

# DP 10, 0.9-2.6 кВт

# EF 30, 0.6-1.5 кВт

Паспорт, Керівництво по монтажу та експлуатації



## ЗМІСТ

|                                                                                                    | Стр.       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>1. Указания по технике безопасности</b>                                                         | <b>4</b>   |
| 1.1. Общие сведения о документе                                                                    | 4          |
| 1.2. Значение символов и надписей на изделии                                                       | 4          |
| 1.3. Квалификация и обучение обслуживающего персонала                                              | 5          |
| 1.4. Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности                             | 5          |
| 1.5. Выполнение работ с соблюдением техники безопасности                                           | 5          |
| 1.6. Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала                 | 5          |
| 1.7. Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания, осмотров и монтажа | 5          |
| 1.8. Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей                      | 5          |
| 1.9. Недопустимые режимы эксплуатации                                                              | 5          |
| <b>2. Транспортирование и хранение</b>                                                             | <b>5</b>   |
| <b>3. Значение символов и надписей в документе</b>                                                 | <b>6</b>   |
| <b>4. Общие сведения об изделии</b>                                                                | <b>6</b>   |
| <b>5. Упаковка и перемещение</b>                                                                   | <b>9</b>   |
| 5.1. Упаковка                                                                                      | 9          |
| 5.2. Перемещение                                                                                   | 9          |
| 5.3. Подъем оборудования                                                                           | 9          |
| <b>6. Область применения</b>                                                                       | <b>10</b>  |
| <b>7. Принцип действия</b>                                                                         | <b>10</b>  |
| <b>8. Монтаж механической части</b>                                                                | <b>10</b>  |
| 8.1. Погружная установка на автоматической муфте                                                   | 11         |
| 8.2. Переносная погружная установка                                                                | 12         |
| <b>9. Подключение электрооборудования</b>                                                          | <b>13</b>  |
| 9.1. Схемы электрических соединений                                                                | 14         |
| 9.2. Блок управления CU100                                                                         | 14         |
| 9.3. Шкафы управления насосами                                                                     | 15         |
| 9.4. Термовыключатели                                                                              | 15         |
| 9.5. Использование преобразователя частоты                                                         | 16         |
| <b>10. Ввод в эксплуатацию</b>                                                                     | <b>17</b>  |
| 10.1. Общий порядок запуска                                                                        | 17         |
| 10.2. Перезапуск насоса                                                                            | 18         |
| 10.3. Направление вращения                                                                         | 18         |
| <b>11. Эксплуатация</b>                                                                            | <b>18</b>  |
| 11.1. Режимы работы                                                                                | 19         |
| <b>12. Техническое обслуживание</b>                                                                | <b>20</b>  |
| 12.1. Загрязнённые насосы                                                                          | 20         |
| 12.2. Проверка                                                                                     | 21         |
| 12.3. Замена масла                                                                                 | 21         |
| <b>13. Вывод из эксплуатации</b>                                                                   | <b>22</b>  |
| <b>14. Технические данные</b>                                                                      | <b>22</b>  |
| <b>15. Обнаружение и устранение неисправностей</b>                                                 | <b>23</b>  |
| 15.1. Регулировка зазора рабочего колеса                                                           | 24         |
| 15.2. Промывка корпуса насоса                                                                      | 25         |
| 15.3. Замена уплотнения вала                                                                       | 25         |
| <b>16. Комплектующие изделия</b>                                                                   | <b>26</b>  |
| <b>17. Утилизация изделия</b>                                                                      | <b>26</b>  |
| <b>18. Изготовитель. Срок службы</b>                                                               | <b>27</b>  |
| <b>19. Информация по утилизации упаковки</b>                                                       | <b>28</b>  |
| <b>Приложение 1</b>                                                                                | <b>107</b> |
| <b>Приложение 2</b>                                                                                | <b>110</b> |



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

## 1. Указания по технике безопасности

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

### 1.1. Общие сведения о документе

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации содержит принципиальные указания, которые должны выполняться при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании. Поэтому перед монтажом и вводом в эксплуатацию они обязательно должны быть изучены соответствующим обслуживающим персоналом или потребителем. Данный документ должен постоянно находиться на месте эксплуатации оборудования.

Необходимо соблюдать не только общие требования по технике безопасности, приведенные в разделе 1. *Указания по технике безопасности*, но и специальные указания по технике безопасности, приводимые в других разделах.

### 1.2. Значение символов и надписей на изделии

Указания, помещенные непосредственно на оборудовании, например:

- стрелка, указывающая направление вращения,
  - обозначение напорного патрубка для подачи перекачиваемой среды,
- должны соблюдаться в обязательном порядке и сохраняться так, чтобы их можно было прочитать в любой момент.

### 1.3. Квалификация и обучение обслуживающего персонала

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

### 1.4. Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности

- Несоблюдение указаний по технике безопасности может повлечь за собой:
- опасные последствия для здоровья и жизни человека;
- создание опасности для окружающей среды;
- аннулирование всех гарантийных обязательств по возмещению ущерба;
- отказ важнейших функций оборудования;
- недействительность предписанных методов технического обслуживания и ремонта;
- опасную ситуацию для здоровья и жизни персонала вследствие воздействия электрических или механических факторов.

### 1.5. Выполнение работ с соблюдением техники безопасности

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

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

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

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

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

в ходе подробного изучения руководства по монтажу и эксплуатации.

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

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

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

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

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

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

### 1.9. Недопустимые режимы эксплуатации

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

## 2. Транспортирование и хранение

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

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

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

Условия хранения оборудования должны соответствовать группе «С» ГОСТ 15150. Максимальный назначенный срок хранения составляет 2 года.

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

В случае длительного хранения, необходимо обеспечить защиту от влаги и высоких температур.

После длительного периода хранения, необходимо проверить насос перед пуском в эксплуатацию, убедиться, что рабочее колесо свободно вращается. Особое внимание следует уделить состоянию уплотнения вала и кабельного ввода.

### 3. Значение символов и надписей в документе



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



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



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

**Внимание**

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

**Указание**

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

### 4. Общие сведения об изделии

Данный документ распространяется на погружные дренажные насосы и насосы для сточных вод Grundfos DP и EF с электродвигателями мощностью от 0,6 до 2,6 кВт. Насосы Grundfos DP и EF предназначены для перекачивания бытовых и промышленных стоков.

Имеется два типа насосов:

- Дренажные насосы DP 10.50 и DP 10.65 с полуоткрытым рабочим колесом
- Насос для сточных вод EF 30.50 с полуоткрытым рабочим колесом.

Данные насосы предназначены для переносной установки. Насосы DP и EF могут быть установлены на автоматической трубной муфте.

Управление насосами осуществляется с помощью шкафов управления LC компании Grundfos или блока управления Grundfos CU100, а также Control DC компании Grundfos. Смотрите Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации на определённый шкаф управления.

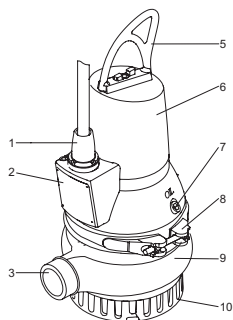


Рис. 1 DP 10.50

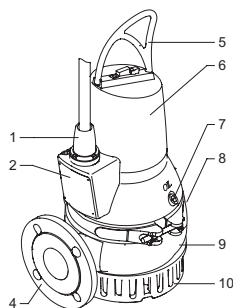


Рис. 2 DP 10.65

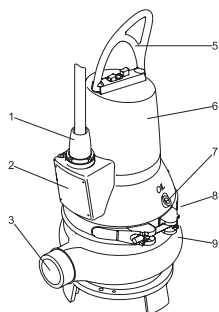


Рис. 3 EF 30.50

#### Поз. Наименование

|    |                                    |
|----|------------------------------------|
| 1  | Кабельный ввод                     |
| 2  | Фирменная табличка                 |
| 3  | Напорное отверстие                 |
| 4  | Напорный фланец DN65, PN10         |
| 5  | Подъемная скоба                    |
| 6  | Корпус статора                     |
| 7  | Масляная пробка                    |
| 8  | Хомут                              |
| 9  | Корпус насоса                      |
| 10 | Фильтр на входе (только насосы DP) |

TM06 5981 0316

TM06 5885 0316

TM06 5906 0316

Фирменная табличка

Каждый насос снабжен фирменной табличкой, прикрепленной к корпусу статора рядом с кабельным вводом электродвигателя. Табличка содержит в себе технические данные и информацию об изготовителе. Дополнительная табличка с техническими данными, поставляется с насосом, должна крепиться на боковой части шкафа управления.

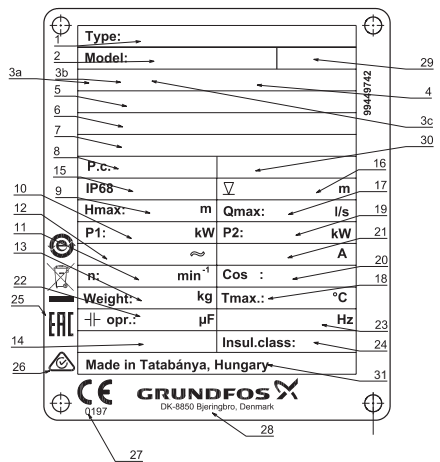


Рис. 4 Фирменная табличка

| Поз. Наименование |                                                                                 |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 1                 | Типовое обозначение                                                             |
| 2                 | Номер продукта, серийный номер насоса                                           |
| 3a, 3c            | Знаки одобрения / сертификационные символы                                      |
| 3b                | Регистрационный номер органа по сертификации                                    |
| 4                 | Маркировка взрывозащиты в соответствии с нормами АТЕХ                           |
| 5                 | Номер сертификата АТЕХ (Директива по взрывозащищённому оборудованию)            |
| 6                 | Маркировка насоса во взрывозащищённом исполнении (IECEX)                        |
| 7                 | Номер сертификата IECEx System                                                  |
| 8                 | Дата изготовления [1-я и 2-я цифры = год; 3-я и 4-я цифры = календарная неделя] |
| 9                 | Максимальный напор [м]                                                          |
| 10                | Номинальная потребляемая мощность [кВт]                                         |
| 11                | Частота вращения [об/мин]                                                       |
| 12                | Номинальное напряжение                                                          |
| 13                | Масса без учёта кабеля [кг]                                                     |
| 14                | Применяемый европейский стандарт                                                |
| 15                | Степень защиты                                                                  |
| 16                | Максимальная глубина погружения при установке [м]                               |

| Поз. Наименование |                                                                |
|-------------------|----------------------------------------------------------------|
| 17                | Максимальный расход [л/с]                                      |
| 18                | Макс. температура жидкости [°C]                                |
| 19                | Номинальная мощность на валу [кВт]                             |
| 20                | Коэффициент мощности, Cos φ, 1/1 нагрузки                      |
| 21                | Номинальный ток [А]                                            |
| 22                | Рабочий конденсатор [мкФ]                                      |
| 23                | Частота [Гц]                                                   |
| 24                | Класс изоляции                                                 |
| 25, 26            | Знаки обращения на рынке                                       |
| 27                | Регистрационный номер органа по сертификации (сертификат АТЕХ) |
| 28                | Логотип Грундфос                                               |
| 29                | Номер инструкции                                               |
| 30                | Информация о наличии функции AUTOADAPT                         |
| 31                | Страна изготовления                                            |

## Условное типовое обозначение

Обратите внимание, что возможны не все сочетания.

| Код                                                                                                            | Пример                                             | DP | 10 | .50 | .15 | .EX | .2 | .1 | .5 | 02 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----|----|-----|-----|-----|----|----|----|----|
| <b>Типовой ряд</b>                                                                                             |                                                    |    |    |     |     |     |    |    |    |    |
| DP                                                                                                             | Дренажный насос Grundfos                           |    |    |     |     |     |    |    |    |    |
| EF                                                                                                             | Насос Grundfos для сточных вод                     |    |    |     |     |     |    |    |    |    |
| <b>Свободный проход насоса</b>                                                                                 |                                                    |    |    |     |     |     |    |    |    |    |
| 10                                                                                                             | Максимальный размер твердых включений (мм)         |    |    |     |     |     |    |    |    |    |
| <b>Напорное отверстие</b>                                                                                      |                                                    |    |    |     |     |     |    |    |    |    |
| 50                                                                                                             | Номинальный диаметр напорного отверстия (мм)       |    |    |     |     |     |    |    |    |    |
| <b>Мощность на валу, P2</b>                                                                                    |                                                    |    |    |     |     |     |    |    |    |    |
| 15                                                                                                             | P2 = число из типового обозначения/10 (кВт)        |    |    |     |     |     |    |    |    |    |
| <b>Оборудование</b>                                                                                            |                                                    |    |    |     |     |     |    |    |    |    |
| []                                                                                                             | Стандартное исполнение (без оборудования)          |    |    |     |     |     |    |    |    |    |
| A                                                                                                              | Насос оснащён блоком управления CU100              |    |    |     |     |     |    |    |    |    |
| <b>Взрывозащищённое исполнение</b>                                                                             |                                                    |    |    |     |     |     |    |    |    |    |
| []                                                                                                             | Стандартное исполнение погружных дренажных насосов |    |    |     |     |     |    |    |    |    |
| Ex                                                                                                             | Взрывозащищённое исполнение                        |    |    |     |     |     |    |    |    |    |
| <b>Число полюсов</b>                                                                                           |                                                    |    |    |     |     |     |    |    |    |    |
| 2                                                                                                              | 2 полюса, 3000 мин <sup>-1</sup> , 50 Гц           |    |    |     |     |     |    |    |    |    |
| <b>Число фаз</b>                                                                                               |                                                    |    |    |     |     |     |    |    |    |    |
| 1                                                                                                              | Однофазный электродвигатель                        |    |    |     |     |     |    |    |    |    |
| []                                                                                                             | Трёхфазный электродвигатель                        |    |    |     |     |     |    |    |    |    |
| <b>Частота сети</b>                                                                                            |                                                    |    |    |     |     |     |    |    |    |    |
| 5                                                                                                              | 50 Гц                                              |    |    |     |     |     |    |    |    |    |
| Максимальная частота в случае использования частотного регулирования.                                          |                                                    |    |    |     |     |     |    |    |    |    |
| <b>Напряжение питания и схема пуска</b>                                                                        |                                                    |    |    |     |     |     |    |    |    |    |
| 02                                                                                                             | 230 В, DOL                                         |    |    |     |     |     |    |    |    |    |
| 0B                                                                                                             | 400–415 В, DOL                                     |    |    |     |     |     |    |    |    |    |
| 0C                                                                                                             | 230–240 В, DOL                                     |    |    |     |     |     |    |    |    |    |
| <b>Поколение</b>                                                                                               |                                                    |    |    |     |     |     |    |    |    |    |
| []                                                                                                             | 1-го поколения                                     |    |    |     |     |     |    |    |    |    |
| A                                                                                                              | 2-го поколения                                     |    |    |     |     |     |    |    |    |    |
| B                                                                                                              | 3-го поколения и т.д.                              |    |    |     |     |     |    |    |    |    |
| Насосы, относящиеся к отдельным поколениям, различаются по конструкции, но одинаковые по номинальной мощности. |                                                    |    |    |     |     |     |    |    |    |    |
| <b>Материал насоса</b>                                                                                         |                                                    |    |    |     |     |     |    |    |    |    |
| []                                                                                                             | Стандартный материал насоса                        |    |    |     |     |     |    |    |    |    |

### Предупреждение

**Допустимые маркировки взрывозащиты насосов DP и EF:**



- II Gb b с IIB T4...T3 X
- IEx d IIB T4 Gb X
- IEx d IIB T3 Gb X
- Ex nC II T3 Gc X.



### Предупреждение

**Два термовыключателя в обмотках статора с температурой срабатывания 150 °C обеспечивают прямой контроль температуры.**

В комплекте поставки оборудования отсутствуют приспособления и инструменты для осуществления регулировок, технического обслуживания и применения по назначению. Используйте стандартные инструменты с учетом требований техники безопасности изготовителя.

## 5. Упаковка и перемещение

### 5.1. Упаковка

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

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

Поставщик сохраняет за собой право тщательно осмотреть возможное повреждение.

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

### 5.2. Перемещение



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

**Внимание**

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

Насос можно перемещать и хранить как в горизонтальном, так и вертикальном положениях. Необходимо обеспечить условия предотвращения скатывания и опрокидывания насоса.

Грузоподъемное оборудование должно быть приспособлено именно для этих целей. Ни при каких обстоятельствах нельзя превышать допустимую грузоподъемность оборудования. Масса насоса указана в фирменной табличке на насос.



**Предупреждение**  
Запрещено составлять упаковки и паллеты друг на друга при подъеме и транспортировании.

**При подъеме насоса использовать для этого исключительно подъемную скобу или автопогрузчик с вилочным захватом, если насос находится на паллете.**



**Предупреждение**  
Остерегайтесь острых краев оборудования, берегите руки при распаковке насоса.

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

**Указание**

**Grundfos рекомендует сохранять концевую защиту кабеля для дальнейшего использования.**

### 5.3. Подъем оборудования



**Предупреждение**  
Будьте внимательны при подъеме насоса, руки не должны попасть между подъемной скобой и карабином.

**Предупреждение**

– Убедитесь, что карабин правильно зафиксирован на подъемной скобе.

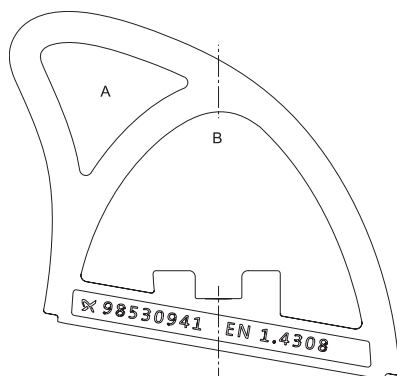
– Всегда поднимайте насос за подъемную скобу или при помощи вилочного погрузчика, если насос расположен на паллете.

– Запрещено поднимать насос за питающий кабель или шланг напорного трубопровода.  
– Перед транспортировкой убедитесь, что подъемная скоба надежно закреплена. При необходимости затяните болты.



Любая неосторожность при поднятии или транспортировке может стать причиной травм персонала или повреждения насоса.

Для поддержания баланса насоса при подъеме, используйте правильные точки крепления на подъемной скобе. Установите крюк подъемной цепи в точке А для установки на автоматическую трубную муфту или в точке В для остальных типов установок. См. 5.



TM06 0066 4813

**Рис. 5** Точки крепления крюка на подъемной скобе.

## 6. Область применения

Насосы DP 10 предназначены для перекачки следующих жидкостей:

- дренажные стоки и поверхностные воды;
- грунтовые воды;
- промышленные технологические воды без твердых частиц и волокон.

Насосы EF 30 предназначены для перекачивания следующих жидкостей:

- дренажные стоки и поверхностные воды с небольшим содержанием примесей;
- сточные воды с содержанием волокон, например, стоки прачечных;
- сточные воды, которые не могут отводиться в канализацию самотёком;
- сточные воды коммерческих зданий, без стоков из туалетов, которые не могут отводиться в канализацию самотёком.

Насосы Grundfos EF подходят для перекачивания бытовых стоков и других жидкостей с размером частиц не больше 30 мм.

Малогобаритная конструкция делает насос пригодным как для стационарного, так и для переносного монтажа. Насосы DP и EF могут быть установлены на автоматической трубной муфте или свободно на дне резервуара.

## 7. Принцип действия

Принцип работы насосов серий DP и EF основан на повышении давления жидкости, движущейся от входного патрубка к выходному. Повышение давления происходит путем передачи механической энергии от вала электродвигателя, смещенного с валом насоса непосредственно жидкости посредством вращающегося рабочего колеса. Жидкость течет от входа к центру рабочего колеса и дальше вдоль его лопаток. Под действием центробежных сил скорость жидкости увеличивается, следовательно, растет кинетическая энергия, которая преобразуется в давление. Спиральная камера предназначена для сбора жидкости с рабочего колеса и направления ее к выходному патрубку.

## 8. Монтаж механической части

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

**Предупреждение**  
На рабочей площадке со взрывоопасной атмосферой не должно быть людей.

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

Убедитесь, что над максимальным уровнем воды находится свободный конец кабеля длиной минимум 3 метра.

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

**Рекомендуется выполнять все работы по техническому обслуживанию, когда насос извлечён из резервуара.**

В резервуарах для установки погружных дренажных насосов и насосов для сточных вод могут присутствовать сточные воды, содержащие ядовитые и/или опасные для здоровья людей вещества. Поэтому рекомендуется применять средства защиты, а также надевать защитную спецодежду. При проведении любых работ с насосом или на месте его установки в обязательном порядке должны соблюдаться действующие требования гигиены.

**Предупреждение**  
Перед поднятием насоса следует проверить, чтобы подъёмная скоба была надёжно закреплена. При необходимости, закрепить. Любая неосторожность при поднятии или транспортировке может стать причиной травм персонала или повреждения насоса.

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

**Предупреждение**  
Прежде чем приступить к работе, должны быть отключены все источники внешнего питания, подсоединённые к насосу.

Отключите внешнее питание и заблокируйте основной выключатель в положении 0.

Убедитесь, что горячие поверхности не причинят вреда здоровью обслуживающего персонала.

Перед установкой и первым пуском насоса необходимо проверить силовую кабель на целостность, а также проверить сопротивление изоляции оборудования.



Указание



Внимание



Дополнительная фирменная табличка с техническими данными, поставляемая с насосом, должна крепиться на боковой части шкафа управления или храниться в обложке данного документа.

На месте установки насоса должны выполняться все требования по технике безопасности, например в резервуарах следует, при необходимости, применять вентилятор для подачи свежего воздуха.

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

Насосы подходят для различных типов установки. Все варианты монтажа описаны в разделах 8.1. Погружная установка на автоматической муфте и 8.2. Переносная погружная установка.

Корпуса насосов оснащены напорным патрубком R2 или фланцем DN65, PN10.

**Данные насосы предназначены для повторно-кратковременного режима работы.**

Указание

**При полном погружении в перекачиваемую жидкость насосы могут также эксплуатироваться в непрерывном режиме. См. раздел 14. Технические данные**

**Предупреждение**

**Если насос уже подключен к источнику питания, ни в коем случае не подносить руки или инструменты к отверстию его всасывающего или напорного патрубков, пока не будут вынуты предохранители или сетевой выключатель не будет переведён в положение «выключено». Необходимо принять меры, предотвращающие случайное включение питания.**



Внимание

**Во избежание поломок вследствие неправильного монтажа мы рекомендуем всегда использовать только фирменные принадлежности Grundfos.**

**Предупреждение**

**Подъёмная скоба предназначена только для подъёма насоса. Её нельзя использовать для фиксации насоса во время работы.**



## 8.1. Погружная установка на автоматической муфте

При стационарной установке насосы DP и EF могут монтироваться на неподвижной системе автоматической муфты с трубными направляющими или верхней (надводной) системе автоматической муфты.

Обе системы автоматической муфты облегчают проведение сервисных работ и техобслуживания, поскольку насос может легко извлекаться из резервуара.

Насос DP 10.65.26 с напорным фланцем DN65, PN10 не может быть установлен при помощи верхней (надводной) системы автоматической муфты.

Ex

**Предупреждение**

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

**Трубопровод не должен испытывать внутренних напряжений, которые могут возникнуть в результате некорректного монтажа. На насос не должны передаваться нагрузки от трубопровода. Для облегчения процедуры установки и чтобы не допустить воздействия усилий от трубопровода на фланцы и болты, рекомендуется ослабить во время монтажа соединения фланцев.**

Указание

Указание

**В трубопроводе нельзя использовать упругие элементы или компенсаторы; данные элементы запрещено использовать для центровки трубопровода.**

**Система автоматической муфты с трубными направляющими**

Смотри рис. 15, Приложение 1.

Необходимо сделать следующее:

1. На внутренней кромке резервуара необходимо засверлить отверстие под крепеж кронштейна для трубных направляющих. Кронштейн предварительно зафиксировать двумя вспомогательными винтами.
2. Установить нижнюю часть автоматической трубной муфты на дно резервуара. Выставить строго вертикально при помощи отвеса. Закрепить трубную автоматическую муфту при помощи распорных болтов. Если поверхность дна резервуара неровная, установить под автоматическую муфту соответствующие опоры так, чтобы при затягивании болтов она сохраняла горизонтальное положение.
3. Выполнить монтаж напорного трубопровода, используя известные способы, исключаящие возникновение в нем внутренних напряжений.

4. Установить трубные направляющие на подставке автоматической муфты и откорректировать их длину точно по кронштейну направляющих в верхней части резервуара.
5. Отвинтить предварительно закреплённый кронштейн направляющих и закрепить его на верхнем торце направляющих. Надёжно зафиксировать кронштейн на стене резервуара.

**Указание**

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

6. Очистить резервуар от мусора и т.п. перед тем, как опускать в него насос.
7. Прикрепить фланец с направляющими клямками к насосу.
8. Зацепить направляющие клямки ответного фланца насоса за трубные направляющие, после чего опустить насос в резервуар с помощью цепи, закреплённой за подъёмную скобу насоса. Когда насос достигнет нижней части автоматической трубной муфты, произойдет его автоматическое герметичное соединение с этой муфтой.



**Предупреждение**  
**Когда насос достигнет основания автоматической муфты, одерните насос с помощью подъёмной цепи для обеспечения корректной установки насоса.**

9. Цепь повесить на специальный крюк наверху резервуара. Следить при этом за тем, чтобы цепь не касалась корпуса насоса.
10. Отрегулировать длину кабеля двигателя, намотав его в бухту так, чтобы кабель не провис при работе насоса. Закрепить бухту на крюке в верхней части резервуара. Кабель не должен быть сильно согнут или зажат.
11. Подключить кабель электродвигателя и, если имеется, сигнальный кабель.

**Указание**

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

#### **8.1.1. Система верхней (надводной) автоматической муфты**

Смотри рис. 16, Приложение 1.

Необходимо сделать следующее:

1. Установить поперечную балку в резервуаре.
2. Закрепить неподвижную часть системы автоматической муфты вверх поперечной балки.
3. Прикрепить к напорному патрубку насоса трубу-переходник для подвижной части системы автоматической муфты.

4. Закрепить скобу и цепь на подвижной части системы автоматической муфты.
5. Очистить резервуар от мусора и т.п. перед тем, как опускать в него насос.
6. Опустить насос в жидкость с помощью цепи, прикреплённой к подъёмной скобе. Когда подвижная часть системы автоматической муфты достигнет основания, произойдёт их автоматическое герметичное соединение.



**Предупреждение**  
**Когда насос войдет в соединение автоматической муфты, одерните насос с помощью подъёмной цепи для обеспечения корректного соединения в посадочном месте автоматической трубной муфты.**

7. Цепь повесить на специальный крюк наверху резервуара. Следить при этом за тем, чтобы цепь не касалась корпуса насоса.
8. Отрегулировать длину кабеля двигателя, намотав его в бухту так, чтобы кабель не провис при работе насоса. Закрепить бухту на крюке в верхней части резервуара. Кабель не должен быть сильно согнут или зажат.
9. Подключить кабель электродвигателя и, если имеется, сигнальный кабель.

**Указание**

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

#### **8.2. Переносная погружная установка**

Насосы, предназначенные для переносной погружной установки, могут стоять свободно на дне резервуара или колодца. См. рис. 17, Приложение 1.

Насос устанавливается при помощи дополнительных ножек (принадлежность).

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

**При использовании шланга** убедитесь в отсутствии перегибов шланга и в том, что его внутренний диаметр соответствует диаметру напорного патрубка.

**При использовании жесткой трубы** нужно устанавливать арматуру в следующем порядке, начиная от насоса: напорное соединение и необходимые фитинги, обратный клапан, задвижка.

Если насос ставится на илистую или неровную поверхность, установите его на кирпичи или аналогичную поверхность.

Необходимо сделать следующее:

1. Смонтировать колено 90° с напорным патрубком и подсоединить напорную трубу или шланг.
2. Опустить насос в жидкость с помощью цепи, прикрепленной к подъемной скобе насоса. Рекомендуем ставить насос на ровную, твердую поверхность. Насос должен висеть на цепи, а не на кабеле.
3. Цепь повесить на специальный крюк наверху резервуара. Следить при этом за тем, чтобы цепь не касалась корпуса насоса.
4. Отрегулировать длину кабеля двигателя, намотав его в бухту так, чтобы кабель не провис при работе насоса. Закрепить бухту на соответствующем крюке. Кабель не должен быть сильно согнут или жжат.
5. Подключить кабель электродвигателя и, если имеется, сигнальный кабель.

Указание

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



**Предупреждение**  
Если в одном резервуаре установлено несколько насосов, они должны быть установлены на одном уровне для оптимального распределения нагрузки на насосы.

## 9. Подключение электрооборудования

Электрическое подключение осуществляется в соответствии с местными нормами и правилами.

**Предупреждение**  
При отключении всех полюсов, воздушный зазор между контактами внешнего выключателя должен быть не менее 3 мм (для каждого полюса). Должна быть предусмотрена возможность перевести сетевой выключатель в положение 0. Тип выключателя указан в п. 5.3.2 ГОСТ Р МЭК 60204–1. Монтаж электрооборудования установки должен выполняться уполномоченным квалифицированным лицом в соответствии с общими и местными нормами техники безопасности и схемой электрических соединений.



**Предупреждение**  
Насосы должны подключаться к блоку управления с реле защиты двигателя, класс расцепления 10 или 15.



**Предупреждение**  
Насосы для установки во взрывоопасных зонах должны подключаться к шкафу управления с реле защиты двигателя класса расцепления 10.

Ex

### Предупреждение

**Не соединяйте шкафы управления Grundfos, средства взрывозащиты и свободный конец кабеля электропитания в потенциально взрывоопасных условиях.**  
У взрывозащищенных насосов необходимо обеспечить подключение внешнего провода заземления к внешней клемме заземления на насосе, используя для этого провод с надежным соединением. Очистить поверхность для соединения внешнего заземления и надежно закрепить кабель. Поперечное сечение провода заземления должно составлять как минимум 4 мм<sup>2</sup>, например, провод типа H07 V2-K (PVT 90°) желтый и зеленый цвета. Необходимо обеспечить защиту заземляющего соединения от коррозии. Необходимо обеспечить правильное подключение защитного оборудования. Поплавковые выключатели, применяемые в потенциально взрывоопасной среде, должны иметь допуск на эксплуатацию в таких условиях. Они должны подключаться ко входам системы управления через устройства искрозащиты (барьеры Зенера) для обеспечения безопасности цепи, чтобы обеспечить безопасность цепи. При использовании шкафа управления Grundfos Control DC барьер Зенера должен входить в комплектацию шкафа.

Ex



**Предупреждение**  
Если кабель электропитания поврежден, он должен быть заменен сервисным центром Grundfos или обслуживающим персоналом, имеющим соответствующую квалификацию. Автомат защиты электродвигателя должен быть настроен на величину номинального тока. Номинальный ток указан на фирменной табличке с техническими данными насоса.

Внимание

**Предупреждение**  
Если на фирменной табличке насоса имеется маркировка «Ex» (взрывозащита), необходимо обеспечить правильное подключение насоса в соответствии с инструкциями, приведенными в настоящем документе.

Ex

Внимание

Стационарная установка должна быть оснащена контуром заземления.

Внимание

Убедитесь, что над максимальным уровнем воды находится свободный конец кабеля длиной минимум 3 метра.

**Внимание**

**Убедитесь, что насос подключен в соответствии с рекомендациями, представленными в данном документе.**

Значения рабочего напряжения и частоты тока указаны на фирменной табличке с техническими данными насоса. Допустимое отклонение напряжения от номинального указано в разделе 14. **Технические данные**. Необходимо проверить соответствие электрических характеристик электродвигателя имеющимся параметрам источника питания.

Во время хранения насоса свободный конец кабеля должен быть изолирован от попадания влаги.

Все насосы поставляются с кабелем, конец кабеля свободный.

Насосы должны подсоединяться к устройствам управления одного из двух типов:

- блоку управления с защитой электродвигателя, как например CU100 компании Grundfos;
- шкафу управления LC 231/241 компании Grundfos.

Смотрите рис. 6 или 7, а также руководство по монтажу и эксплуатации на определённый блок управления или шкаф управления.

В потенциально взрывоопасной среде можно использовать:

- поплавковые выключатели, предназначенные для взрывоопасной среды, и защитное устройство в сочетании с DC или LC.



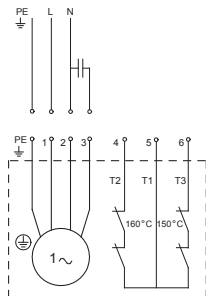
**Предупреждение**  
Перед монтажом и первым пуском насоса визуально проверьте целостность кабеля, чтобы избежать короткого замыкания.

**Возможная замена силового кабеля должна производиться компанией Grundfos или авторизованным сервисным центром.**

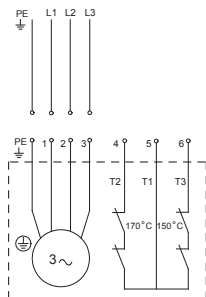
**Указание**

Более подробно о принципе действия термовыключателей смотрите в разделе 9.4. **Термовыключатели**.

## 9.1. Схемы электрических соединений



**Рис. 6** Схема соединений для насосов с однофазными электродвигателями



**Рис. 7** Схема соединений для насосов с трёхфазными электродвигателями

## 9.2. Блок управления CU100

Блок управления CU100 включает в себя автомат защиты электродвигателя, поставляется с реле уровня и кабелем.

**Насосы с однофазными электродвигателями:**

Рабочий конденсатор должен быть подключен к клеммной коробке. Размер конденсатора указан в таблице:

| Тип насоса | Рабочий конденсатор |     |
|------------|---------------------|-----|
|            | (мкФ)               | (В) |
| DP и EF    | 30                  | 450 |

### Уровни пуска и останова

Уменьшение или увеличение разницы в уровнях между включением и выключением можно регулировать с помощью укорачивания или удлинения кабеля поплавкового реле уровня. Длинный конец кабеля поплавка = большая разность уровней. Короткий конец кабеля поплавка = маленькая разность уровней.

TM02 5587 4302

TM02 5588 3602

Необходимо учитывать следующее:

- Чтобы не допустить проникновение воздуха и вибрацию погружных насосов, **уровень останова** должен быть отрегулирован таким образом, чтобы насос останавливался до того, как уровень жидкости опустится ниже верхней кромки хомута на насосе.
- **Уровень пуска** должен быть отрегулирован таким образом, чтобы насос запускался при необходимом уровне жидкости; однако насос должен в любом случае запускаться до того как уровень жидкости дойдёт до нижней кромки приточной трубы резервуара.

**Ex**

**Предупреждение**  
**Блок управления CU100 запрещено использовать во взрывоопасных условиях.**

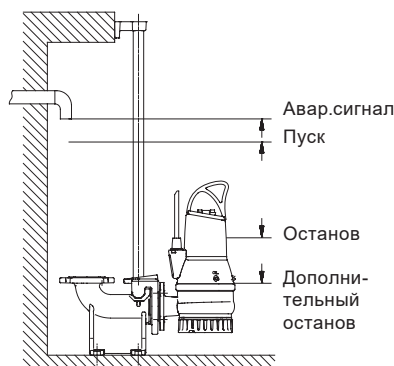
**См. раздел 9.3. Шкафы управления насосами.**

**Предупреждение**

**Не допускается «сухой» ход насоса. Дополнительное реле уровня должно устанавливаться для того, чтобы обеспечить остановку насоса в случае отказа реле отключения насосов. См. рис. 8. Защитные устройства, например реле уровня и термовыключатели должны быть установлены и подключены в соответствии с инструкциями изготовителя.**

**Ex**

**Насос должен быть отключен, если уровень жидкости дойдет до верхнего края хомута насоса. Поплавковые выключатели, применяемые в потенциально взрывоопасной среде, должны иметь допуск на эксплуатацию в таких условиях. Они должны подключаться к шкафу управления насосом DC, DCD или LC компании Grundfos через устройство взрывозащиты.**



**Рис. 8** Уровень пуска и останова насоса

## 9.3. Шкафы управления насосами

Варианты систем управления:

- Системы Dedicated Controls, шкафы управления Control DC.
- Шкафы управления с функцией контроля уровня LC 231/241.
- Блок управления CU100.

Шкафы управления LC для системы с одним или двумя насосами. Шкафы управления DC предназначены для систем с количеством насосов от одного до шести. Шкафы для насосов с однофазными электродвигателями включают в себя конденсаторы.

Дополнительную информацию можно найти в Руководстве по монтажу и эксплуатации на конкретную модель шкафа управления.

Для нестандартной комплектации насосной станции (более двух насосов, использование аналогового датчика уровня, двойной ввод электропитания с АВР, наличие амперметров и вольтметров, плавный пуск, частотный преобразователь и др.) используется шкаф управления Control DC, конфигурация которого оговаривается при заказе.

**Предупреждение**

**«Сухой» ход насоса не допускается. Дополнительное реле уровня должно устанавливаться для того, чтобы обеспечить остановку насоса в случае отказа реле отключения насосов. Насос должен быть отключен, если уровень жидкости дойдет до верхнего края хомута насоса. Поплавковые выключатели, применяемые в потенциально взрывоопасной среде, должны иметь допуск на эксплуатацию в таких условиях. Они должны подключаться к шкафу управления насосом Control DC или LC компании Grundfos через устройство взрывозащиты.**

**Ex**

## 9.4. Термовыключатели

Все насосы имеют два набора термовыключателей, встроенных в обмотки статора.

Термовыключатель, цепь 1 (T1-T3), разрывает цепь при температуре обмотки около 150 °C.

**Указание** **Данный термовыключатель должен быть подключен для всех насосов.**

Термовыключатель, цепь 2 (T1-T2), разрывает цепь при температуре обмоток около 170 °C (насосы с трёхфазными электродвигателями) или 160 °C (насосы с однофазными электродвигателями).

TM06 5886 0316

**Предупреждение**  
**После срабатывания тепловой защиты перезапуск насосов во взрывозащищенном исполнении выполняется вручную, только после проведенного осмотра обслуживающим персоналом. Для ручного перезапуска этих насосов должен быть подключен термовыключатель цепи 2.**



Максимальный рабочий ток термовыключателей 0,5 А при 500 В переменного тока и cos φ 0,6. Термовыключатели должны размыкать контакт в цепи питания пускателя насоса.

У стандартных насосов термовыключатели могут выполнять автоматический перезапуск насоса через шкаф управления (когда цепь замыкается после остывания обмоток).

**Предупреждение**  
**Отдельный автомат защиты или блок управления электродвигателем не должен устанавливаться в потенциально взрывоопасных условиях.**



## 9.5. Использование преобразователя частоты

Для работы с преобразователем частоты необходимо изучить следующую информацию:

- Требования, обязательные к выполнению.
- Рекомендации.
- Последствия, которые необходимо учитывать.

### 9.5.1. Требования

- Необходимо подключить тепловую защиту электродвигателя.
- Пиковое напряжение и скорость изменения напряжения должны соответствовать таблице ниже. Здесь указаны максимальные значения, измеренные на клеммах двигателя. Влияние кабеля не учитывалось. Фактические значения пикового напряжения и скорость изменения напряжения и влияние кабеля на них можно увидеть в характеристиках преобразователя частоты.

| Максимальное периодическое пиковое напряжение (В) | Максимальная скорость изменения напряжения $U_{N400V}$ (В/мксек) |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 650                                               | 2000                                                             |

- Если насос является взрывозащищенным, проверьте по его сертификату взрывозащиты, допускается ли его использование с преобразователем частоты.
- Установите коэффициент  $U/f$  преобразователя частоты согласно характеристикам двигателя.
- Необходимо соблюдать местные правила/стандарты.

### 9.5.2. Рекомендации

Перед монтажом преобразователя частоты должна быть рассчитана минимальная частота для обеспечения минимальной подачи насоса в установке во избежание нулевого расхода жидкости.

- Не рекомендуется снижать частоту вращения двигателя ниже 30% от номинальной.
- Скорость потока в напорном трубопроводе нужно поддерживать выше 1 м/сек.
- Хотя бы раз в день насос должен работать с номинальной частотой вращения, чтобы не допустить образования осадка в системе трубопроводов.
- Частота вращения не должна превышать значение, указанное в фирменной табличке. В противном случае возникает риск перегрузки электродвигателя.
- Кабель двигателя должен быть как можно короче. Пиковое напряжение увеличивается при удлинении кабеля двигателя. См. характеристики преобразователя частоты.
- Используйте входные и выходные фильтры с преобразователем частоты. См. характеристики преобразователя частоты.
- В установках с преобразователем частоты используйте экранированный кабель двигателя (ЭМС), чтобы избежать помех от электрического оборудования. Экранированный кабель является дополнительной опцией насоса, которая оговаривается при заказе насоса. См. характеристики преобразователя частоты.

### 9.5.3. Последствия

При эксплуатации насоса с использованием преобразователя частоты следует помнить о следующих возможных последствиях:

- Пусковой момент двигателя меньше, чем при прямом питании от электросети. Насколько он ниже, зависит от типа преобразователя частоты. Возможный момент смотрите по характеристикам преобразователя частоты в соответствующем руководстве по монтажу и эксплуатации.
- Возможно отрицательное воздействие на подшипники и уплотнение вала. Степень этого воздействия зависит от конкретной ситуации. Определить его заранее невозможно.
- Может увеличиться уровень акустического шума. Как уменьшить акустический шум, смотрите по характеристикам преобразователя частоты в соответствующем руководстве по монтажу и эксплуатации.

## 10. Ввод в эксплуатацию

### **Предупреждение**

Перед началом проверки состояния насоса необходимо вынуть предохранители или отключить питание сетевым выключателем. Необходимо принять меры, предотвращающие случайное включение питания. Необходимо обеспечить правильное подключение защитного оборудования. «Сухой» ход насоса запрещен.



### **Предупреждение**

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



### **Предупреждение**

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



### **Предупреждение**

Запрещено подносить руки или инструменты ко всасывающему или напорному патрубкам после подключения насоса к источнику питания, если насос не был отключен предохранителем и отключением сетевого выключателя. Необходимо убедиться, что все вращающиеся узлы неподвижны.



### **Предупреждение**

Убедитесь, что соединение напорного фланца насоса с основанием автоматической муфты герметично, в противном случае возможны утечки через уплотнение.



### **Предупреждение**

Запрещено прикасаться к насосу во время его эксплуатации.



Во время подъема насоса следите, чтобы руки не попали между подъемной скобой и карабином подъемной цепи.

**Внимание**

### **Предупреждение**

- Убедитесь, что карабин подъемной цепи надежно закреплен.
- Всегда поднимайте насос за подъемную скобу или при помощи вилочного погрузчика, если насос установлен на паллете.
- Запрещено поднимать насос за силовой кабель или за гибкий напорный шланг.
- Убедитесь, что подъемная скоба надежно закреплена, все болты туго затянуты. При необходимости, затяните.



### **Предупреждение**

- Всегда перед установкой и пуском насоса во избежание коротких замыканий, необходимо проверять силовой кабель на предмет внешних повреждений.
  - Если кабель поврежден, он должен быть заменен производителем, авторизованным сервисным центром производителя или другим квалифицированным персоналом.
  - Убедитесь, что насос заземлен.
  - Отключите подачу питания и заблокируйте главный выключатель в положении 0.
  - Отключите любые внешние источники напряжения, подключенные к насосу.
- Если насос долгое время не эксплуатировался, Grundfos рекомендует проверить его функции.



**Указание**

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

### 10.1. Общий порядок запуска



### **Предупреждение**

Не допускайте «сухой» ход насоса!



### **Предупреждение**

Если среда в резервуаре потенциально взрывоопасная, используйте насосы во взрывозащищенном исполнении.

Необходимо сделать следующее:

1. Вынуть предохранители и убедиться, что рабочее колесо вращается свободно. Поверните рабочее колесо рукой.
  2. Проверить состояние масла в масляной камере. Смотрите также раздел 12.3. Замена масла.
  3. Проверить надлежащее функционирование контрольно-измерительных приборов, если таковые имеются.
  4. Проверить регулировку датчиков уровня в форме колокола, поплавковых выключателей или электродов.
  5. Откройте имеющиеся задвижки.
- Автоматическая муфта:** важно смазать прокладку на направляющих кlyках перед опусканием насоса в резервуар.
6. Опустить насос в жидкость и вставить предохранители.
- Автоматическая муфта:** проверить корректность установки насоса на основании автоматической муфты.

7. Проверить, заполнена ли система перекачиваемой жидкостью и удалён ли из нее воздух. В насосе применена система автоматического удаления воздуха.
8. Подключите питание к насосу. При подаче питания, запустите насос и проверьте срабатывание защиты, когда насос откачивает воду до уровня «сухого» хода. Этот процесс может быть использован для проверки корректности функционирования насоса.

**При чрезмерном шуме или вибрации насоса, либо других неполадках в работе насоса или проблемах с электропитанием насос следует немедленно остановить. Не пытайтесь снова запустить насос, пока не найдёте причину неисправности и не устраните ее.**

**Внимание**

После недели эксплуатации нового насоса или после каждой замены уплотнения вала проверьте состояние масла в масляной камере. Порядок действий см. в разделе 12. *Техническое обслуживание.*

## 10.2. Перезапуск насоса

Для перезапуска насоса отключите питание насоса на одну минуту и включите его снова.

## 10.3. Направление вращения

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

**Указание**

Все насосы с однофазными электродвигателями имеют заводское соединение, обеспечивающее правильное направление вращения. Перед пуском насосов с трёхфазными электродвигателями необходимо выполнить проверку направления вращения. Правильное направление вращения показывает стрелка на корпусе двигателя. Правильным считается вращение по часовой стрелке, если смотреть на двигатель сверху. Направление рывка насоса после включения противоположно правильному направлению вращения. Если направление вращения неправильное, следует поменять местами любые две фазы кабеля питания. Смотрите рис. 6 или 7.

### Проверка направления вращения

Проверять направление вращения следует одним из следующих способов всякий раз, когда выполняется новое подключение насоса.

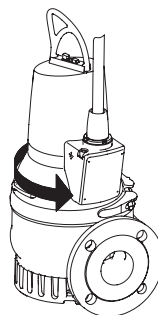
- 1-й способ:
1. Включить насос и проверить подачу жидкости или напор.
2. Отключить напряжение питания сети и поменять две фазы в кабеле питания.
3. Вновь включить насос и опять замерить объёмную подачу или напор.

4. Отключить насос.

5. Сравнить результаты замеров, полученные в пп. 1 и 3. Правильным считается то направление вращения, при котором получено более высокое значение объёмной подачи или напора.

2-й способ:

1. Подвесить насос на подъёмном устройстве, например, на лебёдке, используемой для опускания насоса в резервуар.
2. Включить и тут же отключить насос, следя при этом за направлением действия крутящего момента (за направлением рывка) насоса.
3. Если насос подключен правильно, рывок будет в сторону, противоположную правильному направлению вращения. См. рис. 9.
4. Если направление вращения неправильное, следует поменять местами любые две фазы кабеля питания. Смотрите рис. 6 или 7.



**Рис. 9** Направление рывка

## 11. Эксплуатация

Условия эксплуатации приведены в разделе 14. *Технические данные.*

В потенциально взрывоопасных условиях используйте взрывозащищённые насосы.

Буква X в номере сертификата обозначает, что оборудование подходит для специальных условий для безопасного использования. Условия упомянуты в сертификате и в данном документе.

**Ex**

**Предупреждение**  
**Насосы DP и EF ни в коем случае не должны перекачивать горючие жидкости.**

**Ex**

**Предупреждение**  
**Классификация места установки должна быть согласована в соответствии с местными нормами и правилами в каждом отдельном случае.**

TM06 6042 0316

### Предупреждение

Особые условия для безопасной эксплуатации взрывозащищённых насосов DP и EF:

1. Болты, используемые при замене, должны быть класса A2–70 или выше в соответствии с ГОСТ Р ИСО 3506–1.
2. Уровень перекачиваемой жидкости должен регулироваться двумя реле уровня останова, подсоединёнными к блоку управления электродвигателем. Минимальный уровень зависит от типа монтажа и указан в настоящем Руководстве. «Сухой» ход насоса запрещен. Насосы могут эксплуатировать в режиме S3 при частичном погружении корпуса двигателя и S1 при полном погружении насоса в перекачиваемую жидкость.
3. Постоянно подключенный кабель должен быть надлежащим образом защищён и выведен на клеммы в соответствующей клеммной коробке, расположенной за пределами потенциально взрывоопасной зоны. Кабельный ввод может быть разъединён производителем или сервисным центром с соответствующими полномочиями.
4. Номинальная температура срабатывания термозащиты в обмотках статора 150 °C, что гарантирует отключение электропитания; восстановление подачи питания выполняется вручную.
5. Степень защиты двигателя IP68. Максимальная глубина установки до 10 м.
6. Температура окружающей среды должна находиться в пределах от –20 до +40 °C и от 0 до 40 °C для перекачиваемой жидкости.
7. Свяжитесь с производителем для защиты «d» для насосов и для получения информации по размерам взрывозащищённых соединений.
8. Стопорная шайба кабельного соединения всегда должна быть заменена на аналогичную.
9. Контргайка разъема кабеля должна быть заменена только идентичной.

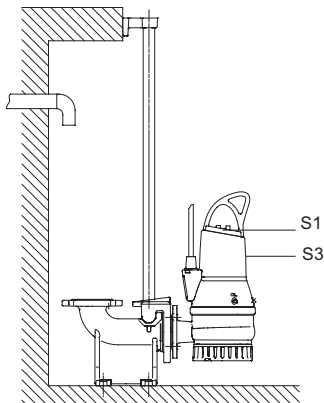
**Ex**

## 11.1. Режимы работы

**Ex**

**Предупреждение**  
Не запускайте насос в потенциально взрывоопасной среде.

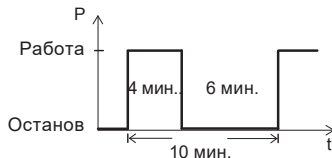
Данные насосы предназначены для периодической эксплуатации (S3). При полном погружении насосы могут также эксплуатироваться в непрерывном режиме (S1).



TM06 5877 0316

Рис. 10 Рабочие уровни

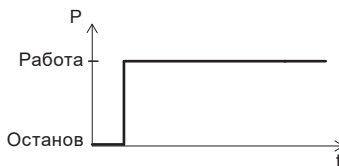
- **S3, периодическая эксплуатация**  
Режим работы S3 подразумевает, что за период 10 минут насос должен эксплуатироваться в течение 4 минут с остановом на 6 минут. См. рис. 11. В данном режиме насос частично погружён в перекачиваемую среду, т.е. минимальный уровень жидкости достигает середины двигателя. См. рис. 10.



TM04 4527 1509

Рис. 11 Режим работы S3

- **S1, непрерывный режим эксплуатации**  
В данном режиме насос может работать непрерывно без остановки для охлаждения. При полном погружении насос достаточно охлаждается окружающей перекачиваемой жидкостью. См. рис. 10.



TM04 4528 1509

Рис. 12 Режим работы S1

Изделие не требует настройки.

Оборудование устойчиво к электромагнитным помехам, соответствующим условиям назначения согласно разделу 6. Область применения и предназначено для использования в коммерческих и производственных зонах в условиях, где уровень напряженности электромагнитного поля/электромагнитного излучения не превышает предельно допустимый.

## 12. Техническое обслуживание

Указание

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

### Предупреждение

Перед началом проверки состояния насоса необходимо вынуть предохранители или отключить питание сетевым выключателем. Необходимо принять меры, предотвращающие случайное включение питания. Все вращающиеся узлы и детали должны быть неподвижны.

### Предупреждение

За исключением обслуживания проточной части, все остальные работы по техническому обслуживанию должны выполняться специалистами Grundfos или официальными службами сервиса Grundfos.

### Предупреждение

Запрещено подносить руки или инструменты ко всасывающему или напорному патрубкам после подключения насоса к источнику питания, если насос не был отключен предохранителем и отключением сетевого выключателя. Необходимо убедиться, что все вращающиеся узлы неподвижны.

### Предупреждение

Убедитесь, что соединение напорного фланца насоса с основанием автоматической муфты герметично, в противном случае возможны утечки через уплотнение.

### Предупреждение

Запрещено прикасаться к насосу во время его эксплуатации.

Во время подъема насоса следите, чтобы руки не попали между подъемной скобой и карабином подъемной цепи.

Внимание

### Предупреждение

- Убедитесь, что карабин подъемной цепи надёжно закреплён.
- Всегда поднимайте насос за подъемную скобу или при помощи вилочного погрузчика, если насос установлен на паллете.
- Запрещено поднимать насос за силовую кабель или за гибкий напорный шланг.
- Убедитесь, что подъемная скоба надёжно закреплена, все болты туго затянуты. При необходимости, затяните.

### Предупреждение

- Всегда перед установкой и пуском насоса во избежание коротких замыканий, необходимо проверять силовую кабель на целостность.
- Если кабель повреждён, он должен быть заменён производителем, авторизованным сервисным центром производителя или другим квалифицированным персоналом.
- Убедитесь, что насос заземлён.
- Отключите подачу питания и заблокируйте главный выключатель в положении 0.
- Отключите любые внешние источники напряжения, подключенные к насосу.

Указание

Если насос долгое время не эксплуатировался, Grundfos рекомендует проверить его функции.

### Предупреждение

Перед началом работ по техобслуживанию насос должен быть промыт чистой водой. После разборки очистить сухой тканью детали насоса. Резервуар для дренажных и канализационных насосов может содержать стоки с токсичными и патогенными примесями.

### Предупреждение

При выкручивании пробок масляной камеры необходимо учитывать, что камера может находиться под избыточным давлением. Ни в коем случае не выкручивать резьбовые пробки полностью до тех пор, пока это давление не будет окончательно сброшено.

## 12.1. Загрязнённые насосы

### Предупреждение

Насос необходимо полностью промыть чистой водой, а после разборки очистить сухой тканью детали.

Насос будет классифицирован как загрязнённый, если он использовался для перекачивания опасных для жизни или токсичных стоков.

Всегда перед отправкой насоса на сервисное обслуживание, прежде необходимо связаться с Grundfos и предоставить полную информацию о составе перекачиваемой жидкости. Компания оставляет за собой право отказать в проведении сервисного обслуживания.

Сервисный центр должен обладать детальной информацией о составе перекачиваемой жидкости.

Перед отправкой на сервисное обслуживание необходимо тщательно промыть насос, насколько это возможно.

Затраты на транспортировку ложатся на заказчика.

## 12.2. Проверка

При нормальном режиме эксплуатации насос необходимо проверять через каждые 3000 часов работы или как минимум один раз в год. Если в перекачиваемой жидкости большое содержание твёрдых частиц или имеется песок, насос следует проверять чаще.

Необходимо проверить следующее:

- **Потребляемая мощность**  
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 насос эксплуатируется длительное время и масло, слитое вскоре после останова насоса, имеет серовато-белый цвет, как молоко, в нём содержится вода.  
Если в масляной камере присутствует вода или образовалась водно-масляная эмульсия, уплотнение вала повреждено. См. раздел 15.3. *Замена уплотнения вала*. В любом случае замену масла следует проводить через 3000 часов работы или как минимум раз в год. Для этого используйте масло Shell Ondina X420 или аналогичное.  
Смотрите разделы 12.3. *Замена масла*.

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

- **Кабельный ввод**  
Кабельный ввод должен быть герметичным, а кабели не должны иметь резких перегибов и/или заземлений.
- **Детали насоса**  
Проверить наличие следов износа рабочего колеса, корпуса насоса и т.п.  
Дефектные детали заменить.  
**Подшипники**  
Проверить бесшумный плавный ход вала (слегка повернуть его рукой). Дефектные

подшипники заменить.

Капитальный ремонт насоса обычно необходим в тех случаях, когда обнаружено повреждение подшипников или при сбоех в работе электродвигателя. Ремонт выполняется только специалистами Grundfos или официальными службами сервиса Grundfos.

## 12.3. Замена масла

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

Если заменено уплотнение вала, то также необходимо заменить и масло, смотрите раздел 15.3. *Замена уплотнения вала*.

В таблице ниже указаны значения объема масла в масляной камере.

| Тип насоса                | Объем масла в масляной камере (л) |
|---------------------------|-----------------------------------|
| Насосы DP и EF до 1,5 кВт | 0,17                              |
| Насосы DP 2,6 кВт         | 0,42                              |

### Слив масла

**Предупреждение**  
*При выкручивании пробок масляной камеры необходимо учитывать, что камера может находиться под избыточным давлением. Ни в коем случае не выкручивать резьбовые пробки полностью до тех пор, пока это давление не будет окончательно сброшено.*



1. Повернуть насос или удалить резьбовые пробки и слить всё оставшееся масло из камеры в ёмкость.
2. Проверить, нет ли в масле воды или загрязнений. Если было демонтировано уплотнение вала, то хорошим показателем состояния уплотнения вала будет масло.

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

### Заливка масла (насос в горизонтальном положении)

См. рис. 13.

1. Приведите насос в такое положение, чтобы он лежал на корпусе двигателя и его напорный фланец с масляными пробками были направлены вверх.
2. Масло в масляную камеру заливать через верхнее отверстие до тех пор, пока оно не начнет вытекать через нижнее отверстие: теперь необходимый уровень смазки достигнут. Количество масла указано в разделе 12.2. *Проверка*.

3. Установить обе резьбовые пробки, используя уплотнительный материал, входящий в комплект.

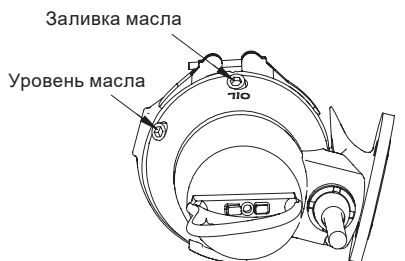


Рис. 13 Отверстия для заливки масла

### Заливка масла (насос в вертикальном положении)

1. Установить насос на ровной горизонтальной поверхности.
2. Масло в масляную камеру заливать через одно из отверстий до тех пор, пока оно не начнет вытекать через другое отверстие.  
Количество масла указано в разделе 12.3. Замена масла.
3. Установить обе резьбовые пробки, используя уплотнительный материал, входящий в комплект.

## 13. Вывод из эксплуатации

Для того чтобы вывести насосы DP и EF из эксплуатации, необходимо перевести сетевой выключатель в положение «Отключено». Все электрические линии, расположенные до сетевого выключателя, постоянно находятся под напряжением. Поэтому, чтобы предотвратить случайное или несанкционированное включение оборудования, необходимо заблокировать сетевой выключатель.

## 14. Технические данные

### Режим эксплуатации

Насосы разработаны для повторно-кратковременного режима эксплуатации S3. Если насосы полностью погружены в перекачиваемую жидкость, возможна эксплуатация в непрерывном режиме S1.

### Максимальный размер твердых включений

Насосы EF подходят для перекачивания стоков с максимальным размером твердых включений 30 мм.

### Глубина погружения при установке

Макс. 10 метров ниже уровня жидкости.

### Рабочее давление

Максимум: 10 бар.

### Переменный режим эксплуатации

Макс. 30 пусков в час.

### Значение pH

Насосы DP и EF в стационарных установках могут применяться для перекачивания жидкостей со значением pH в диапазоне от 4 до 10.

### Температура жидкости

от 0 до +40 °C.

На короткое время (не более 15 минут) допускается температура до +60 °C (кроме взрывоопасных сред).



### Предупреждение

**Запрещается использовать взрывозащищенные насосы для перекачивания жидкости с температурой выше +40 °C.**

### Плотность и вязкость перекачиваемой жидкости

Если перекачиваемые жидкости имеют более высокую плотность и/или кинематическую вязкость, чем у воды, используйте двигатели большей мощности.

### Напряжение питания

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

TM06 5911 0316

## Сопротивление обмотки

| Типоразмер<br>двигателя | Сопротивление обмотки* |                    |
|-------------------------|------------------------|--------------------|
|                         | Однофазный             |                    |
|                         | Пусковая<br>обмотка    | Главная<br>обмотка |
| 0,9 кВт                 | 4,5 Ом                 | 2,75 Ом            |
| 1,1 кВт                 |                        |                    |
|                         | Трёхфазный             |                    |
|                         | 3 x 230 В              | 3 x 400 В          |
| 0,6 кВт                 | 6,8 Ом                 | 9,1 Ом             |
| 0,9 кВт                 |                        |                    |
| 1,1 кВт                 |                        |                    |
| 1,5 кВт                 |                        |                    |

\* Данные в таблице приведены без учёта кабеля.  
Сопротивление в кабелях: 2 x 10 м, около 0,28 Ом.

### Степень защиты

IP68.

### Класс изоляции

F (155 °C).

#### 14.3.1. Рабочие характеристики

Рабочие характеристики насосов доступны на сайте [www.grundfos.ru](http://www.grundfos.ru).

Кривые рабочих характеристик насоса расцениваются в качестве рекомендации. Они не должны рассматриваться как гарантированные кривые.

Испытание рабочих характеристик поставляемого насоса доступны по запросу.

#### 14.3.2. Габаритные размеры

См. рисунки с А до С в приложении.

#### 14.3.3. Масса

Указанные в таблице значения без учета принадлежностей.

| Мощность [кВт]         | Масса [кг] |
|------------------------|------------|
| DP 0,9 и 1,5           | 39         |
| DP 2,6                 | 68         |
| EF 0,6, 0,9, 1,1 и 1,5 | 36         |

## 15. Обнаружение и устранение неисправностей

Перед диагностикой неисправностей прочитайте раздел данного документа 1. Указания по технике безопасности.

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

**Внимание!**

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

В случае, если такая информация не предоставлена, Сервисный центр Grundfos может отказать в проведении ремонта.

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

### Предупреждение

**Перед началом операций по обнаружению и устранению неисправностей необходимо вынуть предохранители или отключить питание сетевым выключателем. Необходимо принять меры, предотвращающие случайное включение питания. Все вращающиеся узлы и детали должны быть неподвижны.**



### Предупреждение

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



| Неисправность                                                                                                                                             | Причина                                                                                                                                   | Устранение неисправности                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Электродвигатель не запускается.<br>Предохранители сгорают или мгновенно срабатывает защита электродвигателя.<br><b>Осторожно:</b> не запускать снова! | a) Неисправность электропитания; короткое замыкание; утечка на землю в кабеле или обмотке электродвигателя.                               | Кабель и двигатель должны быть проверены и отремонтированы квалифицированным специалистом.                                                                         |
|                                                                                                                                                           | b) Перегорел предохранитель из-за применения неправильного типа предохранителя.                                                           | Установить предохранители надлежащего типа.                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                           | c) Рабочее колесо забито грязью.                                                                                                          | Промыть рабочее колесо.                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                           | d) Датчики уровня в виде колокола, поплавковые выключатели или электроды не отрегулированы или неисправны.                                | Проверить регулировку датчиков уровня, поплавковых выключателей или электродов.                                                                                    |
| 2. Насос работает, но через непродолжительное время размыкается защитный контур двигателя.                                                                | a) Низкая установка теплового реле, встроенного в защиту двигателя.                                                                       | Отрегулировать термореле в соответствии с техническими данными на фирменной табличке насоса.                                                                       |
|                                                                                                                                                           | b) Повышенное потребление тока из-за значительного падения напряжения.                                                                    | Замерить напряжение между фазами электродвигателя. Допуск: $-10\%$ / $+6\%$ . Восстановить подачу соответствующего напряжения.                                     |
|                                                                                                                                                           | c) Рабочее колесо забито грязью. Повышение потребления тока во всех трех фазах.                                                           | Промыть рабочее колесо.                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                           | d) Неверная регулировка зазора рабочего колеса.                                                                                           | Отрегулировать рабочее колесо. См. раздел 15.1. <i>Регулировка зазора рабочего колеса</i> , рис. 14.                                                               |
| 3. Через некоторое время после начала работы насоса срабатывает термовыключатель.                                                                         | a) Слишком высокая температура жидкости.                                                                                                  | Понизить температуру жидкости.                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                           | b) Слишком большая вязкость жидкости.                                                                                                     | Разбавить рабочую жидкость.                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                           | c) Неправильно подключено питание (Если насос подсоединён звездой к соединению треугольником, минимальное напряжение будет очень низким). | Проверить и исправить подключение питания.                                                                                                                         |
| 4. Насос работает с ухудшенными характеристиками и потребляемой мощностью.                                                                                | a) Рабочее колесо забито грязью.                                                                                                          | Промыть рабочее колесо.                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                           | b) Неправильное направление вращения.                                                                                                     | Проверить направление вращения и при необходимости поменять местами подключение любых двух фаз кабеля питания, смотрите раздел 10.3. <i>Направление вращения</i> . |
| 5. Насос работает, но не подает жидкость.                                                                                                                 | a) Забита или заблокирована задвижка напорного трубопровода.                                                                              | Проверить задвижку и при необходимости открыть и/или промыть.                                                                                                      |
|                                                                                                                                                           | b) Заблокирован обратный клапан.                                                                                                          | Промыть обратный клапан.                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                           | c) В насосе воздух.                                                                                                                       | Удалить воздух из насоса.                                                                                                                                          |

## 15.1. Регулировка зазора рабочего колеса

Номера позиций см. *Приложение 2*.

Необходимо сделать следующее:

### 1. Только для насосов DP:

Ослабить и удалить винты (поз. 188с), фиксирующие сетчатый фильтр на

всасывающей линии (поз. 84).

Удалить сетчатый фильтр.

### 2. Все насосы:

Ослабить болты (поз. 188b).

3. Ослабить регулировочные винты (поз. 189) и надавить на кольцо щелевого уплотнения (поз. 162), пока оно не коснется рабочего колеса.

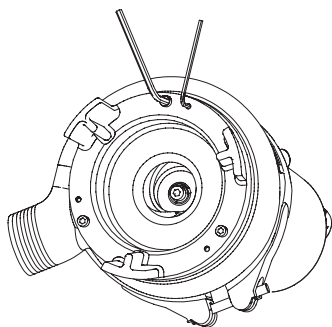
4. Затянуть регулировочные винты так, чтобы кольцо щелевого уплотнения всё ещё касалось рабочего колеса. Затем ослабить все регулировочные винты примерно на пол-оборота.

**Указание**

**Рабочее колесо должно вращаться свободно, не соприкасаясь с кольцом щелевого уплотнения.**

5. Затянуть болты.
6. Повернуть вручную рабочее колесо, чтобы убедиться, что оно не касается кольца щелевого уплотнения.
7. **Только для насосов DP:**  
Установить сетчатый фильтр и затянуть винты (поз. 188с).

Смотрите также раздел 15.2. *Промывка корпуса насоса.*



**Рис. 14** Вид на насос со стороны всасывающего патрубка

## 15.2. Промывка корпуса насоса

Номера позиций см. *Приложение 2.*

Необходимо сделать следующее:

### Демонтаж

1. Поставить насос в вертикальное положение.
2. Ослабить и снять хомут (поз. 92), скрепляющий корпус насоса и электродвигатель.
3. Извлечь узел двигателя из корпуса насоса (поз. 50). Так как рабочее колесо прикреплено к торцу вала, оно демонтируется вместе с узлом двигателя.
4. Промыть корпус насоса и рабочее колесо.

### Сборка

1. Установить узел двигателя с рабочим колесом в корпус насоса.
  2. Установить и затянуть хомут.
- Смотрите также раздел 15.3. *Замена уплотнения вала.*

## 15.3. Замена уплотнения вала

Как сказано в разделе 12.2. *Проверка*, проверка состояния масла поможет определить, имеются ли повреждения уплотнения вала.

Если в масле присутствует вода или образовалась водно-масляная эмульсия, это означает, что уплотнение вала повреждено и его необходимо заменить. Если уплотнение вала не заменить, будет повреждён электродвигатель. Номера позиций см. *Приложение 2.*

Если масло чистое, оно может быть использовано повторно. Смотрите раздел 12. *Техническое обслуживание.*

Необходимо сделать следующее:

1. Ослабить и снять хомут (поз. 92), скрепляющий корпус насоса и электродвигатель.
2. Извлечь узел двигателя из корпуса насоса (поз. 50). Так как рабочее колесо прикреплено к торцу вала, оно демонтируется вместе с узлом двигателя.
3. Удалить винты (поз. 188а) из торца вала.
4. Снять рабочее колесо (поз. 49) с вала.
5. Если масло из масляной камеры ещё не было слито, это необходимо сделать.  
См. раздел 12.3. *Замена масла.*
6. Удалить винты (188а), которые крепят уплотнение вала (105).
7. Вынуть уплотнение вала (105) из масляной камеры используя рычаг и два отверстия для демонтажа в корпусе уплотнения вала (58) и две отвертки.

Проверить состояние вкладыша (103) в месте контакта со вторичным уплотнением. Вкладыш должен быть в идеальном состоянии. Если он изношен, насос необходимо отправить на проверку в компанию Grundfos или авторизованный сервисный центр.

Если вкладыш не поврежден, дальнейшие действия:

1. Проверить и очистить масляную камеру.
2. Смазать поверхности контакта уплотнения вала с маслом.
3. Установить новое уплотнение вала (105) используя пластиковый вкладыш из сервисного набора.
4. Аккуратно затянуть болты (188а) с усилием до 16 Нм.
5. Установить рабочее колесо. Убедиться, что шпонка (9а) установлена корректно.
6. Установить и затянуть болты (188а) с усилием 22 Нм.
7. Установить двигатель с рабочим колесом в корпус насоса (50).
8. Установить и затянуть хомут (92). Наполнить масляную камеру.

Проведите регулировку зазора рабочего колеса, смотрите раздел 15.1. *Регулировка зазора рабочего колеса.*

TM06 5910 0316

## 16. Комплектующие изделия\*

### Муфта Storz

Для шланга со стороны насоса.

### Шланг напорный

С двумя муфтами Storz, длина 10 м.

### Шаровой обратный клапан

С винтом для удаления воздуха, чугун.

### Шаровой обратный клапан

Чугун с эпоксидным покрытием.

### Обратный клапан пластинчатый

С возможностью продувки.

### Обратный клапан створчатый

Со свободным концом для крепления грузика, чугун с эпоксидным покрытием.

### Грузик для створчатого обратного клапана

Сталь с эпоксидным покрытием.

### Задвижка

Латунь или чугун.

### Ниппель шестигранный

Оцинкованная сталь.

### Колено 90 °С

Из оцинкованной стали (внутренняя резьба / наружная резьба).

### Колено 90 °С

Из оцинкованной стали (внутренняя резьба с двух сторон).

### Фланцевая клиновая задвижка

Чугун с эпоксидным покрытием.

### Муфта Storz

Для шланга со стороны насоса.

### Система автоматической трубной муфты

Комплект включает болты, гайки, прокладку, колено-основание, верхний кронштейн направляющих труб. Чугун с эпоксидным покрытием.

### Промежуточный кронштейн

При длине направляющих труб более 6 м.

### Направляющие трубы

Комплект, 2 шт. оцинкованная сталь.

### Коллектор фланцевый

### Колено фланцевое 90 °С, PN10

Чугун с лакокрасочным покрытием.

### Резьбовой фланец

Для перехода с фланцевого соединения на резьбовое. Оцинкованная сталь.

### Монтажный комплект

Включает болты, гайки из оцинкованной стали, 1 прокладку.

### Надводная автоматическая муфта с трубными направляющими

### Подъемная цепь с карабином

Грузоподъемностью до 320 кг, нержавеющая сталь.

### Защитный чехол кабеля

Защита от воздействия нефтепродуктов.

### Розетка тип ССЕ 3-фазная переносная (кабельная).

### Розетка тип ССЕ 3-фазная стационарная для настенного крепления.

### Кабели различной длины

Стандартное исполнение, взрывозащищенное исполнение, экранированные силовые кабели для преобразователей частоты.

### Шкаф управления насосами, модули и интерфейсы передачи данных

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

### Датчики, реле и устройства контроля уровня

\* Указанные изделия не включены в стандартную(ый) комплектацию/комплект оборудования, являются вспомогательными устройствами (аксессуарами) и заказываются отдельно. Основные положения и условия отражаются в Договоре.

Данные вспомогательные устройства не являются обязательными элементами комплектности (комплекта) оборудования. Отсутствие вспомогательных устройств не влияют на работоспособность основного оборудования, для которого они предназначены.

## 17. Утилизация изделия

Основным критерием предельного состояния изделия является:

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

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

## 18. ВИРОБНИК

Концерн Grundfos Holding A/S,  
Poul Due Jensens Vej 7, DK-8850 Bjerringbro, Данія\*\*  
Країна виробництва вказана на фірмовій табличці  
обладнання

Уповноважений виробником представник:  
ТОВ «Грундфос Україна»

Офіційний дилер в Україні:  
ТОВ "Клімат Технології"  
03124, м. Київ, вул. Волноваська, 3, оф. 201Б.188,  
тел.: 044 206 20 96  
адреса електронної пошти: [office@klimatt.com](mailto:office@klimatt.com)  
сайт <https://klimatt.com/>

Правила та умови реалізації обладнання визначаються умовами договорів. Термін служби обладнання становить 10 років. Після закінчення призначеного терміну служби експлуатація обладнання може бути продовжена після прийняття рішення про можливість продовження цього показника.

Експлуатація обладнання за призначенням, відмінним від вимог цього документа, не допускається. Роботи з продовження терміну служби обладнання повинні проводитись відповідно до вимог законодавства без зниження вимог безпеки для життя та здоров'я людей, охорони навколишнього середовища.

19. Информация по утилизации упаковки

Общая информация по маркировке любого типа упаковки, применяемого компанией Grundfos



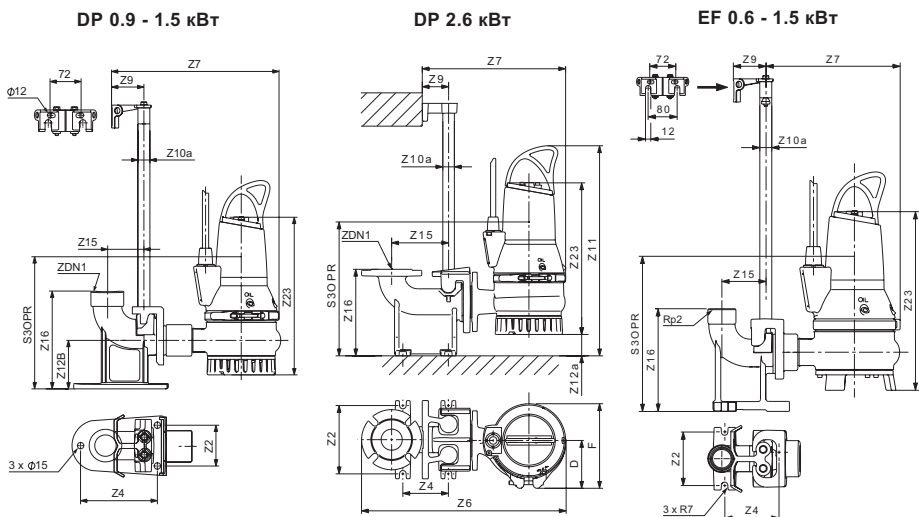
Упаковка не предназначена для контакта с пищевой продукцией

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

Просим обращать внимание на маркировку самой упаковки и/или вспомогательных упаковочных средств (при её нанесении заводом-изготовителем упаковки/вспомогательных упаковочных средств). При необходимости, в целях ресурсосбережения и экологической эффективности, компания Grundfos может использовать упаковку и/или вспомогательные упаковочные средства повторно. По решению изготовителя упаковка, вспомогательные упаковочные средства, и материалы из которых они изготовлены могут быть изменены. Просим актуальную информацию уточнять у изготовителя готовой продукции, указанного в разделе 18. Изготовитель. Срок службы настоящего Паспорта, Руководства по монтажу и эксплуатации. При запросе необходимо указать номер продукта и страну-изготовителя оборудования.

# Приложение 1 /

## Установка одного насоса на автоматической трубной муфте



TM06 5870 1317 - TM06 5887 1317 - TM06 5908 1317

Рис. 15 Установка насоса на автоматической трубной муфте

| Мощность [кВт] | D   | F   | Z2  | Z4  | Z6  | Z7  | Z9 | Z1     | Z11 | Z1 | Z1  | Z15 | Z16 | Z23 | ZDN1  | S3OPR |
|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|--------|-----|----|-----|-----|-----|-----|-------|-------|
| DP 0.9 - 1.5   | 117 | 218 | 115 | 118 | 325 | 370 | 70 | 1"     | 533 | 30 | 128 | 90  | 226 | 388 | Rp 2  | 324   |
| DP 2.6         | 137 | 252 | 210 | 140 | 623 | 436 | 81 | 1 1/2" | 651 | 64 | 128 | 175 | 266 | 462 | DN 65 | 391   |
| EF 0.6 - 1.5   | 117 | 218 | 115 | 118 | -   | 370 | 70 | 1"     | 530 | 30 | 128 | 90  | 226 | 385 | Rp 2  | 323   |

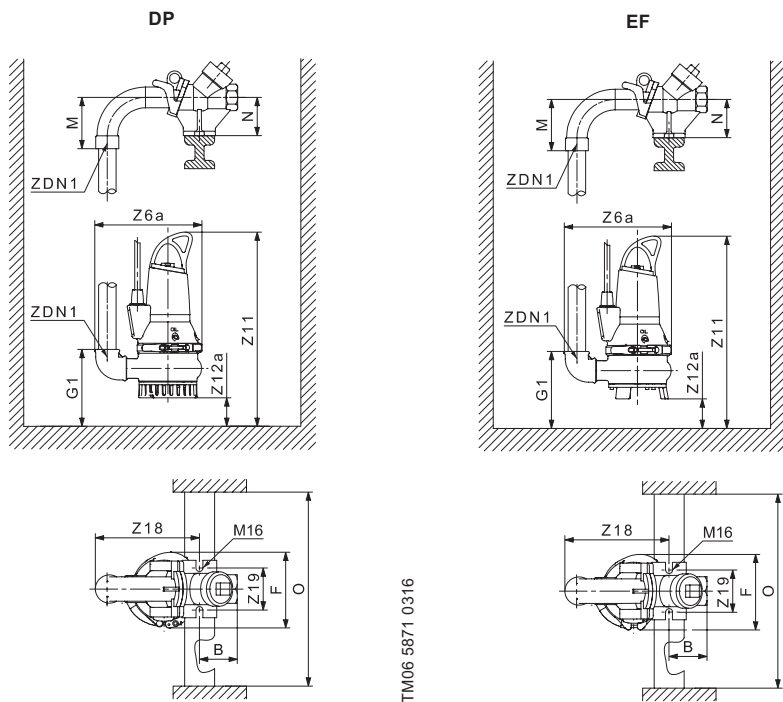
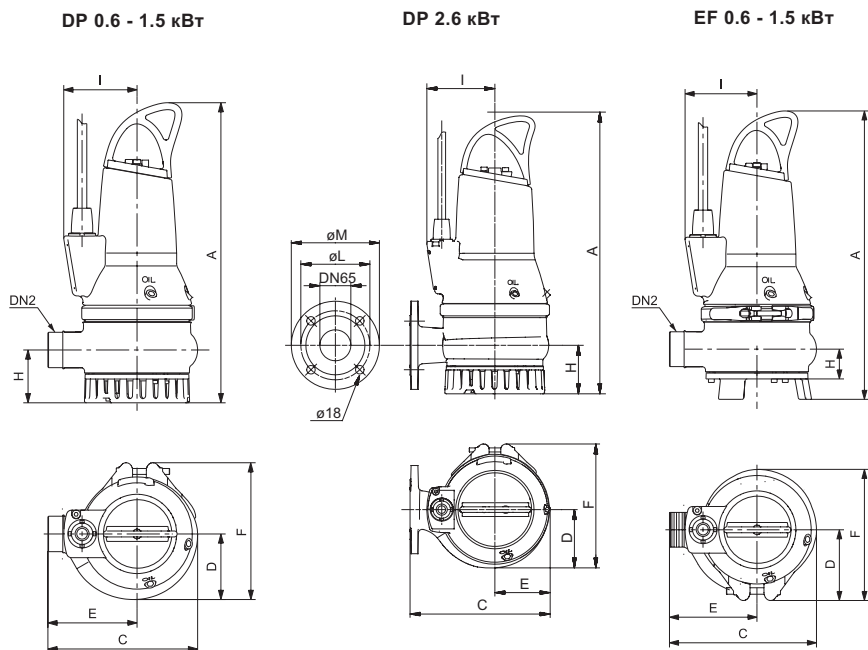


Рис. 16 Установка насоса на автоматической трубной муфте

| Мощность [кВт] | B  | F   | G1  | Z   | M   | N   | O   | Z11 | Z1 | Z18 | Z19 | ZDN1  |
|----------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-------|
| DP 0.9 - 1.5   | 75 | 218 | 160 | 325 | 140 | 100 | 600 | 523 | 30 | 286 | 110 | Rp2   |
| EF 0.6 - 1.5   | 75 | 218 | 163 | 325 | 140 | 100 | 600 | 530 | 30 | 286 | 110 | DN 65 |



TM06 5869 / 5982 / 5907 0316

Рис. 17 Свободная установка

| Мощность [кВт] | A   | C   | D   | E   | F   | H   | DC02 | Z20 | DN2  | I   |
|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|------|-----|
| DP 0.9 - 1.5   | 493 | 252 | 117 | 150 | 218 | 87  | -    | -   | Rs 2 | 123 |
| DP 2.6         | 592 | 294 | 137 | 180 | 252 | 102 | 143  | 185 | DN65 | 143 |
| EF 0.6 - 1.5   | 504 | 252 | 117 | 150 | 218 | 84  | -    | -   | Rs 2 | 123 |

## Приложение 2 /

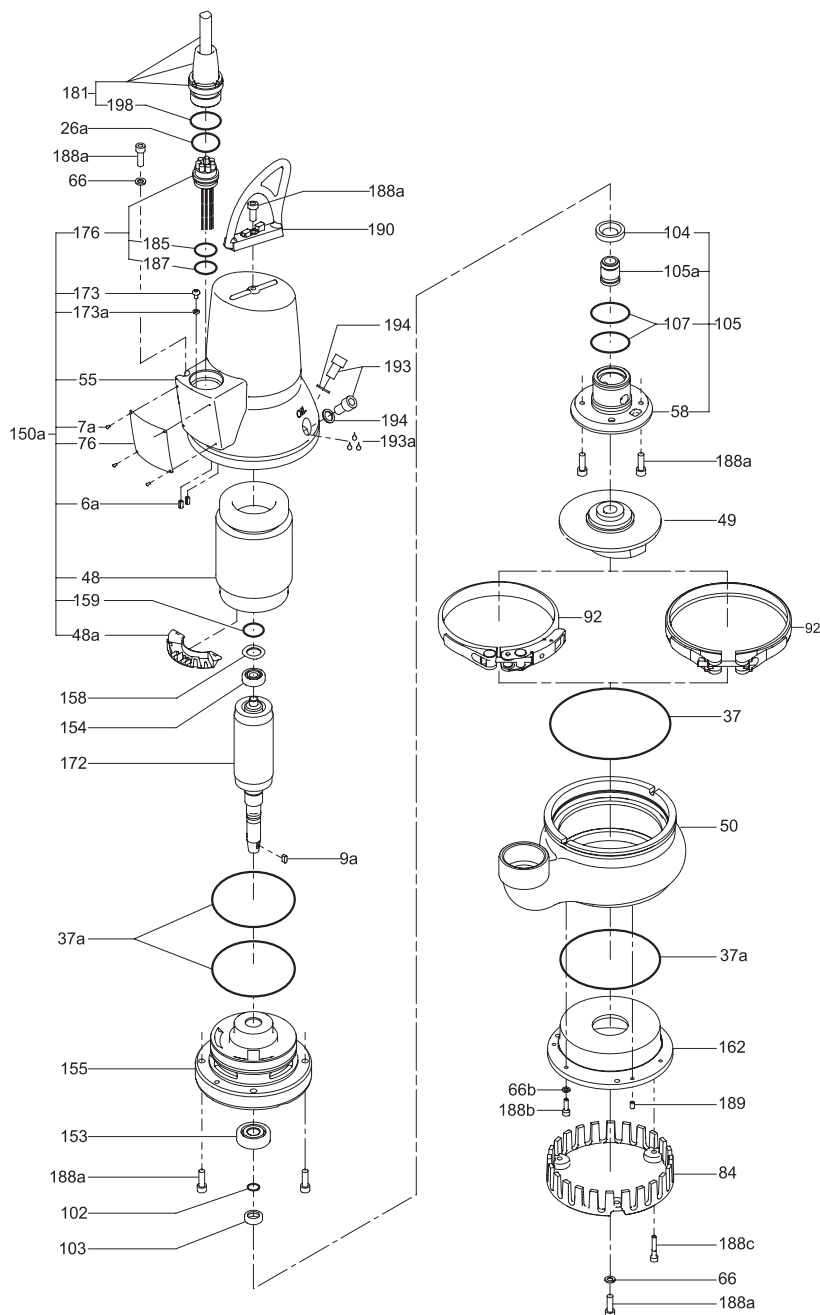


Рис. 18 Деталировка насоса DP 10.50

TM06 5868 0316

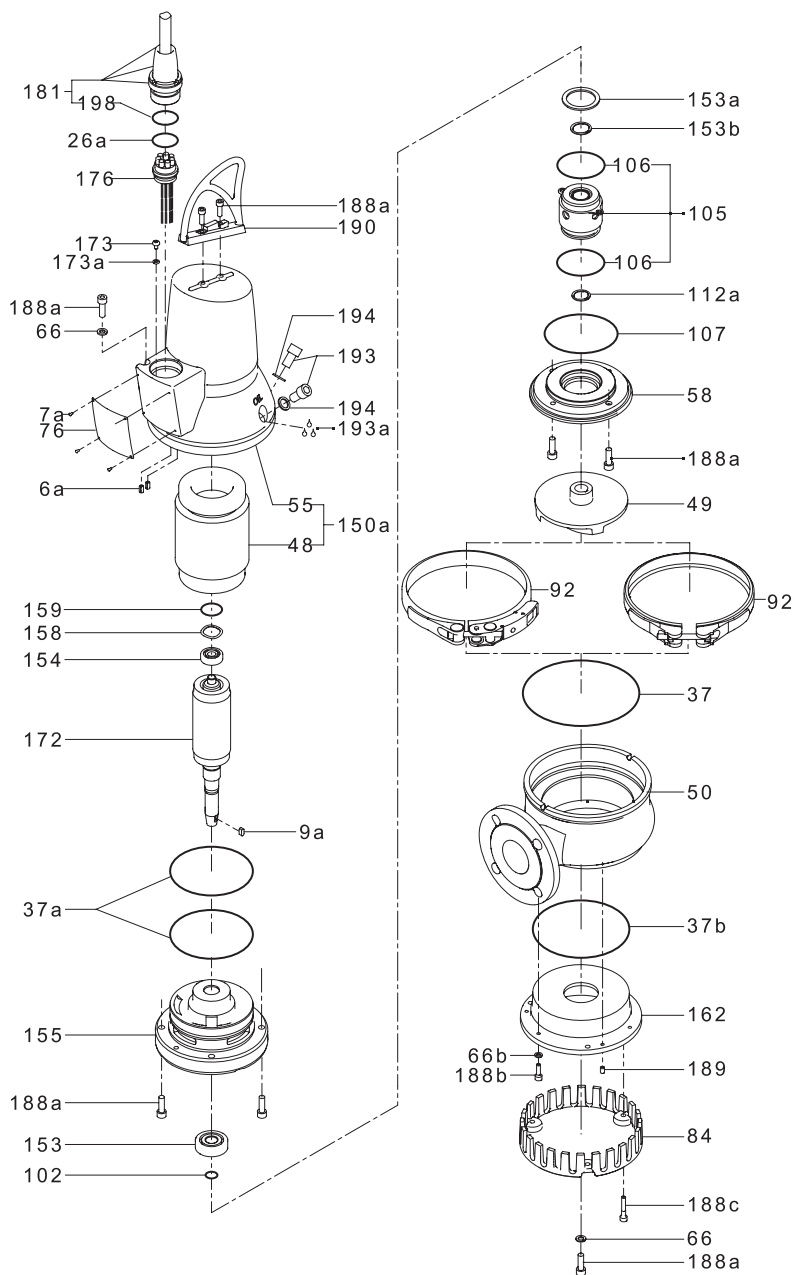


Рис. 19 Деталировка насоса DP 10.65

TM06 5884 0316

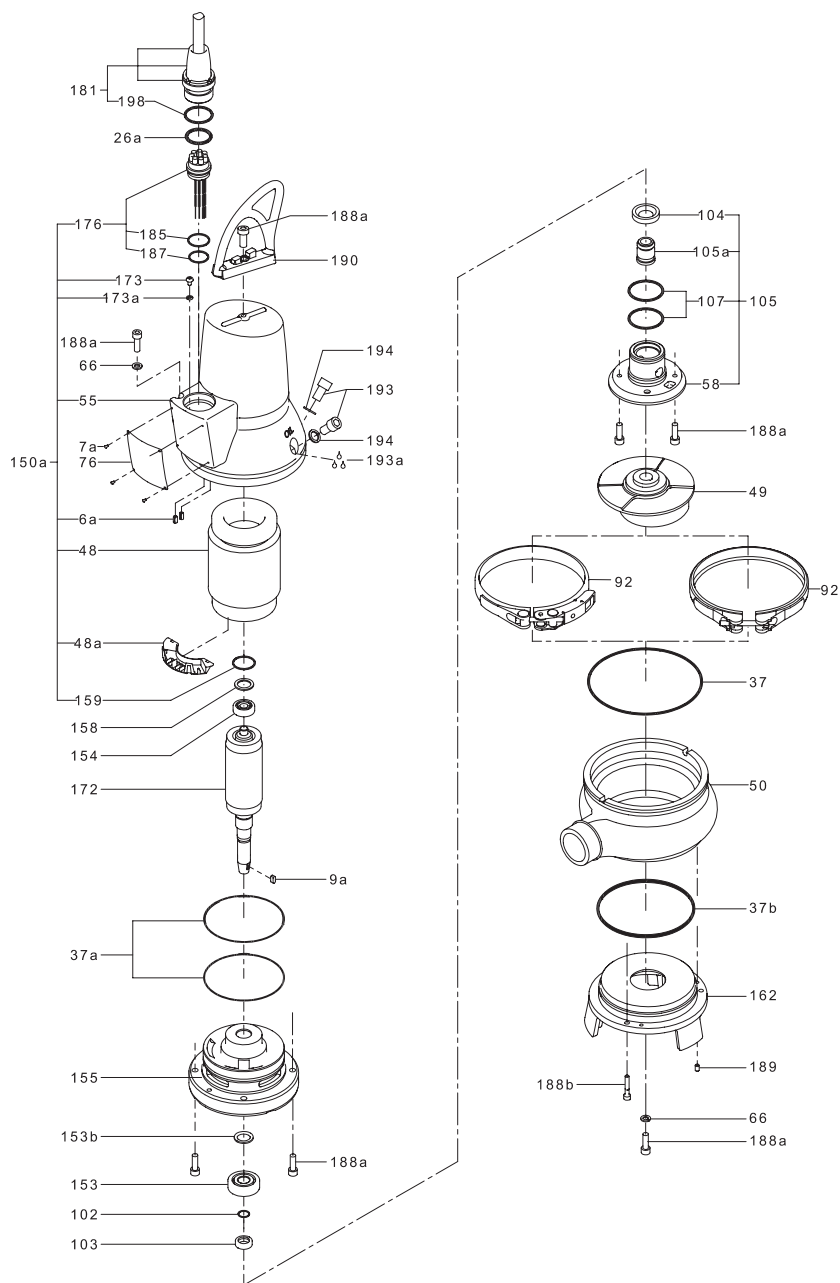


Рис. 20 Деталировка насоса EF 30.50

| Поз. | Наименование                                           |
|------|--------------------------------------------------------|
|      | Штифт                                                  |
|      | Заклепка                                               |
|      | Шпонка                                                 |
| 2    | Уплотнительное кольцо круглого сечения                 |
| 37   | Уплотнительное кольцо круглого сечения                 |
| 3    | Уплотнительное кольцо круглого сечения                 |
| 3    | Уплотнительное кольцо круглого сечения                 |
| 48   | Статор                                                 |
| 4    | Клеммная колодка                                       |
| 49   | Рабочее колесо                                         |
| 50   | Корпус насоса                                          |
| 55   | Корпус статора                                         |
| 58   | Корпус уплотнения вала                                 |
| 66   | Стопорная шайба                                        |
| 6    | Шайба                                                  |
| 76   | Фирменная табличка с номинальными техническими данными |
| 84   | Фильтр                                                 |
| 92   | Хомут                                                  |
| 102  | Уплотнительное кольцо круглого сечения                 |
| 103  | Втулка                                                 |
| 104  | Уплотнительное кольцо                                  |
| 105  | Уплотнение вала                                        |
| 10   |                                                        |
| 106  | Уплотнительное кольцо круглого сечения                 |
| 107  | Уплотнительное кольцо круглого сечения                 |
| 11   | Стопорное кольцо                                       |
| 15   | Корпус статора в сборе                                 |
| 153  | Подшипник                                              |
| 15   | Стопорная шайба                                        |
| 15   | Стопорное кольцо                                       |
| 154  | Подшипник                                              |
| 155  | Масляная камера                                        |
| 158  | Упорное нажимное кольцо                                |
| 159  | Уплотнительное кольцо круглого сечения                 |
| 162  | Нижняя крышка                                          |
| 172  | Ротор/вал                                              |
| 173  | Винт                                                   |
| 17   | Шайба                                                  |
| 176  | Внутренняя часть разъема кабеля                        |
| 181  | Наружная часть разъема кабеля                          |
| 185  | Уплотнительное кольцо круглого сечения                 |
| 187  | Уплотнительное кольцо круглого сечения                 |
| 18   | Винт                                                   |
| 18   | Болт                                                   |
| 188с | Винт                                                   |
| 189  | Регулировочный винт                                    |

| Поз. | Наименование                           |
|------|----------------------------------------|
| 190  | Ручка                                  |
| 193  | Резьбовая пробка                       |
| 19   | Масло                                  |
| 194  | Прокладка                              |
| 198  | Уплотнительное кольцо круглого сечения |