

SE1 50, 80, 100

SEV 65, 80, 100

Installation and operating instructions

GB D F I E P GR NL S FIN DK
PL RU H SI HR YU RO BG CZ SK TR



Заявление о соответствии

Мы, фирма **Grundfos**, со всей ответственностью заявляем, что изделия **SE1** и **SEV**, к которым относится данное заявление, соответствуют следующим предписаниям Совета Евросоюза об унификации законодательных предписаний стран-членов ЕС, касающимся:

- машиностроительного оборудования (98/37/EC), применявшиеся стандарты: EN ISO 12100;
- электромагнитной совместимости (89/336/EEC), применявшиеся стандарты: EN 61000-6-2 и EN 61000-6-3;
- электрооборудования, спроектированного для эксплуатации в определенном диапазоне значений напряжения (73/23/EEC) [95], применявшиеся стандарты: EN 60335-1:1994 и EN 335-2-41;
- Строительные изделия (89/106/EEC)
Применявшиеся стандарты: EN 12050-1/-2.
- АTEX 94/9/EC (ATEX 100) (действительно только для изделий с маркировкой ATEX на фирменной табличке с техническими данными), применявшиеся стандарты: EN 50014, EN 50018, EN 50281-1-1, EN 13463-1 и EN 13463-5.

Izjava o skladnosti

Mi, **Grundfos**, pod svojo izključno odgovornostjo izjavljamo, da so izdelki **SE1** in **SEV**, na katere se ta izjava nanaša, skladni z Direktivami sveta o približevanju zakonodaj držav članic EC glede:

- Strojev (98/37/EC).
Uporabljeni standard: EN ISO 12100.
- Elektromagnetne kompatibilnosti (89/336/EEC).
Uporabljeni standarda: EN 61000-6-2 in EN 61000-6-3.
- Električne opreme, izdelane za uporabo v okviru določenih meja napetosti (73/23/EEC) [95].
Uporabljeni standarda: EN 60335-1:1994 in EN 60335-2-41: 1996.
- Izdelek gradnje (89/106/EEC)
Uporabljeni norma: EN 12050-1/-2.
- ATEX 94/9/EC (ATEX 100) (velja samo za izdelke z oznako ATEX na tipski ploščici).
Uporabljeni standarda: EN 50014, EN 50018, EN 50281-1-1, EN 13463-1 in EN 13463-5.

Izjava o konformitetu

Mi, **Grundfos**, izjavljamo pod potpunom odgovornostjo da su proizvodi **SE1** i **SEV**, na koje se odnosi ova izjava, u saglasnosti sa smernicama i uputstvima Saveta za usaglašavanje pravnih propisa članica Evropske Unije:

- Mašine (98/37/EC).
Korišćen standard: EN ISO 12100.
- Elektromagnetna kompatibilnost (89/336/EEC).
Korišćeni standardi: EN 61000-6-2 i EN 61000-6-3.
- Električna oprema razvijena za korišćenje unutar određenih naponskih granica (73/23/EEC) [95].
Korišćeni standardi: EN 60335-1:1994 i EN 60335-2-41: 1996.
- Konstruktivni proizvodi (89/106/EEC)
Korišćeni standardi: EN 12050-1/-2.
- ATEX 94/9/EC (ATEX 100) (odnosi se samo na proizvode sa natpisom ATEX na natpisnoj pločici).
Korišćeni standardi: EN 50014, EN 50018, EN 50281-1-1, EN 13463-1 i EN 13463-5.

Декларация за съответствие

Ние, фирма **Grundfos** заявяваме с пълна отговорност, че продуктите **SE1** и **SEV**, за които се отнася настоящата декларация, отговарят на следните указания на Съвета за уеднаквяване на правните разпоредби на държавите членки на ЕО:

- Машини (98/37/EO).
Приложена норма: EN ISO 12100.
- Электромагнетична поносимост (89/336/ЕИО).
Приложени норми: EN 61000-6-2 и EN 61000-6-3.
- Електрически машини и съоръжения за употреба в рамките на определени граници на напрежение на електрически ток (73/23/ЕИО) [95].
Приложени норми: EN 60335-1:1994 и EN 60335-2-41: 1996.
- Конструктивни продукти (89/106/ЕИО)
Приложена норма: EN 12050-1/-2.
- АTEX 94/9/EO (ATEX 100) (отнася се само за продукти със символа ATEX върху табелата с данни).
Приложени норми: EN 50014, EN 50018, EN 50281-1-1, EN 13463-1 и EN 13463-5.

Prehlásenie o zhode

My, firma **Grundfos**, prehlasujeme na svoju plnú zodpovednosť, že výrobky **SE1** a **SEV**, na ktoré sa toto prehlásenie vzťahuje, zodpovedajú ustanoveniam nasledujúcich smerníc Rady EÚ pre harmonizáciu právnych predpisov členských zemí Európskych spoločenstiev:

- Strojné zariadenia (98/37/EC).
Použitá norma: EN ISO 12100.
- Elektromagnetická kompatibilita (89/336/EEC).
Použitá norma: EN 61000-6-2 a EN 61000-6-3.
- Prevádzkovanie elektrotechnických zariadení v rámci určitých napätových tolerancií (73/23/EEC) [95].
Použitá norma: EN 60335-1:1994 a EN 60335-2-41: 1996.
- Konštrukčné výrobky (89/106/EEC)
Použitá norma: EN 12050-1/-2.
- ATEX 94/9/EC (ATEX 100) (týka sa iba výrobkov nesúcich na typovom štítku značku ATEX).
Použitá norma: EN 50014, EN 50018, EN 50281-1-1, EN 13463-1 a EN 13463-5.

Megfelelőségi nyilatkozat

Grundfos teljes felelőséggel kijelenti, hogy a **SE1** és **SEV** típusú szivattyúk, amelyre ezen nyilatkozat vonatkozik, megfelelnek az Európai Unió tagállamainak jogi irányelveit összehangoló tanács alábbi előírásainak:

- Gépek (98/37/EC).
Alkalmazott szabvány: EN ISO 12100.
- Elektromágneses összeférhetőség (89/336/EEC).
Alkalmazott szabvány: EN 61000-6-2 és EN 61000-6-3.
- Meghatározott feszültségátárokon belül használt elektromos eszközök (73/23/EEC) [95].
Alkalmazott szabvány: EN 60335-1:1994 és EN 60335-2-41: 1996.
- Összeépített berendezések (89/106/EEC)
Alkalmazott szabványok: EN 12050-1/-2.
- ATEX 94/9/EC (ATEX 100) (csak az ATEX jelzéssel ellátott termékekre vonatkozik).
Alkalmazott szabvány: EN 50014, EN 50018, EN 50281-1-1, EN 13463-1 és EN 13463-5.

Izjava o usklađenosti

Mi, **Grundfos**, izjavljujemo uz punu odgovornost, da su proizvodi **SE1** i **SEV**, na koje se ova izjava odnosi, sukladni sljedećim smjernicama Savjeta za prilagodbu propisa država članica EZ:

- strojevi (98/37/EZ);
korištena norma: EN ISO 12100.
- Elektromagnetska kompatibilnost (89/336/EEZ);
korištene norme: EN 61000-6-2 i EN 61000-6-3.
- Električni pogonski uređaji za uporabu unutar određenih granica napona (73/23/EEZ) [95];
korištene norme: EN 60335-1:1994 i EN 60335-2-41: 1996.
- Građevni proizvodi (89/106/EEZ).
Korištena norma: EN 12050-1/-2.
- ATEX 94/9/EEZ (ATEX 100) (vrijedi samo za proizvode s ATEX-znakom na natpisnoj pločici);
korištene norme: EN 50014, EN 50018, EN 50281-1-1, EN 13463-1 i EN 13463-5.

Declarația de conformitate

Grundfos declară pe propria răspundere că produsele **SE1** și **SEV**, la care se referă această declarație sunt în conformitate cu Directivele Consiliului și legile Statelor membre EC, referitoare la:

- Utilaj (98/37/EC).
Standard folosit: EN ISO 12100.
- Compatibilitatea electromagnetică (89/336/EEC).
Standarde folosite: EN 61000-6-2 și EN 61000-6-3.
- Echipament electric proiectat pentru a fi folosit în anumite limite de tensiune (73/23/EEC) [95].
Standarde folosite: EN 60335-1:1994 și EN 60335-2-41: 1996.
- Construcția produselor (89/106/EEC).
Standard aplicat: EN 12050-1/-2.
- ATEX 94/9/EC (ATEX 100) (se aplică numai la produsele cu marca ATEX pe plăcuța de înmatriculare).
Standarde folosite: EN 50014, EN 50018, EN 50281-1-1, EN 13463-1 și EN 13463-5.

Prohlášení o shodě

My, firma **Grundfos**, prohlašujeme na svou plnou odpovědnost, že výrobky **SE1** a **SEV**, na něž se toto prohlášení vztahuje, odpovídají ustanovením následujících směrnic Rady EU pro harmonizaci právních předpisů členských zemí Evropských společenství:

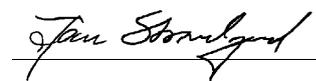
- Strojní zařízení (98/37/EC).
Použitá norma: EN ISO 12100.
- Elektromagnetická kompatibilita (89/336/EEC).
Použitá norma: EN 61000-6-2 a EN 61000-6-3.
- Provozování elektrotechnických zařízení v rámci určitých napětových tolerancí (73/23/EEC) [95].
Použitá norma: EN 60335-1:1994 a EN 60335-2-41: 1996.
- Konstrukční výrobky (89/106/EEC).
Použitá norma: EN 12050-1/-2.
- ATEX 94/9/EC (ATEX 100) (týká se pouze výrobků nesoucích na typovém štítku značku ATEX).
Použitá norma: EN 50014, EN 50018, EN 50281-1-1, EN 13463-1 a EN 13463-5.

Uygunluk Bildirgesi

Biz **Grundfos** olarak, bu bildirdede belirtilen **SE1** ve **SEV** ürünlerinin, – Makina (98/37/EC).

- Kullanılan standart: EN ISO 12100.
- Elektromanyetik uyumluluk (89/336/EEC).
Kullanılan standartlar: EN 61000-6-2 ve EN 61000-6-3.
- Belli voltaj sınırlarında kullanılmak üzere üretilmiş elektrik donanımı (73/23/EEC) [95].
Kullanılan standartlar: EN 60335-1:1994 ve EN 60335-2-41: 1996.
- Yapı ürünleri (89/106/EEC)
Kullanılan standartlar: EN 12050-1/-2.
- ATEX 94/9/EC (ATEX 100) (sadece bilgi etiketinde ATEX işareti bulunan ürünlere uygulanmaktadır).
- Kullanılan standartlar: EN 50014, EN 50018, EN 50281-1-1, EN 13463-1 ve EN 13463-5.
- İle ilgili olarak Avrupa topluluğu'na Üye Devletlerin yasalarında yer alan Belediye Yönetmeliklerine uygun olduğunu, tüm sorumluluğu bize ait olmak üzere beyan ederiz.

Bjerringbro, 15th October 2005



Jan Strandgaard
Technical Director



	Страницы
1. Указания по технике безопасности	199
1.1 Общие сведения	199
1.2 Значение символов и надписей	199
1.3 Квалификация и обучение обслуживающего персонала	199
1.4 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности	199
1.5 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности	200
1.6 Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала	200
1.7 Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания, осмотров и монтажа	200
1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей	200
1.9 Недопустимые режимы эксплуатации	200
2. Общие сведения	200
3. Области применения	200
3.1 Исполнения	201
3.2 Потенциально взрывоопасны условия окружающей среды	201
4. Правила безопасности	201
5. Транспортировка и хранение	201
5.1 Транспортировка	201
5.2 Хранение	201
6. Фирменная табличка с номинальными параметрами	201
7. Основания для допуска к эксплуатации	202
7.1 Стандарты, на основании которых выдан допуск к эксплуатации	202
7.2 Условные обозначение к допуску взрывобезопасного исполнения "Ех"	202
8. Условное типовое обозначение	203
9. Монтаж	204
9.1 Способы установки насоса при монтаже	204
9.2 Установка в погруженном положении с автоматической трубной муфтой	204
9.3 Автономная установка насоса в погруженном положении	205
9.4 Сухая установка	205
10. Подключение электрооборудования	206
10.1 Модули управления насоса	207
10.2 Тепловое реле	208
10.3 Датчик WIO	208
10.4 Датчик влажности	208
10.5 Ю 111	208
10.6 Эксплуатация преобразователя частоты	209
11. Ввод в эксплуатацию	209
11.1 Проверка направления вращения	209
12. Уход и техническое обслуживание	210
12.1 Периодичность проверок	210
12.2 Разборка насоса	211
12.3 Монтаж	212
13. Уход и техническое обслуживание	213
13.1 Объем масла	213
13.2 Комплекты для технического обслуживания	214
13.3 Загрязненный насос	214
14. Таблица обнаружения и устранения неисправностей	215
15. Технические данные и условиях эксплуатации	216
16. Сбор и удаление отходов	217

1. Указания по технике безопасности

1.1 Общие сведения

Это руководство по монтажу и эксплуатации содержит принципиальные указания, которые должны выполняться при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании. Поэтому перед монтажом и вводом в эксплуатацию они обязательно должны быть изучены соответствующим обслуживающим персоналом или потребителем.

Руководство должно постоянно находиться на месте эксплуатации оборудования.

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

1.2 Значение символов и надписей



Указания по технике безопасности, содержащиеся в данном руководстве по обслуживанию и монтажу, невыполнение которых может повлечь опасные для жизни и здоровья людей последствия, специально отмечены общим знаком опасности по стандарту DIN 4844-W9.

Этот символ вы найдете рядом с указаниями по технике безопасности, невыполнение которых может вызвать отказ в работе машин, а также их повреждение.

Рядом с этим символом находятся рекомендации или указания, облегчающие работу и обеспечивающие надежную эксплуатацию оборудования.

Указания, отмеченные этим знаком, относятся к взрывобезопасным исполнениям насосов.



Данные указания должны соблюдаться для взрывобезопасных исполнений насосов. Рекомендуется также следовать этим указаниям и в случае применения стандартных исполнений насосов.

Указания, помещенные непосредственно на оборудовании, например:

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

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

1.3 Квалификация и обучение обслуживающего персонала

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

1.4 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности

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

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

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

1.5 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности

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

1.6 Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала

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

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

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

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

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

Перед повторным вводом в эксплуатацию необходимо выполнить указания, приведенные в разделе 11. *Ввод в эксплуатацию.*

1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей

Переоборудование или модификацию устройств разрешается выполнять только по договоренности с изготовителем. Фирменные запасные узлы и детали, а также разрешенные к использованию фирмой-изготовителем комплектующие призваны обеспечить надежность эксплуатации. Применение узлов и деталей других производителей может вызвать отказ изготовителя нести ответственность за возникшие в результате этого последствия.

1.9 Недопустимые режимы эксплуатации

Эксплуатационная надежность поставляемого оборудования гарантируется только в случае применения в соответствии с функциональным назначением согласно разделу 15. *Технические данные и условия эксплуатации.* Предельно допустимые значения, указанные в технических характеристиках, должны обязательно соблюдаться во всех случаях.

2. Общие сведения

В конструкции насосов модели SE фирмы Grundfos применено рабочее колесо со свободным проходом, обеспечивающее надежную эксплуатацию с оптимальными параметрами.

Насосы SE используются в небольших и средних гидросистемах для удаления сточных вод.

Для управления насосами можно использовать модули управления LC/D 107, LC/D 108, LC/D 110 или блок управления CU 100 фирмы Grundfos, смотрите руководство по монтажу и эксплуатации для выбранного оборудования.

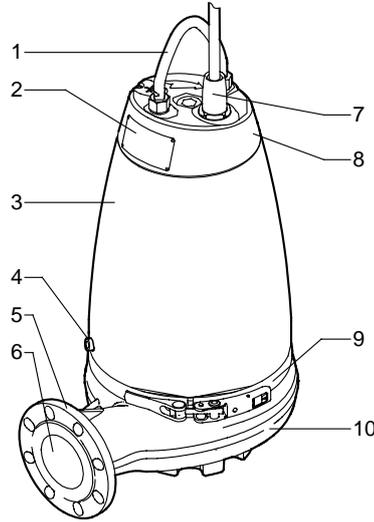


Рис. 1 Насос модели SE

Поз.	Наименование
1	Рукоятка для транспортировки
2	Фирменная табличка с номинальными параметрами
3	Корпус статора электродвигателя
4	Резьбовая пробка маслоналивного отверстия
5	Напорный фланец
6	Напорное отверстие
7	Электросоединитель кабеля
8	Верхняя крышка
9	Стяжная скоба
10	Корпус насоса

3. Области применения

Насосы SE предназначены для перекачивания:

- дренажной воды
- бытовых сточных вод
- сточных вод с высокой концентрацией волокон (свободно – вихревое рабочее колесо)
- промышленных сточных вод
- иловые смеси
- городских сточных вод

Насосы идеально подходят для перекачивания вышеперечисленных жидкостей, когда требуется отвод сточных вод под давлением, например:

- из общественных зданий,
- из многоквартирных домов,
- с заводов/промышленных предприятий,
- из гаражей,
- из многоэтажных гаражей,
- из автомоек,
- из ресторанов

Поставляются насосы как в стационарном, так и в переносном исполнении.

TM02 8 112 4603

3.1 Исполнения

В таблице указаны диапазоны применения насосов в зависимости от размера свободного прохода, а также типа рабочего колеса для каждой перекачиваемой жидкости в отдельности.

Тип рабочего колеса: 1 = канальное рабочее колесо, V = свободно - вихревое рабочее колесо.

Перекачиваемая жидкость	Свободный проход насоса [мм]			
	50	65	80	100
Дренажная вода	1	V	1/V	1/V
Бытовые сточные воды из туалетов, отводимые самотеком	1	V	1/V	1/V
Бытовые сточные воды из туалетов, отводимые под давлением			1/V	1/V
Сточные воды с высокой концентрацией волокон		V	1/V	1/V
Промышленные сточные воды			1/V	1/V
Иловые смеси			1/V	1/V
Городские сточные воды			1/V	1/V

3.2 Потенциально взрывоопасны условия окружающей среды

Насосы взрывобезопасного исполнения необходимо использовать для работы в потенциально взрывоопасных окружающих условиях.



Классификация взрывобезопасных насосов:
CE 0344 II 2 GD EEx dc IIB T4/T3 IP68 T135°C/200°C. (Австралия, смотрите 7.2.)
В каждом конкретном случае класс взрывобезопасности места монтажа насоса должен быть подтвержден местными органами пожарной охраны.

4. Правила безопасности



Монтаж насоса в колодцах должен выполняться специально обученным персоналом.

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

Зумпф и колодец для погружного грязевого насоса содержат сточные воды с токсичными веществами и/или болезнетворными микроорганизмами. Поэтому все лица, работающий с насосом, должны носить соответствующую спецодежду и иметь средства индивидуальной защиты. Все работы на насосе или рядом с ним должны выполняться со строгим соблюдением действующих санитарно-гигиенических требований.

5. Транспортировка и хранение

5.1 Транспортировка

Насос может транспортироваться в вертикальном или горизонтальном положении. Необходимо исключить возможность скатывания или опрокидывания насоса.

При подъеме насос использовать для этого исключительно рукоятку для транспортировки, **ни в коем случае не** поднимать насос за кабель электродвигателя или гибкий напорный рукав/трубу насоса.

Залитое полиуретаном электросоединение кабеля защищает электродвигатель от проникновения в него влаги через его кабель.

5.2 Хранение

При длительном хранении насос необходимо защитить от действия влаги и тепла. Если насос эксплуатировался, то перед тем, как поместить его на хранение, необходимо заменить масло, смотрите раздел 12.2.1 Замена масла.

После длительного простоя необходимо проверить состояние насоса и лишь после этого производить пуск его в эксплуатацию. Необходимо убедиться в свободном ходе вала насоса, вручную прокручивая рабочее колесо. Особое внимание необходимо обратить на состояние уплотнений вала и кабельного ввода.

6. Фирменная табличка с номинальными параметрами

Каждый насос снабжен фирменной табличкой с номинальными данными, прикрепленной к верхней крышке насоса. Поставляемая с каждым насосом в демонтированном виде дополнительная фирменная табличка должна быть закреплена на месте установки насоса или храниться в обложке данного документа.

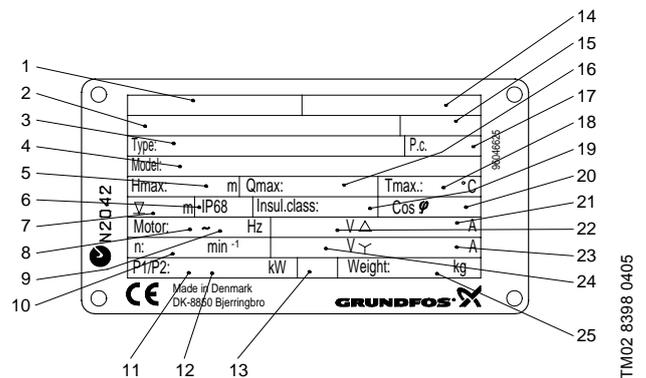


Рис. 2 Фирменная табличка с номинальными параметрами

Поз.	Наименование
1	Знак взрывобезопасного исполнения
2	Классификация взрывобезопасного исполнения, X - для специальных требований, предъявляемых к взрывобезопасному оборудованию в соответствии с IEC 79-15
3	Типовое обозначение
4	Номер изделия и серийный номер
5	Максимальный напор [м]
6	Степень защиты
7	Максимальная глубина погружения при установке [м]
8	Число фаз
9	Частота тока [Гц]
10	Частота вращения в мин ⁻¹
11	Потребляемая мощность электродвигателя P1 [кВт]
12	Максимальная мощность на валу электродвигателя P2 [кВт]
13	Типоразмер
14	Класс взрывобезопасности и номер сертификата
15	Допуск к эксплуатации EN
16	Максимальный расход [м ³ /ч]
17	Производственный код (год/неделя)
18	Максимальная температура перекачиваемой жидкости [°C]
19	Класс нагреустойкости изоляционных материалов
20	Коэффициент мощности
21	Номинальный ток 1
22	Номинальное напряжение 1
23	Номинальный ток 2
24	Номинальное напряжение 2
25	Масса [кг]

RU

7. Основания для допуска к эксплуатации

Стандартное исполнение насосов SE прошло испытания, проведенные VDE, и взрывобезопасное исполнение было допущено KEMA к эксплуатации на основании директивы ATEX.

7.1 Стандарты, на основании которых выдан допуск к эксплуатации

Стандартные исполнения допущены LGA (организация, зарегистрированная согласно директиве, касающейся строительной продукции) к эксплуатации в соответствии с EN 12050-1/2.

7.2 Условные обозначение к допуску взрывобезопасного исполнения "Ex"

Класс взрывобезопасности насоса:

CE 0344  II 2 GD EEx dc IIB T4 IP68 T 135°C

CE 0344  II 2 GD EEx dc IIB T3 IP68 T 200°C (насосы, управляемые преобразователем частоты).

Директива/ стандарт	Код	Описание
ATEX	CE 0344	Знак CE соответствия согласно директиве ATEX 94/9/EC, приложение X. = 0344 - номер зарегистрированной организации, проводившей сертификацию системы обеспечения качества для ATEX.
		= Знак взрывобезопасности
	II	= Группа оборудования, соответствующая директиве ATEX, приложение II, п. 2.2, определяющей требования, предъявляемые к оборудованию этой группы
	2	= Группа оборудования, соответствующая директиве ATEX, приложение II, п. 2.2, определяющей требования, предъявляемые к оборудованию этой группы
	G	= Образованная газами, испарениями или туманом взрывоопасная атмосфера
	D	= Образованная пылью взрывоопасная атмосфера (EN 50281-1-1: 1998)
	EEx	= Оборудование соответствует согласованному евростандарту
	d	= Взрывонепроницаемая оболочка, соответствующий EN 50018: 2000
	c	строительные нормы и правила безопасности и охраны труда
	II	= Пригоден для эксплуатации во взрывоопасной атмосфере (кроме шахт)
Harmonized European standard EN 50014	B	= Классификация газов, смотрите EN 50014: 1997, приложение A. Группа B газов включает в себя газы группы A.
	T4/T3	= Макс. допустимая температура на поверхности составляет 135°C/200°C
	T 135°C/ 200°C	= Максимальная температура поверхности всех деталей насоса в соответствии с EN 50028-1-1: 1998
	IP68	= Степень защиты соответствует требованиям IEC 60529
	X	Буква "X" в номере сертификата свидетельствует о том, что оборудование для безопасного использования необходимо обеспечить специальные условия эксплуатации оборудования. Эти условия указаны в сертификате и в руководстве по монтажу и эксплуатации изделия.

7.2.1 Австралия

Ex nA II T3.

Исполнения "Ex" для Австралии допущены к эксплуатации по классу Ex nA II T3 согласно IEC 79-15 (в соответствии с AS 2380.9).

Стандарт	Код	Описание
IEC 79-15: 1987	Ex	= Классификация помещений по степени взрывобезопасности согласно AS 2430.1
	nA	= Искробезопасный в соответствии с AS 2380.9: 1991, раздел 3 (IEC 79-15: 1987)
	II	= Пригоден для эксплуатации во взрывоопасной атмосфере (кроме шахт)
	T3	= Макс. допустимая температура на поверхности составляет 200°C
	X	Буква "X" в номере сертификата свидетельствует о том, что оборудование для безопасного использования необходимо обеспечить специальные условия эксплуатации оборудования. Эти условия указаны в сертификате и в руководстве по монтажу и эксплуатации изделия.

8. Условное типовое обозначение

Насос может определяться по условному типовому обозначению, которое указано на фирменной таблички с номинальными параметрами, смотрите раздел 6.

Код	Пример условного типового обозначения	SE	1	.80	.80	.40	.A	.Ex	.4	.5	1D
	Тип насоса:										
SE	Грязевый/канализационный насос фирмы Grundfos										
	Исполнение материала:										
[]	Стандартное										
	Тип рабочего колеса										
1	Канальное рабочее колесо, число каналов										
V	Свободно-вихревое рабочее колесо (SuperVortex)										
	Свободный проход насоса:										
80	Максимальный размер твердых частиц [мм]										
	Напорное отверстие:										
80	Номинальный диаметр напорного отверстия насоса [мм]										
	Мощность:										
40	Мощность на выходном валу электродвигателя P2/100 [Вт]										
	Арматура:										
[]	стандартная										
A	Датчик										
	Исполнение насоса:										
Ex	Взрывобезопасное исполнение										
[]	Стандартный насос										
	Число полюсов:										
2	2-полюсное исполнение, 3000 мин ⁻¹ , 50 Гц										
4	4-полюсное исполнение, 1500 мин ⁻¹ , 50 Гц										
	Число фаз:										
[]	Трехфазный электродвигатель										
	Частота тока:										
5	50 Гц										
	Напряжение и схема включения при пуске:										
0D	380-415 В, прямое включение, 50 Гц										
1D	380-415 В, включение по схеме "звезда/треугольник", 50 Гц										
0E	220-240 В, прямое включение, 50 Гц										
1E	220-240 В, включение по схеме "звезда/треугольник", 50 Гц										
	Поколение:										
[]	Первое поколение										
A	Второе поколение										
B	Третье поколение и т.д.										
	Код поколения отражает структурные различия насосов, имеющих одинаковые показатели номинальной мощности.										
	Материал деталей насоса:										
[]	стандартный										

9. Монтаж

Перед началом процесса монтажа необходимо убедиться в том, что:

- насос соответствует требованиям заказа,
- значения рабочего напряжения и частоты тока электродвигателя насоса соответствуют параметрам источника электропитания на месте эксплуатации,
- что принадлежности и остальная арматура не имеют транспортных повреждений.

Допоставляемая с каждым насосом в демонтированном виде дополнительная фирменная табличка должна быть закреплена на месте установки насоса или храниться в обложке данного документа.

На месте установки насоса должны выполняться все требования по технике безопасности, например в колодцах следует применять вентиляторы для подачи в них свежего воздуха.

Перед установкой насоса на месте эксплуатации проверить уровень смазки в масляной камере, смотрите раздел 12. *Уход и техническое обслуживание.*

Насосы модели SE могут устанавливаться на месте эксплуатации в различных положениях, которые описываются в разделах 9.2, 9.3 и 9.4.

Корпуса всех исполнений насоса имеют литой напорный фланец PN 10 размером DN 65, DN 80, DN 100 или DN 150.

Насосы предназначены для непрерывной эксплуатации как при установке в погруженном положении, так и при сухой установке.

Внимание

Смотрите раздел 15. Технические данные и условия эксплуатации.

9.1 Способы установки насоса при монтаже

Установка насоса в погруженном положении:

- с помощью автоматической трубной муфты или
- автономная установка на кольцевое основание (как свободно стоящего узла).

Сухая установка:

- в вертикальном положении на основании или
- в горизонтальном положении на кронштейнах, прикрепленных к бетонному полу или основанию.

При монтаже на основании/кронштейне насос должен устанавливаться снаружи приемка насоса. Всасывающий трубопровод должен соединяться с насосом.

Размерные чертежи для каждого отдельного способа установки насоса при монтаже можно найти в конце данной документации.

9.2 Установка в погруженном положении с автоматической трубной муфтой

Насосы в стационарном исполнении могут монтироваться с помощью системы с неподвижными призматическими направляющими и автоматической трубной муфтой. Эта система с автоматической муфтой облегчает уход, техническое обслуживание и эксплуатацию насоса, поскольку его можно легко поднимать из колодца.



Перед началом процесса монтажа необходимо убедиться в том, что атмосфера в колодце не является потенциально взрывобезопасной.

Система с неподвижными призматическими направляющими и автоматической трубной муфтой, смотрите рис. 3.

Последовательность операций:

1. На внутренней поверхности колодца установить кронштейн для направляющих и временно зафиксировать его анкерными болтами.
2. Установить нижнюю часть автоматической трубной муфты на дно колодца. Выставить строго вертикально при помощи отвеса. Затем привернуть автоматическую трубную муфту ко дну колодца очень мощными разжимными болтами. Закрепить автоматическую муфту так, чтобы она была жестко установлена при креплении.
3. Выполнить монтаж напорного трубопровода способом, исключающим возникновение в трубопроводе внутренних напряжений растяжения и деформации.
4. Призматические направляющие вставить в основание автоматической муфты и точно пригнать их по высоте по кронштейну в верхней части колодца.
5. Отвернуть предварительно зафиксированный кронштейн под призматические направляющие и надеть его на верхнюю часть направляющих. Прочно закрепить кронштейн на стенке колодца.

В соединениях направляющих недопустим осевой зазор, так как при эксплуатации насоса это будет вызывать повышенный шум.

Внимание

6. Очистить колодец от камней, щебня, обломков и т.п. перед тем, как опускать в него насос.
7. Соединить направляющий кулачок с напорным отверстием насоса. Затем направляющий кулачок скользит вниз по призматическим направляющим и насос с помощью цепи, закрепленной за рукоятку для транспортировки, опускается в колодец. Когда насос достигнет нижней части автоматической трубной муфты, произойдет автоматическое герметичное соединение его с этой муфтой.
8. Цепь повесить на соответствующий крюк наверху колодца. Следить при этом за тем, чтобы цепь не могла соприкоснуться с корпусом насоса.
9. Подогнать длину кабеля электродвигателя, для чего намотать его на разгрузочное приспособление (исключающее натяжение кабеля) так, чтобы в процессе эксплуатации не повредить кабель. Приспособление для разгрузки кабеля от механического напряжения закрепить на соответствующем крюке в верхней части колодца. Следить за тем, чтобы кабель не имел перегибов или, соответственно, не был зажат.
10. Подключить кабель электродвигателя.

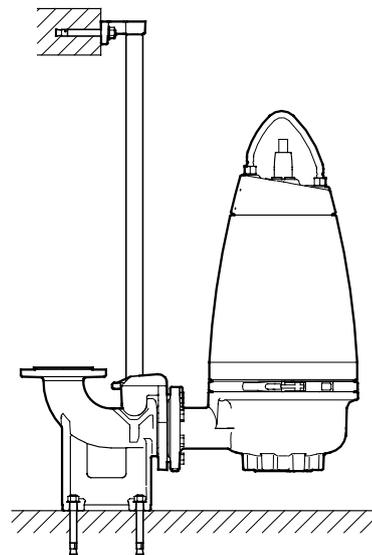


Рис. 3 Погружной насос с автоматической трубной муфтой

TM02 8404 5103

9.3 Автономная установка насоса в погруженном положении

Насосы для автономного монтажа в погруженном положении могут устанавливаться как свободно стоящие узлы на дно колодца. Насос должен устанавливаться на кольцевое основание, смотрите рис. 4.

Техническую информацию на кольцевое основание. Вы можете найти на WinCAPS или в интернете на сайте www.grundfos.com/ru в программе WebCAPS.

Для облегчения процесса техобслуживания насоса соедините напорный трубопровод с насосом через гибкий патрубок или трубную муфту, чтобы упростить их разобшение при демонтаже.

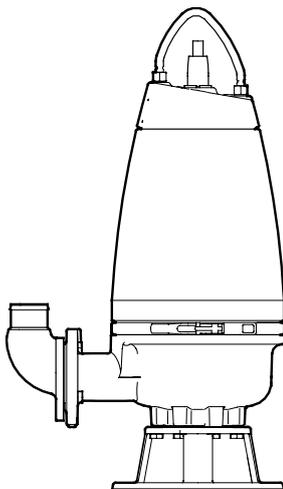
Если применяется шланг или гибкий рукав, необходимо обеспечить условия, которые исключают его деформацию, а внутренний диаметр рукава или шланга должен соответствовать размеру напорного отверстия насоса.

Если для монтажа используется жесткий трубопровод, необходимо поочередно установить в напорной линии муфту, обратный клапан и запорную арматуру в указанной последовательности, начиная от насоса.

Если насос устанавливается для перекачивания грязной воды или на неровной поверхности, рекомендуется в основание насоса оборудовать опору в виде кирпичей или аналогичных предметов.

Последовательность операций:

1. К напорному отверстию насоса присоединить прямоугольное колено (90°) и напорный рукав или трубопровод.
2. С помощью цепи, закрепленной за рукоятку для транспортировки, опустить насос в перекачиваемую жидкость. Рекомендуется размещать насос на горизонтальном прочном основании. Необходимо принять меры для надежной фиксации насоса на месте.
3. Цепь повесить на соответствующий крюк наверху колодца. Следить при этом за тем, чтобы цепь не могла соприкоснуться с корпусом насоса.
4. Подогнать длину кабеля электродвигателя, для чего намотать его на разгрузочное приспособление (исключающее натяжение кабеля) так, чтобы в процессе эксплуатации не повредить кабель. Приспособление для разгрузки кабеля от механического напряжения закрепить на соответствующем крюке в верхней части колодца. Следить за тем, чтобы кабель не имел перегибов или, соответственно, не был зажат.
5. Подключить кабель электродвигателя.



TM02 8405 5103

Рис. 4 Свободно стоящий на кольцевом основании погружной насос

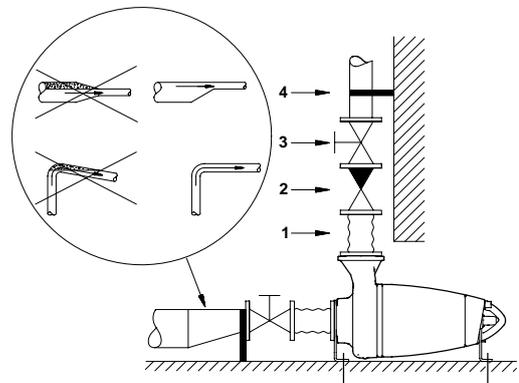
9.4 Сухая установка

При сухой установке насос должен постоянно находиться снаружи приемка насоса.

Электродвигатель насоса полностью закрыт и герметично изолирован от проникновения воды. Следовательно, он не будет поврежден в случае затопления места его монтажа.

Меры предосторожности:

- Если насос устанавливается снаружи приемка, необходимо обеспечить условия, при которых уровень жидкости в приемке насоса не будет ниже критического значения NPSH (эффективный положительный подпор на всасывании насоса).
- Параметры всасывающего трубопровода должны выбираться в соответствии с его длиной и требуемой производительностью насоса. Возможный перепад между уровнем приемка насоса и его всасывающим патрубком должен также приниматься во внимание. Размер всасывающего трубопровода не должен быть больше, чем размера входного отверстия фланца.
- Трубопровод должен поддерживаться опорами так, чтобы исключить передачу насосу внутренних напряжений и других механических деформаций со стороны трубопровода. Рекомендуется устанавливать патрубки для компенсации линейного расширения и трубные подвески, смотрите рис. 5.



TM02 8399 5103

Рис. 5 Сухая установка на кронштейны в горизонтальном положении

Поз.	Наименование
1	Компенсатор линейного расширения
2	Обратный клапан
3	Запорная арматура
4	Кронштейн

- Если при установке в горизонтальном положении насос соединяется со всасывающим трубопроводом с помощью переходника, то последний должен быть эксцентричным. Монтаж его должен выполняться таким образом, чтобы прямая кромка была направлена вверх. Тем самым устраняется возможность скапливания воздуха во всасывающем трубопроводе, который может вызвать кавитацию, смотрите рис. 5.
- Насос следует устанавливать на отдельное основание, например на бетонный фундамент. Масса фундамента должна быть примерно в 1,5 раза больше масса насоса. Чтобы предотвратить передачу вибраций от насоса к элементам конструкции здания и трубопроводу, рекомендуется использовать для установки насоса опоры из материала, поглощающего вибрации.

RU

Последовательность операций:

1. Соединить основание или кронштейны с насосом. Смотрите размерные чертежи в конце данной документации.
2. Пометить и просверлить отверстия под крепеж в бетонном полу/фундаменте.
3. Выполнить крепление насоса с помощью разжимных болтов.
4. Проверить правильность вертикального/горизонтального положения насоса.
5. Подключить кабель электродвигателя.

Рекомендуется со стороны всасывания насоса устанавливать запорную арматуру, а в напорном трубопроводе - обратный клапан с также запорную арматуру.

6. Выполнить монтаж всасывающего и напорного трубопроводов, а также запорной арматуры и клапанов (если таковые имеются). При этом необходимо обеспечить условия монтажа, исключающие передачу насосу усилий напряжения, возникающих в трубопроводах.

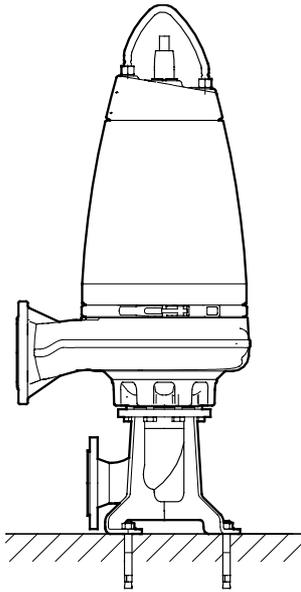


Рис. 6 Сухая установка в вертикальном положении на основании

TM02 8401 5103

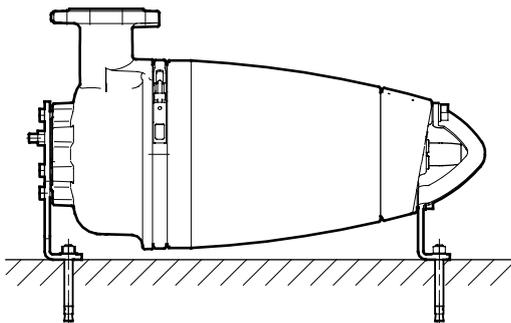


Рис. 7 Сухая установка на кронштейны в горизонтальном положении

TM02 8402 5103

10. Подключение электрооборудования

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

Насос должен подключаться к внешнему сетевому выключателю с минимальным воздушным зазором между контактами 3 мм для каждого из полюсов.

Стартер электродвигателя должен соответствовать текущей производительности насоса. Потребляемый ток указан на фирменной табличке с номинальными данными насоса.

Классификация взрывобезопасных насосов: CE 0344 II 2 GD EEx dc IIB T4/T3 IP68 T 135°C/200°C. (Австралия, смотрите 7.2.) Класс взрывобезопасности места монтажа и в каждом конкретном случае должен быть подтвержден местными органами пожарной охраны.

Электрошкафы управления, модули управления насоса и обеспечивающие взрывобезопасность устройства фирмы Grundfos не должны находиться в потенциально взрывоопасных зонах.

Необходимо обеспечить правильно подключение защитного оборудования. Если на фирменной табличке (поз. 1) насоса имеется символ "X", необходимо обеспечить правильное подключение насоса согласно приведенным в данной технической документации инструкциям.

У взрывобезопасных исполнений насосов необходимо обеспечить подключение внешнего провода заземления к зажиму на верхней крышке насоса. Поперечное сечение провода заземления должно составлять как минимум 4 мм², например провод типа H07 V2-K (PVT 90°) желто-зеленого цвета.

Поплавковые выключатели, применяемые в потенциально взрывоопасных зонах, должны иметь допуск на эксплуатацию таких условиях. Они должны подключаться к модулю управления LC/D 108 насоса через искробезопасную электросхему LC-Ex4, чтобы обеспечить создание защитного контура.

Значения рабочего напряжения и частоты тока указаны на фирменной табличке с номинальными данными насоса. Допустимое отклонение напряжения должно быть в пределах -10%/+6% от номинала. Просим убедиться в том, что характеристики электродвигателя соответствуют параметрам используемого на месте установки источника электропитания.

Все насосы поставляются оснащенными сетевым кабелем длиной 10 м со свободным концом.

Насос должен подключаться к:

- электрошкафу управления с пускателем электродвигателя, например к электрошкафу модуля CU 100 фирмы Grundfos или
- модулю управления LC/D 107, LC/D 108 или LC/D 110 насоса также фирмы Grundfos.

Смотрите рис. 8 или 9, а также руководство по монтажу и эксплуатации выбранного электрошкафа или модуля управления насоса.



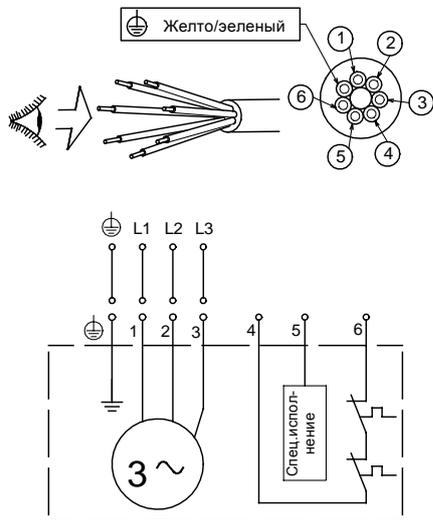


Рис. 8 Принципиальная электросхема 7-жильного кабеля

TM02 8396 5103

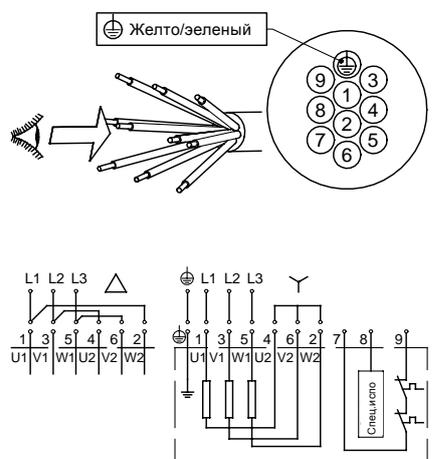


Рис. 9 Принципиальная электросхема 10-жильного кабеля

TM02 8397 5103

10.1 Модули управления насоса

Поставляются следующие исполнения модуля управления насоса: исполнение LC для гидросистем с одним насосом; исполнение LCD для гидросистем с двумя насосами.

- LC 107 и LCD 107 с реле контроля уровня.
- LC 108 и LCD 108 с поплавковыми выключателями.
- LC 110 и LCD 110 с электродами.

В дальнейшем описании под термином "реле контроля уровня" может пониматься собственно реле контроля уровня, поплавковые выключатели или электроды - в зависимости от выбранного модуля управления насоса.

Модуль управления **LC** оборудован несколькими реле, обеспечивающими два или три уровня срабатывания: когда уровень воды достигает первого реле, происходит включение насоса, а второго реле - его выключение. Третье реле контроля уровня (поставляется по специальному заказу) служит для подачи аварийного сигнала в случае затопления.

Модуль управления **LCD** также оборудован несколькими реле, обеспечивающими три или четыре уровня срабатывания: первый - общий останов обоих насосов, а второй и третий - пуск первого и второго насоса. Четвертое реле контроля уровня (поставляется по специальному заказу) служит для подачи аварийного сигнала о затоплении.

При монтаже реле контроля уровня необходимо соблюдать следующее:

- Чтобы предотвратить проникновение воздуха в насос и вибрации, **реле контроля уровня, отключающее насос**, должно находиться на таком уровне, который обеспечит отключение насоса до того, как жидкость окажется ниже верхней кромки стяжной скобы на насосе.

- При эксплуатации с одним насосом **реле контроля уровня пуска** насоса должно размещаться так, чтобы включение насоса происходило при достижении водой требуемого уровня; тем не менее, насос всегда должен включаться до того, как уровень жидкости достигнет нижнего впускного трубопровода колодца.
- При эксплуатации с двумя насосами **реле контроля уровня пуска** 2-го насоса должно включать его до того, как уровень жидкости достигнет нижнего впускного трубопровода колодца, а реле контроля уровня пуска 1-го насоса должно включать его соответственно до пуска второго насоса.
- Если установлено **реле контроля уровня сигнализации о затоплении**, то место его установки должно быть примерно на 10 см выше места установки реле контроля уровня пуска насоса. Однако, сигнал аварийной сигнализации должен включаться прежде, чем уровень жидкости достигает верхнего патрубка колодца.

Дополнительную информацию о регулировках смотрите в руководстве по монтажу и эксплуатации для выбранного модуля управления насоса.

Запрещена работа насоса всухую.

Дополнительное реле контроля уровня должно устанавливаться для того, чтобы обеспечить останов насоса в случае отказа реле контроля уровня отключения насосов.

Остановить насос, когда уровень жидкости достигнет верхней кромки стяжной скобы на насосе.



Поплавковые выключатели, применяемые в потенциально взрывоопасных зонах, должны иметь допуск на эксплуатацию таких условиях. Они должны подключаться к модулю управления LC/D 108 насоса через искробезопасную электросхему LC-Ex4, чтобы обеспечить создание защитного контура.

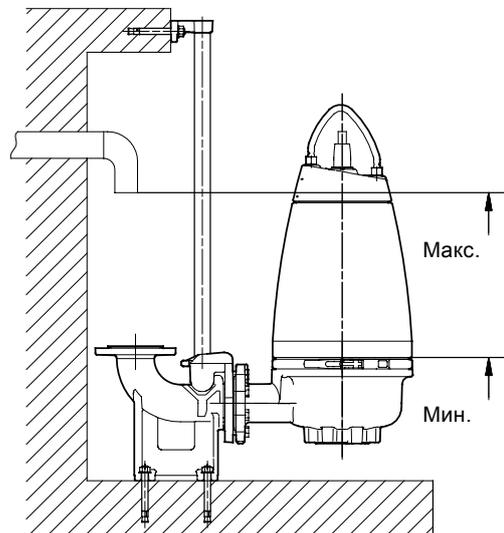


Рис. 10 Уровень пуска и останова насоса

TM02 8400 5103

Необходимо обеспечить условия, при которых полезный объем воды в приемке насоса не будет падать настолько, что число повторно-кратковременных включений в час превысит предельно допустимое значение. Смотрите раздел 15. *Технические данные и условия эксплуатации.*

10.2 Тепловое реле

Все электродвигатели насосов модели SE имеют тепловое реле, встроенное в обмотки статора.

Через контур защитной блокировки модуля управления насосами тепловое реле будет отключать насос путем размыкания электроцепи в случае перегрева обмоток (примерно 150°C). После охлаждения тепловое реле вновь замкнет электроцепь.

Максимальный рабочий ток теплового реле составляет 0,5 А при напряжении 500 В переменного тока и $\cos \varphi 0,6$. Тепловое реле должно иметь возможность размыкать катушку в цепи электропитания.

У **стандартных насосов** тепловое реле может выполнять автоматический повторный запуск насоса через модуль управления (если цепь замыкается после остывания обмоток).

У насосов взрывобезопасного исполнения тепловое реле не должно выполнять автоматический повторный запуск насоса. Это позволит предотвратить перегрев в потенциально взрывоопасных зонах.



Отдельный пускатель/электрошкаф управления электродвигателя не должны устанавливаться в потенциально взрывоопасных зонах.



10.3 Датчик WIO

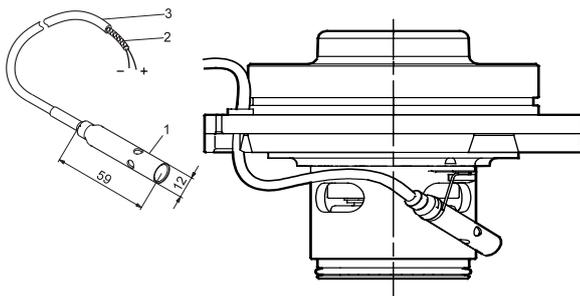


Рис. 11 Датчик WIO

Датчик WIO измеряет концентрацию воды в масле и преобразует замеренное значение в аналоговый сигнал тока. Два провода датчика концентрации воды в масле служат для подвода питания и для передачи сигнала к контрольно-измерительному прибору или блоку управления. Датчик контролирует концентрацию воды в диапазоне от 0 до 20%. Он подает также сигнал при концентрации воды, выходящей за пределы нормального диапазона измерения датчика (аварийный предупредительный сигнал), или при попадании воздуха в масляную камеру (аварийный сигнал на отключение). Датчик находится внутри защитной трубы из нержавеющей стали.

Важно, чтобы датчик был установлен вблизи одного из отверстий уплотнения вала, смотри рис. 11. Для обеспечения поступления масла к датчику он должен быть наклонен в направлении вращения электродвигателя. Убедитесь, что датчик погружен в масло.

10.3.1 Данные

Входное напряжение:	12 - 24 В постоянного тока
Выходной ток:	3,5 - 22 мА
Потребляемая мощность:	0,6 Вт
Температура окружающей среды:	От 0 до 70°C

Более полная информация изложена в документе 96573975, размещенном на интернет-сайте www.grundfos.com.

10.4 Датчик влажности

Датчик влажности размещается в нижней части электродвигателя. При наличии влаги в электродвигателе датчик посылает сигнал на IO 111.

10.5 IO 111

Модуль IO 111 - это устройство сопряжения между оборудованным аналоговыми и цифровыми датчиками канализационным насосом компании Grundfos и модулем управления насоса. Наиболее важные параметры датчиков выводятся на индикацию на передний пульт.

К модулю IO 111 можно подключить один насос.

Вместе с датчиками модуль IO 111 обеспечивает гальваническую развязку напряжения электродвигателя насоса и подключенного модуля управления.

Модуль IO 111 работает с двумя видами аварийных сигналов:

1. Аварийный сигнал на отключение. Насос останавливается. Отказ основной функции (например, из-за перегрева электродвигателя).
2. Аварийный предупредительный сигнал. Насос не останавливается. Отказ вторичной функции (например, из-за слишком большого количества воды в масле).

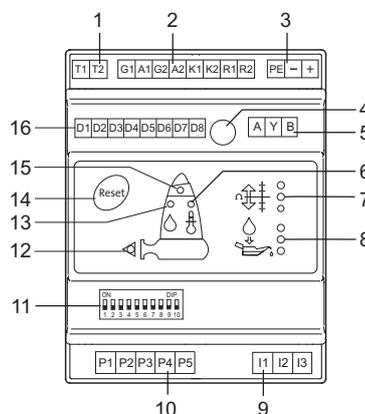


Рис. 12 Модуль IO 111

Поз.	Описание
1	Контакт реле аварийной сигнализации
2	Контакт входов и выходов аналоговых и цифровых сигналов
3	Контакт подачи напряжения питания (24 В постоянного/24 В переменного тока)
4	Потенциометр регулировки заданного предельно допустимого значения сопротивления изоляции статора для аварийного предупредительного сигнала
5	Контакт для RS485
6	Светодиод индикации красного цвета: аварийный сигнал при перегреве электродвигателя.
7	Светодиоды индикации сопротивления изоляции статора. Светодиод зеленого цвета = в норме. Светодиод желтого цвета = предупредительный сигнал. Светодиод красного цвета = аварийный сигнал на отключение.
8	Светодиоды индикации концентрации воды в масле
9	Контакт для сигнала измерения сопротивления изоляции статора
10	Контакт для подключения датчиков насоса
11	Переключатели DIP выбора конфигурации
12	Светодиод зеленого цвета: загорается при работающем насосе.
13	Светодиод красного цвета: загорается при наличие влаги в двигателе.
14	Кнопка сброса аварийного сигнала
15	Светодиод желтого цвета: предупредительный сигнал при возникновении неисправности насоса.
16	Контакт выходов цифровых сигналов

Поз.	Пиктограмма	Описание
6		Температура статора
7		Сопротивление изоляции статора
8		Вода в масляной камере
12		Насос работает
13		Влага в электродвигателе
15		Неисправность насоса

10.5.1 Данные

Напряжение питания:	24 В ±10% переменного тока, 50 и 60 Гц
Ток на входе:	24 В ±10% постоянного тока
Потребляемая мощность:	Мин. 0,5 А; макс. 8 А
Температура окружающей среды:	Макс. 5 Вт
Степень защиты:	От -25°C до +65°C
	IP 20

10.6 Эксплуатация преобразователя частоты

Если насос работает под управлением преобразователя частоты, система тепловой защиты электродвигателя насоса должна подсоединяться к контуру преобразователя частоты, служащему для отключения насоса.

Чтобы предотвратить образование отложений загрязнений, необходимо соблюдать минимально допустимую скорость потока в трубопроводе при установке минимального заданного значения.

Трубопровод	Мин. допустимая скорость потока
Горизонтальный	1,0 [м/с]
Вертикальный	0,7 [м/с]

11. Ввод в эксплуатацию

Перед началом работ на насосе необходимо вынуть предохранители или отключить питание сетевым выключателем. Это должно исключить опасность случайного включения электропитания.



Проверить, чтобы все защитное оборудование было правильно установлено и подключено.

Работа насоса всухую запрещена.



Пуск насоса запрещен, если в колодце возникли потенциально взрывоопасные условия.

Последовательность операций:

1. Демонтировать насос из гидросистемы.
2. Проверить свободный ход рабочего колеса насоса: провернуть его вручную.
3. Проверить состояние масла в запорной масляной камере. Смотрите также раздел 12.2.1 Замена масла.
4. Проверить надлежащее функционирование контрольно-измерительных приборов, если таковые имеются.
5. Проверить регулировку реле контроля уровня, поплавковых выключателей или электродов.
6. Установить насос в гидросистему и включить его электропитание.
7. Открыть имеющуюся запорную арматуру.
8. Проверить, заполнена ли насосная станция перекачиваемой жидкостью и удален ли из нее воздух. В насосе применена система автоматического удаления воздуха. Обычно насос осуществляет удаление воздуха автоматически, однако в определенных гидросистемах может возникнуть необходимость слегка наклонить работающий насос на короткое время с целью снижения противодавления и удаления из насоса воздушных карманов.
9. Включить насос.

Необходимо немедленно отключить насос, если обнаружены необычные шумы, вибрации данного или другого насоса, а также другие неисправности в процессе эксплуатации или при подаче напряжения питания. Не включать насос до тех пор, пока не будут обнаружены и устранены причины неисправности.

Внимание

Спустя одну неделю эксплуатации после замены уплотнения вала необходимо проверить состояние масла в масляной камере. Порядок проведения смотрите в разделе 12. Уход и техническое обслуживание.

11.1 Проверка направления вращения

Внимание

Для определения направления вращения насос можно кратковременно включить, не погружая его в воду.

Перед пуском насоса необходимо выполнить проверку направления вращения.

Правильное направление вращения показывает стрелка на корпусе насоса.

Насос должен вращаться по часовой стрелке, если смотреть сверху. При включении направление усилия рывка насоса должно быть противоположно направлению вращения, смотрите рис. 13.

Если насос вращается в противоположном направлении, поменять местами подключение двух фазных сетевых проводов, смотрите рис. 8 или 9.

Проверка направления вращения:

Проверка направления вращения должна выполняться одним из следующих способов всякий раз, когда выполняется новое подключение насоса.

1-ый способ:

1. Включить насос и измерить объемную подачу или напор.
2. Отключить насос и поменять местами подключение двух фазных проводов, идущих от электросети.
3. Вновь включить насос и опять измерить объемную подачу или напор.
4. Отключить насос.
5. Сравнить результаты замеров, полученных в пп. 1 и 3. Правильным считается то направления вращения, при котором получено более высокое значение объемной подачи или напора.

2-ой способ:

1. Вывесить насос на грузоподъемном приспособлении, например на том, которое используется для опускания насоса в колодец.
2. Включить и тут же отключить насос, следя при этом на направлением действия крутящего момента (за направлением рывка) насоса.
3. При правильном подключении насос будет совершать рывок в направлении, противоположном указанном направлению вращения, смотрите рис. 13. Если он подключен неправильно, поменять местами подключение двух фазных сетевых проводов.

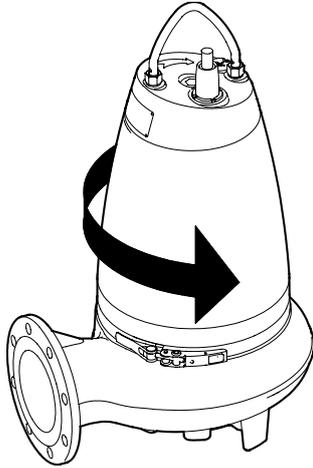


Рис. 13 Направление рывка

TM02 8406 5103

12. Уход и техническое обслуживание



Перед началом работ на насосе необходимо вынуть предохранители или отключить питание сетевым выключателем. Это должно исключить опасность случайного включения электропитания.

Проверить, чтобы все вращающиеся части оборудования полностью остановились.

За исключением технического обслуживания узлов и деталей гидравлики, все остальные работы по уходу и техническому обслуживанию должны выполняться специалистами фирмы Grundfos или станциями техобслуживания, имеющими полномочия фирмы на проведение такого рода работ.



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



При отвертывании резьбовой пробки масляной камеры необходимо учитывать, что камера может находиться под избыточным давлением. Ни в коем случае не вывертывать резьбовую пробку полностью до тех пор, пока это давление не будет окончательно сброшено.

12.1 Периодичность проверок

При нормальных условиях эксплуатации насосы должны проверяться не реже одного раза в год или через каждые 3000 часов эксплуатации. Если перекачиваемая жидкость очень мутная или в ней большая концентрация песка, проверку насоса необходимо выполнять более часто. Проверяют следующее:

- **Потребляемую электроэнергию**
См. фирменную табличку насоса.
 - **Уровень и состояние масла**
Если это новый насос или насос, устанавливаемый после замены уплотнения вала, проверяют уровень масла через неделю эксплуатации.
Если в масло попала вода, оно приобретает молочный цвет с сероватым оттенком. Это может произойти из-за повреждения уплотнения вала. Замену масла следует проводить через 3000 часов эксплуатации или раз в год. Для этого применяют масло Shell Ondina 917 или аналогичное.
См. разделы 12.2.1 Замена масла и 13. Уход и техническое обслуживание.
 - **Кабельный ввод**
Необходимо проверить, чтобы кабельный ввод был герметично изолирован от воды (осмотром), а сам кабель не имел резких перегибов и/или не был зажат.
См. раздел 13. Уход и техническое обслуживание.
 - **Детали насоса**
Проверить наличие следов износа рабочего колеса, корпуса и т.п. Дефектные детали заменить.
См. раздел 13. Уход и техническое обслуживание.
 - **Шарикоподшипники.**
Проверить бесшумный плавный ход вала (слегка повернуть его рукой). Дефектные шарикоподшипники заменить.
Если обнаружено повреждение шарикоподшипников или, соответственно, плохое функционирование электродвигателя, обычно требуется проведение капитального ремонта насоса. Это разрешается выполнять фирме Grundfos или сервисным мастерским, которым предоставлены полномочия на проведение такого рода работ.
 - **Уплотнительные кольца круглого сечения и различные детали**
Во время техобслуживания/замены необходимо убедиться в том, что канавки под уплотнительные кольца круглого сечения и уплотнительные поверхности не имеют загрязнений - лишь после этого устанавливаются новые детали. **Примечание:** Находящиеся в эксплуатации резиновые детали обязательно заменяются новыми.
- Насосы взрывобезопасного исполнения должны проверяться раз в год сервисным мастерским, которым предоставлены полномочия на проведение такого рода работ.**



12.2 Разборка насоса

12.2.1 Замена масла

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

Масло заменяют также при каждой замене уплотнения вала.



При отвертывании резьбовой пробки масляной камеры необходимо учитывать, что камера может находиться под избыточным давлением. Ни в коем случае не вывертывать резьбовую пробку полностью до тех пор, пока это давление не будет окончательно сброшено.

Слив масла:

1. Насос установить на ровной горизонтальной поверхности в такое положение, при котором одна из резьбовых пробок масляной запорной камеры находится внизу.
2. Поставить под насос чистую емкость для сбора сливаемого масла (емкостью около 1 литра).
Внимание: Отработанное масло необходимо собрать и удалить в соответствии с местными нормами и правилами.
3. Вывернуть нижнюю резьбовую пробку.
4. Вывернуть верхнюю резьбовую пробку.
Если масло в емкости имеет молочный цвет с сероватым оттенком, значит в него попала вода. Это означает, что повреждено уплотнение вала и оно должно быть заменено. Если продолжить использование такого уплотнения вала, то электродвигатель через короткое время выйдет из строя. Если объем слитого масла меньше того значения, что указано в разделе 13.1 *Объем масла*, это также означает повреждение уплотнения вала.
5. Промыть торцы под прокладки резьбовых масляных пробок.

Заливка масла:

1. Повернуть насос таким образом, чтобы резьбовые пробки масляных отверстий, находясь против друг друга, были направлены вверх.



Рис. 14 Маслоналивные отверстия

2. Залить масло в масляную камеру.
Объем заливаемого масла смотрите в разделе 13.1.
3. Установить обе резьбовые пробки, используя новые уплотнительные прокладки.

12.2.2 Промывка/демонтаж корпуса и рабочего колеса насоса

Номера позиций с соответствующими им деталями смотрите на стр. 380.

Последовательность операций:

1. Отпустить хомут (поз. 92).
2. Руками демонтировать винт (поз. 92а).
3. Снять корпус насоса (поз. 50), вставив две отвертки между корпусом статора электродвигателя и корпусом насоса.
4. Демонтировать винт (поз. 188а). Рабочее колесо зафиксировать с помощью ленточного ключа.

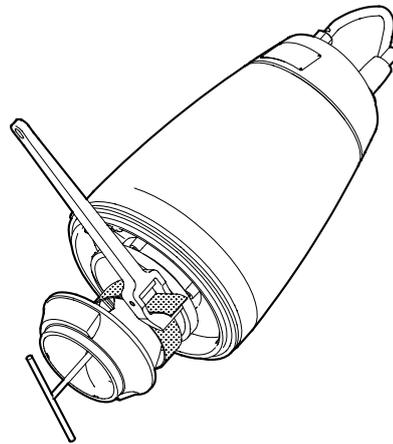


Рис. 15 Демонтаж рабочего колеса

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

12.2.3 Демонтаж уплотнительного кольца и торцевого уплотнения вала

Последовательность операций:

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

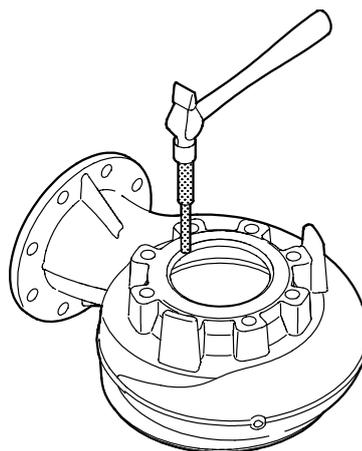


Рис. 16 Демонтаж уплотнительного кольца

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

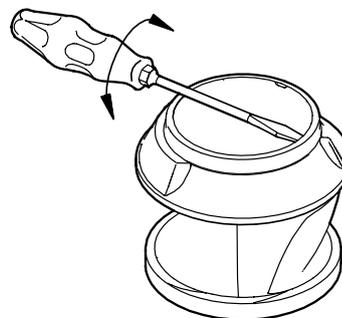


Рис. 17 Демонтаж компенсационного кольца

5. Промыть расточку в рабочем колесе под компенсационное кольцо торцевого уплотнения вала

TM02 8407 5103

TM02 8420 5103

RU

TM02 8408 5103

TM02 8422 5103

12.2.4 Проверка/замена уплотнения вала

Последовательность операций:

1. Демонтировать винты (поз. 188).
2. С помощью съемника демонтировать крышку масляной камеры (поз. 58).
3. Демонтировать винты (поз. 186).
4. С помощью съемника демонтировать уплотнение вала (поз. 105).
5. Демонтировать уплотнительное кольцо круглого сечения (поз. 153b).

Порядок действий (насос с датчиком):

1. Демонтировать винты (поз. 188).
2. С помощью съемника демонтировать крышку масляной камеры (поз. 58).
3. Демонтировать винты (поз. 186).
4. Демонтировать датчик (поз. 521) и кронштейн (поз. 522) из уплотнения вала.
5. С помощью съемника демонтировать уплотнение вала (поз. 105).
6. Демонтировать уплотнительное кольцо круглого сечения (поз. 153b).

12.3 Монтаж

12.3.1 Установка уплотнения вала

Последовательность операций:

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

Порядок действий (насос с датчиком):

1. Установить уплотнительное кольцо круглого сечения (поз. 153b) и смазать его маслом.
2. Осторожно надеть уплотнение вала (поз. 105) на вал.
3. Закрепить кронштейн (поз. 522) и датчик (поз. 521) с помощью одного из винтов (поз. 186).
4. Установить второй винт и затянуть оба винта (поз. 186).
5. Установить уплотнительное кольцо круглого сечения (поз. 107) в крышку масляной камеры (поз. 58) и смазать его маслом.
6. Проверить правильность положения датчика, смотрите 10.3 Датчик WIO и рис. 11. Особенно это важно для горизонтальных насосов.
7. Установить крышку масляной камеры.
8. Установить и затянуть винты (поз. 188).

12.3.2 Монтаж уплотнительного кольца и торцевого уплотнения вала

Последовательность операций:

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

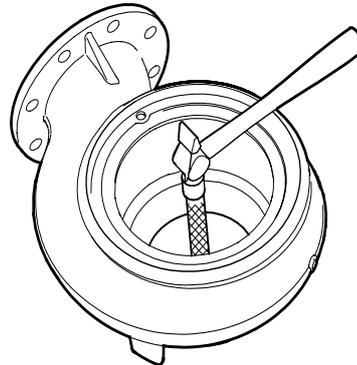


Рис. 18 Монтаж уплотнительного кольца

4. Компенсационное кольцо (поз. 49с) торцевого уплотнения вала надеть на рабочее колесо.
5. С помощью деревянного бруска легкими ударами поставить компенсационное кольцо торцевого уплотнения вала кольцо на место.

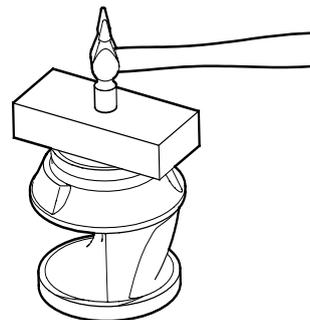


Рис. 19 Монтаж компенсационного кольца торцевого уплотнения вала

12.3.3 Монтаж рабочего колеса и корпуса насоса

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

13. Уход и техническое обслуживание



Перед началом работ на насосе необходимо вынуть предохранители или отключить питание сетевым выключателем. Это должно исключить опасность случайного включения электропитания.

Проверить, чтобы все вращающиеся части оборудования полностью остановились.



За исключением технического обслуживания узлов и деталей гидравлики, все остальные работы по уходу и техническому обслуживанию должны выполняться специалистами фирмы Grundfos или станциями техобслуживания, имеющими полномочия фирмы на проведение такого рода работ.

Для большей наглядности в разделе 13.2 насосы разделены на четыре класса: B, C22, C и D.

Принадлежность к тому или иному классу можно определить на основании выходной мощности на валу и числу полюсов электродвигателя, указанных на фирменной табличке с номинальными данными, смотрите раздел 6. Фирменная табличка с номинальными параметрами.

Мощность	Типоразмер			
	B	C22	C	D
2-полюсный				
2,2	x			
3,0	x			
4,0		x		
5,5			x	
7,5			x	
9,2				x
11,0				x
4-полюсный				
1,0	x			
1,3	x			
1,5	x			
2,2	x			
3,0			x	
4,0			x	
5,5			x	
7,5				x

13.1 Объем масла

В таблице приведены объемы заливаемой в масляную камеру насоса модели SE смазки:

Типоразмер	Объем масла [л]
B	0,3
C22	0,55
C	0,55
D	0,7

Внимание

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

13.2 Комплекты для технического обслуживания

Следующие комплекты для технического обслуживания поставляются для любых насосов моделей SE и могут заказываться в случае необходимости:

Комплект для техобслуживания	Состав	Типоразмер насоса			
		B	C22	C	D
Комплект для уплотнения вала	Уплотнение вала в сборе	96102360		96102361	
Комплект для рабочего колеса	Шпонка, шайба, винт и пружина для рабочего колеса	96102365		96102366	
Комплект для уплотнительного кольца круглого сечения	Уплотнительное кольцо круглого сечения	96102367	96102368	96102369	96102370
Комплект для техобслуживания	Состав	Свободный проход насоса			
		50 мм	80 мм	100 мм	
Уплотнительное кольцо и компенсационное кольцо торцевого уплотнения вала (канального) рабочего колеса	Уплотнительное кольцо и компенсационное кольцо торцевого уплотнения вала	96102362		96102363	96102364
Масло	1 литр масла марки Shell Ondina 91	Всех типов		96046902	
Прокладки для резьбовых пробок отверстий для заливки и слива масла	10 прокладок	Всех типов		96102359	

Если потребуется замена кабеля, она должны выполняться специалистами фирмы Grundfos или станциями техобслуживания, имеющими полномочия фирмы на проведение такого рода работ.

Внимание

По поводу отсутствующих в данной таблице узлов и деталей для технического обслуживания для консультаций свяжитесь по адресу: www.grundfos.com - WebCAPS, Service.

Примерный перечень запасных узлов и деталей:

- кабели
- корпуса насоса,
- рабочие колеса,
- подшипники,
- валы/роторы,
- стяжные скобы,
- статоры,
- электродвигатели в сборе, как стандартного, так и взрывобезопасного исполнения.

13.3 Загрязненный насос

Если насос применялся для перекачивания ядовитых или опасных для здоровья жидкостей, то такой насос классифицируется как загрязненный.

Внимание

В этом случае при каждом обращении в сервисное бюро фирмы Grundfos с требованием проведения обслуживания необходимо предоставлять подробную информацию о перекачиваемой жидкости, т.е. до того момента, как насос будет возвращен на фирму для техобслуживания. В противном случае фирма Grundfos может отказаться принять насос.

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

Тем не менее, если насос применялся для перекачивания ядовитых или опасных для здоровья людей жидкостей, то любая заявка на техобслуживание (независимо от того, кем оно будет выполняться) должна включать подробную информацию о перекачиваемой жидкости.

Прежде чем возвращать насос в сервисное бюро, его необходимо тщательно очистить/промыть наиболее оптимальным способом.

14. Таблица обнаружения и устранения неисправностей



Перед началом операций по обнаружению и устранению неисправностей необходимо вынуть предохранители или отключить питание сетевым выключателем. Это должно исключить опасность случайного включения электропитания.

Проверить, чтобы все вращающиеся части оборудования полностью остановились.



Должны соблюдаться все нормы и правила эксплуатации насосов в потенциально взрывоопасных условиях. Необходимо обеспечить выполнение всех работ вне взрывоопасной зоны.

Неисправность	Причина	Устранение
1. Электродвигатель не запускается. Перегорел предохранитель или немедленно сработал автомат защиты электродвигателя. Осторожно: Не пытаться запустить вновь!	a) Неисправность электропитания; короткое замыкание; утечка на землю в кабеле или обмотке электродвигателя.	Необходимо проверить кабель и электродвигатель и поручить ремонт квалифицированному электрику.
	b) Перегорел предохранитель из-за применения неправильного типа предохранителя.	Установить предохранители соответствующего типа.
	c) Заблокировано грязью рабочее колесо.	Промыть рабочее колесо.
	d) Повреждение или разрегулировка реле контроля уровня, поплавкового выключателя или электрода.	Проверить реле контроля уровня, поплавок выключатель или электрод.
2. Насос работает, но через непродолжительное время пускатель отключает электродвигатель.	a) Низкая установка теплового реле, встроенного в пускатель электродвигателя.	Отрегулировать тепловое реле в соответствии с техническими данными на фирменной табличке насоса.
	b) Повышенное потребление тока из-за значительного падения напряжения.	Замерить напряжение между фазами электродвигателя. Допуск: $-10\%/+6\%$.
	c) Заблокировано грязью рабочее колесо. Повышение потребления тока во всех трех фазах.	Промыть рабочее колесо.
	d) Неправильное направление вращения.	Проверить направление вращения и по возможности поменять местами подключение любых двух подводимых проводов питания, смотрите раздел 11.1 Проверка направления вращения.
3. Насос работает с пониженной относительно номинала производительностью и мощностью.	a) Заблокировано грязью рабочее колесо.	Промыть рабочее колесо.
	b) Неправильное направление вращения.	Проверить направление вращения и по возможности поменять местами подключение любых двух подводимых проводов питания, смотрите раздел 11.1 Проверка направления вращения.
4. Насос работает, но не подает жидкость.	a) Забит или заблокирован напорный клапан.	Проверить напорный клапан и по возможности открыть и/или промыть.
	b) Заблокирован обратный клапан.	Промыть обратный клапан.
	c) В насос проник воздух.	Удалить воздух из насоса.
5. Насос забит.	a) В жидкости присутствуют крупные частицы.	Заменить насос на другой с проходом большего размера.
	b) В жидкости образовался плавун (несвязный верхний слой).	Установить в приемок насоса смеситель.

15. Технические данные и условия эксплуатации

Напряжение питания

- 3 x 230 В –10%/+6%, 50 Гц.
- 3 x 400 В –10%/+6%, 50 Гц.

Стандарты

Эти стандарты применяются для всех насосов:

- EN 12050-1: 2001, отвод сточные воды из туалетов.
- EN 12050-2: 2000, отвод сточных вод исключая стоки из туалетов.

Взрывобезопасность

Эти стандарты применяются для взрывобезопасных насосов:

- CE 0344  II 2 GD EEx dc IIB T4 IP68 T 135°C
CE 0344  II 2 GD EEx dc IIB T3 IP68 T 200°C (насосы, управляемые преобразователем частоты).
Соответствует EN 50014: 1997, EN 50018: 2000 и EN 50281-1-1: 1998.
- Ex nA II T3.
Соответствует IEC 79-15: 1987.

Степень защиты

IP 68. Соответствует IEC 60529.

Класс нагревостойкости изоляционных материалов

F (155°C).

Значение водородного показателя pH

Насосы модели стационарного исполнения способны перекачивать жидкости, водородный показатель которых колеблется в диапазоне от 4 до 10.

Температура перекачиваемой жидкости

0°C to +40°C.

Кратковременно допускается до +60°C.



Насосы взрывобезопасного исполнения ни в коем случае не должны перекачивать жидкость с температурой выше +40°C.

Температура окружающей среды



Взрывобезопасное исполнение насосов должно эксплуатироваться при температуре окружающей среды в диапазоне от –20°C до +40°C.

RU

Плотность перекачиваемой жидкости

Макс. 1100 кг/м³.

Если плотность жидкости выше этого значения, свяжитесь с фирмой Grundfos

Глубина погружения при установке

Макс. 20 метров ниже уровня жидкости.

Режим эксплуатации

Макс. 20 пусков в час.

Постоянный режим эксплуатации S1.

График характеристик насоса

Графики характеристик насоса можно получить по интернету по адресу: www.grundfos.com.

Эти графики следует рассматривать как справочные материалы. Они не должны использоваться как документы, служащие гарантией приведенных в них характеристик.

По требованию заказчику предоставляются диаграммы испытаний поставляемого ему насоса.

В течении рабочего цикла насос не должен выходить из определенного рабочего диапазона.

Уровень звукового давления

Уровень звукового давления насоса ниже, чем предельно допустимые значения, указанные в директиве совета Евросоюза 98/37/ЕС, относящейся к машиностроению.

Параметры электрооборудования

Электродвигатель					Кабельное соединение	
Типоразмер	Мощность [кВт]	Напряжение [В]	Защита от перегрева	Сопротивление [Ом]	Поперечное сечение жил кабеля [мм ²]	Кол-во проводов/ контактных штырьков
2-полюсный						
B	2,2	3 x 220-240	Тепловое реле	1,7	1,5	7/7
B	3	3 x 220-240	Тепловое реле	1,1	1,5	7/7
B	2,2	3 x 380-415	Тепловое реле	5,2	1,5	7/7
B	3	3 x 380-415	Тепловое реле	3,4	1,5	7/7
C	4	3 x 380-415/660-720	Тепловое реле	3,7	2,5	10/10
C	4	3 x 380-415/660-720	Термодатчик	3,7	2,5	10/10
C	4	3 x 220-240/380-415	Тепловое реле	1,2	2,5	10/10
C	5,5	3 x 380-415/660-720	Тепловое реле	2,3	2,5	10/10
C	5,5	3 x 380-415/660-720	Термодатчик	2,3	2,5	10/10
C	5,5	3 x 220-240/380-415	Тепловое реле	0,7	2,5	10/10
C	7,5	3 x 380-415/660-720	Тепловое реле	1,7	2,5	10/10
C	7,5	3 x 380-415/660-720	Термодатчик	1,7	2,5	10/10
C	7,5	3 x 220-240/380-415	Тепловое реле	0,5	2,5	10/10
D	9,2	3 x 380-415/660-720	Тепловое реле	1,3	2,5	10/10
D	9,2	3 x 380-415/660-720	Термодатчик	1,3	2,5	10/10
D	9,2	3 x 220-240/380-415	Тепловое реле	0,4	2,5	10/10
D	11	3 x 380-415/660-720	Тепловое реле	1,0	2,5	10/10
D	11	3 x 380-415/660-720	Термодатчик	1,0	2,5	10/10
D	11	3 x 220-240/380-415	Тепловое реле	0,3	2,5	10/10
4-полюсный						
B	1,5	3 x 220-240	Тепловое реле	3,0	1,5	7/7
B	2,2	3 x 220-240	Тепловое реле	1,8	1,5	7/7
B	1,5	3 x 380-415	Тепловое реле	9,1	1,5	7/7
B	2,2	3 x 380-415	Тепловое реле	5,4	1,5	7/7
C	3	3 x 220-240	Тепловое реле	1,2	1,5	7/10
C	3	3 x 380-415	Тепловое реле	3,5	1,5	7/10
C	3	3 x 380-415	Тепловое реле	3,6	1,5	7/10
C	3	3 x 660-720	Тепловое реле	10,5	1,5	7/10
C	4	3 x 380-415/660-720	Тепловое реле	3,8	2,5	10/10
C	4	3 x 380-415/660-720	Термодатчик	3,8	2,5	10/10
C	4	3 x 220-240/380-415	Тепловое реле	1,3	2,5	10/10
C	5,5	3 x 380-415/660-720	Тепловое реле	2,8	2,5	10/10
C	5,5	3 x 380-415/660-720	Термодатчик	2,8	2,5	10/10
C	5,5	3 x 220-240/380-415	Тепловое реле	1,0	2,5	10/10
D	7,5	3 x 380-415/660-720	Тепловое реле	1,6	2,5	10/10
D	7,5	3 x 380-415/660-720	Термодатчик	1,6	2,5	10/10
D	7,5	3 x 220-240/380-415	Тепловое реле	0,6	2,5	10/10

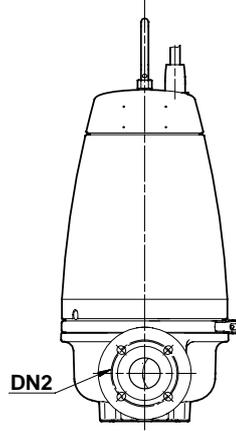
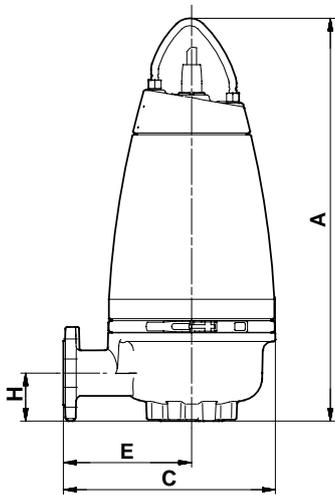
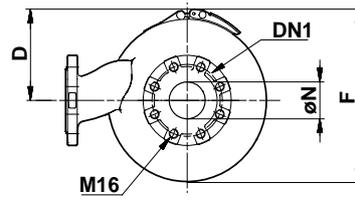
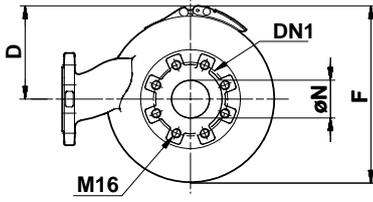
Сопротивление питающего кабеля зависит от его диаметра.
 Сопротивление на погонный метр кабеля 1,5 мм² = 0,0012 Ом
 Сопротивление на погонный метр кабеля 2,5 мм² = 0,0007 Ом

16. Сбор и удаление отходов

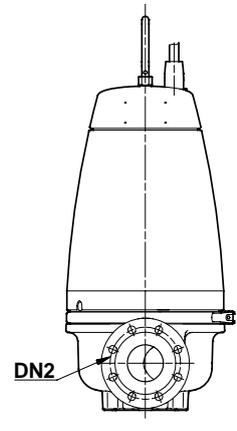
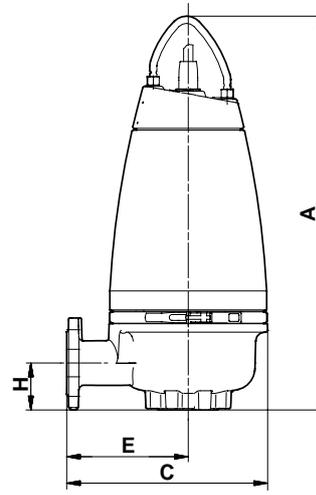
Данное изделие, а также его части должны удаляться в отходы в соответствии с требованиями экологии:

1. К этому следует привлекать местные муниципальные или частные фирмы, занимающиеся сбором и удалением отходов.
2. Если такие организации отсутствуют или они не принимают материалы, входящие в состав изделия, то материалы, которые предположительно представляют опасность для окружающей среды, или изделие в целом можно отправить в ближайший филиал или в сервисный центр Grundfos.

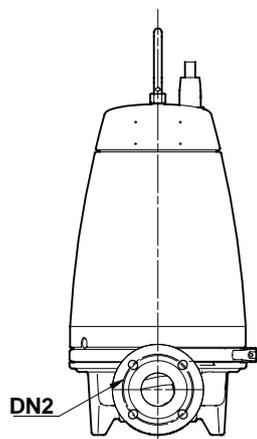
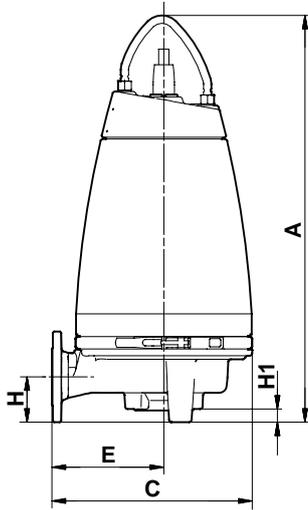
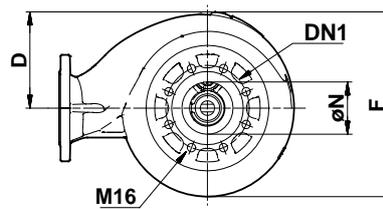
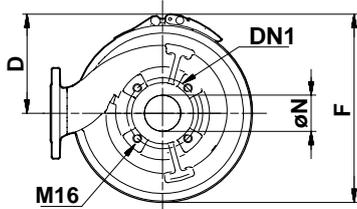
Pump without accessories



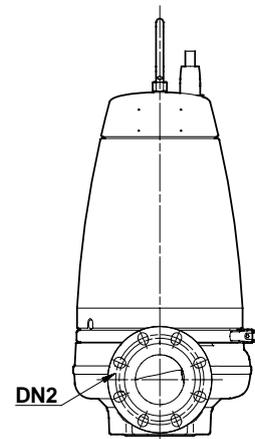
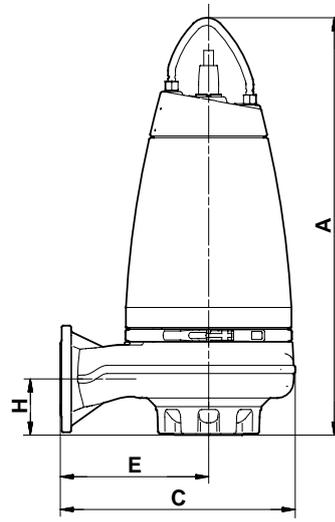
TM02 8271 4803



TM02 8257 4803

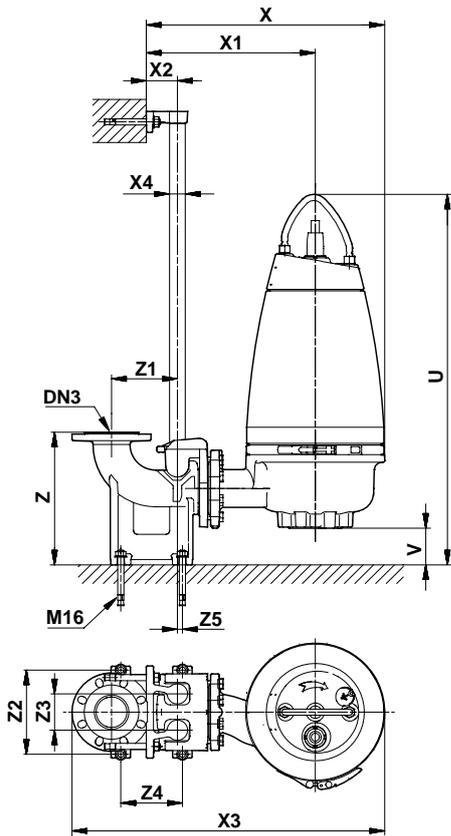


TM02 8260 4803

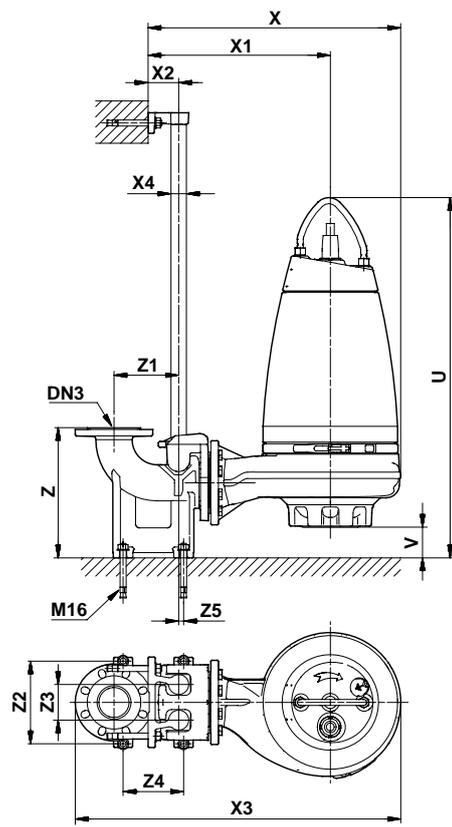


TM02 8256 4803

Submerged pump on auto-coupling

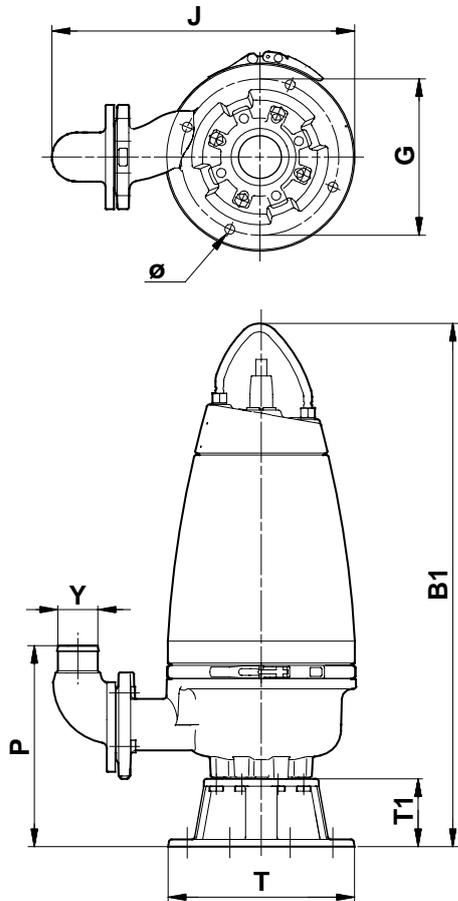


TM02 8279 4803

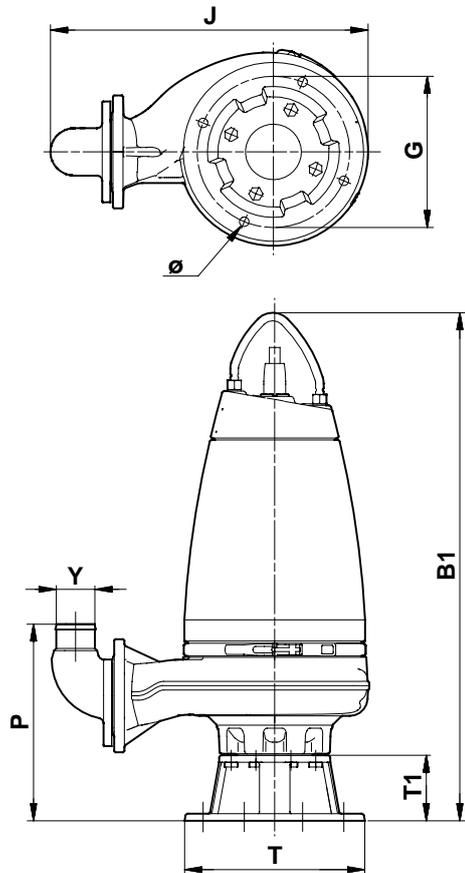


TM02 8275 4803

Free-standing submerged pump on ring stand

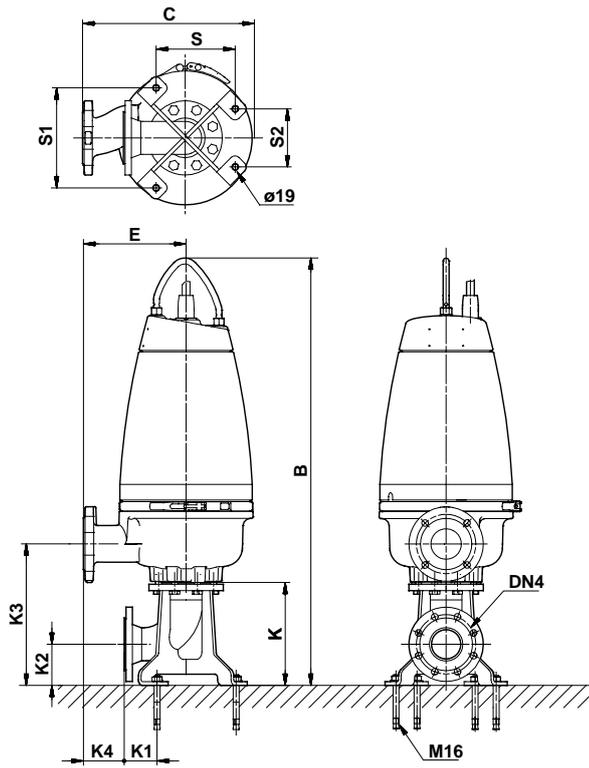


TM02 8276 4803

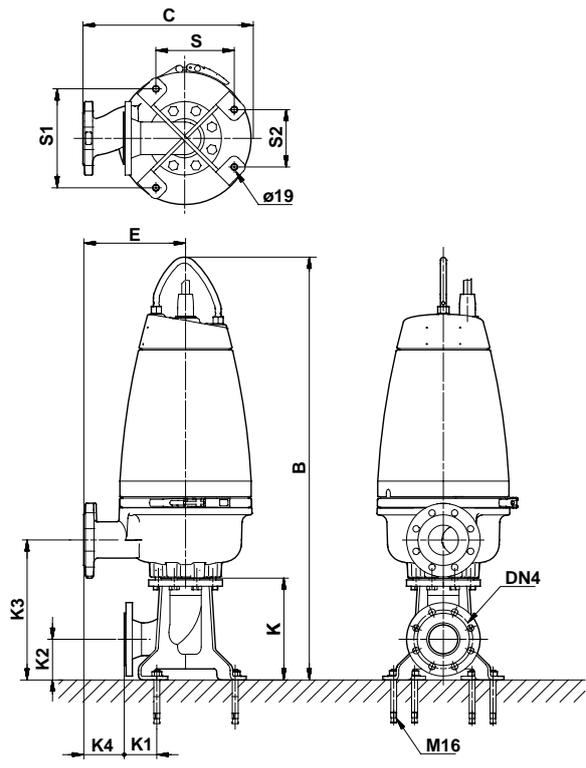


TM02 8272 4803

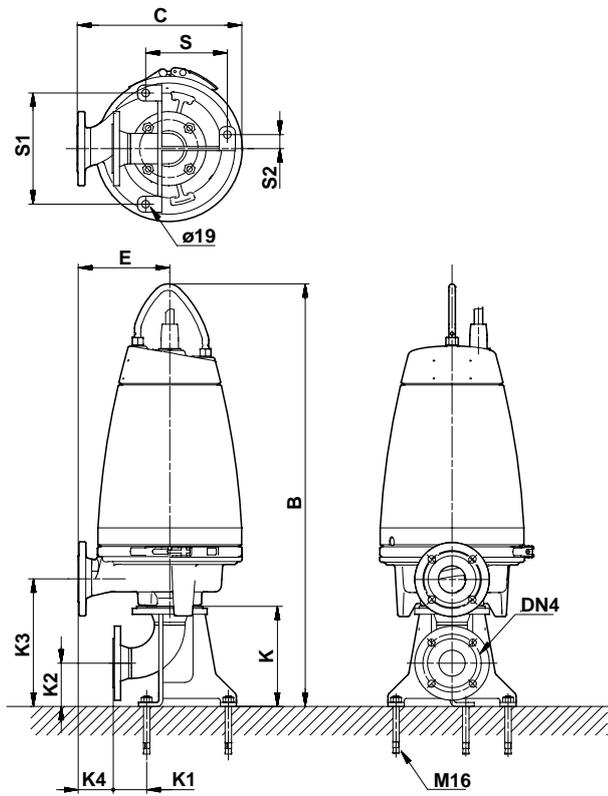
Vertical dry installation on base stand



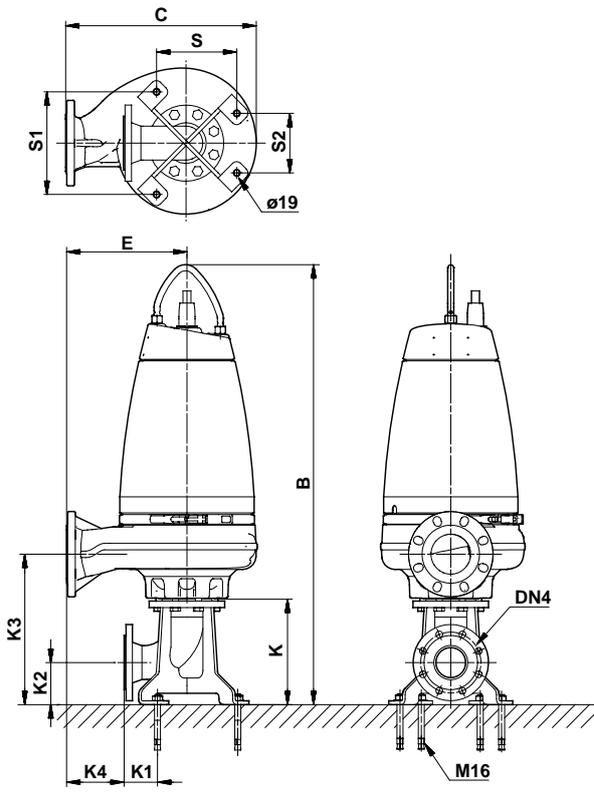
TM02 8336 4803



TM02 8277 4803

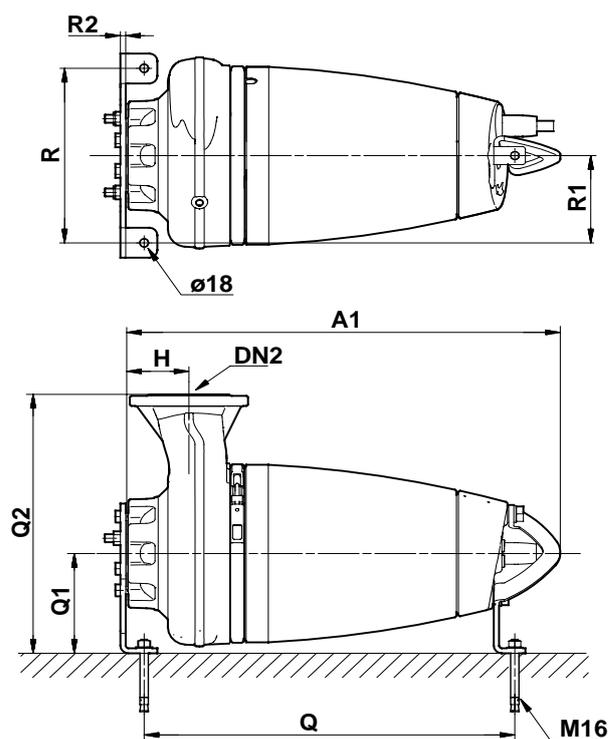
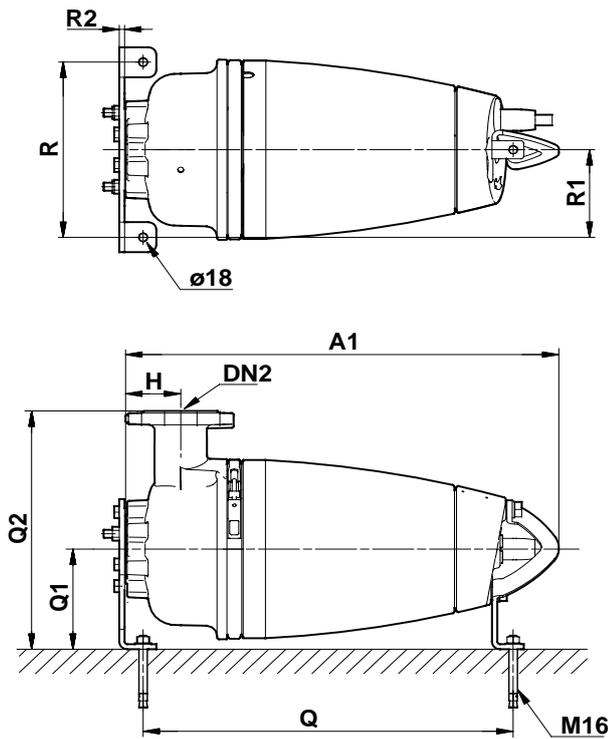


TM02 8543 0404



TM02 8273 4803

Horizontal dry installation with brackets



TM02 8278 4803

TM02 8274 4803

Pump type	A	A1	B	B1	C	D	DN1	DN2	DN3	DN4	E	F	G	H	H1	J
SE1.50.65.22.2.	753	682	975	857	366	171	65	65	65	65	216	321	270	93	26	491
SE1.50.65.30.2.	753	682	975	857	366	171	65	65	65	65	216	321	270	93	26	491
SE1.50.65.40.2.	831	749	1055	937	407	200	65	65	65	65	227	379	270	93	24	519
SE1.50.80.22.2.	760	682	975	857	366	171	65	80	80	65	216	321	270	100	33	496
SE1.50.80.30.2.	760	682	975	857	366	171	65	80	80	65	216	321	270	100	33	496
SE1.50.80.40.2.	838	749	1055	937	407	200	65	80	80	65	227	379	270	100	31	525

Pump type	K	K1	K2	K3	K4	øN	P	Q	Q1	Q2	R	R1	R2	S	S1	S2	T	T1
SE1.50.65.22.2.	248	62	108	315	76	50	339	579	200	416	350	175	10	202	278	35	325	130
SE1.50.65.30.2.	248	62	108	315	76	50	339	579	200	416	350	175	10	202	278	35	325	130
SE1.50.65.40.2.	248	62	108	317	87	50	341	659	200	427	350	175	10	202	278	35	325	130
SE1.50.80.22.2.	248	62	108	315	76	50	339	579	200	416	350	175	10	202	278	35	325	130
SE1.50.80.30.2.	248	62	108	315	76	50	339	579	200	416	350	175	10	202	278	35	325	130
SE1.50.80.40.2.	248	62	108	317	87	50	341	659	200	427	350	175	10	202	278	35	325	130

Pump type	U	V	X	X1	X2	X3	X4	Y	Z	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	ø	Net weight*
SE1.50.65.22.2.	826	99	513	363	81	700	1½"	65	266	175	210	95	140	1	ø18	86
SE1.50.65.30.2.	826	99	513	363	81	700	1½"	65	266	175	210	95	140	1	ø18	90
SE1.50.65.40.2.	904	97	554	375	81	741	1½"	65	266	175	210	95	140	1	ø18	122
SE1.50.80.22.2.	860	133	526	376	81	719	1½"	80	345	171	220	95	160	13	ø18	87
SE1.50.80.30.2.	860	133	526	376	81	719	1½"	80	345	171	220	95	160	13	ø18	91
SE1.50.80.40.2.	938	131.5	567	387	81	760	1½"	80	345	171	220	95	160	13	ø18	123

* Pump with 10 metres of cable

Pump type	A	A1	B	B1	C	D	DN1	DN2	DN3	DN4	E	F	G	H	H1	J
SE1.80.80.15.4.	776	723	1109	898	435	171	100	80	80	100	272	347	300	100	8	567
SE1.80.80.22.4.	776	723	1109	898	435	171	100	80	80	100	272	347	300	100	8	567
SE1.80.80.30.4.	878	820	1218	1008	505	200	100	80	80	100	319	397	300	118	0	623
SE1.80.80.40.4.	878	820	1218	1008	505	200	100	80	80	100	319	397	300	118	0	623
SE1.80.80.55.4.	878	820	1218	1008	505	200	100	80	80	100	319	397	300	118	0	623
SE1.80.80.75.4.	924	876	1265	1054	530	217	100	80	80	100	328	423	300	118	0	648
SE1.80.100.15.4.	788	723	1109	898	435	171	100	100	100	100	272	347	300	112	20	591
SE1.80.100.22.4.	788	723	1109	898	435	171	100	100	100	100	272	347	300	112	20	591
SE1.80.100.30.4.	878	820	1218	1008	505	200	100	100	100	100	319	397	300	118	0	647
SE1.80.100.40.4.	878	820	1218	1008	505	200	100	100	100	100	319	397	300	118	0	647
SE1.80.100.55.4.	878	820	1218	1008	505	200	100	100	100	100	319	397	300	118	0	647
SE1.80.100.75.4.	924	876	1265	1054	530	217	100	100	100	100	328	423	300	118	0	672

Pump type	K	K1	K2	K3	K4	øN	P	Q	Q1	Q2	R	R1	R2	S	S1	S2	T	T1
SE1.80.80.15.4.	341	106	136	433	67	80	364	620	200	472	350	175	10	255	311	198	355	130
SE1.80.80.22.4.	341	106	136	433	67	80	364	620	200	472	350	175	10	255	311	198	355	130
SE1.80.80.30.4.	341	106	136	458	115	80	390	699	200	519	350	175	10	255	311	198	355	130
SE1.80.80.40.4.	341	106	136	458	115	80	390	699	200	519	350	175	10	255	311	198	355	130
SE1.80.80.55.4.	341	106	136	458	115	80	390	699	200	519	350	175	10	255	311	198	355	130
SE1.80.80.75.4.	341	106	136	459	124	80	390	741	200	528	350	175	10	255	311	198	355	130
SE1.80.100.15.4.	341	106	136	433	67	80	369	620	200	472	350	175	10	255	311	198	355	130
SE1.80.100.22.4.	341	106	136	433	67	80	369	620	200	472	350	175	10	255	311	198	355	130
SE1.80.100.30.4.	341	106	136	459	115	80	395	699	200	519	350	175	10	255	311	198	355	130
SE1.80.100.40.4.	341	106	136	459	115	80	395	699	200	519	350	175	10	255	311	198	355	130
SE1.80.100.55.4.	341	106	136	459	115	80	395	699	200	519	350	175	10	255	311	198	355	130
SE1.80.100.75.4.	341	106	136	459	124	80	395	741	200	528	350	175	10	255	311	198	355	130

Pump type	U	V	X	X1	X2	X3	X4	Y	Z	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	ø	Net weight*
SE1.80.80.15.4.	876	108	595	432	81	788	1½"	80	345	171	220	95	160	13	ø19	98
SE1.80.80.22.4.	876	108	595	432	81	788	1½"	80	345	171	220	95	160	13	ø19	100
SE1.80.80.30.4.	960	82	666	480	81	858	1½"	80	345	171	220	95	160	13	ø19	143
SE1.80.80.40.4.	960	82	666	480	81	858	1½"	80	345	171	220	95	160	13	ø19	152
SE1.80.80.55.4.	960	82	666	480	81	858	1½"	80	345	171	220	95	160	13	ø19	157
SE1.80.80.75.4.	1006	82	690	489	81	883	1½"	80	345	171	220	95	160	13	ø19	205
SE1.80.100.15.4.	916	148	652	489	110	878	2"	100	413	220	260	110	270	0	ø19	99
SE1.80.100.22.4.	916	148	652	489	110	878	2"	100	413	220	260	110	270	0	ø19	101
SE1.80.100.30.4.	1000	122	722	536	110	948	2"	100	413	220	260	110	270	0	ø19	143
SE1.80.100.40.4.	1000	122	722	536	110	948	2"	100	413	220	260	110	270	0	ø19	153
SE1.80.100.55.4.	1000	122	722	536	110	948	2"	100	413	220	260	110	270	0	ø19	158
SE1.80.100.75.4.	1046	122	747	545	110	972	2"	100	413	220	260	110	270	0	ø19	204

* Pump with 10 metres of cable

Pump type	A	A1	B	B1	C	D	DN1	DN2	DN3	DN4	E	F	G	H	H1	J
SE1.100.100.40.4.	885	827	1327	1071	541	200	150	100	100	150	320	438	400	115	0	711
SE1.100.100.55.4.	885	827	1327	1071	541	200	150	100	100	150	320	438	400	115	0	711
SE1.100.100.75.4.	932	884	1375	1118	541	217	150	100	100	150	312	462	400	115	0	706
SE1.100.150.40.4.	900	811	1311	1054	541	200	150	150	150	150	320	440	400	143	32	807
SE1.100.150.55.4.	900	811	1311	1054	541	200	150	150	150	150	320	440	400	143	32	807
SE1.100.150.75.4.	948	868	1359	1102	541	217	150	150	150	150	306	472	400	143	32	803

Pump type	K	K1	K2	K3	K4	øN	P	Q	Q1	Q2	R	R1	R2	S	S1	S2	T	T1
SE1.100.100.40.4.	443	135	159	558	37	100	445	706	300	620	500	250	12	339	396	283	450	186
SE1.100.100.55.4.	443	135	159	558	37	100	445	706	300	620	500	250	12	339	396	283	450	186
SE1.100.100.75.4.	443	135	159	558	29	100	445	749	300	612	500	250	12	339	396	283	450	186
SE1.100.150.40.4.	443	135	159	553	37	100	555	690	300	620	500	250	12	339	396	283	450	186
SE1.100.150.55.4.	443	135	159	553	37	100	555	690	300	620	500	250	12	339	396	283	450	186
SE1.100.150.75.4.	443	135	159	553	23	100	555	733	300	606	500	250	12	339	396	283	450	186

Pump type	U	V	X	X1	X2	X3	X4	Y	Z	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	ø	Net weight*
SE1.100.100.40.4.	1009	125	758	537	110	983	2"	100	413	220	260	110	270	0	ø22	157
SE1.100.100.55.4.	1009	125	758	537	110	983	2"	100	413	220	260	110	270	0	ø22	161
SE1.100.100.75.4.	1057	125	758	529	110	983	2"	100	413	220	260	110	270	0	ø22	204
SE1.100.150.40.4.	1033	164	780	559	110	1093	2"	150	450	280	300	110	340	0	ø22	161
SE1.100.150.55.4.	1033	164	780	559	110	1093	2"	150	450	280	300	110	340	0	ø22	166
SE1.100.150.75.4.	1081	164	780	545	110	1093	2"	150	450	280	300	110	340	0	ø22	210

* Pump with 10 metres of cable

Pump type	A	A1	B	B1	C	D	DN1	DN2	DN3	DN4	E	F	G	H	H1	J
SEV.65.65.22.2.	771	725	1046	899	396	171	80	65	65	80	246	321	280	102	0	524
SEV.65.65.30.2	771	725	1046	899	396	171	80	65	65	80	246	321	280	102	0	524
SEV.65.65.40.2.	848	790	1123	976	456	200	80	65	65	80	276	380	280	106	0	568
SEV.65.80.22.2.	771	726	1047	899	397	171	80	80	80	80	247	321	280	103	0	530
SEV.65.80.30.2.	771	726	1047	899	397	171	80	80	80	80	247	321	280	103	0	530
SEV.65.80.40.2	848	791	1124	976	455	200	80	80	80	80	276	379	280	106	0	573

Pump type	K	K1	K2	K3	K4	øN	P	Q	Q1	Q2	R	R1	R2	S	S1	S2	T	T1
SEV.65.65.22.2.	276	76	111	378	82	65	372	623	200	446	350	175	10	213	269	156	330	128
SEV.65.65.30.2	276	76	111	378	82	65	372	623	200	446	350	175	10	213	269	156	330	128
SEV.65.65.40.2.	276	76	111	381	112	65	376	700	200	476	350	175	10	213	269	156	330	128
SEV.65.80.22.2.	276	76	111	379	83	65	373	623	200	447	350	175	10	213	269	156	330	128
SEV.65.80.30.2.	276	76	111	379	83	65	373	623	200	447	350	175	10	213	269	156	330	128
SEV.65.80.40.2	276	76	111	382	112	65	376	700	200	476	350	175	10	213	269	156	330	128

Pump type	U	V	X	X1	X2	X3	X4	Y	Z	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	ø	Net weight*
SEV.65.65.22.2.	834	63	543	394	81	730	1½"	65	266	175	210	95	140	1	ø18	89
SEV.65.65.30.2	834	63	543	394	81	730	1½"	65	266	175	210	95	140	1	ø18	92
SEV.65.65.40.2.	908	60	604	424	81	790	1½"	65	266	175	210	95	140	1	ø18	128
SEV.65.80.22.2.	868	97	557	408	81	750	1½"	80	345	171	220	95	160	13	ø18	90
SEV.65.80.30.2.	868	97	557	408	81	750	1½"	80	345	171	220	95	160	13	ø18	94
SEV.65.80.40.2	942	94	616	437	81	808	1½"	80	345	171	220	95	160	13	ø18	126

* Pump with 10 metres of cable

Pump type	A	A1	B	B1	C	D	DN1	DN2	DN3	DN4	E	F	G	H	H1	J
SEV.80.80.11.4.	798	752	1073	926	409	171	80	80	80	80	241	339	280	109	0	527
SEV.80.80.13.4.	798	752	1073	926	409	171	80	80	80	80	241	339	280	109	0	527
SEV.80.80.15.4.	798	752	1073	926	409	171	80	80	80	80	241	339	280	109	0	527
SEV.80.80.22.4.	798	752	1073	926	409	171	80	80	80	80	241	339	280	109	0	527
SEV.80.80.40.4.	878	821	1154	1006	460	200	80	80	80	80	267	393	280	109	0	578
SEV.80.80.40.2.	874	816	1149	1002	456	200	80	80	80	80	276	380	280	104	0	574
SEV.80.80.60.2.	874	816	1149	1002	456	200	80	80	80	80	276	380	280	104	0	574
SEV.80.80.75.2.	874	816	1149	1002	456	200	80	80	80	80	276	380	280	104	0	574
SEV.80.80.92.2.	922	874	1198	1050	489	217	80	80	80	80	293	413	280	123	0	607
SEV.80.80.110.2	922	874	1198	1050	489	217	80	80	80	80	293	413	280	123	0	607

Pump type	K	K1	K2	K3	K4	øN	P	Q	Q1	Q2	R	R1	R2	S	S1	S2	T	T1
SEV.80.80.11.4.	276	76	111	385	77	80	379	650	200	441	350	175	10	213	269	156	330	128
SEV.80.80.13.4.	276	76	111	385	77	80	379	650	200	441	350	175	10	213	269	156	330	128
SEV.80.80.15.4.	276	76	111	385	77	80	379	650	200	441	350	175	10	213	269	156	330	128
SEV.80.80.22.4.	276	76	111	385	77	80	379	650	200	441	350	175	10	213	269	156	330	128
SEV.80.80.40.4.	276	76	111	385	103	80	379	700	200	467	350	175	10	213	269	156	330	128
SEV.80.80.40.2.	276	76	111	380	112	80	374	726	200	476	350	175	10	213	269	156	330	128
SEV.80.80.60.2.	276	76	111	380	112	80	374	695	200	476	350	175	10	213	269	156	330	128
SEV.80.80.75.2.	276	76	111	380	112	80	374	695	200	476	350	175	10	213	269	156	330	128
SEV.80.80.92.2.	276	76	111	399	129	80	393	739	200	493	350	175	10	213	269	156	330	128
SEV.80.80.110.2	276	76	111	399	129	80	393	739	200	493	350	175	10	213	269	156	330	128

Pump type	U	V	X	X1	X2	X3	X4	Y	Z	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	ø	Net weight*
SEV.80.80.11.4.	889	91	569	402	81	762	1½"	80	345	171	220	95	160	13	ø18	95
SEV.80.80.13.4.	889	91	569	402	81	762	1½"	80	345	171	220	95	160	13	ø18	103
SEV.80.80.15.4.	889	91	569	402	81	762	1½"	80	345	171	220	95	160	13	ø18	103
SEV.80.80.22.4.	889	91	569	402	81	762	1½"	80	345	171	220	95	160	13	ø18	106
SEV.80.80.40.4.	969	91	620	428	81	813	1½"	80	345	171	220	95	160	13	ø18	143
SEV.80.80.40.2.	970	96	617	437	81	809	1½"	80	345	171	220	95	160	13	ø18	131
SEV.80.80.60.2.	970	96	617	437	81	809	1½"	80	345	171	220	95	160	13	ø18	141
SEV.80.80.75.2.	970	96	617	437	81	809	1½"	80	345	171	220	95	160	13	ø18	142
SEV.80.80.92.2.	999	77	650	454	81	842	1½"	80	345	171	220	95	160	13	ø18	190
SEV.80.80.110.2	999	77	650	454	81	842	1½"	80	345	171	220	95	160	13	ø18	195

* Pump with 10 metres of cable

Pump type	A	A1	B	B1	C	D	DN1	DN2	DN3	DN4	E	F	G	H	H1	J
SEV.100.100.30.4.	889	832	1230	1019	457	200	100	100	100	100	277	380	300	134	0	599
SEV.100.100.40.4.	889	832	1230	1019	457	200	100	100	100	100	277	380	300	134	0	599
SEV.100.100.55.4.	889	832	1230	1019	457	200	100	100	100	100	277	380	300	134	0	599
SEV.100.100.75.4.	948	900	1288	1078	490	217	100	100	100	100	294	413	300	145	0	632

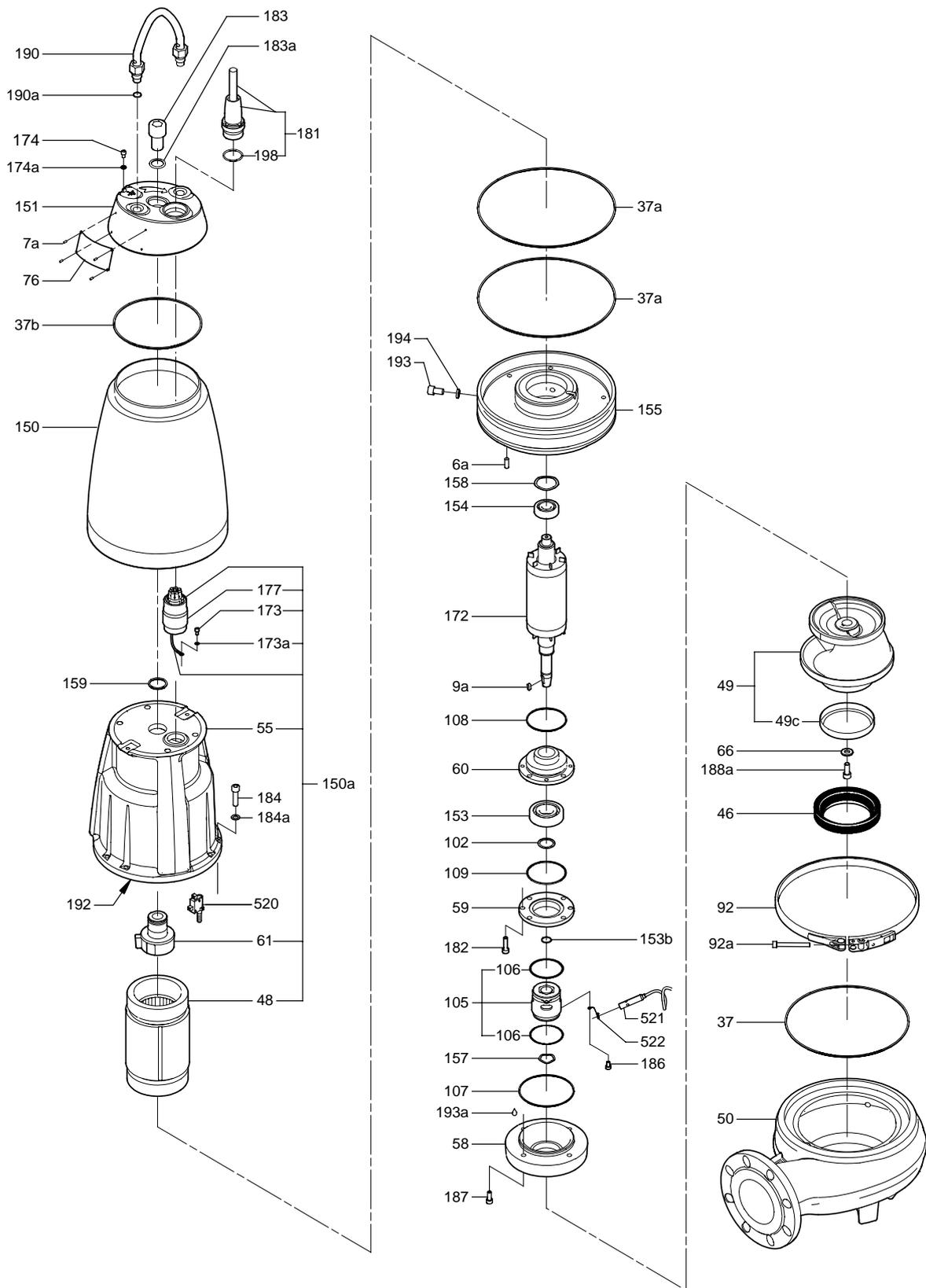
Pump type	K	K1	K2	K3	K4	øN	P	Q	Q1	Q2	R	R1	R2	S	S1	S2	T	T1
SEV.100.100.30.4.	341	106	136	474	73	100	411	711	200	477	350	175	10	255	311	198	355	130
SEV.100.100.40.4.	341	106	136	474	73	100	411	711	200	477	350	175	10	255	311	198	355	130
SEV.100.100.55.4.	341	106	136	474	73	100	411	711	200	477	350	175	10	255	311	198	355	130
SEV.100.100.75.4.	341	106	136	485	89	100	422	765	200	494	350	175	10	255	311	198	355	130

Pump type	U	V	X	X1	X2	X3	X4	Y	Z	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	ø	Net weight*
SEV.100.100.30.4.	996	106	674	494	110	900	2"	100	413	220	260	110	270	0	ø19	133
SEV.100.100.40.4.	996	106	674	494	110	900	2"	100	413	220	260	110	270	0	ø19	141
SEV.100.100.55.4.	996	106	674	494	110	900	2"	100	413	220	260	110	270	0	ø19	146
SEV.100.100.75.4.	1043	95	707	511	110	933	2"	100	413	220	260	110	270	0	ø19	190

* Pump with 10 metres of cable

Pos.	Opis (PL)	Наименование (RU)	Megnevezés (H)	Opis (SI)
6a	Kołek	Штифт	Csap	Zatič
7a	Nit	Заклепка	Szegecs	Zakovica
9a	Klin	Шпонка	Rögzítőék	Zatič
37	Pierścień O-ring	Уплотнительное кольцо	O-gyűrű	O-obroč
37a	Pierścień O-ring	Уплотнительное кольцо	O-gyűrű	O-obroč
37b	Pierścień O-ring	Уплотнительное кольцо	O-gyűrű	O-obroč
46	Pierścień uszczelniający	Уплотнение кольцевое	Tengelytömítés	Tesnilni obroč
48	Stator	Статор	Állórész	Stator
49	Wirnik	Рабочее колесо	Járókerék	Tekalno kolo
49c	Pierscien osadczy	Защитное кольцо	Csapágygyűrű	Obrabni obroč
50	Korpus pompy	Корпус насоса	Szivattyúház	Ohišje črpalke
55	Obudowa statora	Корпус статора	Állórészház	Ohišje statorja
58	Pokrywa komory oleju	Крышка масляной камеры	Olajház	Pokrivalo oljne komore
59	Pokrywa łożyska	Крышка подшипника	Csapágyfedél	Pokrov ležaja
60	Komora łożyska	Опора подшипника	Csapágyház	Držalo
61	Komora łożyska	Опора подшипника	Csapágyház	Držalo
66	Podkładka	Шайба	Alátét	Tesnilni obroč
76	Tabliczka znamionowa	Заводская табличка	Adattábla	Tipiska ploščica
92	Zacisk	Хомут	Bilincs	Sponka
92a	Śruba	Винт	Csavar	Vijak
102	Pierścień O-ring	Уплотнительное кольцо	O-gyűrű	O-obroč
105	Uszczelnienie wału	Уплотнение вала	Tengelytömítés	Tesnilo osi
107	Pierścień O-ring	Уплотнительное кольцо	O-gyűrű	O-obroč
108	Pierścień O-ring	Уплотнительное кольцо	O-gyűrű	O-obroč
150	Kadłub pompy	Кожух насоса	Állórészház	Oklep
151	Pokrywa górna	Верхняя крышка	Ház fedél	Zgornji pokrov
153	Łożysko	Подшипник	Csapágy	Ležaj
153b	Pierścień O-ring	Уплотнительное кольцо	O-gyűrű	O-obroč
154	Łożysko	Подшипник	Csapágy	Ležaj
155	Dolna pokrwa silnika	Переходник	Csatlakozókarima	Prirobnica adapterja
157	Pierścień sprężysty	Пружинное кольцо	Hullámrugó	Vzmet
158	Pierścień sprężysty	Пружинное кольцо	Hullámrugó	Vzmet
159	Pierścień O-ring	Уплотнительное кольцо	O-gyűrű	O-obroč
172	Rotor/wał	Ротор/вал	Forgórész/tengely	Rotor/os
173	Śruba	Винт	Csavar	Vijak
173a	Podkładka	Шайба	Alátét	Tesnilni obroč
174	Śruba	Винт	Csavar	Vijak
174a	Podkładka	Шайба	Alátét	Tesnilni obroč
176	Łącze kablowe wewnętrzne	Внутренняя часть разъема	Belső kábelbevezetés	Notranji vtični del
177	Obudowa łącza kablowego	Защита разъема	Csatlakozásvédő	Čep
181	Łącze kablowe zewnętrzne	Наружная часть разъема	Külső kábelbevezetés	Zunanji vtični del
182	Śruba	Винт	Csavar	Vijak
183	Śruba	Винт	Csavar	Vijak
183a	Podkładka	Шайба	Alátét	Tesnilni obroč
184	Śruba	Винт	Csavar	Vijak
184a	Podkładka	Шайба	Alátét	Tesnilni obroč
186	Śruba	Винт	Csavar	Vijak
188	Śruba	Винт	Csavar	Vijak
188a	Śruba	Винт	Csavar	Vijak
190	Uchwyt	Подъемная скоба	Emelőfül	Ročaj
190a	Pierścień O-ring	Уплотнительное кольцо	O-gyűrű	O-obroč
193	Śruba komory oleju	Масляная пробка	Olajtöltőnyílás zárócsavarja	Oljni vijak
193a	Olej	Масло	Olaj	Olje
194	Uszczelka	Прокладка	Tömítés	Tesnilni obroč
198	Pierścień O-ring	Уплотнительное кольцо	O-gyűrű	O-obroč
520	Przetwornik wilgotnościowy	Датчик влажности	Nedvesség érzékelő	Senzor vlage
521	WIO przetwornik	Датчик WIO	WIO érzékelő	WIO senzor
522	Uchwyt do 521	Держатель для 521	Tartó az 521-hez	Držalo za 521

Exploded view



TM03 1522 2305

96046675 1205	177
Repl. 96046675 1005	