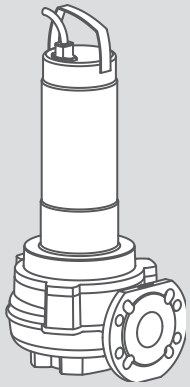
wilo



Wilo-Rexa FIT

de Einbau- und Betriebsanleitung

sr Uputstvo za ugradnju i upotrebu

sl Navodila za vgradnjo in obratovanje

hu Beépítési és üzemeltetési utasítás

pl Instrukcja montażu i obsługi

cs Návod k montáži a obsluze

sk Návod na montáž a obsluhu

ru Инструкция по монтажу и эксплуатации

lt Montavimo ir naudojimo instrukcija

et Paigaldus- ja kasutusjuhend

lv Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija

bg Инструкция за монтаж и експлоатация

ro Instrucțiuni de montaj şi exploatare

uk Інструкція з монтажу та експлуатації

60635147 Ed.02-book2-06/2013 MP

Fig. 1

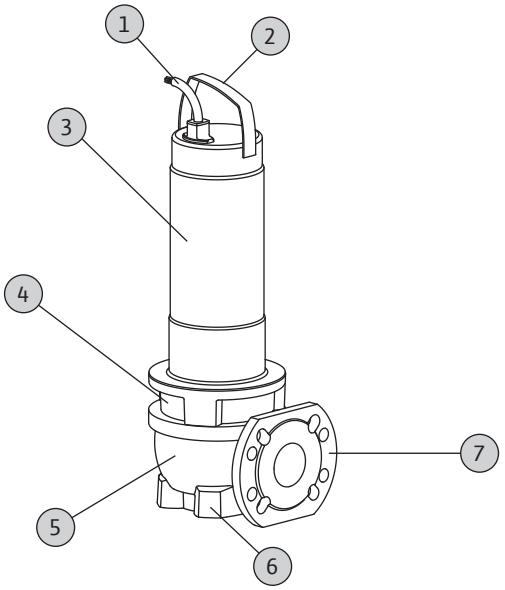


Fig. 3

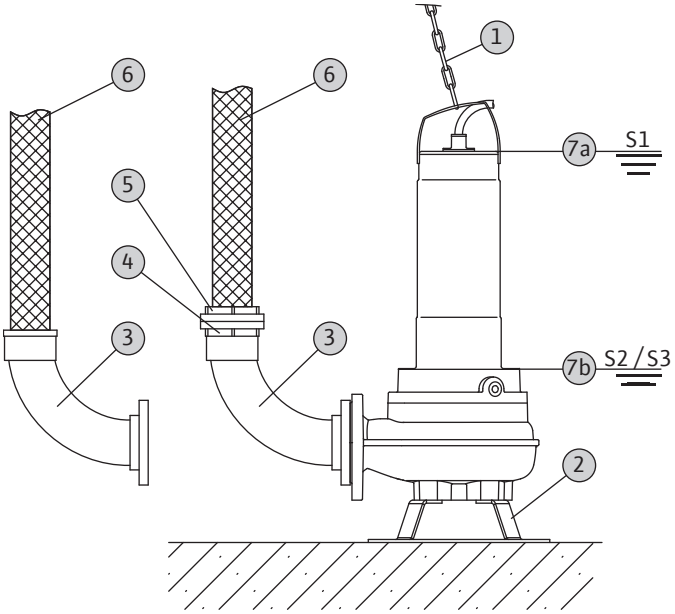
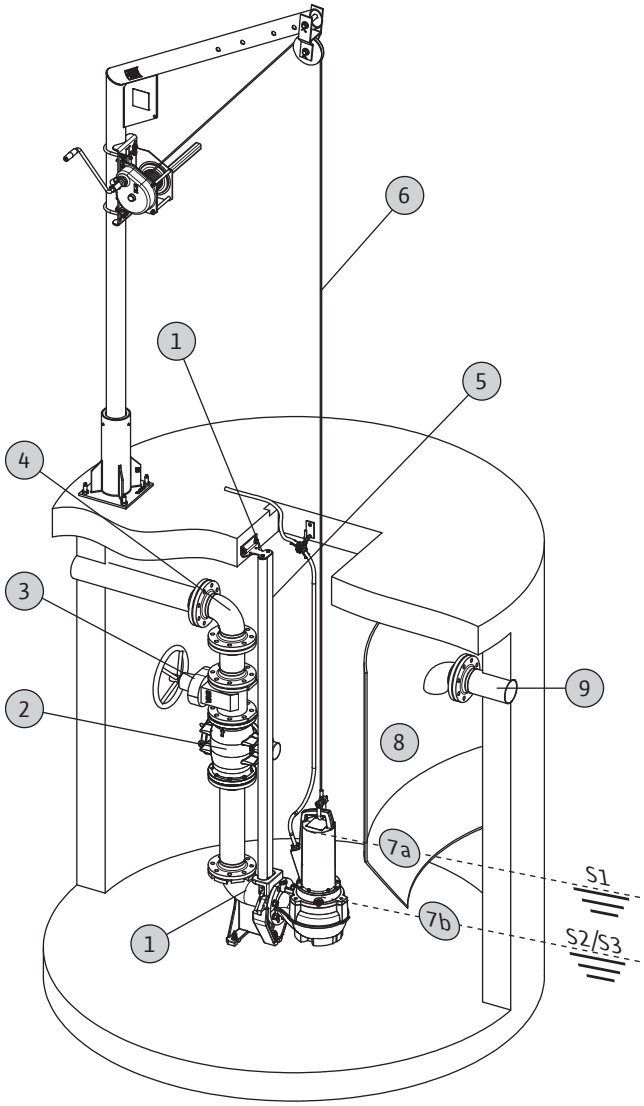


Fig. 2



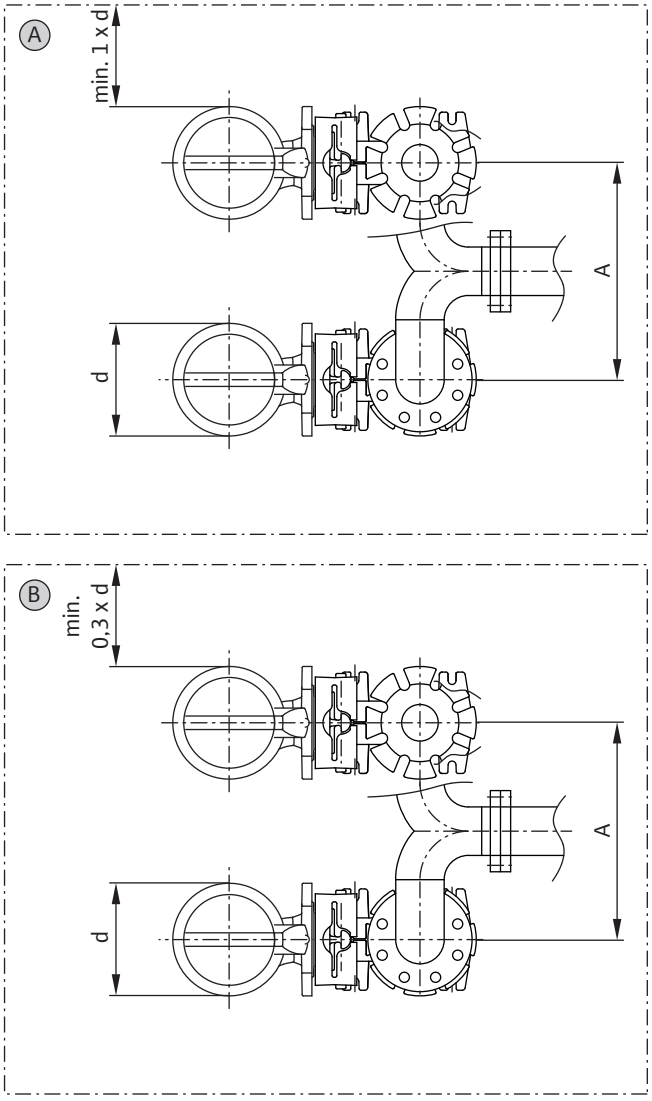


Fig. 4

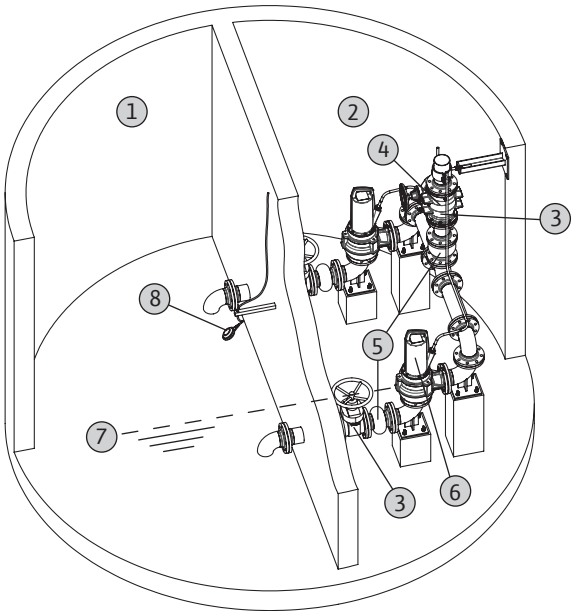


Fig. 5

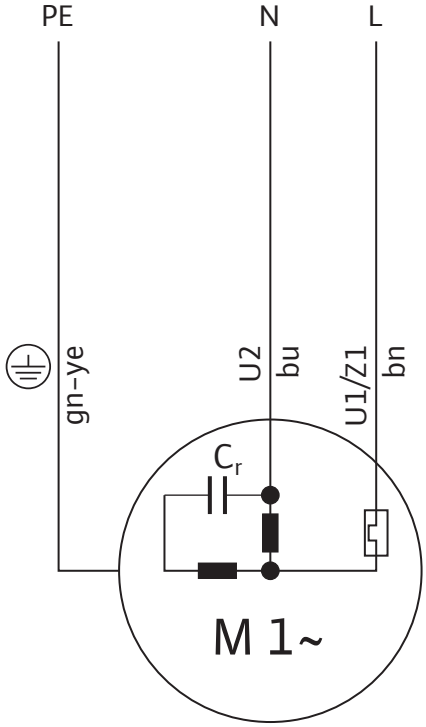


Fig. 6

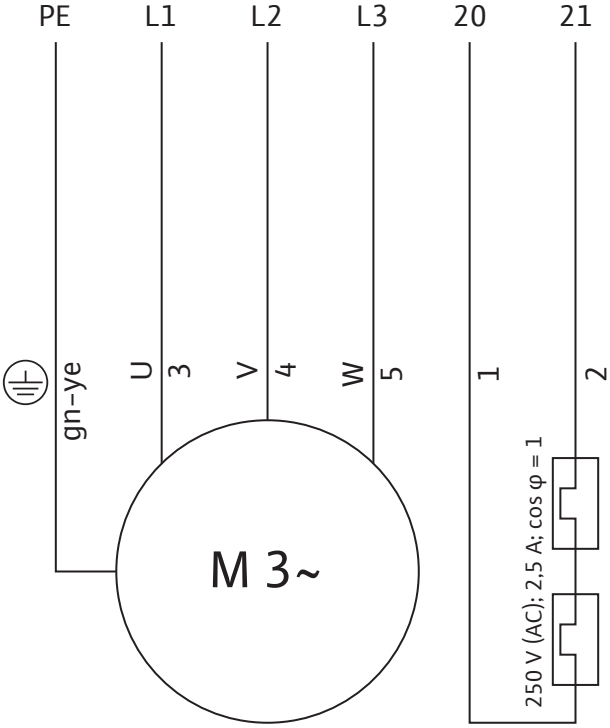
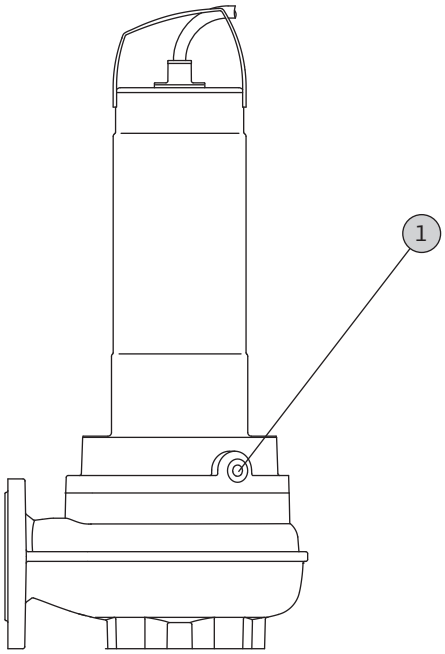


Fig. 7/8



de	Einbau- und Betriebsanleitung	7
sr	Uputstvo za ugradnju i upotrebu	29
sl	Navodila za vgradnjo in obratovanje	51
hu	Beépítési és üzemeltetési utasítás	71
pl	Instrukcja montażu i obsługi	93
cs	Návod k montáži a obsluze	117
sk	Návod na montáž a obsluhu	139
ru	Инструкция по монтажу и эксплуатации	161
lt	Montavimo ir naudojimo instrukcija	187
et	Paigaldus- ja kasutusjuhend	209
lv	Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija	231
bg	Инструкция за монтаж и експлоатация	253
ro	Instrucțiuni de montaj şi exploatare	277
uk	Інструкція з монтажу та експлуатації	301

1. Вступление 162
- **1.**1. Информация о данном документе 162
- **1.**2. Структура данной инструкции 162
- **1.**3. Квалификация персонала 162
- **1.**4. Используемые аббревиатуры 162
- **1.**5. Иллюстрации 162
- **1.**6. Авторское право 162
- **1.**7. Право на внесение изменений 162
- **1.**8. Гарантия 162

2. Техника безопасности 163
- **2.**1. Инструкции и указания по технике безопасности 163
- **2.**2. Общие правила техники безопасности 164
- **2.**3. Работы на электрооборудовании 165
- **2.**4. Предохранительные и контрольные устройства 165
- **2.**5. Порядок действий при эксплуатации насоса 165
- **2.**6. Перекачиваемые среды 166
- **2.**7. Звуковое давление 166
- **2.**8. Примененные нормативные акты 166
- **2.**9. Символ CE 166

3. Описание изделия 166
- **3.**1. Использование по назначению, области применения 166
- **3.**2. Конструкция 167
- **3.**3. Режимы эксплуатации 167
- **3.**4. Технические данные 168
- **3.**5. Расшифровка типового обозначения 168
- **3.**6. Объем поставки 169
- **3.**7. Принадлежности (предлагаются в качестве опций) 169

4. Транспортировка и хранение 169
- **4.**1. Поставка 169
- **4.**2. Транспортировка 169
- **4.**3. Хранение 169
- **4.**4. Возврат 170

5. Монтаж 170
- **5.**1. Общие сведения 170
- **5.**2. Типы монтажа 170
- **5.**3. Рабочая зона 170
- **5.**4. Монтаж 171
- **5.**5. Устройство защиты от сухого хода 174
- **5.**6. Электрическое подключение 174
- **5.**7. Защита двигателя и виды включений 175

6. Ввод в эксплуатацию 176
- **6.**1. Электрическая система 176
- **6.**2. Контроль направления вращения 177
- **6.**3. Регулирование по уровню 177
- **6.**4. Ввод в эксплуатацию 177
- **6.**5. Порядок действий при эксплуатации насоса 178

7. Вывод из эксплуатации и утилизация 178
- **7.**1. Временный вывод из эксплуатации 178
- **7.**2. Полный вывод из эксплуатации для технического обслуживания или помещения на хранение 179
- **7.**3. Возобновление эксплуатации 179
- **7.**4. Утилизация 180

8. Техническое обслуживание 180
- **8.**1. Эксплуатационные средства 181
- **8.**2. Интервалы технического обслуживания 181
- **8.**3. Работы по техническому обслуживанию 182

9. Поиск и устранение неисправностей 183
- **9.**1. Неисправность: Насос не запускается 184
- **9.**2. Неисправность: Насос запускается, но сразу же после включения срабатывает защитный автомат двигателя 184
- **9.**3. Неисправность: Насос работает, но не нагнетает 184
- **9.**4. Неисправность: Насос работает, указанные рабочие параметры не выдерживаются 184
- **9.**5. Неисправность: Насос работает неравномерно, с высоким уровнем шума 185
- **9.**6. Неисправность: Утечка через контактное уплотнение, устройство контроля камеры уплотнений сигнализирует о неисправности или отключает насос 185
- **9.**7. Дальнейшие шаги по устранению неисправностей 185

10. Приложение 185
- **10.**1. Запасные части 185

1. Вступление

1.1. Информация о данном документе

Оригинальная инструкция по эксплуатации написана на немецком языке. Инструкции на остальных языках представляют собой перевод оригинальной инструкции.

Копия заявления о соответствии стандартам ЕС является составной частью данной инструкции.

При не согласованных с нами технических изменениях приведенных в нем конструкций данное заявление теряет свою силу.

1.2. Структура данной инструкции

Инструкция разделена на отдельные главы. Каждая глава имеет заголовок, позволяющий определить, что описывается в этой главе.

Оглавление служит одновременно и как краткая справка, т. к. в нем приведены все основные разделы с заголовками.

Все важные инструкции и указания по технике безопасности выделены особо. Подробная информация о структуре этих текстов приведена в главе 2 «Техника безопасности».

1.3. Квалификация персонала

Весь персонал, который работает на насосе или с ним, должен иметь соответствующую квалификацию, например, электрические работы разрешается выполнять только квалифицированным специалистам-электрикам. Весь персонал должен быть совершеннолетним.

Обслуживающий персонал должен также дополнительно соблюдать действующие местные правила по технике безопасности и предотвращению несчастных случаев.

Необходимо убедиться в том, что персонал прочел и понял данную инструкцию по эксплуатации и техническому обслуживанию; при необходимости, следует заказать у изготовителя данную инструкцию на необходимом языке.

Данный насос не предназначен для использования лицами (в т. ч. детьми) с ограниченными физическими, сенсорными или умственными способностями или с недостатком опыта и/или знаний, за исключением случаев, когда они находятся под постоянным присмотром ответственных за них лиц и получили от них указания, как пользоваться насосом.

Во избежание игр с насосом дети должны находиться под постоянным присмотром.

1.4. Используемые аббревиатуры

- см. на обороте = смотри на обороте
- ок. = около
- согл. = согласно
- прибл. = приблизительно
- т. е. = то есть
- возм. = возможно
- перем. тока = переменного тока
- в т. ч. = в том числе
- мин. = минимум, не менее
- макс. = максимум, не более
- м. б. = может быть
- и т. д. = и так далее
- и т. п. = и тому подобное
- и др. = и другие
- см. также = смотри также
- напр. = например

1.5. Иллюстрации

Используемые иллюстрации – это вымышленные и оригинальные чертежи насоса. При таком многообразии предлагаемых насосов и таком количестве различных размеров, обусловленном модульной системой, возможности представить более точные иллюстрации у изготовителя нет. Точные иллюстрации и размеры приведены на размерном чертеже, в инструкции по проектированию и/или монтажной схеме.

1.6. Авторское право

Авторское право по настоящей инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию сохраняется за изготовителем. Настоящая инструкция по эксплуатации и техническому обслуживанию предназначена для монтажников и персонала, работающего и осуществляющего техническое обслуживание оборудования. Инструкция содержит предписания и иллюстрации технического характера, которые не разрешается полностью или частично копировать, распространять или использовать без разрешения для конкурентных целей или сообщать третьим лицам.

1.7. Право на внесение изменений

Изготовитель сохраняет за собой все права на внесение технических изменений в установки и/или конструктивные детали. Действие настоящей инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию распространяется на насос, указанный на титульном листе.

1.8. Гарантия

В этой главе приводится общая информация о гарантийных обязательствах. Договорные положения всегда имеют приоритет и не отменяются этой главой!

Изготовитель обязуется устранять любые неисправности и дефекты в насосах, проданных им, если выполнялись перечисленные ниже условия.

1.8.1. Общие сведения

- Гарантия касается низкого качества материала, изготовления и/или конструкции.
- О дефектах изготовителю было сообщено письменно в течение договоренного гарантийного срока.
- Насос использовался только по назначению и в предусмотренных условиях эксплуатации.

- Все предохранительные и контрольные устройства были подключены и проверены квалифицированным персоналом.

1.8.2. Гарантийный срок

Если договором не установлено иного, гарантийный срок составляет 24 месяца с момента ввода в эксплуатацию или макс. 30 месяцев с даты поставки. Иные условия должны быть указаны в письменном виде в подтверждении заказа. Они длятся не менее, чем до установленного договором конца гарантийного срока насоса.

1.8.3. Запасные части, дооснастка и изменения конструкции

Для ремонтов, замены, дооснастки и изменения конструкции допускается использовать только оригинальные запасные части, предлагаемые изготовителем. Лишь они гарантируют максимально возможный срок службы, безопасность и надежность в работе. Эти детали и узлы разработаны специально для наших насосов. Несанкционированные дооснастка, изменения конструкции и использование неоригинальных запасных частей может привести к серьезным повреждениям насоса и/или к тяжелым травмам персонала.

1.8.4. Техническое обслуживание

Следует регулярно проводить предусмотренные работы по техническому обслуживанию и осмотрам. Их проведение разрешается доверять только опытным, квалифицированным и получившим специальный допуск лицам. Работы по техническому обслуживанию, не предусматриваемые настоящей инструкцией по эксплуатации и техническому обслуживанию, а также все виды ремонтных работ должны проводиться только силами изготовителя и авторизованных им мастерских.

1.8.5. Повреждения изделия

Неполадки и неисправности, ухудшающие безопасность, должны быть незамедлительно и квалифицированно устранены обученным этому персоналом. Насос допускается к эксплуатации только в технически безупречном состоянии. Во время установленного договором гарантийного срока ремонт насоса разрешается выполнять только изготовителю и/или авторизованной мастерской! Изготовитель оставляет за собой право потребовать от пользователя отправить неисправный насос на завод в целях его осмотра!

1.8.6. Исключение ответственности

Изготовитель не несет никакой ответственности за неисправности и дефекты насоса в перечисленных ниже случаях:

- Неправильно выполненные изготовителем расчеты из-за неверных данных пользователя или заказчика
- Несоблюдение указаний по технике безопасности, предписаний и необходимых требований, устанавливаемых немецким и/или местным законодательством и данной инструкцией по эксплуатации и техническому обслуживанию
- Использование не по назначению
- Неправильное хранение и транспортировка
- Неправильный монтаж/демонтаж
- Неправильное техническое обслуживание
- Неправильно выполненные ремонтные работы
- Неправильно выполненный грунт основания или строительные работы
- Химические, электрохимические и электрические воздействующие факторы
- Износ

При этом исключается любая ответственность изготовителя за причиненный физический и/или материальный ущерб.

2. Техника безопасности

В этой главе приведены все общедействующие указания по технике безопасности и технические инструкции. Кроме того, в каждой главе приводятся особые указания по технике безопасности и технические инструкции.
Во время различных стадий работы насоса (монтаж, эксплуатация, техническое обслуживание, транспортировка и т. п.) необходимо строго соблюдать все указания и инструкции! Пользователь несет ответственность за то, чтобы весь персонал исполнял эти указания и инструкции.

2.1. Инструкции и указания по технике безопасности

В этой инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию используются инструкции и указания по технике безопасности для предотвращения травм людей и материального ущерба. Для однозначного их выделения в тексте инструкции и указания по технике безопасности различаются следующим образом:

2.1.1. Инструкции

Инструкции выделяются жирным шрифтом. Инструкции содержат текст, который указывает на предшествующий текст или определенные разделы главы или выделяет краткие инструкции.

Пример:

Учитывать, что насосы с питьевой водой должны храниться в защищенном от замерзании помещении!

2.1.2. Указания по технике безопасности

Указания по технике безопасности выделяются небольшим отступом и жирным шрифтом. Они всегда начинаются с сигнального слова.

Указания только в отношении материального ущерба печатаются шрифтом серого цвета и без предупреждающих символов.

Указания в отношении травм людей печатаются шрифтом черного цвета и всегда связаны с предупреждающим символом. В качестве предупреждающих символов используются символы опасности, запрещающие и предписывающие символы.
Пример:

Символ опасности: общая опасность

Символ опасности, например, «Электрический ток»

Запрещающий символ, например, «Вход запрещен!»

Предписывающий символ, например, «Носить средства индивидуальной защиты!»

Используемые пиктограммы соответствуют общедействующим стандартам и предписаниям, например, DIN, ANSI.
Каждое указание по технике безопасности начинается с одного из следующих сигнальных слов:

- **Опасно**
  Грозит опасность тяжелейших травм или даже смертельного исхода!
- **Предупреждение**
  Грозит опасность тяжелейших травм людей!
- **Осторожно**
  Грозит опасность травм!
- **Осторожно** (указание без символа)
  Грозит опасность серьезного материального ущерба, не исключено полное разрушение!

Указания по технике безопасности начинаются с сигнального слова и упоминания опасности, затем указывают источник опасности и возможные последствия, после чего следует указание по предотвращению опасности.

Пример:
Осторожно! Вращающиеся элементы! Вращающееся рабочее колесо может зажать и отрезать конечности. Отключить насос и дождаться его полной остановки.

2.2. Общие правила техники безопасности

- При монтаже и демонтаже насоса запрещается работать в одиночку в помещениях и шахтах. Всегда должен присутствовать второй человек.
- Все работы (монтаж, демонтаж, техническое обслуживание, инсталляция) разрешается выполнять только при отключенном насосе. Насос должен быть отсоединен от электрической сети и предохранен от повторного включения. Все вращающиеся элементы должны находиться в неподвижном состоянии.
- Оператор должен незамедлительно сообщать о любой неисправности или неправильной работе старшему ответственному лицу.
- При появлении неисправностей, снижающих безопасность работы, оператор обязан немедленно выключить оборудование. К таким неисправностям относятся:
  - Отказ предохранительных и/или контрольных устройств
  - Повреждение важных деталей
  - Повреждение электрических устройств, кабелей и изоляции.
- Инструменты и прочая оснастка должны храниться в отведенных местах, чтобы обеспечивать надежную и безопасную работу.
- При работах в закрытых помещениях необходимо обеспечить достаточную вентиляцию.
- При проведении сварочных работ и/или работ с электрооборудованием необходимо убедиться в отсутствии опасности взрыва.
- Допускается использование только допущенных и проверенных официальными службами такелажных и строповочных средств.
- Строповочные средства должны подбираться в соответствии с конкретными условиями (погода, грузозацепы, груз и т.д.) и должным образом храниться.
- Подвижные вспомогательные подъемные средства следует использовать так, чтобы обеспечивалась их устойчивость во время эксплуатации.
- При использовании передвижных грузоподъемных средств для не направляемых грузов следует принять меры по предотвращению их опрокидывания, смещения, соскальзывания и т. п.
- Следует принять меры, предотвращающие нахождение людей под висящими грузами. Кроме того, запрещается перемещать висящие грузы над рабочими местами, где находятся люди.
- При использовании передвижных грузоподъемных средств, при необходимости (например, при ограниченном обзоре), следует привлечь еще одного человека для подачи координирующих команд.
- Поднимаемый груз следует транспортировать так, чтобы при отключении электропитания никто не пострадал. При ухудшении погодных условий такие работы на открытом воздухе следует прекратить.

Эти указания необходимо строго соблюдать. Несоблюдение может привести к тяжелым травмам персонала и/или к значительному материальному ущербу.

2.3. Работы на электрооборудовании

ОПАСНОСТЬ поражения электрическим током!
Неправильное обращение с электрическим током во время работ на электрооборудовании представляет опасность для жизни! Эти работы должны выполняться только квалифицированными специалистами-электриками.

ВНИМАНИЕ! Не допускать попадания влаги! Попадание влаги в кабель может вызвать повреждение кабеля и насоса. Не погружать концы кабелей в жидкость и защищать их от попадания влаги. Неиспользуемые жилы должны быть изолированы!

Наши насосы работают на переменном однофазном или трехфазном токе. Строго соблюдать действующие национальные стандарты, нормативы и предписания (например, VDE 0100), а также указания местной энергоснабжающей организации.

Работающий на оборудовании оператор должен быть проинструктирован об электропитании насоса, а также о способах его отключения. Для трехфазных двигателей должен использоваться защитный автомат двигателя. Рекомендуется установить автомат защитного отключения (УЗО). Если имеется опасность того, что обслуживающий персонал может войти в контакт с насосом или перекачиваемой средой (например, на строительных площадках), соединение **должно быть** дополнительно защищено автоматом защитного отключения (УЗО).

При осуществлении подключений следует руководствоваться главой «Электрическое подключение». Строго соблюдать технические данные! Насосы должны быть заземлены.

Если произошло выключение насоса каким-либо предохранительным устройством, повторное включение разрешается только после устранения неисправности.

При включении насоса посредством электрических пусковых устройств, в первую очередь, электронных (типа устройств плавного пуска и преобразователей частоты), в целях соблюдения Руководящих указаний по электромагнитной совместимости (ЭМС) требуется учитывать предписания изготовителя пусковой аппаратуры. Возможно, потребуются меры по экранированию токоведущих кабелей и линий управления (например, применение экранированных кабелей, фильтров и т. д.).

Подключение разрешается производить только посредством коммутационной аппаратуры, отвечающей гармонизированным стандартам Европейского Союза. Мобильные устройства беспроводной связи могут вызвать перебои в работе установки.

ОСТОРОЖНО! Электромагнитное излучение!
Электромагнитное излучение представляет опасность для жизни людей с искусственными кардиостимуляторами. Установить на установку соответствующие таблички и обратить на это внимание лиц, которых это касается!

2.4. Предохранительные и контрольные устройства

Насосы оснащены устройством контроля тепловой нагрузки двигателя. Если во время работы происходит перегрев двигателя, насос отключается.

Подключение этого устройства и проверку его работоспособности перед вводом в эксплуатацию должен выполнять квалифицированный специалист-электрик.

Персонал должен быть проинструктирован о встроенных устройствах и принципе их работы.

ОСТОРОЖНО!
Запрещается эксплуатация насоса, если устройство контроля тепловой нагрузки двигателя было снято, повреждено и/или не функционирует!

2.5. Порядок действий при эксплуатации насоса

При эксплуатации насоса подлежат соблюдению действующие по месту установки законы и предписания по обеспечению защиты рабочего места, предотвращению несчастных случаев и обращению с электрическими устройствами. В интересах безопасной работы пользователь должен четко распределить обязанности среди персонала. Весь персонал несет ответственность за соблюдение предписаний.

Насос оснащен подвижными элементами. Во время эксплуатации эти элементы вращаются, чтобы перекачивать среду. Из-за определенных включений в перекачиваемой среде на подвижных элементах могут образовываться острые кромки.

ОСТОРОЖНО! Вращающиеся элементы!
Вращающиеся элементы могут защемить и отрезать конечности. Во время работы не касаться гидравлических компонентов или вращающихся элементов.

- **Перед выполнением работ по техническому обслуживанию или ремонту насос следует отключить от сети и предохранить от несанкционированного повторного включения.**
- **Дать вращающимся узлам прийти в неподвижное состояние!**

2.6. Перекачиваемые среды

Каждая перекачиваемая среда отличается в отношении состава, агрессивности, абразивного действия, содержания сухого остатка и многих других аспектов. Наши насосы могут использоваться во многих областях применения. При этом следует учитывать, что из-за изменения требований (плотности, вязкости, состава в целом) может изменяться ряд рабочих параметров насоса.

При применении и/или переходе насоса на новую перекачиваемую среду необходимо учитывать следующее:

- В случае дефекта скользящего торцевого уплотнения масло из масляной камеры уплотнений может попасть в перекачиваемую среду.

  Использование для перекачивания питьевой воды не допускается!

- Насосы, которые эксплуатировались в грязной воде, перед использованием с другими средами должны быть тщательно очищены.
- Насосы, которые эксплуатировались в содержащих фекалии и/или опасных для здоровья средах, перед использованием с другими средами должны пройти обеззараживание.

  Следует выяснить, разрешается ли использование данного насоса с другой средой.

2.7. Звуковое давление

В зависимости от размеров и мощности (кВт) насос во время эксплуатации создает звуковое давление в диапазоне от 70 дБ (A) до 90 дБ (A).

Действительное звуковое давление зависит, однако, от нескольких факторов. К ним относятся, например, глубина монтажа, тип монтажа, крепление принадлежностей и трубопроводов, рабочая точка, глубина погружения и т. д.

Мы рекомендуем пользователю выполнить дополнительное измерение на рабочем месте, когда насос работает в своей рабочей точке и при всех условиях эксплуатации.

ВНИМАНИЕ! Носить средства защиты органов слуха!
Согласно действующим законам и предписаниям, начиная со звукового давления 85 дБ (A) обязательно ношение средств защиты органов слуха! Пользователь несет ответственность за выполнение этого предписания!

2.8. Примененные нормативные акты

Данный насос создан с учетом

- различных нормативных актов ЕС,
- различных гармонизированных стандартов,
- и различных национальных стандартов.

Точная информация об использованных нормативных актах и стандартах приведена в Заявлении о соответствии стандартам ЕС.

Кроме того, при эксплуатации, монтаже и демонтаже насоса дополнительно – как основу – требуется соблюдать различные национальные предписания. К ним, например, относятся правила техники безопасности, предписания Союза немецких электротехников VDE, Закон о безопасности оборудования и т. п.

2.9. Символ CE

Символ CE находится на заводской табличке, которая закреплена на корпусе двигателя.

3. Описание изделия

Насос изготавливается с большой тщательностью и постоянно проходит контроль качества. При условии правильного монтажа и регулярном техническом обслуживании гарантируется бесперебойная работа оборудования.

3.1. Использование по назначению, области применения

ОПАСНОСТЬ поражения электрическим током
При использовании насоса в плавательных бассейнах или других доступных для людей бассейнах имеется опасность для жизни, вызываемая поражением электрическим током. Следует обратить внимание на следующие пункты:

- **Если в бассейне находятся люди, то использование строго запрещено!**
- **Если в бассейне отсутствуют люди, то должны быть приняты меры защиты согласно DIN VDE 0100-702.46 (или аналогичным национальным стандартам).**

ОПАСНОСТЬ, вызываемая взрывоопасными средами!
Подача взрывоопасных сред (например, бензина, керосина и т. п.) категорически запрещена. Данные насосы не предназначены для подачи подобных сред!

Насосы с погружными двигателями Wilo-Rexa FIT... подходят для перекачивания в прерывистом режиме работы:

- грязной воды и хозяйственно-бытовых стоков
- фекальных сточных вод
- ила с сухими субстанциями до 8 % (в зависимости от типа) в системах внутренней канализации зданий и земельных участков согласно EN 12050 (с соблюдением местных предписаний, например, DIN EN 12050-1) и в шахтах и резервуарах.

Насосы с погружными двигателями не разрешается применять для перекачивания:

- питьевой воды
- сред с твердыми компонентами, например, камнями, древесиной, металлами, песком и т. п.
- легковоспламеняющихся и взрывоопасных сред в чистом виде.

К использованию по назначению относится также соблюдение данной инструкции. Любое отличное от указанного использование считается использованием не по назначению.

3.2. Конструкция

Насосы Wilo-Rexa представляют собой насосы с погружным двигателем для хозяйственно-бытовых стоков, которые могут эксплуатироваться в вертикальном положении при стационарном и переносном погружном монтаже и при стационарном сухом монтаже.

Рис. 1.: Описание

1	Кабель	5	Гидравлический корпус
2	Ручка	6	Всасывающий патрубок
3	Корпус двигателя	7	Напорный патрубок
4	Масляная камера уплотнений		

3.2.1. Гидравлическая система

Гидравлический корпус и рабочее колесо изготовлены из чугуна. Напорный патрубок выполнен в виде горизонтального фланцевого соединения. Применяются свободновихревые рабочие колеса.

Насос не является самовсасывающим, т. е. перекачиваемая среда должна поступать самостоятельно или с напором.

3.2.2. Двигатель

Корпус двигателя изготавливается из нержавеющей стали.

В качестве двигателей применяются сухоходные двигатели в исполнении для однофазного или трехфазного тока. Охлаждение осуществляется окружающей средой. Отводимое тепло передается через корпус двигателя перекачиваемой среде. Поэтому для длительного режима работы данные насосы всегда должны быть погружены. При повторно-кратковременном режиме работы двигатель может быть как погружен, так и не погружен.

В двигателях однофазного тока рабочий конденсатор интегрирован в двигатель.

Кроме того, двигатели оснащены следующими устройствами контроля:

- **Тепловой контроль двигателя:**

Устройство теплового контроля двигателя защищает обмотку двигателя от перегрева. В насосах с двигателем однофазного тока оно является встроенным и самовключающимся. Это означает, что двигатель отключается при перегреве и автоматически снова включается после охлаждения. В стандартном исполнении для этого применяются биметаллические датчики.

Кроме того, двигатель может быть оснащен внешним электродом контроля масляной камеры уплотнений. Он сигнализирует попадание воды в масляной камеру уплотнений через скользящее торцевое уплотнение со стороны среды.

Соединительный кабель имеет длину 10 м и предлагается в следующих исполнениях:

- Исполнение для однофазного тока:
  - Кабель со штепсельной вилкой с защитным контактом
  - Кабель со штепсельной вилкой с защитным контактом и установленным поплавковым выключателем
- Трехфазное исполнение:
  - Свободный конец кабеля
  - Кабель со штекером CEE и установленным поплавковым выключателем

3.2.3. Уплотнение

Герметизация со стороны перекачиваемой среды и со стороны двигательного отсека осуществляется двумя скользящими торцевыми уплотнениями. Масляная камера уплотнений между скользящими торцевыми уплотнениями заполнена медицинским вазелиновым маслом.

Вазелиновое масло заливается при монтаже насосе.

3.2.4. Поплавковый выключатель

В исполнении «A» насос оснащен поплавковым выключателем. Поплавковый выключатель присоединен непосредственно к двигателю.

С помощью поплавкового выключателя можно реализовать регулирование по уровню, благодаря которому насос автоматически включается и выключается.

3.2.5. Установленные штекеры и штепсельные вилки

В исполнении «P» и «F» для двигателей однофазного тока установлена штепсельная вилка с защитным контактом, для трехфазных двигателей — штекер CEE.

Эти штекеры предназначены для использования со стандартными розетками с защитным контактом или розетками CEE и не защищены от затопления.

ВНИМАНИЕ! Не допускать попадания влаги! При попадании в штекер влаги штекер будет поврежден. Не погружать штекер в жидкость и защищать его от попадания влаги.

3.3. Режимы эксплуатации

3.3.1. Режим эксплуатации S1 (длительный режим)

Насос может работать непрерывно под номинальной нагрузкой, не вызывая при этом превышения допустимой температуры.

3.3.2. Режим эксплуатации S2 (кратковременный режим)

Макс. длительность работы указывается в минутах, например, S2-15. Пауза должна

продолжаться до тех пор, пока температура устройства не будет отличаться от температуры охлаждающей жидкости не более чем на 2 K.

3.3.3. Режим эксплуатации S3 (повторно-кратковременный режим)

Этот режим эксплуатации описывает соотношение времени работы и времени простоя. В режиме S3 при указании значения расчет всегда относится к промежутку времени 10 минут.

Примеры

- S3 20 %
  время работы 20 % от 10 мин = 2 мин/время простоя 80 % от 10 мин = 8 мин
- S3 3 мин
  время работы 3 мин/время простоя 7 мин
  Если указываются два значения, то они относятся друг к другу, например:
- S3 5 мин/20 мин
  время работы 5 мин/время простоя 15 мин
- S3 25 %/20 мин
  время работы 5 мин/время простоя 15 мин

3.4. Технические данные

Общие данные	
Подключение к сети [U/f]:	см. заводскую табличку
Потребляемая мощность [P_1]:	см. заводскую табличку
Номинальная мощность двигателя [P_2]:	см. заводскую табличку
Макс. высота подачи [H]	см. заводскую табличку
Макс. производительность [Q]:	см. заводскую табличку
Тип включения [AT]:	см. заводскую табличку
Температура рабочей среды [t]:	3 – 40 °C
Тип защиты:	IP 68
Класс изоляции [Cl.]:	F
Частота вращения [n]:	см. заводскую табличку
Макс. глубина погружения:	20 м
Взрывозащита:	–
Режимы эксплуатации	
Погружной [OT_S]:	S1
Непогружной [OT_E]:	S2 15 мин, S3 10%*
Частота включений	
Рекомендуемая:	20/ч
Максимальная:	50/ч
Свободный проход рабочего колеса	
FIT V05-... :	50 мм
FIT V06-... :	65 мм
FIT V08-... :	80 мм

Всасывающий патрубок:	
FIT...05-... :	DN 50, PN 10
FIT...06-... :	DN 65, PN 10
FIT...08-... :	DN 80, PN 10
Напорный патрубок:	
FIT...05-... :	DN 50/Rp2, PN 10
FIT...06-... :	DN 65/80, PN 10
FIT...08-... :	DN 80/100, PN 10

** Режим эксплуатации S3 25% допускается, если перед повторным включением обеспечено необходимое охлаждение двигателя путем полного затопления в течение не менее 1 минуты!

3.5. Расшифровка типового обозначения

Пример:	**Wilo-Rexa FIT V06DA-110/EAD1-2-T0015-540-P**
FIT	Типоразмер
V	Форма рабочего колеса V = свободновихревое рабочее колесо
06	Размер напорного патрубка 05 = DN 50 06 = DN 65/80 08 = DN 80
D	Исполнение гидравлической системы D = сторона всасывания просверлена согласно DIN N = сторона всасывания просверлена согласно North American Standard (ANSI)
A	Исполнение материалов гидравлической системы A = стандартное исполнение
110	Определение гидравлической системы
E	Исполнение двигателя E = сухой двигатель R = сухой двигатель с уменьшенной мощностью
A	Исполнение материалов двигателя A = стандартное исполнение
D	Исполнение уплотнения D = 2 независимых скользящих торцевых уплотнения
1	Класс эффективности по IE, например: 1 = IE1 (в соответствии с IEC 60034-30)
–	без допуска к эксплуатации во взрывоопасных зонах
2	Число пар полюсов
T	Исполнение присоединения к сети M = 1~ T = 3~
0015	/10 = номинальная мощность двигателя P_2 в кВт
5	Частота 5 = 50 Гц 6 = 60 Гц
40	Код номинального напряжения

P	Дополнительное электрическое оснащение O = со свободным концом кабеля A = с поплавковым выключателем и штекером P = со штекером

3.6. Объем поставки

- Насос с кабелем длиной 10 м
- Вариант исполнения на однофазном токе со
  - штепсельной вилкой с защитным контактом
  - поплавковым выключателем и штепсельной вилкой с защитным контактом
- Вариант трехфазного исполнения с
  - свободным концом кабеля
  - поплавковым выключателем и штекером CEE
- Инструкция по монтажу и эксплуатации

3.7. Принадлежности (предлагаются в качестве опций)

- Длина кабеля до 30 м (исполнение для однофазного тока) или 50 м (трехфазное исполнение) с фиксированным шагом 10 м
- Устройство погружного монтажа
- Опора насоса
- Внешний электрод контроля камеры уплотнений
- Устройства регулирования по уровню
- Крепежные принадлежности и цепи
- Коммутационные аппараты, реле и штекеры

4. Транспортировка и хранение

4.1. Поставка

После доставки весь груз сразу же проверить на комплектность и отсутствие повреждений. Об обнаруженных недостатках следует сообщить транспортному предприятию либо же фирме изготовителю еще в день доставки, в противном случае любые претензии будут отклонены. Обнаруженные повреждения должны быть зафиксированы в поставочной или отгрузочной документации.

4.2. Транспортировка

При транспортировке допускается применение только специально предусмотренных и допущенных строповочных и транспортных средств и подъемных механизмов. Они должны иметь необходимую грузоподъемность и обеспечивать надежную транспортировку насоса. При использовании цепей следует предотвратить их проскальзывание.

Персонал должен иметь квалификацию для таких работ и во время работы должен соблюдать все действующие местные предписания по технике безопасности.

Поставка насосов с завода-изготовителя или от поставщика производится в подходящей упаковке. Как правило, это исключает опасность повреждений при транспортировке и хранении. При частой смене места расположения оборудования следует бережно сохранять упаковку для повторного использования.

4.3. Хранение

Новые поставленные насосы подготовлены таким образом, что их можно хранить как минимум 1 год. В случае промежуточного хранения насос перед отсылкой на склад следует тщательно очистить!

Для создания надлежащих условий хранения:

- Надежно установить насос на прочное основание и защитить от опрокидывания и соскальзывания. Насосы с погружными двигателями для хозяйственно-бытовых стоков следует хранить в вертикальном положении.

ОПАСНОСТЬ, вызываемая падением!
Ни в коем случае не укладывать насос, предварительно не закрепив его. При падении насоса грозит опасность получения травм!

- Наши насосы могут храниться при температуре не ниже -15 °C. Складское помещение должно быть сухим. Мы рекомендуем защищенное от замерзания хранение в помещении с температурой в диапазоне от 5 °C до 25 °C.
- Не разрешается хранить насос в помещениях, где производятся сварочные работы, так как излучение и выделяющиеся газы могут разрушать эластомерные детали и покрытия.
- Всасывающий и нагнетательный патрубки необходимо закрыть, чтобы предотвратить загрязнение.
- Все кабели электропитания следует закрепить и предохранить от изломов, повреждений и проникновения влаги.

ОПАСНОСТЬ поражения электрическим током!
Поврежденные линии электропитания являются источником опасности для жизни! Поврежденные провода должны быть незамедлительно заменены квалифицированным электриком.

ВНИМАНИЕ! Не допускать попадания влаги! Попадание влаги в кабель может вызвать повреждение кабеля и насоса. Не погружать концы кабелей в жидкость и защищать их от попадания влаги.

- Насос следует оберегать от воздействия прямого солнечного света, высоких температур, мороза и пыли. Высокие или низкие температуры могут привести к серьезным повреждениям рабочих колес и покрытий!
- Необходимо регулярно проворачивать рабочие колеса. Это позволяет предотвратить заклинивание подшипников и обновить слой смазки в скользящем торцевом уплотнении.

ОСТОРОЖНО! Острые кромки!
На рабочих колесах и отверстиях могут образовываться острые кромки. Грозит опасность травмирования! Носить необходимые средства индивидуальной защиты, например, защитные рукавицы.

- Перед вводом в эксплуатацию после длительного хранения насос следует очистить от загрязнений, например, пыли и остатков масла. Необходимо проверить легкость хода и отсутствие повреждений покрытий рабочих колес.

  Перед вводом в эксплуатацию проверить уровень заполнения масляной камеры уплотнений и, при необходимости, долить масло!

  Поврежденные покрытия должны быть незамедлительно восстановлены. Только неповрежденное покрытие полностью выполняет свое назначение!

  Соблюдение данных правил позволит надежно хранить насос на складе в течение длительного срока. Следует учесть, что эластомерные детали и покрытия подвержены естественному охрупчиванию. При хранении в течение более 6 месяцев мы рекомендуем проверить их и, при необходимости, заменить. Для замены необходимо проконсультироваться с заводом-изготовителем.

4.4. Возврат

Насосы, которые посылаются обратно на завод-изготовитель, должны быть должным образом упакованы. Должным образом означает, что насос должен быть очищен от загрязнений, а при использовании вредных для здоровья сред должен быть обеззаражен. Упаковка должна надежно защищать насос от повреждений во время транспортировки. В случае возникновения вопросов следует обращаться к изготовителю!

5. Монтаж

Во избежание поломок изделия и опасных травм при монтаже следует соблюдать следующие требования:

- Монтажные работы, включая сборку и наладку насоса, разрешается осуществлять только квалифицированным работникам с соблюдением требований техники безопасности.
- Перед началом монтажных работ насос следует проверить на отсутствие повреждений при транспортировке.

5.1. Общие сведения

При проектировании и эксплуатации систем водоотведения следует соблюдать соответствующие местные предписания и нормы для сточных вод (например, Научно-технического объединения специалистов по очистке сточных вод).

В первую очередь, при стационарных видах монтажа в случае перекачивания с длинными напорными трубопроводами (особенно при постоянном подъеме или ярко выраженном профиле местности) особое внимание следует обратить на возникающие скачки давления.

Скачки давления могут привести к разрушению насоса/установки и из-за стука клапанов стать причиной повышенного уровня шума. Это можно предотвратить, приняв соответствующие меры (например, с помощью обратных клапанов с регулируемым временем закрывания или специальной прокладки напорных трубопроводов).

После перекачивания воды, содержащей известь, глину или цемент, необходимо промыть насос чистой водой, чтобы предотвратить образование корки и вызванные этим последующие разрушения или выходы из строя.

При использовании устройств регулирования по уровню учитывать необходимое минимальное погружение под воду. Не допускать образования воздушных включений в гидравлическом корпусе и системе трубопроводов; их следует устранять с помощью подходящих воздухоотводчиков и/или за счет установки насоса (при переносном монтаже) под небольшим уклоном. Защищать насос от замерзания.

5.2. Типы монтажа

- Вертикальный стационарный погружной монтаж с устройством погружного монтажа
- Вертикальный переносной погружной монтаж с опорой насоса
- Вертикальный стационарный сухой монтаж

5.3. Рабочая зона

Рабочая зона должна быть чистой, очищенной от крупных твердых частиц, сухой, незамерзающей и, при необходимости, обеззараженной, а также подходить для соответствующего насоса. При работах в шахтах в целях безопасности всегда должен присутствовать второй человек. В случае опасности скопления ядовитых или удушающих газов обязательно принять необходимые контрмеры!

При монтаже в шахтах проектировщик должен определить размеры шахты и время охлаждения двигателя в зависимости от преобладающих во время эксплуатации окружающих условий.

Для обеспечения необходимого охлаждения сухих двигателей в режиме S3 после пребывания двигателя в непогруженном состоянии перед повторным включением он должен быть полностью погружен!

Следует предусмотреть возможность свободного монтажа подъемного устройства, поскольку оно требуется для монтажа/демонтажа насоса. Место, куда предполагается

опустить и эксплуатировать насос, должно быть доступно подъемному устройству без создания опасных ситуаций. Само оборудование должно установлено на прочную опору. Для транспортировки насоса грузозахватное приспособление должно быть закреплено на предназначенных для этого проушинах или ручке.

Линии электропитания должны быть проложены так, чтобы постоянно обеспечивать безопасную эксплуатацию и незатрудненный монтаж/демонтаж оборудования. Категорически запрещается нести или тянуть насос за токоведущий кабель. При использовании коммутационных аппаратов необходимо учитывать соответствующий класс защиты. Коммутационные аппараты следует устанавливать защищенными от затопления.

Элементы конструкций и фундаменты должны иметь достаточную прочность, чтобы обеспечить надежное и функциональное крепление. За подготовку фундаментов и пригодность их размеров, прочности и несущей способности ответственность несет владелец оборудования или соответствующий поставщик!

Сухой ход насоса категорически запрещен. Не допускать понижения уровня ниже минимально допустимого. Поэтому при значительных колебаниях уровня рекомендуется установить устройство регулирования по уровню или устройство защиты от сухого хода.

Для подвода транспортируемой среды использовать направляющие и отбойные щитки. При падении водяной струи непосредственно на поверхность воды в перекачиваемую среду попадает воздух. Это создает для насоса неблагоприятные условия притока и подачи среды, что ведет к неравномерной работе и высокому износу из-за кавитации.

5.4. Монтаж

ОПАСНОСТЬ падения!
При монтаже насоса и его принадлежностей работы, при определенных обстоятельствах, должны производиться непосредственно у края бассейна или шахты. Невнимательность и/или неверный выбор одежды могут привести к падению. Грозит опасность для жизни! Принять все меры безопасности для предупреждения этой опасности.

При монтаже насоса следует учитывать следующее:

- Эти работы должны выполняться квалифицированным персоналом, а работы на электрооборудовании должны выполняться специалистом-электриком.
- Насос поднимать за ручку или грузовую проушину, ни в коем случае не за питающий кабель. При применении цепей они должны быть соединены посредством карабинов с проушинами или рукоятками. Допускается использовать только допущенные надзорными службами строповочные средства.
- Проверить комплектность и правильность имеющейся документации по проектированию (монтажные схемы, исполнение рабочей зоны, условия подачи).

УКАЗАНИЕ

- Если во время работы корпус двигателя выступает из среды, соблюдать условия непогружного режима эксплуатации!
- Сухой ход категорически запрещен! Поэтому мы рекомендуем установку устройства защиты от сухого хода. При сильно колеблющемся уровне необходимо установить устройство защиты от сухого хода!
- Проверить поперечное сечение используемых кабелей и выбранный тип прокладки, а также достаточную длину имеющихся кабелей. (Необходимые данные приведены в каталоге и инструкциях по проектированию или имеются у сервисной службы компании Wilo).

- Подлежат соблюдению все правила, предписания и законы по работе под висящими и с тяжелыми грузами.
- Следует пользоваться необходимыми средствами индивидуальной защиты.
- При работах в шахтах всегда должен присутствовать второй человек. В случае опасности скопления ядовитых или удушающих газов обязательно принять необходимые контрмеры!
- Кроме того, следует соблюдать действующие национальные отраслевые предписания по охране труда и технике безопасности.
- Перед монтажом следует проверить защитное покрытие. При обнаружении дефектов их следует устранить до монтажа.

5.4.1. Стационарный погружной монтаж

При погружном монтаже должно быть установлено устройство погружного монтажа. Оно должно быть заказано отдельно у изготовителя. К нему подключается система трубопроводов на стороне нагнетания.

Присоединенная система трубопроводов должна быть самонесущей, т. е. она не должна опираться на устройство погружного монтажа.

Рабочая зона должна быть рассчитана таким образом, чтобы устройство погружного монтажа могло устанавливаться и эксплуатироваться без проблем.

Если двигатель не погружен во время эксплуатации, необходимо строго соблюдать следующие температурные данные:

- **Макс. температура перекачиваемой и окружающей среды** составляет **40 °C**.

Рис. 2.: Погружной монтаж

1	Устройство погружного монтажа	6	Строповочное средство
2	Обратный клапан	7a	Мин. уровень воды для погружного режима
3	Запорная задвижка	7b	Мин. уровень воды для непогружного режима
4	Колено трубы	8	Отбойный щиток
5	Направляющая труба (обеспечивается заказчиком!)	9	Питающая линия
A	Минимальные расстояния при параллельном режиме работы		
B	Минимальные расстояния при переменном режиме работы		

Расстояние «A»	
DN 50	308 мм
DN 65	385 мм
DN 80	615 мм
DN 100	615 мм

Операции

1. Монтаж устройства погружного монтажа: ок. 3–6 ч
(см. инструкцию по эксплуатации устройства погружного монтажа).
2. Подготовка насоса для работы с устройством погружного монтажа: ок. 1–3 ч
(см. инструкцию по эксплуатации устройства погружного монтажа).
3. Монтаж насоса: ок. 3–5 ч
   - Проверить прочность крепления и работоспособность устройства погружного монтажа.
   - Закрепить насос серьгами на подъемном устройстве, поднять и медленно опустить в рабочую зону по направляющим трубам.
   - При опускании слегка натягивать токоведущие провода.
   - Когда насос присоединен к устройству погружного монтажа, токоведущие провода должным образом предохранить от падения и повреждения.
   - Электрическое подключение поручить специалисту-электрику.
   - Нагнетательный патрубок уплотняется под действием собственного веса.
4. Монтаж дополнительных принадлежностей, например, устройства защиты от сухого хода или устройств регулирования по уровню.
5. Ввод насоса в эксплуатацию: ок. 2–4 ч
   - Согл. гл. «Ввод в эксплуатацию».
   - При новом монтаже: Заполнить водой рабочую зону
   - Удалить воздух из напорного трубопровода.

5.4.2. Переносной погружной монтаж

При этом типе монтажа насос оснащается опорой насоса (предлагается в качестве опции). Она устанавливается на всасывающем патрубке и обеспечивает оптимальное расстояние до дна и надежную установку на твердом грунте. В этом исполнении возможно любое позиционирование в рабочей зоне. При использовании в рабочих зонах с мягким грунтом необходимо применить твердую опору, чтобы предотвратить опускание. На стороне нагнетания присоединяется напорный шланг.

При длительной эксплуатации в этом типе монтажа насос должен быть закреплен на грунте. Это предотвращает вибрации и обеспечивает спокойную работу насоса с небольшим износом.

Если двигатель не погружен во время эксплуатации, необходимо строго соблюдать следующие температурные данные:

- **Макс. температура перекачиваемой и окружающей среды** составляет **40 °C**.

ВНИМАНИЕ! Опасность получения ожогов! Элементы корпуса могут иметь температуру гораздо выше 40°C. Грозит опасность получения ожогов! После выключения сначала дать насосу охладиться до температуры окружающей среды.

Рис. 3.: Переносной монтаж

1	Грузозахватное приспособление	5	Шланговая соединительная муфта Storz
2	Опора насоса	6	Напорный шланг
3	Колено трубы для соединения шланга или неразъемной муфты Storz	7a	Мин. уровень воды для погружного режима
4	Неразъемная муфта Storz	7b	Мин. уровень воды для непогружного режима

Операции

1. Подготовка насоса: ок. 1 ч
   - Установить опору насоса на всасывающий патрубок.
   - Установить колено трубы на напорный патрубок.
   - Закрепить напорный шланг шланговым зажимом на колене трубы.
   В качестве альтернативы можно установить неразъемную муфту Storz на колене трубы и шланговую соединительную муфту Storz на напорном шланге.
2. Монтаж насоса: ок. 1–2 ч
   - Расположить насос в месте эксплуатации. При необходимости закрепить насос серьгами на подъемном устройстве, поднять и опустить его в предусмотренное место эксплуатации (шахту, яму).
   - Проверить, что насос расположен вертикально и стоит на прочной опоре. Избегать оседания!

- Питающий кабель проложить таким образом, чтобы предотвратить опасность его повреждения.
- Электрическое подключение поручить специалисту-электрику.
- Напорный шланг проложить таким образом, чтобы предотвратить опасность его повреждения, и закрепить в необходимом месте (например, к сливу).

ОПАСНОСТЬ в связи с обрыванием напорного шланга!
Неконтролируемое обрывание или выбивание шланга может привести к травмам. Следует соответствующим образом защитить напорный шланг. Не допускать изгибов напорного шланга.

3. Ввод насоса в эксплуатацию: ок. 1-3 ч
   - Согл. гл. «Ввод в эксплуатацию».

5.4.3. Стационарный сухой монтаж

При этом виде монтажа существует разделенная рабочая зона: приемный резервуар и машинное отделение. В приемном резервуаре собирается перекачиваемая среда, в машинном отделении устанавливается насос. Рабочая зона должна быть выполнена согласно расчетам или фирменным разработкам. Насос в указанном месте в машинном отделении соединяется с системой трубопроводов на стороне всасывания и нагнетания. Сам насос не погружен в перекачиваемую среду.

Система трубопроводов на стороне всасывания и нагнетания должна быть самонесущей, т. е. она не должна опираться на насос. Кроме того, насос должен быть присоединен к системе трубопроводов таким образом, чтобы не создавались механические напряжения и вибрации. Поэтому мы рекомендуем использование эластичных соединительных элементов (компенсаторов).

Для стационарного сухого монтажа требуется соблюдение следующих температур:
- Макс. температура среды: **40 °C**.
- Макс. температура окружающей среды: **25 °C**.

Насос не является самовсасывающим, поэтому гидравлический корпус должен быть полностью заполнен перекачиваемой средой. Мин. уровень в приемном резервуаре должен быть таким же, как высота верхней кромки гидравлического корпуса!

ВНИМАНИЕ! Опасность получения ожогов! Элементы корпуса могут иметь температуру гораздо выше 40°C. Грозит опасность получения ожогов! После выключения сначала дать насосу охладиться до температуры окружающей среды.

Рис. 4.: Стационарный сухой монтаж

1	Приемный резервуар	5	Компенсатор
2	Машинное отделение	6	Насос
3	Запорная задвижка	7	Мин. уровень воды
4	Обратный клапан	8	Устройство защиты от сухого хода

Операции

1. Монтаж насоса: ок. 3-5 ч
   - Проверить прочность крепления системы трубопроводов.
   - Закрепить насос серьгами на подъемном устройстве, поднять и медленно опустить на систему трубопроводов.
   - При опускании следить за питающими кабелями.
   - Когда насос опущен на трубопровод, присоединить его к системе трубопроводов на стороне всасывания и нагнетания.
   - Проложить питающие кабели согласно местным предписаниям.
   - Электрическое подключение поручить специалисту-электрику.
2. Монтаж дополнительных принадлежностей, например, устройства защиты от сухого хода или устройств регулирования по уровню.
3. Ввод насоса в эксплуатацию: ок. 2-4 ч
   - Согл. гл. «Ввод в эксплуатацию».
   - Открыть задвижки на стороне всасывания и нагнетания.
   - Удалить воздух из напорного трубопровода.

5.4.4. Регулирование по уровню

Устройство регулирования по уровню позволяет определять уровень заполнения и автоматически включать и выключать насос. Определение уровня заполнения может выполняться поплавковыми выключателями, тонометрическими и ультразвуковыми измерениями или электродами.

При этом необходимо учитывать следующие указания:
- При использовании поплавковых выключателей необходимо следить за тем, чтобы они могли свободно перемещаться!
- Не допускать понижения уровня ниже минимально допустимого!
- Запрещается превышать максимальную частоту включений!
- При значительно колеблющихся уровнях регулирование по уровню должно выполняться по двум точкам измерения, что позволяет увеличить зоны неоднозначности.

Монтаж

Насос в исполнении «A» типа FIT оснащен поплавковым выключателем для определения уровня. При этом в зависимости от угла наклона поплавкового выключателя контакт замыкается или размыкается.

Уровень коммутации определен длиной кабеля поплавкового выключателя.

При использовании отдельного устройства регулирования по уровню данные о монтаже приведены в инструкции по монтажу и эксплуатации данного устройства.

Соблюдать указания по макс. частоте включений и минимальному уровню воды!

5.5. Устройство защиты от сухого хода

В зависимости от режима работы насос должен быть погружен в перекачиваемую среду для обеспечения необходимого охлаждения. Кроме того, необходимо строго следить за тем, чтобы воздух не попадал в гидравлический корпус.

Поэтому насос всегда должен быть погружен в перекачиваемую среду до верхней кромки гидравлического корпуса или, при определенных условиях, до верхней кромки корпуса двигателя. Для оптимальной надежности мы рекомендуем установку устройства защиты от сухого хода.

Защита обеспечивается с помощью поплавковых выключателей или электродов. Поплавковый выключатель или электрод устанавливается в шахте и выключает насос, если уровень становится ниже уровня минимального погружения в воду. Если защита от сухого хода при сильно колеблющихся уровнях реализуется только с помощью одного поплавкового выключателя или электрода, существует опасность того, что насос будет постоянно включаться и выключаться! Это может привести к превышению максимального числа включений (коммутационных циклов) двигателя.

5.5.1. Меры по предотвращению большого количества коммутационных циклов

- Ручной сброс
  При этом варианте после того, как уровень опускается ниже минимального допустимого, двигатель отключается, а при достаточном уровне воды снова должен быть включен вручную.
- Отдельная точка повторного включения
  С помощью второй точки переключения (дополнительный поплавок или электрод) обеспечивается достаточная разница между точками выключения и включения. Благодаря этому предотвращается постоянное переключение. Эта функция может быть реализована с помощью реле регулирования уровня.

5.6. Электрическое подключение

ОПАСНОСТЬ для жизни в связи с поражением электрическим током!
При неверном электрическом подключении имеется опасность для жизни из-за поражения электрическим током. Электрическое подключение разрешается выполнять только специалистам-электрикам, допущенным местной энергоснабжающей организацией, и только согласно действующим местным предписаниям.

- Сила тока и напряжение сети должны быть идентичны данным, указанным на заводской табличке.
- Питающий кабель необходимо проложить согласно действующим местным стандартам/предписаниям и согласно обозначениям жил.
- Имеющиеся контрольные устройства, например, теплового контроля двигателя, должны быть подключены и проверены.
- Для трехфазных двигателей требуется поле, вращающееся по часовой стрелке.
- Должным образом заземлить насос.
  Насосы, установленные стационарно, должны быть заземлены согласно действующим национальным стандартам. Если имеется отдельное подключение к защитному проводу, то его необходимо присоединить к обозначенному отверстию или зажиму заземления (⏚) с помощью подходящего винта, гайки, зубчатой гибкой шайбы и подкладной шайбы. Для подключения к защитному проводу выбрать поперечное сечение кабеля согласно местным предписаниям.
- **Для двигателей со свободным концом кабеля должен использоваться защитный автомат двигателя.** Рекомендуется применять автомат защитного отключения (УЗО).
- Коммутационные аппараты должны быть дополнительно приобретены в качестве принадлежностей.

5.6.1. Защита предохранителями со стороны сети

Необходимые входные предохранители должны быть рассчитаны соответственно пусковому току. Значение пускового тока указано на заводской табличке.

В качестве входного предохранителя использовать только инерционные предохранители или защитные автоматы с характеристикой расцепления K.

5.6.2. Двигатель однофазного исполнения

Рис. 5.: Схема присоединения

L N	Подключение к сети	PE	Заземление

Исполнение для однофазного тока может быть выполнено:

- со штепсельной вилкой с защитным контактом
- с поплавковым выключателем и штепсельной вилкой с защитным контактом

Подключение к электрической сети осуществляется путем втыкания штекера в розетку.

Если насос необходимо присоединить непосредственно к распределительной коробке, то штекер следует демонтировать и поручить подключение специалисту-электрику!

Жилы соединительного кабеля имеют следующую разводку:

3-жильный соединительный кабель	
Цвет жилы	Зажим
коричневый (bn)	L
синий (bu)	N
зеленый/желтый (gn-ye)	PE

5.6.3. Трехфазный двигатель

Рис. 6.: Схема присоединения

L1	Подключение к сети	PE	Заземление
L2		20	Биметаллический датчик
L3		21	

Трехфазное исполнение может быть выполнено:

- с поплавковым выключателем и штекером CEE
- со свободным концом кабеля

В исполнении со штекером подключение к электрической сети осуществляется путем втыкания штекера в розетку.

В исполнении со о свободными концами кабелей подключение к электрической сети осуществляется путем присоединения к зажимам в распределительной коробке.

Электрическое присоединение должно быть выполнено специалистом-электриком!

Жилы соединительного кабеля имеют следующую разводку:

6-жильный соединительный кабель	
Номер жилы	Зажим
1	Контроль температуры
2	Контроль температуры
3	U
4	V
5	W
зеленый/желтый (gn-ye)	Заземление (PE)

5.6.4. Присоединение устройств контроля

Все контрольные устройства должны быть постоянно присоединены!

Контроль температуры двигателя однофазного тока

- В двигателе однофазного тока устройство контроля температуры интегрировано в двигатель и является самовключающимся. Устройство контроля всегда активно; его отдельное присоединение не требуется.

Контроль температуры трехфазного двигателя

- Биметаллические датчики могут быть подключены непосредственно в распределительном шкафу.
  Электрические характеристики:
  макс. 250 В (перем. тока), 2,5 А, cos φ = 1
- При достижении порогового значения должно быть выполнено отключение.
  По этой причине на повреждения обмотки, вызванные ненадлежащим контролем двигателя, гарантия не распространяется!

Присоединение предлагаемого в качестве опции электрода контроля камеры уплотнений для масляной камеры уплотнений

- Электрод контроля камеры уплотнений должен быть присоединен через оценивающее реле. Для этого мы рекомендуем использовать реле «NIV 101/A».
- Пороговое значение составляет 30 кОм. При достижении порогового значения должно быть выполнено предупреждение или отключение.

ОСТОРОЖНО!
Если выполняется только предупреждение, то попадание воды может привести к полному выходу насоса из строя. Мы всегда рекомендуем отключение!

5.7. Защита двигателя и виды включений

5.7.1. Защита двигателя

Минимальное требование для двигателей со свободным концом кабеля: наличие термореле/защитного автомата двигателя с температурной компенсацией, дифференциальным срабатыванием и блокировкой повторного включения согласно стандарту VDE 0660 либо аналогичным национальным предписаниям.

Если насос подключается к сетям с частыми помехами, заказчику рекомендуется установить дополнительные защитные устройства (реле, срабатывающие при повышении/понижении напряжения, выпадении фазы напряжения, попадании молнии и т. п.). Кроме того, мы рекомендуем установку автомата защитного отключения.

При подключении насоса должны соблюдаться действующие местные предписания и законы.

5.7.2. Виды включений

Прямое включение

При полной нагрузке защитный автомат двигателя рекомендуется установить на расчетный ток согласно заводской табличке. При режиме частичной нагрузки рекомендуется устанавливать защиту двигателя на значение тока на 5 % выше замеренного в рабочей точке нагрузочного графика.

Включение через устройство плавного пуска

- При полной нагрузке защитный автомат двигателя рекомендуется установить на расчетный ток в рабочей точке. При режиме частичной нагрузки рекомендуется устанавливать защиту двигателя на значение тока на 5 % выше замеренного в рабочей точке нагрузочного графика.
- Потребляемый ток в течение всего времени эксплуатации должен быть ниже номинального тока.
- За счет предвключенного защитного автомата двигателя пуск и выбег должны быть завершены в течение 30 с.
- Во избежание потерь мощности во время эксплуатации после достижения нормального режима электронное пусковое устройство (плавного пуска) необходимо шунтировать.

Насосы со штекером/коммутационным аппаратом

Вставить штекер в предназначенную для него розетку и нажать выключатель или позволить насосу автоматически включаться/выключаться посредством установленного устройства регулирования по уровню.

Для насосов со свободными концами кабелей можно заказать коммутационные аппараты в качестве принадлежностей. В этом случае соблюдать инструкцию, входящую в объем поставки коммутационного аппарата.

Штекеры и коммутационные аппараты не защищены от затопления. Соблюдать класс защиты IP. Всегда выполнять монтаж коммутационных аппаратов с защитой от затопления.

5.7.3. Работа с преобразователем частоты

Запрещается работа насоса от преобразователя частоты.

6. Ввод в эксплуатацию

Раздел «Ввод в эксплуатацию» содержит все важные указания, которые должен соблюдать обслуживающий персонал для надежного ввода в эксплуатацию и управления насосом.

Приведенные ниже граничные условия должны строго соблюдаться и контролироваться:

- Вид монтажа
- Режим эксплуатации
- Минимальное покрытие водой/макс. глубина погружения

После длительных перерывов в работе эти граничные условия необходимо также проверить и устранить обнаруженные несоответствия!

Данная инструкция всегда должна находиться при насосе либо в специально предназначенном месте, где она постоянно доступна персоналу.

Во избежание травм персонала и поломок насоса при вводе его в эксплуатацию обязательному соблюдению подлежат следующие требования:

- Работы по вводу в эксплуатацию насоса разрешается выполнять только квалифицированному, специально обученному персоналу с соблюдением указаний по технике безопасности.
- Весь персонал, работающий с насосом, должен получить, прочесть и понять эту инструкцию.
- Все предохранительные устройства и аварийные выключатели должны быть присоединены, а их работа проверена.
- Наладка электротехнических и механических устройств должна быть выполнена специалистами.
- Насос предназначен для работы только при указанных условиях эксплуатации.
- Рабочая зона насоса не является зоной пребывания людей! При включении и/или во время эксплуатации пребывание людей в рабочей зоне запрещено.
- При работах в шахтах должен присутствовать второй человек. В случае опасности образования ядовитых газов необходимо обеспечить достаточную вентиляцию.

6.1. Электрическая система

Подключение насоса и прокладка токоведущих проводов выполнены согласно гл. «Монтаж», согласно требованиям VDE и действующим национальным нормам.

Насос защищен и заземлен согласно предписаниям.

Следить за правильностью направления вращения! При неправильном направлении вращения насос не развивает необходимой производительности, и могут произойти поломки.

Все контрольные устройства присоединены, а их работы проверена.

ОПАСНОСТЬ поражения электрическим током!
Неправильное обращение с электрическим током представляет опасность для жизни! Все насосы, поставляемые со свободными концами кабелей (без штекеров), должны быть подключены квалифицированным электриком.

6.2. Контроль направления вращения

На заводе-изготовителе проверено и отрегулировано правильное направление вращения насоса. Подключение должно быть выполнено согласно обозначению жил.

Пробный пуск должен быть выполнен при общих условиях эксплуатации!

6.2.1. Проверка направления вращения

Направление вращения должно быть проверено электриком с помощью указателя порядка чередования фаз. Для правильного направления вращения требуется поле, вращающееся по часовой стрелке.

Насос не допущен для работы с полем, вращающимся против часовой стрелки!

6.2.2. При неверном направлении вращения

При использовании коммутационных аппаратов Wilo

Коммутационные аппараты Wilo разработаны таким образом, что присоединенные насосы работают с правильным направлением вращения. При неверном направлении вращения следует поменять местами 2 фазы/провода сетевого питания к коммутационному аппарату.

При установленных заказчиком распределительных коробках:

При неверном направлении вращения в двигателях с непосредственным пуском следует поменять местами 2 фазы, с пуском с переключением со звезды на треугольник - подключения двух обмоток, например, U1 на V1 и U2 на V2.

6.3. Регулирование по уровню

Проверить соблюдение следующих требований к регулированию по уровню:

- При использовании поплавковых выключателей необходимо следить за тем, чтобы они могли свободно перемещаться!
- Правильность крепления кабеля поплавкового выключателя на напорной трубе или стенке.
- Не допускать понижения уровня ниже минимально допустимого!
- Запрещается превышать максимальную частоту включений!

При использовании отдельного регулятора уровня данные о настройке приведены в инструкции по монтажу и эксплуатации регулятора уровня.

6.4. Ввод в эксплуатацию

Небольшие утечки масла через скользящее торцевое уплотнение при поставке допустимы, но перед опусканием и погружением оборудования в бассейн их следует удалить.

Рабочая зона насоса не является зоной пребывания людей! При включении и/или во время эксплуатации пребывание людей в рабочей зоне запрещено.

Перед первым включением должен быть проверен монтаж согласно гл. «Монтаж», а также выполнена проверка изоляции согласно гл. «Техническое обслуживание».

ОСТОРОЖНО! Опасность защемления! При переносном монтаже насос может упасть при включении и/или во время работы. Убедиться в том, что насос стоит на прочном основании и опора насоса установлена должным образом.

Упавшие насосы перед повторным монтажом необходимо отключить.
Для исполнения со штекером учитывать класс защиты IP штекера.

6.4.1. Перед включением

Следует проверить следующие пункты:

- Прокладка кабелей – отсутствие петель, небольшое натяжение
- Проверить температуру перекачиваемой среды и глубину погружения – см. технические данные
- Если на стороне нагнетания используется шланг, то его перед использованием промыть чистой водой, чтобы отложения не приводили к засорению
- Очистить зумпф насоса от крупных частиц грязи
- Очистить систему трубопроводов со стороны нагнетания и всасывания
- Открыть все задвижки со стороны нагнетания и всасывания

ОПАСНОСТЬ для жизни из-за угрозы взрыва!
Если во время эксплуатации запорные задвижки на стороне всасывания и нагнетания закрыты, то среда в гидравлическом корпусе нагревается вследствие энергии движения. Из-за нагрева в гидравлическом корпусе создается высокое давление. Давление может привести к взрыву насоса! Перед включением проверить, открыты ли задвижки, и если нет, то открыть их.

- Гидравлический корпус должен быть полностью залит средой, в нем больше не должен находиться воздух. Удаление воздуха можно выполнить через подходящие воздухоотводные устройства в установке или, при наличии, через воздуховыпускные отверстия на напорном патрубке.
- Проверить прочность и правильность крепления принадлежностей, системы трубопроводов и устройства погружного монтажа
- Проверка имеющихся устройств регулирования по уровню или устройства защиты от сухого хода

6.4.2. Включение/выключение

Включение и выключение насоса производится определенным управляющим устройством

(коммутационный аппарат, распределительный шкаф) установки.

6.4.3. После включения

В пусковом периоде наблюдается кратковременный бросок тока выше номинального. По окончании пускового периода рабочий ток не должен превышать номинального.

Если двигатель после пуска не сразу набирает обороты, его нужно незамедлительно отключить. Перед повторным включением следует выдержать необходимый перерыв между включениями, указанный в главе «Технические данные». В случае повторной неисправности насос должен быть незамедлительно отключен. Повторный процесс пуска разрешается выполнять только после устранения неисправности.

6.5. Порядок действий при эксплуатации насоса

При эксплуатации насоса подлежат соблюдению действующие по месту установки законы и предписания по обеспечению защиты рабочего места, предотвращению несчастных случаев и обращению с электрическими устройствами. В интересах безопасной работы пользователь должен четко распределить обязанности среди персонала. Весь персонал несет ответственность за соблюдение предписаний.

Насос оснащен подвижными элементами. Во время эксплуатации эти элементы вращаются, чтобы перекачивать среду. Из-за определенных включений в перекачиваемой среде на подвижных элементах могут образовываться острые кромки.

ОСТОРОЖНО! Вращающиеся элементы!
Вращающиеся элементы могут защемить и отрезать конечности. Во время работы не касаться гидравлических компонентов или вращающихся элементов.

- **Перед работами по техническому обслуживанию или ремонту насос следует отключить от сети и предохранить от несанкционированного повторного включения.**
- **Дать вращающимся узлам прийти в неподвижное состояние!**

Необходимо регулярно контролировать следующие параметры:

- Рабочее напряжение (допустимое отклонение +/-5 % от расчетного)
- Частота (допустимое отклонение +/-2% от расчетной)
- Потребление тока (допустимое отклонение между фазами макс. 5 %)
- Разность напряжений между отдельными фазами (макс. 1 %)
- Частота включений и пауз (см. технические данные)
- Попадание воздуха на входе в агрегат, при необходимости должен быть установлен отбойный щиток
- Минимальное погружение, регулирование по уровню, защита от сухого хода
- Спокойная работа
- Запорные задвижки в подводящем и напорном трубопроводах должны быть открыты.

ОПАСНОСТЬ для жизни из-за угрозы взрыва!
Если во время эксплуатации запорные задвижки на стороне всасывания и нагнетания закрыты, то среда в гидравлическом корпусе нагревается вследствие энергии движения. Из-за нагрева в гидравлическом корпусе создается высокое давление. Давление может привести к взрыву насоса! Перед включением проверить, открыты ли задвижки, и если нет, то открыть их.

7. Вывод из эксплуатации и утилизация

- Все работы должны выполняться с особой тщательностью.
- Следует пользоваться необходимыми средствами индивидуальной защиты.
- При работах в бассейне и/или резервуарах необходимо принять соответствующие локальные меры защиты. В целях безопасности всегда должен присутствовать второй человек.
- Для подъема и опускания насоса разрешается применять только подъемные устройства, находящиеся в безупречном техническом состоянии, и грузозахватные приспособления, допущенные органами технадзора к эксплуатации.

ОПАСНОСТЬ для жизни при неправильном функционировании!
Грузозахватные приспособления и подъемные устройства должны находиться в безупречном техническом состоянии. Только в том случае если подъемное устройство находится в безупречном техническом состоянии, разрешается начать работы. Без этой проверки – грозит опасность для жизни!

7.1. Временный вывод из эксплуатации

При таком отключении насос остается встроенным и не отключается от сети. При временном перерыве в работе насос должен оставаться полностью погруженным для защиты от мороза и льда. Следует обеспечить, чтобы температура в рабочей зоне и температура перекачиваемой среды не опускалась ниже +3 °C.

При этом насос сохраняет полную готовность к работе. При длительных отключениях периодически (каждые один – три месяца) следует включать оборудование на 5 мин. для проверки на работоспособность.

ОСТОРОЖНО!
Пробное включение разрешается выполнять только при разрешенных условиях эксплуатации. Сухой ход не допускается! Несоблюдение может привести к полному выходу из строя!

7.2. Полный вывод из эксплуатации для технического обслуживания или помещения на хранение

Отключить установку; насос должен быть отключен от электрической сети квалифицированным электриком и защищен от несанкционированного повторного включения. Если насос оснащен штекером, то штекер необходимо отсоединить (не тянуть за кабель). После этого можно начать работы по демонтажу, техническому обслуживанию и помещению на хранение.

ОПАСНОСТЬ из-за ядовитых веществ! Насосы, перекачивающие опасные для здоровья среды, перед началом всех других работ должны быть обеззараженны! В противном случае грозит опасность для жизни! При этом пользоваться необходимыми средствами индивидуальной защиты!

ВНИМАНИЕ! Опасность получения ожогов! Элементы корпуса могут иметь температуру гораздо выше 40 °C. Грозит опасность получения ожогов! После выключения сначала дать насосу охладиться до температуры окружающей среды.

7.2.1. Демонтаж

Переносной погружной монтаж
При переносном погружном монтаже насос после отсоединения от электрической сети и опорожнения напорного трубопровода можно поднять из ямы. При определенных условиях вначале может потребоваться демонтировать шланг. В случае необходимости применять подходящее подъемное устройство.

Стационарный погружной монтаж
При стационарном погружном монтаже с устройством погружного монтажа насос поднимается из шахты с помощью соответствующего подъемного устройства. Во время процесса подъема слегка натягивать токоведущий кабель, чтобы предотвратить его повреждение.

Для этой цели не требуется специальное опорожнение рабочей зоны. Запорные задвижки линии подачи и нагнетательного трубопровода должны быть закрыты, чтобы предотвратить переполнение рабочей зоны и опорожнение нагнетательного трубопровода.

Стационарный сухой монтаж
При стационарном сухом монтаже перед демонтажем необходимо закрыть запорные задвижки на стороне всасывания и нагнетания. При демонтаже учитывать, что в процессе демонтажа из гидравлического корпуса вытекает среда. Следует установить подходящие емкости и полностью собрать вытекающую среду!

После отсоединения резьбовых соединений на всасывающем и нагнетательном патрубках можно демонтировать насос, используя подходящее подъемное устройство. После демонтажа следует тщательно очистить рабочую зону и собрать всю вытекшую среду.

7.2.2. Возврат/помещение на хранение

Возврат
В целях отправки детали должны быть плотно запечатаны в прочные, имеющие достаточно большие размеры пластиковые мешки и упакованы таким образом, чтобы предотвратить выливание жидкости. Отправка должна выполняться проинструктированной экспедиторской компанией.

Также соблюдать указания, приведенные в гл. «Транспортировка и хранение»!

Помещение на хранение
- Насос тщательно очистить и, при необходимости, обеззаразить.
- Хранить в чистом, сухом и незамерзающем месте.
- Складировать на твердом основании в вертикальном положении, предотвратить опрокидывание.
- Напорный и всасывающий патрубки закрыть подходящими материалами (например, пленкой).
- Предотвратить появление пластической деформации питающих кабелей в кабельном вводе и защитить их концы от попадания влаги.
- Укрыть насос от прямого попадания солнечных лучей во избежание охрупчения эластомерных деталей и покрытия корпуса.

Также соблюдать указания, приведенные в гл. «Транспортировка и хранение»!

7.3. Возобновление эксплуатации

Перед возобновлением эксплуатации очистить насос от пыли и подтеков масла. Затем провести все работы по техническому обслуживанию согласно гл. «Техническое обслуживание».

По завершению этих работ можно монтировать насос по месту, а специалист-электрик может произвести его подключение к электрической сети. Эти работы должны быть выполнены согласно указаниям, приведенным в гл. «Монтаж».

Включение насоса должно осуществляться, как описано в гл. «Ввод в эксплуатацию».

Насос допускается к эксплуатации только в технически безупречном и подготовленном к работе состоянии.

7.4. Утилизация

7.4.1. Эксплуатационные средства

Масла и смазочные материалы слить в подходящие емкости и утилизировать должным образом согласно директиве 75/439/ЕЭС и положениям согл. §§5a, 5b AbfG или местным нормативным актам.

7.4.2. Защитная одежда

Утилизацию защитной одежды, которая использовалась при очистке и техническом обслуживании, осуществлять согласно техническому руководству по устранению отходов TA 524 02 и директиве ЕС 91/689/ЕЭС или местным нормативным актам.

7.4.3. Изделие

Должная утилизация данного изделия предотвращает причинение вреда окружающей среде и опасность для здоровья людей.

- Для утилизации изделия и его компонентов следует воспользоваться услугами государственных или частных компаний по переработке отходов.
- Дальнейшую информацию об утилизации можно получить в городской администрации, управлении по охране окружающей среды или там, где изделие было куплено.

8. Техническое обслуживание

ОПАСНОСТЬ для жизни в связи с поражением электрическим током!
При работах на электрическом оборудовании имеется опасность для жизни из-за поражения электрическим током. При выполнении любых работ по техническому обслуживанию и ремонту насос следует отключить от сети и предохранить от несанкционированного повторного включения. Повреждения питающего кабеля должны устраняться только квалифицированным электриком.

- Перед работами по техническому обслуживанию и ремонту насос следует отключить и демонтировать, как описано в гл. «Вывод из эксплуатации/утилизация».
- После работ по техническому обслуживанию и ремонту насос следует установить и включить, как описано в гл. «Монтаж».
- Включение насоса должно осуществляться, как описано в гл. «Ввод в эксплуатацию». Следует обратить внимание на следующие пункты:
- Все работы по техническому обслуживанию и ремонту должны выполняться сервисной службой компании Wilo, специализированными сервисными мастерскими или обученным квалифицированным персоналом с большой тщательностью на безопасном рабочем месте. Следует пользоваться необходимыми средствами индивидуальной защиты.
- Данная инструкция должна находиться в распоряжении персонала, проводящего техническое обслуживание, и соблюдаться им. Допускается проведение лишь тех операций по техническому обслуживанию и ремонту, которые здесь перечисляются.

Все другие работы и/или конструктивные изменения разрешается выполнять только сервисной службе компании Wilo!

- При работах в бассейне и/или резервуарах необходимо принять соответствующие локальные меры защиты. В целях безопасности всегда должен присутствовать второй человек.
- Для подъема и опускания насоса разрешается применять только подъемные устройства, находящиеся в безупречном техническом состоянии, и грузозахватные приспособления, допущенные органами технадзора к эксплуатации. Необходимо убедиться в том, что насос не заклинивается при подъеме и опускании. Если, тем не менее, насос заклинивается, то не должны возникать подъемные силы, превышающие вес насоса в 1,2 раза! Запрещается превышать макс. допустимую грузоподъемность!

Убедиться в том, что строповочные средства, канаты и предохранительные устройства подъемного устройства находятся в безупречном техническом состоянии. Только в том случае если подъемное устройство находится в безупречном техническом состоянии, разрешается начать работы. Без этой проверки – грозит опасность для жизни!

- Все работы с электрооборудованием на насосе и на установке должны выполняться специалистом-электриком. Неисправные предохранители должны быть заменены. Ремонтировать их категорически запрещено! Следует использовать только предохранители на указанную силу тока и указанных моделей.
- При работе с легковоспламеняющимися растворами и чистящими средствами запрещается разводить открытый огонь, пользоваться незащищенными осветительными приборами, а также курить.
- Насосы, работающие с опасными для здоровья средами или входящие с ними в контакт, подлежат обеззараживанию. Кроме того, необходимо следить за тем, чтобы не образовывались и не присутствовали опасные для здоровья газы.

При травмировании опасными для здоровья средами или газами оказать первую помощь согласно внутризаводским указаниям и незамедлительно вызвать врача!

- Следить за наличием необходимых материалов и инструмента. Соблюдение порядка и чистоты обеспечивает безопасность и безупречное качество работ на насосе. По окончании работ убрать с насоса использованные обтирочные материалы и инструмент. Все материалы и инструменты хранить в предназначенных для этого местах.
- Рабочие жидкости (в частности, масла, смазочные материалы и т. д.) сливать в подходящие емкости и утилизировать согласно предписаниям (согл. директиве 75/439/ЕЭС и положениям согл. §§ 5a, 5b AbfG). При проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту носить соответствующую защитную рабочую одежду. Утилизацию осуществлять согласно техническому руководству по устранению отходов TA 524 02 и нормативному акту ЕС 91/689/ЕЭС. Разрешается использовать только рекомендованные изготовителем смазочные материалы. Запрещается смешивать масла и смазочные материалы.
- Использовать только оригинальные детали изготовителя.

8.1. Эксплуатационные средства

8.1.1. Перечень вазелиновых масел

Масляная камера уплотнений заполнена вазелиновым маслом, которое потенциально способно к биологическому разложению.

Для замены масла мы рекомендуем масло следующих сортов:

- Aral Autin PL
- Shell ONDINA G13, G15 или G17
- Esso MARCOL 52 или 82
- BP Energol WM2
- Texaco Pharmaceutical 30 или 40

Все сорта масла имеют допуск для применения в пищевой промышленности согласно «USDA-H1».

Заливаемый объем

Заливаемый объем зависит от числа пар полюсов:

- 2-полюсный: 900 мл
- 4-полюсный: 1500 мл

8.1.2. Перечень консистентных смазок

В качестве консистентной смазки согласно DIN 51818/NLGI, класс 3 могут быть использованы:

- Esso Unirex N3

8.2. Интервалы технического обслуживания

Для обеспечения надежной эксплуатации необходимо регулярное выполнение различных работ по техническому обслуживанию.

Сроки технического обслуживания должны быть определены на основе нагрузки на насос! Независимо от определенных сроков технического обслуживания требуется контроль насоса или монтажа, если во время эксплуатации возникают сильные вибрации.

При использовании на станциях перекачки сточных вод в пределах зданий или земельных участков необходимо соблюдать сроки и работы по техническому обслуживанию согласно DIN EN 12056-4!

8.2.1. Интервалы для нормальных условий эксплуатации

Перед первым вводом в эксплуатацию или после длительного хранения

- Контроль сопротивления изоляции
- Вращение рабочего колеса
- Проверка уровня масла в масляной камере уплотнений

2 года

- Визуальный контроль токоведущих кабелей
- Визуальный контроль принадлежностей
- Визуальный контроль покрытия и корпуса на отсутствие износа
- Контроль работы всех предохранительных и контрольных устройств
- Проверка используемых коммутационных аппаратов/реле
- Замена масла
  При использовании устройства контроля камеры уплотнений замена масла выполняется согласно индикации этим устройством.

8.2.2. Интервалы для осложненных условий эксплуатации

При осложненных условиях эксплуатации указанные сроки технического обслуживания следует соответствующим образом сократить. В этом случае обратиться за консультацией в сервисную службу компании Wilo. При эксплуатации насоса при осложненных условиях мы рекомендуем также заключить договор о техническом обслуживании.

Осложненные условия эксплуатации имеются в следующих случаях:

- при высоком содержании волокнистых материалов или песка в среде
- при турбулентной подаче (например, вследствие попадания воздуха, кавитации)
- сильно корродирующие среды
- среды, выделяющие большое количество газов
- неблагоприятные рабочие точки
- рабочие состояния, приводящие к гидравлическим ударам

8.2.3. Рекомендуемые работы по техническому обслуживанию для обеспечения бесперебойной работы

Мы рекомендуем регулярно контролировать потребляемый ток и рабочее напряжение на всех 3 фазах. При нормальной работе эти параметры остаются постоянными. Небольшие колебания могут объясняться свойствами перекачиваемой среды. Благодаря контролю за потреблением тока можно своевременно диагностировать и устранить повреждения

или дисфункции рабочего колеса, подшипников и/или двигателя. Большие колебания напряжения наносят ущерб обмотке двигателя и могут привести к выходу насоса из строя. Благодаря регулярному контролю удается в значительной мере предупредить серьезные последствия и уменьшить риск полного отказа. В отношении регулярного контроля мы рекомендуем применять дистанционный контроль. По этому поводу обратиться за консультацией в сервисную службу компании Wilo.

8.3. Работы по техническому обслуживанию

Перед выполнением работ по техническому обслуживанию:

- Обесточить насос и защитить от случайного повторного включения.
- Дать насосу охладиться и тщательно очистить.
- Убедиться в хорошем состоянии всех важных для эксплуатации деталей.

8.3.1. Контроль сопротивления изоляции

Для проверки сопротивления изоляции токоведущий кабель должен быть отсоединен от зажимов. После этого с помощью прибора для проверки изоляции (измерительное постоянное напряжение 1000 В) можно измерить сопротивление. Измеренные значения не должны быть ниже следующих минимально допустимых значений:

- При первом вводе в эксплуатацию: сопротивление изоляции не должно быть меньше 20 МОм.
- При последующих измерениях: значение должно быть больше 2 МОм.

В двигателях с интегрированным конденсатором перед проверкой обмотки необходимо замкнуть накоротко.

Если сопротивление изоляции слишком низкое, это может означать, что в кабель и/или двигатель попала влага. Больше не подключать насос, проконсультироваться с изготовителем!

8.3.2. Вращение рабочего колеса

1. Уложить насос горизонтально на прочное основание.
   Следить за тем, чтобы насос не мог упасть и/или соскользнуть!
2. Осторожно и медленно ввести руки снизу в гидравлический корпус и провернуть рабочее колесо.

ОСТОРОЖНО! Острые кромки!
На рабочих колесах и отверстиях могут образовываться острые кромки. Грозит опасность травмирования! Носить необходимые средства индивидуальной защиты, например, защитные рукавицы.

8.3.3. Контроль уровня масла в масляной камере уплотнений

Масляная камера уплотнений имеет общее отверстие для опорожнения и заполнения камеры.

ВОЗМОЖНЫ травмы, вызываемые горячими и/или находящимися под давлением эксплуатационными средствами!
После отключения масло остается горячим и находится под давлением. Вследствие этого резьбовая пробка может быть выбита, а горячее масло вылиться. Имеется опасность травмирования и получения ожогов! Вначале дать маслу охладиться до температуры окружающей среды!

Рис. 7.: Резьбовые пробки

1	Резьбовая пробка

1. Уложить насос горизонтально на прочное основание так, чтобы резьбовая пробка была обращена вверх.
   Следить за тем, чтобы насос не мог упасть и/или соскользнуть!
2. Осторожно и медленно вывинтить резьбовую пробку.
   Внимание! Эксплуатационное средство может находиться под давлением! Это может выбить пробку.
3. Эксплуатационное средство должно находиться на 1 см ниже отверстия резьбовой пробки.
4. Если в масляной камере уплотнений недостаточно масла, то масло необходимо долить. Для этого следовать указаниям, приведенным в разделе «Замена масла».
5. Очистить резьбовую пробку и ввинтить ее на место, при необходимости, с новым уплотнительным кольцом.

8.3.4. Визуальный контроль токоведущих кабелей

При осмотре токоведущих кабелей следует выявить наличие пузырей, трещин, царапин, потертостей и/или сдавленных участков. При обнаружении неисправностей насос необходимо незамедлительно вывести из работы и заменить поврежденный токоведущий кабель.

Кабели разрешается заменять только сервисной службе фирмы Wilo или авторизированной и сертифицированной мастерской. Возобновить эксплуатацию насоса можно лишь после квалифицированного устранения повреждений!

8.3.5. Визуальный контроль принадлежностей

Следует проверить правильность крепления и безупречность работы принадлежностей. Отсоединившиеся и/или неисправные принадлежности незамедлительно отремонтировать или заменить.

8.3.6. Визуальный контроль покрытия и корпуса на отсутствие износа

Покрытия и части корпуса не должны иметь повреждений. Если на покрытиях имеются видимые повреждения, то следует соответствующим образом восстановить покрытие. Если на частях корпуса имеются видимые повреждения, то следует обратиться в сервисную службу компании Wilo.

8.3.7. Контроль работы предохранительных и контрольных устройств

Контрольными устройствами являются, например, термочувствительный элемент в двигателе, устройство контроля камеры уплотнений, реле защиты двигателя, максимальное реле напряжения и т. д.

- Реле защиты двигателя, максимальное реле напряжения, а также все другие расцепители для проверки должны быть расцеплены вручную.
- Для проверки устройства контроля камеры уплотнений или термочувствительного элемента насос должен быть охлажден до температуры окружающей среды, а электрический соединительный кабель контрольного устройства отсоединен от зажимов в распределительном шкафу. Затем контрольное устройство проверяется с помощью омметра. Измерению подлежат следующие величины:
  - Биметаллический датчик: значение равно «0» – замкнут
  - Контроль камеры уплотнений: Значение должно стремиться к бесконечности. Более низкие значения означают наличие воды в масле. Соблюдать также указания о дополнительно предлагаемом реле изменения значения.

При значительных отклонениях необходимо проконсультироваться с изготовителем!

8.3.8. Проверка используемых коммутационных аппаратов/реле

Отдельные операции по проверке используемых коммутационных аппаратов/реле описаны в соответствующей инструкции по эксплуатации. Неисправные устройства должны быть сразу же заменены, т. к. они больше не могут обеспечить защиту насоса.

8.3.9. Замена масла в масляной камере уплотнений

Масляная камера уплотнений имеет общее отверстие для опорожнения и заполнения камеры.

ВОЗМОЖНЫ травмы, вызываемые горячими и/или находящимися под давлением эксплуатационными средствами!
После отключения масло остается горячим и находится под давлением. Вследствие этого резьбовая пробка может быть выбита, а горячее масло вылиться. Имеется опасность травмирования и получения ожогов! Вначале дать маслу охладиться до температуры окружающей среды!

Рис. 8.: Резьбовые пробки

1	Резьбовая пробка

1. Уложить насос горизонтально на прочное основание так, чтобы резьбовая пробка была обращена вверх.
   Следить за тем, чтобы насос не мог упасть и/или соскользнуть!
2. Осторожно и медленно вывинтить резьбовую пробку.
   Внимание! Эксплуатационное средство может находиться под давлением! Это может выбить пробку.
3. Слить эксплуатационное средство, повернув насос так, чтобы отверстие было обращено вниз. Эксплуатационное средство слить в подходящую емкость и утилизировать согласно требованиям, приведенным в главе «Утилизация».
4. Повернуть насос так, чтобы отверстие снова было обращено вверх.
5. Залить новое эксплуатационное средство через отверстие резьбовой пробки. Масло должно находиться на 1 см ниже отверстия. Использовать рекомендованные эксплуатационные средства и соблюдать количество заливаемого средства!
6. Очистить резьбовую пробку и ввинтить ее на место с новым уплотнительным кольцом.

9. Поиск и устранение неисправностей

Во избежание травм персонала и поломок насоса при устранении неисправностей обязательному соблюдению подлежат следующие требования:

- Устранение неисправностей допустимо только при наличии квалифицированного персонала, т. е. отдельные работы должны быть выполнены обученным персоналом, например, работы на электрооборудовании должны быть выполнены специалистом-электриком.
- Всегда защищать насос от случайного пуска, отключив его от электросети. Принять соответствующие меры предосторожности.
- За счет участия второго оператора обеспечить возможность защитного отключения насоса в любой момент.

- Оградить подвижные элементы во избежание травм.
- Самовольное внесение изменений в насос лежит полностью на ответственности пользователя и снимает с изготовителя какие-либо гарантийные обязательства!

9.1. Неисправность: Насос не запускается

1. Обрыв электропитания, короткое замыкание или замыкание на землю в кабеле и/или обмотке двигателя
   - Доверить проверку кабеля и двигателя специалисту и, при необходимости, заменить их
2. Срабатывание предохранителей, защитных автоматов двигателей и/или контрольных устройств
   - Поручить проверку соединений специалисту и, при необходимости, изменить их.
   - Защитные автоматы двигателей и предохранители установить и отрегулировать согласно техническим требованиям, выполнить сброс контрольных устройств.
   - Проверить легкость хода рабочего колеса, при необходимости, очистить и восстановить легкость хода.
3. Устройство контроля камеры уплотнений (опция) разорвало токовую цепь (в зависимости от пользователя)
   - См. неисправность: Утечка через контактное уплотнение, устройство контроля камеры уплотнений сигнализирует о неисправности или отключает насос

9.2. Неисправность: Насос запускается, но сразу же после включения срабатывает защитный автомат двигателя

1. Термический расцепитель в защитном автомате двигателя неправильно отрегулирован
   - Доверить сравнение настройки расцепителя с техническими данными и, при необходимости, ее коррекцию специалисту
2. Повышенный потребляемый ток из-за большого падения напряжения
   - Доверить проверку значения напряжения на отдельных фазах и, при необходимости, изменение подключения специалисту
3. Работа от 2 фаз
   - Поручить проверку и, при необходимости, изменение соединения специалисту
4. Слишком большая разность напряжений на 3 фазах
   - Поручить проверку и, при необходимости, корректировку соединения и коммутационного устройства специалисту
5. Неправильное направление вращения
   - Поменять местами 2 фазы
6. Рабочее колесо блокировано забившейся грязью, налипшим материалом и/или посторонними предметами, повышенное потребление тока
   - Отключить насос, предохранить от повторного включения, обеспечить легкость хода рабочего колеса, очистить всасывающий патрубок
7. Слишком высокая плотность перекачиваемой среды
   - Проконсультироваться с заводом-изготовителем

9.3. Неисправность: Насос работает, но не нагнетает

1. Нет перекачиваемой среды
   - Открыть линию подачи в резервуар или задвижку
2. Забита линия подачи
   - Очистить линию подачи, задвижку, всасывающий трубопровод, всасывающий патрубок или приемный сетчатый фильтр
3. Рабочее колесо блокировано или заторможено
   - Отключить насос, предохранить от повторного включения, обеспечить легкость хода рабочего колеса
4. Поврежденный шланг/трубопровод
   - Заменить поврежденные детали
5. Прерывистый режим работы
   - Проверить коммутационное устройство

9.4. Неисправность: Насос работает, указанные рабочие параметры не выдерживаются

1. Забита линия подачи
   - Очистить линию подачи, задвижку, всасывающий трубопровод, всасывающий патрубок или приемный сетчатый фильтр
2. Закрыта задвижка в напорной линии
   - Полностью открыть задвижку
3. Рабочее колесо блокировано или заторможено
   - Отключить насос, предохранить от повторного включения, обеспечить легкость хода рабочего колеса
4. Неправильное направление вращения
   - Поменять местами 2 фазы
5. Воздух в системе
   - Проверить и, при необходимости, удалить воздух из трубопроводов, напорного кожуха и/или гидравлической части
6. Насос нагнетает против слишком высокого давления
   - Проверить задвижку в напорной линии, при необходимости полностью открыть ее, использовать другое рабочее колесо, проконсультироваться с изготовителем
7. Явления износа
   - Заменить изношенные детали
8. Поврежденный шланг/трубопровод
   - Заменить поврежденные детали
9. Недопустимое содержание газов в перекачиваемой среде
   - Проконсультироваться с заводом-изготовителем
10. Работа от 2 фаз
    - Поручить проверку и, при необходимости, изменение соединения специалисту

11. Слишком большое опускание уровня воды во время эксплуатации
    - Проверить подпитку и емкость установки, проверить регулировки и работу устройства управления уровнем

9.5. Неисправность: Насос работает неравномерно, с высоким уровнем шума

1. Насос работает в недопустимом диапазоне
   - Проверить рабочие характеристики насоса и, при необходимости, откорректировать и/или изменить условия эксплуатации
2. Забит всасывающий патрубок, приемный сетчатый фильтр и/или рабочее колесо
   - Очистить всасывающий патрубок, приемный сетчатый фильтр и/или рабочее колесо
3. Тяжелый ход лопастей
   - Отключить насос, предохранить от повторного включения, обеспечить легкость хода рабочего колеса
4. Недопустимое содержание газов в перекачиваемой среде
   - Проконсультироваться с заводом-изготовителем
5. Работа от 2 фаз
   - Поручить проверку и, при необходимости, изменение соединения специалисту
6. Неправильное направление вращения
   - Поменять местами 2 фазы
7. Явления износа
   - Заменить изношенные детали
8. Повреждены подшипники двигателя
   - Проконсультироваться с заводом-изготовителем
9. Насос установлен с перекосом
   - Проверить монтаж, при необходимости установить резиновые компенсаторы

9.6. Неисправность: Утечка через контактное уплотнение, устройство контроля камеры уплотнений сигнализирует о неисправности или отключает насос

1. Образование конденсата из-за длительного срока хранения и/или сильных колебаний температуры
   - На короткое время (не более 5 минут) включить насос без устройства контроля камеры уплотнений
2. Повышенная утечка при приработке новых скользящих торцевых уплотнений
   - Выполнить замену масла
3. Поврежден кабель устройства контроля камеры уплотнений
   - Заменить устройство контроля камеры уплотнений
4. Неисправное скользящее торцевое уплотнение
   - Заменить контактное уплотнение, проконсультироваться с заводом-изготовителем!

9.7. Дальнейшие шаги по устранению неисправностей

Если указанные меры не помогают устранить неисправности, обратиться в сервисную службу компании Wilo. Она может помочь следующим образом:

- телефонная и/или письменная помощь, оказываемая сервисной службой компании Wilo
- поддержка по месту эксплуатации оборудования, оказываемая сервисной службой компании Wilo
- проверка или ремонт насоса на заводе-изготовителе

Следует учитывать, что за использование определенных услуг нашей сервисной службы взимается дополнительная плата! Точную информацию можно получить в сервисной службе компании Wilo.

10. Приложение

10.1. Запасные части

Заказ запасных частей осуществляется через сервисную службу компании Wilo. Во избежание дополнительных запросов и неправильных заказов всегда необходимо указать серийный и/или артикульный номер.

Возможны технические изменения!