

Wilo-Rexa PRO

de Einbau- und Betriebsanleitung

US 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 și exploatare

uk Інструкція з монтажу та експлуатації

Fig. 1

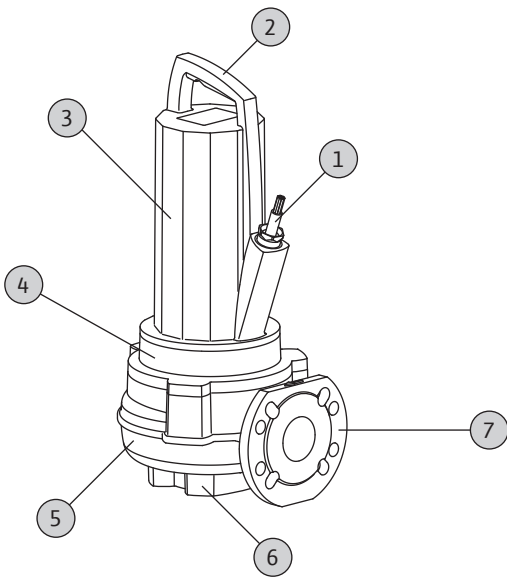


Fig. 3

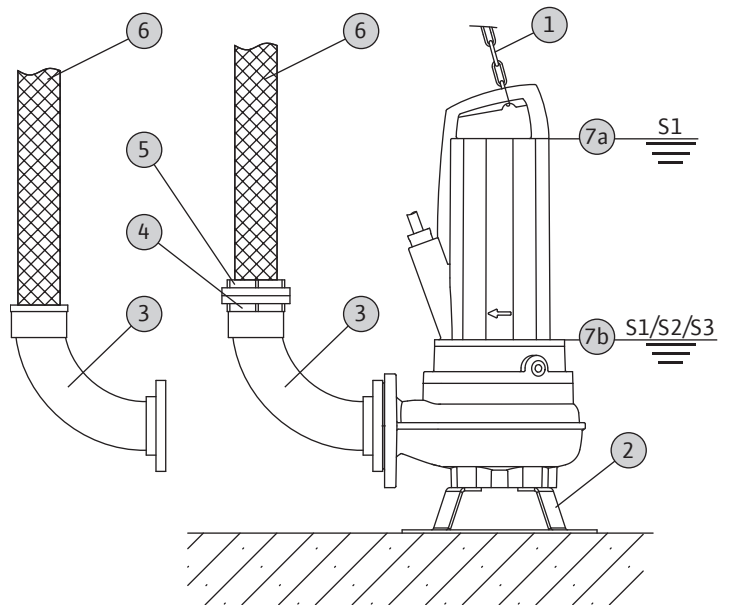


Fig. 2

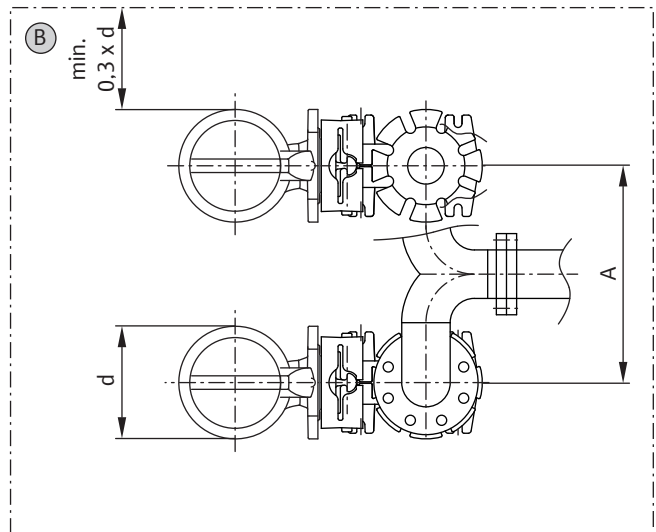
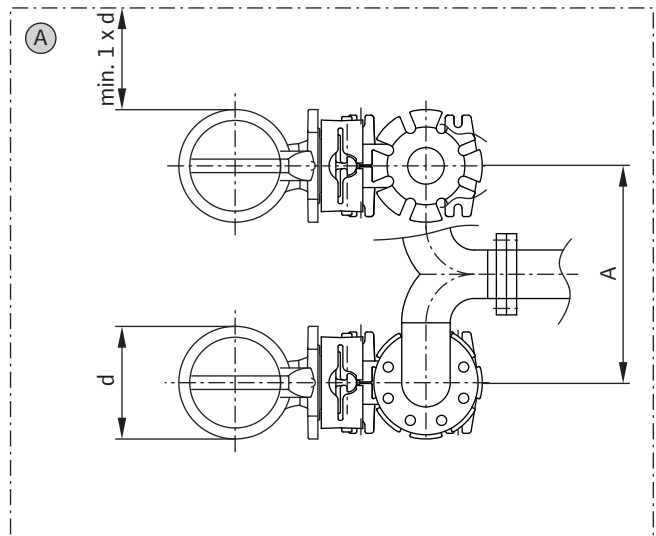
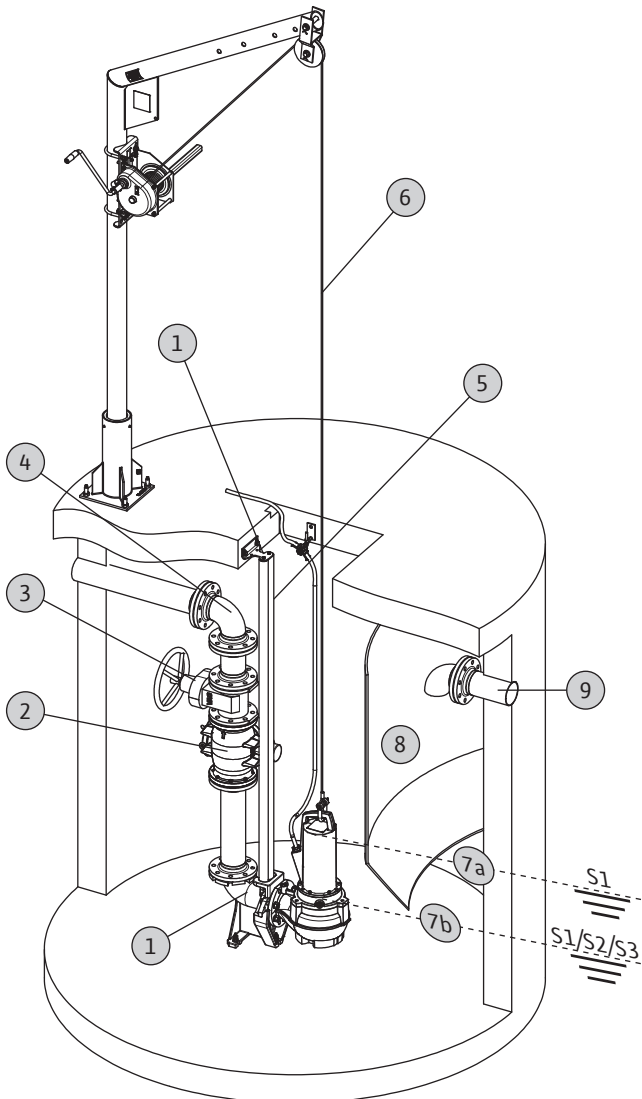


Fig. 4

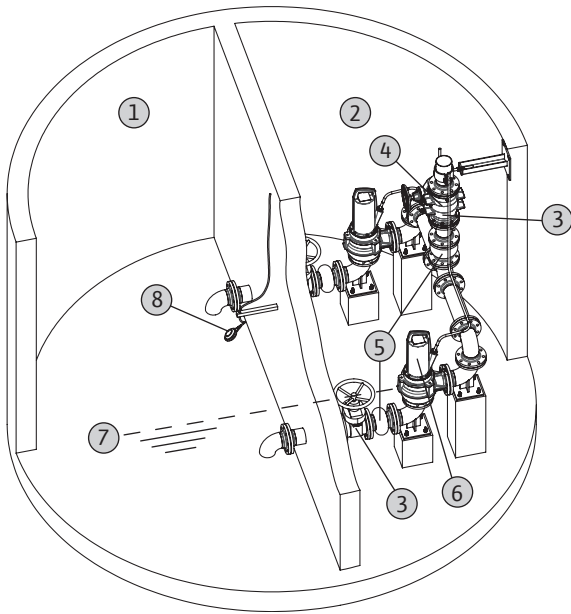


Fig. 5

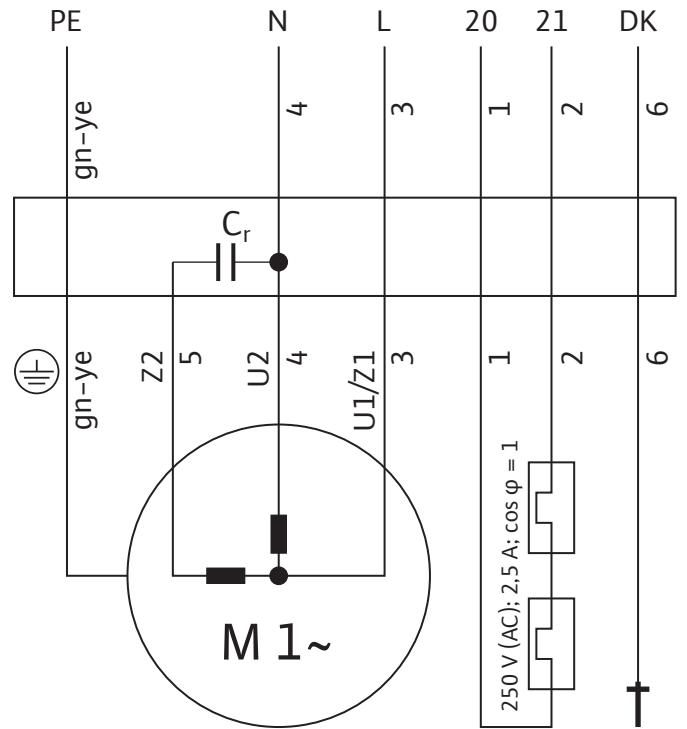


Fig. 6

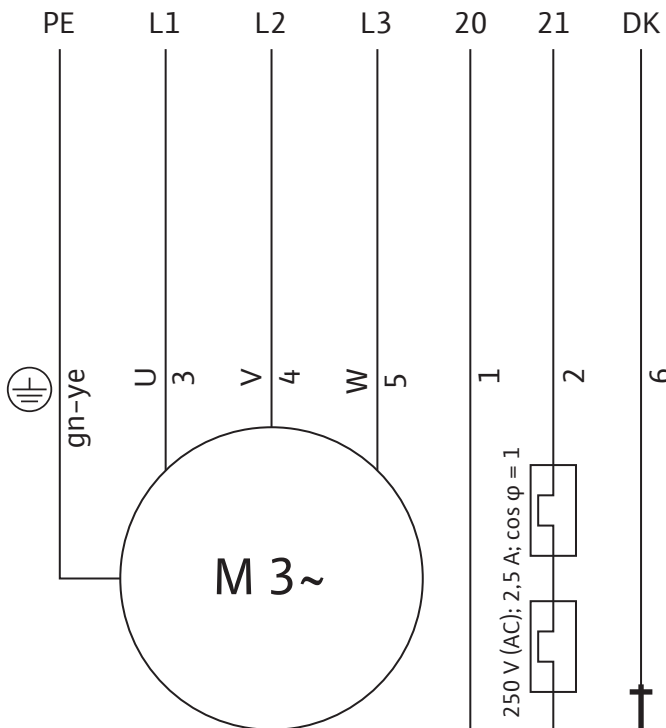


Fig. 7

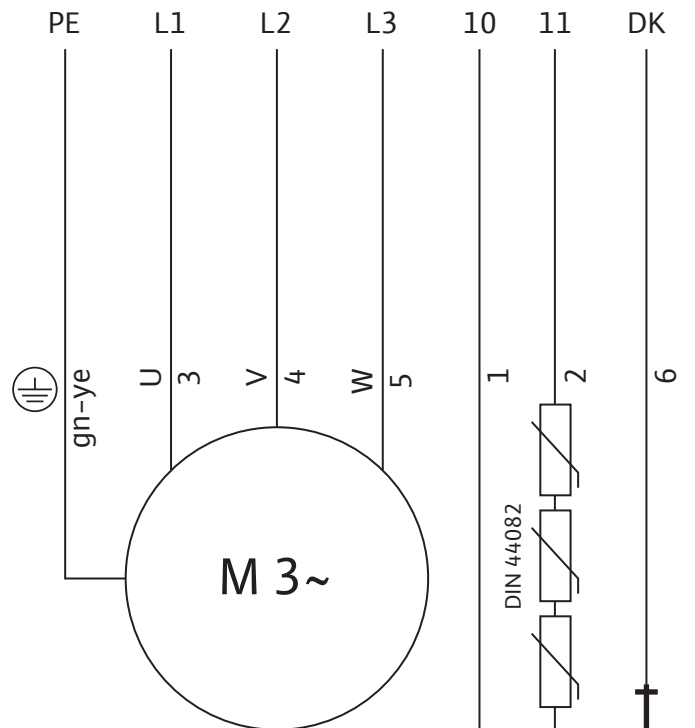
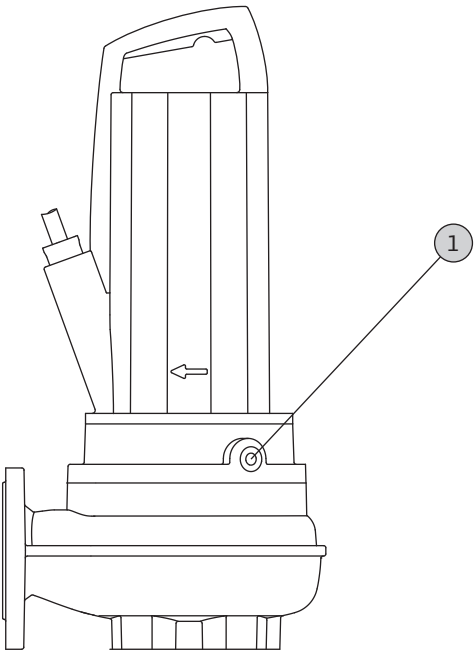


Fig. 8/9



de	Einbau- und Betriebsanleitung	xx
sr	Uputstvo za ugradnju i upotrebu	xx
sl	Navodila za vgradnjo in obratovanje	xx
hu	Beépítési és üzemeltetési utasítás	xx
pl	Instrukcja montażu i obsługi	xx
cs	Návod k montáži a obsluze	xx
sk	Návod na montáž a obsluhu	xx
ru	Инструкция по монтажу и эксплуатации	xx
lt	Montavimo ir naudojimo instrukcija	xx
et	Paigaldus- ja kasutusjuhend	xx
lv	Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija	xx
bg	Инструкция за монтаж и експлоатация	xx
ro	Instrucțiuni de montaj și exploatare	xx
uk	Інструкція з монтажу та експлуатації	xx



1.	Вступление	192	6.6.	Порядок действий при эксплуатации	209
1.1.	Информация о данном документе	192	7.	Вывод из эксплуатации и утилизация	210
1.2.	Структура данной инструкции	192	7.1.	Временный вывод из эксплуатации	210
1.3.	Квалификация персонала	192	7.2.	Полный вывод из эксплуатации для технического обслуживания или помещения на хранение	210
1.4.	Используемые аббревиатуры	192	7.3.	Возобновление эксплуатации	211
1.5.	Иллюстрации	192	7.4.	Утилизация	211
1.6.	Авторское право	192	8.	Техническое обслуживание	211
1.7.	Право на внесение изменений	192	8.1.	Эксплуатационные средства	212
1.8.	Гарантия	192	8.2.	Интервалы технического обслуживания	213
2.	Техника безопасности	193	8.3.	Работы по техническому обслуживанию	213
2.1.	Инструкции и указания по технике безопасности	193	9.	Поиск и устранение неисправностей	215
2.2.	Общие правила техники безопасности	194	10.	Приложение	217
2.3.	Работы на электрооборудовании	195	10.1.	Работа с преобразователем частоты	217
2.4.	Предохранительные и контрольные устройства	195	10.2.	Допуск к работе во взрывоопасных зонах	218
2.5.	Порядок действий при эксплуатации оборудования	195	10.3.	Запасные части	220
2.6.	Перекачиваемые среды	196			
2.7.	Звуковое давление	196			
2.8.	Примененные нормативные акты	196			
2.9.	Символ CE	196			
3.	Описание изделия	196			
3.1.	Использование по назначению, области применения	196			
3.2.	Конструкция	197			
3.3.	Эксплуатация во взрывоопасной атмосфере	197			
3.4.	Режимы эксплуатации	198			
3.5.	Технические данные	198			
3.6.	Расшифровка типового обозначения	199			
3.7.	Объем поставки	199			
3.8.	Принадлежности (предлагаются в качестве опций)	199			
4.	Транспортировка и хранение	199			
4.1.	Поставка	199			
4.2.	Транспортировка	199			
4.3.	Хранение	200			
4.4.	Возврат	200			
5.	Монтаж	200			
5.1.	Общие сведения	201			
5.2.	Типы монтажа	201			
5.3.	Рабочая зона	201			
5.4.	Монтаж	201			
5.5.	Устройство защиты от сухого хода	204			
5.6.	Электрическое подключение	205			
5.7.	Защита двигателя и виды включений	207			
6.	Ввод в эксплуатацию	207			
6.1.	Электрическая система	208			
6.2.	Контроль направления вращения	208			
6.3.	Регулирование по уровню	208			
6.4.	Эксплуатация во взрывоопасных зонах	208			
6.5.	Ввод в эксплуатацию	208			

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
- пригл. = 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 насосов. 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, 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 делятся 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. Несанкционированная 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 определяет разделы главы или выделяет краткие инструкции.

Пример:

Учитывать, что насосы с питьевой водой должны храниться в защищенном от замерзания 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 общепринятым 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!
- **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 детали!
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 защищен 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 обеспечить 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.
- Стropовочные средства должны подбираться в соответствии с конкретными условиями (погода, грузозащепы, 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 энерго-снабжающей 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 и герметичности двигателя. Если во время работы происходит перегрев двигателя или в двигатель попадает жидкость, насос отключается.

Подключение этих устройств и проверку их 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 контрольные устройства были сняты, повреждены и/или не функционируют!

2.5. Порядок действий при эксплуатации оборудования

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 (А) до 90 дБ (А). 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 (А) 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,
 - 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 насоса.

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 PRO... подходят для перекачивания в прерывистом и длительном режиме работы:

- грязной воды и хозяйственно-бытовых стоков
 - фекальных сточных вод
 - бытовых и промышленных сточных вод
 - ила с сухими субстанциями до 8 % (в зависимости от типа) в системах внутренней канализации зданий и земельных участков согласно (DIN) 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 также относится соблюдение данной инструкции. Любое отличное от указанного использование считается использованием не по назначению.

3.1.1. Указание по выполнению стандарта DIN EN 12050-1

Типоразмер DN 50

Насосы типоразмера DN 50 (V05) выполняют только требования стандарта EN 12050-1.

Типоразмер DN 65

Насосы типоразмера DN 65 (V06) имеют комбинированный фланец DN65/80. Для выполнения требований стандарта DIN EN 12050-1 на напорной стороне необходимо предусмотреть трубную обвязку DN 80. Поэтому на заводском изготовителе отверстия окружности DN 65 заглушены заклепками.

При использовании насоса в области действия DIN EN 12050-1 запрещается удалять заклепки.

В случае удаления заклепок насос более не соответствует требованиям DIN EN 12050-1, а только требованиям EN 12050-1.

Типоразмер DN 80 и выше

Насосы типоразмера DN 80 (V08, ...) и выше выполняют требования стандарта DIN EN 12050-1.

3.2. Конструкция

Насосы Wilo-Rexa представляют собой насосы с погружным двигателем для хозяйственно-бытовых стоков и могут эксплуатироваться в вертикальном положении как при стационарном и переносном погружном монтаже, так 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 или одноканальные рабочие колеса.

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

3.2.2. Двигатель

Корпус двигателя изготавливается из серого чугуна.

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 насосы всегда должны быть погружены. При повторно-кратковременном режиме работы двигатель может быть как погружен, так и не погружен.

Длительный режим при непогруженном двигателе возможен только с двигателями с пониженной мощностью. Соблюдать данные, указанные в расшифровке типового обозначения.

На двигателях однофазного тока рабочий конденсатор во внешнем конденсаторном коммутационном аппарате интегрирован в соединительный кабель.

Кроме того, двигатели оснащены следующими устройствами контроля:

- **Контроль камеры уплотнений двигательного отсека:**

Устройство контроля камеры уплотнений сигнализирует попадание воды в двигательный отсек.

- **Тепловой контроль двигателя:**

Устройство теплового контроля двигателя защищает обмотку двигателя от перегрева. В стандартном исполнении для этого применяются биметаллические датчики. В качестве опции двигателя могут быть оснащены датчиками с положительным ТКС.

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

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

- Кабель со штекером
- Свободный конец кабеля

3.2.3. Уплотнение

Уплотнение 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 насоса.

3.3. Эксплуатация во взрывоопасной атмосфере

Насосы, обозначенные символом взрывозащиты, подходят для работы во взрывоопасной атмосфере. Для подобной эксплуатации насосы должны соответствовать определенным нормам. Кроме того, пользователь должен

соблюдать определенные правила поведения и нормативные акты.

Насосы, которые допущены к эксплуатации во взрывоопасной атмосфере, обозначаются на заводской табличке следующим образом:

- Символ «Ex»
- Указание на класс взрывобезопасности

При использовании во взрывоопасной атмосфере также следует соблюдать указания, приведенные в приложении к данной инструкции



ОПАСНОСТЬ при неправильном использовании!

Для применения во взрывоопасной атмосфере насос должен иметь соответствующий допуск к эксплуатации. Принадлежности также должны иметь допуск для этого применения! Перед использованием проверить насос, а также все принадлежности на предмет наличия соответствующего стандартам допуска.

3.4. Режимы эксплуатации

3.4.1. Режим эксплуатации S1 (длительный режим)

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

3.4.2. 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.

3.4.3. 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

3.5. 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 (опция H):
Частота вращения [n]:	см. заводскую табличку
Макс. глубина погружения:	20 м
Взрывозащита:	ATEX
Режимы эксплуатации	
Погружной [OT _s]:	S1
Непогружной [OT _e]:	S1*, S2 30 мин, S3 25%**
Частота включений	
Рекомендуемая:	20/ч
Максимальная:	50/ч
Свободный проход рабочего колеса	
PRO V05-... :	50 мм
PRO V06-... :	65 мм
PRO V08-... :	80 мм
Всасывающий патрубок:	
PRO...05-... :	DN 50/PN 10
PRO...06-... :	DN 65/PN 10
PRO...08-... :	DN 80/PN 10
Напорный патрубок:	
PRO...05-... :	DN 50/Rp2, PN 10
PRO...06-... :	DN 65/80, PN 10
PRO...08-... :	DN 80/100, PN 10

* Режим S1 в непогруженном состоянии возможен только с двигателями с пониженной мощностью. Соблюдать данные, указанные в расшифровке типового обозначения.

** Режим эксплуатации S3 50% допускается, если перед повторным включением обеспечено необходимое охлаждение двигателя путем полного затопления в течение не менее 1 минуты!

Технические данные указаны для стандартных насосов типа PRO.

Технические данные свободно сконфигурированных насосов типа PRO приведены в подтверждении заказа!

3.6. Расшифровка типового обозначения

Пример:	Wilo-Rexa PRO V06DA-110/EAD1X2-T0015-540-O
PRO	Типоразмер
V	Форма рабочего колеса V = свободновихревое рабочее колесо C = одноканальное 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 B = защита от коррозии 1 C = защита от коррозии 2 D = защита от абразивного износа 1 E = защита от абразивного износа 2 X = специальное исполнение
110	Определение гидравлической системы
E	Исполнение двигателя E = сухой двигатель R = сухой двигатель с уменьшенной мощностью
A	Исполнение материалов гидравлической системы A = стандартное исполнение B = защита от коррозии 1 C = защита от коррозии 2 D = защита от абразивного износа 1 E = защита от абразивного износа 2 X = специальное исполнение
D	Исполнение уплотнения D = 2 независимых скользящих торцевых уплотнения B = кассетное уплотнение
1	Класс эффективности по IЕ, например: 1 = IЕ1 (в соответствии с IEC 60034-30)
X	С допуском к эксплуатации во взрывоопасных зонах: X = ATEX F = FM C = CSA
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
O	Дополнительное электрическое оснащение O = со свободным концом кабеля P = со штекером

3.7. Объем поставки

Стандартное изделие

- Насос с кабелем длиной 10 м
- Вариант однофазного исполнения с конденсаторным коммутационным аппаратом и свободным концом кабеля
- Вариант трехфазного исполнения
 - со свободным концом кабеля
 - со штекером CEE
- Инструкция по монтажу и эксплуатации

Свободно сконфигурированное изделие

- Насос с длиной кабеля по желанию заказчика
- Исполнение кабеля
 - со свободным концом кабеля
 - со штекером
 - с поплавковым выключателем и свободным концом кабеля
 - с поплавковым выключателем и штекером
- Инструкция по монтажу и эксплуатации

3.8. Принадлежности (предлагаются в качестве опций)

- Длина кабеля до 50 м с фиксированным шагом 10 м или индивидуальная длина кабеля по запросу
- Устройство погружного монтажа
- Опора насоса
- Внешний электрод контроля камеры уплотнений
- Устройства регулирования по уровню
- Крепежные принадлежности и цепи
- Коммутационные аппараты, реле и штекеры
- Покрытие Ceram
- Устройство теплового контроля двигателя с датчиками с положительным ТКС

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 со-

блюдовать 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 $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$. Складское помещение должно быть сухим. Мы рекомендуем защищенное от замерзания хранение в помещении с температурой в диапазоне от $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $25\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- 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 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 быть 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.

При работе во взрывоопасной атмосфере необходимо убедиться в том, что как насос, так и все принадлежности допущены к такой цели применения.

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 воды 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 мон-

тажа 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 °С.**

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 за-казчиком!)	9	Питающая линия
A	Минимальные расстояния при параллельном режиме работы		
B	Минимальные расстояния при переменном режиме работы		

Расстояние «А»	
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 во время эксплуатации не погружен, необходимо строго соблюдать следующие температурные данные:

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



ВНИМАНИЕ! Опасность получения ожогов! Элементы корпуса могут иметь температуру гораздо выше 40 °С. 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 сер-

гами 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 раздельная 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 °С.**
 - Макс. температура окружающей среды: **25 °С.**
- 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

Правильный монтаж устройства регулирования по уровню описан в инструкции по монтажу и эксплуатации устройства регулирования по уровню.

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.



ОПАСНОСТЬ при неправильном присоединении!
 Для насосов, имеющих допуск к эксплуатации во взрывоопасных зонах, подключение питающего кабеля должно выполняться вне взрывоопасной зоны или внутри корпуса, который выполнен в классе взрывозащиты согласно DIN EN 60079-0! При несоблюдении имеется опасность для жизни из-за угрозы взрыва!

- Поручать выполнение электрического присоединения только специалисту-электрику.
- Соблюдать также сведения, приведенные в приложении.
- 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 К.

5.6.2. Двигатель однофазного исполнения

Рис. 5.: Схема присоединения

L	Подключение к сети	DK	Контроль камеры уплотнений двигательного отсека
N		Cr	Рабочий конденсатор
20	Биметаллический	PE	Заземление
21	датчик		

Исполнение для однофазного тока выполнено с конденсаторным коммутационным аппаратом (рабочим конденсатором) и свободными концами кабеля
 Подключение к электрической сети выполняется путем присоединения к зажимам на распределительной коробке.
Электрическое присоединение должно выполняться специалистом-электриком!

Жилы соединительного кабеля имеют следующую разводку:

7-жильный соединительный кабель	
Номер жилы	Зажим
1	Контроль температуры обмотки
2	
3	L (U1/Z1)
4	N (U2)
5	Z2 - присоединение рабочего конденсатора
6	Контроль камеры уплотнений двигательного отсека
зеленый/желтый (gn-ye)	Заземление (PE)

Если насос оснащен штекером, то подключение к электрической сети осуществляется путем втыкания штекера в розетку.

5.6.3. Трехфазный двигатель

Рис. 6.: Схема присоединения с биметаллическим датчиком

L1	Подключение к сети	DK	Контроль камеры уплотнений двигательного отсека
L2		20	Биметаллический
L3		21	датчик
PE	Заземление		

Рис. 7.: Схема присоединения с датчиком с положительным ТКС

L1			Контроль камеры
L2	Подключение к сети	DK	уплотнений двигательного отсека
L3		10	Датчик с положительным ТКС (согласно DIN 44082)
PE	Заземление	11	

Вариант трехфазного исполнения поставляется со свободными концами кабеля. Подключение к электрической сети выполняется путем присоединения к зажимам в распределительной коробке.

Электрическое присоединение должно выполняться специалистом-электриком!

Жилы соединительного кабеля имеют следующую разводку:

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

Если насос оснащен штекером, то подключение к электрической сети осуществляется путем втыкания штекера в розетку.

Разводка жил указана для стандартных насосов типа PRO.

Разводка жил свободно сконфигурированных насосов типа PRO приведена в схеме присоединений, прилагающейся к данной инструкции!

5.6.4. Присоединение устройств контроля



ОПАСНОСТЬ для жизни из-за угрозы взрыва!

Если устройства контроля подключены неправильно, их использование во взрывоопасных зонах опасно для жизни из-за угрозы взрыва! Поручать выполнение электрического присоединения только специалисту-электрику. При использовании насоса во взрывоопасных зонах:

- Устройство контроля температуры должно быть присоединено через оценивающее реле! Для этого рекомендуется использовать реле «CM-MSS». На нем пороговое значение уже предварительно настроено.
- Отключение при срабатывании ограничителя температуры должно выполняться с блокировкой повторного включения! Это означает, что повторное включение должно происходить только при нажатии вручную на кнопку деблокировки!
- Электрод контроля камеры уплотнений должен быть соединен с оценивающим реле искробезопасной электрической цепью. Для этого мы рекомендуем использовать реле «ER 143». Пороговое значение составляет 30 кОм.
- Соблюдать также сведения, приведенные в приложении.

Все контрольные устройства должны быть постоянно присоединены!

Контроль температуры двигателя

Насос в стандартном исполнении оснащен ограничителем температуры (1-контурное устройство контроля температуры). При достижении порогового значения должно быть выполнено отключение.

Если имеются регулятор и ограничитель температуры (2-контурное устройство контроля температуры; по отдельному заказу), то при низком значении **может** выполняться предупреждение, а при высоком **должно** выполняться отключение.

- Биметаллические датчики при использовании **вне взрывоопасных зон** можно подключать непосредственно в распределительном шкафу.
Электрические характеристики:
макс. 250 В (перем. тока), 2,5 А, $\cos \varphi = 1$
- Датчики с положительным ТКС (предлагаются в качестве опции/согласно DIN 44082) должны быть присоединены через оценивающее реле. Для этого мы рекомендуем использовать реле «CM-MSS». На нем пороговое значение уже предварительно настроено.

По этой причине на повреждения обмотки, вызванные ненадлежащим контролем двигателя, гарантия не распространяется!

Контроль камеры уплотнений двигательного отсека

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

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

- Электрод контроля камеры уплотнений при использовании **вне взрывоопасных зон** можно подключать через 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 (УЗО).

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 расчет-

ный 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.

Изделие 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

Допускается работа с преобразователем частоты. Соблюдать данные, приведенные в приложении.

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 его вводе в эксплуатацию обязательно 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 работа 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 присоединенный насос работает 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 – подключением двух обмоток, например, U1 на V1 и U2 на V2.

6.3. Регулирование по уровню

Правильная настройка устройства регулирования по уровню описана в инструкции по монтажу и эксплуатации устройства регулирования по уровню.

Следует проверить следующие пункты:

- При использовании поплавковых выключателей необходимо следить за тем, чтобы они могли свободно перемещаться!
- Правильная прокладка токоведущих кабелей.
- Не допускать понижения уровня ниже минимально допустимого!
- Запрещается превышать максимальную частоту включений!

6.4. Эксплуатация во взрывоопасных зонах

Насос с соответствующим символом допускается к использованию во взрывоопасных зонах.



ОПАСНОСТЬ для жизни из-за угрозы взрыва!

Запрещается использование насосов без символа взрывобезопасности во взрывоопасных зонах! Имеется опасность для жизни из-за угрозы взрыва! Перед использованием проверить насос на наличие соответствующего стандартам допуска:

- символ взрывобезопасности
- класс взрывобезопасности, например, II 2G Ex d IIB T4
- Соблюдать также сведения, приведенные в приложении.

6.5. 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 заземления! 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.

6.5.1. 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

6.5.2. Включение

Агрегат включается и выключается вручную отдельным, устанавливаемым заказчиком управляющим устройством (включатель/выключатель, распределительный шкаф). Для автоматического режима работы необходимо установить отдельное устройство регулирования по уровню.

6.5.3. 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.

6.6. Порядок действий при эксплуатации

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!**

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 °С.

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 обеззаражены! 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 °С. 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 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 вытекающую 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.
- Складеировать 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, 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. §§5а, 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 устранию 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.



ВЫПОЛНЕНИЕ работ без соответствующего допуска опасно для жизни!

Работы по техническому обслуживанию и ремонту, которые влияют на безопасность и надежность взрывозащиты, разрешается выполнять только изготовителю или специализированным сервисным мастерским.

Соблюдать также сведения, приведенные в приложении.

- 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. Ремонтить их категорически запрещено! Следует использовать только предохранители на указанную силу тока и указанных моделей.
- При работе с легковоспламеняющимися растворителями 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 внутривоздушным 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 директиве EC 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 двигателя:

- P 13.1: 900 мл
- P 13.2: 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 предмет 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.

Через 15 000 часов эксплуатации или не позднее, чем через 10 лет

- Капитальный ремонт

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 удастся 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. Насос больше не подключать, 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. 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.	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 вывинтить 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 авторизованной 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 расцепительном шкафу. Затем контрольное устройство проверяется с помощью омметра. Измерению подлежат следующие величины:
 - Биметаллический датчик: значение равно «0» – замкнут
 - Датчик с положительным ТКС/термометрический датчик с позистором: термометрический датчик с позистором имеет

сопротивление в холодном состоянии в диапазоне от 20 до 100 Ом.
 При наличии **3 датчиков** значение должно составлять 60 – 300 Ом.
 При наличии **4 датчиков** значение должно составлять 80 – 400 Ом.

- 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. 9.: 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 винтить ее на место с новым уплотнительным кольцом.

8.3.10. Капитальный ремонт

При капитальном ремонте в дополнение к обычным работам по техническому обслуживанию контролируются и, при необходимости, заменяются, подшипники двигателя, уплотнения валов, уплотнительные кольца и питающие кабеля. Эти работы разрешается выполнять только изготовителю или авторизированной мастерской.

9. Поиск и устранение неисправностей

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

- Устранение неисправностей допускается 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!

Неисправность: Агрегат 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
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 (зависит от пользователя)
- См. неисправность: Утечка через контактное уплотнение, устройство контроля камеры уплотнений сигнализирует о неисправности или отключает насос

Неисправность: Агрегат 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 заблокировано 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

Неисправность: Агрегат 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 заблокировано 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

Неисправность: Агрегат 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 заблокировано 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 регулирования по уровню

Неисправность: Агрегат 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

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

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!

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. Работа с преобразователем частоты

С соблюдением IEC 60034-17 можно использовать любой двигатель в серийном исполнении. При номинальном напряжении свыше 415 В/50 Гц или 480 В/60 Гц необходимо согласование с заводом-изготовителем. Номинальная мощность двигателя из-за дополнительного нагрева под действием верхних гармоник должна иметь примерно 10%-ный

запас по отношению к необходимой мощности насоса. Для преобразователей, не дающих гармоник, можно уменьшить резерв мощности на 10 %. Это чаще всего достигается путем использования выходных фильтров. **Кроме того, стандартные двигатели не оснащены экранированными кабелями.** Соответствующим образом необходимо согласовать друг с другом преобразователь и фильтр. Обратиться к изготовителю преобразователя.

Расчет параметров преобразователя выполняется в зависимости от тока двигателя. Следить за тем, чтобы насос работал без вибраций и рывков, особенно в нижнем диапазоне частоты вращения. В противном случае скользящие торцевые уплотнения могут получить повреждения и стать неплотными. Кроме того, необходимо учитывать скорость течения в трубопроводе. Если скорость течения низкая, то возрастает опасность отложения твердых частиц в насосе и присоединенном трубопроводе. **В области действия DIN EN 12050 предписывается минимальная скорость течения 0,7 м/с при при манометрическом давлении нагнетания 0,4 бар.** Мы рекомендуем соблюдать эти значения и за пределами области действия.

Важно, чтобы насос во всем диапазоне регулирования работал без вибраций, резонанса, пульсирующих моментов и чрезмерных шумов (при необходимости обратиться за информацией на завод-изготовитель). Повышенный шум двигателя из-за электропитания, содержащего высшие гармоники, – явление нормальное.

При параметризации преобразователя настоятельно рекомендуется обращать внимание на настройку квадратной характеристики (U/f характеристики) для насосов и вентиляторов! Она служит для того, чтобы адаптировать выходное напряжение при частоте больше номинальной (50 Гц или 60 Гц) к необходимой мощности насоса. Новые преобразователи предлагают также автоматическую оптимизацию – она дает аналогичный эффект. В отношении настройки преобразователя соблюдать инструкцию по эксплуатации преобразователя.

В двигателях, питающихся от преобразователя, в зависимости от типа преобразователя и условий монтажа могут возникать неисправности в контроле двигателя. Следующие общие меры могут помочь в уменьшении или предотвращении неисправностей:

- Соблюдение предельных значений согласно IEC 60034-17 в отношении пиков напряжения и скорости нарастания (может потребоваться установка выходных фильтров).
- Вариация частоты импульсов преобразователя.
- При неисправностях в контроле масляной камеры уплотнений использовать наш внешний двухстержневой электрод.

Следующие конструктивные меры также могут помочь в уменьшении или предотвращении неисправностей:

- Использование экранированных питающих кабелей.

Заключение

- Длительный режим работы в диапазоне от 1 Гц до номинальной частоты (50 Гц или 60 Гц), с соблюдением минимально допустимой скорости течения
- Соблюдать дополнительные меры в отношении ЭМС (выбор преобразователя, использование фильтров и т. п.)
- Не допускать превышения номинального тока и номинальной частоты вращения двигателя.
- Должно быть возможным присоединение собственного устройства контроля температуры двигателя (биметаллического или датчика с положительным ТКС).

10.2. Допуск к работе во взрывоопасных зонах

Настоящая глава содержит специальную информацию для пользователей и владельцев насосов, разработанных и допущенных к эксплуатации во взрывоопасной обстановке.

Таким образом, эта глава расширяет и дополняет стандартные указания для данного насоса. Кроме того, она также дополняет и/или углубляет «Общие указания по технике безопасности» (глава 2), поэтому эту главу должны прочитать и усвоить все пользователи и операторы насоса.

Настоящая глава действительна и содержит указания только для взрывозащищенных насосов.

10.2.1. Обозначение взрывозащищенных насосов

Насосы, которые допущены к эксплуатации во взрывоопасной атмосфере, обозначаются на заводской табличке следующим образом:

- «Ex» – символ соответствующего допуска
- данные класса взрывобезопасности
- номер сертификата

10.2.2. Допуск по стандарту АTEX

Двигатели допущены к эксплуатации во взрывоопасной атмосфере согласно директиве ЕС 94/09/ЕС, которая требует использования электрооборудования группы II, категории 2. Таким образом, двигатели могут использоваться в зоне 1 и 2.

Эти двигатели запрещается эксплуатировать в зоне 0!

Неэлектрическое оборудование, например, гидравлические узлы, также отвечают требованиям нормативного акта ЕС 94/09/ЕС.

Классификация АTEX

Маркировка взрывозащиты, например, II 2G Ex de IIB T4 Gb, на заводской табличке содержит следующие сведения:

- II = группа устройств

- 2G = категория устройств (2 = подходит для зоны 1, G = газы, пары и туман)
- Ex = взрывозащищенное устройство согласно европейскому стандарту
- d = тип искрозащиты корпуса двигателя: взрывонепроницаемая оболочка
- e = тип искрозащиты соединительных зажимов: повышенная безопасность
- II = предназначены для взрывоопасных зон, за исключением подземных выработок
- B = предназначены для использования совместно с газами подраздела B (все газы, за исключением водорода, ацетилен, сероуглерода)
- T4 = макс. температура поверхности оборудования составляет 135 °C
- Gb = уровень защиты устройства «b»

Тип защиты «взрывонепроницаемая оболочка»

Двигатели с этим типом защиты должны быть оснащены ограничителем температуры (1-контурное устройство контроля температуры).

Непогружной режим

Для того, чтобы агрегаты могли эксплуатироваться во взрывоопасных зонах с непогруженным двигателем, следует соблюдать следующее:

- Двигатель должен быть оснащен регулятором и ограничителем температуры (2-контурный контроль температуры). Посредством регулирования температуры может осуществляться автоматическое повторное включение. При этом должно соблюдаться требование к макс. частоте включений в 15/ч с 3-минутной паузой.
- Во время непогружного режима работы температура перекачиваемой и окружающей среды не должна превышать 40 °C!

Номер сертификата

Номер сертификата с допуском приведен на заводской табличке, в подтверждении заказа, а также в техническом паспорте.

10.2.3. 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.

Дополнительно к информации в главе «Электрическое подключение» для взрывозащищенных насосов необходимо соблюдать следующие пункты:



- Подключение питающего кабеля должно выполняться вне взрывоопасной зоны или внутри корпуса, который выполнен в классе взрывозащиты согласно DIN EN 60079-0!
- Допуск напряжения: $\pm 10\%$
Агрегаты с номинальным напряжением **380...415 В** имеют допуск напряжения **макс. $\pm 5\%$** .
- Все устройства контроля вне «взрывоопасных зон» должны подключаться через взрывозащищенное раздельное реле. Для этого мы рекомендуем использовать реле «ER 143».

Присоединение устройства контроля температуры

Насос оснащен ограничителем температуры (1-контурное устройство контроля температуры)

Опционально двигатель может быть оснащен регулятором и ограничителем температуры (2-контурный контроль температуры).



НЕПРАВИЛЬНОЕ соединение опасно для жизни!

Опасность взрыва из-за перегрева двигателя! Ограничитель температуры должен быть присоединен таким образом, чтобы при его срабатывании повторное включение было возможным только после нажатии вручную кнопки деблокировки!

При 2-контурном контроле температуры может осуществляться автоматическое повторное включение посредством регулятора температуры. При этом должно соблюдаться требование к макс. частоте включений в 15/ч с 3-минутной паузой.

- Биметаллические датчики должны быть присоединены через оценивающее реле. Для этого мы рекомендуем использовать реле «CM-MSS». На нем пороговое значение уже предварительно настроено. Электрические характеристики: макс. 250 В (перем. тока), 2,5 А, $\cos \varphi = 1$
- Датчики с положительным ТКС (предлагаются в качестве опции/согласно DIN)44082) должны быть присоединены через оценивающее реле. Для этого мы рекомендуем использовать реле «CM-MSS». На нем пороговое значение уже предварительно настроено.

При достижении порогового значения должно быть выполнено отключение.

Контроль камеры уплотнений двигательного отсека

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

Присоединение устройства контроля камеры уплотнений

- Электрод контроля камеры уплотнений должен быть присоединен через оценивающее реле! Для этого мы рекомендуем использовать реле «ER 143». Пороговое значение составляет 30 кОм.
- Подключение необходимо выполнить искробезопасной электрической цепью! Необходимо соблюдать следующие электрические характеристики:
 - макс. 30 В ср. квадр. (60 В пиковое)
 - макс. 60 В пост. тока
 - макс. 0,5 мА

Работа с преобразователем частоты

- Длительный режим работы до номинальной частоты (50 Гц или 60 Гц), с соблюдением минимально допустимой скорости течения
- Соблюдать дополнительные меры в отношении ЭМС (выбор преобразователя, использование фильтров и т. п.)
- Не допускать превышения номинального тока и номинальной частоты вращения двигателя.
- Должно быть возможным присоединение собственного устройства контроля температуры двигателя (биметаллического или датчика с положительным ТКС).

10.2.4. Ввод в эксплуатацию



ОПАСНОСТЬ для жизни из-за угрозы взрыва!

Запрещается использование насосов без символа взрывобезопасности во взрывоопасных зонах! Имеется опасность для жизни из-за угрозы взрыва! При использовании во взрывоопасных зонах соблюдать следующее:

- **Насос должен быть допущен к эксплуатации во взрывоопасных зонах!**
- **Подключение питающего кабеля должно выполняться вне взрывоопасной зоны или внутри корпуса, который выполнен в классе взрывозащиты согласно DIN EN 60079-0!**
- **Коммутационные аппараты должны быть установлены вне взрывоопасной зоны или внутри корпуса, который выполнен в классе взрывозащиты согласно DIN EN 60079-0! Кроме того, они должны быть рассчитаны на работу с насосами, имеющими допуск к эксплуатации во взрывоопасной зоне.**
- **Все установленные принадлежности должны иметь допуск для эксплуатации на взрывозащищенных насосах!**



ОПАСНОСТЬ для жизни из-за угрозы взрыва!

Гидравлический корпус во время работы должен быть полностью затоплен (полностью заполнен перекачиваемой средой). При выступающем из среды гидравлическом корпусе и/или воздухе в гидравлической части разрядные искры, например, из-за статического заряда, могут привести к взрыву! Обеспечить отключение насоса устройством защиты от сухого хода.

Дополнительно к информации в главе «Электрическое подключение» для взрывозащищенных насосов необходимо соблюдать следующие пункты:

- Определение взрывоопасной зоны является обязанностью пользователя. Во взрывоопасной зоне разрешается применять только насосы с допуском к эксплуатации во взрывоопасной зоне.
- Насосы, имеющие допуск к эксплуатации во взрывоопасной зоне, должны быть обозначены соответствующим образом.
- Для обеспечения необходимого охлаждения сухих двигателей в режиме S3 после пребывания двигателя в непогруженном состоянии перед повторным включением он должен быть полностью погружен!

10.2.5. 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.

Дополнительно к информации в главе «Техническое обслуживание» для взрывозащищенных насосов необходимо соблюдать следующие пункты:

- Работы по техническому обслуживанию и ремонту следует проводить в соответствии с предписаниями, приведенными в данном руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию.
- Работы по ремонту и/или конструктивные изменения, которые не приведены в данной инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию или влияют на безопасность и надежность взрывозащиты, разрешается выполнять только изготовителю или специализированным сервисным мастерским, сертифицированным изготовителем.
- Ремонт на прочных на пробой зазорах разрешается выполнять только согласно конструк-

тивным указаниям изготовителям. Ремонт согласно параметрам таблиц 1 и 2 стандарта DIN EN 60079-1 не допускается.

- Разрешается применять только определенные изготовителем резьбовые пробки, имеющие класс прочности не ниже 600 Н/мм².

Замена кабеля

Замена кабеля строго запрещена, ее разрешается выполнять только изготовителю или сервисным мастерским, сертифицированным изготовителем.

10.3. Запасные части

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

Возможны технические изменения!

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina

WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T+ 54 11 4361 5929
info@salmson.com.ar

Australia

WILO Australia Pty Limited
Murrarie, Queensland,
4172
T +61 7 3907 6900
chris.dayton@wilo.com.au

Austria

WILO Pumpen
Österreich GmbH
2351 Wiener Neudorf
T +43 507 507-0
office@wilo.at

Azerbaijan

WILO Caspian LLC
1014 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus

WILO Bel OOO
220035 Minsk
T +375 17 2535363
wilo@wilo.by

Belgium

WILO SA/NV
1083 Ganshoren
T +32 2 4823333
info@wilo.be

Bulgaria

WILO Bulgaria Ltd.
1125 Sofia
T +359 2 9701970
info@wilo.bg

Brazil

WILO Brasil Ltda
Jundiaí – São Paulo – Brasil
ZIP Code: 13.213-105
T +55 11 2923 (WILO)
9456
wilo@wilo-brasil.com.br

Canada

WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L4
T +1 403 2769456
bill.lowe@wilo-na.com

China

WILO China Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 58041888
wilobj@wilo.com.cn

Croatia

Wilo Hrvatska d.o.o.
10430 Samobor
T +38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Czech Republic

WILO CS, s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098711
info@wilo.cz

Denmark

WILO Danmark A/S
2690 Karlslunde
T +45 70 253312
wilo@wilo.dk

Estonia

WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6 509780
info@wilo.ee

Finland

WILO Finland OY
02330 Espoo
T +358 207401540
wilo@wilo.fi

France

WILO S.A.S.
78390 Bois d'Arcy
T +33 1 30050930
info@wilo.fr

Great Britain

WILO (U.K.) Ltd.
Burton Upon Trent
DE14 2WJ
T +44 1283 523000
sales@wilo.co.uk

Greece

WILO Hellas AG
14569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary

WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint
(Budapest)
T +36 23 889500
wilo@wilo.hu

India

WILO India Mather and
Platt Pumps Ltd.
Pune 411019
T +91 20 27442100
services@matherplatt.com

Indonesia

WILO Pumps Indonesia
Jakarta Selatan 12140
T +62 21 7247676
citrawilo@cbn.net.id

Ireland

WILO Ireland
Limerick
T +353 61 227566
sales@wilo.ie

Italy

WILO Italia s.r.l.
20068 Peschiera
Borromeo (Milano)
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan

WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 2785961
info@wilo.kz

Korea

WILO Pumps Ltd.
618-220 Gangseo, Busan
T +82 51 950 8000
wilo@wilo.co.kr

Latvia

WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 6714-5229
info@wilo.lv

Lebanon

WILO LEBANON SARL
Jdeideh 1202 2030
Lebanon
T +961 1 888910
info@wilo.com.lb

Lithuania

WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T +370 5 2136495
mail@wilo.lt

Morocco

WILO MAROC SARL
20600 CASABLANCA
T +212 (0) 5 22 66 09
24/28
contact@wilo.ma

The Netherlands

WILO Nederland b.v.
1551 NA Westzaan
T +31 88 9456 000
info@wilo.nl

Norway

WILO Norge AS
0975 Oslo
T +47 22 804570
wilo@wilo.no

Poland

WILO Polska Sp. z o.o.
05-506 Lesznowola
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal

Bombas Wilo-Salmson
Portugal Lda.
4050-040 Porto
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt

Romania

WILO Romania s.r.l.
077040 Com. Chiajna
Jud. Ilfov
T +40 21 3170164
wilo@wilo.ro

Russia

WILO Rus ooo
123592 Moscow
T +7 495 7810690
wilo@wilo.ru

Saudi Arabia

WILO ME - Riyadh
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@wataniand.com

Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2851278
office@wilo.rs

Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka
83106 Bratislava
T +421 2 33014511
info@wilo.sk

Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
wilo.adriatic@wilo.si

South Africa

Salmson South Africa
1610 Edenvale
T +27 11 6082780
errol.cornelius@
salmson.co.za

Spain

WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden

WILO Sverige AB
35246 Växjö
T +46 470 727600
wilo@wilo.se

Switzerland

EMB Pumpen AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 83680-20
info@emb-pumpen.ch

Taiwan

WILO Taiwan Company Ltd
Sanchong Dist., New Taipei
City 24159
T +886 2 2999 8676
nelson.wu@wilo.com.tw

Turkey

WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.,
34956 İstanbul
T +90 216 2509400
wilo@wilo.com.tr

Ukraine

WILO Ukraina t.o.w.
01033 Kiev
T +38 044 2011870
wilo@wilo.ua

United Arab Emirates

WILO Middle East FZE
Jebel Ali Free Zone-South
PO Box 262720 Dubai
T +971 4 880 91 77
info@wilo.ae

USA

WILO USA LLC
Rosemont, IL 60018
T +1 866 945 6872
info@wilo-usa.com

Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.
Ho Chi Minh City, Vietnam
T +84 8 38109975
nkminh@wilo.vn

Wilo-Vertriebsbüros in Deutschland

Nord

WILO SE
Vertriebsbüro Hamburg
Beim Strohhouse 27
20097 Hamburg
T 040 5559490
F 040 55594949
hamburg.anfragen@wilo.com

Ost

WILO SE
Vertriebsbüro Dresden
Frankenring 8
01723 Kesselsdorf
T 035204 7050
F 035204 70570
dresden.anfragen@wilo.com

Süd-West

WILO SE
Vertriebsbüro Stuttgart
Hertichstraße 10
71229 Leonberg
T 07152 94710
F 07152 947141
stuttgart.anfragen@wilo.com

West I

WILO SE
Vertriebsbüro Düsseldorf
Westring 19
40721 Hilden
T 02103 90920
F 02103 909215
duesseldorf.anfragen@wilo.com

Nord-Ost

WILO SE
Vertriebsbüro Berlin
Juliusstraße 52-53
12051 Berlin
T 030 6289370
F 030 62893770
berlin.anfragen@wilo.com

Süd-Ost

WILO SE
Vertriebsbüro München
Adams-Lehmann-Straße 44
80797 München
T 089 4200090
F 089 42000944
muenchen.anfragen@wilo.com

Mitte

WILO SE
Vertriebsbüro Frankfurt
An den drei Hasen 31
61440 Oberursel/Ts.
T 06171 70460
F 06171 704665
frankfurt.anfragen@wilo.com

West II

WILO SE
Vertriebsbüro Dortmund
Nortkirchenstr. 100
44263 Dortmund
T 0231 4102-6560
F 0231 4102-6565
dortmund.anfragen@wilo.com

Kompetenz-Team Gebäudetechnik

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
T 0231 4102-7516
F 0231 4102-7666

Kompetenz-Team Kommune Bau + Bergbau

WILO SE, Werk Hof
Heimgartenstraße 1-3
95030 Hof
T 09281 974-550
F 09281 974-551

Werkkundendienst Gebäudetechnik Kommune Bau + Bergbau Industrie

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
T 0231 4102-7900
T 01805 W•I•L•O•K•D*
9•4•5•6•5•3
F 0231 4102-7126
kundendienst@wilo.com

Wilo-International

Österreich

Zentrale Wiener Neudorf:
WILO Pumpen Österreich GmbH
Wilo Straße 1
A-2351 Wiener Neudorf
T +43 507 507-0
F +43 507 507-15
office@wilo.at
www.wilo.at

Schweiz

EMB Pumpen AG
Gerstenweg 7
CH-4310 Rheinfelden
T +41 61 83680-20
F +41 61 83680-21
info@emb-pumpen.ch
www.emb-pumpen.ch

Erreichbar Mo-Do 7-18 Uhr, Fr 7-17 Uhr.

- Antworten auf
 - Produkt- und Anwendungsfragen
 - Liefertermine und Lieferzeiten
- Informationen über Ansprechpartner vor Ort
- Versand von Informationsunterlagen

Standorte weiterer Tochtergesellschaften

Die Kontaktdaten finden Sie unter www.wilo.com.

* 0,14 €/Min. aus dem Festnetz,
Mobilfunk max. 0,42 €/Min.

Täglich 7-18 Uhr erreichbar
24 Stunden Technische
Notfallunterstützung

- Kundendienst-Anforderung
- Werksreparaturen
- Ersatzteilfragen
- Inbetriebnahme
- Inspektion
- Technische Service-Beratung
- Qualitätsanalyse

Vertriebsbüro Salzburg:
Gnigler Straße 56
A-5020 Salzburg
T +43 507 507-13
F +43 662 878470
office.salzburg@wilo.at
www.wilo.at

Vertriebsbüro Oberösterreich:
Trattnachtalstraße 7
A-4710 Grieskirchen
T +43 507 507-26
F +43 7248 65054
office.oberoesterreich@wilo.at
www.wilo.at

Stand Mai 2013