

# SL1 and SLV pumps

1.1-11 kW, 50/60 Hz DIN

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации



**SL1 and SLV pumps**  
Installation and operating instructions  
Other languages  
<http://net.grundfos.com/qr/i/96771279>



## SL1 and SLV pumps

---

<b>English (GB)</b>	
Installation and operating instructions . . . . .	5
<b>Български (BG)</b>	
Упътване за монтаж и експлоатация . . . . .	38
<b>Čeština (CZ)</b>	
Montážní a provozní návod . . . . .	77
<b>Deutsch (DE)</b>	
Montage- und Betriebsanleitung . . . . .	111
<b>Dansk (DK)</b>	
Monterings- og driftsinstruktion . . . . .	151
<b>Eesti (EE)</b>	
Paigaldus- ja kasutusjuhend . . . . .	185
<b>Español (ES)</b>	
Instrucciones de instalación y funcionamiento . . . . .	220
<b>Suomi (FI)</b>	
Asennus- ja käyttöohjeet . . . . .	258
<b>Français (FR)</b>	
Notice d'installation et de fonctionnement . . . . .	292
<b>Ελληνικά (GR)</b>	
Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας . . . . .	329
<b>Hrvatski (HR)</b>	
Montažne i pogonske upute . . . . .	368
<b>Magyar (HU)</b>	
Telepítési és üzemeltetési utasítás . . . . .	403
<b>Italiano (IT)</b>	
Istruzioni di installazione e funzionamento . . . . .	440
<b>Lietuviškai (LT)</b>	
Įrengimo ir naudojimo instrukcija . . . . .	478
<b>Latviešu (LV)</b>	
Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija . . . . .	513
<b>Nederlands (NL)</b>	
Installatie- en bedieningsinstructies . . . . .	549
<b>Polski (PL)</b>	
Instrukcja montażu i eksploatacji . . . . .	586

<b>Português (PT)</b>	
Instruções de instalação e funcionamento . . . . .	624
<b>Română (RO)</b>	
Instrucțiuni de instalare și utilizare . . . . .	662
<b>Srpski (RS)</b>	
Uputstvo za instalaciju i rad . . . . .	699
<b>Русский (RU)</b>	
Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации . . . . .	734
<b>Svenska (SE)</b>	
Monterings- och driftsinstruktion . . . . .	775
<b>Slovensko (SI)</b>	
Navodila za montažo in obratovanje . . . . .	809
<b>Slovenčina (SK)</b>	
Návod na montáž a prevádzku . . . . .	843
<b>Türkçe (TR)</b>	
Montaj ve kullanım kılavuzu . . . . .	878
<b>Українська (UA)</b>	
Інструкції з монтажу та експлуатації . . . . .	912
<b>中文 (CN)</b>	
安装和使用说明书 . . . . .	950
<b>Norsk (NO)</b>	
Installasjons- og driftsinstruksjoner . . . . .	983
<b>(AR) العربية</b>	
تعليمات التركيب و التشغيل . . . . .	1017
<b>繁體中文 (TW)</b>	
安裝操作手冊 . . . . .	1050
<b>Tiếng Việt (VI)</b>	
Hướng dẫn lắp đặt và vận hành . . . . .	1082

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

Перевод оригинального документа на английском языке

## Содержание

<b>1.</b>	<b>Общая информация . . . . .</b>	<b>734</b>	<b>9.</b>	<b>Хранение . . . . .</b>	<b>770</b>
1.1	Краткие характеристики опасности . . .	734	<b>10.</b>	<b>Обнаружение и устранение неисправностей . . . . .</b>	<b>771</b>
1.2	Примечания . . . . .	735	10.1	Электродвигатель не запускается. Предохранители перегорели или мгновенно срабатывает автомат защиты электродвигателя. . . . .	771
1.3	Целевые группы . . . . .	735	10.2	Насос работает, но через непродолжительное время автомат защиты отключает электродвигатель. . . . .	772
<b>2.</b>	<b>Общая информация об изделии . . . . .</b>	<b>735</b>	10.3	После кратковременной эксплуатации срабатывает термовыключатель. . . . .	772
2.1	Описание изделия . . . . .	735	10.4	Насос работает с ухудшенными характеристиками и потребляемой мощностью. . . . .	772
2.2	Перекачиваемые жидкости и назначение . . . . .	737	10.5	Насос работает, но подачи жидкости нет. . . . .	772
2.3	Условия эксплуатации. . . . .	737	10.6	Высокая потребляемая мощность (SLV). . . . .	773
2.4	Идентификация . . . . .	739	10.7	Шумный ход и чрезмерная вибрация (SL1). . . . .	773
2.5	Сертификаты. . . . .	741	10.8	Насос заблокирован. . . . .	773
<b>3.</b>	<b>Приёмка изделия . . . . .</b>	<b>743</b>	<b>11.</b>	<b>Технические данные . . . . .</b>	<b>774</b>
3.1	Транспортировка изделия. . . . .	743	<b>12.</b>	<b>Утилизация изделия . . . . .</b>	<b>774</b>
3.2	Погрузка-разгрузка насоса . . . . .	743			
<b>4.</b>	<b>Безопасность . . . . .</b>	<b>743</b>			
4.1	Потенциально взрывоопасные условия окружающей среды . . . . .	744			
<b>5.</b>	<b>Монтаж механической части . . . . .</b>	<b>746</b>			
5.1	Типы монтажа . . . . .	746			
5.2	Моменты затяжки всасывающих и нагнетательных фланцев . . . . .	748			
<b>6.</b>	<b>Подключение электрооборудования</b>	<b>750</b>			
6.1	Функции защиты и управления . . . . .	750			
6.2	Схемы электрических соединений . . . . .	752			
6.3	Шкафы управления насосами . . . . .	756			
6.4	Термовыключатель, Pt1000 и терморезистор РТС . . . . .	756			
6.5	Датчик воды в масле . . . . .	756			
6.6	Реле влажности . . . . .	758			
6.7	Ю 113 . . . . .	758			
6.8	Работа с преобразователем частоты . . . . .	759			
<b>7.</b>	<b>Ввод в эксплуатацию . . . . .</b>	<b>760</b>			
7.1	Общий порядок запуска . . . . .	760			
7.2	Режимы работы . . . . .	761			
7.3	Направление вращения электродвигателя . . . . .	762			
<b>8.</b>	<b>Обслуживание изделия . . . . .</b>	<b>763</b>			
8.1	Техническое обслуживание . . . . .	764			
8.2	Демонтаж насоса . . . . .	765			
8.3	Сборка насоса . . . . .	768			
8.4	Количество масла . . . . .	770			
8.5	Комплекты для технического обслуживания . . . . .	770			
8.6	Загрязненные насосы . . . . .	770			

## 1. Общая информация



Перед монтажом изделия необходимо ознакомиться с настоящим документом. Монтаж и эксплуатация должны осуществляться в соответствии с местным законодательством и принятыми нормами и правилами.



Данное изделие может использоваться детьми в возрасте от 8 лет и лицами с ограниченными физическими, сенсорными или умственными способностями или недостаточным опытом работы с изделием и знаниями о нём при условии, что такие лица находятся под присмотром или были проинструктированы на предмет безопасного использования изделия и осознают риски, связанные с ним.

### 1.1 Краткие характеристики опасности

Символы и краткие характеристики опасности, представленные ниже, могут встречаться в руководствах по монтажу и эксплуатации, инструкциях по технике безопасности и сервисных инструкциях компании Grundfos.



### ОПАСНО

Обозначает опасную ситуацию, которая в случае невозможности её предотвращения приведёт к смерти или получению серьёзной травмы.



### ОСТОРОЖНО

Обозначает опасную ситуацию, которая в случае невозможности её предотвращения может привести к смерти или получению серьёзной травмы.



### ВНИМАНИЕ

Обозначает опасную ситуацию, которая в случае невозможности её предотвращения может привести к получению травмы лёгкой или средней степени тяжести.

Положения по безопасности оформлены следующим образом:

### СИГНАЛЬНОЕ СЛОВО

#### Описание угрозы

Последствия игнорирования предупреждения.

- Действия по предотвращению угрозы.



## 1.2 Примечания

Символы и примечания, представленные ниже, могут встречаться в руководствах по монтажу и эксплуатации, инструкциях по технике безопасности и сервисных инструкциях компании Grundfos.



Соблюдайте эти инструкции при работе со взрывозащищенными изделиями.



Синий или серый круг с белым графическим символом означает, что необходимо принять соответствующие меры.



Красный или серый круг с диагональной чертой (возможно, с черным графическим символом) указывает на то, что никаких мер предпринимать не нужно или их выполнение необходимо остановить.



Несоблюдение настоящих инструкций может вызвать неисправность или повреждение оборудования.



Советы и рекомендации по облегчению выполнения работ.

## 1.3 Целевые группы

Настоящее руководство по монтажу и эксплуатации предназначено для профессиональных монтажников.

## 2. Общая информация об изделии

### 2.1 Описание изделия

В настоящем документе содержатся инструкции по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию погружных канализационных насосов и насосов для водоотведения Grundfos SL1 и SLV с электродвигателями мощностью от 1,1 до 11 кВт. Насосы предназначены для перекачивания бытовых, коммунальных и промышленных сточных вод.

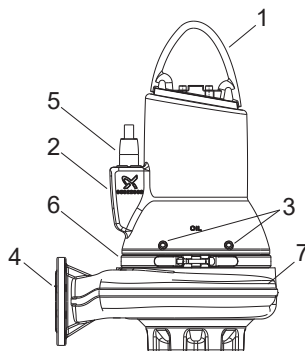
Доступны следующие типы насосов:

- канализационные насосы SL1 с рабочим колесом S-tube®;
- канализационные насосы SLV со свободно-вихревым рабочим колесом типа SuperVortex.

Насосы могут быть установлены на автоматической трубной муфте или свободно на дне резервуара.

Насосы Grundfos моделей SL1 и SLV имеют рабочие колеса типа S-tube® или SuperVortex для обеспечения надежной и эффективной эксплуатации.

Руководство также включает в себя специальные указания для насосов во взрывозащищенном исполнении.



Насос L1

TM042648

<b>Поз.</b>	<b>Описание</b>
1	Подъемная скоба
2	Фирменная табличка
3	Масляные пробки
4	Напорный фланец
5	Кабельный ввод
6	Хомут
7	Корпус насоса

## 2.2 Перекачиваемые жидкости и назначение

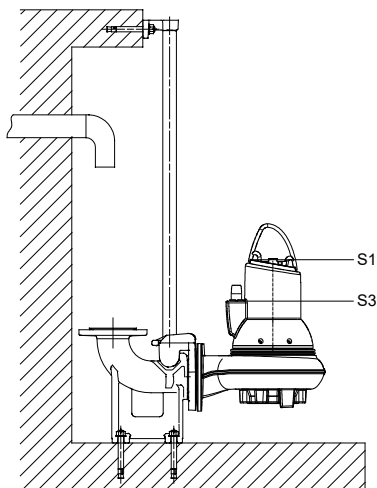
Насосы SL1 и SLV разработаны для перекачивания следующих жидкостей:

- дренажных и поверхностных вод в больших количествах;
- бытовых сточных вод со стоками из туалетов;
- сточных вод с высокой концентрацией волокон (рабочее колесо типа SuperVortex);
- коммунально-бытовых и промышленных сточных вод.

## 2.3 Условия эксплуатации

Насосы SL1 и SLV могут эксплуатироваться в следующих условиях:

- **Режим S1** (работа с перерывами): насос должен быть погружен в перекачиваемую жидкость до верхней точки электродвигателя.
- **Режим S3** (повторно-кратковременная эксплуатация): насос должен быть погружен в перекачиваемую жидкость до верхней части кабельного ввода.



TM042649

Уровни останова

Поз.	Описание
1	Режим работы S1
2	Режим работы S3

### Значения pH

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

Тип насоса	Материал (исполнение)	Материал	Значение pH
SL1/SLV	Стандартный	Рабочее колесо и корпус насоса из чугуна	6,5 - 14 <sup>1)</sup>
SL1/SLV	Q	Рабочее колесо из нержавеющей стали и корпус насоса из чугуна	6-14 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Диапазон значений pH составляет от 4 до 14.

### Температура жидкости

от 0 до +40 °C

Для невзрывозащищённых насосов допускается повышение температуры до 60 °C в течение непродолжительного времени (не более 3 минут).

### Температура окружающей среды

от -20 до +40 °C



Взрывозащищённые насосы не должны перекачивать жидкости температурой выше +40 °C.

Для взрывозащищённых насосов температура окружающей среды на месте установки должна находиться в диапазоне от -20 °C до +40 °C.



Для взрывозащищённых насосов с датчиком воды в масле температура окружающей среды на месте установки не должна выходить за границы диапазона от 0 °C до +40 °C.

Для невзрывозащищённых насосов температура окружающей среды может превышать +40 °C в течение непродолжительного времени (не более 3 минут).

### Плотность и вязкость перекачиваемой жидкости

Если перекачиваемые жидкости имеют более высокую плотность и (или) кинематическую вязкость, чем вода, необходимо использовать электродвигатели большей мощности.



---

Скорость потока	Поддерживайте скорость потока не ниже минимальной во избежание образования осадка в системе трубопроводов. Рекомендованные скорости потока: в вертикальных трубопроводах: 0,7 м/с; в горизонтальных трубопроводах: 1,0 м/с.
Свободный проход	От 50 до 100 мм в зависимости от размера насоса.
Режим эксплуатации	Максимум 20 пусков в час.

---

### Соответствующая информация

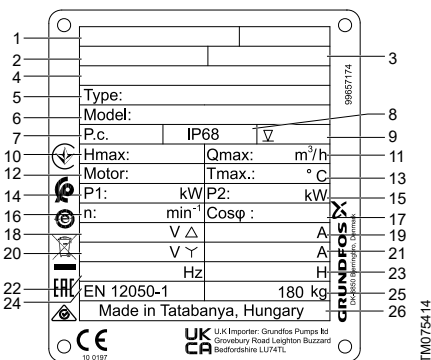
#### *7.2 Режимы работы*

## 2.4 Идентификация

### Фирменная табличка

В фирменной табличке приведены рабочие данные и сертификаты насоса. Фирменная табличка расположена на корпусе электродвигателя рядом с кабельным вводом.

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



TM075414

Фирменная табличка

Поз.	Описание
1	Номера сертифицирующих органов
2	Номер сертификата взрывозащиты ЕС/МЭК
3	Номер сертификата взрывозащиты UK
4	Маркировка взрывозащиты
5	Типовое обозначение
6	Номер продукта
7	Дата изготовления (год и неделя)
8	Степень защиты IEC
9	Максимальная глубина установки
10	Максимальный напор
11	Максимальный расход
12	Количество фаз
13	Максимальная температура жидкости
14	Номинальная потребляемая мощность
15	Мощность на валу электродвигателя
16	Номинальная частота вращения
17	Коэффициент мощности

Поз.	Описание
18	Номинальное напряжение, соединение типа «треугольник»
19	Номинальный ток, соединение типа «треугольник»
20	Номинальное напряжение, соединение типа «звезда»
21	Номинальный ток, соединение типа «звезда»
22	Частота
23	Класс изоляции
24	Стандарт Регламента на конструкционные, строительные материалы и продукцию
25	Масса без учёта кабеля
26	Страна изготовления

**Расшифровка типового обозначения**

Модель насоса можно определить по фирменной табличке. Пример: **SLV.80.80.40.A.Ex.4.50.0D.Q**

Код	Обозначение	Пояснение
SL	Тип насоса	Канализационный насос производства Grundfos
1	Тип рабочего колеса	Рабочее колесо S-tube®
V		Свободно-вихревое рабочее колесо SuperVortex
50	Свободный проход [мм]	Максимальный размер твердых частиц
65		
80		
100		
65	Напорный патрубок [мм]	Номинальный диаметр напорного патрубка
80		
100		
150		
40	Мощность [кВт]	Мощность на валу электродвигателя, P2/10
[-]	Исполнение с датчиками	Стандартное исполнение
A		Исполнение с датчиками
[-]	Исполнение насоса	Стандартное исполнение
Ex		Взрывозащищённое исполнение
2	Количество полюсов	2 полюса
4		4 полюса
50	Частота [Гц] <sup>2)</sup>	50 Гц
60		60 Гц

Код	Обозначение	Пояснение
0B		3 x 400–415 В, прямое подключение
0D		3 x 380–415 В, прямое подключение
1D		3 x 380–415 В, подключение «звезда-треугольник»
0E		3 x 220–240 В, прямое подключение
1E	Напряжение и метод пуска	3 x 220–240 В, подключение «звезда-треугольник»
0F		3 x 220–277 В, подключение «звезда-треугольник»
0G		3 x 380–480 В, подключение «звезда-треугольник»
1F		3 x 220–277 В, «треугольник» / 380–480 В «звезда»
1G		3 x 380–480 В, подключение «звезда-треугольник»
[-]	Поколение	1-ое поколение
A		2-ое поколение
B		3-е поколение
C		4-ое поколение
[-]	Материалы насоса	Рабочее колесо, корпус насоса и корпус электродвигателя из чугуна
Q		Рабочее колесо из нержавеющей стали, корпус насоса и корпус электродвигателя из чугуна
[-]	Специисполнение	Насос в стандартном исполнении
Z		Насос в специальном исполнении

2) Максимальная частота при эксплуатации с преобразователем частоты.

## 2.5 Сертификаты

Насосы SL1 и SLV прошли испытания в Dekra/KEMA. Насосы во взрывозащищённом исполнении имеют следующие сертификаты испытаний:

- АTEX (EC): KEMA08ATEX0125X
- IECEx: IECEx KEM08.0039X.

Все сертификаты были выданы компанией Dekra.

### Нормативы

Насосы SL1 и SLV имеют следующую маркировку взрывозащиты:

ATEX:

Насос с прямым приводом без датчика:	Ⓔ II 2 G Ex db h IIB T4 Gb
Насос с прямым приводом с датчиком:	Ⓔ II 2 G Ex db eb h mb IIB T4 Gb
Насос с частотным преобразователем без датчика:	Ⓔ II 2 G Ex db h IIB T3 Gb
Насос с частотным преобразователем с датчиком:	Ⓔ II 2 G Ex db eb h mb IIB T3 Gb

IECEx: IEC 60079-0:2017, IEC 60079-1:2014, IEC 60079-7:2017, IEC 60079-18:2017.

Насос без датчика:	Ex db h IIB T3, T4 Gb
Насос с датчиком:	Ex db eb h mb T3, T4 Gb

### 2.5.1 Европа

Директива/стандарт	Код	Описание
ATEX	CE 0344	Маркировка CE, указывающая на соответствие директиве АТЕХ 2014/34/EU. 0344 — номер уполномоченного органа, проводившего сертификацию системы обеспечения качества для АТЕХ.
	Ⓔ	Оборудование соответствует гармонизированному европейскому стандарту.
	II	Группа оборудования, соответствующая директиве АТЕХ, определяющей требования, предъявляемые к оборудованию этой группы.
	2	Категория оборудования, соответствующая директиве АТЕХ, определяющей требования, предъявляемые к оборудованию этой категории.
	G	Взрывоопасная атмосфера, вызванная газами или испарениями.

Директива/стандарт	Код	Описание
Гармонизированный европейский стандарт	Ex	Маркировка взрывозащиты
	h	Конструкционная безопасность (с) и погружение в жидкость (к) в соответствии со стандартами EN ISO 80079-36 и EN ISO 80079-37.
	db	Взрывонепроницаемый корпус согласно EN 60079-1
	eb	Защита датчика воды в масле согласно EN 60079-7
	mb	Изоляция датчика воды в масле согласно EN 60079-18
	IIB	Классификация газов, см. EN IEC 60079-0 Группа газов В включает в себя газы группы А.
	T4/T3	Максимальная температура поверхности составляет 135 °C / 200 °C в соответствии с EN IEC 60079-0.
	Gb	Уровень защиты оборудования

Насосы стандартной версии одобрены уполномоченным органом TÜV LGA согласно Директиве по строительному оборудованию в соответствии с EN 12050-1 или EN 12050-2, как указано на заводской табличке.

## 2.5.2 Австралия и Новая Зеландия

Взрывозащищённое исполнение для Австралии и Новой Зеландии соответствует Ex db h IIB T3,T4 Gb (без датчика WIO) или Ex db eb h mb T3,T4 Gb (с датчиком WIO).

Стандартный	Код	Описание
Стандарт IEC	Ex	= Классификация помещений по степени взрывобезопасности согласно IEC 60079-10-1.
	h	= Конструкционная безопасность (с) и погружение в жидкость (к) в соответствии с ISO 80079-36 и ISO 80079-37.
	db	= Пожаробезопасный корпус в соответствии с IEC 60079-1.
	eb	= Защита датчика воды в масле в соответствии с IEC 60079-7.
	mb	= Герметизация датчика воды в масле в соответствии с IEC 60079-18.
	IIB	= Классификация газов, см. IEC 60079-0:2017. Группа газов В включает в себя газы группы А.
	T4/T3	= Максимальная температура поверхности составляет 135 °C / 200 °C в соответствии с IEC 60079-0.
	Gb	= Уровень защиты оборудования

### 3. Приёмка изделия

Перед началом монтажа убедитесь, что:

- изделие соответствует требованиям заказа;
- насос подходит по напряжению и частоте питания на месте установки;
- принадлежности и другое оборудование не повреждены при транспортировке.

#### 3.1 Транспортировка изделия

Насос можно транспортировать и хранить в вертикальном или горизонтальном положении.

##### ВНИМАНИЕ

##### Опасность раздавливания

Травма лёгкой или средней степени тяжести



- Необходимо исключить возможность скатывания или опрокидывания насоса.

#### 3.2 Погрузка-разгрузка насоса

Все грузоподъемное оборудование должно соответствовать назначению и быть проверено на наличие повреждений перед любой попыткой подъема насоса. Категорически запрещается превышать допустимую грузоподъемность оборудования. Масса насоса указана на фирменной табличке.

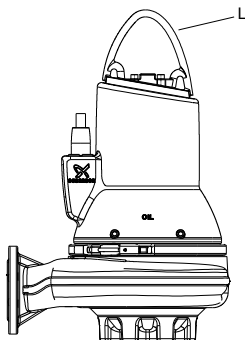
##### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

##### Опасность раздавливания

Смерть или серьёзная травма



- При подъеме насоса необходимо использовать специальную подъемную скобу на насосе или вилочный автопогрузчик, если насос находится на палете. Строго запрещается поднимать насос за силовой кабель, напорный шланг или трубопровод.



Подъемная скоба

TM/063920

Поз.	Описание
L	Подъемная скоба

### 4. Безопасность



Установка насосов в резервуарах должна осуществляться специально подготовленным персоналом.

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



На рабочей площадке с потенциально взрывоопасной атмосферой не должны находиться люди.

В соответствии с требованиями техники безопасности все работы в резервуаре должны выполняться под руководством контролёра, который находится вне резервуара.



Все работы по техническому и сервисному обслуживанию следует выполнять после размещения насоса снаружи резервуара.

В резервуарах для установки погружных канализационных насосов могут присутствовать ядовитые или опасные для здоровья людей вещества. Следует использовать спецодежду и средства индивидуальной защиты. При проведении любых работ с насосом или на месте его установки в обязательном порядке должны соблюдаться действующие санитарно-гигиенические нормы.

##### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

##### Опасность раздавливания

Смерть или серьёзная травма



- Перед поднятием насоса убедитесь, что подъемная скоба надежно закреплена. Любая неосторожность при подъеме или транспортировке может стать причиной травм персонала или повреждения насоса.

##### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

##### Поражение электрическим током

Смерть или серьёзная травма



- Подключите насос к внешнему сетевому выключателю с зазором между разомкнутыми контактами согласно EN 60204-1. Должна быть предусмотрена возможность заблокировать сетевой выключатель в положении 0. Подключение электрооборудования должно соответствовать местным нормам и правилам.

#### 4.1 Потенциально взрывоопасные условия окружающей среды

Взрывозащищенные насосы предназначены для использования в потенциально взрывоопасных условиях окружающей среды.



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



Классификация места монтажа должна быть подтверждена местными муниципальными органами.

Особые условия для безопасной эксплуатации взрывозащищённых насосов SL1 и SLV:

1. Убедитесь в том, что реле влажности и термовыключатели соединены в одну цепь, но имеют отдельные выходы для аварийных сигналов (останов двигателя) в случае высокой влажности или высокой температуры электродвигателя.
2. Болты, используемые при замене, должны быть класса A2-70 или выше в соответствии со стандартом EN/ISO 3506-1.
3. Свяжитесь с производителем для получения информации о размерах взрывозащищенных соединений.
4. Уровень перекачиваемой жидкости должен регулироваться двумя реле уровня, подсоединёнными к цепи управления электродвигателем. Минимальный уровень зависит от типа монтажа и указан в настоящем руководстве по монтажу и эксплуатации.
5. Убедитесь, что постоянно прикрепленный кабель имеет соответствующую механическую защиту 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 (W/O) составляет  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
7. Номинальная температура срабатывания тепловой защиты в обмотках статора  $150\text{ }^{\circ}\text{C}$ , 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 работы с преобразователем частоты максимальная температура на поверхности насоса составляет 200 °С.
10. Датчик воды в масле предназначен для использования только с гальванически изолированным контуром.
11. Стопорную гайку кабельного соединения можно заменять только такой же гайкой.
12. Датчик WIO должен быть подключен в соответствии с указаниями по монтажу настоящего документа.



Взрывозащищённые насосы по желанию заказчика оснащают датчиком воды в масле.

### Соответствующая информация

#### [2.5 Сертификаты](#)



## 5. Монтаж механической части



Ответственность за соответствие стандарту EN 60079-14 несет заказчик.



Установка насосов в резервуарах должна осуществляться специально подготовленным персоналом. Работы в резервуарах или рядом с ними должны выполняться в соответствии с местными нормами и правилами.



На рабочей площадке с потенциально взрывоопасной атмосферой не должны находиться люди.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### Опасность раздавливания

Смерть или серьезная травма

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



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

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### Поражение электрическим током

Смерть или серьезная травма

- Перед началом монтажа необходимо отключить источник питания и перевести сетевой выключатель в положение 0.
- Примите меры по предотвращению случайного включения электропитания.
- Прежде чем приступить к работе с насосом, необходимо отключить все источники внешнего питания, подсоединённые к насосу.



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 монтажа должны выполняться все требования по технике безопасности.

Перед началом монтажа проверьте уровень масла в масляной камере.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### Раздавливание рук

Смерть или серьезная травма

- Если к насосу уже подключено напряжение питания, запрещается подносить руки или инструменты к отверстию его всасывающего или напорного патрубка, пока насос не будет выключен путём снятия плавких предохранителей или отключения питания с помощью сетевого выключателя. Примите меры по предотвращению случайного включения электропитания. Все вращающиеся узлы и детали должны быть неподвижны.



Во избежание поломок из-за неправильного монтажа следует использовать только оригинальные принадлежности Grundfos.

### ВНИМАНИЕ

#### Опасность раздавливания

Травма лёгкой или средней степени тяжести

- Подъемную скобу разрешается использовать только для подъема насоса. Запрещается использовать ее для фиксации насоса во время работы.



### Соответствующая информация

[8. Обслуживание изделия](#)

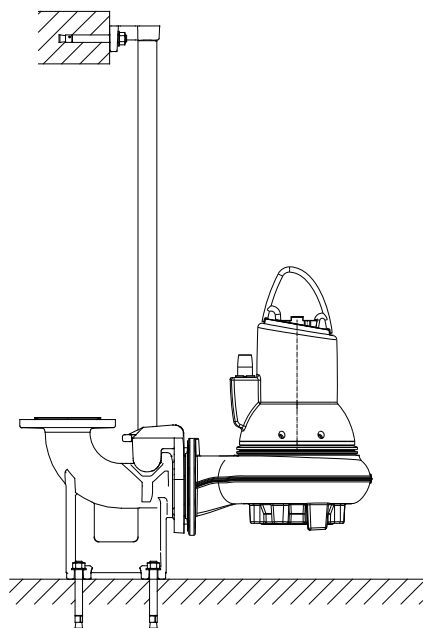
[8.1 Техническое обслуживание](#)

### 5.1 Типы монтажа

Насосы SL1 и SLV предназначены для монтажа следующих типов:

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

### 5.1.1 Погружная установка на автоматической трубной муфте



TM04/2650

#### Погружная установка на автоматической трубной муфте

Насосы, предназначенные для постоянной работы, могут быть установлены на автоматической трубной муфте. Конструкция автоматической трубной муфты облегчает техническое обслуживание и ремонт, поскольку насос можно легко поднять из резервуара.



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

Уровень и состояние масла следует проверять через каждые 3000 часов работы или как минимум один раз в год.



Если насос новый или в нем было заменено уплотнение вала, проверьте уровень масла и содержание воды в масле через неделю эксплуатации.



При монтаже труб не следует прикладывать чрезмерное усилие. На насос не должны передаваться нагрузки от трубопровода. Для облегчения процедуры монтажа и чтобы не допустить перехода нагрузок от трубопровода на фланцы и болты, рекомендуется использовать свободные фланцы.



Не используйте в трубах гибкие элементы или сильфоны. Запрещается использовать эти элементы для выравнивания соосности труб.

Порядок действий:

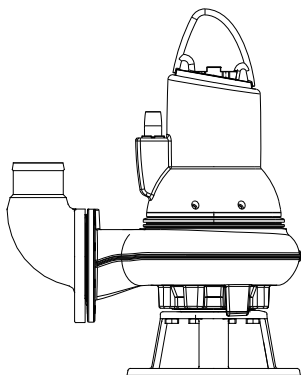
1. На внутренней кромке резервуара необходимо засверлить отверстия под крепеж кронштейнов для трубных направляющих. Кронштейны зафиксировать двумя винтами.
2. Установить нижнюю часть автоматической трубной муфты на дно резервуара. С помощью отвеса найти правильное положение. Закрепить автоматическую трубную муфту при помощи распорных болтов. Если поверхность дна резервуара неровная, установить под автоматическую трубную муфту соответствующие опоры так, чтобы при затягивании болтов она сохраняла горизонтальное положение.
3. Установить трубные направляющие в основание автоматической трубной муфты и откорректировать их длину точно по кронштейну трубных направляющих вверх резервуара.
4. Установить трубные направляющие в основание автоматической трубной муфты и откорректировать их длину точно по кронштейну трубных направляющих вверх резервуара.
5. Отсоединить предварительно зафиксированный кронштейн трубных направляющих. Зафиксировать верхний кронштейн на трубных направляющих. Закрепить кронштейн трубных направляющих внутри резервуара.
  - ! Направляющие не должны иметь осевого люфта, в противном случае при работе насоса будет возникать шум.
6. Очистить резервуар от мусора, прежде чем опускать в него насос.
7. Прикрепить направляющий кулачок полумуфты к напорному патрубку насоса.

8. Зацепить направляющие клыки ответного фланца насоса за трубные направляющие, после чего опустить насос в резервуар с помощью цепи, закрепленной за подъемную скобу для его транспортировки. Когда насос достигнет основания автоматической трубной муфты, произойдет его автоматическое соединение с данной муфтой.
9. Повесить цепь на специальный крюк наверху резервуара. При этом необходимо следить за тем, чтобы цепь не касалась корпуса насоса.
10. Отрегулировать длину силового кабеля, намотав его на приспособление для разгрузки кабеля от механического напряжения так, чтобы в процессе эксплуатации не повредить кабель. Закрепить приспособление для разгрузки кабеля от механического напряжения на соответствующем крюке в верхней части резервуара. Необходимо убедиться, что кабели не изогнуты и не защемлены.
11. Подключить силовой кабель.



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

### 5.1.2 Переносная погружная установка на кольцевом основании



TM04/2651

*Переносная погружная установка на кольцевом основании*

Насосы для переносной погружной установки должны устанавливаться на кольцевом основании. Кольцевое основание можно приобрести отдельно как принадлежность.

**Если используется шланг**, необходимо убедиться, что он не деформирован, а внутренний диаметр шланга соответствует выходному отверстию.

**Если используется жесткая труба**, детали устанавливаются в следующем порядке:

1. соединение или муфта;
2. обратный клапан;
3. запорный клапан.

Если насос ставится на грязную или неровную поверхность, его следует установить на твердую опору.

Порядок действий:

1. Смонтировать колено 90° с напорным патрубком и подсоединить напорную трубу или шланг.
2. Опустить насос в жидкость с помощью цепи, прикрепленной к подъемной скобе насоса. Установить насос на ровную твердую поверхность. Насос должен висеть на цепи, а не на кабеле. Необходимо убедиться, что насос установлен надёжно.
3. Повесить цепь на специальный крюк наверху резервуара. При этом необходимо следить за тем, чтобы цепь не касалась корпуса насоса.
4. Отрегулировать длину силового кабеля, намотав его на приспособление для разгрузки кабеля от механического напряжения так, чтобы в процессе эксплуатации не повредить кабель. Закрепить приспособление для разгрузки кабеля от механического напряжения на соответствующем крюке в верхней части резервуара. Кабель не должен быть сильно согнут или зажат.
5. Подключить силовой кабель.



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

### 5.2 Моменты затяжки всасывающих и нагнетательных фланцев

Винты и гайки из оцинкованной стали марки 4,6 (5)

DN	DC [мм]	Винты	Указанные моменты затяжки округлены на ±5 [Н·м]	
			Легкая 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)**

DN	DC [мм]	Винты	Указанные моменты затяжки округлены на $\pm 5$ [Н·м]	
			Легкая смазка	Обильная смазка
DN 65	145	4 × M16	-	60
DN 80	160	8 × M16	-	60
DN 100	180	8 × M16	-	60
DN 150	240	8 × M20	-	120



Уплотнение должно представлять из себя полнопрофильную армированную бумажную прокладку, такую как Klingersil C4300. Если используются уплотнения из более мягких материалов, моменты затяжки необходимо изменить.

## 6. Подключение электрооборудования

### ОПАСНО

**Поражение электрическим током**  
Смерть или серьёзная травма

- Подключите насос к внешнему сетевому выключателю с зазором между разомкнутыми контактами согласно EN 60204-1. Должна быть предусмотрена возможность заблокировать сетевой выключатель в положении 0. Подключение электрооборудования должно соответствовать местным нормам и правилам.



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



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

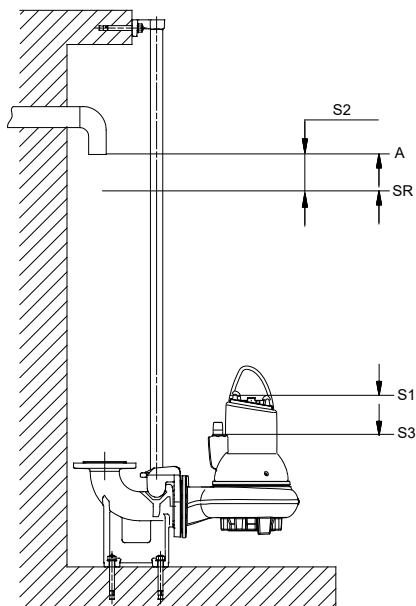
### Соответствующая информация

- 6.2 Схемы электрических соединений
- 6.8 Работа с преобразователем частоты

## 6.1 Функции защиты и управления

### 6.1.1 Системы контроля уровня

Чтобы не допустить проникновения воздуха, «сухого» хода и вибрации погружных насосов, реле уровня останова должно быть отрегулировано так, чтобы насос останавливался до того, как уровень жидкости достигнет верхнего края хомута.



TM04.2654

Уровни пуска и останова насоса

Поз.	Описание
A	Аварийный сигнал
SR	Пуск
S1	Останов режима S1
S2	Мин. 10 см
S3	Останов режима S3

Работа насоса всухую запрещена. «Сухой» ход может создать условия воспламенения.



Установите на том же уровне, что и основное реле уровня, дополнительное независимое реле контроля уровня, чтобы гарантировать, что насос остановится в случае отказа основного реле.



Для реле уровня останова должен быть задан уровень Останов S1 или Останов S3 в зависимости от режима работы.

### 6.1.2 Реле и датчики

Взрывозащищённые насосы по желанию заказчика оснащают датчиком воды в масле. Датчик измеряет концентрацию воды от 0 до 20 %.

Также он подаёт сигнал при концентрации воды, выходящей за пределы допустимого диапазона (предупреждение), или при попадании воздуха в масляную камеру (аварийный сигнал).



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

Запрещается производить установку блоков управления, шкафов управления насосами Grundfos, взрывозащитных барьеров, а также оставлять свободный конец силового кабеля в потенциально взрывоопасных условиях.

Классификация места монтажа должна быть подтверждена местными муниципальными органами.

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



Сечение провода заземления должно составлять не менее 4 мм<sup>2</sup> (например, тип H07 V2-K (PVT 90°) желтый/зеленый).

Убедитесь в том, что заземляющее соединение защищено от коррозии.

Необходимо обеспечить правильное подключение защитного оборудования.

Поплавковые выключатели, применяемые в потенциально взрывоопасной среде, должны иметь допуск на эксплуатацию в соответствующих условиях. Их подключение к шкафу управления LC 231 или LC 241 компании Grundfos должно осуществляться через устройство взрывозащиты, чтобы обеспечить создание защитного контура.

## ОПАСНО

### Поражение электрическим током

Смерть или серьёзная травма

- Если кабель электропитания повреждён, он должен быть заменен изготовителем, сервисным центром изготовителя или квалифицированным персоналом соответствующего уровня.



Автомат защиты электродвигателя должен быть настроен на номинальный ток насоса. Номинальный ток указан на фирменной табличке.

Напряжение и частота питания указаны на фирменной табличке. Допустимое отклонение напряжения должно быть в пределах  $\pm 10\%$  от номинального напряжения. Убедитесь, что характеристики электродвигателя соответствуют параметрам источника питания, используемого на месте монтажа.

Все насосы поставляются с 10-метровым кабелем со свободным концом, кроме насосов для Австралии и Новой Зеландии, у которых длина кабеля составляет 15 м.

**Насосы без датчика** должны быть подключены к одному из следующих контроллеров:

- блок управления с автоматом защиты электродвигателя, такой как блок CU 100 компании Grundfos;
- шкаф управления LC 231 или LC 241 компании Grundfos;
- шкаф управления DC, DCD компании Grundfos.

**Насосы с датчиком WIO** должны быть подключены к модулю IO 113 компании Grundfos и одному из следующих контроллеров:

- блок управления с автоматом защиты электродвигателя, такой как блок CU 100 компании Grundfos;
- шкаф управления LC 231 или LC 241 компании Grundfos;
- шкаф управления DC, DCD компании Grundfos.



Перед монтажом и первым пуском насоса необходимо проверить состояние кабеля во избежание короткого замыкания.

### 6.1.3 Насосы с датчиком WIO

#### ВНИМАНИЕ

#### Поражение электрическим током

- Для безопасного монтажа и эксплуатации насосов, оснащённых датчиком воды в масле, рекомендуется устанавливать резистивно-ёмкостной фильтр. Если для предотвращения каких-либо скачков устанавливается резистивно-ёмкостный фильтр, он должен быть установлен между силовым контактором и насосом.



Следующие факторы могут вызывать проблемы в случае скачков в системе электропитания.

- Мощность электродвигателя:
  - чем больше электродвигатель, тем больше скачки.

- Длина силового кабеля:
  - 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. Монтаж кабелей вблизи друг от друга может привести к помехам в случае скачков.
- «Жесткость» сети питания:
  - Если вблизи установки располагается трансформаторная станция, сеть питания может стать «жесткой» 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.

## 6.2 Схемы электрических соединений

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**  
**Поражение электрическим током**  
 Смерть или серьёзная травма



- Убедитесь, что провода заземления и фазы не перепутаны. Первым должен быть подключен заземляющий провод. Убедитесь в правильности заземления изделия.

Насосы поставляются с 7-жильным или 10-жильным кабелем. См. схему электрических соединений ниже.

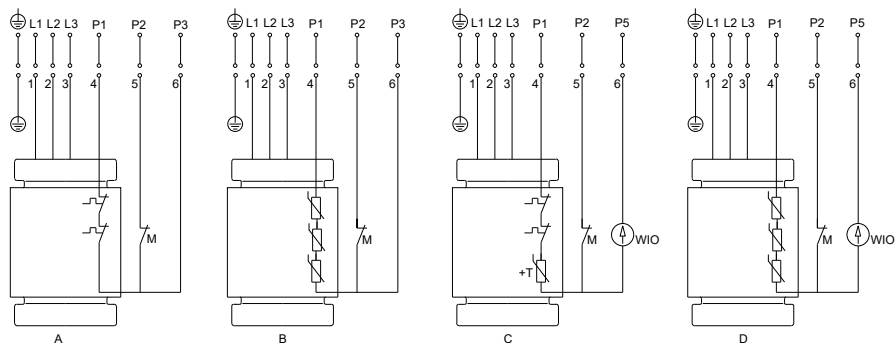
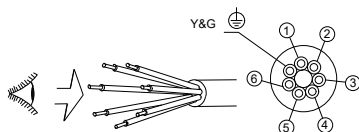
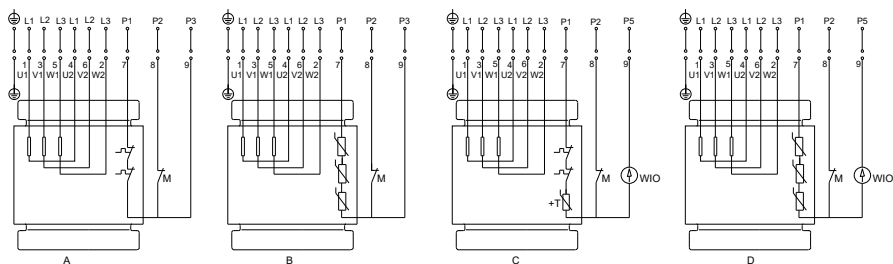
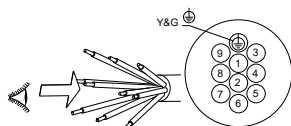


Схема электрических соединений для 7-жильного кабеля, прямой пуск

TM082314

Поз.	Описание
Y&G	Жёлто-зелёный
A	Стандартное исполнение с термовыключателями и реле влажности
B	Стандартное исполнение с термодатчиками РТС и реле влажности <sup>3)</sup>
C	Исполнение с термовыключателями, датчиком Pt1000, реле влажности и датчиком воды в масле
D	Исполнение с термодатчиками РТС, реле влажности и датчиком воды в масле <sup>3)</sup>

3) Насосы от 4 кВт и выше, реализуемые в Австралии и Новой Зеландии, оснащены РТС.



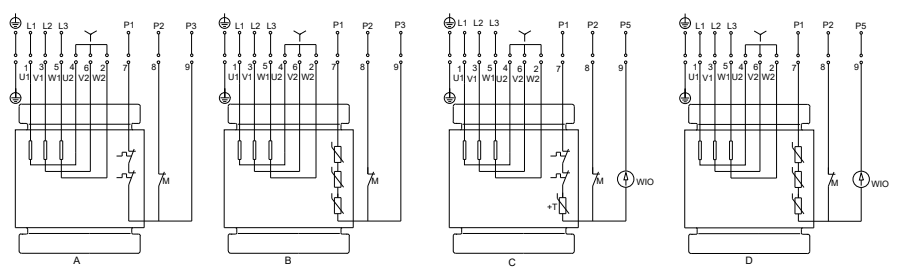
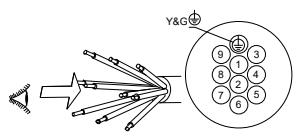
TM082915

Схема электрических соединений для 10-жильного кабеля, звезда — треугольник (Y/D)

Поз.	Описание
Y&G	Жёлто-зелёный
A	Стандартное исполнение с термовыключателями и реле влажности
B	Стандартное исполнение с термодатчиками РТС и реле влажности <sup>4)</sup>
C	Исполнение с термовыключателями, датчиком Pt1000, реле влажности и датчиком воды в масле
D	Исполнение с термодатчиками РТС, реле влажности и датчиком воды в масле <sup>4)</sup>

4) Насосы от 4 кВт и выше, реализуемые в Австралии и Новой Зеландии, оснащены РТС.



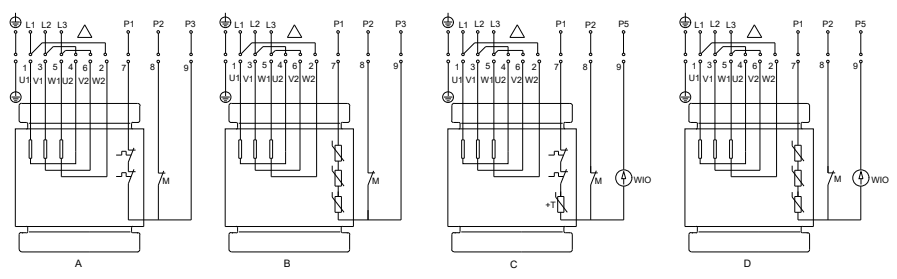
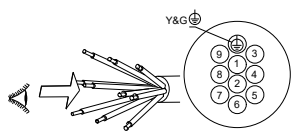


TM082906

Схема электрических соединений для 10-жильного кабеля, соединение звездой (Y)

Поз.	Описание
Y&G	Жёлто-зелёный
A	Стандартное исполнение с термовыключателями и реле влажности
B	Стандартное исполнение с термодатчиками PTC и реле влажности <sup>5)</sup>
C	Исполнение с термовыключателями, датчиком Pt1000, реле влажности и датчиком воды в масле
D	Исполнение с термодатчиками PTC, реле влажности и датчиком воды в масле <sup>5)</sup>

5) Насосы от 4 кВт и выше, реализуемые в Австралии и Новой Зеландии, оснащены PTC.



TM082907

Схема электрических соединений для 10-жильного кабеля, соединение треугольником (D)

Поз.	Описание
Y&G	Жёлто-зелёный
A	Стандартное исполнение с термовыключателями и реле влажности
B	Стандартное исполнение с термодатчиками РТС и реле влажности <sup>6)</sup>
C	Исполнение с термовыключателями, датчиком Pt1000, реле влажности и датчиком воды в масле
D	Исполнение с термодатчиками РТС, реле влажности и датчиком воды в масле <sup>6)</sup>

6) Насосы от 4 кВт и выше, реализуемые в Австралии и Новой Зеландии, оснащены РТС. Чтобы определить, оснащен ли насос термовыключателем или терморезистором РТС, измерьте сопротивление обмотки электродвигателя. Смотрите таблицу ниже.

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

	Без кабеля	С кабелем 10 м	С кабелем 15 м
Термореле	< 50 МОм	< 320 МОм	< 390 МОм
Терморезистор РТС	> 100 МОм	> 370 МОм	> 440 МОм

### 6.3 Шкафы управления насосами

Насосы SL1 и SLV можно подключить к следующему шкафу управления насосами компании Grundfos для регулирования уровня:

- LC 231 или LC 241
- шкаф управления DC и DCD компании Grundfos.

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).

### 6.4 Термовыключатель, Pt1000 и терморезистор PTC

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

#### Насосы без датчиков

Насосы без датчиков оснащены термовыключателем или терморезистором PTC. Через защитный контур контроллера насоса термовыключатель останавливает насос размыканием контура в случае перегрева (приблизительно 150 °C). После охлаждения термовыключатель вновь замкнет электроцепь. При использовании насосов, оснащённых терморезистором PTC, подключите терморезистор либо к реле PTC, либо к модулю ввода-вывода для размыкания цепи при 150 °C.

Максимальный рабочий ток термовыключателя составляет 0,5 А при 500 В перемен. тока и cos φи 0,6. Выключатель должен размыкать контактор в контуре 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 защитный контур контроллера насоса термовыключатель или термистор останавливает насос путем размыкания контура в случае перегрева (приблизительно 150 °C). После охлаждения термовыключатель или терморезистор вновь замкнет электроцепь.

Максимальный рабочий ток датчика Pt1000 и терморезистора составляет 1 мА при 24 В пост. тока.

#### Насосы не во взрывозащищенном исполнении

Термовыключатель может выполнять автоматический повторный запуск насоса через шкаф управления, если цепь замыкается после остывания обмоток. Насосы от 4 кВт и выше, реализуемые в Австралии и Новой Зеландии, оснащены терморезистором PTC.

### Насосы во взрывозащищенном исполнении

Термовыключатель насосов во взрывозащищенном исполнении не должен выполнять автоматический повторный запуск насоса. Это позволит предотвратить перегрев в потенциально взрывоопасных условиях. В насосах с датчиком перезапуск выполняется путём устранения короткого замыкания между клеммами R1 и R2 в IO 113. Смотрите данные электрооборудования в руководстве по монтажу и эксплуатации для IO 113 ([net.grundfos.com/qr/i/98097396](http://net.grundfos.com/qr/i/98097396)).

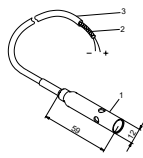


Запрещается устанавливать отдельный автомат защиты электродвигателя или шкаф управления в потенциально взрывоопасных условиях.

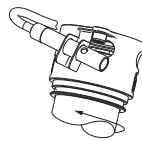


### 6.5 Датчик воды в масле

Датчик воды в масле (WIO) определяет содержание воды в масле и преобразует это 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 допустимого диапазона (предупреждение), или при попадании воздуха в масляную камеру (аварийный сигнал). Датчик находится внутри защитной трубки из нержавеющей стали.



TM031164



TM045238

Датчик воды в масле

#### 6.5.1 Установка датчика воды в масле

Этот датчик должен устанавливаться рядом с одним из отверстий уплотнения вала. Датчик должен быть наклонен против направления вращения двигателя, чтобы в него попадало масло. Убедитесь, что датчик погружен в масло.

#### Соответствующая информация

##### 6.5 Датчик воды в масле

### 6.5.2 Технические данные

Входное напряжение:	12–24 В пост. тока
Выходной ток:	3,4–22 мА
Входная мощность:	0,6 Вт
Температура окружающей среды:	0–70 °С

См. также руководство по установке и эксплуатации IO 113 на сайте [www.grundfos.ru](http://www.grundfos.ru).

## 6.6 Реле влажности

Все насосы в стандартном исполнении оснащаются реле влажности с его подключением через кабель питания и к отдельному автоматическому выключателю.

Реле влажности расположено в нижней части электродвигателя. При наличии влаги в корпусе электродвигателя реле размыкает контур и посылает сигнал на модуль IO 113.

Реле влажности не восстанавливается и должно заменяться после использования.

Реле влажности подключается к кабелю управления и должно соединяться с контуром защитного отключения отдельного контроллера насоса.

### ВНИМАНИЕ

#### Поражение электрическим током

Травма лёгкой или средней степени тяжести



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

### Соответствующая информация

#### 6. Подключение электрооборудования

## 6.7 IO 113

Модуль IO 113 обеспечивает связь между канализационным насосом Grundfos, оборудованным датчиками, и контроллерами насоса. Индикация состояния наиболее важных параметров датчиков представлена на передней панели модуля.

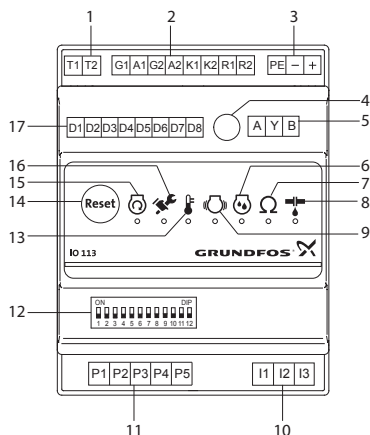
К модулю IO 113 может подсоединяться только один насос.

Вместе с датчиками модуль IO 113 обеспечивает гальваническую развязку между напряжением двигателя в насосе и подключённым(и) контроллером(-ами).

В стандартном исполнении модуль IO 113 может выполнять следующие функции:

- защищать насос от перегрева;
- контролировать следующие параметры:
  - температура обмотки электродвигателя;
  - утечки (вода в масле);
  - наличие влаги в насосе;
- измерять сопротивление изоляции статора;
- останавливать насос в случае аварийного сигнала;
- дистанционно контролировать насос посредством связи через интерфейс RS-485 (шины Modbus или GENIbus);

- управлять насосом с помощью преобразователя частоты.



Модуль IO 113

Поз.	Описание
1	Клеммы реле аварийного сигнала
2	Клеммы аналоговых и цифровых вводов-выводов
3	Клеммы подачи напряжения питания
4	Потенциометр для установки границы предупреждения сопротивления изоляции статора
5	Клеммы для RS-485 для GENIbus или Modbus
6	Световой индикатор измерения влажности
7	Световой индикатор сопротивления изоляции статора
8	Световой индикатор утечки (WIO)
9	Световой индикатор вибраций в насосе
10	Клеммы для измерения сопротивления изоляции статора
11	Клеммы для подключения датчиков насоса
12	DIP-переключатель выбора конфигурации
13	Световой индикатор температуры электродвигателя

TM051881

Поз.	Описание
14	Кнопка сброса аварийного сигнала
15	Световой индикатор работы электродвигателя
16	Световой индикатор необходимости сервисного обслуживания
17	Клеммы цифровых выводов

## 6.8 Работа с преобразователем частоты



Если электродвигатель работает через преобразователь частоты, температурный класс взрывозащищенных насосов должен соответствовать Т3.

Все насосы типа SL1 и 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.

При использовании преобразователя частоты возникают лишь незначительные подшипниковые токи.

Для работы с преобразователем частоты необходимо соблюдать следующее:

- Перед монтажом преобразователя частоты должна быть рассчитана минимально допустимая частота в установке во избежание нулевого расхода жидкости.
- Не рекомендуется снижать частоту вращения двигателя ниже 50 % от номинальной.
- Скорость потока необходимо поддерживать выше 1 м/с.
- Хотя бы раз в день насос должен работать с номинальной частотой вращения, чтобы не допустить образования осадка в системе трубопроводов.
- Во избежание перегрузки электродвигателя частота вращения не должна превышать значение, указанное на фирменной табличке.
- Силовой кабель должен быть как можно короче. Пиковое напряжение увеличивается при удлинении силового кабеля. См. технический паспорт используемого преобразователя частоты.
- Используйте входные и выходные фильтры с преобразователем частоты. См. технический паспорт используемого преобразователя частоты.
- В установках с преобразователем частоты используйте экранированный силовой кабель во избежание создания электрических помех для другого электрооборудования. См. технический паспорт используемого преобразователя частоты.
- Необходимо подключить защиту от перегрева электродвигателя.
- Минимальная частота переключения — 2,5 кГц.
- Допускается переменная частота коммутации.
- Пиковое напряжение и  $dU/dt$  должны соответствовать значениям в таблице ниже. Здесь указаны максимальные значения, измеренные на клеммах электродвигателя.

Влияние кабеля не учитывалось. Фактические значения пикового напряжения и  $dU/dt$ , а также влияние кабеля на них можно увидеть в технических характеристиках преобразователя частоты.

Макс. периодическое пиковое напряжение [В]	Макс. $dU/dt$ $U_N$ 400 В [В/мкс]
850	2000

- Если насос взрывозащищенный, необходимо убедиться, что допускается использование насоса с преобразователем частоты согласно сертификату взрывозащиты.
- Установите коэффициент  $U/f$  преобразователя частоты согласно характеристикам электродвигателя.
- Необходимо соблюдать местные правила и стандарты.

При эксплуатации насоса с преобразователем частоты необходимо учитывать следующее:

- Настройте преобразователь частоты для работы с постоянным моментом. Следует использовать широтно-импульсную модуляцию.
- Пусковой момент может быть ниже в зависимости от типа преобразователя частоты. См. руководство по монтажу и эксплуатации выбранного преобразователя частоты.
- Использование преобразователя частоты может сократить срок службы подшипников и уплотнения вала.
- Может увеличиться уровень шума. См. руководство по монтажу и эксплуатации преобразователя частоты.
- Возможно отрицательное воздействие на подшипники и уплотнение вала.



Дополнительную информацию о насосах с преобразователем частоты можно найти в Grundfos Product Center на сайте <https://productselection.grundfos.ru>.

Для получения дополнительной информации по эксплуатации преобразователя частоты см. технические характеристики и руководство по монтажу и эксплуатации выбранного преобразователя частоты.

## 7. Ввод в эксплуатацию

### ОПАСНО

**Поражение электрическим током**  
Смерть или серьёзная травма

- Перед началом работ с насосом необходимо вынуть предохранители или отключить питание с помощью сетевого выключателя. Примите меры по предотвращению случайного включения электропитания. Необходимо обеспечить правильное подключение защитного оборудования. Работа насоса в сухую запрещена.



### ОПАСНО

**Опасность раздавливания**  
Смерть или серьёзная травма

- Не открывайте зажим во время работы.



## 7.1 Общий порядок запуска

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



Перед запуском насоса убедитесь, что имеется положительное давление на входе.

1. Выньте предохранители и убедитесь, что рабочее колесо вращается свободно. Поверните рабочее колесо рукой.
2. Проверьте состояние масла в масляной камере.
3. Проверьте состояние системы, болтов, прокладок, труб и клапанов.
4. Установите насос в систему.
5. Включите электропитание.
6. Проверьте контрольно-измерительные приборы (при наличии) на предмет правильности функционирования.
7. **Для насосов с датчиком WIO** включите модуль IO 113 и проверьте, нет ли аварийных сигналов или предупреждений.
8. Проверьте настройку датчиков уровня в виде воздушного колокола, поплавковых выключателей или электродов.
9. Проверьте направление вращения.
10. Откройте имеющиеся запорные клапаны.

11. Проверьте уровень жидкости — он должен быть выше электродвигателя насоса для режима S1 и доходить до середины электродвигателя для режима S3. Если жидкость не доходит до минимального уровня, запускать насос нельзя.
12. Запустите насос и дайте ему поработать некоторое время. Проверьте уровень жидкости.
13. Проверьте, в норме ли давление нагнетания и входной ток. Если нет, в насос мог попасть воздух.



Чтобы удалить воздух из корпуса насоса, во время работы наклоните насос за подъемную цепь.



При чрезмерном шуме или вибрации насоса его следует немедленно остановить. Запрещено перезапускать насос, пока не будет выявлена и устранена причина неисправности.

Спустя неделю эксплуатации или после замены уплотнения вала необходимо проверить состояние масла в масляной камере. Для насосов без датчиков необходимо взять пробу масла.

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

### Соответствующая информация

6.7 Ю 113

7.3 *Направление вращения электродвигателя*

8. *Обслуживание изделия*

8.2 *Демонтаж насоса*

8.2.1 *Замена масла*

8.4 *Количество масла*

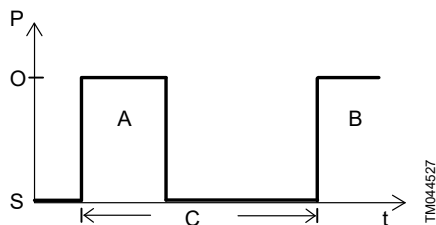
### 7.2 Режимы работы

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 означает серию 10-минутных рабочих циклов (ТС). Каждый цикл включает в себя 4-минутный период постоянной нагрузки и 6-минутный перерыв в работе. Во время цикла тепловое равновесие не достигается.

В этом режиме насос частично погружен в окружающую жидкость. Минимальный уровень жидкости находится поверх кабельного ввода.



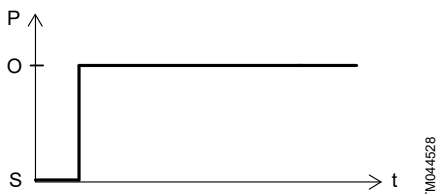
S3, работа с перерывами

Поз.	Описание
O	Эксплуатация
S	Останов
A	4 мин.
B	6 мин.
C	10 мин.

#### S1, непрерывная работа

В данном режиме насос может работать непрерывно без остановки для охлаждения.

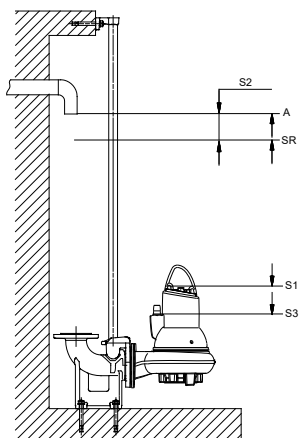
При полном погружении насос в достаточной степени охлаждается окружающей его жидкостью.



S1, непрерывная работа

Поз.	Описание
O	Эксплуатация
S	Останов





Уровни пуска и останова насоса

Поз.	Описание
A	Аварийный сигнал
SR	Пуск
S2	Мин. 10 см
S1	Останов режима S1
S3	Останов режима S3

**Соответствующая информация**

[2.3 Условия эксплуатации](#)

**7.3 Направление вращения электродвигателя**



Насос можно запустить на очень короткое время, не погружая его в жидкость, для проверки направления вращения электродвигателя.

Проверьте направление вращения перед запуском насоса.

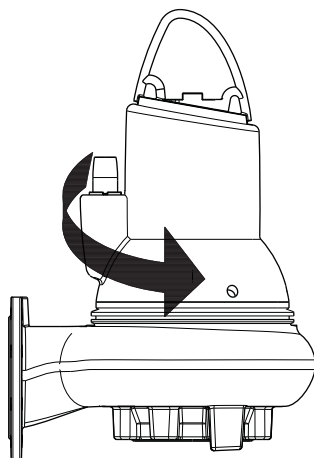
Правильное направление вращения показывает стрелка на корпусе электродвигателя. Правильное направление вращения — по часовой стрелке.

**Проверка направления вращения**

Направление вращения должно проверяться каждый раз при подключении насоса к новой установке.

**Порядок действий**

1. Насос должен подвешиваться на подъемном устройстве, например на подъемнике, используемом для опускания насоса в резервуар.
2. Включите и тут же отключите насос, следя при этом за направлением действия крутящего момента (рывка) насоса. Если насос подключен правильно, рабочее колесо будет вращаться по часовой стрелке, т. е. рывок насоса будет против часовой стрелки.
3. Если направление вращения неверное, поменяйте местами любые две фазы в силовом кабеле.



Направление рывка

**Соответствующая информация**

[6.2 Схемы электрических соединений](#)

TM042654

TM042657

## 8. Обслуживание изделия



Ответственность за соответствие стандартам IEC 60079-17 и IEC 60079-19 несет заказчик.

### ВНИМАНИЕ

#### Острый элемент

Травма лёгкой или средней степени тяжести



- При прикосновении к рабочему колесу надевайте защитные перчатки.

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



Необходимо обеспечить выполнение всех работ вне потенциально взрывоопасной среды.

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



### ВНИМАНИЕ

#### Опасность раздавливания

Травма лёгкой или средней степени тяжести



- Всегда поддерживайте насос с помощью подъёмных цепей или для большей устойчивости приведите насос в горизонтальное положение. При проведении технического обслуживания и ремонта, а также во время перевозки в сервисный центр всегда закрепляйте насос.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### Раздавливание рук

Смерть или серьёзная травма

- Перед началом работ с насосом необходимо вынуть предохранители или отключить питание с помощью сетевого выключателя. Примите меры по предотвращению случайного включения электропитания. Необходимо обеспечить правильное подключение защитного оборудования. Если к насосу уже подключено напряжение питания, запрещается подносить руки или инструменты к отверстию его всасывающего или напорного патрубка.



### ОПАСНО

#### Раздавливание рук

Смерть или серьёзная травма

- Перед началом работ по техническому обслуживанию необходимо перевести сетевой выключатель в положение 0. Убедитесь, что все вращающиеся узлы и детали неподвижны.

Работы по техническому обслуживанию взрывозащищенных насосов должны выполняться компанией Grundfos или авторизованной сервисной мастерской. Это относится как к электрическим, так и к гидравлическим компонентам.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### Поражение электрическим током

Смерть или серьёзная травма



- Замена кабелей осуществляется только компанией Grundfos или уполномоченной сервисной мастерской.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### Биологическая опасность

Смерть или серьёзная травма

- Следует использовать спецодежду и средства индивидуальной защиты. Необходимо соблюдать местные правила действующих санитарно-гигиенических норм. После демонтажа тщательно промойте изделие чистой водой и прополощите детали изделия в воде. Если изделие использовалось для перекачивания ядовитой жидкости, то оно классифицируется как загрязненное.



Если в течение некоторого времени насос не находился в эксплуатации, необходимо продуть его, чтобы предотвратить накопление взрывоопасных газов.



**ВНИМАНИЕ****Опасность раздавливания**

Травма лёгкой или средней степени тяжести



- Перед поднятием насоса убедитесь, что подъемная скоба надежно закреплена. При подъеме насоса необходимо использовать специальную подъемную скобу на насосе или вилочный автопогрузчик, если насос находится на палете. Строго запрещается поднимать насос за силовую кабель, напорный шланг или трубопровод.

**8.1 Техническое обслуживание**

При нормальном режиме эксплуатации насос необходимо проверять через каждые 3000 часов работы или как минимум один раз в год. Если перекачиваемая жидкость грязная или с песком, необходимо проводить более частые проверки насоса.

Следует проверить следующее:

- См. фирменную табличку.

**Power consumption**

See on the nameplate.

- 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.

**Oil level and condition**

When the pump is new or after the shaft seal is replaced, check the oil level and water content after one week of operation. If there is more than 20 % extra liquid (water) in the oil chamber, the shaft seal is defective. The oil must be changed after 3000 operating hours or once a year.

- Убедитесь, что кабельный ввод герметичен и что кабель не имеет резких перегибов и/или не защемлён.

**Cable entry**

Make sure that the cable entry is watertight and the cable is not sharply bent or pinched.

- Проверьте наличие следов износа деталей насоса. Замените поврежденные компоненты.

**Pump parts**

Check the pump parts for possible wear. Replace the defective parts.

- Проверьте бесшумный плавный ход вала (слегка провернув его рукой). Замените поврежденные шариковые подшипники. Капитальный ремонт насоса обычно необходим в тех случаях, когда шариковые подшипники вышли из строя или электродвигатель работает со сбоями. Его разрешается выполнять специалистам Grundfos или официальным сервисным центрам компании Grundfos. Подшипники смазаны на весь срок эксплуатации.

**Ball bearings**

Check the shaft for noisy or heavy operation (turn the shaft by hand). Replace the defective ball bearings. A general overhaul of the pump is usually required in case of defective ball bearings or poor motor function. This work must be carried out by Grundfos or an authorised service workshop. Bearings are lubricated for a lifetime.



С неисправными шарикоподшипниками снижается уровень взрывобезопасности.

При нормальном режиме эксплуатации насос необходимо проверять через каждые 3000 часов работы или как минимум один раз в год. Если перекачиваемая жидкость грязная или с песком, необходимо проводить более частые проверки насоса.



Если насосы с датчиком, можно постоянно контролировать состояние основных компонентов насоса, например уплотнения вала, температуру подшипников, сопротивление изоляции и наличие влаги в двигателе.

Проверьте бесшумный плавный ход вала (слегка провернув его рукой).

Замените поврежденные шариковые подшипники.

- Во время сервисного обслуживания или замены необходимо убедиться в том, что канавки под кольцевые уплотнения и поверхности уплотнения не имеют загрязнений — только после этого устанавливаются новые детали. Смажьте уплотнительные кольца и расточки перед монтажом.

#### O-rings and similar parts

During service and replacement, make sure that the grooves for the O-rings as well as the seal faces have been cleaned before the new parts are fitted. Grease O-rings and recesses before assembly.



Запрещается повторное использование резиновых деталей.



Насосы во взрывозащищённом исполнении должны проверяться раз в год сервисным центром, уполномоченным на проведение такого рода работ.

#### Проверка и замена масла



Используйте масло Shell Ondina X420 или аналог с температурой самовоспламенения выше 180 °С.

## Соответствующая информация

[8.2.1 Замена масла](#)

[8.2.2 Демонтаж корпуса насоса и рабочего колеса](#)

## 8.2 Демонтаж насоса



Если насос новый или в нем было заменено уплотнение вала, проверьте уровень масла и содержание воды в масле через неделю эксплуатации.



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

### 8.2.1 Замена масла

После 3000 часов эксплуатации или раз в год проводят замену масла в масляной камере, как это описано ниже.

Масло заменяют при каждой замене уплотнения вала.

#### ВНИМАНИЕ

##### Система под давлением

Травма лёгкой или средней степени тяжести



- Масляная камера может находиться под давлением. Ослабляйте резьбовые пробки с осторожностью и ни в коем случае не выкручивайте их полностью до тех пор, пока давление не будет окончательно сброшено.

#### Слив масла



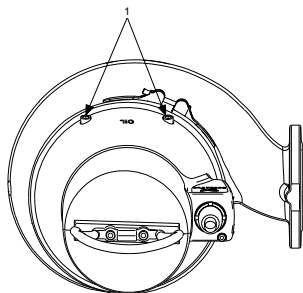
Отработанное масло необходимо собрать и утилизировать в соответствии с местными нормами и правилами.

1. Установите насос на ровную поверхность, чтобы резьбовая пробка была внизу.
2. Поставьте под резьбовую пробку прозрачную ёмкость (минимум на 1 л) для сбора сливаемого масла.
3. Выверните нижнюю резьбовую пробку.
4. Выверните верхнюю резьбовую пробку. Проверьте масло, вытекающее из электродвигателя. Если цвет масла серовато-белый, в нём может быть вода. Если масло содержит воду, то уплотнение вала следует заменить. Если объём слитого масла меньше значения, указанного в разделе «Количество масла», это также означает повреждение уплотнения вала. Если уплотнение вала не будет заменено, двигатель выйдет из строя.

- Промыть поверхности под прокладки резьбовых масляных пробок.

#### Заливка масла

- Поверните насос таким образом, чтобы масляные отверстия, находясь друг напротив друга, были направлены вверх.
- Залейте масло в масляную камеру.
- Установите резьбовые пробки с новыми прокладками.



TM046477

Отверстия для заливки масла

Поз.	Описание
1	Заливка масла / удаление воздуха

#### Соответствующая информация

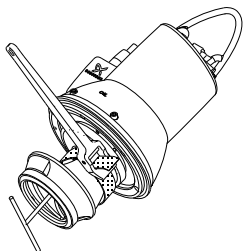
[8.4 Количество масла](#)

### 8.2.2 Демонтаж корпуса насоса и рабочего колеса

Номера позиций приведены в разделе.

#### Порядок действий

1. Ослабьте хомут (92).
2. Пальцами выкрутите винт (92а).
3. Снимите корпус насоса (50), вставив две отвертки между охлаждающей рубашкой и корпусом насоса.
4. Открутите винт (188а). Зафиксируйте рабочее колесо с помощью ленточного ключа.
5. С помощью легкого удара по кромке отсоедините рабочее колесо (49). Снимите рабочее колесо.
6. Снимите шпонку (поз. 9а) и пружину (поз. 157) с рабочего колеса.



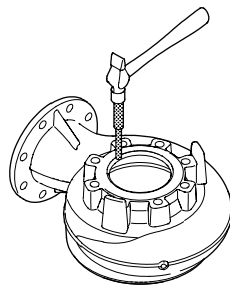
*Снятие импеллера*

TM046476

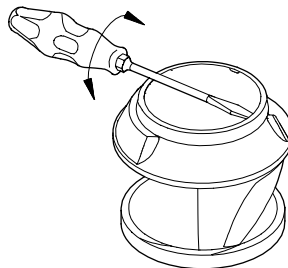
### 8.2.3 Демонтаж уплотнительного кольца и кольца щелевого уплотнения

#### Порядок действий

1. Переверните корпус насоса вверх дном.
2. С помощью выколотки выбейте уплотнительное кольцо (46) из корпуса насоса.
3. Очистите от загрязнений посадочное место под уплотнительное кольцо корпуса насоса.
4. С помощью отвертки демонтируйте кольцо щелевого уплотнения (49с).
5. Очистите от загрязнений посадочное место под щелевое уплотнение рабочего колеса.



*Демонтаж уплотнительного кольца*



*Снятие кольца щелевого уплотнения*

TM028422

### 8.2.4 Демонтаж уплотнения вала

#### Порядок действий

1. Извлеките винты (188).
2. Снимите крышку масляной камеры (58) с помощью съёмника.
3. Извлеките винты (186).
4. С помощью съёмника (105) удалите уплотнение вала.
5. Снимите кольцевое уплотнение (153b).

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

1. Извлеките винты (188).
2. Снимите крышку масляной камеры (58) с помощью съёмника.
3. Извлеките винты (186).
4. Снимите датчик (521) и держатель (522) с уплотнения вала.
5. С помощью съёмника (105) удалите уплотнение вала.
6. Снимите кольцевое уплотнение (153b).

## Соответствующая информация

## 6.5 Датчик воды в масле

## 8.3 Сборка насоса

## 8.3.1 Моменты затяжки

Поз.	Обозначение	Количество	Размеры	Момент затяжки [Н·м]
92a	Болт	1		12 ± 2
118a	Болт	2	M8	20 ± 2
			M10	30 ± 3
174	Болт	1		4 ± 1
181	Накидная гайка	1	7-жильный кабель	50 ± 5
			10-жильный кабель	75 ± 5
186	Болт	2		7 ± 2
182	Болт	4		20 ± 2
187	Болт	4		20 ± 2
188	Болт	2	M8	20 ± 2
			M10	30 ± 3
188a	Болт	2	M10	50 ± 5
			M12	75 ± 5
193	Болт	2		16 ± 2



Перед установкой обработайте уплотнительные кольца смазкой Rocol Sapphire Aqua-Sil или смазкой аналогичного типа.

### 8.3.2 Установка уплотнения вала

#### Порядок действий

1. Установите и смажьте кольцевое уплотнение (153b).
2. Осторожно наденьте уплотнение вала (105) на вал.
3. Установите и затяните винты (186).
4. Установите и смажьте кольцевое уплотнение (107) в крышке масляной камеры (58).
5. Установите крышку масляной камеры.
6. Установите и затяните винты (188).

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

1. Установите и смажьте кольцевое уплотнение (153b).
2. Осторожно наденьте уплотнение вала (105) на вал.
3. Закрепите держатель (522) и датчик (521) с помощью одного из винтов (186).
4. Установите второй винт и затяните оба винта (186).
5. Установите и смажьте кольцевое уплотнение (107) в крышке масляной камеры (58).
6. Убедитесь, что датчик установлен правильно. Это особенно важно для горизонтальных насосов.
7. Установите крышку масляной камеры.
8. Установите и затяните винты (188).

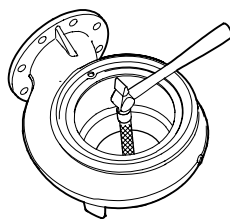
#### Соответствующая информация

##### 6.5 Датчик воды в масле

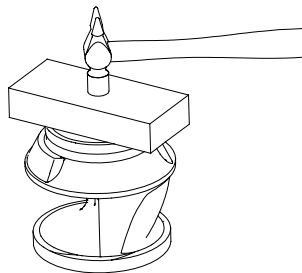
### 8.3.3 Монтаж уплотнительного кольца и кольца щелевого уплотнения

#### Порядок действий

1. Смочите уплотнительное кольцо мыльной водой (46).
2. Установите уплотнительное кольцо в корпус насоса.
3. С помощью зубила или деревянного бруска легкими ударами поставьте уплотнительное кольцо на место в расточку корпуса насоса.
4. Наденьте кольцо щелевого уплотнения (49с) на рабочее колесо.
5. С помощью деревянного бруска легкими ударами поставьте кольцо щелевого уплотнения на место.



Установка уплотнительного кольца



Установка кольца щелевого уплотнения

### 8.3.4 Монтаж рабочего колеса и корпуса насоса

#### Порядок действий

1. Установите пружину (157) и шпонку (9а). При установке рабочего колеса шпонку необходимо удерживать на месте.
2. Установите рабочее колесо (49).
3. Установите шайбу (66) и винт (188а).
4. Затяните винт (188а) моментом затяжки 75 Нм. Зафиксируйте рабочее колесо с помощью ленточного ключа.
5. Отметьте положение штифта на корпусе насоса.
6. Отметьте положение отверстия под штифт на масляной камере.
7. Установите и смажьте кольцевое уплотнение (37) маслом.
8. Смонтируйте детали насоса в его корпусе (50).
9. Установите хомут (92).
10. Затяните винт (92а) с моментом затяжки 12 Нм.
11. Проверьте свободное вращение рабочего колеса без возникновения сопротивления.

TM028421

TM028423



## 8.4 Количество масла

В таблице указано количество масла в масляной камере. Тип масла: Shell Ondina X420.

	Мощность [кВт]	Количество ма- сла [л]
2 полю- са	2,2	0,6
	3,0	0,6
	4,0	1,0
	6,0	1,0
	7,5	1,0
	9,2	1,2
4 полю- са	11,0	1,2
	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



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

## 8.5 Комплекты для технического обслуживания

Информацию о сервисных комплектах см. на сайте [www.grundfos.ru](http://www.grundfos.ru) или в каталоге сервисных комплектов.

## 8.6 Загрязненные насосы



Если изделие использовалось для перекачивания опасной для здоровья или токсичной жидкости, то оно классифицируется как загрязненное.

До отправки изделия для обслуживания необходимо сообщить компании Grundfos информацию о перекачиваемой жидкости. В противном случае компания Grundfos может отказаться от принятия изделия.

Любое обращение за обслуживанием должно включать в себя данные о перекачиваемой жидкости.

Перед отправкой насоса его необходимо тщательно промыть.

## 9. Хранение

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

Температура хранения: от  $-30^{\circ}\text{C}$  до  $+60^{\circ}\text{C}$ .



Если насос хранится более одного года или если его пуск после монтажа будет произведен спустя продолжительное время, рабочее колесо следует прокручивать не реже одного раза в месяц.

Если насос эксплуатировался, то перед тем как поместить его на хранение, необходимо заменить масло.

После длительного хранения необходимо проверить состояние насоса и лишь после этого производить его пуск в эксплуатацию. Следует убедиться в том, что рабочее колесо вращается свободно. Особое внимание необходимо обратить на состояние уплотнения вала, уплотнительных колец, масла и кабельного ввода.

## 10. Обнаружение и устранение неисправностей

### ОПАСНО

#### Поражение электрическим током

Смерть или серьезная травма



- Перед началом монтажа необходимо отключить источник питания и перевести сетевой выключатель в положение 0. Примите меры по предотвращению случайного включения электропитания. Прежде чем приступить к работе с насосом, необходимо отключить все источники внешнего питания, подсоединенные к насосу.

### ОПАСНО

#### Раздавливание рук

Смерть или серьезная травма



- Перед началом работ по обнаружению и устранению неисправностей насоса необходимо вынуть предохранители или отключить электропитание. Примите меры по предотвращению случайного включения электропитания. Убедитесь, что все вращающиеся узлы и детали неподвижны.



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

Необходимо обеспечить выполнение всех работ вне потенциально взрывоопасной среды.



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

См. руководство по монтажу и эксплуатации IO 113.

### Соответствующая информация

[6.4 Термовыключатель, Pt1000 и терморезистор PTC](#)

[6.6 Реле влажности](#)

[6.7 IO 113](#)

[7.3 Направление вращения электродвигателя](#)

### 10.1 Электродвигатель не запускается. Предохранители перегорели или мгновенно срабатывает автомат защиты электродвигателя.

Осторожно! Не запускайте снова!

Причина	Способ устранения
Неисправность электропитания, короткое замыкание, утечка на землю в кабеле или обмотке электродвигателя.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Кабель и электродвигатель должны быть проверены и отремонтированы квалифицированным электриком.</li> </ul>
Несоответствующий тип предохранителя.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Установите предохранители правильного типа.</li> </ul>
Рабочее колесо засорено.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Промойте рабочее колесо.</li> </ul>
Датчики уровня в виде воздушного колокола, поплавковые выключатели или электроды не отрегулированы или неисправны.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отрегулируйте или выполните замену датчиков уровня в виде воздушного колокола, поплавковых выключателей или электродов.</li> </ul>
Влага в корпусе статора (аварийный сигнал). Модуль IO 113 отключает напряжение питания.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Замените уплотнительные кольца, уплотнение вала и реле влажности.</li> </ul>
Датчик воды в масле не погружен в масло (аварийный сигнал). Модуль IO 113 отключает напряжение питания.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте и замените уплотнение вала, залейте масло и сбросьте модуль IO 113.</li> </ul>

Причина	Способ устранения
Сопротивление изоляции статора слишком низкое.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Сбросьте аварийный сигнал на модуле IO 113, см. руководство по монтажу и эксплуатации для модуля IO 113.</li> </ul>

### 10.2 Насос работает, но через непродолжительное время автомат защиты отключает электродвигатель.

Причина	Способ устранения
Низкая уставка термореле автомата защиты электродвигателя.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Отрегулируйте реле в соответствии с техническими характеристиками на фирменной табличке насоса.</li> </ul>
Высокое потребление тока из-за сильного падения напряжения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Измерьте напряжение между двумя фазами электродвигателя. Допустимое отклонение: от –10 % до +6 %. Восстановите подачу соответствующего напряжения.</li> </ul>
Рабочее колесо засорено.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Промойте рабочее колесо.</li> </ul>
Повышенное потребление тока во всех трех фазах.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Промойте рабочее колесо.</li> </ul>
Неправильное направление вращения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте направление вращения и поменяйте местами любые две фазы кабеля питания.</li> </ul>

### 10.3 После кратковременной эксплуатации срабатывает термовыключатель.

Причина	Способ устранения
Температура жидкости слишком высокая.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Понижьте температуру жидкости.</li> </ul>
Слишком высокая вязкость перекачиваемой жидкости.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Разбавьте перекачиваемую жидкость.</li> </ul>
Неправильно подключено питание.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте и исправьте подключение электропитания.</li> </ul>

### 10.4 Насос работает с ухудшенными характеристиками и потребляемой мощностью.

Причина	Способ устранения
Рабочее колесо засорено.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Промойте рабочее колесо.</li> </ul>
Неправильное направление вращения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте направление вращения и поменяйте местами любые две фазы кабеля питания.</li> </ul>

### 10.5 Насос работает, но подачи жидкости нет.

Причина	Способ устранения
Напорный клапан закрыт или заблокирован.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте напорный клапан и при необходимости откройте и/или прочистите его.</li> </ul>
Обратный клапан заблокирован.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Промойте обратный клапан.</li> </ul>
Наличие воздуха в насосе.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Удалите воздух из насоса.</li> </ul>

### 10.6 Высокая потребляемая мощность (SLV).

Причина	Способ устранения
Неправильное направление вращения.	<ul style="list-style-type: none"><li>Проверьте направление вращения и поменяйте местами любые две фазы кабеля питания.</li></ul>
Рабочее колесо засорено.	<ul style="list-style-type: none"><li>Промойте рабочее колесо.</li></ul>

### 10.7 Шумный ход и чрезмерная вибрация (SL1).

Причина	Способ устранения
Неправильное направление вращения.	<ul style="list-style-type: none"><li>Проверьте направление вращения и поменяйте местами любые две фазы кабеля питания.</li></ul>
Рабочее колесо засорено.	<ul style="list-style-type: none"><li>Промойте рабочее колесо.</li></ul>

### 10.8 Насос заблокирован.

Причина	Способ устранения
В жидкости присутствуют крупные частицы.	<ul style="list-style-type: none"><li>Замените насос на другой со свободным проходом большего диаметра.</li></ul>
На поверхности жидкости образовался несвязный верхний слой.	<ul style="list-style-type: none"><li>Установите мешалку в резервуаре.</li></ul>

## 11. Технические данные

Напряжение питания	3 × 220–240 В ± 10 %, 50 Гц
	3 × 380–415 В ± 10 %, 50 Гц
	3 × 400–415 В ± 10 %, 50 Гц
	3 × 220–277 В ± 10 %, 60 Гц
3 × 380–480 В ± 10 %, 60 Гц	
Степень защиты	IP68 (согласно IEC 60529)
Класс изоляции	H (180 °C)
Максимальное давление	6 бар
Размеры	Диаметр напорного фланца:
	DN 65
	DN 80
	DN 100
	DN 150
(согласно EN 1092-2)	
Коэффициент защиты	1,1

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

### Диаграммы характеристик

Кривые рабочих характеристик насоса доступны на сайте [www.grundfos.ru](http://www.grundfos.ru).

Кривые рабочих характеристик служат только для справки.

По запросу могут быть предоставлены тестовые кривые конкретного насоса.

Убедитесь, что насос не эксплуатируется вне рекомендованного рабочего диапазона.

### Шумовое излучение насоса < 70 дБА

- Мощность звука измеряется в соответствии с ISO 3743.
- Согласно ISO 11203 мощность звука измеряется на расстоянии 1 метра.

Уровень звукового давления насоса ниже предельных значений, указанных в директиве Совета Европы 2006/42/ЕС для промышленного оборудования.

## 12. Утилизация изделия

Данное изделие, а также его части должны утилизироваться в соответствии с экологическими нормами и правилами.

1. Воспользуйтесь услугами государственной или частной службы уборки мусора.

2. Если это невозможно, обратитесь в ближайшее представительство или сервисный центр компании Grundfos.



Изображение перечёркнутого мусорного ведра на изделии означает, что его необходимо утилизировать отдельно от бытовых отходов. Когда изделие с таким обозначением достигнет конца своего срока службы, необходимо доставить его в пункт сбора и утилизировать в соответствии с требованиями местного законодательства в области экологии. Раздельный сбор и переработка таких изделий помогут защитить окружающую среду и здоровье человека.

Сведения об истечении срока службы даны по ссылке [www.grundfos.com/product-recycling](http://www.grundfos.com/product-recycling)

**Argentina**

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.  
Ruta Panamericana km. 37.500 Industrias  
1619 - Garin Pcia. de B.A.  
Tel.: +54-3327 414 444  
Fax: +54-3327 45 3190

**Australia**

GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.  
P.O. Box 2040  
Regency Park  
South Australia 5942  
Tel.: +61-8-8461-4611  
Fax: +61-8-8340-0155

**Austria**

GRUNDFOS Pumpen Vertrieb  
Ges.m.b.H.  
Grundfosstraße 2  
A-5082 Grödig/Salzburg  
Tel.: +43-6246-883-0  
Fax: +43-6246-883-30

**Belgium**

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.  
Boomssesteenweg 81-83  
B-2630 Aartselaar  
Tel.: +32-3-870 7300  
Fax: +32-3-870 7301

**Bosnia and Herzegovina**

GRUNDFOS Sarajevo  
Zmajia od Bosne 7-7A  
BiH-71000 Sarajevo  
Tel.: +387 33 592 480  
Fax: +387 33 590 465  
www.ba.grundfos.com  
E-mail: grundfos@bih.net.ba

**Brazil**

BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL  
Av. Humberto de Alencar Castelo  
Branco, 630  
CEP 09850 - 300  
São Bernardo do Campo - SP  
Tel.: +55-11 4393 5533  
Fax: +55-11 4343 5015

**Bulgaria**

Grundfos Bulgaria EOOD  
Slatina District  
Iztocna Tangenta street no. 100  
BG - 1592 Sofia  
Tel.: +359 2 49 22 200  
Fax: +359 2 49 22 201  
E-mail: bulgaria@grundfos.bg

**Canada**

GRUNDFOS Canada inc.  
2941 Brighton Road  
Oakville, Ontario  
L6H 6C9  
Tel.: +1-905 829 9533  
Fax: +1-905 829 9512

**China**

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.  
10F The Hub, No. 33 Suhong Road  
Minhang District  
Shanghai 201106 PRC  
Tel.: +86 21 612 252 22  
Fax: +86 21 612 253 33

**Columbia**

GRUNDFOS Colombia S.A.S.  
Km 1.5 vía Siberia-Cota Conj. Potrero  
Chico,  
Parque Empresarial Arcos de Cota Bo. 1A.  
Cota, Cundinamarca  
Tel.: +57(1)-2913444  
Fax: +57(1)-8764586

**Croatia**

GRUNDFOS CROATIA d.o.o.  
Buzinski prilaz 38, Buzin  
HR-10010 Zagreb  
Tel.: +385 1 6595 400  
Fax: +385 1 6595 499  
www.hr.grundfos.com

**Czech Republic**

GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia  
s.r.o.  
Čajkovského 21  
779 00 Olomouc  
Tel.: +420-585-716 111

**Denmark**

GRUNDFOS DK A/S  
Martin Bachs Vej 3  
DK-8850 Bjerringbro  
Tel.: +45-87 50 50 50  
Fax: +45-87 50 51 51  
E-mail: info\_GDK@grundfos.com  
www.grundfos.com/DK

**Estonia**

GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ  
Peterburi tee 92G  
11415 Tallinn  
Tel.: + 372 606 1690  
Fax: + 372 606 1691

**Finland**

OY GRUNDFOS Pumput AB  
Trukkikujua 1  
FI-01360 Vantaa  
Tel.: +358-(0) 207 889 500

**France**

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.  
Parc d'Activités de Chesnes  
57, rue de Malacombe  
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)  
Tel.: +33-4 74 82 15 15  
Fax: +33-4 74 94 10 51

**Germany**

GRUNDFOS GMBH  
Schlüterstr. 33  
40699 Erkrath  
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0  
Fax: +49-(0) 211 929 69-3799  
E-mail: infoservice@grundfos.de  
Service in Deutschland:  
kundendienst@grundfos.de

**Greece**

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.  
20th km. Athinon-Markopoulou Av.  
P.O. Box 71  
GR-19002 Peania  
Tel.: +0030-210-66 83 400  
Fax: +0030-210-66 46 273

**Hong Kong**

GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.  
Unit 1, Ground floor, Siu Wai industrial  
Centre  
29-33 Wing Hong Street & 68 King Lam  
Street, Cheung Sha Wan  
Kowloon  
Tel.: +852-27861706 / 27861741  
Fax: +852-27858664

**Hungary**

GRUNDFOS Hungária Kft.  
Tópark u. 8  
H-2045 Törökbalint  
Tel.: +36-23 511 110  
Fax: +36-23 511 111

**India**

GRUNDFOS Pumps india Private Limited  
118 Old Mahabalipuram Road  
Thoraipakkam  
Chennai 600 097  
Tel.: +91-44 2496 6800

**Indonesia**

PT GRUNDFOS Pompa  
Graha intrub Lt. 2 & 3  
Jln. Cililitan Besar No.454. Makasar,  
Jakarta Timur  
ID-Jakarta 13650  
Tel.: +62 21-469-51900  
Fax: +62 21-460 6910 / 460 6901

**Ireland**

GRUNDFOS (Ireland) Ltd.  
Unit A, Merrywell Business Park  
Ballymount Road Lower  
Dublin 12  
Tel.: +353-1-4089 800  
Fax: +353-1-4089 830

**Italy**

GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.  
Via Gran Sasso 4  
I-20060 Truccazzano (Milano)  
Tel.: +39-02-95838112  
Fax: +39-02-95309290 / 95838461

**Japan**

GRUNDFOS Pumps K.K.  
1-2-3, Shin-Miyakoda, Kita-ku  
Hamamatsu  
431-2103 Japan  
Tel.: +81 53 428 4760  
Fax: +81 53 428 5005

**Korea**

GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.  
6th Floor, Aju Building 679-5  
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916  
Seoul, Korea  
Tel.: +82-2-5317 600  
Fax: +82-2-5633 725

**Latvia**

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia  
Deglava biznesa centrs  
Augusta Deglava ielā 60  
LV-1035, Rīga,  
Tel.: + 371 714 9640, 7 149 641  
Fax: + 371 914 9646

**Lithuania**

GRUNDFOS Pumps UAB  
Smolensko g. 6  
LT-03201 Vilnius  
Tel.: + 370 52 395 430  
Fax: + 370 52 395 431

**Malaysia**

GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.  
7 Jalan Peguam U1/25  
Glenmarie Industrial Park  
40150 Shah Alam, Selangor  
Tel.: +60-3-5569 2922  
Fax: +60-3-5569 2866

**Mexico**

Bombas GRUNDFOS de México  
S.A. de C.V.  
Boulevard TLC No. 15  
Parque industrial Stiva Aeropuerto  
Apodaca, N.L. 66600  
Tel.: +52-81-8144 4000  
Fax: +52-81-8144 4010

**Netherlands**

GRUNDFOS Netherlands  
Velluwezoom 35  
1326 AE Almere  
Postbus 22015  
1302 CA ALMERE  
Tel.: +31-88-478 6336  
Fax: +31-88-478 6332  
E-mail: info\_gnl@grundfos.com

**New Zealand**

GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.  
17 Beatrice Tinsley Crescent  
North Harbour Industrial Estate  
Albany, Auckland  
Tel.: +64-9-415 3240  
Fax: +64-9-415 3250

**Norway**

GRUNDFOS Pumper A/S  
Strømsveien 344  
Postboks 235, Leirdal  
N-1011 Oslo  
Tel.: +47-22 90 47 00  
Fax: +47-22 32 21 50

**Poland**

GRUNDFOS Pumpy Sp. z o.o.  
ul. Klonowa 23  
Baranowo k. Poznania  
PL-62-081 Przeźmierowo  
Tel.: (+48-61) 650 13 00  
Fax: (+48-61) 650 13 50

**Portugal**

Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.  
Rua Calvet de Magalhães, 241  
Apartado 1079  
P-2770-153 Paço de Arcos  
Tel.: +351-21-440 76 00  
Fax: +351-21-440 76 90

**Romania**

GRUNDFOS Pompe România SRL  
S-PARK BUSINESS CENTER, Clădirea  
A2, etaj 2  
Str. Tipografilor, Nr. 11-15, Sector 1, Cod  
013714  
București, Romania  
Tel.: 004 021 2004 100  
E-mail: romania@grundfos.ro

**Serbia**

Grundfos Srbija d.o.o.  
Omladinskih brigada 90b  
11070 Novi Beograd  
Tel.: +381 11 2258 740  
Fax: +381 11 2281 769  
www.rs.grundfos.com

**Singapore**

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.  
25 Jalan Tukang  
Singapore 619264  
Tel.: +65-6681 9688  
Faxax: +65-6681 9689

**Slovakia**

GRUNDFOS s.r.o.  
Prievozská 4D 821 09 BRATISLAVA  
Tel.: +421 2 5020 1426  
sk.grundfos.com

**Slovenia**

GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.  
Leskoškova 9e, 1122 Ljubljana  
Tel.: +386 (0) 1 568 06 10  
Fax: +386 (0) 1 568 06 19  
E-mail: tehnika-si@grundfos.com

**South Africa**

GRUNDFOS (PTY) LTD  
16 Lascelles Drive, Meadowbrook Estate  
1609 Germiston, Johannesburg  
Tel.: (+27) 10 248 6000  
Fax: (+27) 10 248 6002  
E-mail: lgradidge@grundfos.com

**Spain**

Bombas GRUNDFOS España S.A.  
Camino de la Fuentequilla, s/n  
E-28110 Algete (Madrid)  
Tel.: +34-91-848 8800  
Fax: +34-91-628 0465

**Sweden**

GRUNDFOS AB  
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)  
431 24 Mölndal  
Tel.: +46 31 332 23 000  
Fax: +46 31 331 94 60

**Switzerland**

GRUNDFOS Pumpen AG  
Bruggacherstrasse 10  
CH-8117 Fällanden/ZH  
Tel.: +41-44-806 8111  
Fax: +41-44-806 8115

**Taiwan**

GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.  
7 Floor, 219 Min-Chuan Road  
Taichung, Taiwan, R.O.C.  
Tel.: +886-4-2305 0868  
Fax: +886-4-2305 0878

**Thailand**

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.  
92 Chaloeem Phrakiat Rama 9 Road  
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250  
Tel.: +66-2-725 8999  
Fax: +66-2-725 8998

**Turkey**

GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd.  
Sti.  
Gebze Organize Sanayi Bölgəsi  
İhsan dede Caddesi  
2. yol 200. Sokak No. 204  
41490 Gebze/ Kocaeli  
Tel.: +90 - 262-679 7979  
Fax: +90 - 262-679 7905  
E-mail: satis@grundfos.com

**Ukraine**

ТОВ "ГРУНДФОС УКРАЇНА"  
Бізнес Центр Європа  
Столичне шосе, 103  
м. Київ, 03131, Україна  
Tel.: (+38 044) 237 04 00  
Fax: (+38 044) 237 04 01  
E-mail: ukraine@grundfos.com

**United Arab Emirates**

GRUNDFOS Gulf Distribution  
P.O. Box 16768  
Jebel Ali Free Zone, Dubai  
Tel.: +971 4 8815 166  
Fax: +971 4 8815 136

**United Kingdom**

GRUNDFOS Pumps Ltd.  
Grovebury Road  
Leighton Buzzard/Beds. LU7 4TL  
Tel.: +44-1525-850000  
Fax: +44-1525-850011

**U.S.A.**

Global Headquarters for WU  
856 Koomey Road  
Brookshire, Texas 77423 USA  
Phone: +1-630-236-5500

**Uzbekistan**

Grundfos Tashkent, Uzbekistan  
The Representative Office of Grundfos  
Kazakhstan in Uzbekistan  
38a, Oybek street, Tashkent  
Tel.: (+998) 71 150 3290 / 71 150 3291  
Fax: (+998) 71 150 3292

<b>96771279 04.2023</b>
-------------------------

ECM: 1344644
--------------

[www.grundfos.com](http://www.grundfos.com)

**GRUNDFOS** 

© 2023 Grundfos Holding A/S, all rights reserved.

Trademarks displayed in this material, including but not limited to Grundfos and the Grundfos logo, are registered trademarks owned by The Grundfos Group.