

# 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 . . . . . 29

## Кыргызча (KG)

Паспорт, Монтаждоо жана пайдалануу боюнча колдонмо . . . . . 54

## Հայերեն (AM)

Տեղադրման եւ շահագործման Անձնագիր, Ձեռնարկ . . . . . 79

**Информация о подтверждении соответствия . . . . . 114**

**Декларация о соответствии нормам ЕЭС/ЕС . . . . . 117**

**Декларация ЕС о рабочих характеристиках . . . . . 119**

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
<b>1. Указания по технике безопасности</b>	<b>4</b>
1.1 Общие сведения о документе	4
1.2 Значение символов и надписей на изделии	4
1.3 Квалификация и обучение обслуживающего персонала	4
1.4 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности	4
1.5 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности	5
1.6 Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала	5
1.7 Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания, осмотров и монтажа	5
1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей	5
1.9 Недопустимые режимы эксплуатации	5
<b>2. Транспортировка и хранение</b>	<b>5</b>
<b>3. Значение символов и надписей в документе</b>	<b>5</b>
<b>4. Общие сведения об изделии</b>	<b>6</b>
<b>5. Упаковка и перемещение</b>	<b>9</b>
5.1 Упаковка	9
5.2 Перемещение	9
<b>6. Область применения</b>	<b>9</b>
<b>7. Принцип действия</b>	<b>9</b>
<b>8. Монтаж механической части</b>	<b>9</b>
8.1 Погружная установка на автоматической трубной муфте	10
8.2 Переносная погружная установка на кольцевом основании	11
8.3 Моменты затяжки всасывающих и напорных фланцев	11
<b>9. Подключение электрооборудования</b>	<b>11</b>
9.1 Схемы электрических соединений	13
9.2 Шкафы управления	15
9.3 Датчик измерения температуры PT 1000 и терморезистор PTC	15
9.4 Датчик WIO (датчик контроля воды в масле)	15
9.5 Реле влажности	15
9.6 IO 113	15
9.7 Эксплуатация с преобразователем частоты	16
<b>10. Ввод в эксплуатацию</b>	<b>17</b>
10.1 Общий порядок пуска	17
10.2 Направление вращения	17
<b>11. Эксплуатация</b>	<b>18</b>
11.1 Режимы работы	18
11.2 Потенциально взрывоопасная среда	18
<b>12. Техническое обслуживание</b>	<b>19</b>
12.1 Осмотр	19
12.2 Разборка насоса	19
12.3 Сборка насоса	21
12.4 Объем масла	22
12.5 Комплекты для технического обслуживания	22
12.6 Загрязнённые насосы	22
<b>13. Вывод из эксплуатации</b>	<b>22</b>
<b>14. Технические данные</b>	<b>22</b>
<b>15. Обнаружение и устранение неисправностей</b>	<b>24</b>
<b>16. Комплектующие изделия</b>	<b>26</b>
<b>17. Утилизация изделия</b>	<b>27</b>
<b>18. Изготовитель. Срок службы</b>	<b>27</b>
<b>19. Информация по утилизации упаковки</b>	<b>28</b>
<b>Приложение 1.</b>	<b>104</b>
<b>Приложение 2.</b>	<b>106</b>
<b>Приложение 3.</b>	<b>108</b>
<b>Приложение 4.</b>	<b>110</b>

**Предупреждение**

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

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

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

**1.1 Общие сведения о документе**

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации содержит принципиальные указания, которые должны выполняться при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании. Поэтому перед монтажом и вводом в эксплуатацию они обязательно должны быть изучены соответствующим обслуживающим персоналом или потребителем. Данный документ должен постоянно находиться на месте эксплуатации оборудования. Необходимо соблюдать не только общие требования по технике безопасности, приведенные в разделе 1. Указания по технике безопасности, но и специальные указания по технике безопасности, приводимые в других разделах.

**1.2 Значение символов и надписей на изделии**

Указания, помещенные непосредственно на оборудовании, например:

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

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

**1.3 Квалификация и обучение обслуживающего персонала**

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

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

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

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

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

### 1.5 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### 1.9 Недопустимые режимы эксплуатации

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

## 2. Транспортировка и хранение

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

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

При транспортировании 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  $-30^{\circ}\text{C}$  до  $+60^{\circ}\text{C}$ .

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



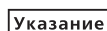
**Предупреждение**  
*Несоблюдение данных указаний может стать причиной поражения электрическим током и иметь опасные для жизни и здоровья людей последствия.*



**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

Данный документ 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.

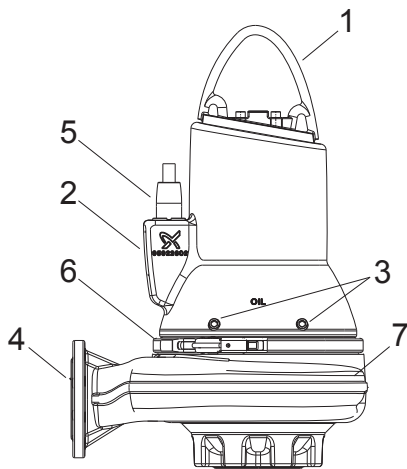


Рис. 1 Насос SL1

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

Рабочие параметры насоса и данные о сертификации отражены на фирменной табличке, прикрепленной сбоку корпуса электродвигателя ближе ко входу кабеля.

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

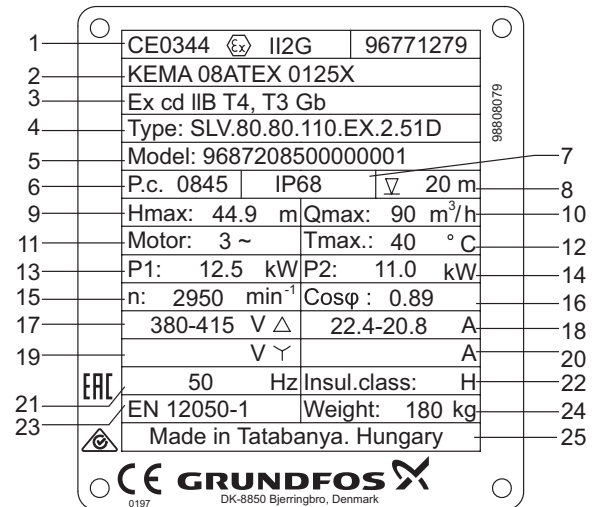
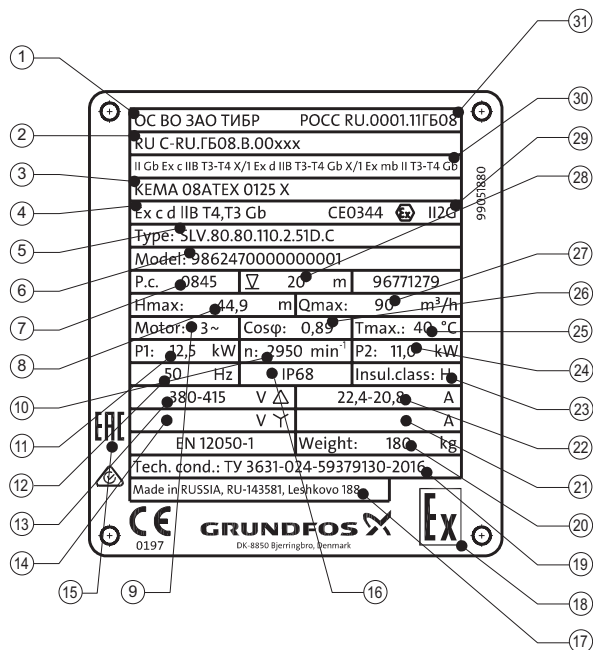


Рис. 2 Фирменная табличка

Поз.	Наименование
1	Регистрационный номер органа сертификации
2	Номер сертификата ATEX (Директива 94/9/EC)
3	Обозначение класса взрывобезопасности
4	Типовое обозначение
5	Серийный номер
6	Дата изготовления [1-я и 2-я цифры = год; 3-я и 4-я цифры = календарная неделя]
7	Степень защиты
8	Максимальная глубина погружения при установке [м]
9	Максимальный напор [м]
10	Максимальный расход [л/с]
11	Число фаз
12	Максимальная температура жидкости [°C]
13	Номинальная потребляемая мощность [кВт]
14	Номинальная мощность на валу [кВт]
15	Частота вращения [об/мин]
16	Коэффициент мощности, Cos φ, 1/1 нагрузки
17	Номинальное напряжение, Δ
18	Номинальный ток, Δ
19	Номинальное напряжение, Y
20	Номинальный ток, Y
21	Частота [Гц]
22	Класс изоляции
23	Сертификат
24	Вес без учета кабеля [кг]
25	Страна изготовления

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



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

Поз.	Наименование
1	Наименование органа по сертификации взрывозащищенного оборудования
2	Номер сертификата соответствия на насосы во взрывозащищенном исполнении
3	Номер сертификата АТЕХ (Директива 94/9/ЕС)
4	Маркировка взрывозащиты
5	Типовое обозначение
6	Номер продукта и серийный номер
7	Дата изготовления [1-я и 2-я цифры = год; 3-я и 4-я цифры = календарная неделя]
8	Максимальный напор [м]
9	Число фаз
10	Частота вращения [мин <sup>-1</sup> ]
11	Потребляемая мощность электродвигателя P1 [кВт]
12	Частота [Гц]
13	Номинальное напряжение, Δ [В]
14	Номинальное напряжение, Y [В]
15	Знаки обращения на рынке
16	Степень защиты
17	Страна-изготовитель
18	Специальный знак взрывобезопасности
19	Номер технических условий
20	Масса без учёта кабеля [кг]
21	Номинальный ток, Y [А]
22	Номинальный ток, Δ [А]
23	Класс изоляции
24	Мощность на валу электродвигателя P2 [кВт]
25	Максимальная температура жидкости [°С]
26	Коэффициент мощности
27	Максимальная подача [м <sup>3</sup> /ч]
28	Максимальная глубина погружения при установке [м]
29	Регистрационный номер органа по сертификации (сертификат АТЕХ), категория и группа взрывозащищенного насоса
30	Маркировка взрывозащиты в соответствии с ТР ТС 012/2011
31	Регистрационный номер органа по сертификации взрывозащищенного оборудования

## Типовое обозначение

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

**Предупреждение**

**Допустимые маркировки взрывозащиты:**

**SL (серий SL1, SLV):**

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

**Предупреждение**

**Электродвигатель во взрывозащищенном исполнении оснащен неразъемным соединением кабеля питания, смонтированным на заводе-изготовителе. Тепловая защита в обмотках статора с температурой срабатывания 150 °C обеспечивает 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 Т3. Номинальная частота, указанная на фирменной табличке, является максимально допустимой частотой при эксплуатации насоса. Температурный класс насосов с постоянной частотой вращения – Т4.**

## 5. Упаковка и перемещение

### 5.1 Упаковка

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

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

Поставщик сохраняет за собой право тщательно осмотреть возможное повреждение.

Информацию об утилизации упаковки см. в разделе 19. *Информация по утилизации упаковки.*

### 5.2 Перемещение



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

**Внимание**

**Запрещается поднимать оборудование за кабель питания или гибкий напорный шланг/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;
- многоэтажные 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](http://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.



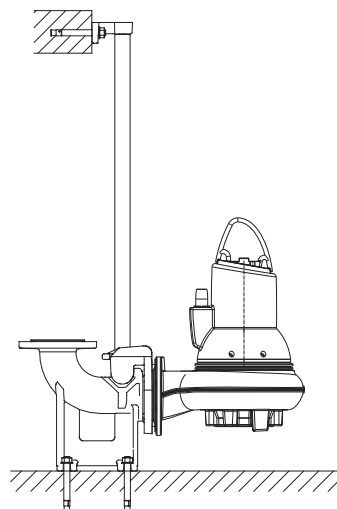
**Предупреждение**  
Для подъёма насоса используйте только подъёмную скобу. Её нельзя использовать для фиксации насоса во время эксплуатации.

#### 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. 4** 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.

**Внимание**

Трубопровод не должен испытывать внутренних напряжений, которые могут возникнуть в результате некорректного монтажа. На насос не должны передаваться нагрузки от трубопровода. Для облегчения процедуры 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.

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.

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

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

6. Очистить резервуар от мусора и т.п. перед тем, как опускать в него насос.
7. Прикрепить направляющий кулачок полумуфты к напорному патрубку насоса.
8. 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.

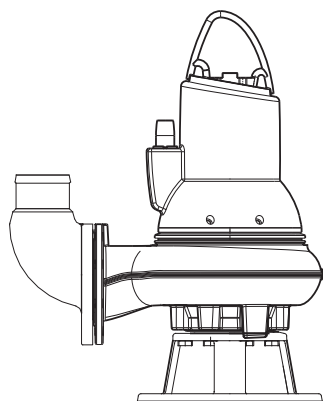
9. Цепь повесить на соответствующий крюк наверху резервуара. Следить при этом за тем, чтобы цепь не могла соприкоснуться с корпусом насоса.
10. Подогнать длину кабеля электродвигателя, для чего намотать его на разгрузочное приспособление (исключающее натяжение кабеля) так, чтобы в процессе эксплуатации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

Кабель не должен быть сильно согнут или зажат.

11. Подключить кабель электродвигателя.

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

## 8.2 Переносная погружная установка на кольцевом основании



TM04 2651 2808

**Рис. 5** 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. 5.

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:

1. Установить колено 90° на напорный патрубок и подсоединить напорную трубу/шланг.
2. 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 надёжно.
3. Цепь повесить на соответствующий крюк наверху резервуара. Следить при этом за тем, чтобы цепь не соприкасалась с корпусом насоса.
4. Подогнать длину кабеля электродвигателя, для этого 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.
5. Подключить кабель электродвигателя.

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

## 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

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

## 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 потенциально взрывоопасных зонах 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 мм<sup>2</sup>, 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.

Поплавокные выключатели, применяемые в потенциально взрывоопасной среде, должны быть во взрывозащищённом исполнении. Они должны подключаться к шкафу 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. 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 данном документе.

**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 датчиком 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 надежной эксплуатации насосов, оснащенных датчиком WIO, рекомендуется устанавливать резистивно-ёмкостной фильтр между силовым контактором и насосом.

**Внимание**

Если резистивно-ёмкостный фильтр устанавливается для предотвращения скачков в сети, он должен устанавливаться между силовым контактором и насосом.

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. 6 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.

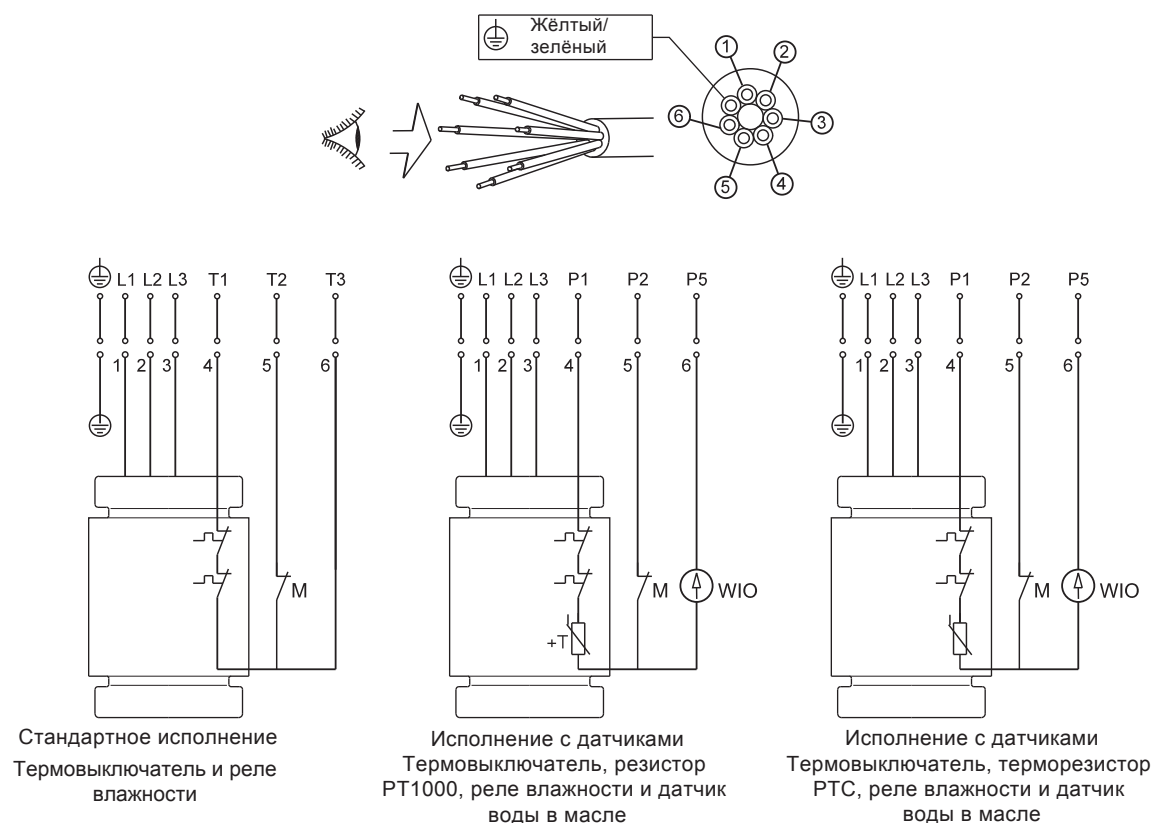


Рис. 6 Схемы электрических соединений для 7-жильного кабеля, прямой пуск

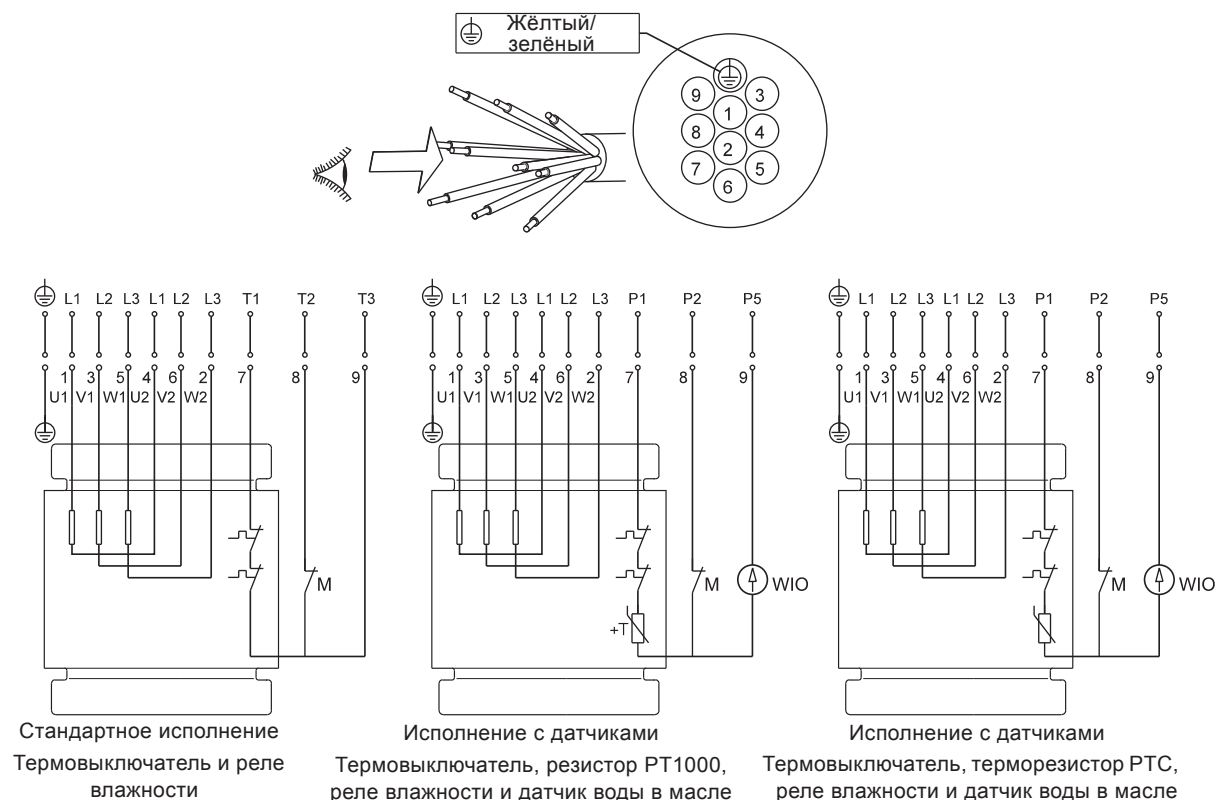
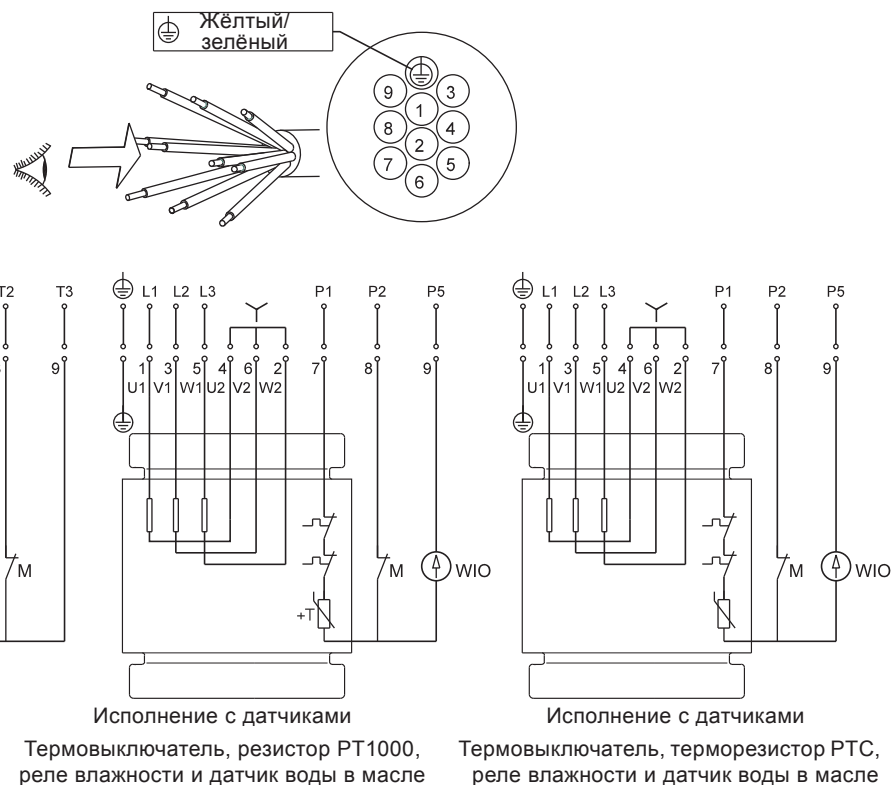


Рис. 7 Схемы электрических соединений для 10-жильного кабеля, соединение «звезда-треугольник» (Y/D)

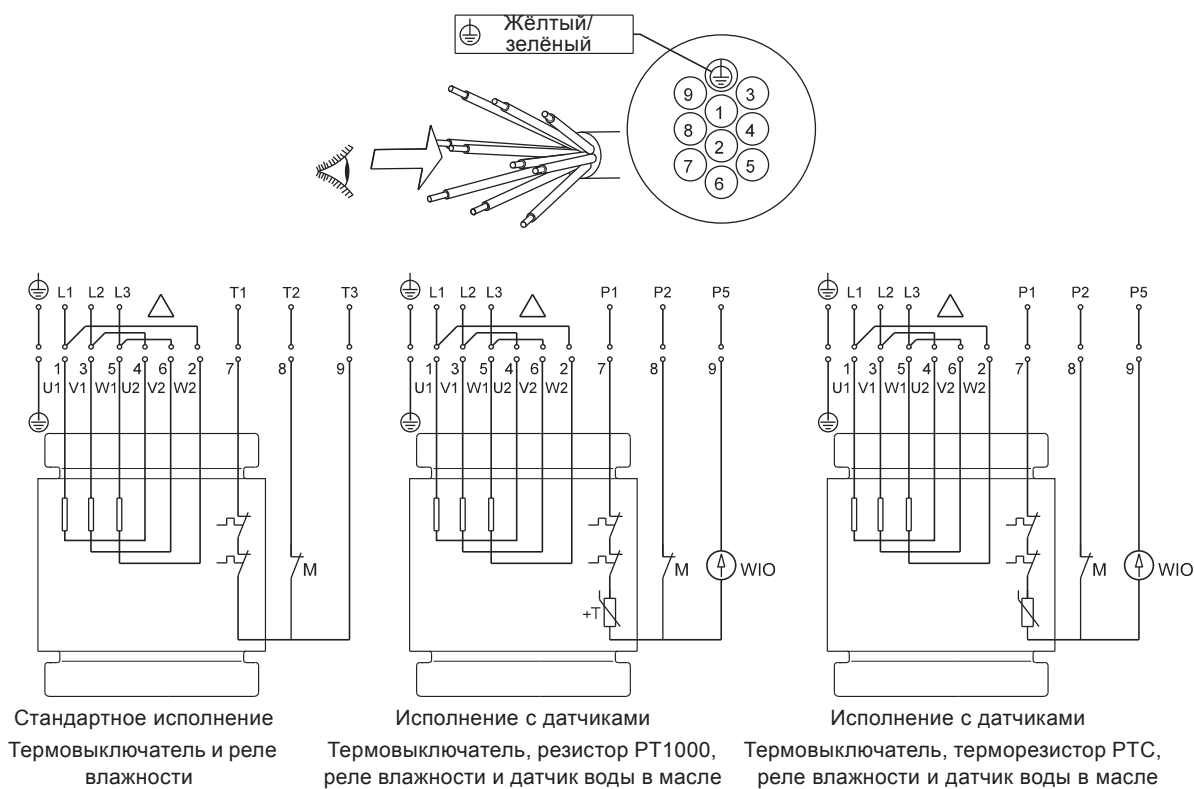
TM04 6884 0314

TM04 6885 0314



TM04 6886 0314

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



TM04 6887 0314

Рис. 9 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](http://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 °С), 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 °С.

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 °С).

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.**

Ex

Ex

## 9.4 Датчик WIO (датчик контроля воды 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.

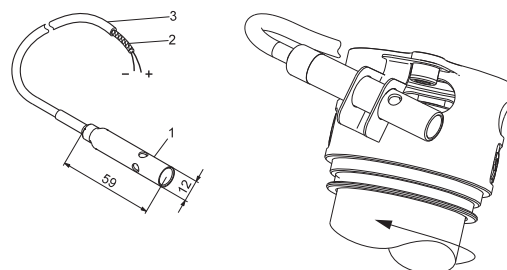


Рис. 10 Датчик WIO

### 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.

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.

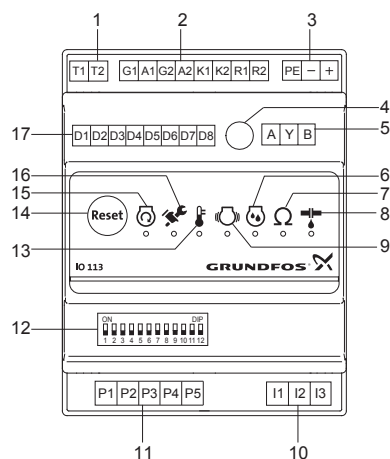
Модуль IO 113 в стандартном исполнении позволяет:

- защищать насос от перегрева;
- контролировать следующие параметры:
  - температуру обмотки электродвигателя;
  - утечки (вода в масле);
  - наличие влаги в насосе.
- измерять сопротивление изоляции статора;
- отключать насос в случае аварии;
- дистанционно контролировать насос с помощью RS-485 (через Modbus или GENibus);
- работать с насосом, подключенным к преобразователю частоты.

TM04 5238 2909 - TM03 1164 1105



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



TM05 1881 3811

Рис. 11 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 контроля влаги
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 *Требования*.
- Рекомендации, которые должны выполняться. См. раздел 9.7.2 *Рекомендации*.
- Последствия, которые необходимо учитывать. См. раздел 9.7.3 *Последствия*.

### 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

- В случае использования насоса во взрывозащищенном исполнении, следует проверить возможность использования преобразователя частоты с данным конкретным насосом.
- 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 находится в рабочем положении.**

### 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

### Указание

**Насос может быть запущен без погружения в рабочую среду на очень короткое время для проверки направления вращения электродвигателя.**

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 лебедке, 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. 12.
3. Если направление вращения неправильное, следует поменять местами любые две фазы кабеля питания. См. рис. 6 или 8.

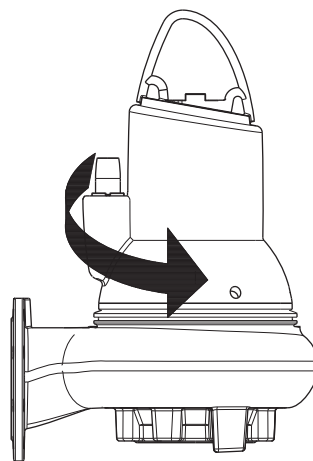


Рис. 12 Направление рывка

TM04 2657 2808

## 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. 13.
- Режим S3 (работа с перерывами), насос должен быть погружен в перекачиваемую жидкость до середины электродвигателя. См. рис. 13.

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

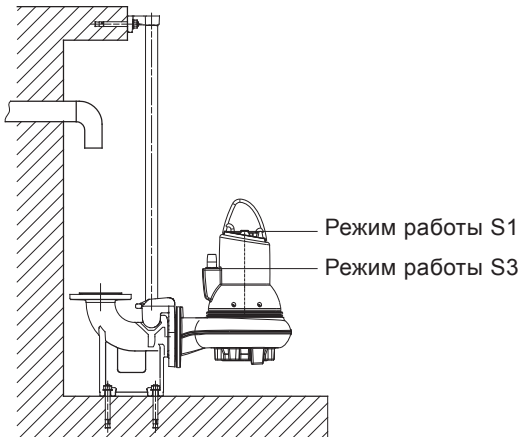


Рис. 13 Режимы работы насосов SL

### 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. 14.

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. 13.

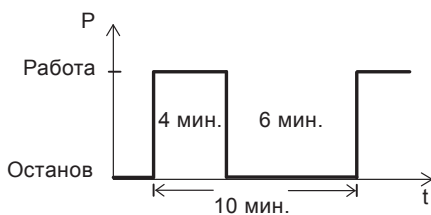


Рис. 14 S3, работа с перерывами

#### S1, непрерывный режим эксплуатации:

В данном режиме насос может работать непрерывно без остановки для охлаждения. См. рис. 15. При полном погружении насос достаточно охлаждается окружающей перекачиваемой жидкостью. См. рис. 13.

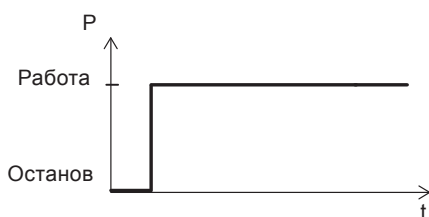


Рис. 15 S1, непрерывный режим эксплуатации

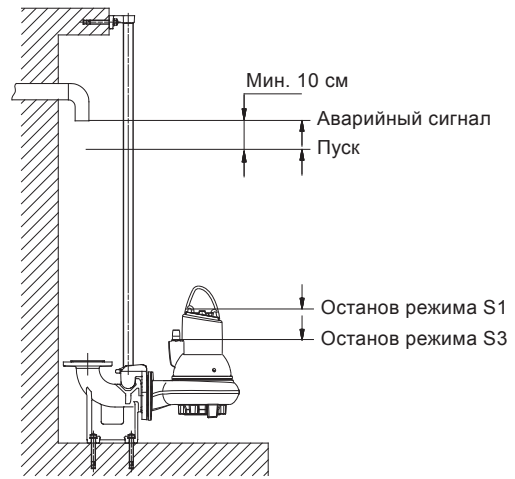


Рис. 16 Уровни пуска и останова насоса

Убедитесь в том, что эффективный объем резервуара удовлетворяет условию, чтобы частота пусков в час не превышала максимальное количество.

### 11.2 Потенциально взрывоопасная среда

В потенциально взрывоопасных условиях используйте насосы во взрывозащищенном исполнении. См. раздел 4. *Общие сведения об изделии*.



#### 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 взрывозащищенном исполнении:**

1. Убедитесь в том, что реле влажности и термовыключатели соединены в одну цепь, но имеют отдельные выходы для аварийных сигналов (останов электродвигателя) в случае высокой влажности или высокой температуры электродвигателя.
2. Болты, используемые при замене, должны быть класса A2-70 или выше в соответствии с ГОСТ Р ИСО 3506-1.
3. Свяжитесь с производителем для получения информации о размерах взрывозащищенных узлов.
4. Уровень перекачиваемой жидкости должен регулироваться двумя реле уровня, подсоединенными к цепи управления электродвигателем. Минимальный уровень зависит от типа монтажа и указан в настоящем документе.
5. Постоянно подключенный кабель должен быть надлежащим образом защищен 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  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ .



TM04 2649 2808

TM04 4527 1509

TM04 4528 1509

TM04 2654 2808

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.
9. В случае использования преобразователя частоты, температура поверхности насоса не должна превышать 200 °С.

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

**Предупреждение**

Перед началом работ по техническому обслуживанию необходимо вынуть предохранители или отключить питание сетевым выключателем. 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.

**Предупреждение**

Техническое обслуживание насосов во взрывозащищённом 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 повреждён, он должен быть заменён 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 твёрдых 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 повреждённые компоненты. См. раздел 12.2.2 Демонтаж корпуса насоса и рабочего колеса.
- **Шариковые подшипники**  
Проверить бесшумный плавный ход вала (слегка повернуть его рукой). Замените повреждённые шарикоподшипники.  
При повреждении шарикоподшипников или плохой работе электродвигателя требуется общий капитальный ремонт насоса. Ремонт выполняется только специалистами Grundfos или сервисным центром Grundfos.



**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.



**Предупреждение**  
Насосы во взрывозащищённом исполнении должны раз в год проверяться специалистами по взрывозащищённому оборудованию.

### 12.2 Разборка насоса

Указание

Видео сервисного обслуживания приведены на сайте [www.grundfos.ru](http://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**

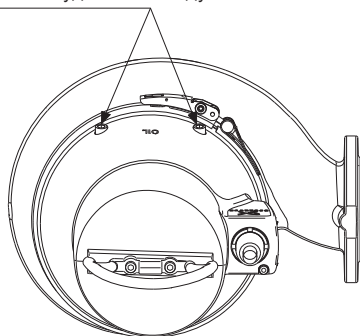
**Отработанное масло необходимо собрать и утилизировать в соответствии с местными нормами и правилами.**

3. Вывернуть нижнюю резьбовую пробку.
4. Вывернуть верхнюю резьбовую пробку.  
Если насос эксплуатировался в течение длительного периода времени, если масло сливается сразу же после остановки насоса, и если масло серовато-белого цвета, 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.
5. Промыть поверхности под прокладки резьбовых масляных пробок.

**Заливка масла**

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

Заливка масла/удаление воздуха



TM04 6477 0410

**Рис. 17** Отверстия для заливки масла

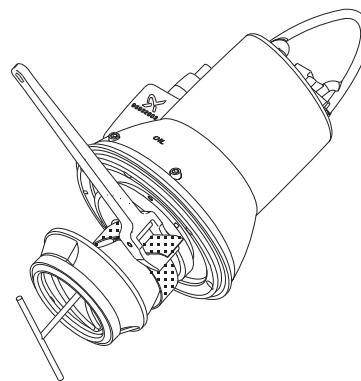
2. Залить масло в масляную камеру.  
Количество масла указано в разделе 12.4 *Объем масла*.
3. Установить резьбовые пробки с новыми прокладками.

**12.2.2 Демонтаж корпуса насоса и рабочего колеса**

Номера позиций приведены в *Приложении 4*.

**Порядок действий**

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

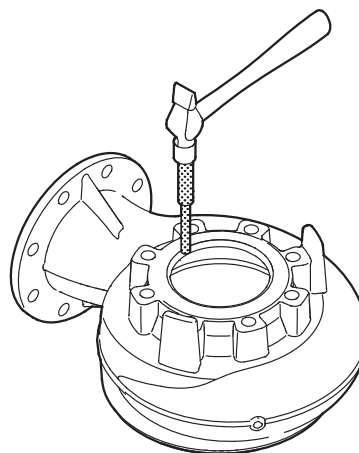


**Рис. 18** Демонтаж рабочего колеса

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

**12.2.3 Демонтаж уплотнительного кольца и кольца щелевого уплотнения****Порядок действий**

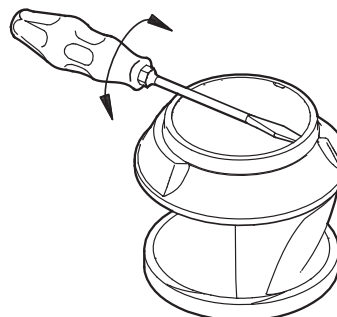
1. Перевернуть корпус насоса.
2. С помощью зубила выбить уплотнительное кольцо (поз. 46) из корпуса насоса.



TM02 8420 5103

**Рис. 19** Демонтаж уплотнительного кольца

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



TM02 8422 5103

**Рис. 20** Демонтаж кольца щелевого уплотнения

5. Промыть расточку в рабочем колесе под кольцо щелевого уплотнения.



### 12.2.4 Демонтаж уплотнения вала

#### Порядок действий

1. Вывернуть винты (поз. 187).
2. Снять крышку масляной камеры (поз. 58) с помощью съёмника.
3. Вывернуть винты (поз. 186).
4. Снять уплотнение вала (поз. 105) с помощью съёмника.
5. Снять уплотнительное кольцо (поз. 153b).

#### Порядок действий (насос с датчиком WIO)

1. Вывернуть винты (поз. 187).
2. Снять крышку масляной камеры (поз. 58) с помощью съёмника.
3. Вывернуть винты (поз. 186).
4. Снять датчик (поз. 521) и держатель (поз. 522) с уплотнения вала.
5. Снять уплотнение вала (поз. 105) с помощью съёмника.
6. Снять уплотнительное кольцо (поз. 153b).

## 12.3 Сборка насоса

### 12.3.1 Моменты затяжки и смазочные материалы

Поз.	Наименование	Количество	Размер	Момент затяжки [Нм]	Смазочный материал
92a	Винт	1		12 ± 2	
118a	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	
188a	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. 187).

#### 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. 10. Это особенно важно для горизонтальных насосов.
7. Установить крышку масляной камеры.
8. Установить и затянуть винты (поз. 187).

### 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 оправки или деревянного бруска легкими ударами поставить уплотнительное кольцо на место в расточку корпуса насоса.

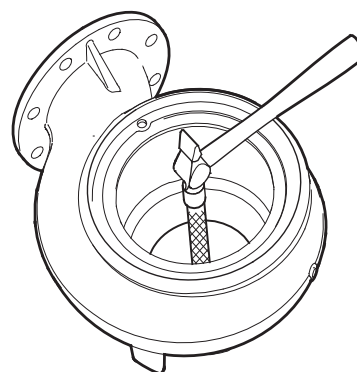


Рис. 21 Монтаж уплотнительного кольца

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

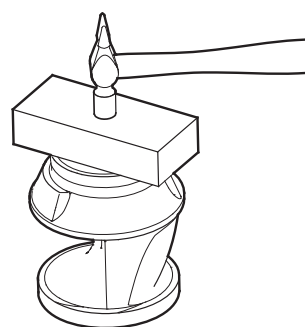


Рис. 22 Установка кольца щелевого уплотнения

### 12.3.4 Монтаж рабочего колеса и корпуса насоса

#### Порядок действий

1. Установить пружину (поз. 157) и шпонку (поз. 9a). При установке рабочего колеса шпонку необходимо удерживать на месте.
2. Надеть рабочее колесо (поз. 49).
3. Установить шайбу (поз. 66) и винт (поз. 188a).
4. Затянуть винт (поз. 188a) 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. 92a) с моментом затяжки 12 Нм.
11. Проверить свободное вращение рабочего колеса без возникновения сопротивления.

TM02 8421 5103

TM02 8423 5103

## 12.4 Объём масла

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

	Мощность [кВт]	Объём масла [л]
2 полюса	2,2	0,6
	3,0	0,6
	4,0	1,0
	6,0	1,0
	7,5	1,0
	9,2	1,2
	11,0	1,2
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](http://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, компания 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](http://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

Максимальное рабочее давление: 6 бар.

Все насосы имеют корпус с чугунным (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 рабочих характеристик насоса

Графики рабочих характеристик насосов можно найти на сайте [www.grundfos.ru](http://www.grundfos.ru).

Графики рабочих характеристик могут служить только для справки.

Они не должны считаться характеристиками, гарантированными изготовителем.

Характеристики поставляемого насоса, снятые в ходе приемо-сдаточных испытаний, предоставляются 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 <sup>2</sup> ]	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

Сопротивление кабеля питания зависит от его диаметра.

Сопротивление на метр кабеля: 1,5 мм<sup>2</sup> = 0,012 Ом.

Сопротивление на метр кабеля: 2,5 мм<sup>2</sup> = 0,007 Ом.

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

Сопротивление кабеля питания зависит от его диаметра.

Сопротивление на метр кабеля: 1,5 мм<sup>2</sup> = 0,012 Ом.

Сопротивление на метр кабеля: 2,5 мм<sup>2</sup> = 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 <sup>1)</sup>
SLV	Q	Рабочее колесо из нержавеющей стали и корпус насоса из чугуна	6 - 14 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 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 °C до +40 °C.

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



**Предупреждение**  
Насосы во взрывозащищенном исполнении не должны перекачивать жидкости температурой выше +40 °C.

### Температура окружающей среды



**Предупреждение**  
Для насосов во взрывозащищенном исполнении температура окружающей среды на объекте должна находиться в диапазоне от -20 °C до +40 °C.  
Для взрывозащищенных насосов с датчиком воды в масле температура окружающей среды не должна выходить за границы диапазона от 0 °C до +40 °C.

Для насосов не во взрывозащищенном исполнении температура окружающей среды может превышать +40 °C 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. <b>Предостережение:</b> 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.



Неисправность	Причина	Устранение неисправности
2. Насос работает, но через непродолжительное время автомат защиты отключает электродвигатель.	a) Низкая установка значения срабатывания защиты электродвигателя.	Отрегулировать реле защиты 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.
6. Высокая потребляемая мощность (SLV).	a) Неправильное направление вращения.	Проверить направление вращения и поменять местами любые две фазы кабеля питания. См. раздел 10.2 <i>Направление вращения</i> .
	b) Рабочее колесо заблокировано грязью.	Промыть рабочее колесо.
7. Шум и чрезмерная вибрация (SL1).	a) Неправильное направление вращения.	Проверить направление вращения и поменять местами любые две фазы кабеля питания. См. раздел 10.2 <i>Направление вращения</i> .
	b) Рабочее колесо заблокировано грязью.	Промыть рабочее колесо.
8. Насос засорён.	a) В жидкости присутствуют крупные включения.	Заменить насос на другой со свободным проходом большего диаметра.
	b) На поверхности жидкости образовался несвязный верхний слой.	Установить в резервуаре мешалку.

\* Относится только к насосам с датчиками и модулем Ю 113.

## 16. Комплектующие изделия\*



### Муфта Storz для шланга со стороны насоса

Обеспечивает быстрое соединение со шлангом.

### Шланг напорный с двумя муфтами Storz

Используется при переносном монтаже (10/20 м).

### Шаровой обратный клапан с винтом для удаления воздуха

Предназначен для предотвращения образования обратного потока перекачиваемой среды. Не используется в качестве запорной арматуры.

### Шаровой обратный клапан из чугуна с эпоксидным покрытием

#### Обратный клапан пластинчатый

С возможностью продувки.

#### Обратный клапан створчатый со свободным концом для крепления грузика

#### Грузик для створчатого обратного клапана

Изготовлен из стали с эпоксидным покрытием.

#### Задвижка латунь

Используется в качестве запорной арматуры и служит для подачи или полного перекрытия нагнетаемого потока канализационной системы.

#### Фланцевая клиновидная задвижка

Запорная арматура из чугуна с эпоксидным покрытием.

#### Ниппель шестигранный

Является переходным элементом для герметичного соединения элементов напорного трубопровода.

#### Кольцевое основание с коленом 90°

Со штуцером для шланга (включая гайки, болты, прокладки). Изготовлено из чугуна с эпоксидным покрытием.

#### Кольцевое основание с коленом 90°

Со штуцером с внешней резьбой (включая гайки, болты, прокладки). Изготовлено из чугуна с эпоксидным покрытием.

#### Колено 90° из оцинкованной стали с внутренней резьбой с двух сторон

#### Колено фланцевое 90°, PN 10

#### Система автоматической трубной муфты

Применяется при стационарной установке для удобства отсоединения насоса от напорной магистрали и демонтажа. Включает колено-основание, болты, гайки, прокладку и верхнее крепление направляющих.

#### Промежуточный кронштейн

Рекомендуется использовать при длине направляющих труб более 4 м.

#### Направляющие трубы

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

#### Коллектор фланцевый

#### Резьбовой фланец

Применяется для перехода с фланцевого соединения на резьбовое.

#### Монтажный комплект

Используется для герметичного соединения фланцев. Включает: болты, гайки из оцинкованной стали и 1 прокладку.

## Прокладка

### Подъемная цепь с карабином

Для корректной установки насосного агрегата необходимо использовать подъемную цепь.

### Защитный чехол кабеля

Используется для защиты кабеля от негативного воздействия нефтепродуктов и агрессивных веществ, содержащихся в жидкости.

### Стандартный кабель

Lyniflex 4 G 1,5 + 3 x 1, Lyniflex 4 G 2,5 + 3 x 1

Lyniflex 7 G 2,5 + 3 x 1 (15/20/25/30/40 м)

При использовании кабеля, длина которого отличается от стандартной, необходимо рассчитывать поперечное сечение нового кабеля.

### Экранированный кабель

Кабель В, 3G3GC3G-F3 x 1AiC + 4 G 2,5 (15/20/25/30/40 м).

Кабели для электродвигателей с преобразователями частоты.

### Шкаф управления насосами, модули и интерфейсы передачи данных, модуль подключения дополнительных датчиков

(см. Паспорт, руководство по монтажу и эксплуатации на конкретное оборудование).

\* Указанные изделия не включены в стандартную(ый) комплектацию/комплект оборудования, являются вспомогательными устройствами (аксессуарами) и заказываются отдельно. Основные положения и условия отражаются в Договоре. Подробную информацию по комплектующим см. в каталогах. Данные вспомогательные изделия не являются обязательными элементами комплекта оборудования. Отсутствие вспомогательных устройств не влияет на работоспособность основного оборудования, для которого они предназначены.

## 17. Утилизация изделия

Основным критерием предельного состояния изделия является:

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

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

## 18. Изготовитель. Срок службы

Изготовитель:

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

\* точная страна изготовления указана на фирменной табличке оборудования.

Уполномоченное изготовителем лицо:

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

Импортеры на территории Евразийского экономического союза:

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

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

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

Срок службы оборудования составляет 10 лет.

По истечении назначенного срока службы, эксплуатация оборудования может быть продолжена после принятия решения о возможности продления данного показателя. Эксплуатация оборудования по назначению отличному от требований настоящего документа не допускается. Работы по продлению срока службы оборудования должны проводиться в соответствии с требованиями законодательства без снижения требований безопасности для жизни и здоровья людей, охраны окружающей среды.

---

Возможны технические изменения.

## 19. Информация по утилизации упаковки

Общая информация по маркировке любого типа упаковки, применяемого компанией Grundfos



Упаковка не предназначена для контакта с пищевой продукцией

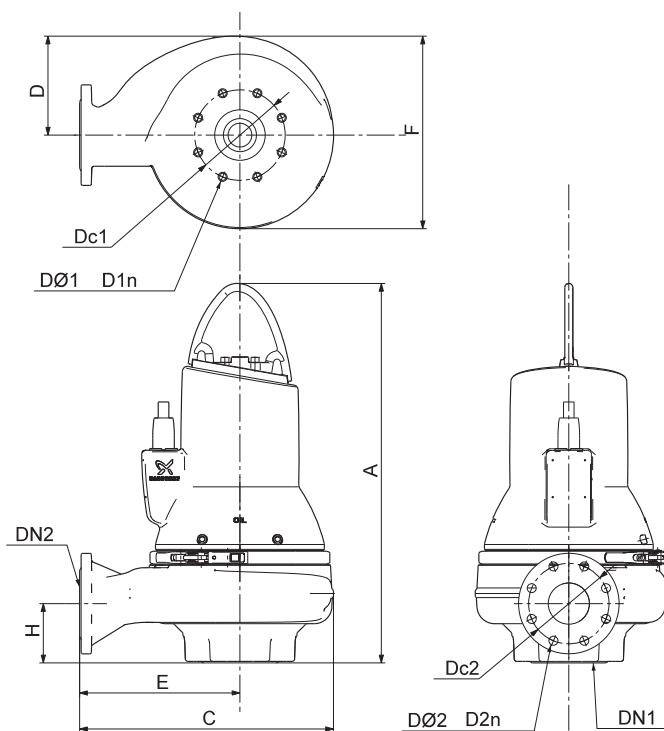
Упаковочный материал	Наименование упаковки/ вспомогательных упаковочных средств	Буквенное обозначение материала, из которого изготавливается упаковка/ вспомогательные упаковочные средства	
Бумага и картон (гофрированный картон, бумага, другой картон)	Коробки/ящики, вкладыши, прокладки, подложки, решетки,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

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

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

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

Приложение 1.

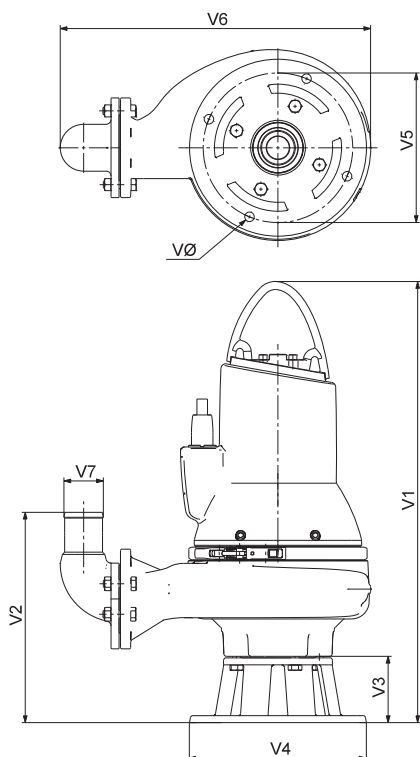


TM04 2793 3008

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.



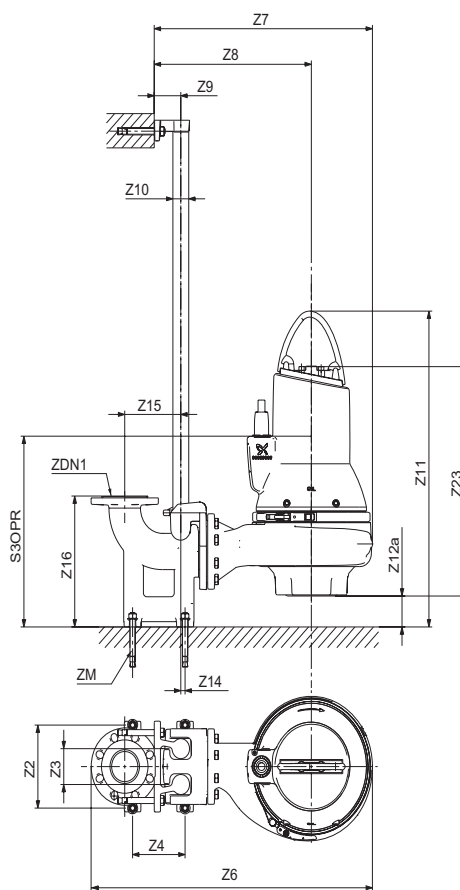
ТМ04 2795 3008

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.

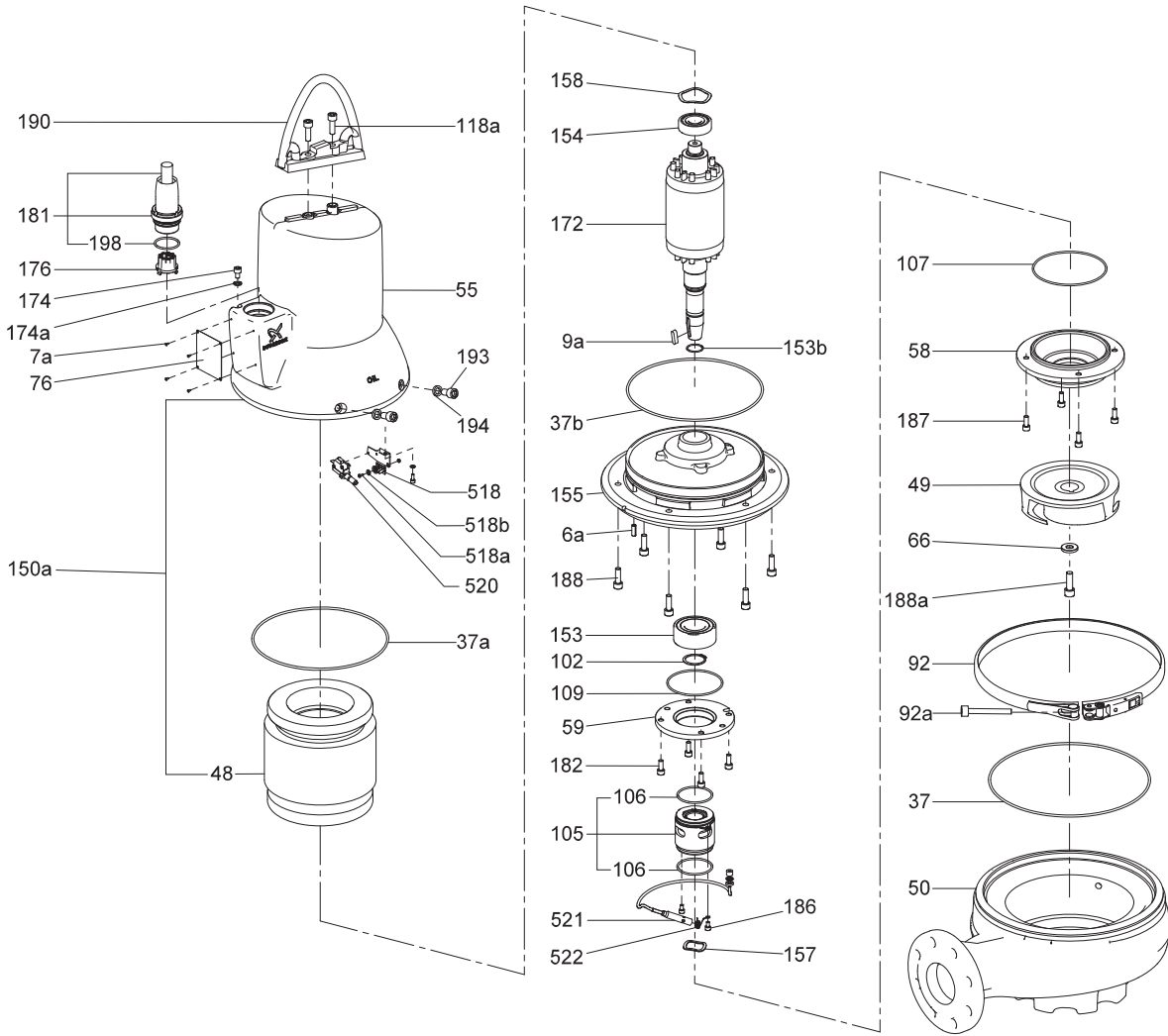


TM04 2794 3008

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
SL1.50.65.30.2	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

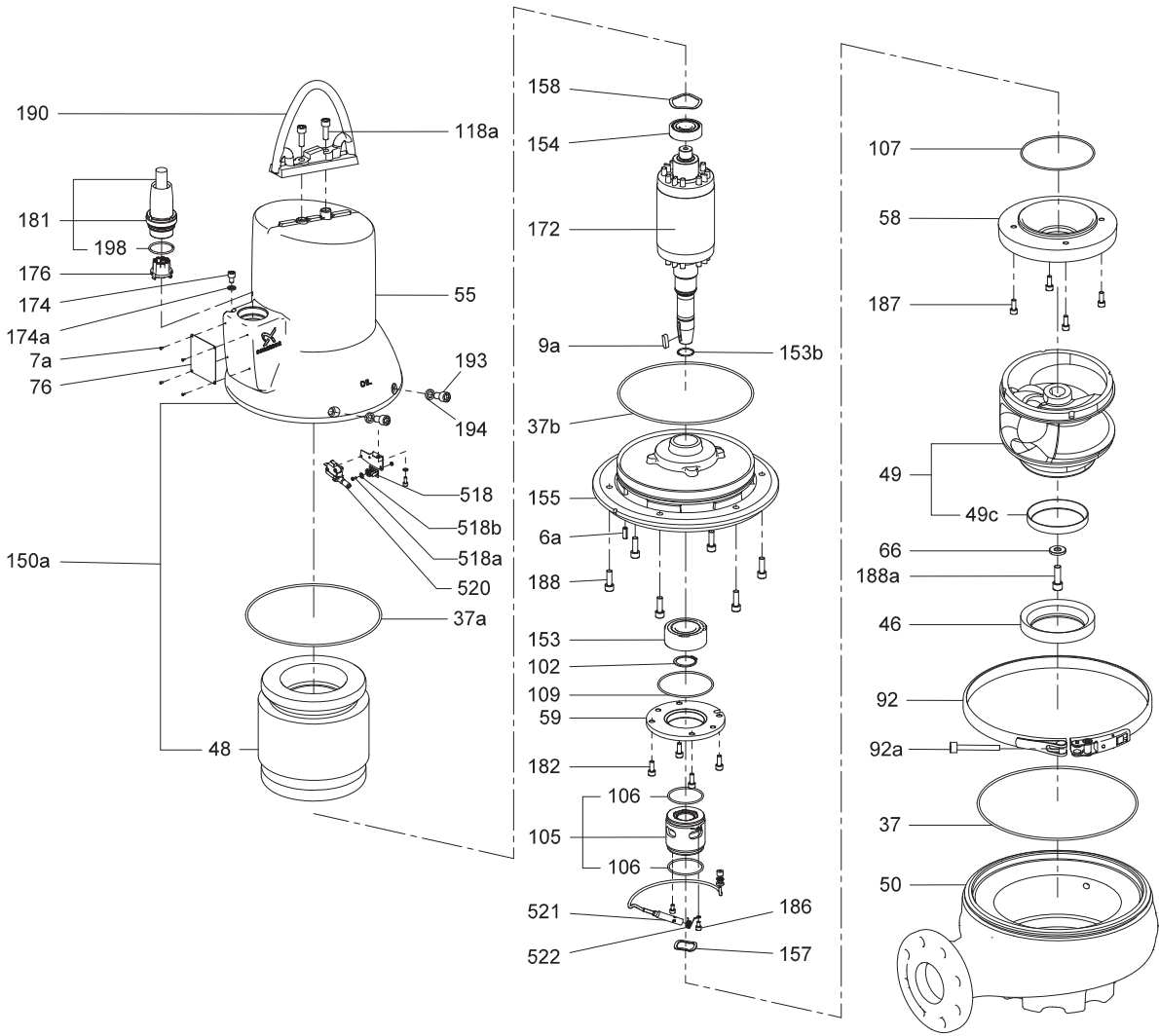
Тип насоса	Z2	Z3	Z4	Z6	Z7	Z8	Z9	Z10 ["]	Z11	Z12a	Z14	Z15	Z16	Dc1	DN1	ZM
SLV.65.65.22.2	210	95	140	730	543	394	81	1.5	747	63	1	175	266	160	80	4 x M16
SLV.65.65.30.2	210	95	140	730	543	394	81	1.5	747	63	1	175	266	160	80	4 x M16
SLV.65.65.40.2	210	95	140	790	604	424	81	1.5	778	60	1	175	266	160	80	4 x M16
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

Поз.	Деталь
6a	Штифт D8 x 22 A2
7a	Заклепка 2,4 x 6 A2
9a	Шпонка
37	Уплотнительное кольцо
37a	Уплотнительное кольцо
37b	Уплотнительное кольцо
46	Щелевое уплотнение
48	Статор
49	Свободно-вихревое рабочее колесо SuperVortex Одноканальное рабочее колесо типа S-tube®
49c	Щелевое уплотнение
50	Корпус насоса
55	Корпус статора
58	Крышка масляной камеры
59	Крышка подшипника
66	Шайба
76	Фирменная табличка
92	Зажим
92a	Винт с цилиндрической головкой и внутренним шестигранником под торцевой ключ
102	Стопорное кольцо
105	Уплотнение вала в сборе (подвижная часть MG1/25-G60 Q1Q1PGG, неподвижная часть MG1/25-G60 Q1Q1PGG; подвижная часть BT-AR/25 VXPFF, неподвижная часть BT-AR/25 VXPFF)
106	Уплотнительное кольцо
107	Уплотнительное кольцо
109	Уплотнительное кольцо крышки подшипника с приводной стороны
118a	Винт с цилиндрической головкой и внутренним шестигранником под торцевой ключ
150a	Корпус в комплекте со статором
153	Подшипник (с приводной стороны)
153b	Уплотнительное кольцо
154	Подшипник (с неприводной стороны)
155	Масляная камера
157	Пружинное кольцо (подшипник с приводной стороны)
158	Пружинное кольцо (подшипник с неприводной стороны)
172	Вал с ротором
174	Винт с цилиндрической головкой и внутренним шестигранником под торцевой ключ
174a	Шайба
176	Штыревой штекер
181	Кабель с гнездовым штекером
182	Винт с цилиндрической головкой и внутренним шестигранником под торцевой ключ
186	Винт с цилиндрической головкой и внутренним шестигранником под торцевой ключ
187	Винт с цилиндрической головкой и внутренним шестигранником под торцевой ключ
188	Винт с цилиндрической головкой и внутренним шестигранником под торцевой ключ
188a	Винт с цилиндрической головкой и внутренним шестигранником под торцевой ключ
190	Подъемная скоба
193	Заглушка
194	Прокладка
198	Уплотнительное кольцо
518	Промежуточное уплотнение (только исполнения с датчиком)
518a	Винт с цилиндрической головкой и внутренним шестигранником под торцевой ключ
518b	Стопорная шайба
520	Реле влажности
521	Датчик WIO
522	Кронштейн реле влажности

**RU**

Насосы SL1, SLV 1,1-11 кВт, произведенные в России, сертифицированы на соответствие требованиям технических регламентов Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011), «О безопасности машин и оборудования» (ТР ТС 010/2011), «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011).

Сертификат соответствия:

№ ТС RU C-RU.БЛ08.В.00122, срок действия до 10.07.2021 г.

Насосы SL1, SLV 1,1-11 кВт изготовлены в соответствии с ТУ 3631-024-59379130-2016. Выдан органом по сертификации продукции «ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» ООО «Ивановский Фонд Сертификации», аттестат аккредитации № RA.RU.11БЛ08 от 24.03.2016 г., выдан Федеральной службой по аккредитации; адрес: 153032, Российская Федерация, Ивановская обл., г. Иваново, ул. Станкостроителей, дом 1; телефон: +7 (4932) 77-34-67.

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

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

Сертификат соответствия:

№ ТС RU C-DK.БЛ08.В.01387 срок действия до 23.05.2023 г.

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

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



## RU

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

Сертификат соответствия:

№ ТС RU С-ДК.ГБ08.В.02051. Срок действия с 17.10.2016 по 20.05.2019 включительно.

Выдан органом по сертификации продукции взрывозащищенного оборудования Закрытое Акционерное Общество Технических Измерений, Безопасности и Разработок (ОС ВО ЗАО ТИБР). Адрес местонахождения: 105082, Российская Федерация, г. Москва, ул. Фридриха Энгельса, д. 75, стр.11, офис 204.

Фактический адрес органа по сертификации: 301668, Российская Федерация, Тульская область, г. Новомосковск, ул. Орджоникидзе, 8.

301760, Российская Федерация, Тульская область, г. Донской, ул. Горноспасательная, д.1, стр. А. Телефон/факс: 8 (495) 280-16-56.

Регистрационный номер RA.RU.11ГБ08, дата регистрации аттестата аккредитации органа по сертификации 01.04.2016. Орган по аккредитации, выдавший аттестат аккредитации - Федеральная служба по аккредитации (Росаккредитация).

Дополнение к оборудованию во взрывозащищенном исполнении.

### **Предупреждение:**

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

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

Информация в данном документе является приоритетной.



## RU

Мы, компания Grundfos, со всей ответственностью заявляем, что изделие SL1, SLV, к которому относится нижеприведённая декларация, соответствует нижеприведённым Директивам Совета Евросоюза о тождественности законов стран-членов ЕЭС/ЕС.

**Примечание:** Существует два комплекта Директив Совета Евросоюза и стандартов, перечисленных ниже. Один комплект применяется до 19 апреля 2016 г. включительно. Второй комплект применяется начиная с 20 апреля 2016 г.

Эти директивы применяются только до 19 апреля 2016 г. включительно:

– Директива о безопасности машин и оборудования (2006/42/ЕС).

Используемые стандарты: EN 809: 1998 + A1:2009, EN 60204-1:2006 + A1:2009;

– Директива о низковольтном оборудовании (2006/95/ЕС)  
Применяется, когда номинальная мощность ниже 2,2 кВт.

Используемые стандарты: EN 60335-1:2002 + A1:2004, A2:2006, A11:2004, A12:2006, A13:2008, A14:2010, A15:2011 и EN 60335-2-41:2003, за исключением пункта 25.8 + A1:2004, A2:2010;

– Директива на электромагнитную совместимость (2004/108/ЕС).

Используемые стандарты: EN 61326-1:2013;

– Директива на оборудование, используемое в взрывоопасных средах (ATEX) (94/9/ЕС).

Распространяется только на оборудование, спроектированное для использования в потенциально взрывоопасных средах, II 2G, оснащенное отдельной табличкой соответствия ATEX и сертификатом испытаний типа ЕС. Более подробную информацию см. ниже.

Эти директивы применяются с 20 апреля 2016 г.:

– Директива о безопасности машин и оборудования (2006/42/ЕС).

Используемые стандарты: EN 809: 1998 + A1:2009, EN 60204-1:2006 + A1:2009;

– Директива о низковольтном оборудовании (2014/35/EU).  
Применяется, когда номинальная мощность ниже 2,2 кВт.

Используемые стандарты: EN 60335-1:2002 + A1:2004, A2:2006, A11:2004, A12:2006, A13:2008, A14:2010, A15:2011 и EN 60335-2-41:2003, за исключением пункта 25.8 + A1:2004, A2:2010;

– Директива на электромагнитную совместимость (2014/30/EU).

Используемые стандарты: EN 61326-1:2013;

– Директива на оборудование, используемое в взрывоопасных средах (ATEX) (2014/34/EU).

Распространяется только на оборудование, спроектированное для использования в потенциально взрывоопасных средах, II 2G, оснащенное отдельной табличкой соответствия ATEX и сертификатом испытаний типа ЕС. Более подробную информацию см. ниже.

Эта декларация о соответствии нормам ЕЭС/ЕС действительна только являясь частью данного документа.





## RU

**Декларация ЕС о рабочих характеристиках  
согласно Приложению III  
Регламента (ЕС) № 305/2011  
(Регламент на конструкционные, строительные  
материалы и продукцию)**

1. Код однозначной идентификации типа продукции:  
– EN 12050-1 или EN 12050-2 (SL1.50).
2. Тип, номер партии, серийный номер или любой другой параметр, обеспечивающий идентификацию строительного оборудования согласно Статье 11(4):  
– Насосы SL1, SLV имеют обозначение EN 12050-1 или EN 12050-2 (SL1.50) на фирменной табличке.
3. Целевое применение или применения строительного оборудования в соответствии с применимыми согласованными техническими условиями, предусмотренными производителем:  
– Насосы для перекачки сточных вод с фекалиями имеют обозначение EN 12050-1 на фирменной табличке.  
– Насосы SL1, SLV для перекачки сточных вод без фекалий имеют обозначение EN 12050-2 на фирменной табличке.
4. Название, зарегистрированное торговое имя или зарегистрированная торговая марка и контактный адрес производителя согласно Статье 11(5):  
– Grundfos Holding A/S  
Poul Due Jensens Vej 7  
8850 Bjerringbro  
Дания.
5. НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ.
6. Система или системы оценки и проверки постоянства рабочих характеристик строительного оборудования согласно Приложению V:  
– Система 3.
7. Если декларация о рабочих характеристиках касается строительного оборудования, предусмотренного согласованным стандартом:  
– TÜV Rheinland LGA Products GmbH,  
идентификационный номер: 0197.  
Испытание выполнено согласно EN 12050-1 или EN 12050-2 (SL1.50) по системе 3 (описание задач третьей стороны согласно Приложению V).  
– Номер сертификата: LGA-Сертификат № 7381115.  
Прошёл типовые испытания и контроль.
8. НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ.
9. Заявленные технические характеристики:  
Оборудование, подпадающее под настоящую декларацию о технических характеристиках, соответствует существенным характеристикам и требованиям к рабочим характеристикам, указанным ниже:  
– Применяемые стандарты: EN 12050-1:2001 или EN 12050-2:2000 (SL1.50).
10. Технические характеристики оборудования, указанные в пунктах 1 и 2, соответствуют заявленным техническим характеристикам из пункта 9.



<b>98947334</b> 1118
ECM: 1243268

Товарные знаки, представленные в этом материале, в том числе Grundfos, логотип Grundfos и «be think innovate», являются зарегистрированными товарными знаками, принадлежащими The Grundfos Group. Все права защищены. © 2018 Grundfos Holding A / S. Все права защищены.