеу

Айқындама нөмірі *4-қосымшада* келтірілген.

Әрекет тәртібі

1. Қамытты (92-айқ) босату.
2. Бұранданы (92а айқ) бұрап босату.
3. Салқындатқыш қапшығы мен сорғы корпусының арасына екі бұрағыш қоя отырып, сорғы корпусын (50-айқ.) шешіп алу.
4. Бұранданы (188а айқ.) жою. Жұмыс дөңгелегін таспа кіл көмегімен бекіту.



TM04 6476 0410

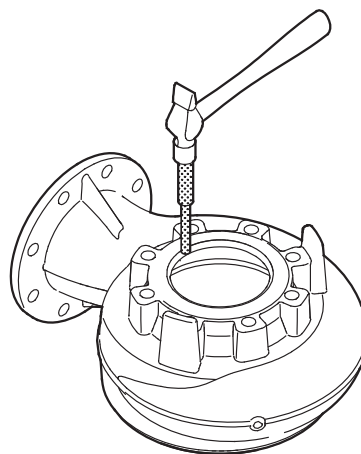
17-сур. Жұмыс дөңгелегін бөлшектеу

5. Ернеуі бойымен жеңіл соққымен жұмыс дөңгелегін (49-айқ.) босатып алу. Жұмыс дөңгелегін шешіп алу.
6. Жұмыс дөңгелегінен кілтөк (9а айқ.) және серіппені (157-айқ.) бөлшектеу.

12.2.3 Тығыздықты шығыршық және арықтық тығыздағыш шығыршығын бөлшектеу

Әрекеттер тәртібі

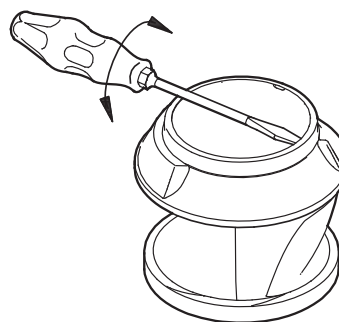
1. Сорғы корпусын аудару
2. Сорғы корпусынан кескіш көмегімен тығыздықты шығыршықты (46-айқ.) қаққылап алу.



TM02 8420 5103

18-сур. Тығыздағыш шығыршықты бөлшектеу

3. Тығыздағышты шығыршық орнатылған сорғы корпусындағы қашалған жерді жуу.
4. Бұрағыш көмегімен жарықтық тығыздағыш шығыршығын бөлшектеу (49с айқ.).



TM02 8422 5103

19-сур. Жарықтық тығыздағыш шығыршығын бөлшектеу

5. Жарықтық тығыздағыш астының жұмыс дөңгелегіндегі қашау орнын жуу.

12.2.4 Білік тығыздағышын бөлшектеу

Әрекеттер тәртібі

1. Бұрандаларын (188-айқ) босату.
2. Съемник (58-айқ.) көмегімен майлы камерадағы қақпақты шешу.
3. Бұранданы (186-айқ.) бұрап босату.
4. Съемник (105-айқ.) көмегімен білік тығыздағышын шешу.
5. Тығыздағыш шығыршықты (153b айқ.) шешу.

Әрекеттер тәртібі (WIO датчикті сорғы)

1. Бұрандаларын (188-айқ) босату.
2. Съемник (58-айқ.) көмегімен майлы камерадағы қақпақты шешу.
3. Бұранданы (186-айқ.) бұрап босату.
4. Білік тығыздағышынан датчик (521-айқ.) және ұстатқышты (522-айқ.) шешіп алу.
5. Съемник (105-айқ.) көмегімен білік тығыздағышын шешу.
6. Тығыздағыш шығыршықты (153b айқ.) шешу.

12.3 Сорғыны құрастыру

12.3.1 Қатайтып тарту сәттері және майлау материалдары

Айқ.	Аталуы	Саны	Өлшемі	Қатайтып тарту сәті	Майлау материалы
92а	Бұранда	1		12 ± 2	
118а	Бұранда	2	M8	20 ± 2	
			M10	30 ± 3	
174	Бұранда	1		4 ± 1	
181	Жабынды гайка	1	7 полюсті	50 ± 5	
			10 полюсті	75 ± 5	
186	Бұранда	2		7 + 2-0	
182	Бұранда	4		20 ± 2	
187	Бұранда	4		20 ± 2	
188	Бұранда	2	M8	20 ± 2	
			M10	30 ± 3	
188а	Бұранда	2	M10	50 + 5-0	
			M12	75 ± 5	
193	Бұранда	2		16 ±	2
	Шығыршықты тығыздағыш	Барлығы			Rocol

Rocol Sapphire Aqua-Sil, бұйым нөмірі RM2924 (1 кг).

Shell Ondina 919, бұйым нөмірі 960001442 (1 л).

12.3.2 Біліктің тығыздағышын орнату

Порядок действий

1. Тығыздағыш шығыршықты орнатыңыз (153b айқ.) және оны майлаңыз.
2. Біліктің тығыздағышын абайлап (105 айқ.) білікке кигізіңіз.
3. Сомындарды орнатыңызда оларды қатайтып тартыңыз (186 айқ.)
4. Тығыздағыш шығыршықты май камерасының қақпағына орнатыңыз және оны майлаңыз (58 айқ.).
5. Май камерасының қақпағын орнатыңыз.
6. Сомындарды орнатыңызда оларды қатайтып тартыңыз (188 айқ.).

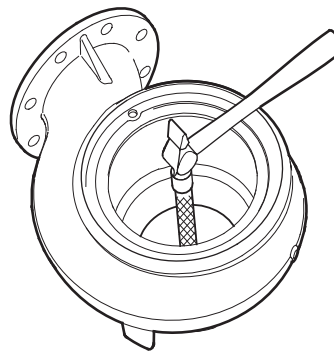
Әрекет тәртібі (WIO датчикті сорғы)

1. Тығыздағыш шығыршықты орнатыңыз (153b айқ.) және оны майлаңыз.
2. Біліктің тығыздағышын абайлап (105 айқ.) білікке кигізіңіз.
3. Сомындардың бірінің көмегімен (186 айқ.) датчикті (521 айқ.) және ұстауышты (522 айқ.) бекітіңіз.
4. Екінші бұранданы орнатыңыз және екі бұранданыда қатайтып тартыңыз (186 айқ.).
5. Тығыздағыш шығыршықты май камерасының қақпағына орнатыңыз және оны майлаңыз (58 айқ.).
6. Датчиктің дұрыс орнатылғандығына көз жеткізіңіз. 9.4 WIO датчигі (майдағы су) тарауын және 9-сур. қар. Деңгейлес орнатыңыз. Бұл тік сорғылар үшін ерекше маңызды.
7. Май камерасының қақпағын орнатыңыз.
8. Бұранда арды орнатыңыз және қатайтып тартыңыз (188 айқ.).

12.3.3 Тығыздағыш шығыршықты және жарықтық тығыздағышты құрастыру

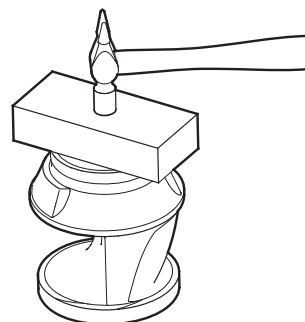
Әрекеттер тәртібі

1. Тығыздағыш шығыршықты сабынды сумен ылғалдау (46-айқ.).
2. Сорғы корпусында тығыздағыш шығыршық орнату.
3. Кескіш немесе ағаш бөлігінің көмегімен сорғы корпусының қашау орнына тығыздағышты шығыршықты жеңіл соққымен қою.



20-сур. Тығыздағышты шығыршықты құрастыру

4. Жарықтық тығыздағыш шығыршығын (49с айқ.) жұмыс дөңгелегіне кигізу.
5. Ағаш кесегінің көмегімен жеңіл соққымен жарықтық тығыздағышты орнына қою.



21-сур. Жарықтық тығыздағыш шығыршығын орнату

12.3.4 Сорғының жұмыс дөңгелегі және корпусының құрастырылуы

Әрекеттер тәртібі

1. Серіппе (157-айқ.) және кілтекті (9а айқ.) орнату. Жұмыс дөңгелегін орнату барысында кілтекті орнында ұстау керек.
2. Жұмыс дөңгелегін кигізу (49-айқ.).
3. Шайбаны (66-айқ.) және бұранданы (188а айқ.) орнату.
4. 75 Нм тарту сәтімен бұранданы тарту. Таспалы кілттің көмегімен жұмыс дөңгелегін бекіту.
5. Сорғы корпусының штифіндегі күін белгілеу.
6. Майлы камерада штифт астында саңылау күйін белгілеп алу.
7. Тығыршықты шығыршықты (37-айқ.) орнату және оны маймен майлау.
8. Оның корпусындағы сорғы бөлшектерін құрастыру (50-айқ.).
9. Қамытты орнату (92-айқ.).
10. 12 Нм тарту сәтімен (92а айқ.) бұрандасын тарту.
11. Кедергіні туындатпай, жұмыс дөңгелегінің еркін айналым дөңгелегін тексеру.

12.4 Майдың көлемі

Кестеде SL1 және SLV сорғыларының майлы камерадағы май мөлшері көрсетілген. Майдың типтері: Shell Ondina 919.

	Қуаттылық [кВт]	Майдың көлемі [л]
	2,2	0,6
	3,0	0,6
	4,0	1,0
2 полюс	6,0	1,0
	7,5	1,0
	9,2	1,2
	11,0	1,2

TM02 8421 5103

TM02 8423 5103

	Қуаттылық [кВт]	Майдың көлемі [л]
4 полюс	1,1	0,6
	1,3	0,6
	1,5	0,6
	2,2	0,6
	3,0	1,0
	4,0	1,0
	5,5	1,0
	7,5	1,2

Нұсқау Қолданылған майды жинап алу керек және оны жергілікті нормалар мен ережелерге сәйкес кәдеге жарату керек.

12.5 Техникалық қызмет көрсетуге арналған жиынтықтар

SL, SLV техникалық қызмет көрсетуге арналған жиынтықтар туралы ақпаратты www.grundfos.ru (Grundfos Product Center) сайтында, WinCAPS немесе Grundfos сервистік орталығынан табуға болады.

12.6 Ластанған сорғылар

Нұсқау Егер сорғы денсаулыққа қауіпті немесе улы сұйықтықтарды айдауға қолданылған болса, бұл сорғы ластанған сорғы ретінде қарастырылады.

Бұл жағдайда техникалық қызмет көрсетуге әрбір тапсырыс беру барысында айдау сұйықтығы туралы нақты ақпаратты ертерек ұсыну керек.

Егер мұндай ақпарат жеткізілмеген жағдайда Grundfos фирмасы техникалық қызмет көрсетулерден бас тарта алады.

Сорғыны қайтаруға мүмкін болатын шығындарды жөнелтуші көтереді.

13. Пайдаланудан шығару

11 кВт дейінгі SL1/SLV сорғыларын пайдаланудан шығару үшін, желілік ажыратқышты «Ажыратулы» күйіне ауыстыру керек.

Желілік ажыратқышқа дейін орналасқан барлық электр желілерінде үнемі кернеу болады. Сондықтан, құрылғының рұқсатсыз немесе кездейсоқ қосылуын болдырмас үшін, желілік ажыратқышты блоктап тастау керек.

14. Техникалық сипаттамалар

WIO датчигінің техникалық деректері

Кіру кернеуі:	12 - 24 В DC
Кіру тогы:	3,4 - 22 мА
Тұтынылатын қуат:	0,6 Вт
Қоршаған ортаның температурасы:	0 - 70 °С

Сонымен қатар IO113 Төлқұжатын, құрастыру және пайдалану бойынша Нұсқаулықты www.grundfos.ru сайтынан қар.

Қорек кернеуі

- 3 × 380-415 В – 10 %/+ 10 %, 50 Гц
- 3 × 400-415 В – 10 %/+ 10 %, 50 Гц

Қорғаныш дәрежесі

IP68.

Оқшаулау сыныбы

H (180 °С).

Жұмыс қысымы

Барлық сорғылардың шойыннан жасалған (PN 10) тереурінді ернемекті корпусы бар.

Өлшемдері

Тереурінді ернемектердің 12815 МемСТ сәйкес мынандай өлшемдері болады: DN 65, DN 80, DN 100 немесе DN 150.

Еркін өту

Сорғының өлшеміне байланысты 50 ден 100 дейін.

Жұмыс режимі

Сағатына 20 іске қосудан артық емес.

Сорғының сипаттамалар кестесі

Сорғының сипаттамалар кестесін www.grundfos.ru сайтынан табуға болады.

Сипаттамалар кестесі тек анықтамалар үшін қызмет етеді. Олар дайындаушымен кепілденген сипаттамалар болып есептелмеуі тиіс.

Жеткізілетін сорғының қабылдап-тапсыру сынағы кезінде түсірілген сипаттамалары сұраныс бойынша жеткізіледі. Сорғы қалыпты жұмыс үдерісінде ұсынылмаған жұмыс диапазонында пайдаланылмайтындығына көз жеткізіңіз.

Сорғының дыбыстық қысымы

< 70 дБА.

2-полюсты электр қозғалтқыш				Кабельді жалғау			
Қуаттылық P2 [кВт]	Қуаттылық P1 [кВт]	Кернеу [В]	Іске қосу схемасы	Жылу қорғанышы	Кабель тармақтарының көлденең қиылысуы [мм²]	Өткізгіштің/вилканың түйісулері	
2,2	2,8	3 × 380-415	DOL	Термоажыратқыш	1,5	7/7	
2,2	2,8	3 × 380-415	Y/D	Термоажыратқыш	1,5	10/10	
2,2	2,8	3 × 400-415	DOL	Термоажыратқыш	1,5	7/7	
3	3,8	3 × 380-415	DOL	Термоажыратқыш	1,5	7/7	
3	3,8	3 × 380-415	Y/D	Термоажыратқыш	1,5	10/10	
3	3,8	3 × 400-415	DOL	Термоажыратқыш	1,5	7/7	
4	4,8	3 × 380-415	Y/D	Термоажыратқыш	2,5	10/10	
4	4,8	3 × 400-415	DOL	Терморезистор	2,5	7/10	
6,0	7,1	3 × 380-415	Y/D	Термоажыратқыш	2,5	10/10	
6,0	7,1	3 × 400-415	DOL	Терморезистор	2,5	7/10	
7,5	8,9	3 × 380-415	Y/D	Термоажыратқыш	2,5	10/10	
7,5	8,9	3 × 400-415	DOL	Терморезистор	2,5	7/10	
9,2	10,5	3 × 380-415	Y/D	Термоажыратқыш	2,5	10/10	
9,2	10,5	3 × 400-415	DOL	Терморезистор	2,5	7/10	
11	12,6	3 × 380-415	Y/D	Термоажыратқыш	2,5	10/10	
11	12,6	3 × 400-415	DOL	Терморезистор	2,5	7/10	

Қорек кабелінің кедергісі оның диаметріне байланысты болады.

Кабельдің метріне келетін кедергі: 1,5 мм² = 0,012 Ом.

Кабельдің метріне келетін кедергі: 2,5 мм² = 0,007 Ом.

2-полюсты электр қозғалтқыш				Кабельді жалғау		
Қуаттылық P2 [кВт]	Қуаттылық P1 [кВт]	Кернеу [В]	Іске қосу схемасы	Жылу қорғанышы	Кабель тармақтарының көлденең қиылысуы [мм ²]	Өткізгіштік/вилканың түйісулері
1,1	1,5	3 x 380-415	DOL	Термоажыратқыш	1,5	7/7
1,1	1,5	3 x 400-415	DOL	Термоажыратқыш	1,5	7/7
1,3	1,8	3 x 380-415	DOL	Термоажыратқыш	1,5	7/7
1,3	1,8	3 x 400-415	DOL	Термоажыратқыш	1,5	7/7
1,5	2,1	3 x 380-415	DOL	Термоажыратқыш	1,5	7/7
1,5	2,1	3 x 400-415	DOL	Термоажыратқыш	1,5	7/7
2,2	2,9	3 x 380-415	DOL	Термоажыратқыш	1,5	7/7
2,2	2,9	3 x 380-415	Y/D	Термоажыратқыш	1,5	10/10
2,2	2,9	3 x 400-415	DOL	Термоажыратқыш	1,5	7/7
3	3,7	3 x 380-415	DOL	Термоажыратқыш	1,5	7/7
3	3,7	3 x 380-415	Y/D	Термоажыратқыш	1,5	10/10
3	3,7	3 x 400-415	DOL	Термоажыратқыш	2,5	7/7
4	4,9	3 x 380-415	Y/D	Термоажыратқыш	2,5	10/10
4	4,9	3 x 400-415	DOL	Терморезистор	2,5	7/10
5,5	6,5	3 x 380-415	Y/D	Термоажыратқыш	2,5	10/10
5,5	6,5	3 x 400-415	DOL	Терморезистор	2,5	7/10
7,5	9,0	3 x 380-415	Y/D	Термоажыратқыш	2,5	10/10
7,5	9,0	3 x 400-415	DOL	Терморезистор	2,5	7/10

Қорек кабелінің кедергісі оның диаметріне байланысты болады.

Кабельдің метріне келетін кедергі: 1,5 мм² = 0,012 Ом.

Кабельдің метріне келетін кедергі: 2,5 мм² = 0,007 Ом.

pH мәні

Стационарлы қондырғылардағы SL1 және SLV сорғылары келесі pH мәнді сұйықтықтарды айдауға қолданыла алады:

Сорғының типі	Материалдың нұсқасы	Материал	pH мәні
SL1/SLV	Стандарт	Жұмыс дөңгелегі және шойыннан жасалған сорғының корпусы	6,5 - 14 ¹⁾
SLV	Q	Тот баспайтын болаттан жасалған жұмыс дөңгелегі және шойыннан жасалған сорғының корпусы.	6 - 14 ¹⁾

¹⁾ Егер pH мәні тұрақсыз болатын болса (ауыспалы), онда 4 тен 14 дейін pH жол беріледі.

Айдалатын сұйықтықтың тығыздығы мен клегейлігі

Егер айдалатын сұйықтықтың тығыздығы мен кинематикалық клегейлігі судыкінен неғұрлым жоғары болатын болса, қуаттылығы үлкен электр қозғалтқыштар қолдану керек.

Ағыс жылдамдығы

Құбыржелісі жүйесінде тұнбаларды болдырмау үшін, ағыс жылдамдығын мейлінше төменгі жылдамдықтан төмен түсірмей ұстау ұсынылады:

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

Габаритті өлшемдері және салмағы

Сорғылардың керек-жарақтарысыз салмағы мен габаритті өлшемдері *1-қосымшада*, Шығыршықты негіздегі сорғылардікі - *2-қосымшада*; Автоматты құбырлы муфтадағы сорғылардікі - *3-қосымшада* келтірілген;

Қатты бөлшектердің ең үлкен көлемі

Сорғының типтік көлеміне байланысты 50 ден 100 мм дейін.

Сұйықтық температурасы

0 °C ден + 40 °C дейін.

Қысқа мерзімге (3 минуттан артық емес) +60 °C дейін температураға жол беріледі (жарылыс қауіпті ортадан басқа).



Ескертпе

Жарылыстан қорғанышты орындалымдағы сорғылар температурасы 40 °C жоғары сұйықтықтарды айдалмауы тиіс.

Қоршаған ортаның температурасы

Ескертпе

Жарылыстан қорғанышты орындалымдағы сорғылар үшін нысандағы қоршаған ортаның температурасы -20 °C ден +40 °C дейін диапазонында болуы тиіс. Майдағы судың датчигі бар жарылыстан қорғанышты орындалымдағы сорғылар үшін қоршаған ортаның температурасы 0 °C ден +40 °C диапазоны шегінен шықпауы тиіс.



Жарылыстан қорғанышты орындалымсыз сорғылар үшін қоршаған ортаның температурасы қысқа уақытқа (3 минуттан артық емес) +40 °C ден аса алады.

15. Ақаулықтың алдын алу және жою



Ескертпе

Ақаулықтарды табу және жою бойынша диагностиканы бастар алдында сақтандырғыштарды алып тастау керек немесе қоректі желілік ажыратқышпен ажыратып тастау керек. Кернеудің кездейсоқ қайталанып қосылуы немесе рұқсатсыз қосылу мүмкіндіктерінің жоқ екендігіне көз жеткізіңіз.

Айналатын барлық тетіктер мен бөлшектер жылжымайтын болуы тиіс.



Ескертпе

Потенциалды жарылыс қауіпті жағдайларда сорғыны пайдаланудың барлық нормалары мен ережелері сақталуы тиіс.

Жарылыс қауіпті аймақтан тыс жерде барлық жұмыстың орындалуын қамтамасыз ету керек.

Датчигі бар сорғылар үшін ақаулықтарды табуды іздеуді IO 113 алдыңғы панеліндегі күйді тексеруден бастау керек.

IO 113 Төлқұжатын, құрастыру және пайдалану бойынша Нұсқаулығын қар.

Нұсқау

Ақаулық	Себебі	Ақаулықты жою
1. Электр қозғалтқыш іске қосылмайды. Сақтандырғыштар жанып кетеді немесе лезде қозғалтқыштың қорғаныш автоматы іске қосылады. Назар аударыңыз: Қайтадан іске қоспаңыз!	a) Электр қорегінің ақаулығы, қысқа тұйықталу, кабелдегі немесе электр қозғалтқыштың орамасындағы жерге жылыстау.	Кабель мен электр қозғалтқышты білікті электршіге тексеріске беру қажет.
	b) Басқа типті сақтандырғыш қолданудың салдарынан сақтандырғыш жанып кеткен.	Дұрыс типті сақтандырғыштар орнатыңыз.
	c) Жұмыс деңгелегі лаймен бітелген.	Жұмыс деңгелегін жуу.
	d) Қоңырау түріндегі деңгей датчиктері, қалқымалы ажыратқыштар немесе электродтар реттелмеген немесе ақаулы.	Ауа қоңырауы түріндегі деңгей датчиктерін, қалқымалы ажыратқыштарды және электродтарды реттеу немесе орындарын алмастыру.
	e) Статор корпусындағы ылғал (авариялық сигнал). IO 113 қорек кернеуін өшіреді.*	Тығыздағыш шығыршықтарды, біліктің және ылғалдылық релесінің тығыздағышын айырбастау.
	f) Майдағы су датчигі майға батырылмаған (авариялық сигнал). IO 113 қорек кернеуін өшіреді.*	Тексеру және мүмкіндігінше біліктің тығыздағышын айырбастау, маймен толтыру және IO 113 қайта іске қосу.
	g) Статор оқшалауының тым төмен қарсыластығы.*	Авариялық сигналды IO 113 түсіру, IO 113 Төлқұжатын, құрастыру және пайдалану бойынша Нұсқаулығын қар.
2. Сорғы жұмыс істейді, бірақ аз уақыттан кейін қорғаныш автоматы электрқозғалтқышын ағытады.	a) Электрқозғалтқышы қорғанышы іске қосылу мәнімен төмен орнатылуы.	Сорғының фирмалық тақташасындағы техникалық деректерге сәйкес релені реттеу.
	b) Кернеудің өте қатты төмендеуінен токтың көтеріңкі тұтынылуы.	Электр қозғалтқыштың екі фазасының арасындағы кернеуді өлшеу. Ауытқу. -10% / +6%. Сәйкес кернеу берілісін қайта қалпына келтіру.
	c) Жұмыс деңгелегі лаймен бітелген. Барлық үш фазада да ток тұтынылуын арттырылуы.	Жұмыс деңгелегін жуу.
	d) Қате айналым бағыты.	Айналым бағытын тексеру және қорек кабелінің кез-келген екі фазасын орындарымен алмастырған жөн. 10.2 Айналым бағыты тарауын қар.
3. Қысқа пайдалану уақытынан кейін термоажыратқыш іске қосылады.	a) Сұйықтықтың тым жоғарғы температурасы.	Сұйықтық температурасын азайту.
	b) Айдау сұйықтығының тым жоғары тұтқырлығы.	Сұйықтықтың тым жоғарғы температурасы.
	c) Қорек қате қосылған (егер сорғы үшбұрыш қосылымына жұлдызды болып жалғанса, мейілінше төмен кернеу өте төмен болады).	Қорек қосылымын тексеру және жөндеу.
4. Сорғы нашарлаған сипатымен және тұтынылатын қуатымен жұмыс істейді.	a) Жұмыс деңгелегі лаймен бітелген.	Жұмыс деңгелегін жуу.
	b) Қате айналым бағыты.	Айналым бағытын тексеру және қорек кабелінің кез-келген екі фазасын орындарымен алмастырған жөн. 10.2 Айналым бағыты тарауын қар.
5. Сорғы жұмыс істейді, бірақ сұйықтықты айдамайды.	a) Тегеурінді клапан блокталған немесе бітелген.	Тегеурінді клапанды тексеру және ашу немесе тазалау керек.
	b) Кері клапан блокталған.	Кері клапанды жуу.
	c) Сорғыда судың болуы.	Сорғыдан ауаны жою.

Ақаулық	Себебі	Ақаулықты жою
6. Жоғары тұтынылатын қуат (SLV).	a) Қате айналым бағыты.	Айналым бағытын тексеру және қорек кабелінің кез-келген екі фазасын орындарымен алмастырған жөн. <i>10.2 Айналым бағыты</i> тарауын қар.
	b) Жұмыс дөңгелегі лаймен бітелген.	Жұмыс дөңгелегін жуу.
7. Шуыл және шамадан тыс діріл (SL1).	a) Қате айналым бағыты.	Айналым бағытын тексеру және қорек кабелінің кез-келген екі фазасын орындарымен алмастырған жөн. <i>10.2 Айналым бағыты</i> тарауын қар.
	b) Жұмыс дөңгелегі лаймен бітелген.	Жұмыс дөңгелегін жуу.
8. Сорғы бітелген.	a) Сұйықтықта қатты қосылымдар бар.	Сорғыны басқа еркін өтпелі үлкен диаметрлісіне айырбастау.
	b) Сұйықтық бетінде байланыссыз жоғарғы қабат түзелген.	Сұйық қоймаға араластырғыш орнату.

* Датчиктермен және IO 113 модульді сорғыларына ғана тиесілі.

16. Қалдықтарды кәдеге жарату

Шекті күйдің негізгі өлшемдері болып табылатындар:

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

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

17. Дайындаушы. Қызметтік мерзімі

Дайындаушы:

«GRUNDFOS Holding A/S концерні,
Poul Due Jensens Vej 7, DK-8850 Bjerringbro, Дания*

* нақты дайындалу елі фирмалық тақташасында көрсетілген.

Уәкілетті дайындаушы тұлға/Импорттаушы**:

«Грундфос Истра» ЖШҚ
143581, Мәскеу облысы, Истра ауданы,
Павло-Слободское е/м., Лешково ауылы, 188-үй.

Орта Азия бойынша импорттаушы:

Грундфос Қазақстан ЖШС
Қазақстан Республикасы, 050010, Алматы қ.,
Көк-Төбе шағын ауданы, Қыз-Жібек көшесі, 7

** импорттық жабдықтарға қатысты көрсетілген.

Ресейде дайындалған жабдық үшін:

Дайындаушы:

«Грундфос Истра» ЖШҚ
143581, Мәскеу облысы, Истра ауданы,
Павло-Слободское е/м., Лешково ауылы, 188-үй.

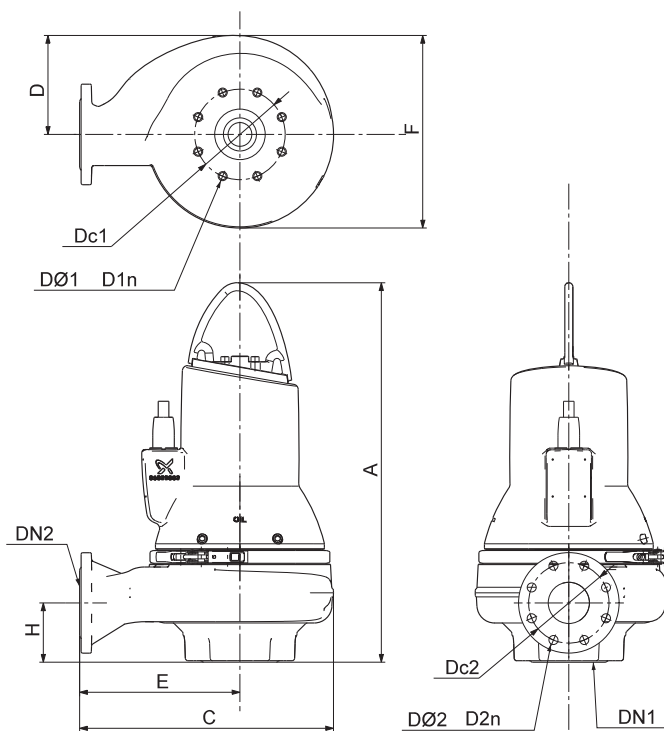
Орта Азия бойынша импорттаушы:

Грундфос Қазақстан ЖШС
Қазақстан Республикасы, 050010, Алматы қ.,
Көк-Төбе шағын ауданы, Қыз-Жібек көшесі, 7.

Жабдықтың қызмет мерзімі 10 жылды құрайды

Техникалық өзгерістер болуы мүмкін.

Приложение 1.

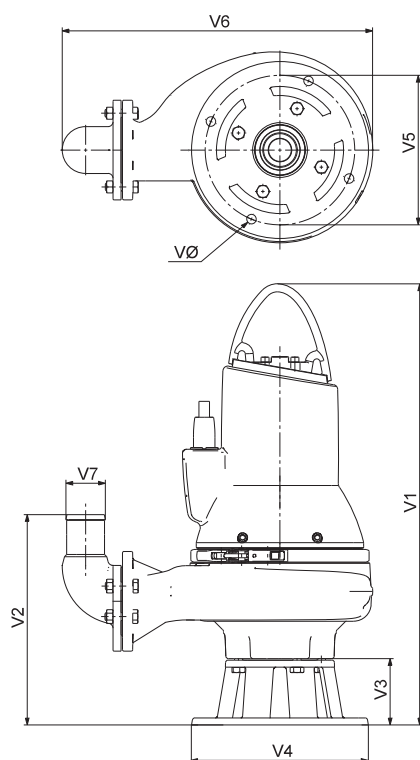


ТМ04 2793 3008

Тип насоса	A	C	D	E	F	H	DN1	Dc1	D1n-DØ1	DN2	Dc2	D2n-DØ2	Масса [кг]
SL1.50.65.22.2	641	366	171	216	321	93	65	145	4 x M16	65	145	4 x 18	86
SL1.50.65.30.2	641	366	171	216	321	93	65	145	4 x M16	65	145	4 x 18	89
SL1.50.65.40.2	677	407	200	227	379	93	65	145	4 x M16	65	145	4 x 18	115
SL1.50.80.22.2	641	366	171	216	321	100	65	145	4 x M16	80	160	8 x 18	87
SL1.50.80.30.2	641	366	171	216	321	100	65	145	4 x M16	80	160	8 x 18	90
SL1.50.80.40.2	677	407	200	227	379	100	65	145	4 x M16	80	160	8 x 18	116
SL1.80.80.15.4	682	435	171	272	347	100	100	180	8 x M16	80	160	8 x 18	95
SL1.80.80.22.4	682	435	171	272	347	100	100	180	8 x M16	80	160	8 x 18	107
SL1.80.80.30.4	711	505	200	319	397	118	100	180	8 x M16	80	160	8 x 18	137
SL1.80.80.40.4	748	505	200	319	397	118	100	180	8 x M16	80	160	8 x 18	142
SL1.80.80.55.4	755	505	200	319	397	118	100	180	8 x M16	80	160	8 x 18	149
SL1.80.80.75.4	818	530	217	328	423	118	100	180	8 x M16	80	160	8 x 18	193
SL1.80.100.15.4	682	435	171	272	347	112	100	180	8 x M16	100	180	8 x 19	96
SL1.80.100.22.4	682	435	171	272	347	112	100	180	8 x M16	100	180	8 x 19	108
SL1.80.100.30.4	726	505	200	319	397	118	100	180	8 x M16	100	180	8 x 19	139
SL1.80.100.40.4	748	505	200	319	397	118	100	180	8 x M16	100	180	8 x 19	143
SL1.80.100.55.4	755	505	200	319	397	118	100	180	8 x M16	100	180	8 x 19	150
SL1.80.100.75.4	818	530	217	328	423	118	100	180	8 x M16	100	180	8 x 19	194
SL1.100.100.40.4	754	541	200	320	438	115	150	240	8 x M20	100	180	8 x 22	155
SL1.100.100.55.4	762	541	200	320	438	115	150	240	8 x M20	100	180	8 x 22	161
SL1.100.100.75.4	827	541	217	312	462	115	150	240	8 x M20	100	180	8 x 22	202
SL1.100.150.40.4	755	541	200	320	440	143	150	240	8 x M20	150	240	8 x 22	157
SL1.100.150.40.4	755	541	200	320	440	143	150	240	8 x M20	150	240	8 x 22	157
SL1.100.150.55.4	762	541	200	320	440	143	150	240	8 x M20	150	240	8 x 22	163
SL1.100.150.75.4	827	541	217	306	472	143	150	240	8 x M20	150	240	8 x 22	204
SLV.65.65.22.2	684	396	171	246	321	102	80	160	8 x M16	65	145	4 x 18	88
SLV.65.65.30.2	684	396	171	246	321	102	80	160	8 x M16	65	145	4 x 18	91
SLV.65.65.40.2	718	456	200	276	380	106	80	160	8 x M16	65	145	4 x 18	117
SLV.65.80.22.2	685	397	171	247	321	103	80	160	8 x M16	80	160	8 x 18	89

Тип насоса	A	C	D	E	F	H	DN1	Dc1	D1n-DØ1	DN2	Dc2	D2n-DØ2	Масса [кг]
SLV.65.80.30.2	685	397	171	247	321	103	80	160	8 x M16	80	160	8 x 18	92
SLV.65.80.40.2	718	455	200	276	379	106	80	160	8 x M16	80	160	8 x 18	117
SLV.80.80.11.4	711	409	171	241	339	109	80	160	8 x M16	80	160	8 x 18	94
SLV.80.80.13.4	711	409	171	241	339	109	80	160	8 x M16	80	160	8 x 18	94
SLV.80.80.15.4	711	409	171	241	339	109	80	160	8 x M16	80	160	8 x 18	94
SLV.80.80.110.2	782	489	217	293	413	123	80	160	8 x M16	80	160	8 x 18	183
SLV.80.80.22.4	711	409	171	241	339	109	80	160	8 x M16	80	160	8 x 18	106
SLV.80.80.40.4	748	460	200	267	393	109	80	160	8 x M16	80	160	8 x 18	134
SLV.80.80.60.2	751	456	200	276	380	104	80	160	8 x M16	80	160	8 x 18	140
SLV.80.80.75.2	751	456	200	276	380	104	80	160	8 x M16	80	160	8 x 18	140
SLV.80.80.92.2	782	489	217	293	413	123	80	160	8 x M16	80	160	8 x 18	183
SLV.80.100.11.4	711	407	171	241	337	109	80	160	8 x M16	100	180	8 x 18	95
SLV.80.100.13.4	711	407	171	241	337	109	80	160	8 x M16	100	180	8 x 18	95
SLV.80.100.15.4	711	407	171	241	337	109	80	160	8 x M16	100	180	8 x 18	95
SLV.80.100.110.2	782	499	217	303	413	123	80	160	8 x M16	100	180	8 x 18	184
SLV.80.100.22.4	711	407	171	241	337	109	80	160	8 x M16	100	180	8 x 18	107
SLV.80.100.40.4	748	458	200	267	391	109	80	160	8 x M16	100	180	8 x 18	135
SLV.80.100.60.2	751	466	200	286	380	108	80	160	8 x M16	100	180	8 x 18	141
SLV.80.100.75.2	751	466	200	286	380	108	80	160	8 x M16	100	180	8 x 18	141
SLV.80.100.92.2	782	499	217	303	413	123	80	160	8 x M16	100	180	8 x 18	184
SLV.100.100.30.4	737	457	200	277	380	134	100	180	8 x M16	100	160	8 x 18	125
SLV.100.100.40.4	759	457	200	277	380	134	100	180	8 x M16	100	160	8 x 18	130
SLV.100.100.55.4	766	457	200	277	380	134	100	180	8 x M16	100	160	8 x 18	136
SLV.100.100.75.4	842	490	217	294	413	145	100	180	8 x M16	100	180	8 x 22	179

Приложение 2.

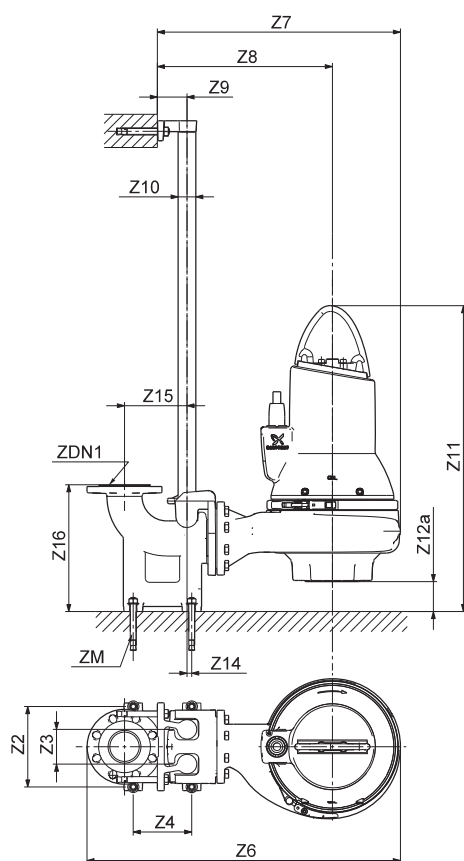


TM04 2795 3008

Тип насоса	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	VØ
SL1.50.65.22.2	771	339	130	325	270	491	65	18
L1.50.65.30.2	771	339	130	325	270	491	65	18
SL1.50.65.40.2	807	341	130	325	270	519	65	18
SL1.50.80.22.2	771	339	130	325	270	496	80	18
SL1.50.80.30.2	771	339	130	325	270	496	80	18
SL1.50.80.40.2	807	341	130	325	270	525	80	18
SL1.80.80.15.4	812	364	130	355	300	567	80	19
SL1.80.80.22.4	812	364	130	355	300	567	80	19
SL1.80.80.30.4	841	390	130	355	300	623	80	19
SL1.80.80.40.4	878	390	130	355	300	623	80	19
SL1.80.80.55.4	885	390	130	355	300	623	80	19
SL1.80.80.75.4	948	390	130	355	300	648	80	19
SL1.80.100.15.4	812	369	130	355	300	591	100	19
SL1.80.100.22.4	812	369	130	355	300	591	100	19
SL1.80.100.30.4	856	395	130	355	300	647	100	19
SL1.80.100.40.4	878	395	130	355	300	647	100	19
SL1.80.100.55.4	885	395	130	355	300	647	100	19
SL1.80.100.75.4	948	395	130	355	300	672	100	19
SL1.100.100.40.4	941	445	186	450	400	711	100	22
SL1.100.100.55.4	948	445	186	450	400	711	100	22
SL1.100.100.75.4	1.013	445	186	450	400	706	100	22
SL1.100.150.40.4	941	555	186	450	400	807	150	22
SL1.100.150.40.4	941	555	186	450	400	807	150	22
SL1.100.150.55.4	948	555	186	450	400	807	150	22
SL1.100.150.75.4	1.013	555	186	450	400	803	150	22
SLV.65.65.22.2	812	372	128	330	280	524	65	18
SLV.65.65.30.2	812	372	128	330	280	524	65	18
SLV.65.65.40.2	846	376	128	330	280	568	65	18

Тип насоса	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	VØ
SLV.65.80.22.2	813	373	128	330	280	530	80	18
SLV.65.80.30.2	813	373	128	330	280	530	80	18
SLV.65.80.40.2	846	376	128	330	280	573	80	18
SLV.80.80.11.4	839	379	128	330	280	527	80	18
SLV.80.80.13.4	839	379	128	330	280	527	80	18
SLV.80.80.15.4	839	379	128	330	280	527	80	18
SLV.80.80.110.2	910	393	128	330	280	607	80	18
SLV.80.80.22.4	839	379	128	330	280	527	80	18
SLV.80.80.40.4	876	379	128	330	280	578	80	18
SLV.80.80.60.2	879	374	128	330	280	574	80	18
SLV.80.80.75.2	879	374	128	330	280	574	80	18
SLV.80.80.92.2	910	393	128	330	280	607	80	18
SLV.80.100.11.4	840	354	128	330	280	549	100	18
SLV.80.100.13.4	840	354	128	330	280	549	100	18
SLV.80.100.15.4	840	354	128	330	280	549	100	18
SLV.80.100.110.2	910	368	128	330	280	641	100	18
SLV.80.100.22.4	840	354	128	330	280	549	100	18
SLV.80.100.40.4	876	354	128	330	280	600	100	18
SLV.80.100.60.2	879	353	128	330	280	598	100	18
SLV.80.100.75.2	879	353	128	330	280	598	100	18
SLV.80.100.92.2	910	368	128	330	280	641	100	18
SLV.100.100.30.4	867	411	130	355	300	599	100	19
SLV.100.100.40.4	889	411	130	355	300	599	100	19
SLV.100.100.55.4	896	411	130	355	300	599	100	19
SLV.100.100.75.4	972	422	130	355	300	632	100	19

Приложение 3.

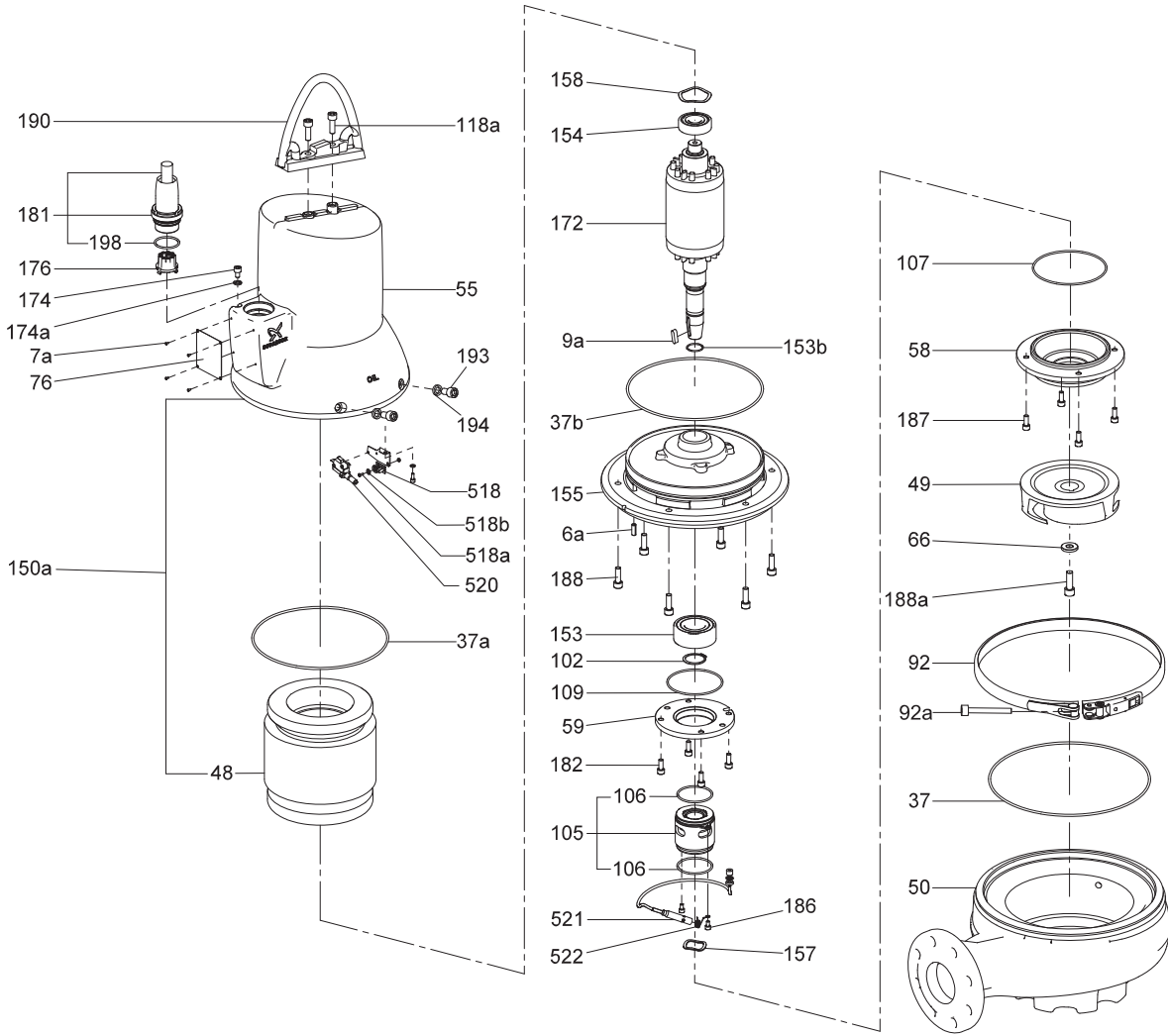


TM04 2794 3008

Тип насоса	Z2	Z3	Z4	Z6	Z7	Z8	Z9	Z10 ["]	Z11	Z12a	Z14	Z15	Z16	Dc1	DN1	ZM
SL1.50.65.22.2	210	95	140	700	513	363	81	1.5	740	99	1	175	266	145	65	4 x M16
L1.50.65.30.2	210	95	140	700	513	363	81	1.5	740	99	1	175	266	145	65	4 x M16
SL1.50.65.40.2	210	95	140	741	554	375	81	1.5	775	97	1	175	266	145	65	4 x M16
SL1.50.80.22.2	220	95	160	719	526	376	81	1.5	774	133	13	171	345	145	65	4 x M16
SL1.50.80.30.2	220	95	160	719	526	376	81	1.5	774	133	13	171	345	145	65	4 x M16
SL1.50.80.40.2	220	95	160	760	567	387	81	1.5	808	132	13	171	345	145	65	4 x M16
SL1.80.80.15.4	220	95	160	788	595	432	81	1.5	790	108	13	171	345	180	100	4 x M16
SL1.80.80.22.4	220	95	160	788	595	432	81	1.5	790	108	13	171	345	180	100	4 x M16
SL1.80.80.30.4	220	95	160	858	666	480	81	1.5	793	82	13	171	345	180	100	4 x M16
SL1.80.80.40.4	220	95	160	858	666	480	81	1.5	830	82	13	171	345	180	100	4 x M16
SL1.80.80.55.4	220	95	160	858	666	480	81	1.5	837	82	13	171	345	180	100	4 x M16
SL1.80.80.75.4	220	95	160	883	690	489	81	1.5	900	82	13	171	345	180	100	4 x M16
SL1.80.100.15.4	260	110	270	878	652	489	110	2.0	830	148	0	220	413	180	100	4 x M16
SL1.80.100.22.4	260	110	270	878	652	489	110	2.0	830	148	0	220	413	180	100	4 x M16
SL1.80.100.30.4	260	110	270	948	722	536	110	2.0	848	122	0	220	413	180	100	4 x M16
SL1.80.100.40.4	260	110	270	948	722	536	110	2.0	870	122	0	220	413	180	100	4 x M16
SL1.80.100.55.4	260	110	270	948	722	536	110	2.0	877	122	0	220	413	180	100	4 x M16
SL1.80.100.75.4	260	110	270	972	747	545	110	2.0	940	122	0	220	413	180	100	4 x M16
SL1.100.100.40.4	260	110	270	983	758	537	110	2.0	880	125	0	220	413	240	150	4 x M16
SL1.100.100.55.4	260	110	270	983	758	537	110	2.0	886	125	0	220	413	240	150	4 x M16
SL1.100.100.75.4	260	110	270	983	758	529	110	2.0	951	125	0	220	413	240	150	4 x M16
SL1.100.150.40.4	300	110	280	1,093	780	559	110	2.0	919	164	0	280	450	240	150	4 x M16
SL1.100.150.40.4	300	110	280	1,093	780	559	110	2.0	919	164	0	280	450	240	150	4 x M16
SL1.100.150.55.4	300	110	280	1,093	780	559	110	2.0	926	164	0	280	450	240	150	4 x M16
SL1.100.150.75.4	300	110	280	1,093	780	545	110	2.0	990	164	0	280	450	240	150	4 x M16

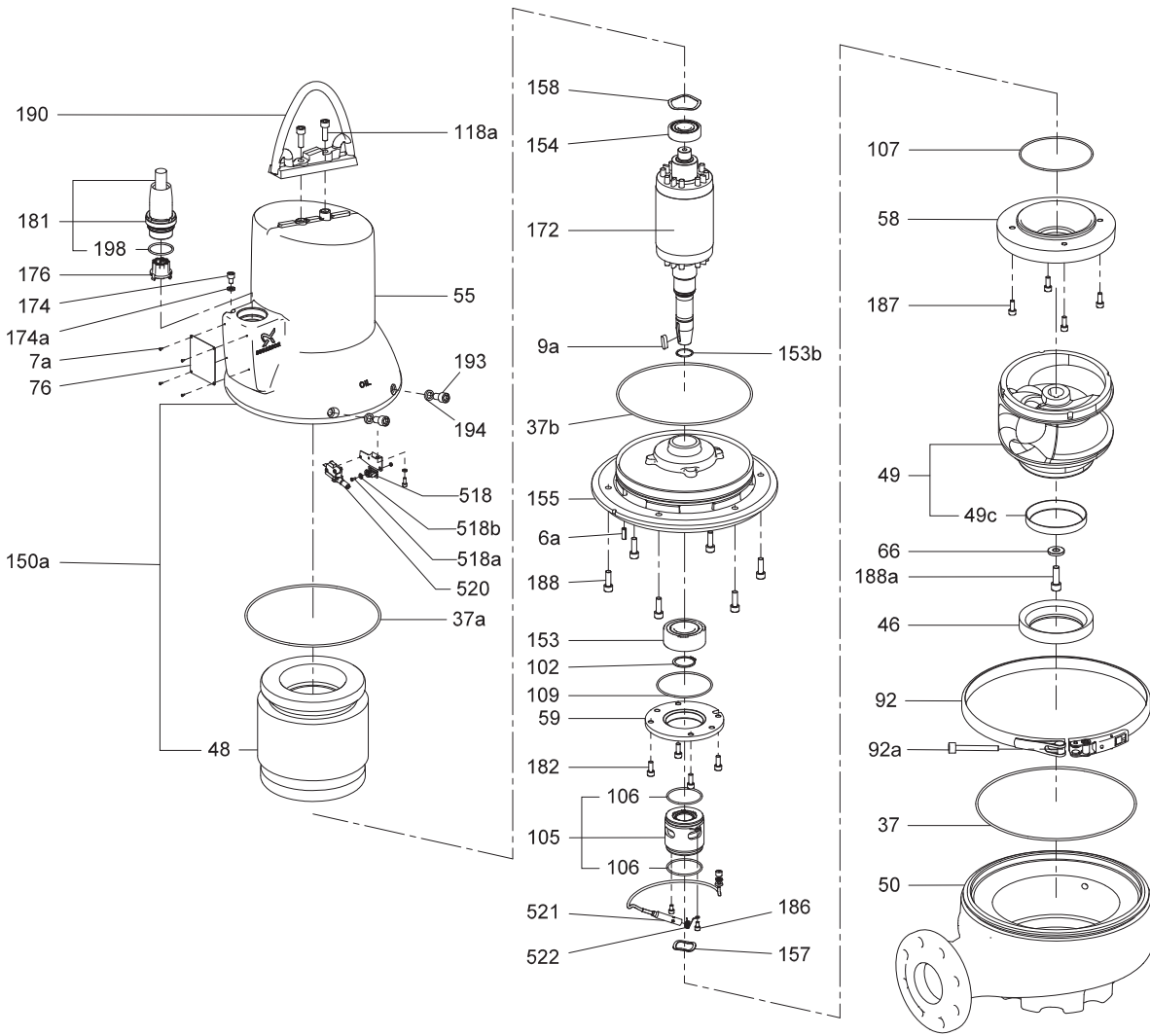
Тип насоса	Z2	Z3	Z4	Z6	Z7	Z8	Z9	Z10 ["]	Z11	Z12a	Z14	Z15	Z16	Dc1	DN1	ZM
SLV.65.65.22.2	210	95	140	730	543	394	81	1.5	747	63	1	175	266	160	80	4 x M16
SLV.65.65.30.2	210	95	140	730	543	394	81	1.5	747	63	1	175	266	160	80	4 x M16
SLV.65.65.40.2	210	95	140	790	604	424	81	1.5	778	60	1	175	266	160	80	4 x M16
SLV.65.80.22.2	220	95	160	750	557	408	81	1.5	782	97	13	171	345	160	80	4 x M16
SLV.65.80.30.2	220	95	160	750	557	408	81	1.5	782	97	13	171	345	160	80	4 x M16
SLV.65.80.40.2	220	95	160	808	616	437	81	1.5	812	94	13	171	345	160	80	4 x M16
SLV.80.80.11.4	220	95	160	762	569	402	81	1.5	802	91	13	171	345	160	80	4 x M16
SLV.80.80.13.4	220	95	160	762	569	402	81	1.5	802	91	13	171	345	160	80	4 x M16
SLV.80.80.15.4	220	95	160	762	569	402	81	1.5	802	91	13	171	345	160	80	4 x M16
SLV.80.80.110.2	220	95	160	842	650	454	81	1.5	859	77	13	171	345	160	80	4 x M16
SLV.80.80.22.4	220	95	160	762	569	402	81	1.5	802	91	13	171	345	160	80	4 x M16
SLV.80.80.40.4	220	95	160	813	620	428	81	1.5	840	91	13	171	345	160	80	4 x M16
SLV.80.80.60.2	220	95	160	809	617	437	81	1.5	847	96	13	171	345	160	80	4 x M16
SLV.80.80.75.2	220	95	160	809	617	437	81	1.5	847	96	13	171	345	160	80	4 x M16
SLV.80.80.92.2	220	95	160	842	650	454	81	1.5	859	77	13	171	345	160	80	4 x M16
SLV.80.100.11.4	260	110	270	850	624	458	110	2.0	842	131	0	220	413	160	80	4 x M16
SLV.80.100.13.4	260	110	270	850	624	458	110	2.0	842	131	0	220	413	160	80	4 x M16
SLV.80.100.15.4	260	110	270	850	624	458	110	2.0	842	131	0	220	413	160	80	4 x M16
SLV.80.100.110.2	260	110	270	942	716	520	110	2.0	899	117	0	220	413	160	80	4 x M16
SLV.80.100.22.4	260	110	270	850	624	458	110	2.0	842	131	0	220	413	160	80	4 x M16
SLV.80.100.40.4	260	110	270	901	675	484	110	2.0	857	109	0	220	413	160	80	4 x M16
SLV.80.100.60.2	260	110	270	909	683	503	110	2.0	883	132	0	220	413	160	80	4 x M16
SLV.80.100.75.2	260	110	270	909	683	503	110	2.0	883	132	0	220	413	160	80	4 x M16
SLV.80.100.92.2	260	110	270	942	716	520	110	2.0	899	117	0	220	413	160	80	4 x M16
SLV.100.100.30.4	260	110	270	900	674	494	110	2.0	844	106	0	220	413	180	100	4 x M16
SLV.100.100.40.4	260	110	270	900	674	494	110	2.0	865	106	0	220	413	180	100	4 x M16
SLV.100.100.55.4	260	110	270	900	674	494	110	2.0	873	106	0	220	413	180	100	4 x M16
SLV.100.100.75.4	260	110	270	933	707	511	110	2.0	938	95	0	220	413	180	100	4 x M16

Приложение 4.
Детализировка SLV



TM06 0885 1114

Детализовка SL1



TM06 0573 0914



RU

Насосы SL1, SLV 1,1 - 11 кВт сертифицированы на соответствие требованиям технических регламентов Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» (04/2011), «О безопасности машин и оборудования» (TP TC 010/2011), «Электромагнитная совместимость технических средств» (TP TC 020/2011).

Сертификат соответствия:

№ TC RU C-DK.АИ30.В.01357 срок действия до 18.02.2020 г.

Выдан органом по сертификации продукции «ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» ООО «Ивановский Фонд Сертификации», аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.11АИ30 от 20.06.2014 г., выдан Федеральной службой по аккредитации; адрес: 153032, Российская Федерация, Ивановская обл., г. Иваново, ул. Станкостроителей, дом 1; телефон: (4932) 23-97-48, факс: (4932) 23-97-48.

Насосы SL1, SLV 1,1 - 11 кВт сертифицированы на соответствие требованиям технического регламента Таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» (TP TC 012/2011).

Сертификат соответствия:

№ TC RU C-DK.ГБ08.В.00347 срок действия до 20.05.2019 г.

Выдан органом по сертификации продукции взрывозащищенного оборудования Закрытое Акционерное Общество Технических Измерений, Безопасности и Разработок (ОС ВО ЗАО ТИБР), аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.11ГБ08 срок действия с 15.06.2011 г. по 15.06.2016 г., выдан Федеральным Агентством по техническому регулированию и метрологии; адрес: 301760, Тульская обл., г. Донской, ул. Горноспасательная, д. 1, стр. А, Россия; тел./факс: (48746) 5-59-53.

Истра, 19 февраля 2015 г.

KZ

SL1, SLV 1,1-11 кВт сорғылары Кеден одағының «Төменвольтты құрылғылардың қауіпсіздігі туралы» (TP TC 004/2011), «Машиналар мен құрылғылардың қауіпсіздігі туралы» (TP TC 010/2011), «Техникалық құралдардың электромагниттік үйлесімдігі» (TP TC 020/2011) техникалық регламенттерінің талаптарына сәйкестігіне сертификатталған.

Сәйкестік сертификаты:

№ TC RU C-DK.АИ30.В.01357, жарамдылық мерзімі 18.02.2020 ж. дейін.

«Сертификаттың Иванов Қоры» ЖШҚ «ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» сертификация бойынша органымен берілген, 20.06.2014 жылдан № РОСС RU.0001.11АИ30 аккредитациясының аттестаты, аккредитация бойынша Федералды қызметпен берілген, мекен-жай: 153032, Ресей Федерациясы, Ивановск обл., Иваново қ., Станкостроитель көш., 1-үй; телефон: (4932) 23-97-48, факс: (4932) 23-97-48.

SL1, SLV 1,1-11 кВт сорғылары Кеден одағының «Жарылыс қауіпті орталарда жұмыс істеуге арналған құрылғылардың қауіпсіздігі туралы» (TP TC 012/2011) техникалық регламенттерінің талаптарына сәйкестігіне сертификатталған.

Сәйкестік сертификаты:

№ TC RU C-DK.ГБ08.В.000347, жарамдылық мерзімі 20.05.2019 ж. дейін.

Техникалық өлшеу, қауіпсіздік және зерттеу жабық акционерлік қоғамы (ОС ВО ЗАО ТИБР), атты жарылыстан қорғанымды өнімді сертификациялау мекемесімен берілген, тіркеу куәлігі № РОСС RU.0001.11ГБ08 қолданылу мерзімі 15.06.2011 жылдан 15.06.2016 жылға дейін., техникалық реттеу және метрология федералды агенттігімен берілген; мекен-жайы: 301760, Тульская облыс, Донской қаласы, Горноспасательская көшесі, 1 үй, стр. А, Ресей; тел./факс: (48746) 5-59-53.

Касаткина В. В.
Руководитель отдела качества,
экологии и охраны труда
ООО Грундфос Истра, Россия
143581, Московская область,
Истринский район,
дер. Лешково, д.188

Российская Федерация

ООО Грундфос
111024, г. Москва,
Ул. Авиамоторная, д. 10, корп.2, 10 этаж,
офис XXV. Бизнес-центр «Авиаплаза»
Тел.: (+7) 495 564-88-00, 737-30-00
Факс: (+7) 495 564-88-11
E-mail:
grundfos.moscow@grundfos.com

Республика Беларусь

Филиал ООО Грундфос в Минске
220125, г. Минск,
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56,
БЦ «Порт»
Тел.: +7 (375 17) 286-39-72/73
Факс: 7 (375 17) 286-39-71
E-mail:
minsk@grundfos.com

Республика Казахстан

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

98947334 0715
ECM: 1163174