SE1 50, 80, 100-SEV 65, 80, 100

50/60 Hz, all languages

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации

GRUNDFOS

SE1 50, 80, 100-SEV 65, 80, 100

Русский (RU)

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации 4

Перевод оригинального документа на английском языке

Содержание

1. Общие сведения 4
1.1 Общие сведения 4
1.2 Краткие характеристики опасности 5
1.3 Примечания 5

2. Общая информация об изделии 5
2.1 Описание изделия 5
2.2 Назначение 6
2.3 Перекачиваемые жидкости 6
2.4 Идентификация 6
2.5 Сертификаты 8
2.6 Потенциально взрывоопасная среда . . . 11

3. Транспортировка изделия 12
3.1 Перемещение изделия 12
3.2 Подъём изделия 12

4. Требования к монтажу 13

5. Монтаж механической части 14
5.1 Монтаж изделия 14

6. Электрические подключения 19
6.1 Эксплуатация с преобразователем частоты 21

7. Функции защиты и управления 22
7.1 Контроллеры насосов 22
7.2 Реле и датчики 25
7.3 Схемы электрических соединений 27

8. Запуск изделия 31
8.1 Режим работы 33
8.2 Уровни запуска и останова насоса 33
8.3 Проверка направления вращения 34
8.4 Ввод в эксплуатацию 35

9. Хранение изделия 37
9.1 Хранение изделия 37

10. Обслуживание изделия 37
10.1 Регламент технического обслуживания . . 38
10.2 Проверка и замена масла 39
10.3 Очистка и осмотр насоса 40
10.4 Ремонт изделия 40
10.5 Запасные детали 43
10.6 Загрязненные насосы 43

11. Поиск и устранение неисправностей . . 44
11.1 Электродвигатель не запускается. Предохранители перегорели или мгновенно срабатывает автомат защиты электродвигателя. Осторожно! Запрещается запускать снова! 44
11.2 Насос работает, но через непродолжительное время автомат защиты отключает электродвигатель . . . 44
11.3 После кратковременной эксплуатации срабатывает термореле 45
11.4 Насос работает с ухудшенными характеристиками и потребляемой мощностью 45
11.5 Насос работает, но подачи жидкости нет 45
11.6 Высокая потребляемая мощность (SEV) 45
11.7 Шумный ход и чрезмерная вибрация (SE1) 46
11.8 Насос заблокирован 46

12. Технические данные 47
12.1 Условия эксплуатации 47
12.2 Размеры и масса 48
12.3 Температура хранения 48
12.4 Электрические характеристики 48

13. Утилизация изделия 48

14. Отзыв о качестве документа 48

1. Общие сведения

1.1 Общие сведения

Перед монтажом изделия необходимо ознакомиться с настоящим документом. Монтаж и эксплуатация должны осуществляться с учетом местных требований и стандартов, предъявляемых к подобному оборудованию.

Прибор не предназначен для использования детьми.

Детям запрещено играть с данным изделием.

Запрещается чистка и техническое обслуживание изделия детьми.

Приборы могут использоваться лицами со сниженными физическими, сенсорными или умственными способностями и лицами, не обладающими соответствующим опытом и знаниями. При этом необходимо, чтобы они

находились под присмотром взрослого либо взрослый рассказал им, как безопасно пользоваться прибором и какие опасности с этим связаны.

1.2 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.

1.3 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.

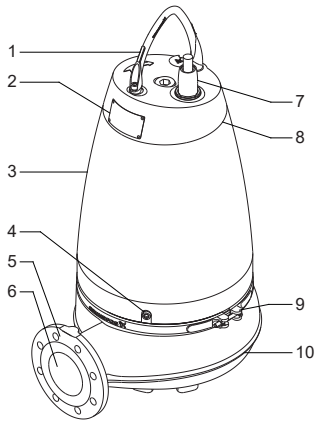
Красный или серый круг с диагональной чертой (возможно, с черным графическим символом) указывает на то, что никаких мер предпринимать не нужно или их выполнение необходимо остановить.

Несоблюдение настоящих инструкций может вызвать неисправность или повреждение оборудования.

Советы и рекомендации по облегчению выполнения работ.

2. Общая информация об изделии

2.1 Описание изделия



Насос SE

Поз.	Описание
1	Подъемная скоба
2	Заводская табличка
3	Муфта
4	Резьбовая пробка
5	Напорный фланец
6	Выходное отверстие
7	Кабельный ввод
8	Верхняя крышка
9	Хомут
10	Корпус насоса

2.2 Назначение

Насосы SE1 и SEV предназначены для отведения сточных вод, технической воды и неочищенных канализационных стоков в городских, коммунальных и промышленных сетях.

Насосы доступны с S-образной трубкой ® или импеллерами SuperVortex, обеспечивающими свободный проход твердых частиц до 100 мм.

Насосы могут использоваться в стационарных, сухих или погружных установках в системах с автосцепными муфтами. Они также подходят как для установки отдельно, так и для переносного применения.

2.3 Перекачиваемые жидкости

Стандартные исполнения из чугуна предназначены для перекачивания следующих жидкостей:

- дренажных, поверхностных вод и ливневых стоков в больших количествах;
- бытовых сточных вод со стоками из туалетов;
- сточных вод с высокой концентрацией волокон (импеллер типа SuperVortex);
- технологической воды в процессе производства;
- сточных вод с газообразными включениями;
- коммунально-бытовых и промышленных сточных вод.

Исполнения из нержавеющей стали

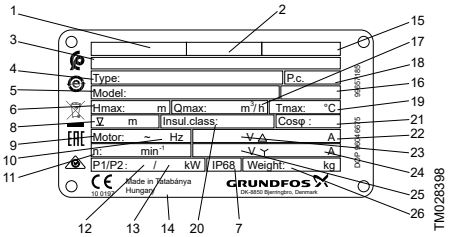
Исполнения из нержавеющей стали подходят:

- для технологической воды с содержанием химикатов;
- для агрессивных или коррозионных дренажных вод и серых стоков;
- для воды с содержанием абразивных веществ;
- для загрязненных сточных вод с морской водой.

2.4 Идентификация

2.4.1 Фирменная табличка

Дополнительная фирменная табличка, поставляемая с каждым насосом, должна быть закреплена на месте монтажа насоса или храниться в обложке данного руководства.



Фирменная табличка

Поз.	Описание
1	Уполномоченный орган и классификация взрывозащиты
2	Знак взрывозащиты
3	Типовое обозначение
4	Номер продукта
5	Максимальный напор [м]
6	Степень защиты
7	Максимальная глубина погружения при установке [м]
8	Количество фаз
9	Частота [Гц]
10	Частота вращения [мин$^{-1}$]
11	Потребляемая мощность электродвигателя P1 [кВт]
12	Мощность на валу электродвигателя P2 [кВт]
13	Страна изготовления
14	Номер сертификата взрывозащиты
15	Стандарт для установок подъема сточных вод для зданий и сооружений
16	Максимальный расход [м^3/ч]
17	Дата изготовления (год/неделя)
18	Максимальная температура жидкости [°C]
19	Класс изоляции
20	Коэффициент мощности
21	Номинальная сила тока [A], «треугольник»
22	Номинальное напряжение [В], «треугольник»
23	Номинальная сила тока [A], «звезда»
24	Номинальное напряжение [В], «звезда»
25	Масса нетто [кг]

2.4.2 Расшифровка типового обозначения

Пример: **SE1.80.80.40.A.Ex.4.51D.B**

Код	Пояснение	Обозначение
SE	Насос для водоотведения и канализации	Тип насоса
1	Импеллер S-tube®	Тип рабочего колеса
B	Импеллер SuperVortex	
80	Максимальный размер твердых частиц [мм]	Свободный проход насоса
80	Номинальный диаметр (мм)	Напорный патрубок
40	Мощность на валу электродвигателя, P2/10	Мощность [кВт]
[ ]	Стандартное исполнение (без датчика)	Исполнение датчиков
A	Исполнение датчиков	
[ ]	Невзрывозащищенный насос (стандартный)	Версия насоса
Ex	Взрывозащищённое исполнение	
2	Двухполюсные	Число полюсов
4	Четырехполюсные	
50	50 Гц	Частота [Гц] 1)
60	60 Гц	
0B	400–415 В, прямой пуск	Напряжение и схема включения при запуске
0D	380–415 В, прямой пуск (DOL)	
1D	380–415 В, звезда-треугольник	
0E	220-240 В, прямой пуск (DOL)	
1E	220-240 В, звезда-треугольник	
0F	220-277 В, прямой пуск (DOL)	
0G	380-480 В, прямой пуск (DOL)	
1F	220-277 В, треугольник / 380-480 В, звезда звезда-треугольник	
[ ]	Первое поколение	Поколение 2)
B	Второе поколение	

Код	Пояснение	Обозначение
[ ]	Импеллер, корпус насоса и верхняя крышка из чугуна	Материалы насоса
Q	Рабочее колесо из нержавеющей стали, корпус насоса и верхняя крышка из чугуна	
R	Весь насос выполнен из нержавеющей стали	
D	Нержавеющая сталь:	
Z	Изделия, изготовленные по специальному заказу	Специсполнение

1) Максимальная частота при эксплуатации с преобразователем частоты.

2) Код поколения отражает структурные различия насосов, имеющих одинаковые показатели номинальной мощности.

2.5 Сертификаты

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

- ATEX(EU): KEMA 04ATEX2201X
- IECEx: IECEx DEK 21.0017X
- UKEX: DEKRA 22UKEX0011X

Все сертификаты были выданы компанией Dekra. Стандартные исполнения насосов SE1 и SEV были протестированы VDE (Ассоциацией немецких инженеров-электриков).

2.5.1 Нормативы

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

2.5.2 Расшифровка классификации взрывозащищённого оборудования

Насосы SE1 и SEV имеют следующую классификацию взрывозащиты:

- CE 0344 Ex II 2 GD Ex db eb h mb IIB T4 / T3 Gb; Ex h mb tb IIIC T135 °C / 200 °C Db.

Директива или стандарт	Код	Описание
ATEX/UKEX	CE 0344	Маркировка CE, указывающая на соответствие директиве ATEX 2014/34/EU. 0344 — номер уполномоченного органа, проводившего сертификацию системы обеспечения качества для ATEX.
	UKCA 8505	Маркировка UKCA о соответствии требованиям Постановления UKEX «Об оборудовании и системах защиты, предназначенных для использования в потенциально взрывоопасной атмосфере» от 2016 года. 8505 — номер уполномоченного органа, проводившего сертификацию системы обеспечения качества для UKEX.
	Ex	Оборудование соответствует согласованному стандарту ЕС / Великобритании.
	II	Группа оборудования, соответствующая директиве ATEX / постановлению UKEX, которые определяют требования, предъявляемые к оборудованию этой группы.
	2	Категория оборудования, соответствующая директиве ATEX / регламенту UKEX, которые определяют требования, предъявляемые к оборудованию этой категории.
	G	Взрывоопасная атмосфера, созданная газами, испарениями или туманом.
	D	Образованная пылью взрывоопасная атмосфера.
Согласованный евростандарт / стандарт Великобритании.	Ex	Маркировка взрывозащиты.
	h	Конструкционная безопасность (c) и погружение в жидкость (k) 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	Герметизация датчика воды в масле компаундом «m» согласно EN 60079-18.
	IIB	Классификация газов приведена в стандарте EN 60079-0. Группа газов B включает в себя газы группы A.
	T4/T3	Максимальная температура поверхности составляет T4 (135 °C) в насосах с прямым приводом и T3 (200 °C) в насосах с частотно-регулируемым приводом, согласно стандарту EN 60079-0[1].
	Gb	Пригоден для использования в средах со взрывоопасной концентрацией газов в зоне 1 и зоне 2.
	tb	Защита кожухом согласно EN 60079-31.
	IIIC	Проводящая пыль.
	T135 °C / T200 °C	Максимальная температура поверхности составляет T4 (135 °C) в насосах с прямым приводом и T3 (200 °C) в насосах с частотно-регулируемым приводом, согласно стандарту EN 60079-0[1].
	Db	Пригодно для использования в средах со взрывоопасной концентрацией пыли в зоне 1 и зоне 2.

[1] Для двигателей, подключенных к преобразователю частоты, максимальная температура поверхности T3 составляет 200 °C.

2.5.3 Австралия и Новая Зеландия

Взрывозащищённое исполнение для Австралии и Новой Зеландии соответствует Ex db eb h mb IIB T3/T4 Gb; Ex h mb tb IIIC T135 °C / 200 °C Db.

Стандарт	Код	Описание
Стандарт IEC	Ex	Классификация помещений по степени взрывобезопасности согласно IEC 60079-10-1.
	h	Конструкционная безопасность (c) и погружение в жидкость (k) 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 B включает в себя газы группы A.
	T4/T3	Максимальная температура поверхности составляет 135/200 °C согласно стандарту IEC 60079-0.
	Gb	Уровень защиты оборудования

2.6 Потенциально взрывоопасная среда

Взрывозащищенные насосы предназначены для использования в потенциально взрывоопасных условиях.

Запрещается перекачивать горючие жидкости с помощью насосов SE1 и SEV.

Категория площадки для монтажа должна определяться владельцем объекта.

Особые условия для безопасной эксплуатации взрывозащищенных насосов

1. Убедитесь, что реле влажности и термовыключатели подсоединены к одному контуру, но имеют отдельные выходы аварийного сигнала (останов двигателя) на случай повышенной влажности или температуры в двигателе.
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 регулируется с помощью реле контроля уровня, подсоединенных к управляющему контуру двигателя. 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. Насосы работают в диапазоне температур окружающей среды от –20 до +40 °C, а максимальная температура перекачиваемой среды составляет +40 °C. Минимальная температура окружающей среды для насоса с датчиком воды в масле (WIO) составляет 0 °C.
7. Номинальная температура срабатывания тепловой защиты в обмотках статора составляет 150 °C, что гарантирует отключение электропитания. Восстановление подачи питания выполняется вручную.
8. Блок управления должен обеспечивать защиту датчика воды в масле от короткого замыкания блока питания. Максимальный ток, поступающий от блока управления, не должен превышать 350 мА.
9. Для окрашенных насосов необходимо минимизировать риск электростатического разряда следующими способами.
   - Заземление (обязательно).
   - В сухих установках необходимо обеспечить безопасное расстояние между насосами и пешеходными дорожками.
   - Для очистки использовать влажную тряпку.
10. Датчик воды в масле предназначен для использования только с гальванически изолированным контуром.
11. Стопорную гайку кабельного соединения можно заменять только такой же гайкой.

3. 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.

3.1 Перемещение изделия

Грузоподъемное оборудование должно быть приспособлено именно для этих целей. Строго запрещается превышать допустимую грузоподъемность оборудования. Масса насоса указана на заводской табличке.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Опасность раздавливания
Смерть или серьёзная травма

- Запрещается устанавливать упаковки или поддоны с насосами штабелями при подъеме или перемещении.
- При подъеме насоса используйте исключительно подъемную скобу на насосе или автопогрузчик с вилочным захватом, если насос находится на поддоне. Строго запрещается поднимать насос за силовой кабель, напорный шланг или трубопровод.

ВНИМАНИЕ
Острый элемент
Травма лёгкой или средней степени тяжести

- Во время вскрытия упаковки на руках должны быть защитные перчатки.

рекомендуется сохранить защитные колпачки кабеля для последующего использования.

3.2 Подъём изделия

Грузоподъемное оборудование должно быть приспособлено именно для этих целей. Строго запрещается превышать допустимую грузоподъемность оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Опасность раздавливания
Смерть или серьёзная травма

- Во время подъема насоса следите за тем, чтобы ваша рука не оказалась между подъемной скобой и крюком.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Опасность раздавливания
Смерть или серьёзная травма

- Убедитесь, что подъемная скоба надежно закреплена.
- Перед поднятием насоса убедитесь, что подъемная скоба надежно закреплена.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Опасность раздавливания
Смерть или серьёзная травма

- Запрещается находиться под поднятым насосом или вблизи него!

при подъеме насоса необходимо использовать правильные точки для крепления насоса в уравновешенном положении.

Чтобы облегчить подъем горизонтальных насосов «сухой установки», можно заказать специальную подъемную скобу. См. инструкцию по обслуживанию на сайте www.grundfos.com.

4. Требования к монтажу

На месте монтажа должны выполняться все требования по технике безопасности.

Перед началом монтажа проверьте уровень масла в масляной камере.

ответственность за соответствие стандарту EN 60079-14 несет заказчик.

насос должен быть установлен в вертикальном положении как при погружном монтаже на автоматической трубной муфте, так и в случае свободной погружной установки.

монтаж насосов в резервуарах должен выполняться специально подготовленным персоналом.

Работы в резервуарах или вблизи них должны выполняться в соответствии с местными нормами и правилами.

на рабочей площадке со взрывоопасной атмосферой не должны находиться люди.

ОПАСНО
Поражение электрическим током
Смерть или серьёзная травма

- Должна быть предусмотрена возможность заблокировать выключатель электропитания в положении 0. Тип и требования соответствуют стандарту EN 60204-1.

ОПАСНО
Поражение электрическим током
Смерть или серьёзная травма

- Убедитесь, что над максимальным уровнем жидкости имеется как минимум 3 м свободного кабеля.

В соответствии с требованиями техники безопасности все работы в резервуарах должны выполняться под руководством лица, находящегося вне резервуара.

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

ОПАСНО
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.

5. Монтаж механической части

Насос, монтируемый на основании или опорах, должен быть установлен вне резервуара. К насосу должна быть подсоединена всасывающая линия.

Габаритный чертеж для каждого отдельного способа установки насоса можно найти в конце данного документа.

перед началом монтажа изделия необходимо убедиться, что дно резервуара ровное.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Поражение электрическим током
Смерть или серьёзная травма

- Следует отключить блок питания и перевести сетевой выключатель в положение 0, чтобы гарантированно исключить случайное включение.
- Прежде чем приступить к работе, необходимо отключить все источники внешнего питания, подсоединенные к насосу.

работа насоса всухую запрещена. Работа всухую может вызвать опасность возгорания.

Установите дополнительное независимое реле контроля уровня, чтобы гарантировать, что насос остановится в случае отказа основного реле уровня.

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.

подъемную скобу разрешается использовать только для подъема насоса.

Запрещается использовать ее для фиксации насоса во время работы.

ОПАСНО
Поражение электрическим током
Смерть или серьёзная травма

- Перед монтажом и первым пуском насоса необходимо проверить кабель на отсутствие внешних повреждений во избежание короткого замыкания.

ВНИМАНИЕ
Биологическая опасность
Травма лёгкой или средней степени тяжести

- После демонтажа тщательно промойте изделие чистой водой и прополощите детали изделия в воде. В резервуарах для установки погружных дренажных насосов и насосов для сточных вод могут присутствовать сточные воды, содержащие токсичные и/или опасные для здоровья людей вещества.
- Следует использовать спецодежду и средства индивидуальной защиты.
- Следует соблюдать местные правила действующих санитарно-гигиенических норм.

ВНИМАНИЕ
Острый элемент
Травма лёгкой или средней степени тяжести

- Запрещается прикасаться к острым краям импеллера без защитных перчаток.

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

5.1 Монтаж изделия

Насосы SE1 и SEV предназначены для установки двух типов.

- Установка в погруженном положении:
  - вертикально на автоматической трубной муфте;
  - вертикальная переносная установка на кольцевом основании.
- Сухая установка:
  - вертикальная установка на основании;
  - в горизонтальном положении с опорами, прикрепленными к бетонному полу или фундаменту.

Для исполнений с датчиком воды в масле напорный трубопровод должен быть направлен вверх, чтобы обеспечить правильную работу датчика.

все взрывозащищенные насосы оснащены датчиком воды в масле.

В случае сухой горизонтальной установки напорный трубопровод должен быть направлен вверх, чтобы обеспечить правильную работу датчика воды в масле.

5.1.1 Установка в погруженном положении

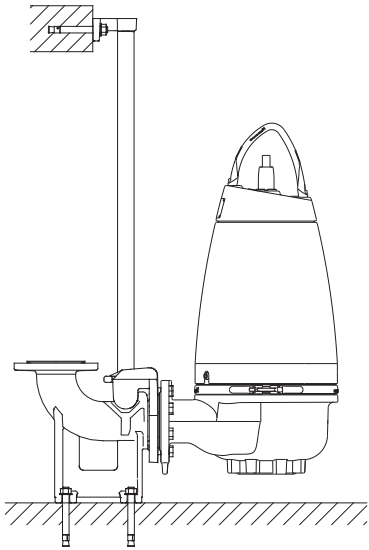
Насосы, предназначенные для постоянной работы, могут быть установлены на автоматической трубной муфте. Конструкция автоматической трубной муфты облегчает техническое обслуживание и ремонт, поскольку насос можно легко извлечь из резервуара.

перед началом процедуры монтажа необходимо убедиться, что атмосфера в резервуаре не является потенциально взрывоопасной.

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

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

направляющие не должны иметь осевого люфта, в противном случае при работе насоса будет возникать шум.



Погружная установка на автоматической трубной муфте

Порядок действий

1. Просверлите отверстия под кронштейн направляющих на внутренней части резервуара и предварительно закрепите его двумя анкерными болтами.

2. Установите основание автоматической трубной муфты на дно резервуара. С помощью отвеса найдите правильное положение. Закрепите автоматическую муфту анкерными болтами для тяжелых условий эксплуатации. Если дно колодца неровное, необходимо установить под автоматическую муфту соответствующие опоры.

3. Подключите напорный трубопровод в соответствии с общепринятыми операциями. Избегайте деформации или растяжения трубопровода.

4. Установите трубные направляющие в основание автоматической трубной муфты и отрегулируйте их длину точно по кронштейну трубных направляющих в верхней части резервуара.

5. Отвинтите предварительно закрепленный кронштейн направляющих и закрепите его вверху направляющих. Надежно зафиксируйте кронштейн на стене резервуара. Направляющие не должны иметь осевого люфта, в противном случае при работе насоса будет возникать шум.

6. Очистить резервуар от камней, щебня, обломков и т. п., прежде чем опускать в него насос.

7. Установите направляющие клыки в напорный патрубок насоса и смажьте прокладку перед тем, как опустить насос в резервуар.

8. Сдвиньте направляющие клыки вдоль направляющих и опустите насос в резервуар, используя цепь, закрепленную на подъемной скобе. См. рис. *Погружная установка на автоматической трубной муфте*. Когда насос достигнет основания автоматической трубной муфты, а цепь не будет натянута, несколько раз подтяните ее к направляющей, чтобы обеспечить правильное соединение.

9. Повесьте цепь на специальный крюк наверху резервуара. Цепь должна быть прямой, но не перетянутой.

10. Отрегулируйте длину силового кабеля, намотав его на приспособление для разгрузки кабеля от механического напряжения так, чтобы в процессе эксплуатации не повредить кабель. Обеспечьте условия, при которых свернутый кабель не упадет в канализационный резервуар. Убедитесь, что кабели не изогнуты и не защемлены.

11. Подключите силовые кабели и кабели управления (при наличии).

    ! свободный конец кабеля погружать в жидкость запрещается, так как вода по кабелю может попасть в электродвигатель.

5.1.2 Переносная погружная установка

Насосы, предназначенные для переносной погружной установки, могут свободно стоять на дне резервуара. Насос должен быть установлен на кольцевом основании. См. рис. *Свободно стоящий на кольцевом основании погружной насос*.

Кольцевое основание можно приобрести отдельно как принадлежность.

Чтобы облегчить обслуживание насоса, установите гибкое соединение или муфту на колено на выходе для легкого отделения.

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

Если используется жесткая труба, детали устанавливаются в следующем порядке.

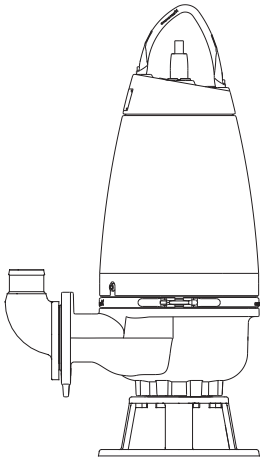
1. Соединение или муфта.
2. Обратный клапан.
3. Запорный клапан.

Если насос предполагается устанавливать в грязных условиях или на неровной поверхности, установите его на прочную опору.

Порядок действий

1. Смонтируйте колено 90° с напорным патрубком и подсоедините напорную трубу или шланг.
2. Опустите насос в жидкость с помощью цепи, прикрепленной к подъемной скобе насоса. Рекомендуем ставить насос на ровную, твердую поверхность.
3. Навесьте конец цепи на крюк в верхней части резервуара так, чтобы цепь не касалась корпуса насоса.
4. Отрегулируйте длину силового кабеля, намотав его на приспособление для разгрузки кабеля от механического напряжения так, чтобы в процессе эксплуатации не повредить кабель. Закрепите приспособление для разгрузки кабеля от механического напряжения на соответствующем крюке в верхней части резервуара. Убедитесь, что кабели не изогнуты и не защемлены.
5. Подключите силовые кабели и кабели управления (при наличии).

! запрещается погружать свободный конец кабеля питания в воду, поскольку в электродвигатель может попасть вода.



TM028405

Свободно стоящий на кольцевом основании погружной насос

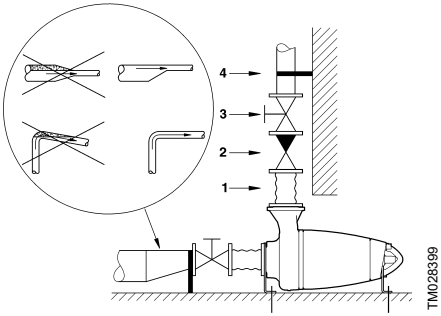
5.1.3 «Сухая» установка

При сухой установке насос должен быть установлен стационарно вне резервуара.

Электродвигатель закрыт и герметичен, поэтому его нельзя повредить в случае затопления места установки.

Профилактические меры

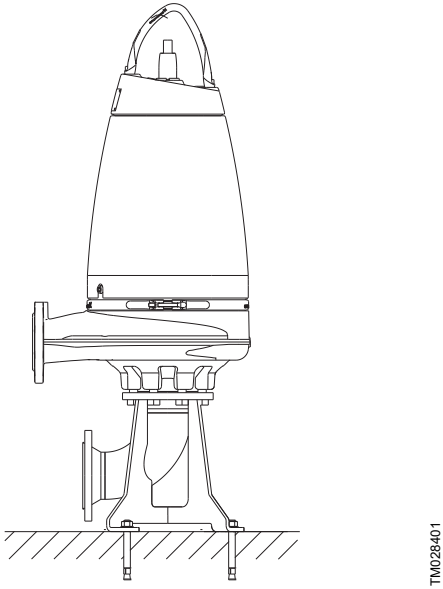
- Так как насос монтируется вне резервуара, уровень жидкости в резервуаре должен быть достаточно высоким, чтобы обеспечить необходимую величину NPSH.
- Выберите размер линии всасывания в соответствии с длиной и требуемой производительностью насоса. Также необходимо учитывать возможную разницу в уровне между резервуаром и входом в насос.
- Поддерживайте трубопровод, чтобы исключить передачу напряжения или других механических воздействий на насос. Установите вибровставки и кронштейны для труб. См. рис. *Сухая установка на опорах в горизонтальном положении*.



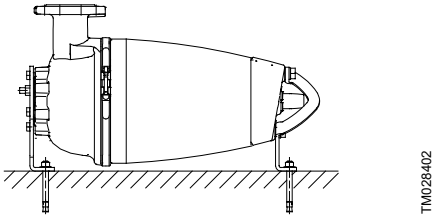
Сухая установка на опорах в горизонтальном положении

Поз.	Описание
1	Вибровставка
2	Обратный клапан
3	Запорный клапан
4	Хомут для подвешивания трубопровода

- Если между всасывающей линией и насосом установлен редуктор, он должен быть эксцентриковым. Установите редуктор прямым концом вверх, чтобы исключить образование воздушных пробок во всасывающей линии. Воздух во всасывающей линии может вызвать кавитацию. См. рис. *Сухая установка на опорах в горизонтальном положении*.
- Установите насос на отдельном фундаменте, например бетонном. Масса фундамента должна приблизительно в 1,5 раза превышать массу насоса. Во избежание передачи вибраций в здание и трубопроводы необходимо установить насос на вибропоглощающий материал.



Сухая установка на опорах в вертикальном положении



Сухая установка на опорах в горизонтальном положении

Порядок действий

1. Прикрепите основание или опоры к насосу. Смотрите габаритные чертежи в конце данного документа.
2. Отметьте и просверлите отверстия под крепеж в бетонном полу или фундаменте.
3. Выполните крепление насоса с помощью распорных болтов.
4. Убедитесь, что насос стоит вертикально или горизонтально. Используйте спиртовой уровень.
5. Подключите кабель питания.

установите запорный клапан на стороне всасывания насоса, а также обратный клапан и задвижку — на стороне нагнетания.

6. Установите всасывающий и напорный трубопроводы, а также клапаны (если таковые имеются). Убедитесь, что на насос не передается нагрузка от трубопровода.

Крутящие моменты затяжки всасывающих и нагнетательных фланцев

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

DN	DC	Винт	Момент затяжки [Н·м ±5]	
			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	Винт	Момент затяжки [Н·м ±5]	
			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. Электрические подключения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Поражение электрическим током
Смерть или серьёзная травма

- Перед началом любых работ с изделием необходимо вынимать предохранители или отключать электропитание и блокировать главный выключатель в положении 0. Убедитесь, что блок электропитания заблокирован от случайного включения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Поражение электрическим током
Смерть или серьёзная травма

- Убедитесь,что провода заземления и фазы не перепутаны, следуйте описанию в схеме электрических соединений.
- Первым должен быть подключен заземляющий провод.

подключите насос к внешнему сетевому выключателю с зазором между разомкнутыми контактами согласно EN 60204-1.

Убедитесь, что главный выключатель зафиксирован в положении 0. Тип и требования соответствуют стандарту EN 60204-1.

подключение электрооборудования должно выполняться с соблюдением норм и правил, действующих на месте монтажа и эксплуатации.

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

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

обратите внимание на следующее.

- Запрещается устанавливать блоки управления, контроллеры насоса Grundfos, средства взрывозащиты и оставлять свободный конец кабеля электропитания в потенциально взрывоопасных условиях.
- Категория площадки для установки должна определяться владельцем объекта.
- Для насосов во взрывозащищенном 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 проводника заземления должно составлять не менее 4 мм^2, например H07 V2-K (PVT 90°), желтый и зеленый.
- Убедитесь в том, что соединение заземления защищено от коррозии.
- Проверьте правильность подключения всего защитного оборудования.
- Поплавковые выключатели, применяемые в потенциально взрывоопасной среде, должны иметь допуск на эксплуатацию в соответствующих условиях. Они должны быть подключены к контроллеру насоса Grundfos LC 231 или LC 241, или DC, DCD с помощью искробезопасного барьера для обеспечения безопасного контура.

автомат защиты электродвигателя должен быть настроен на номинальный ток насоса. Номинальный ток указан на заводской табличке.

если кабель электропитания поврежден, он должен быть заменен изготовителем, сервисным центром изготовителя или квалифицированным персоналом соответствующего уровня.

Напряжение и частота питания указаны на заводской табличке. Допустимое отклонение напряжения должно быть в пределах –10 % / +6 % от номинального напряжения. Убедитесь, что характеристики электродвигателя соответствуют параметрам источника питания, используемого на месте монтажа.

Все насосы поставляются с 10-метровым кабелем и свободным концом, кроме насосов для Австралии, 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;
- контроллеры уровня насоса LC 231, LC 241 или контроллеры насоса DC, DCD компании Grundfos.

Насосы с датчиком 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;
- контроллеры уровня насоса LC 231, LC 241 или контроллеры насоса DC, DCD компании Grundfos.

перед монтажом и первым пуском насоса необходимо проверить кабель на отсутствие внешних дефектов во избежание короткого замыкания.

Датчик воды в масле

Каждый взрывозащищенный насос оснащен датчиком воды в масле.

Для безопасного монтажа и эксплуатации насосов, оснащенных датчиком воды в масле, рекомендуется устанавливать резистивно-емкостный фильтр между силовым контактором и насосом.

если для предотвращения скачков при монтаже устанавливается резистивно-емкостный фильтр, он должен устанавливаться 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 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-емкостных 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.

Дополнительную информацию можно найти в руководстве по монтажу и эксплуатации конкретной модели блока управления или контроллера насоса.

Соответствующая информация

10. Обслуживание изделия

6.1 Эксплуатация с преобразователем частоты

Все трехфазные двигатели можно подключить к преобразователю частоты.

Однако при работе с преобразователем частоты изоляционная система двигателя подвергается большей нагрузке, поэтому из-за вихревых токов, вызываемых пиками напряжения, электродвигатель может быть более шумным, чем обычно.

Кроме того, электродвигатели большой мощности, управляемые через преобразователь частоты, испытывают нагрузку от подшипниковых токов.

Для работы с преобразователем частоты необходимо соблюдать следующее.

- Необходимо подключить защиту от перегрева электродвигателя.
- Пиковое напряжение и dU/dt должны соответствовать таблице ниже. Здесь указаны максимальные значения, измеренные на клеммах электродвигателя. Влияние кабеля не учитывалось. Фактические значения пикового напряжения и dU/dt, а также влияние кабеля на них можно увидеть в техническом паспорте преобразователя частоты.
- Минимальная частота коммутации 2,5 кГц. Допускается переменная частота коммутации.
- Если насос является взрывозащищенным, необходимо убедиться, что допускается использование насоса с частотным преобразователем согласно сертификату соответствия на оборудование во взрывозащищенном исполнении.
- Установите коэффициент U/f преобразователя частоты согласно характеристикам электродвигателя.
- Необходимо соблюдать местные правила или стандарты.

Перед монтажом преобразователя частоты должна быть рассчитана минимально допустимая частота в установке во избежание нулевого расхода.

- Запрещено снижать частоту вращения электродвигателя больше чем на 30 %.
- Расход нужно поддерживать выше 1 м/с.
- Хотя бы раз в день насос должен работать с номинальной частотой вращения, чтобы не допустить образования осадка в системе трубопроводов.
- Запрещено превышать частоту, указанную на заводской табличке, так как это может вызвать перегрузку электродвигателя.
- Силовой кабель должен быть как можно короче. Пиковое напряжение увеличивается при удлинении силового кабеля.
- Используйте входные и выходные фильтры с преобразователем частоты.

- Используйте экранированный силовой кабель во избежание создания электрических помех для другого электрооборудования.
- Настройте преобразователь частоты на работу с постоянным крутящим моментом. Следует использовать широтно-импульсную модуляцию.

При эксплуатации насоса с преобразователем частоты необходимо учитывать следующее.

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

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

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

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

7. Функции защиты и управления

7.1 Контроллеры насосов

Управление насосами осуществляется с помощью контроллеров LC 231, LC 241, DC и DCD компании Grundfos.

Насосы с датчиками поставляются вместе с модулем IO 113, который может принимать сигналы от следующих источников:

- датчик воды в масле (датчик WIO) в насосе;
- датчик влажности в электродвигателе;
- датчик температуры в обмотке статора;
- датчик сопротивления обмоток электродвигателя.

Для получения дополнительной информации см. руководство по монтажу и эксплуатации конкретного датчика.

7.1.1 Контроллеры уровня

Подходящие контроллеры уровня:

- LC 231: компактное решение с сертифицированной защитой электродвигателя для исполнений с одним/двумя насосами;
- LC 241: шкаф управления предлагает широкий набор функций, модульность и соответствие индивидуальным требованиям исполнений с одним/двумя насосами;
- система управления Dedicated Controls: система управления высокого класса для исполнений с несколькими насосами (до 6 насосов).

В следующем описании термин «реле уровня» означает датчики уровня в виде колокола, поплавковые выключатели или электроды, в зависимости от выбранного шкафа управления насосом.

В зависимости от требований по безопасности и количества насосов реле уровня могут использоваться в следующих конфигурациях:

- сухой ход (необязательно);
- останов;
- пуск насоса 1 (версия с одним насосом);
- пуск насоса 2 (версия с двумя насосами);
- высокий уровень (опция).

Можно использовать аналоговый датчик уровня с настройкой всех уровней. С датчиками уровня могут использоваться реле контроля уровня (одно для сухого хода и одно для высокого уровня).

При установке реле уровня необходимо учитывать следующее.

- Чтобы не допустить проникновения воздуха и вибрации, установите реле уровня останова, чтобы насос останавливался до того, как уровень жидкости опустится ниже середины корпуса двигателя.

- Установите реле уровня запуска так, чтобы насос запускался при нужном уровне жидкости. Насос должен всегда запускаться до того, как уровень жидкости достигнет дна впускного трубопровода.
- Аварийное реле высокого уровня всегда необходимо устанавливать примерно на 10 см выше реле уровня пуска. Однако в любом случае аварийный сигнал должен быть подан до того, как уровень жидкости достигнет впускного трубопровода.

Дополнительную информацию о настройках см. в руководстве по монтажу и эксплуатации выбранного контроллера насоса.

работа насоса всухую запрещена.

Установите дополнительное реле контроля уровня, чтобы гарантировать, что насос остановится в случае отказа реле уровня, необходимого для остановки насоса.

Насос должен быть отключен, если уровень жидкости достигнет верхнего края хомута насоса.

поплавковые выключатели, применяемые в потенциально взрывоопасной среде, должны иметь допуск на эксплуатацию в соответствующих условиях. Они должны быть подключены к контроллеру уровня LC 231 или LC 241 компании Grundfos с помощью искробезопасного барьера для обеспечения безопасного контура. В потенциально взрывоопасных средах функция защиты от заклинивания должна быть отключена на контроллерах насосов.

7.1.2 DC, DCD

Система управления Dedicated Controls (DC) состоит из блока управления CU 362, подключенного к одному или двум модулям IO 351. К каждому насосу можно подключить дополнительный датчик IO 113.

Блок управления CU 362 должен быть встроен во все установки. Блоки системы можно комбинировать разными способами в зависимости от требований пользователя.

DC управляет насосами через силовые контакторы и модули IO 351. Силовые контакторы, кабель и другие высоковольтные компоненты должны быть расположены как можно дальше от системы управления и сигнальных кабелей.

Управление DC осуществляется через удобную в использовании панель управления CU 362 или ПК. Имеется беспроводной пульт дистанционного управления. DC может быть встроен в существующую систему SCADA.

7.1.3 IO 113

Модуль IO 113 обеспечивает связь между канализационным насосом Grundfos, оборудованным датчиками, и контроллерами насоса. Самая важная информация о состоянии датчика указана на передней крышке.

К одному модулю IO 113 может быть подключен один насос. Вместе с датчиками модуль IO 113 обеспечивает гальваническую развязку между напряжением электродвигателя в насосе и подключенным одним или несколькими контроллерами.

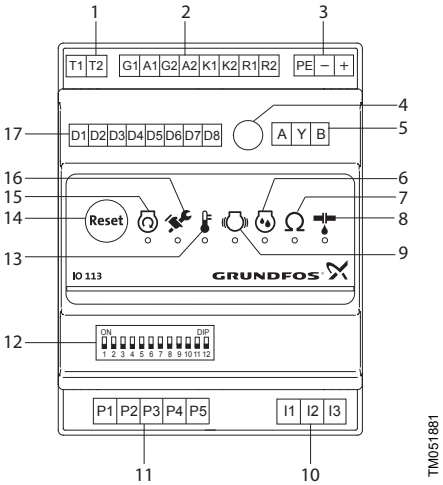
В стандартном исполнении модуль IO 113 может выполнять следующие функции:

- защищать насос от перегрева;
- контролировать состояние:
  - температуры обмотки электродвигателя;
  - утечки (WIO или WIA);
  - наличия влаги в насосе;
- измерять сопротивление изоляции статора;
- останавливать насос в случае аварийного сигнала;
- дистанционный контроль насоса посредством связи через интерфейс RS-485 (шины Modbus или GENIbus);
- управление насосом с помощью преобразователя частоты.

Примечание. Не все насосы с датчиками оснащены IO 113 в стандартной комплектации. Модуль IO 113 необходимо заказывать отдельно как принадлежность.

запрещается использовать модуль IO 113 для других целей, кроме тех, которые указаны в руководстве по монтажу и эксплуатации модуля IO 113.

запрещается подключать насосы с датчиками к LC 231, так как это может привести к повреждению регулятора уровня.



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 RS485 для GENIbus или Modbus
6	Световой индикатор измерения влажности
7	Световой индикатор сопротивления изоляции статора
8	Световой индикатор утечки (WIO или WIA)
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
14	Кнопка сброса аварийного сигнала

Поз.	Описание
15	Световой индикатор работы электродвигателя
16	Световой индикатор необходимости сервисного обслуживания
17	Клеммы цифровых выводов

Основные параметры для монтажа

Напряжение питания	24 В перем. тока ±10 % 50 или 60 Гц 24 В пост. тока ±10 %
Ток питания	Мин. 2,4 А; макс. 8 А
Потребляемая мощность	Макс. 5 Вт
Температура окружающей среды	от –25 до +65 °C
Класс защиты корпуса	IP20

7.2 Реле и датчики

Все насосы SE1 и SEV имеют тепловую защиту, встроенную в обмотки статора.

7.2.1 Термовыключатель, PT1000 и терморезистор (PTC)

Насосы без датчика

Насосы без датчика оснащены термовыключателем или терморезистором PTC.

Через защитный контур контроллера насоса термовыключатель останавливает насос размыканием контура в случае перегрева (приблизительно 150 °C). Термореле перезапускает контур после охлаждения. Для насосов, оснащенных терморезистором PTC, подключите терморезистор либо к реле PTC, либо к модулю IO для размыкания контура при температуре 150 °C.

Максимальный рабочий ток термовыключателя составляет 0,5 А при 500 В перем. тока и cos фи 0,6. Выключатель должен размыкать контактор в контуре питания.

Насосы с датчиком

Насосы с датчиками имеют либо термовыключатель и датчик Pt1000, либо терморезистор PTC в обмотках, в зависимости от места установки.

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 контур.

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

Измерьте сопротивление обмотки электродвигателя, чтобы определить, оснащен ли насос термовыключателем или терморезистором PTC. См. таблицу ниже.

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

Насосы не во взрывозащищенном исполнении

При замыкании контура после охлаждения тепловая защита автоматически перезапускает насос через контроллер. Насосы с электродвигателями мощностью 4 кВт и более, реализуемые в Австралии или Новой Зеландии, оснащены термистором 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 путем устранения короткого замыкания между клеммами R1 и R2 в модуле IO 113.

См. данные электрооборудования в руководстве по монтажу и эксплуатации модуля IO 113.

запрещается устанавливать отдельный автомат защиты электродвигателя или блок управления в потенциально взрывоопасных условиях.

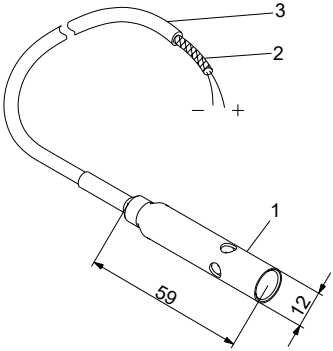
7.2.2 Датчик воды в масле

Датчик WIO измеряет содержание воды в масле и преобразует замеренное значение в аналоговый сигнал. Два проводника датчика служат для питания и для передачи сигнала в модуль IO 113. Датчик измеряет концентрацию воды от 0 до 20 %. Также он подает сигнал при концентрации воды, выходящей за пределы допустимого диапазона (предупреждение), или при попадании воздуха в масляную камеру (аварийный сигнал).

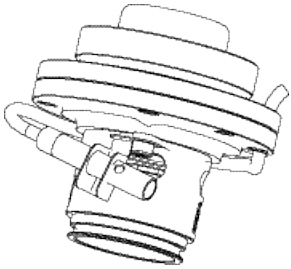
модуль IO 113 должен останавливать взрывозащищенные насосы, если датчик воды в масле посылает аварийный сигнал.

Насос не должен перезапускаться автоматически.

Во избежание механического повреждения датчик находится внутри трубки из нержавеющей стали.



TM031164



TM031561

Датчик воды в масле

Установка датчика воды в масле

Этот датчик должен устанавливаться рядом с одним из отверстий уплотнения вала. См. рис. *Направление рывка*. Датчик должен быть наклонен в направлении вращения, чтобы масло попадало на датчик. Убедитесь, что датчик погружен в масло.

Технические данные

Входное напряжение	12–24 В пост. тока
Выходной ток	3,5–22 мА
Входная мощность	0,6 Вт
Температура окружающей среды	0–70 °C

Соответствующая информация

8.3 Проверка направления вращения

7.2.3 Реле влажности

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 последовательно к термовыключателю и кабелю управления и должно соединяться с защитным контуром отдельного контроллера насоса.

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

7.3 Схемы электрических соединений

7-жильный кабель

На рисунке ниже показаны схемы подключения для насосов SE1, SEV с 7-жильным кабелем в трех исполнениях: одно без датчиков, два с датчиком WIO и реле влажности.

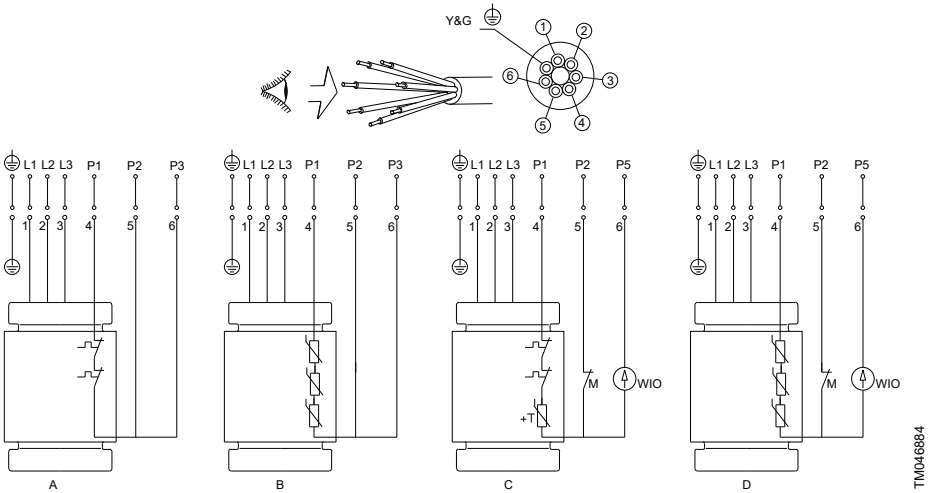


Схема электрических соединений для 7-жильного кабеля, прямой пуск

Поз.	Описание
Y&G	Жёлто-зелёный
N/A	(Не используется)
A	Стандартное исполнение с термовыключателями.
B	Исполнение с термовыключателем, датчиком Pt1000, реле влажности и датчиком воды в масле.
C	Исполнение с термовыключателем, датчиком PTC, реле влажности и датчиком WIO*

* Насосы с электродвигателями мощностью 4 кВт и более, продаваемые в Австралии или Новой Зеландии, оснащены терморезистором PTC.

10-жильный кабель

На рисунках ниже показаны схемы электрических соединений для насосов SE1, SEV с 10-жильным кабелем в трех исполнениях: одно без датчиков, два с датчиком WIO и реле влажности.

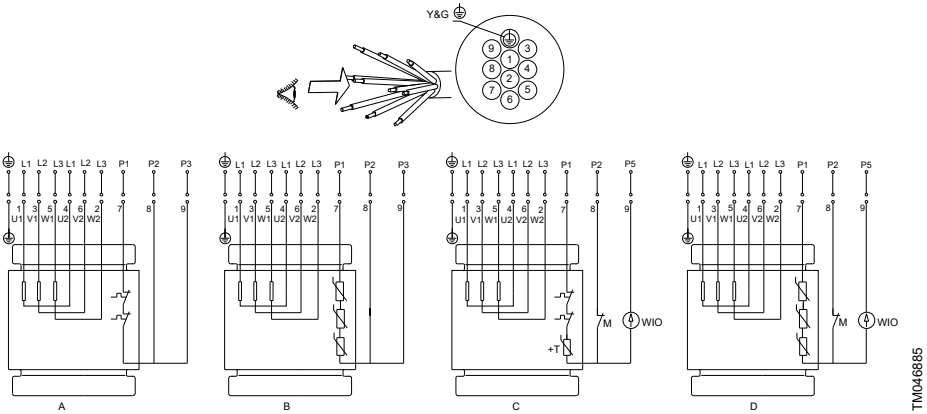


Схема электрических соединений для 10-жильного кабеля, звезда — треугольник (Y/D)

Поз.	Описание
Y&G	Жёлто-зелёный
N/A	Исполнение с термовыключателем, датчиком PTC, реле влажности и датчиком WIO*
A	Стандартное исполнение с термовыключателями.
B	Исполнение с термовыключателем, датчиком Pt1000, реле влажности и датчиком воды в масле.
C	Исполнение с термовыключателем, датчиком PTC, реле влажности и датчиком WIO*

* Насосы с электродвигателями мощностью 4 кВт и более, продаваемые в Австралии или Новой Зеландии, оснащены терморезистором PTC.

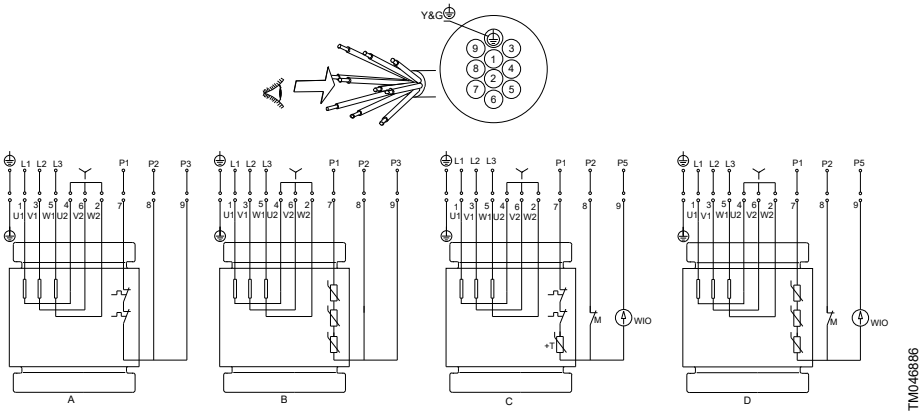


Схема электрических соединений для 10-жильного кабеля, соединение звездой (Y)

Поз.	Описание
Y&G	Жёлто-зелёный
N/A	Исполнение с термовыключателем, датчиком PTC, реле влажности и датчиком WIO*
A	Стандартное исполнение с термовыключателями.
B	Стандартное исполнение с термодатчиками PTC*
C	Исполнение с термовыключателем, датчиком Pt1000, реле влажности и датчиком воды в масле
D	Исполнение с датчиками с термодатчиками PTC, реле влажности и датчиком WIO*

* Насосы с электродвигателями мощностью 4 кВт и более, продаваемые в Австралии или Новой Зеландии, оснащены терморезистором PTC.

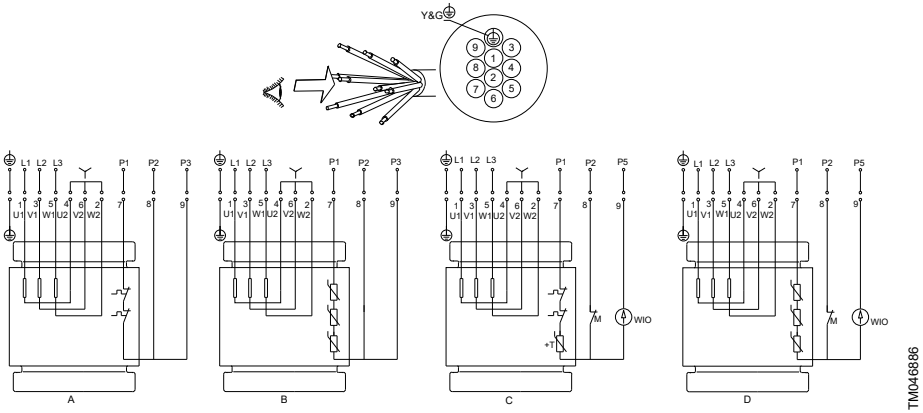


Схема электрических соединений для 10-жильного кабеля, соединение треугольником (D)

Поз.	Описание
Y&G	Жёлто-зелёный
N/A	Исполнение с термовыключателем, датчиком PTC, реле влажности и датчиком WIO*
A	Стандартное исполнение с термовыключателями.
B	Стандартное исполнение с термодатчиками PTC*
C	Исполнение с термовыключателем, датчиком Pt1000, реле влажности и датчиком воды в масле
D	Исполнение с датчиками с термодатчиками PTC, реле влажности и датчиком WIO*

* Насосы с электродвигателями мощностью 4 кВт и более, продаваемые в Австралии или Новой Зеландии, оснащены терморезистором PTC.

8. Запуск изделия

работа насоса всухую запрещена.

работа всухую может вызвать опасность возгорания.

запрещается открывать соединительный хомут во время работы насоса.

Насосы оснащены импеллерами типа S-tube®. импеллеры типа S-tube® сбалансированы с мокрой стороны, что снижает вибрацию во время работы. Если при запуске насосов в корпусе насоса много воздуха, уровень вибрации будет выше по сравнению с нормальным режимом эксплуатации.

Локальная балансировка импеллеров типа S-tube® может привести к повреждению мокрой балансировки и более высоким уровням вибрации во время работы.

данные насосы предназначены для непрерывного режима работы как при погружном, так и при «сухом» монтаже.

ВНИМАНИЕ
Опасность раздавливания
Травма лёгкой или средней степени тяжести

- Запрещается подносить руки или инструменты к отверстиям всасывающего и напорного патрубков насоса, пока насос не будет выключен путем снятия предохранителей или отключения питания с помощью главного выключателя.
- Убедитесь, что блок электропитания заблокирован от случайного включения.

перед запуском изделия:

- выньте предохранители;
- проверьте правильность подключения всего защитного оборудования.

ВНИМАНИЕ
Биологическая опасность
Травма лёгкой или средней степени тяжести

- При установке напорной трубы убедитесь в том, что соединение герметизировано надлежащим образом во избежание утечек.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Опасность раздавливания
Смерть или серьёзная травма

- Во время подъема насоса следите за тем, чтобы ваша рука не оказалась между подъемной скобой и крюком.

ОПАСНО
Опасность раздавливания
Смерть или серьёзная травма

- Убедитесь, что подъемная скоба надежно закреплена.
- При подъеме насоса используйте исключительно подъемную скобу на насосе или автопогрузчик с вилочным захватом, если насос находится на поддоне.
- Строго запрещается поднимать насос за силовой кабель, напорный шланг или трубопровод.
- Перед поднятием насоса убедитесь, что подъемная скоба надежно закреплена.

ОПАСНО
Поражение электрическим током
Смерть или серьёзная травма

- Перед первым запуском изделия необходимо проверить кабель на отсутствие внешних повреждений во избежание короткого замыкания.
- Если кабель электропитания поврежден, он должен быть заменен изготовителем, сервисным центром изготовителя или квалифицированным персоналом соответствующего уровня подготовки.
- Убедитесь в правильности заземления изделия.
- Отключите источник питания и переведите сетевой выключатель в положение 0.
- Прежде чем приступить к работе с изделием, необходимо отключить все подсоединенные к нему источники внешнего питания.

ВНИМАНИЕ
Биологическая опасность
Травма лёгкой или средней степени тяжести

- После демонтажа тщательно промойте изделие чистой водой и прополощите детали изделия в воде. В резервуарах для установки погружных дренажных насосов и насосов для сточных вод могут присутствовать сточные воды, содержащие токсичные и/или опасные для здоровья людей вещества.
- Следует использовать спецодежду и средства индивидуальной защиты.
- Следует соблюдать местные правила действующих санитарно-гигиенических норм.

ВНИМАНИЕ
Горячая поверхность
Травма лёгкой или средней степени тяжести

- Запрещено прикасаться к поверхности насоса во время работы.

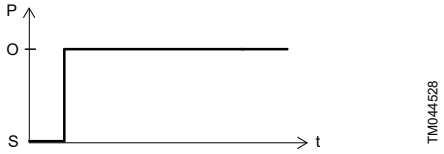
8.1 Режим работы

Насосы SE1 и SEV предназначены для установки двух типов:

- Сухая установка без отдельного охлаждения электродвигателя;
- Погружная установка.

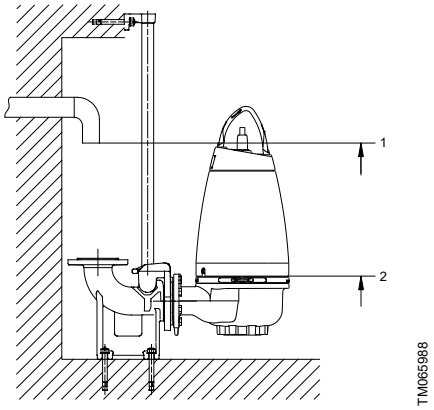
S1, непрерывная работа

В данном режиме насос может работать непрерывно без остановки для охлаждения. При полном погружении насос в достаточной степени охлаждается окружающей его жидкостью.



Режим работы S1

Поз.	Описание
O	Эксплуатация
S	Останов



Уровни пуска и останова насоса

Поз.	Описание
1	Макс.
2	Мин.

8.2 Уровни запуска и останова насоса

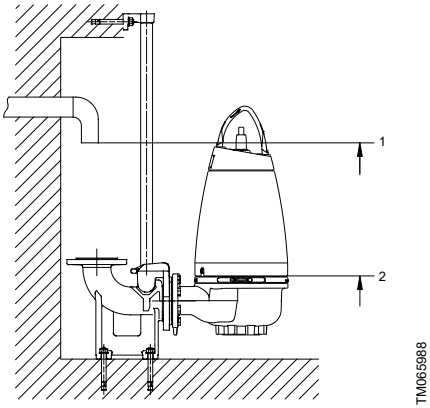
Разницу между уровнями запуска и останова можно отрегулировать, изменив длину свободного конца поплавкового выключателя.

Длинный свободный конец кабеля = большая разность уровней.

Короткий свободный конец кабеля = маленькая разность уровней.

- Чтобы не допустить проникновения воздуха и вибрации погружных насосов, установите реле уровня останова так, чтобы насос останавливался до того, как уровень жидкости достигнет верхнего края хомута.
- Установите реле уровня запуска так, чтобы насос запускался при нужном уровне жидкости. Насос должен быть запущен до того, как уровень жидкости достигнет нижней точки всасывающего трубопровода, во избежание обратного затопления канализации.

запрещено использование блока управления CU 100 во взрывоопасных условиях.



Уровни запуска и останова насоса

Поз.	Описание
1	Макс.
2	Мин.

Следите за тем, чтобы эффективный объем резервуара не становился слишком маленьким, и частота запусков не превышала максимальное количество за час.

8.3 Проверка направления вращения

! запустите насос и дайте ему поработать несколько секунд, чтобы проверить направление вращения.

Правильное направление вращения показывает стрелка на крышке насоса. Правильное направление вращения — по часовой стрелке.

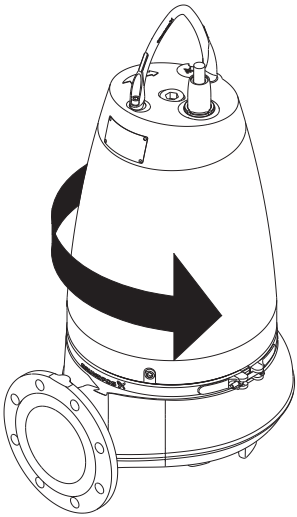
При запуске происходит рывок насоса против часовой стрелки. См. рис. *Направление рывка*.

Порядок действий

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 движения (рывка) насоса. При правильном подключении насос вращается по часовой стрелке и дергается против часовой стрелки. См. рис. *Направление рывка*.
3. Если направление вращения неверное, поменяйте местами любые две фазы в силовом кабеле. См. рис. с *Схема электрических соединений для 7-жильного кабеля, прямой пуск* по *7.3 Схемы электрических соединений*.



Направление рывка

Соответствующая информация

7.3 Схемы электрических соединений

8.4 Ввод в эксплуатацию

работа насоса всухую запрещена.

если окружающая среда потенциально взрывоопасна, используйте насосы с сертификатом взрывозащиты.

при чрезмерном шуме или вибрации насоса его следует немедленно остановить.

Запрещено перезапускать насос, пока не будет выявлена и устранена причина неисправности.

ВНИМАНИЕ
Острый элемент
Травма лёгкой или средней степени тяжести

- Запрещается прикасаться к острым краям импеллера без защитных перчаток.

после непродолжительного хранения необходимо удалить из насоса воздух и взрывоопасные газы.

8.4.1 Насосы SE1

1. Выньте предохранители и убедитесь, что импеллер вращается свободно. Поверните импеллер рукой.
2. Проверьте состояние масла в масляной камере. См. раздел *Проверка и замена масла*.
3. Проверьте состояние системы, болтов, прокладок, труб и клапанов.
4. Проверьте направление вращения. См. раздел *Проверка направления вращения* .
5. Установите насос в систему.
6. Включите электропитание.
7. Проверьте надлежащее функционирование контрольно-измерительных приборов, если таковые имеются.
8. Для насосов с датчиком: включите модуль IO 113 и проверьте, нет ли аварийных сигналов или предупреждений. См. раздел *Обслуживание изделия* .
9. Проверьте регулировку датчиков уровня в форме колокола, поплавковых выключателей или электродов.
10. Откройте имеющиеся запорные клапаны.
11. Убедитесь, что уровень жидкости выше верхнего края хомута. Если этот уровень ниже хомута, добавляйте в резервуар жидкость, пока не будет достигнут минимальный уровень.
12. Удалите скопившийся воздух из корпуса насоса, наклонив насос за подъемную цепь.
13. Запустите насос и дайте ему поработать некоторое время. Проверьте уровень жидкости. Если воздух из насоса удален надлежащим образом, уровень жидкости будет снижаться быстро.

После недели эксплуатации или после замены торцевого уплотнения вала проверьте состояние масла в масляной камере. Для насосов без датчика это можно сделать, взяв пробу масла. См. раздел *Обслуживание изделия* .

Соответствующая информация

8.3 Проверка направления вращения
10. Обслуживание изделия
10.2 Проверка и замена масла

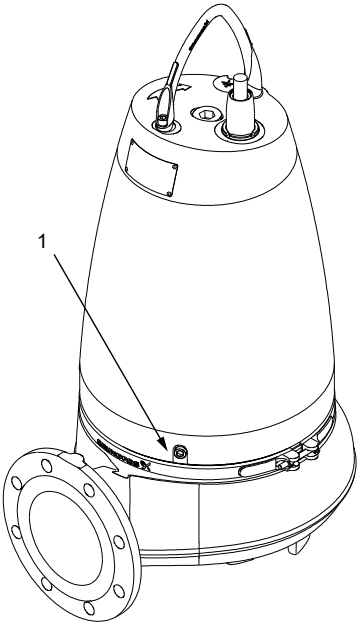
8.4.2 Насосы SEV

1. Демонтируйте насос из системы.
2. Убедитесь, что импеллер вращается свободно. Поверните импеллер рукой.
3. Проверьте состояние масла в масляной камере. См. раздел *Проверка и замена масла*.
4. Проверьте надлежащее функционирование контрольно-измерительных приборов, если таковые имеются.
5. Проверьте регулировку датчиков уровня в форме колокола, поплавковых выключателей или электродов.
6. Проверьте направление вращения. См. раздел *Проверка направления вращения* .
7. **Погружные насосы:**
   - запустите насос выше уровня воды и опустите его в резервуар, чтобы воздух не попал в корпус насоса.
8. **Сухая установка насосов с положительным давлением на входе** (насос устанавливается в насосном помещении рядом с канализационным резервуаром).

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

   - Откройте запорный клапан на стороне всасывания.
   - Ослабьте воздухоотводный винт, чтобы из вентиляционного отверстия вышла вода. Затем снова затяните винт.
   - Откройте запорный клапан на стороне нагнетания и запустите насос.

9. **Насосы сухой установки с всасывающим патрубком и нижним клапаном.**
   - Откройте запорный клапан на стороне нагнетания, чтобы позволить воде над клапаном переместиться в обратном направлении для заполнения всасывающего трубопровода.
   - Ослабьте воздухоотводный винт, чтобы из вентиляционного отверстия вышла вода. Затем снова затяните винт.
   - Запустите насос.
10. **Сухая установка насосов с всасывающим патрубком и приемным клапаном, без или с коротким напорным патрубком** (с использованием вакуумной системы).
   - Запорный клапан на стороне нагнетания должен оставаться закрытым.
   - Запустите вакуумную систему до всасывания жидкости и выпуска воздуха из насоса.
   - Откройте запорный клапан на стороне нагнетания и запустите насос.



TM044139

Винт для выпуска воздуха

Поз.	Описание
1	Винт вентиляционного отверстия

Соответствующая информация

8.3 Проверка направления вращения
10.2 Проверка и замена масла

9. Хранение изделия

9.1 Хранение изделия

Если в инструкции не указано, что изделие защищено от замерзания, запрещается оставлять его вне помещения при отрицательных температурах наружного воздуха.

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

Если насос хранится больше года, раз в месяц необходимо проворачивать импеллер вручную.

Оставьте заглушку с полиуретановой вставкой в насосе, чтобы предотвратить попадание влаги в электродвигатель.

Если насос эксплуатировался, то перед хранением масло необходимо заменить. См. раздел *Проверка и замена масла*.

После длительного хранения необходимо проверить состояние насоса и лишь после этого производить его пуск в эксплуатацию. Необходимо убедиться в свободном ходе импеллера насоса. Обратите внимание на состояние уплотнения вала, уплотнительных колец, масла и кабельного ввода.

Соответствующая информация

10.2 Проверка и замена масла

10. Обслуживание изделия

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Опасность раздавливания
Смерть или серьёзная травма

- Запрещается находиться под поднятым насосом или вблизи него!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Поражение электрическим током
Смерть или серьёзная травма

- Убедитесь,что провода заземления и фазы не перепутаны, следуйте описанию в схеме электрических соединений.
- Первым должен быть подключен заземляющий провод.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Поражение электрическим током
Смерть или серьёзная травма

- Перед началом любых работ с изделием необходимо вынимать предохранители или отключать электропитание и блокировать главный выключатель в положении 0. Убедитесь, что блок электропитания заблокирован от случайного включения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Раздавливание рук
Смерть или серьёзная травма

- Убедитесь, что все вращающиеся узлы и детали неподвижны.

ВНИМАНИЕ
Острый элемент
Травма лёгкой или средней степени тяжести

- Запрещается прикасаться к острым краям импеллера без защитных перчаток.

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

У новых насосов или после замены уплотнений вала через неделю эксплуатации необходимо проверить уровень масла и содержание воды.

работы по техническому обслуживанию взрывозащищенных насосов должны выполняться компанией Grundfos или авторизованной сервисной мастерской.

Однако это не относится к гидравлическим компонентам, таким как корпус насоса и импеллер.

соблюдайте все правила, применимые к насосам, установленным во взрывоопасных средах.

Необходимо обеспечить выполнение всех работ вне взрывоопасной зоны.

Перед началом работ по техническому и сервисному обслуживанию необходимо тщательно промыть насос чистой водой и после демонтажа промыть детали насоса.

10.1 Регламент технического обслуживания

насосы во взрывозащищенном исполнении должны проверяться через каждые 3000 часов работы или как минимум раз в год официальной сервисной мастерской.

У новых насосов или после замены уплотнений вала через неделю эксплуатации необходимо проверить уровень масла и содержание воды.

после непродолжительного хранения необходимо удалить из насоса воздух и взрывоопасные газы.

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.

Насосы с датчиком позволяют постоянно контролировать состояние основных компонентов насоса, например состояние торцевого уплотнения вала, температуру подшипников, температуру обмотки, сопротивление изоляции и наличие влаги в электродвигателе.

Следует проверить следующее.

- **Потребляемая мощность**. См. заводскую табличку насоса.
- **Уровень и состояние масла**. См. раздел *Проверка и замена масла*.
- **Кабельный ввод**. Убедитесь, что кабельный ввод герметичен, а кабель не имеет изломов и не зажат.

замена кабеля должна производиться специалистами Grundfos или официальными сервис-партнерами компании Grundfos.

- **Детали насоса**. Проверьте импеллер, корпус насоса, уплотнение и кольцо щелевого уплотнения на наличие следов износа. Замените поврежденные детали. См. раздел *Очистка и осмотр насоса*.
- **Шариковые подшипники**. Проверьте вал на наличие шума или тяжелых нагрузок (проверните вал вручную). Замените поврежденные 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 службам сервиса компании Grundfos.

с неисправными шарикоподшипниками снижается уровень взрывобезопасности.

- **Кольцевые уплотнения и аналогичные детали**. Во время обслуживания или замены убедитесь, что канавки для уплотнительных колец и поверхности уплотнения очищены перед установкой новых деталей.

запрещается повторное использование резиновых деталей.

- **Датчики**. См. раздел *Ремонт изделия* .

Соответствующая информация

10.2 Проверка и замена масла

10.3 Очистка и осмотр насоса

10.4 Ремонт изделия

10.2 Проверка и замена масла

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

У новых насосов или после замены уплотнений вала через неделю эксплуатации необходимо проверить уровень масла и содержание воды.

- Замену масла следует проводить через 3000 часов эксплуатации или раз в год.
- Масло заменяют при каждой замене уплотнения вала.

Проверьте и замените масло в масляной камере, как описано ниже.

используйте масло Shell Ondina X420 или аналогичное.

	Мощность [кВт]	Объем масла [л]
2-полюсный	2,2	0,30
	3,0	
	4,0	0,55
	6,0	
	7,5	
	9,2	0,70
	11,0	
4-полюсный	1,0	0,30
	1,3	
	1,5	
	2,2	
	3,0	0,55
	4,0	
	5,5	
	7,5	0,70

Слив масла

Порядок действий

1. Установите насос на ровную поверхность, чтобы резьбовая пробка была внизу.
2. Поставьте прозрачную емкость (примерно на 1 литр) под резьбовую пробку.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Система под давлением
Смерть или серьёзная травма

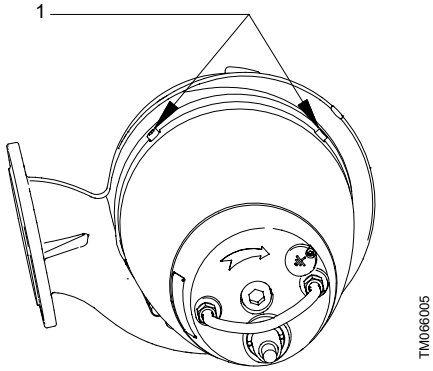
- Масляная камера может находиться под давлением. Не выкручивайте резьбовые пробки до тех пор, пока давление не будет полностью сброшено.

3. Ослабьте и выверните нижнюю резьбовую пробку.
4. Выкрутите верхнюю резьбовую пробку и дайте маслу стечь в контейнер.
   - Убедитесь, что количество масла соответствует объему, указанному в таблице выше. Если количество меньше указанного, уплотнение вала повреждено и требует замены.
   - Проверьте содержание воды в масле, отделяя масло от воды. Если количество воды превышает 20 %, уплотнение вала повреждено и требует замены. Невыполнение замены уплотнения вала может привести к повреждению электродвигателя.
5. Промойте поверхности под прокладки резьбовых пробок.

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

Заливка масла

1. Поверните насос так, чтобы отверстия для заливки масла находились друг напротив друга и были направлены вверх.



Отверстия для заливки масла

Поз.	Описание
1	Заливка масла / удаление воздуха

2. Заливайте масло в масляную камеру через одно заливочное отверстие до тех пор, пока оно не начнет выходить через другое отверстие.
3. Установите резьбовые пробки с новыми прокладками.

10.3 Очистка и осмотр насоса

Периодически очищайте насос на месте установки следующим образом.

- Извлеките насос из резервуара.
- Промойте насос из шланга струей воды под большим давлением (максимальное давление 100 бар).
- Удалите скопившуюся грязь с электродвигателя, чтобы обеспечить соответствующую теплопроводность. Можно использовать мягкое моющее средство, разрешенное для утилизации в канализационную систему.
- При необходимости очистите насос мягкой щеткой.

Визуальный осмотр насоса должен включать следующее.

- Поиск трещин или других внешних повреждений.
- Проверьте подъемный кронштейн и подъемную цепь на изношенность и наличие коррозии.
- Проверьте силовой кабель на наличие трещин, разрывов, перегибов и прочих повреждений защитной оболочки.
- Осмотрите видимые части кабельного ввода на наличие трещин.
- Убедитесь, что кабель надежно подсоединен к верхней крышке.
- Убедитесь, что все видимые винты не откручиваются, при необходимости, затяните их.

Насос оборудован воздушным клапаном в верхней части охлаждающего кожуха. Клапан при необходимости можно снять и промыть. Прежде чем снова установить кран после промывки, следует прочистить отверстие для выпуска воздуха.

10.4 Ремонт изделия

ОПАСНО
Поражение электрическим током
Смерть или серьёзная травма

- Перед началом любых работ с изделием необходимо вынимать предохранители или отключать электропитание и блокировать главный выключатель в положении 0. Убедитесь, что блок электропитания заблокирован от случайного включения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Опасность раздавливания
Смерть или серьёзная травма

- Запрещается находиться под поднятым насосом или вблизи него!

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

У новых насосов или после замены уплотнений вала через неделю эксплуатации необходимо проверить уровень масла и содержание воды.

10.4.1 Очистка или замена корпуса насоса

Демонтаж

1. Ослабьте хомут (92).
2. Удалите винт (92a).
3. Снимите корпус насоса (50), вставив две отвертки между втулкой и корпусом насоса.
4. При необходимости очистите корпус насоса.

Сборка

1. Установите корпус насоса (50).
2. Установите хомут (92).
3. Затяните винт (92a) с моментом 12 Н·м.
4. Убедитесь, что импеллер (49) свободно вращается.

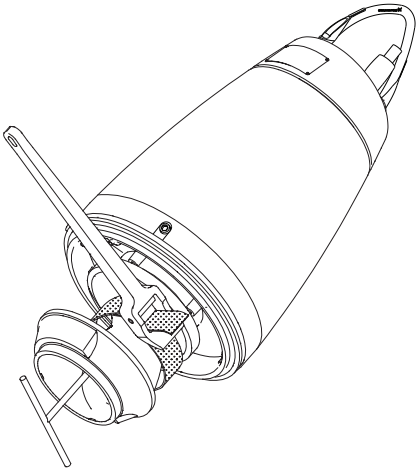
10.4.2 Замена импеллера

ВНИМАНИЕ
Острый элемент
Травма лёгкой или средней степени тяжести

- Запрещается прикасаться к острым краям импеллера без защитных перчаток.

Демонтаж

1. См. раздел *Очистка или замена корпуса насоса*.



TM028407

Снятие импеллера

2. Открутите винт (поз. 188a). Удерживайте импеллер (49) ленточным ключом. См. рис. *Снятие импеллера*.
3. С помощью легкого удара по кромке отсоедините импеллер (49). Снимите импеллер.
4. Демонтируйте шпонку (9a) и пружинное кольцо (157).

Сборка

1. Установите пружинное кольцо (157) и шпонку (9a). Во время установки импеллера (49) удерживайте ключ (9a) на месте.
2. Установите импеллер (49).
3. Установите шайбу (66) и винт (188a).
4. Затяните винт (188a) с моментом затяжки 75 Н·м. Удерживайте импеллер (49) ленточным ключом.
5. Отметьте положение штифта (6a) на корпусе насоса (50).
6. Отметьте положение отверстия под штифт на масляной камере.
7. Установите и смажьте кольцевое уплотнение (37) маслом.
8. Окончательные этапы монтажа см. в разделе *Очистка или замена корпуса насоса*.

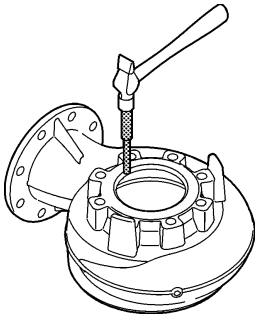
Соответствующая информация

10.4.1 Очистка или замена корпуса насоса

10.4.3 Замена уплотнительного кольца и кольца щелевого уплотнения

Демонтаж

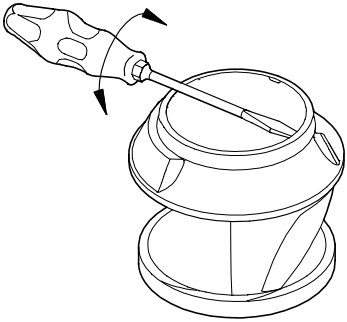
1. См. раздел *Очистка или замена корпуса насоса*.
2. Переверните корпус насоса (50) вверх дном.



TM028420

Демонтаж уплотнительного кольца

3. С помощью выколотки выбейте уплотнительное кольцо (46) из корпуса насоса. См. рис. *Демонтаж уплотнительного кольца*.
4. Очистите корпус насоса (50) там, где было установлено уплотнительное кольцо (46).



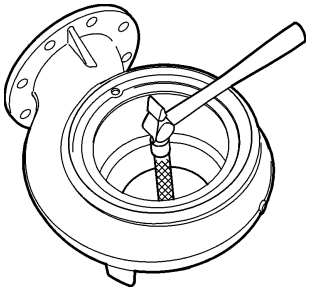
TM028422

Снятие кольца щелевого уплотнения

5. Удалите кольцо щелевого уплотнения (49c) с помощью отвертки. См. рис. *Снятие кольца щелевого уплотнения*.
6. Промойте импеллер (49) в месте установки кольца щелевого уплотнения (49c).

Сборка

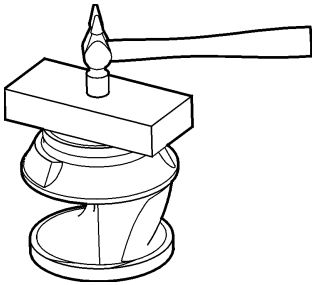
1. Смажьте новое уплотнительное кольцо (46).
2. Установите уплотнительное кольцо (46) в корпус насоса (50).



TM028421

Установка уплотнительного кольца

3. С помощью выколотки или деревянного бруска легкими ударами вставьте уплотнительное кольцо (46) в корпус насоса (50). См. рис. *Установка уплотнительного кольца*.
4. Наденьте кольцо щелевого уплотнения (49c) на импеллер (49).



TM028423

Установка кольца щелевого уплотнения

5. Выбейте щелевое уплотнение (49c) деревянным бруском. См. рис. *Установка кольца щелевого уплотнения*.

Соответствующая информация

10.4.1 Очистка или замена корпуса насоса

10.4.4 Замена уплотнения вала

Демонтаж

1. См. раздел *Очистка или замена корпуса насоса*.
2. См. раздел *Замена импеллера*.
3. Извлеките винты (187).
4. Снимите крышку масляной камеры (58) с помощью выталкивателя.
5. Извлеките винты (186).
6. Снимите датчик (521) и кронштейн (522), если он установлен, с уплотнения вала.
7. Снимите уплотнение вала (105) с помощью выталкивателя.
8. Снимите кольцевое уплотнение (153b).

Сборка

1. Установите и смажьте кольцевое уплотнение (153b) маслом.
2. Осторожно наденьте новое уплотнение вала (105) на вал.
3. Установите кронштейн (522) и датчик (521), если он установлен, с помощью одного из винтов (186).

! Убедитесь, что датчик расположен правильно. см. раздел *Датчик воды в масле* и рис. *Направление рывка*.

Будьте осторожны при установке датчика в горизонтальных насосах.

4. Установите и затяните винты (186).
5. Установите и смажьте кольцевое уплотнение (107) в крышке масляной камеры (58).
6. Установите крышку масляной камеры (58).
7. Установите и затяните винты (187).

Соответствующая информация

7.2.2 Датчик воды в масле

8.3 Проверка направления вращения

10.4.1 Очистка или замена корпуса насоса

10.4.2 Замена импеллера

10.5 Запасные детали

Поврежденные узлы и детали должны всегда заменяться новыми сертифицированными деталями и узлами. Запрещено выполнять ремонт деталей двигателя.

Информацию о комплектах для технического обслуживания насосов SE1, SEV можно найти на сайте www.grundfos.com.

Руководство по обслуживанию и видео по обслуживанию можно найти на сайте www.grundfos.com.

10.6 Загрязненные насосы

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Инфекции в сточных водах
Травма лёгкой или средней степени тяжести

- Следует использовать спецодежду и средства индивидуальной защиты.
- Следует соблюдать местные правила действующих санитарно-гигиенических норм.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Биологическая опасность
Смерть или серьёзная травма

- После демонтажа тщательно промойте изделие чистой водой и прополощите детали изделия в воде.

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

До отправки изделия на обслуживание необходимо сообщить компании Grundfos информацию о перекачиваемой жидкости. В противном случае компания Grundfos может отказать в техобслуживании насоса.

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

Перед отправкой изделия проведите его очистку наиболее эффективным способом.

Все расходы, связанные с возвратом изделия, несет заказчик.

11. Поиск и устранение неисправностей

Для насосов с датчиками поиск неисправностей следует начинать с проверки состояния на передней крышке модуля IO 113. См. руководство по монтажу и эксплуатации IO 113.

ОПАСНО
Поражение электрическим током
Смерть или серьёзная травма

- Перед началом любых работ с изделием необходимо вынимать предохранители или отключать электропитание и блокировать главный выключатель в положении 0. Убедитесь, что блок электропитания заблокирован от случайного включения.

11.1 Электродвигатель не запускается. Предохранители перегорели или мгновенно срабатывает автомат защиты электродвигателя. Осторожно! Запрещается запускать снова!

Электродвигатель не запускается. Предохранители перегорели или мгновенно срабатывает автомат защиты электродвигателя. **Осторожно!** Запрещается запускать снова!

Причина	Способ устранения
Неисправность электропитания, короткое замыкание или утечка на землю в силовом кабеле или обмотках электродвигателя.	Кабель и электродвигатель должны быть проверены и отремонтированы квалифицированным электриком.
Предохранители перегорели из-за использования неправильных предохранителей.	Установите соответствующие предохранители.
Импеллер заблокирован грязью.	Очистите импеллер.
Датчики уровня в виде воздушного колокола, поплавковые выключатели или электроды не отрегулированы или неисправны.	Отрегулируйте или замените датчики уровня в виде воздушного колокола, поплавковые выключатели или электроды.
Влага в корпусе статора (аварийный сигнал). Модуль IO 113 отключает напряжение питания*.	Замените кольцевые уплотнения, уплотнение вала и реле влажности.
Датчик воды в масле не погружен в масло (аварийный сигнал). Модуль IO 113 отключает напряжение питания*. * Относится только к насосам с датчиком и модулем IO 113.	Проверьте и при необходимости замените уплотнение вала, залейте масло и сбросьте модуль IO 113.
Сопротивление изоляции статора слишком низкое. Относится только к насосам с датчиком и модулем IO 113*. * Относится только к насосам с датчиком и модулем IO 113.	Сбросьте аварийный сигнал на модуле IO 113, см. руководство по монтажу и эксплуатации для модуля IO 113.

11.2 Насос работает, но через непродолжительное время автомат защиты отключает электродвигатель

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

Причина	Способ устранения
Низкая уставка термореле автомата защиты электродвигателя.	Отрегулируйте реле в соответствии с техническими характеристиками на заводской табличке насоса.
Повышенное потребление тока из-за большого падения напряжения.	Измерьте напряжение между двумя фазами электродвигателя. Допустимое отклонение: - 10 % / + 6 %. Восстановите правильное напряжение электропитания.
Импеллер заблокирован грязью. Повышение потребления тока во всех трех фазах.	Очистите импеллер.
Направление вращения неправильное.	Проверьте направление вращения и поменяйте местами любые две

Причина	Способ устранения
	фазы в силовом кабеле. См. раздел *Проверка направления вращения* .

Соответствующая информация

8.3 Проверка направления вращения

11.3 После кратковременной эксплуатации срабатывает термореле

После кратковременной эксплуатации срабатывает термореле.

Причина	Способ устранения
Температура жидкости слишком высокая.	Понизьте температуру жидкости.
Слишком высокая вязкость перекачиваемой жидкости.	Разбавьте перекачиваемую жидкость.
Неправильное электрическое соединение. (Если насос подключен по схеме «звезда» или «треугольник», это приводит к очень низкому падению напряжения.)	Проверьте и исправьте подключение электропитания.

11.4 Насос работает с ухудшенными характеристиками и потребляемой мощностью

Насос работает с ухудшенными характеристиками и потребляемой мощностью.

Причина	Способ устранения
Импеллер заблокирован грязью.	Очистите импеллер.
Направление вращения неправильное.	Проверьте направление вращения и поменяйте местами любые две фазы в силовом кабеле. См. раздел *Проверка направления вращения* .

Соответствующая информация

8.3 Проверка направления вращения

11.5 Насос работает, но подачи жидкости нет

Насос работает, но подачи жидкости нет.

Причина	Способ устранения
Напорный клапан закрыт или заблокирован.	Проверьте напорный клапан и при необходимости откройте и/или прочистите его.
Обратный клапан заблокирован.	Промойте обратный клапан.
Наличие воздуха в насосе.	Удалите воздух из насоса.

11.6 Высокая потребляемая мощность (SEV)

Высокая потребляемая мощность (SEV).

Причина	Способ устранения
Направление вращения неправильное.	Проверьте направление вращения и поменяйте местами любые две фазы в силовом кабеле. См. разделы *Проверка направления вращения* .
Импеллер заблокирован грязью.	Очистите импеллер.

Соответствующая информация

8.3 Проверка направления вращения

11.7 Шумный ход и чрезмерная вибрация (SE1)

Шумный ход и чрезмерная вибрация (SE1).

Причина	Способ устранения
Направление вращения неправильное.	Проверьте направление вращения и поменяйте местами любые две фазы в силовом кабеле. См. разделы *Проверка направления вращения* .
Импеллер заблокирован грязью.	Очистите импеллер.

Соответствующая информация

8.3 Проверка направления вращения

11.8 Насос заблокирован

Насос заблокирован.

Причина	Способ устранения
Перекачиваемая жидкость содержит крупные частицы.	Выберите насос с проходом большего размера.
На поверхности жидкости образовался несвязный верхний слой.	Установите в резервуаре мешалку.

12. Технические данные

12.1 Условия эксплуатации

12.1.1 Рабочее давление

Все насосы имеют корпус с напорным фланцем PN 10.

12.1.2 Режим работы

Насосы предназначены для непрерывного режима эксплуатации (S1).

Глубина установки

Максимум 20 м ниже уровня жидкости.

Обеспечьте минимальную длину силового кабеля, соответствующую глубине установки плюс 3 метра.

12.1.3 Значение pH

Тип насоса	Вариант материала	Монтаж	Значение pH
SE1, SEV	Стандарт	Сухой и погружной	6,5 - 14*
SE1, SEV	Q	Сухой и погружной	6-14*
SE1, SEV	R	Сухой и погружной	1-14
SE1, SEV	D	Сухой и погружной	0-14

* Диапазон значений pH колеблется от 4 до 14.

12.1.4 Температура жидкости

От 0 до +40 °C.

На короткое время (не более 1 часа) допускается температура до +60 °C (кроме взрывоопасных сред).

запрещается использовать взрывозащищенные насосы для перекачивания жидкости с температурой выше 40 °C.

12.1.5 Температура окружающей среды

Допустимая температура окружающей среды от –20 до +40 °C.

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

12.1.6 Плотность и вязкость перекачиваемой жидкости

Если перекачиваемые жидкости имеют более высокую плотность и/или кинематическую вязкость, чем вода, необходимо установить электродвигатели большей мощности.

12.1.7 Скорость потока

Поддерживайте минимальную скорость потока во избежание образования осадка в системе трубопроводов. Рекомендованные скорости потока:

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

12.1.8 Максимальный размер твердых частиц

От 50 до 100 мм в зависимости от типоразмера насоса.

12.1.9 Максимальное количество пусков в час

Максимум 20 пусков в час.

12.1.10 Уровень шума < 70 дБ(A)

- Измерения были выполнены на насосах сухого монтажа в закрытой системе.
- Измерение мощности звука проводилось согласно ГОСТ Р 51400 (ISO 3743).
- Согласно ГОСТ 30720 (ISO 11203) мощность звука измерялась на расстоянии 1 м.

Уровень звукового давления насосов ниже предельно допустимых значений, указанных в директиве Совета Европы 2006/42/EC относительно механических устройств.

12.2 Размеры и масса

См. приложение.

12.3 Температура хранения

Температура хранения: от –30 до +60 °C.

12.4 Электрические характеристики

12.4.1 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

Коэффициент защиты

Коэффициент защиты электродвигателя 1,1.

12.4.2 Класс защиты

IP68, согласно стандарту IEC 60529.

12.4.3 Класс изоляции

F (155 °C)

13. 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*

14. Отзыв о качестве документа

Чтобы оставить отзыв об этом документе, отсканируйте QR-код с помощью камеры вашего телефона или приложения для считывания QR-кодов.

FEEDBACK_96046675

Нажмите здесь, чтобы отправить свой отзыв

Argentina
Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500industin
1619 - Garín 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.
Boomsesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tel.: +32-3-870 7300
Fax: +32-3-870 7301

Bosnia and Herzegovina
GRUNDFOS Sarajevo
Zmaja 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
Iztochna 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 Bod.
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
Trukkikuja 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 South East Europe Kft.
Tópark u. 8
H-2045 Törökbálint
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 intirub 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

Kazakhstan
Grundfos Kazakhstan LLP
7' Kyz-Zhibek Str., Kok-Tobe micr.
KZ-050020 Almaty Kazakhstan
Tel.: +7 (727) 227-98-55/56

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
Veluwezoom 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 Pompy 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
Bucuresti, 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 Fuentecilla, 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 Chaloem 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 Bölgesi
Ihsan 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

Trademarks displayed in this material, including but not limited to Grundfos and the Grundfos logo, are registered trademarks owned by The Grundfos Group. © 2024 Grundfos Holding A/S, all rights reserved.

96046675 **10.2023**

ECM: 1324187