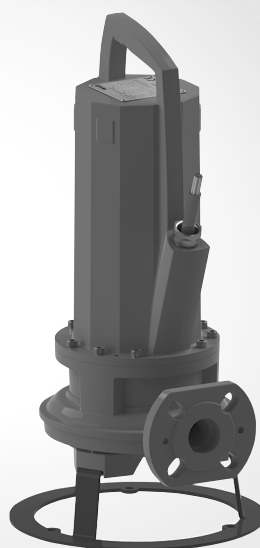


Wilo-Rexa CUT



de Einbau- und Betriebsanleitung
en Installation and operating instructions
fr Notice de montage et de mise en service
es Instrucciones de instalación y funcionamiento
sv Monterings- och skötselanvisning
fi Asennus- ja käyttöohje
el Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας
tr Montaj ve kullanma kılavuzu

pl Instrukcja montażu i obsługi
cs Návod k montáži a obsluze
sk Návod na montáž a obsluhu
ru Инструкция по монтажу и эксплуатации
lv Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija
ro Instrucțiuni de montaj și exploatare
uk Інструкція з монтажу та експлуатації

Fig. 1

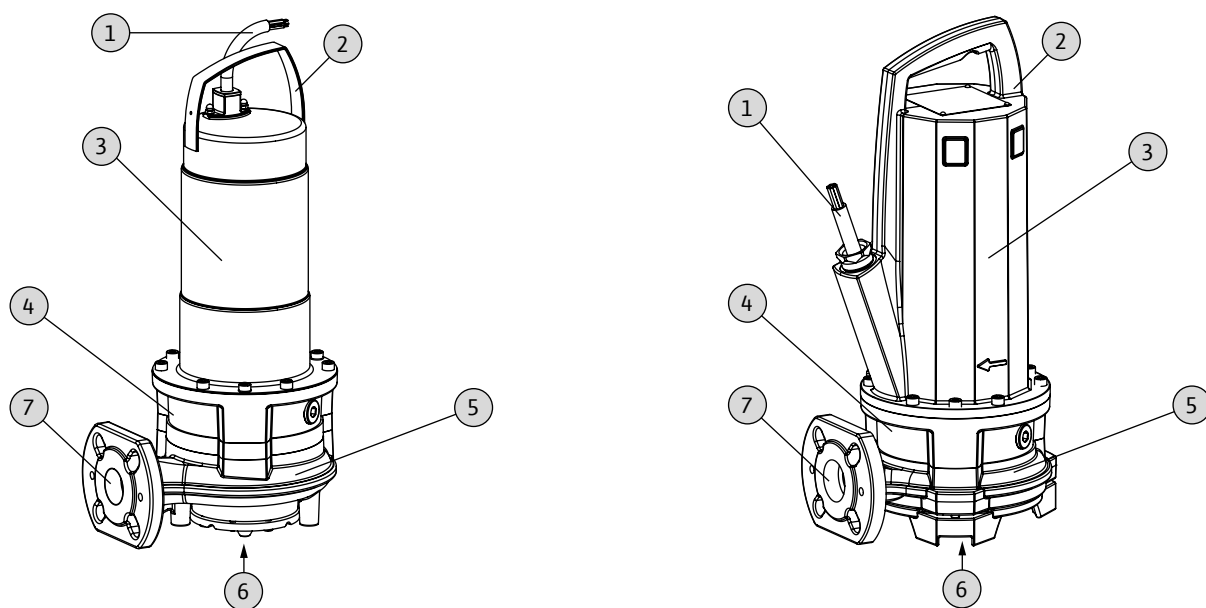
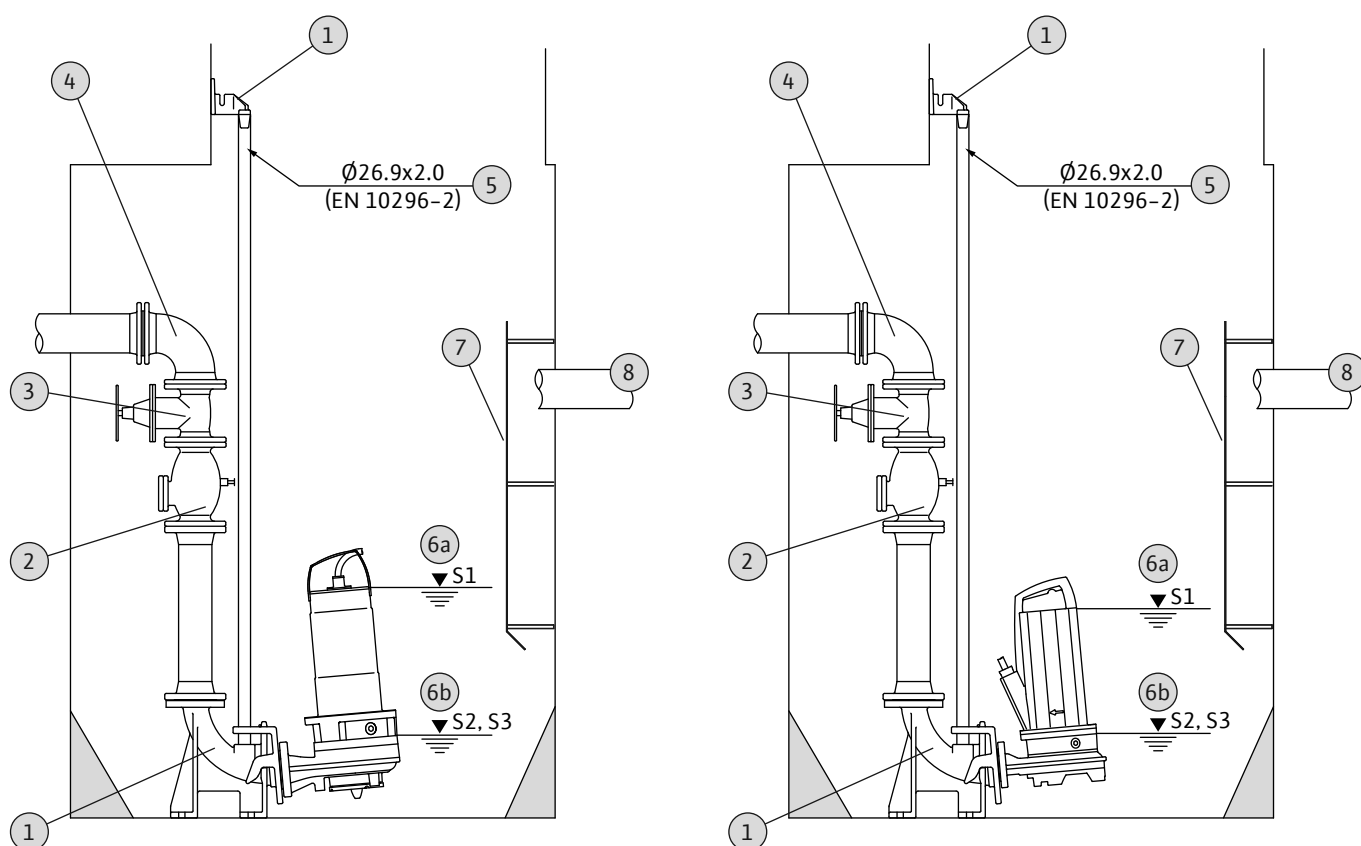


Fig. 2



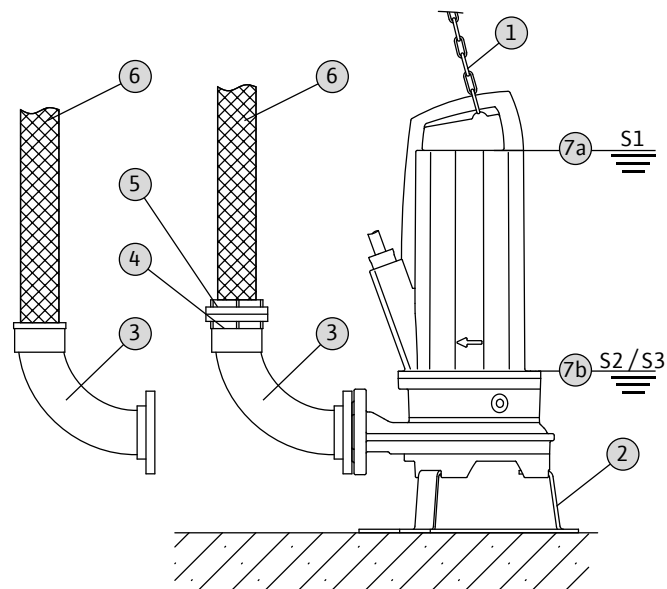
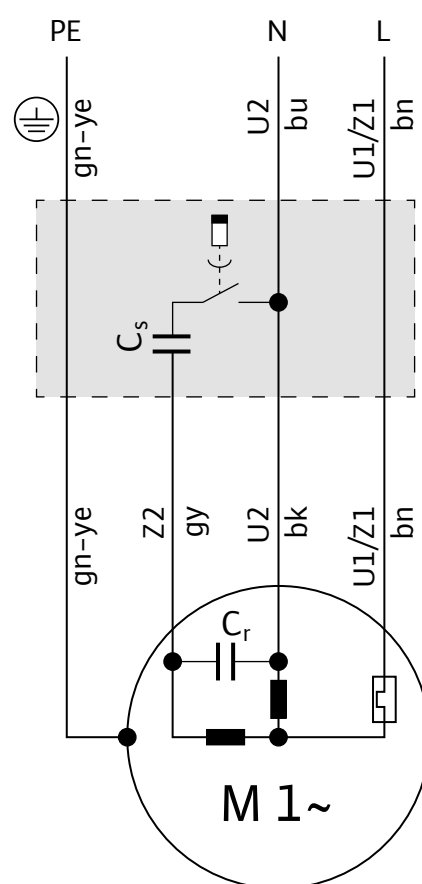
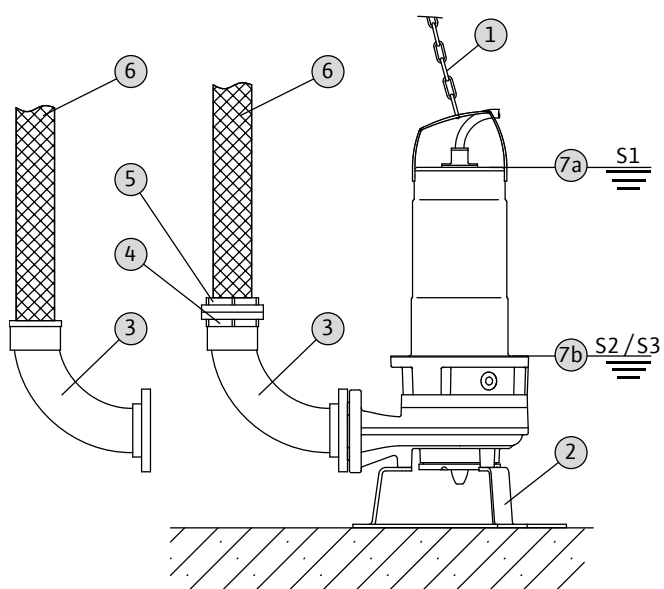
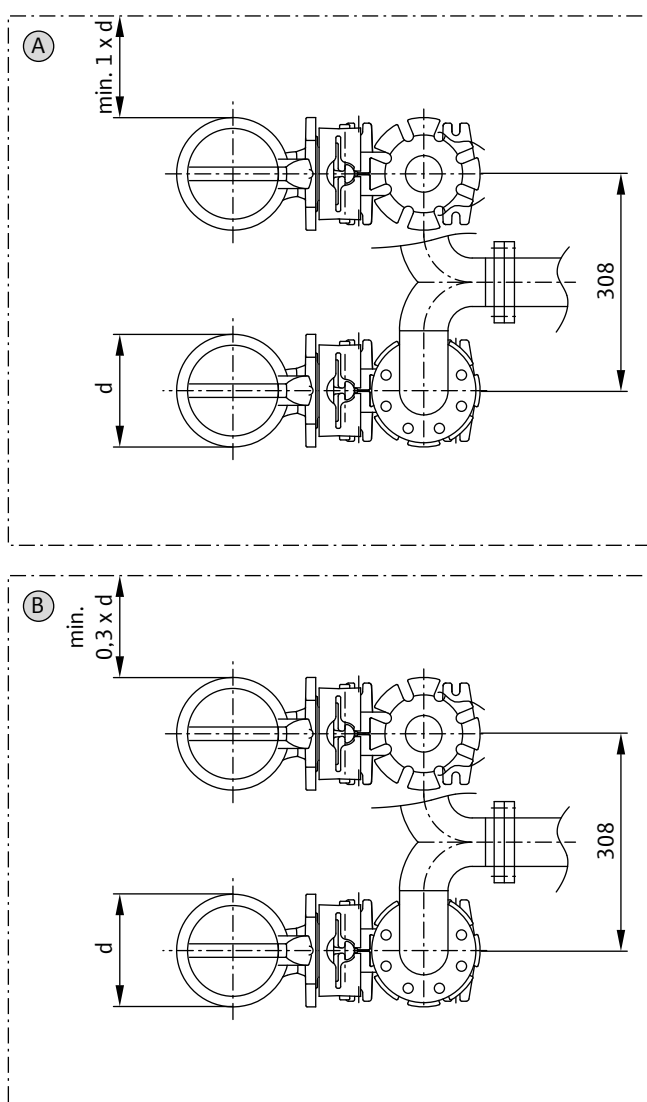


Fig. 5

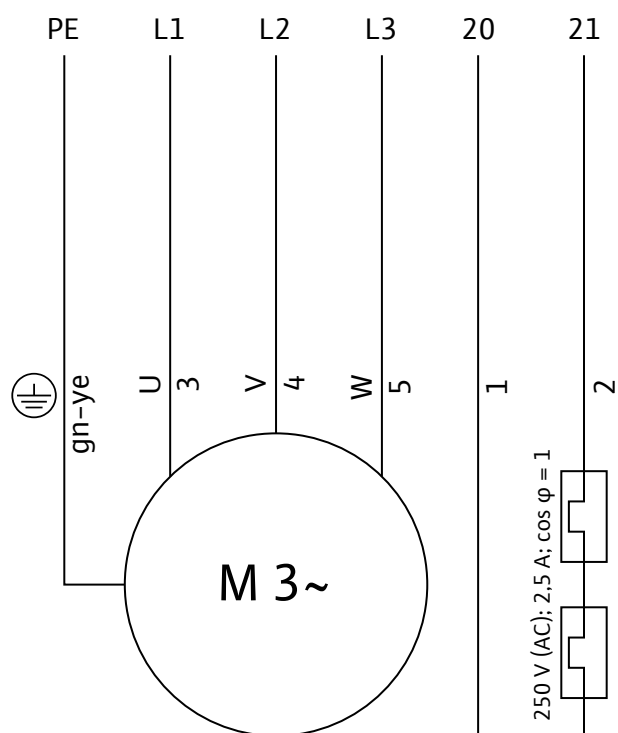


Fig. 6

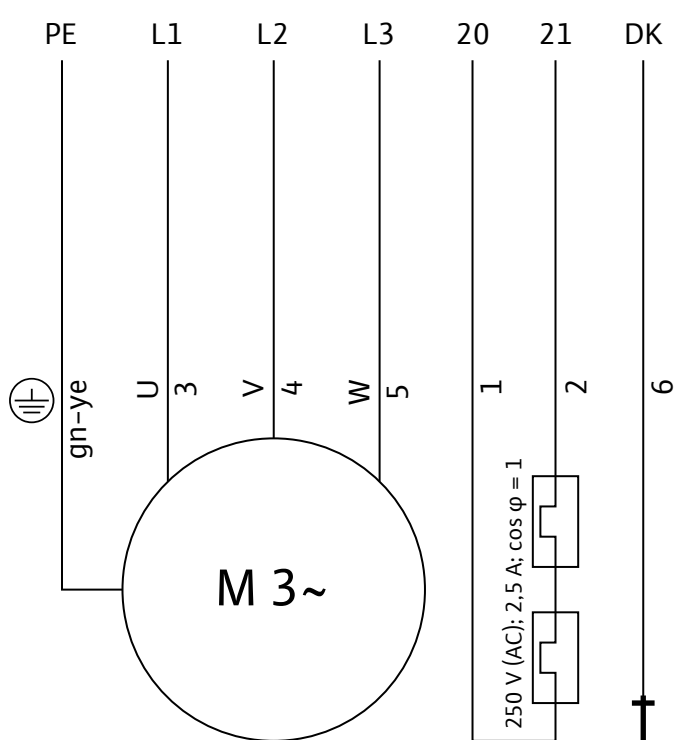


Fig. 7

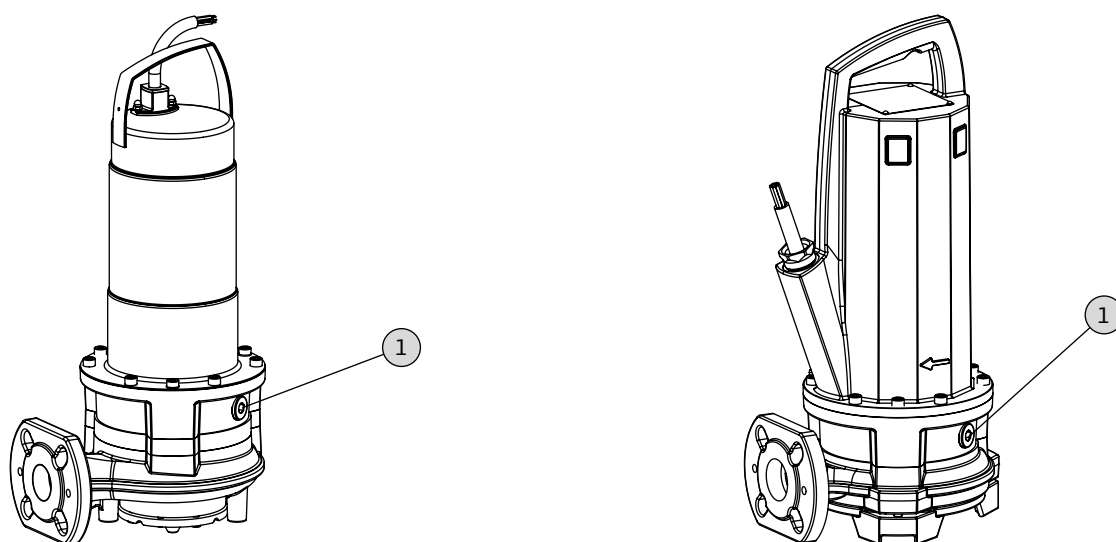


Fig. 8

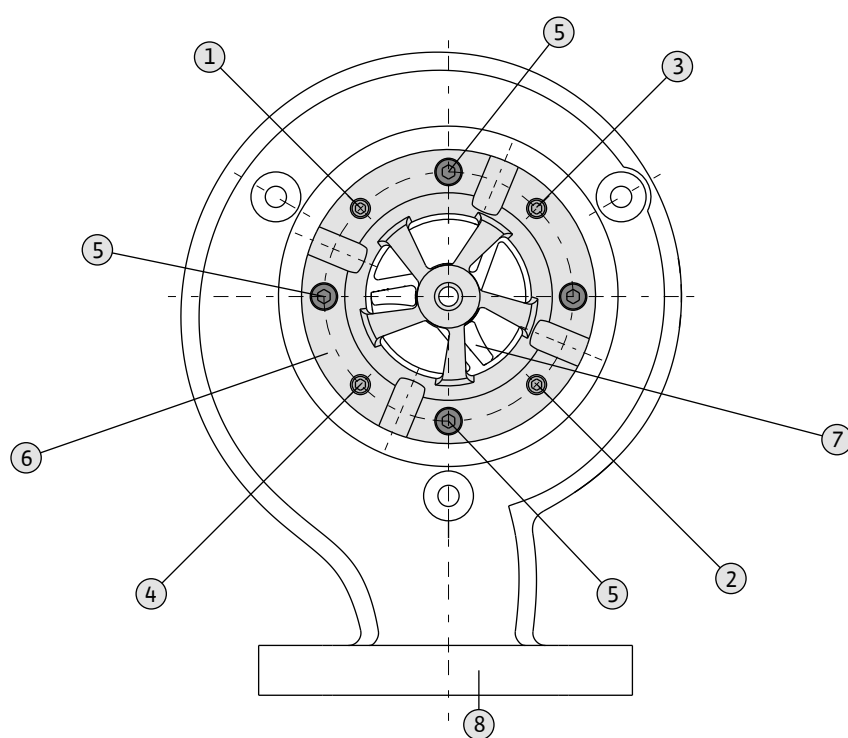
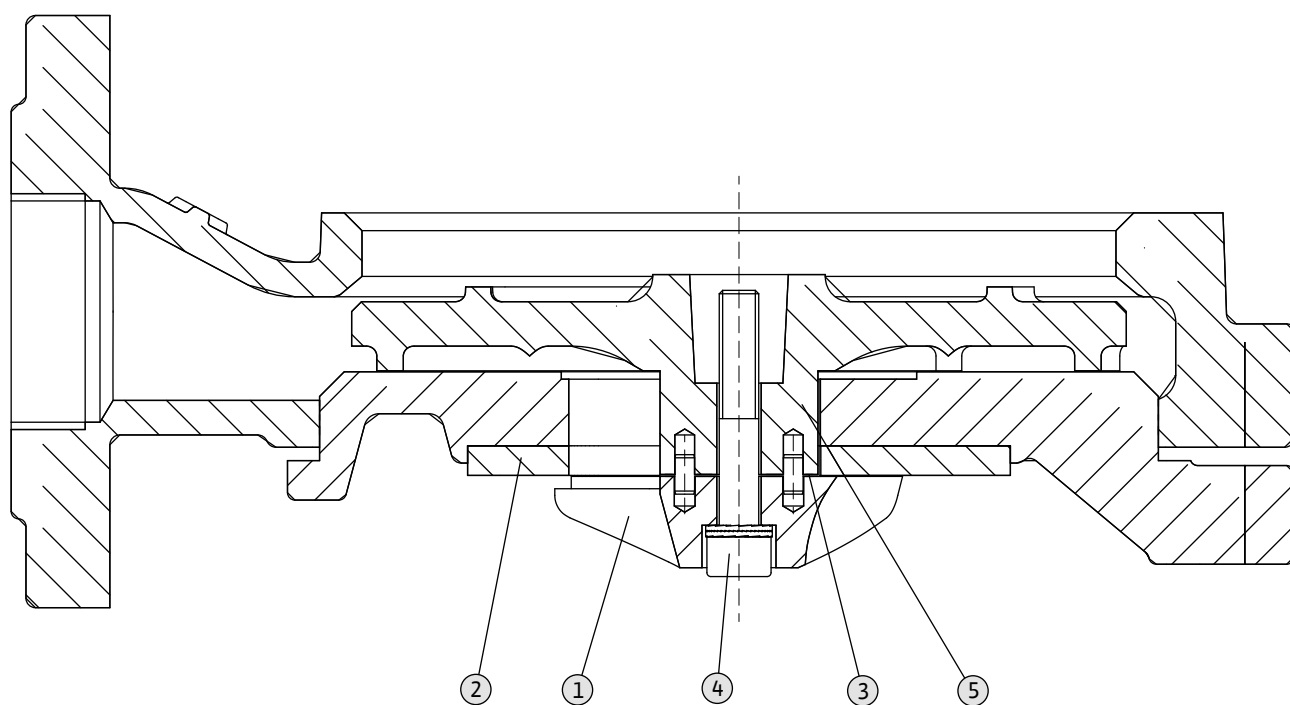


Fig. 9





de	Einbau- und Betriebsanleitung	9
en	Installation and operating instructions	35
fr	Notice de montage et de mise en service	59
es	Instrucciones de instalación y funcionamiento	85
sv	Monterings- och skötselanvisning	111
fi	Asennus- ja käyttöohje	133
el	Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας	157
tr	Montaj ve kullanma kılavuzu	183
pl	Instrukcja montażu i obsługi	205
cs	Návod k montáži a obsluze	231
sk	Návod na montáž a obsluhu	255
ru	Инструкция по монтажу и эксплуатации	279
lv	Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija	307
ro	Instrucțiuni de montaj și exploatare	331
uk	Інструкція з монтажу та експлуатації	357

1.	Вступление	280	7.	Вывод из эксплуатации/утилизация	296
1.1.	Информация об этом документе	280	7.1.	Временный вывод из работы	296
1.2.	Квалификация персонала	280	7.2.	Окончательный вывод из работы для прове- дения работ по техническому обслуживанию или помещению на хранение	296
1.3.	Авторское право	280	7.3.	Демонтаж	296
1.4.	Право на внесение изменений	280	7.4.	Возврат/хранение	296
1.5.	Гарантия	280	7.5.	Утилизация	297
2.	Техника безопасности	281	8.	Содержание в исправности	297
2.1.	Инструкции и указания по технике безопасности	281	8.1.	Эксплуатационные материалы	298
2.2.	Общие правила техники безопасности	281	8.2.	График технического обслуживания	298
2.3.	Работы на электрических устройствах	282	8.3.	Работы по техническому обслуживанию	299
2.4.	Предохранительные и защитные устройства	282	8.4.	Ремонтные работы	300
2.5.	Правила эксплуатации установки	283	9.	Поиск и устранение неисправностей	301
2.6.	Перекачиваемые жидкости	283	10.	Приложение	303
2.7.	Уровень звукового давления	283	10.1.	Моменты затяжки	303
2.8.	Действующие стандарты и директивы	283	10.2.	Эксплуатация с частотными преобразователями	303
2.9.	Маркировка CE	283	10.3.	Допуск по взрывозащите	304
3.	Описание изделия	283	10.4.	Запасные части	306
3.1.	Использование по назначению и области применения	284			
3.2.	Монтаж	284			
3.3.	Эксплуатация во взрывоопасной атмосфере	285			
3.4.	Режимы работы	285			
3.5.	Технические характеристики	286			
3.6.	Расшифровка типового обозначения	286			
3.7.	Объем поставки	286			
3.8.	Принадлежности	286			
4.	Транспортировка и хранение	286			
4.1.	Поставка	286			
4.2.	Транспортировка	286			
4.3.	Хранение	287			
4.4.	Возврат	287			
5.	Монтаж	287			
5.1.	Общая информация	288			
5.2.	Способы монтажа	288			
5.3.	Установка	288			
5.4.	Защита от сухого хода	291			
5.5.	Электроподключение	291			
5.6.	Защита двигателя и типы включения	293			
6.	Ввод в эксплуатацию	294			
6.1.	Электроподключение	294			
6.2.	Контроль направления вращения	294			
6.3.	Контроль уровня	294			
6.4.	Эксплуатация во взрывоопасных зонах	295			
6.5.	Ввод в эксплуатацию	295			
6.6.	Правила эксплуатации установки	295			

1. Вступление

1.1. Информация об этом документе

Оригинал инструкции по монтажу и эксплуатации составлен на немецком языке. Все остальные языки настоящей инструкции являются переводом оригинальной инструкции. Инструкция состоит из отдельных глав, которые приведены в оглавлении. Каждая глава имеет заголовок, позволяющий определить, что описывается в этой главе.

Копия декларации соответствия стандартам ЕС прилагается как отдельный документ.

При внесении технических изменений в указанную в сертификате конструкцию без согласования с изготовителем сертификат теряет силу.

1.2. Квалификация персонала

Весь персонал, выполняющий какие-либо работы с или на данном насосе, должен иметь соответствующую квалификацию, например, работы на электрических устройствах должны выполнять только квалифицированные специалисты-электрики. Весь персонал должен быть совершеннолетним.

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

Необходимо убедиться, что персонал прочел и понял данную инструкцию по монтажу и эксплуатации, при необходимости дополнительно заказать инструкцию на необходимом языке у изготовителя устройства.

Лицам (включая детей) с физическими, сенсорными или психическими нарушениями, а также лицам, не обладающим достаточными знаниями/опытом, разрешено использовать данный насос исключительно под контролем или наставлением лица, ответственного за безопасность вышеупомянутых лиц.

Необходимо контролировать детей, не допуская их с насосом.

1.3. Авторское право

Авторское право на данную инструкцию по монтажу и эксплуатации сохраняется за изготовителем. Инструкция предназначена для персонала, обеспечивающего монтаж, управление и техническое обслуживание установки. В ней приведены предписания и иллюстрации технического характера, которые ни целиком, ни частично не разрешается копировать, распространять, незаконно использовать в целях конкурентной борьбы или передавать третьим лицам. Использованные изображения могут отличаться от оригинала и служат исключительно для примерной иллюстрации насосов.

1.4. Право на внесение изменений

Изготовитель сохраняет за собой все права на внесение технических изменений в установки и/или конструктивные детали. Данная ин-

струкция по монтажу и эксплуатации относится к указанному на титульном листе насосу.

1.5. Гарантия

Как правило, в отношении гарантии действуют спецификации, указанные в «Общих условиях заключения торговых сделок» (AGB). Их можно найти здесь

www.wilo.com/agb

Любые отклонения от этих условий необходимо внести в договор и рассматривать в приоритетном порядке.

1.5.1. Общая информация

Изготовитель обязуется устранить любые дефекты в проданных им насосах при условии соблюдения перечисленных ниже условий.

- Дефекты в качестве материалов, изготовления и/или конструкции устройства.
- О дефектах пользователь должен сообщить изготовителю в письменной форме в пределах согласованного гарантийного срока.
- Насос должен использоваться только в соответствующих его назначению условиях эксплуатации.
- К установке должны быть подсоединены и проверены перед вводом в эксплуатацию все контрольные устройства.

1.5.2. Гарантийный срок

Срок действия гарантии регламентируется в «Общих условиях заключения торговых сделок» (AGB).

Отклонения от этих условий необходимо внести в договор!

1.5.3. Запчасти, дополнения конструкции и переоборудование

Для ремонта, замены, дополнений конструкции и переоборудования разрешается использовать только оригинальные запчасти изготовителя. Самовольные дополнения конструкции и переоборудование, а также использование неоригинальных деталей могут привести к серьезным повреждениям насоса и/или травмированию персонала.

1.5.4. Техническое обслуживание

Следует регулярно проводить предусмотренные работы по техническому обслуживанию и осмотрам. Их проведение разрешается доверять только опытным, квалифицированным и получившим специальный допуск лицам.

1.5.5. Повреждения изделия

Неполадки и неисправности, ухудшающие безопасность, должны быть незамедлительно и квалифицированно устранены обученным этому персоналом. Эксплуатировать насос разрешается только в технически исправном состоянии.

Как правило, ремонтные работы выполняются только специалистами технического отдела компании Wilo.

1.5.6. Исключение ответственности

Изготовитель не несет ответственность и не обеспечивает гарантийное обслуживание при повреждении насоса вследствие одной или нескольких из перечисленных ниже причин.

- Неправильно выполненные изготовителем расчеты из-за неверных данных пользователя или заказчика
- Несоблюдение указаний по технике безопасности и рабочих инструкций в соответствии с этой инструкцией по монтажу и эксплуатации
- Использование не по назначению
- Неправильное хранение и транспортировка
- Не соответствующий правилам монтаж/демонтаж
- Неправильное техническое обслуживание
- Неправильно выполненные ремонтные работы
- Проблемы грунта или неправильно выполненные 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 данной главе приводятся все общие правила техники безопасности и технические инструкции. Кроме того, в каждой последующей главе приводятся особые указания по технике безопасности и технические инструкции. Во время различных фаз эксплуатации данного насоса (монтаж, эксплуатация, техническое обслуживание, транспортировка и т. д.) необходимо учитывать и соблюдать все приведенные 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 материального ущерба и травмирования персонала. Для однозначного их выделения в тексте, инструкции и указания по технике безопасности различаются следующим образом:

- Инструкции печатаются полужирным шрифтом и относятся непосредственно к предшествующему тексту или разделу.
- Указания по технике безопасности печатаются с небольшим отступом и полужирным шрифтом и всегда начинаются с сигнального слова.
 - **Опасно**
Опасность тяжелых травм или смертельного исхода!
 - **Предупреждение**
Опасность тяжелых травм!
 - **Осторожно**
Опасность травм!

- **Осторожно** (указание без символа)

Опасность серьезного материального ущерба, не исключено полное разрушение!

- Указания по технике безопасности 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: Общие виды опасности



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.

- Указания по технике безопасности в отношении только материального ущерба печатаются шрифтом серого цвета и без предупреждающих символов.

2.2. Общие правила техники безопасности

- При монтаже и демонтаже насоса не разрешается работать в помещениях и шахтах в одиночку. При этом обязательно необходимо присутствие второго человека.
- Все работы (монтаж, демонтаж, техническое обслуживание, установка) разрешается выполнять только при отключенном насосе. Насос должен быть отсоединен от электросети и предохранен от возможности непреднамеренного включения подачи тока. Все вращающиеся детали должны перестать вращаться.
- Пользователь должен незамедлительно сообщать о любой неисправности или неправильной работе старшему ответственному лицу.
- При возникновении повреждений, угрожающих безопасности, пользователь должен немедленно остановить установку. К таким факторам относятся:
 - Отказ предохранительных и/или защитных устройств
 - Повреждение важных деталей
 - Повреждения электрических устройств, кабелей и изоляции.
- Инструменты и прочая оснастка должны храниться в отведенных местах, чтобы обеспечить надежную и безопасную работу.

- В закрытых помещениях должна обеспечиваться достаточная вентиляция.
- При выполнении сварочных работ и/или работ с электрическими устройствами необходимо убедиться, что отсутствует опасность взрыва.
- Разрешается использовать только грузозахватные приспособления, допущенные к эксплуатации и соответствующие действующим предписаниям.
- Грузозахватные приспособления следует выбирать с учетом конкретных особенностей (погоды, приспособлений для подвешивания, характеристик груза и т. д.) и аккуратно хранить.
- Мобильные устройства для подъема грузов следует использовать таким образом, чтобы гарантировать устойчивость устройства при его эксплуатации.
- При использовании мобильных устройств для подъема грузов без опоры принять соответствующие меры для предотвращения опрокидывания, смещения, соскальзывания груза и т. д.
- Необходимо принять меры, чтобы исключить возможность нахождения людей под подвешенными грузами. Кроме того, запрещается перемещение подвешенных грузов над рабочими площадками, на которых находятся люди.
- При использовании мобильных устройств для подъема грузов при необходимости (напр., при недостаточном обзоре) привлечь второго человека, который будет координировать процесс.
- Поднимаемый груз необходимо транспортировать таким образом, чтобы исключить возможность травм при сбое в подаче энергии. Кроме того, при проведении таких работ под открытым небом их следует прервать при ухудшении погодных условий.

Строго соблюдать данные указания. Их несоблюдение может привести к травмированию персонала и/или серьезному материальному ущербу.

2.3. Работы на электрических устройствах



ОПАСНОСТЬ вследствие электрического тока!

При неквалифицированном обращении с электрическим током при работе на электрических устройствах существует угроза жизни! Эти работы должны выполняться только квалифицированными специалистами-электриками.

ОСТОРОЖНО! Не допускать попадания влаги!

При попадании влаги в кабель возможно повреждение кабеля и насоса. Ни в коем случае не погружать конец кабеля в жидкости и защищать его от проникновения влаги. Неиспользуемые жилы кабеля должны быть изолированы!



Наши насосы могут работать как от однофазного, так и от трехфазного тока. Соблюдать действующие в стране использования директивы, нормы и предписания (например, VDE 0100), а также предписания местного предприятия энергоснабжения (EVO).

Пользователь должен быть проинструктирован о подаче электропитания к насосу и возможностях ее отключения. Для трехфазных двигателей заказчик должен обеспечить установку защитного автомата. Рекомендуется устанавливать устройство защитного отключения при перепаде напряжения (RCD). Если имеется возможность контакта людей с насосом и перекачиваемой средой (например, на стройплощадках) **нужно** дополнительно защитить соединение устройством защитного отключения при перепаде напряжения (RCD).

При подключении учитывать указания, приведенные в главе «Электроподключение». Строго соблюдать все технические параметры!

Наши насосы следует обязательно заземлять.

Если насос был отключен защитным устройством, то его повторное включение разрешается только после устранения ошибки.

При подключении насоса к электрической распределительной системе, особенно при использовании электроприборов, таких как устройство управления плавным пуском или частотный преобразователь, для соблюдения требований по электромагнитной совместимости (ЭМС) необходимо принимать во внимание предписания изготовителей распределительных устройств. Для кабелей подачи питания и управляющих кабелей, возможно, потребуются особые меры по экранированию (например, экранированные кабели, фильтры, и т. д.).

Соединение разрешается выполнять только в том случае, если распределительные устройства соответствуют гармонизированным нормам ЕС. Переносные радиоприборы могут вызвать помехи на установке.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ об электромагнитном излучении!

Электромагнитное излучение опасно для жизни лиц с кардиостимуляторами. Закрепить на установке соответствующие предупреждающие таблички и проинструктировать заинтересованные лица!

2.4. Предохранительные и защитные устройства

Насосы оснащены следующими контрольными устройствами:

- Контроль температуры обмотки
- Контроль работы моторного отделения (только двигатель модели „P“)

Если двигатель во время работы сильно нагревается, либо если в него проникает жидкость, насос отключается.

Эти устройства должен подключать специалист-электрик, а перед вводом в эксплуа-

тацию должна осуществляться проверка их правильного функционирования. Персонал должен быть проинструктирован об установленных устройствах и их функциях.

ВНИМАНИЕ!

Если устройства контроля демонтированы, повреждены и/или не функционируют, насос запрещается использовать!

2.5. Правила эксплуатации установки

При эксплуатации насоса необходимо учитывать все действующие в месте применения законы и предписания по защите рабочего места, предотвращению несчастных случаев и обращению с электрическими устройствами. Для гарантии безопасного рабочего процесса пользователь должен четко распределить обязанности персонала. Весь персонал несет ответственность за соблюдение предписаний. Особенность конструкции центробежных насосов — наличие вращающихся деталей, к которым имеется свободный доступ. В процессе эксплуатации на этих деталях могут образовываться острые края.



ПРЕДУПРЕЖДАЮЩАЯ табличка перед режущим механизмом!

Насос оснащен режущим механизмом. При касании резака существует риск защемления и/или отрезания частей тела! Ни в коем случае напрямую не касаться резака.

- **Перед проведением любых работ по техническому обслуживанию и ремонту насос необходимо выключить, отсоединить от сети и предохранить от несанкционированного включения.**
- **Необходимо всегда дожидаться полной остановки режущего механизма!**
- **При проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту носить защитные перчатки!**

2.6. Перекачиваемые жидкости

Каждая перекачиваемая жидкость отличается по составу, агрессивности, абразивности, содержанию сухих веществ и многим другим аспектам. Как правило, наши насосы могут применяться в различных областях. При этом необходимо учитывать, что в результате изменения требований (плотность, вязкость, состав в целом) могут измениться многие рабочие параметры насоса.

При применении и/или смене насоса для другой перекачиваемой жидкости необходимо соблюдать перечисленные ниже пункты.

- Если торцевое уплотнение неисправно, масло из уплотнительной камеры может попасть в перекачиваемую жидкость.

Не допускается использование установки для перекачивания питьевой воды!

- Насосы, которые использовались для перекачивания загрязненной воды, перед работой

с другими средами необходимо тщательно очистить.

- Насосы, которые использовались для перекачивания опасных для здоровья и/или содержащих фекалии сред, перед работой с другими средами необходимо дезинфицировать.

Необходимо выяснить, может ли этот насос использоваться для перекачивания другой среды.

2.7. Уровень звукового давления

Уровень звукового давления данного насоса составляет менее 80 дБ (А).

Пользователю рекомендуется выполнить дополнительное измерение на рабочем месте, когда насос расположен в рабочей точке и выдерживаются все рабочие условия.



ВНИМАНИЕ! Использовать средства защиты от шума!

Согласно действующим законам и предписаниям при звуковом давлении от 85 дБ (А) и выше следует обязательно использовать средства защиты органов слуха! Пользователь несет ответственность за соблюдение данного предписания!

2.8. Действующие стандарты и директивы

Насос подчиняется ряду европейских директив и гармонизированных стандартов. Подробная информация указана в декларации соответствия директивам ЕС.

Кроме того, при использовании, монтаже и демонтаже насоса дополнительно подразумевается обязательное соблюдение различных предписаний.

2.9. Маркировка CE

Знак CE указан на заводской табличке.

3. Описание изделия

Данный насос изготавливается с особой тщательностью и подвергается постоянному контролю качества. При правильной установке и техническом обслуживании гарантируется его бесперебойная работа.

3.1. Использование по назначению и области применения



ОПАСНОСТЬ вследствие поражения электрическим током

При использовании насоса в плавательных бассейнах или других проходных бассейнах существует угроза для жизни вследствие поражения электрическим током. При этом учитывать следующее:

- Если в бассейне находятся люди, то использование насоса категорически запрещено!
- Если в бассейне нет людей, нужно принять меры по защите согласно стандарту DIN VDE 0100-702.46 (или соответствующим национальным предписаниям).



ОПАСНОСТЬ, вызываемая взрывоопасными средами!

Перекачивание взрывоопасных сред (например, бензина, керосина и пр.) строго запрещено. Насосы не предназначены для этих сред!

Погружные насосы Wilo-Rexa CUT... подходят для перекачивания в периодическом и непрерывном режиме загрязненной воды и сточных вод, а также сточных вод с фекалиями из шахт и резервуаров в системах напорного водоотведения.



УКАЗАНИЕ

Попадание в систему тряпок и ветоши может привести к засорению и заторам. Рекомендуется избегать данного риска, обеспечив механическую предварительную очистку поступающих сред, которые потенциально могут содержать эти предметы.

Погружные насосы не разрешается использовать для перекачивания следующих сред:

- питьевая вода;
- дождевая и дренажная вода, другие поверхностные воды;
- среды, содержащие твердые компоненты: камни, дерево, металл, песок и т. д.;
- легковоспламеняющиеся и взрывоопасные вещества в чистом виде.

К использованию по назначению относится также соблюдение данной инструкции. Любое использование, выходящее за рамки указанных требований, считается использованием не по назначению.

3.1.1. Указание в отношении выполнения требований стандартов DIN EN 12050-1 и EN 12050-1

Согласно стандарту DIN EN 12050-1 (предисловие для Германии) для насосов для отвода сточных вод требуется допуск по взрывобезопасности.

Согласно стандарту EN 12050-1 допуск по взрывобезопасности не требуется в обяза-

тельном порядке. Поэтому необходимо следовать требованиям местных предписаний.

3.2. Монтаж

Насосы Wilo-Rexa CUT являются затопляемыми погружными насосами для отвода сточных вод с предвключенным режущим механизмом, которые можно использовать в вертикальной стационарной или передвижной установке в погруженном состоянии.

Рис. 1.: Описание

1	Кабель	5	Корпус гидравлической системы
2	Ручка для переноса	6	Режущий механизм
3	Корпус двигателя	7	Подсоединение для напорного патрубка
4	Корпус уплотнения		

3.2.1. Гидравлическая система

Центробежная гидравлическая система с предвключенным внутренним (CUT GI...) или наружным (CUT GE...) режущим механизмом. Режущий механизм измельчает подающиеся резке примеси для их транспортировки через трубопровод диаметром 1¼" или больше. Подсоединение с напорной стороны выполнено в виде горизонтального фланцевого соединения.

Гидравлическая система не является самовсасывающей, то есть перекачиваемая жидкость должна поступать в автономном режиме или с давлением на входе.

НЕ допускать наличия твердых компонентов в перекачиваемой среде!

Режущий механизм не может измельчить твердые компоненты, такие как песок, камни, металл, дерево и т. д. Такие примеси могут серьезно повредить режущий механизм и гидравлическую систему и тем, самым, привести к отказу насоса! Поэтому их следует отфильтровывать из перекачиваемой среды перед подачей среды в насос.

3.2.2. Электродвигатель

Используются электродвигатели переменного тока или трехфазные электродвигатели с сухим ротором. Охлаждение осуществляется за счет окружающей среды. Отработанное тепло передается непосредственно в среду через корпус электродвигателя. Во время эксплуатации двигатель может быть извлечен из среды.



УКАЗАНИЕ

При извлечении мотора из среды необходимо принимать во внимание и соблюдать инструкции для «Непогруженного режима работы»!

В двигателях переменного тока модели „S“ рабочий конденсатор встроен, а пусковой

конденсатор находится в отдельном корпусе. В двигателях переменного тока модели „P“ рабочий и пусковой конденсатор находится в отдельном корпусе.

Соединительный кабель имеет длину 10 м и поставляется в указанных ниже исполнениях.

- Исполнение для однофазного тока: Кабель со штепсельной вилкой с защитным контактом
- Исполнение для трехфазного тока: кабель с открытым концом

В двигателях модели „P“ соединительный кабель имеет продольную герметизацию!

3.2.3. Устройства контроля

• Контроль работы моторного отделения

(только двигатель модели „P“):

Устройство контроля работы моторного отделения сигнализирует о поступлении воды в моторное отделение.

• Датчик температуры двигателя:

Датчик температуры двигателя защищает обмотку двигателя от перегрева. В двигателях переменного тока он встроен и включается автоматически. То есть двигатель при перегреве выключается, а после охлаждения вновь автоматически включается. В соответствии со стандартом для этих целей применяются биметаллические датчики.

- Дополнительно двигатель может оснащаться внешним стержневым электродом для контроля уплотнительной камеры. Он сигнализирует о поступлении воды в уплотнительную камеру через скользящее торцевое уплотнение со стороны перекачиваемой жидкости.

3.2.4. Уплотнение

Уплотнение со стороны перекачиваемой жидкости и со стороны мотора осуществляется двумя торцевыми уплотнениями. Уплотнительная камера между торцевыми уплотнениями заполнена экологически безвредным медицинским белым маслом.

3.2.5. Материалы

- Корпус двигателя:
 - Модель двигателя „S“: 1.4301
 - Модель двигателя „P“: EN-GJL-250
- Корпус гидравлической части: EN-GJL 250
- Рабочее колесо: EN-GJL 250
- Режущий механизм:
 - CUT GI: 1.4528
 - CUT GE: абразит/1.4034
- Конец вала: 1.4021
- Статические уплотнения: NBR
- Уплотнение
 - Со стороны насоса: SiC/SiC
 - Со стороны двигателя: C/MgSiO₄

3.2.6. Вмонтированный разъем

Двигатели переменного тока оборудованы штепсельной вилкой с защитным контактом, трехфазные двигатели — трехфазным штекером. Эти штекеры предназначены для

использования в стандартных штепсельных розетках и не защищены от затопления.

ОСТОРОЖНО! Не допускать попадания влаги!

Вследствие проникновения влаги в разъем он будет поврежден. Ни в коем случае не погружать разъем в жидкость и защищать его от проникновения влаги.

3.3. Эксплуатация во взрывоопасной атмосфере

Насосы с маркировкой «Ex» (взрывозащищенные насосы) пригодны для эксплуатации во взрывоопасной атмосфере. Для такого использования насосы должны соответствовать требованиям определенных директив. Кроме того, пользователь должен соблюдать определенные правила поведения и руководящие принципы.

Насосы, которые допущены для использования во взрывоопасных зонах, должны иметь соответствующую маркировку на заводской табличке:

- Символ «Ex»
- Информация по Ex-классификации

При эксплуатации насоса во взрывоопасной атмосфере также учитывайте дополнительные сведения в приложении к этому руководству



ОПАСНОСТЬ вследствие неправильного использования!

Для использования во взрывоопасной атмосфере насос должен иметь соответствующий допуск. Принадлежности также должны иметь допуск для такого использования! Перед использованием убедитесь, что насос и все без исключения принадлежности имеют допуск в соответствии с предписаниями.

3.4. Режимы работы

3.4.1. Режим работы S1 (непрерывный режим)

Насос может непрерывно работать при номинальной нагрузке, не превышая допустимую температуру.

3.4.2. Режим работы S2 (кратковременный режим)

Максимальная продолжительность эксплуатации указывается в минутах, например S2-15. Перерыв в работе должен длиться до тех пор, пока температура машины не будет отклоняться от температуры хладагента не более чем на 2 K.

3.4.3. Режим работы S3 (повторно-кратковременный)

Этот режим работы характеризуется соотношением времени работы к времени простоя. В режиме работы S3 за основу при расчетах всегда берется показатель значения в течение 10 мин. **Например: S3 20 %**

Время работы 20 % за 10 мин. = 2 мин. / время простоя 80 % за 10 мин. = 8 мин.

3.5. Технические характеристики

Общие данные	
Подключение к сети [U/f]:	См. фирменную табличку
Потребляемая мощность [P ₁]:	См. фирменную табличку
Номинальная мощность мотора [P ₂]:	См. фирменную табличку
Макс. напор [H]:	См. фирменную табличку
Макс. подача насоса [Q]:	См. фирменную табличку
Тип включения [AT]:	См. фирменную табличку
Температура перекачиваемой жидкости [t]:	3...40 °C
Класс защиты:	IP 68
Класс нагревостойкости [Cl.]:	F
Частота вращения [n]:	См. фирменную табличку
Подсоединение для напорного патрубка:	DN 32/DN 40/Rp 1½
Макс. глубина погружения:	20 м
Взрывозащита	
Модель двигателя „S“:	–
Модель двигателя „P“:	ATEX
Режимы работы	
В погруженном состоянии [OT _s]:	S1
В непогруженном состоянии [OT _e]:	
Модель двигателя „S“:	S2 15 мин, S3 10%*
Модель двигателя „P“:	S2 30 мин, S3 25%*
Частота включений	
Рекомендуется:	20/ч
Максимальная:	50/ч

* Режим работы S3 25% (модель двигателя „S“) или S3 50% (модель двигателя „P“) допускается в том случае, если перед повторным включением обеспечено необходимое охлаждение двигателя путем его полного погружения не менее, чем на 1 минуту!

3.6. Расшифровка типового обозначения

Пример:	Wilo-Rexa CUT GE03.25/P-T15-2-540X/P
Rexa	Центробежный насос для сточных вод
CUT	Серия
GE	Насос с режущим механизмом GI = с внутренним режущим механизмом GE = с наружным режущим механизмом
03	Размер напорного патрубка: DN 32
25	Макс. напор в м
P	Модель двигателя

T	Выполнение подключения к сети: M = 1~ T = 3~
15	/10 = номинальная мощность электродвигателя P ₂ в кВт
2	Число полюсов
5	Частота 5 = 50 Гц 6 = 60 Гц
40	Код расчетного напряжения
X	Допуск по взрывозащите: Без присадки = Без допуска по взрывозащите X = Допуск по взрывозащите
P	Дополнительное электрическое оснащение Без присадки = с кабелем со свободным концом P = со штекером

3.7. Объем поставки

- Насос с 10-метровым кабелем
 - Модель для переменного тока со штепсельной вилкой с защитным контактом
 - Трехфазный выходящий кабель с открытым концом
- Инструкция по монтажу и эксплуатации

3.8. Принадлежности

- Кабели до 30 м (исполнение для однофазного тока) или до 50 м (исполнение для трехфазного тока) имеют фиксированную длину, кратную 10 м
- Устройство погружного монтажа
- Ножка насоса
- Внешний стержневой электрод для контроля уплотнительной камеры
- Устройства контроля уровня
- Монтажные принадлежности и цепи
- Приборы управления, реле и штекеры

4. Транспортировка и хранение

4.1. Поставка

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

4.2. Транспортировка

Для транспортировки использовать только предусмотренные для этого и допущенные к эксплуатации строповочные, транспортировочные и подъемные устройства. Они должны обладать достаточной грузоподъемностью и несущим усилием, чтобы обеспечить безопасную транспортировку насоса. При применении

цепей они должны быть предохранены от проскальзывания. Персонал должен иметь необходимую для проведения данных работ квалификацию и соблюдать во время работ все национальные предписания по предотвращению несчастных случаев.

Насосы поставляются изготовителем (или поставщиком) в подходящей упаковке. Как правило, это исключает опасность повреждений при транспортировке и хранении. При частой смене места расположения устройства следует бережно хранить упаковку для повторного использования.

4.3. Хранение

Новые насосы подготовлены таким образом, что могут храниться на складе не менее 1 года. Перед помещением на промежуточное хранение тщательно очистить насос!

При помещении на хранение учитывать следующее:

- Надежно установить насос на прочное основание и предохранить от соскальзывания. Погружные насосы для сточных вод должны храниться в вертикальном положении.



ОПАСНОСТЬ в результате опрокидывания!
Никогда не оставлять насос незафиксированным. При опрокидывании насоса существует риск травмирования!



УКАЗАНИЕ

У насосов с внутренним режущим механизмом для хранения должны быть завинчены транспортные болты!



УКАЗАНИЕ

Следить за тем, чтобы никакие предметы не сталкивались с режущим механизмом. Это может привести к повреждению режущего механизма.

- Наши насосы могут храниться при температуре макс. до -15°C . Складское помещение должно быть сухим. Мы рекомендуем хранение в защищенном от мороза помещении при температуре от 5 до 25°C .
- Насос нельзя хранить в помещениях, в которых проводятся сварочные работы, так как образующиеся при этом газы или излучения могут повредить эластомеры и покрытия.
- Всасывающий и напорный патрубки насоса должны быть герметично закрыты, чтобы предотвратить загрязнение.
- Все кабели подачи электропитания должны быть защищены от сгибов, повреждения и попадания влаги.



ОПАСНОСТЬ вследствие электрического тока!

Из-за поврежденных токоподводящих кабелей существует угроза для жизни! Поврежденные кабели необходимо сразу же заменять силами квалифицированных специалистов-электриков.

ОСТОРОЖНО! Не допускать попадания влаги!

При попадании влаги в кабель возможно повреждение кабеля и насоса. Ни в коем случае не погружать конец кабеля в жидкости и защищать его от проникновения влаги.

- Насос должен быть защищен от прямых солнечных лучей, жары, пыли и мороза. Высокие температуры и мороз могут в значительной степени повредить рабочие колеса и покрытия!
- После длительного хранения насос перед вводом в эксплуатацию необходимо очистить от загрязнений, например, от пыли и масляных отложений. Проверить покрытие корпуса на отсутствие повреждений.

Перед вводом в эксплуатацию необходимо проверить уровень заполнения в уплотнительной камере, в случае необходимости – пополнить!

Дефекты покрытия следует немедленно устранить. Только неповрежденное покрытие надлежащим образом выполняет свои функции!

Следует учитывать, что компоненты из эластомеров и покрытия подвержены естественному охрупчиванию. После хранения на складе в течение более 6 месяцев рекомендуется проверить эти компоненты и покрытия и при необходимости заменить. Для этого обратиться за консультацией к изготовителю.

4.4. Возврат

Насосы, отправляемые назад на завод, должны быть упакованы надлежащим образом. Это значит, что насос должен быть очищен от загрязнений и, если он перекачивал опасные для здоровья среды, предварительно продезинфицирован.

Для отсылки элементы должны быть герметично закрыты в прочные, достаточно большие пластиковые пакеты и непротекаемую упаковку. Кроме того, упаковка должна защищать насос от возможных повреждений при транспортировке. При возникновении вопросов обращаться к изготовителю.

5. Монтаж

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

- Установочные работы — монтаж и установку насоса — разрешается выполнять только квалифицированным специалистам с соблюдением указаний по технике безопасности.
- До начала монтажа насос следует проверить на предмет отсутствия повреждений, полученных при транспортировке.

5.1. Общая информация

При планировании и эксплуатации технических установок для отвода сточных вод соблюдать требования общих и местных предписаний и нормативных актов, действующих в отношении оборудования по обработке сточных вод (напр., предписание Немецкой ассоциации очистки сточных вод ATV).

Следует обратить особое внимание на стационарный способ монтажа, когда перекачивание среды осуществляется по длинным нагнетательным трубопроводам (особенно в случае стабильного подъема или характерного профиля местности).

Гидравлические удары могут вести к повреждению насоса/установки и оказывать вредное шумовое воздействие в результате хлопков.

За счет соответствующих мер (например, обратные клапаны с настраиваемым временем закрытия, алая прокладка нагнетательного трубопровода) можно снизить или предотвратить гидравлические удары.

При использовании устройств контроля уровня необходимо следить за мин. покрытием водой. Обязательно следует избегать образования воздушных карманов в гидравлическом корпусе или в системе трубопроводов, и их нужно устранять с помощью подходящих устройств для отвода воздуха и/или немного наклонив насос (в случае переносного способа монтажа). Предохраняйте насос от замерзания.

5.2. Способы монтажа

- Вертикальный стационарный погружной монтаж с приспособлением для подвешивания
- Вертикальный переносной погружной монтаж с ножкой насоса

5.3. Установка



ОПАСНОСТЬ падения!

При установке насоса и его принадлежностей может потребоваться выполнение работ прямо у края бассейна или колодца. При невнимательности и/или неверном выборе одежды существует риск падения. **Опасность для жизни! Чтобы предотвратить возможность падения, необходимо принять все меры по обеспечению безопасности.**

При монтаже насоса учитывать следующее:

- Работы по монтажу должны выполнять соответствующие специалисты, а работы

с электрическими устройствами — только специалисты-электрики.

- Рабочий отсек должен быть чистым, очищенным от крупных твердых частиц, защищенным от мороза и при необходимости продезинфицировать, а также должен подходить для монтажа соответствующего насоса.
- При выполнении работ в колодцах для подстраховки должен присутствовать еще один человек. Если существует опасность скопления ядовитых или удушливых газов, принять необходимые меры противодействия!
- В зависимости от условий окружающей среды при эксплуатации проектировщик установки должен определить размер колодца и время остывания электродвигателя.
- Гарантировать возможность беспрепятственного монтажа подъемного устройства, которое необходимо для монтажа/демонтажа насоса. Место установки и разгрузки насоса должно быть доступным для подъемного устройства с соблюдением всех мер безопасности. Место разгрузки должно иметь прочное основание. Для транспортировки насоса нужно закрепить грузозахватное средство на предусмотренных подъемных проушинах или ручке для переноски. При использовании цепей они должны быть соединены с подъемной проушиной или ручкой для переноски посредством карабина. Разрешается использовать только грузозахватные приспособления, допущенные для использования в строительной технике.
- Кабели подачи электропитания должны быть проложены таким образом, чтобы гарантировалась безопасная эксплуатация и постоянная возможность быстрого монтажа/демонтажа. Ни в коем случае не разрешается поднимать/тянуть насос за кабель подачи электропитания. Проверить поперечное сечение используемых кабелей и выбранный тип прокладки, а также достаточную длину имеющихся кабелей.
- При использовании приборов управления необходимо соблюдать соответствующий класс защиты. Как правило, приборы управления следует устанавливать в защищенном от затопления месте и за пределами взрывоопасной зоны.
- При эксплуатации во взрывоопасной атмосфере необходимо убедиться, что насос и все принадлежности имеют соответствующий допуск для этой области применения.
- Элементы строительных конструкций и фундаменты должны иметь достаточную прочность, чтобы обеспечить надежное и функциональное крепление. За подготовку фундамента и соответствие его габаритов, прочности и нагрузочной способности ответственность несет пользователь или поставщик данных услуг!
- Если во время эксплуатации корпус насоса извлекается из среды, необходимо принять во внимание режим работы в непогруженном состоянии!

Для достижения в двигателях с сухим ротором в режиме работы S3 необходимой степени охлаждения, если двигатель был извлечен из среды, перед повторным включением их необходимо полностью погрузить!

- Сухой ход насоса категорически запрещен. Нельзя допускать, чтобы минимальный уровень воды падал ниже требуемого. В связи с этим при сильных колебаниях уровня мы рекомендуем установить устройство контроля уровня или защиту от сухого хода.
- Для притока перекачиваемой жидкости использовать дефлекторы и отражатели. При попадании струи на поверхность воды в перекачиваемую жидкость попадает воздух, который может скопиться в системе трубопроводов. Это может привести к недопустимым рабочим условиям и отключению всей установки.
- Проверить комплектность и правильность данных проектной документации (монтажные схемы, исполнение рабочего отсека, условия подвода сточных вод).
- Кроме того, использовать все предписания, правила и законы, касающиеся работ с тяжелыми и подвешиваемыми грузами. Использовать необходимые индивидуальные средства защиты!
- Кроме того, принять во внимание национальные предписания по предотвращению несчастных случаев и правила техники безопасности, сформулированные соответствующими профессиональными объединениями.

5.3.1. Работы по техническому обслуживанию

После хранения насоса на складе в течение более 6 месяцев перед монтажом необходимо выполнить перечисленные ниже работы по техническому обслуживанию.

Контроль уровня масла в уплотнительной камере

В уплотнительной камере есть отверстие для слива и заполнения.

1. Поставить насос на устойчивой поверхности горизонтально, чтобы резьбовая пробка оказалась сверху.

Исключить вероятность падения и/или смещения насоса!

2. Вывинтить резьбовую пробку (см. рис. 7).
3. Залить масло до уровня примерно на 1 см ниже отверстия резьбовой пробки.
4. Если масла в уплотнительной камере не хватает, долейте его. При этом следуйте инструкциям, которые приведены в главе «Содержание в исправности» в пункте «Замена масла».
5. Очистить резьбовую пробку, в случае необходимости заменить уплотнительное кольцо, и завинтить ее.

5.3.2. Стационарная установка в погруженном состоянии

При выполнении установки в погруженном состоянии необходимо смонтировать приспособление для подвешивания. Его нужно отдельно заказать у производителя. К этому приспособлению присоединяется система трубопроводов со стороны нагнетания.

Подсоединенная система трубопроводов должна быть самонесущей и не опираться на приспособление для подвешивания.

Рабочее помещение необходимо спроектировать так, чтобы приспособление можно было легко установить и эксплуатировать.

Если во время эксплуатации нужно заменить мотор, следует строго придерживаться таких рабочих параметров:

- **Макс. температура окружающей и перекачиваемой жидкости составляет 40 °C.**
- Информация о режиме работы в непогруженном состоянии

Рис. 2.: Установка в погруженном состоянии

1	Устройство погружного монтажа	6a	Мин. уровень воды для режима работы в погруженном состоянии
2	Обратный клапан	6b	Мин. уровень воды для режима работы в непогруженном состоянии
3	Задвижка	7	Отражатель
4	Колено	8	Входное отверстие
5	Направляющая труба (предоставляется заказчиком!)		
A	Минимальные расстояния для параллельного режима работы		
B	Минимальные расстояния для переменного режима работы		

Этапы работы

1. Монтаж приспособления для подвешивания: прибл. 3–6 ч (см. инструкцию по эксплуатации приспособления для подвешивания).
2. Подготовка насоса для работы с приспособлением для подвешивания: прибл. 1–3 ч (см. инструкцию по эксплуатации приспособления для подвешивания).
3. Монтаж насоса: прибл. 3–5 ч
 - Проверить приспособление для подвешивания на неподвижность расположения и корректность функционирования.
 - С помощью карабина прикрепить к насосу подъемное устройство, приподнять и медленно опустить по направляющим трубам в рабочее помещение.
 - При опускании насоса удерживать кабели подачи электропитания слегка натянутыми.
 - Когда насос уже присоединен к приспособлению для подвешивания, кабели подачи

электропитания необходимо технически правильно предохранить от падения и повреждений.

- Электрическое подключение должен выполнять специалист-электрик.
 - Напорный патрубок уплотняется благодаря собственному весу.
4. Монтаж дополнительных принадлежностей, например защиты от сухого хода или устройств контроля уровня.
5. Ввод насоса в эксплуатацию: прибл. 2–4 ч
- В соответствии с главой «Ввод в эксплуатацию»
 - При повторной установке: Залить водой рабочее помещение
 - Удалить воздух из напорной линии.

5.3.3. Переносная установка в погруженном состоянии

При этом способе монтажа насос необходимо оборудовать специальной ножкой (ее можно приобрести отдельно). Ножка, которая прикрепляется к всасывающему патрубку, обеспечивает минимальный зазор над полом и устойчивое положение на твердом основании. Благодаря такому исполнению в рабочем помещении возможно любое позиционирование. При эксплуатации в рабочих помещениях с мягким основанием необходимо использовать твердую подкладку, чтобы предотвратить проседание. Со стороны нагнетания подсоединяется напорный шланг.

Если применяется такой способ монтажа, при длительном времени работы насос необходимо прикрепить к основанию. За счет этого удастся избежать вибрации и обеспечить плавную работу с минимальным износом.

Если во время эксплуатации нужно заменить мотор, следует строго придерживаться таких рабочих параметров:

- **Макс. температура окружающей и перекачиваемой жидкости составляет 40 °C.**
- Информация о режиме работы в непогруженном состоянии

Рис. 3.: Передвижная установка

1	Грузозахватное приспособление	5	Муфта Storz для шланга
2	Ножка насоса	6	Напорный шланг
3	Колено для подсоединения шланга или жесткая муфта Storz	7a	Мин. уровень воды для режима работы в погруженном состоянии
4	Жесткая муфта Storz	7b	Мин. уровень воды для режима работы в непогруженном состоянии

Этапы работы

1. Подготовка насоса: прибл. 1 ч
 - Смонтировать ножку насоса на впускном патрубке.
 - Смонтировать колено трубы на напорном патрубке.

- С помощью хомута закрепить напорный шланг на колене трубы.
Альтернативно на колене трубы можно смонтировать жесткую муфту Storz, а на напорном шланге – шланговую муфту Storz.

2. Монтаж насоса: прибл. 1–2 ч

- Разместить насос в месте проведения работ. С помощью карабина прикрепить к насосу подъемное устройство, приподнять и медленно опустить на предусмотренное рабочее место (колодец, котлован).
- Проверить вертикальное положение насоса и его устойчивое положение на прочном основании. Избегать проседания!
- Кабель подачи электропитания следует проложить так, чтобы исключить его повреждение.
- Электрическое подключение должен выполнять специалист-электрик.
- Напорный шланг проложить так, чтобы исключить его повреждение, и закрепить его на соответствующем месте (например, на сливе).



ОПАСНОСТЬ вследствие разрыва напорного шланга!

Неконтролируемый разрыв или толчок напорного шланга может привести к травмам. Напорный шланг необходимо надлежащим образом зафиксировать. Избегать изгибов напорного шланга.

3. Ввод насоса в эксплуатацию: прибл. 1–3 ч

- В соответствии с главой «Ввод в эксплуатацию»

5.3.4. Контроль уровня

С помощью устройства контроля уровня определяется уровень заполнения, а также происходит автоматическое включение и выключение насоса. Регистрация уровня заполнения может осуществляться с помощью поплавкового выключателя, датчиков давления, ультразвуковых датчиков уровня или электродов.

При этом необходимо обратить внимание на следующие пункты:

- При использовании поплавковых выключателей нужно проследить за их свободным перемещением на месте установки!
- Нельзя допускать, чтобы минимальный уровень воды падал ниже требуемого!
- Нельзя допускать превышения максимальной частоты переключений!
- Контроль уровня заполнения при сильных его колебаниях, как правило, следует выполнять в двух точках замера. Таким образом могут быть достигнуты более высокие показатели разности между включением и выключением.

Установка

Указания по правильному монтажу устройства контроля уровня приведены в соответствующем разделе.

щей инструкции по монтажу и эксплуатации этого устройства.

Обратить внимание на максимальную частоту переключений и минимальный уровень воды!



ОПАСНОСТЬ вследствие неправильного подключения!

Подключение кабеля подачи электропитания к насосам, имеющим допуск к эксплуатации во взрывоопасных зонах, необходимо выполнять за пределами взрывоопасных зон или внутри корпуса, который имеет тип взрывозащиты в соответствии со стандартом DIN EN 60079-0! При несоблюдении существует опасность для жизни из-за угрозы взрыва!

- Подключение всегда должен выполнять специалист-электрик.
- Кроме того, принять во внимание дополнительные сведения в приложении.

5.4. Защита от сухого хода

Чтобы обеспечить необходимое охлаждение, насос во время работы должен быть погружен в перекачиваемую жидкость (в зависимости от режима работы). Кроме того, нужно обязательно следить за тем, чтобы в корпус гидравлической системы не попадал воздух.

Поэтому насос должен быть всегда погружен в перекачиваемую жидкость до верхней кромки корпуса гидравлической системы или, при необходимости, до верхней кромки корпуса двигателя. Для оптимальной безопасности эксплуатации рекомендуется установка защиты от сухого хода.

Защита от сухого хода реализуется при помощи поплавковых выключателей или электродов. Поплавковый выключатель или электрод устанавливается в колодце и отключает насос при падении уровня перекрытия водой ниже минимального. Если защита от сухого хода при сильно колеблющемся уровне заполнения реализуется с помощью только одного поплавкового выключателя или электрода, то насос может постоянно включаться и выключаться! Это может привести к превышению максимального количества включений (циклов переключения) двигателя.

5.4.1. Устранение во избежание большого количества циклов переключения

- Ручной сброс
При такой возможности двигатель отключается при падении уровня покрытия водой ниже минимального, и его нужно снова включить вручную при достаточном уровне воды.
- Отдельный порог повторного включения
Второй точкой переключения (дополнительный поплавковый выключатель или электрод) создается достаточная разница между точкой выключения и точкой включения. За счет этого можно избежать постоянного переключения. Данная функция может быть реализована с помощью реле управления уровнем.



5.5. Электроподключение

ОПАСНОСТЬ для жизни вследствие поражения электрическим током!

При неквалифицированном подключении к электросети существует смертельная угроза удара электрическим током. Поручать выполнение электроподключения только специалистам-электрикам, допущенным к такого рода работам местным поставщиком электроэнергии. Электроподключение должно быть выполнено в соответствии с действующими местными предписаниями.

- Параметры тока и напряжения в сети должны соответствовать данным на фирменной табличке.
- Прокладывать питающий кабель согласно действующим стандартам/предписаниям и подключать в соответствии с распределением жил.
- Нужно подключить имеющиеся контрольные устройства, например устройство контроля температуры двигателя, и проверить их исправную работу.
- Для трехфазных электродвигателей необходимо наличие поля правого вращения.
- Заземлить насос в соответствии с предписаниями.
Стационарные насосы необходимо заземлять в соответствии с действующими национальными нормами. Если имеется отдельное подключение защитного провода, то его следует подсоединить к отмеченному отверстию или клемме заземления (⊕) с помощью подходящего винта, гайки, зубчатой упругой шайбы и подкладной шайбы. Поперечное сечение подключаемого заземляющего провода должно быть согласовано в соответствии с требованиями местных предписаний.
- Для двигателей со свободным концом кабеля необходимо использовать защитный автомат. Рекомендуется использовать устройство защитного отключения при перепаде напряжения (RCD).
- Приборы управления заказываются как принадлежности.

5.5.1. Предохранители со стороны сети

Необходимые предохранители рассчитываются в зависимости от пускового тока. Значение пускового тока указано на фирменной табличке.

В качестве предохранителей использовать только инерционные предохранители или защитные автоматы с характеристикой К.

5.5.2. Проверка сопротивления изоляции и контрольных устройств перед вводом в эксплуатацию

Если измеренные значения отклоняются от заданных, возможно, в двигатель или ка-

бель подачи электропитания проникла влага, либо неисправно контрольное устройство. Не подключайте насос и проконсультируйтесь с отделом обслуживания компании Wilo.

Сопrotивление изоляции обмотки электро-двигателя

Перед подключением кабеля подачи электро-питания необходимо измерить сопротивление изоляции. Это можно осуществить с помощью прибора для проверки изоляции (постоянное напряжение при измерении = 1000 В):

- При первом вводе в эксплуатацию: Сопро-тивление не должно превышать 20 МΩ.
- При дальнейших измерениях: Значение должно составлять более 2 МΩ.

У двигателей со встроенным конденсатором обмотку перед проверкой следует замкнуть накоротко.

Температурные датчики и доступные под за-каз стержневые электроды для выполнения контроля уплотнительной камеры

Перед подключением контрольных устройств их необходимо проверить с помощью ом-метра. Необходимо соблюдать следующие параметры:

- Биметаллический датчик: Значение пропу-скаемого тока равно «0»
- Стержневой электрод: Значение долж-но стремиться к "бесконечности". Более низкие значения свидетельствуют о том, что в масле присутствует вода. Примите во внимание инструкции по эксплуатации реле изменения значения, которое доступно под заказ.

5.5.3. Мотор однофазного тока

Рис. 4.: Схема электрических соединений

L	Подключение к сети	PE	Земля
N	Земля		

Модель для переменного тока оснащена штепсельной вилкой с защитным контактом. Для подключения к сети штекер вставляется в розетку. При подключении непосредственно к прибору управления штекер демонтируется, а электроподключение должно выполняться специалистом-электриком! Соблюдать следующее соединение жил сое-динительного кабеля:

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

5.5.4. Двигатель трехфазного тока

Рис. 5.: Схема подключения двигателя модели „S“

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

Рис. 6.: Схема подключения двигателя модели „P“

L1			Контроль герметично-сти моторного отде-ления
L2	Подключение к сети	DK	
L3		20	Биметаллический
PE	Земля	21	датчик

Модель с двигателем трехфазного тока по-ставляется со свободными концами кабеля. Подключение к сети осуществляется путем присоединения к клеммам в переключателе. **Электроподключение должно выполняться специалистом-электриком!**

Соблюдать следующее соединение жил сое-динительного кабеля:

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

7-жильный соединительный кабель	
Номер жилы	Клемма
1	Контроль температуры об-мотки
2	
3	U
4	V
5	W
6	Контроль герметичности мо-торного отделения
зеленый/желтый (gn-ye)	Земля (PE)

Если насос оснащен штекером, при под-ключении к сети нужно вставить штекер в розетку.

5.5.5. Подключение контрольных устройств



ОПАСНОСТЬ для жизни из-за угрозы взрыва!

Если контрольные устройства подключены неправильно, при эксплуатации во взрывоопасных зонах существует опасность для жизни из-за угрозы взрыва! Подключение всегда должен выполнять специалист-электрик. При эксплуатации насоса во взрывоопасных зонах необходимо соблюдать перечисленные ниже требования.

- Система контроля температуры должна быть подключена через реле изменения значения! В связи с этим предлагаем использовать реле «CM-MSS». Пороговое значение в нем уже установлено.
- Отключение по ограничению температуры должно происходить с помощью блокировки повторного включения! То есть, при срабатывании ограничителя температуры повторное включение должно быть возможным лишь после того, как клавиша деблокировки будет нажата вручную!
- Стержневой электрод для контроля уплотнительной камеры должен быть подключен через искробезопасную цепь тока с помощью реле изменения значения! В связи с этим предлагаем использовать реле „XR-41x“. Пороговое значение составляет 30 кОм.
- Кроме того, принять во внимание дополнительные сведения в приложении!

Все контрольные устройства должны быть всегда подключены!

Устройство контроля температуры двигателя переменного тока

Моторы однофазного тока оснащаются встроенным устройством контроля температуры, которое срабатывает автоматически. Устройство контроля всегда активно и не должно подключаться отдельно.

Устройство контроля температуры двигателя трехфазного тока

Насос стандартно оснащен ограничителем температуры (одноконтурный регулятор температуры). Биметаллические датчики должны быть подключены напрямую в приборе управления или через реле изменения значения. При достижении порогового значения должно произойти отключение.

Присоединяемая нагрузка: макс. 250 В переменного тока, 2,5 А, $\cos \varphi = 1$

Производитель не несет ответственность за повреждения обмотки, которые возникли вследствие использования непригодного устройства контроля температуры обмотки мотора!

Контроль работы моторного отделения (только двигатель модели „P“)

Система контроля двигательного отсека должна быть подключена через реле изме-

нения значения. В связи с этим рекомендуем использовать реле «NIV 101/A». Пороговое значение составляет 30 кОм. При достижении порогового значения должно произойти отключение.

Подключение стержневого электрода (его можно приобрести дополнительно) для контроля уплотнительной камеры

Стержневой электрод должен быть подключен через реле изменения значения. В связи с этим рекомендуем использовать реле «NIV 101/A». Пороговое значение составляет 30 кОм. При достижении порогового значения должно последовать предупреждение или отключение.

ВНИМАНИЕ!

Если следует только предупреждение, то в результате попадания воды насос может полностью выйти из строя. Рекомендуем всегда отключать насос!

5.6. Защита двигателя и типы включения

5.6.1. Защита двигателя

Минимальное требование к электродвигателям со свободным концом кабеля — температурное реле/защитный автомат с температурной компенсацией, срабатывание дифференциала и блокировка повторного включения согласно VDE 0660 или соответствующим национальным предписаниям.

Если насос подключен к электрическим сетям, в которых часто возникают сбои, рекомендуем заказчику дополнительно установить защитные устройства (например, реле максимального и минимального напряжения, реле обрыва фазы, молниезащита и т. д.). Кроме того, рекомендуется установка устройства защитного отключения при перепаде напряжения (RCD).

При подключении насоса нужно соблюдать местные и правовые предписания.

5.6.2. Типы включения

Прямой пуск

При полной нагрузке защита мотора должна быть настроена на значение расчетного тока в соответствии с данными на фирменной табличке. В режиме частичной нагрузки рекомендуется настраивать защиту двигателя на 5 % выше измеренного тока в рабочей точке.

Включение плавного пуска

- При полной нагрузке защита электродвигателя должна быть настроена на значение расчетного тока в рабочей точке. В режиме частичной нагрузки рекомендуется настраивать защиту электродвигателя на 5 % выше значения измеренного тока в рабочей точке.

- Значение потребляемого тока в течение всего периода эксплуатации должно быть ниже значения номинального тока.
- Из-за предвключенной защиты двигателя запуск или постепенная остановка работы мотора должны быть завершены в течение 30 с.
- Во избежание потерь мощности во время эксплуатации, при достижении нормального режима работы следует зашунтировать электронный пусковой механизм (плавный пуск).

5.6.3. Эксплуатация с частотными преобразователями

Эксплуатация с преобразователем частоты возможна только для двигателей модели „P“. Принять во внимание данные в приложении.

Двигатели модели „S“ не должны эксплуатироваться с преобразователем частоты!

6. Ввод в эксплуатацию

В главе «Ввод в эксплуатацию» приводятся все наиболее важные указания для обслуживающего персонала для надежного ввода в эксплуатацию и управления насосом.

Обязательно соблюдать и проверять следующие граничные условия:

- Вид монтажа
- Режим работы
- минимальное покрытие водой/макс. глубина погружения:

После продолжительного простоя также необходимо проверить данные граничные условия и устранить выявленные несоответствия!

Настоящая инструкция должна всегда храниться около насоса или в специально предусмотренном для этого месте, доступном для всего персонала.

Для предотвращения материального ущерба и травмирования персонала во время ввода насоса в эксплуатацию обязательно следовать следующим инструкциям:

- Ввод насоса в эксплуатацию разрешается выполнять только квалифицированным специалистам с соблюдением рекомендаций по технике безопасности.
- Весь персонал, выполняющий какие-либо работы с или на данном насосе, должен прочесть, понять данную инструкцию и следовать ее указаниям.
- К установке должны быть подсоединены и проверены на безупречное функционирование все предохранительные устройства и устройства аварийного выключения.
- Электротехнические и механические настройки должны выполнять только специалисты.
- Насос предназначен для использования с соблюдением указанных условий эксплуатации.
- Персоналу запрещается находиться в рабочей зоне насоса! При включении и/или во время

эксплуатации в рабочей зоне не должны находиться люди.

- При выполнении работ в шахтах должно присутствовать второе лицо. Если существует опасность образования ядовитых газов, обеспечить достаточную вентиляцию.

6.1. Электроподключение

Подсоединение насоса и прокладка кабелей подачи электропитания должны выполняться в соответствии с главой «Монтаж», а также с соблюдением правил VDE и действующих местных предписаний.

Насос должен быть предохранен и заземлен согласно предписаниям.

Следить за правильным направлением вращения! При неверном направлении вращения насос не может обеспечить заявленную мощность, кроме того, существует риск ее повреждения.

К установке должны быть подсоединены и проверены на безупречное функционирование все предохранительные устройства.

ОПАСНОСТЬ вследствие электрического тока!

При неквалифицированном обращении с электрическими устройствами существует угроза жизни! Все насосы со свободными концами кабелей (без штекеров) должны подключаться квалифицированным специалистом-электриком.



6.2. Контроль направления вращения

Правильное направление вращения насоса было проверено и установлено на заводе. Подсоединение необходимо выполнить с учетом спецификаций по маркировке жил.

Пробный пуск должен быть выполнен в соответствии с общими условиями эксплуатации!

6.2.1. Проверка направления вращения

Направление вращения должен проверить местный специалист-электрик с помощью прибора для определения направления вращения двигателя. Для правильного направления вращения необходимо наличие поля правого вращения.

Эксплуатация насоса при наличии поля левого вращения не допускается!

6.2.2. При неправильном направлении вращения

При неправильном направлении вращения в двигателях с прямым пуском нужно поменять местами 2 фазы, а в электродвигателях с пуском при переключении со звезды на треугольник — клеммы обеих обмоток, например U1 на V1 и U2 на V2.

6.3. Контроль уровня

Необходимо проверить правильность монтажа устройства контроля уровня, а также проконтролировать точки переключения. Необходи-

мая информация приведена в инструкции по монтажу и эксплуатации устройства контроля уровня, а также в проектной документации.

6.4. Эксплуатация во взрывоопасных зонах

Если насос имеет специальную маркировку, его можно использовать во взрывоопасных зонах.



ОПАСНОСТЬ для жизни из-за угрозы взрыва!

Насосы без маркировки «Ex» запрещается эксплуатировать во взрывоопасных зонах! Опасность для жизни из-за угрозы взрыва! Перед использованием убедитесь, что насос имеет соответствующий допуск:

- Символ «Ex»
- Ex-классификация, например II 2G Ex d IIB T4
- Кроме того, принять во внимание дополнительные сведения в приложении!

6.5. Ввод в эксплуатацию

Монтаж необходимо выполнять надлежащим образом и в соответствии с главой «Монтаж». Перед включением насоса следует проверить правильность монтажа.

При поставке допускаются небольшие утечки масла на торцевом уплотнении, тем не менее, перед опусканием или погружением насоса в перекачиваемую жидкость эти утечки следует устранить.

Персоналу запрещается находиться в рабочей зоне насоса! При включении и/или во время эксплуатации в рабочей зоне не должен находиться никто из персонала.

Опрокинутые насосы перед повторной установкой необходимо отключить.



ОПАСНОСТЬ защемления!

При передвижном способе монтажа насос во время включения и/или эксплуатации может упасть. Убедитесь, что насос стоит на прочном основании, и что ножка насоса смонтирована правильно.

В модели насоса со штекером необходимо принять во внимание класс защиты штекера IP.

6.5.1. Перед включением

При этом проверить следующее:

- Кабелепровод — отсутствие петель, легкое натяжение
- Мин./макс. Температура перекачиваемой жидкости
- Макс. глубина погружения
- Систему трубопроводов с напорной стороны (шланг, система трубопроводов) необходимо очистить — промыть чистой водой, чтобы удалить отложения, которые могут привести к закупорке

- Корпус гидравлической системы следует полностью залить жидкостью — в нем не должен присутствовать воздух. Для удаления воздуха можно использовать соответствующие устройства для выпуска воздуха. Удалить воздух можно также через резьбовую пробку вентиляционного отверстия на нагнетательном патрубке.
- Проверка точек переключения имеющихся устройств контроля уровня или защиты от сухого хода
- Проверить принадлежности на неподвижность и правильность расположения
- Приемник насоса очистить от грубых примесей
- Со стороны нагнетания открыть все задвижки

6.5.2. Включение/выключение

Насос включается и выключается с помощью отдельного, предоставляемого заказчиком устройства управления (включатель/выключатель, прибор управления).

В процессе запуска значение номинального тока временно превышает. После завершения процесса запуска значение номинального тока больше не должно превышать.

Если электродвигатель не запускается, его нужно немедленно выключить. Перед повторным включением необходимо, во-первых, выдержать коммутационные паузы, а во-вторых, следует устранить неисправность.

6.6. Правила эксплуатации установки



ПРЕДУПРЕЖДАЮЩАЯ табличка перед режущим механизмом!

Насос оснащен режущим механизмом. При касании резака существует риск защемления и/или отрезания частей тела! Ни в коем случае напрямую не касаться резака.

При эксплуатации насоса необходимо учитывать все действующие в месте применения законы и предписания по защите рабочего места, предотвращению несчастных случаев и обращению с электрическими устройствами. Для гарантии безопасного рабочего процесса пользователь должен четко распределить обязанности персонала. Весь персонал несет ответственность за соблюдение предписаний. Особенность конструкции центробежных насосов — наличие вращающихся деталей, к которым имеется свободный доступ. В процессе эксплуатации на этих деталях могут образовываться острые края.

Нужно регулярно контролировать следующие параметры:

- рабочее напряжение (допустимое отклонение $\pm 5\%$ измеренного напряжения);
- частота (допустимое отклонение $\pm 2\%$ измеренной частоты)
- потребление тока (допустимое отклонение между фазами макс. 5%)

- разность напряжений между отдельными фазами (макс 1 %)
- частота включений и пауза между включениями (см. технические характеристики)
- Следует избегать захвата воздуха на притоке, в случае необходимости установить отражатель
- Минимальная глубина воды
- Точки переключения устройства контроля уровня или защиты от сухого хода
- Плавный ход
- Все задвижки должны быть открыты.

7. Вывод из эксплуатации/утилизация

- Все работы должны выполняться с особой тщательностью.
- Следует пользоваться требуемыми средствами индивидуальной защиты.
- Во время выполнения работ в бассейнах и/или колодцах обязательно соблюдать действующие в регионе пользователя защитные меры. При выполнении работ для подстраховки должно присутствовать второе лицо.
- Для подъема и опускания насоса использовать технически исправные грузоподъемные средства и официально разрешенные к применению грузозахватные приспособления.



УГРОЗА жизни при неисправностях!

Грузозахватные и грузоподъемные средства должны находиться в технически исправном состоянии. Начинать работу можно только после проверки исправности грузоподъемного средства. Без такой проверки существует опасность для жизни!

7.1. Временный вывод из работы

При таком типе отключения насос остается установленным и не отключается от электросети. При временном выводе из работы насос должен полностью оставаться погруженным, чтобы он был защищен от замерзания и оледенения. Необходимо обеспечить, чтобы температура в рабочем помещении и температура перекачиваемой жидкости не падала ниже +3 °C.

В этом случае гарантируется постоянная готовность насоса к эксплуатации. При длительном простое нужно регулярно (раз в месяц или раз в квартал) выполнять 5-минутный функциональный запуск.

ВНИМАНИЕ!

Функциональный запуск разрешается выполнять только при действующих рабочих условиях применения. Сухой ход запрещен! Несоблюдение может привести к тотальным повреждениям!

7.2. Окончательный вывод из работы для проведения работ по техническому обслуживанию или помещению на хранение

Отключить установку. Квалифицированный специалист-электрик должен отсоединить насос от электросети и предохранить его от несанкционированного включения. В насосах со штекерами необходимо выдернуть штекер из розетки (не тянуть за кабель!). После этого можно начинать работы по демонтажу, техническому обслуживанию или помещению на хранение.



ОПАСНОСТЬ вследствие воздействия ядовитых веществ!

Насосы, перекачивающие опасные для здоровья среды, перед проведением любых других работ следует продезинфицировать! В противном случае существует опасность для жизни! При выполнении работ по дезинфекции использовать необходимые индивидуальные средства защиты!



ОСТОРОЖНО! Опасность ожогов!

Детали мотора могут нагреваться до температуры выше 40 °C. Существует опасность ожогов! После выключения сначала дать насосу остыть до окружающей температуры.

7.3. Демонтаж

7.3.1. Переносная установка в погруженном состоянии

При переносном способе монтажа в погруженном состоянии насос после отсоединения от сети и опорожнения нагнетательного трубопровода можно поднять из котлована. В зависимости от ситуации, сначала может потребоваться демонтировать шланг. В случае необходимости следует использовать подъемный механизм.

7.3.2. Стационарная установка в погруженном состоянии

При стационарном способе монтажа в погруженном состоянии с приспособлением для подвешивания подъем насоса из колодца осуществляется с помощью соответствующих грузоподъемных средств. В процессе подъема насоса всегда удерживать кабель подачи электропитания слегка натянутым, чтобы не допустить его повреждения.

Рабочую зону для этого не нужно специально опорожнять. Все задвижки со стороны нагнетания и всасывания должны быть закрыты, чтобы избежать переполнения рабочего помещения или опорожнения нагнетательного трубопровода.

7.4. Возврат/хранение

Для отсылки элементы должны быть герметично закрыты в прочные, достаточно боль-

шие пластиковые пакеты и непротекаемую упаковку.

При возврате и хранении также учитывать указания, приведенные в главе «Транспортировка и хранение»!

7.5. Утилизация

7.5.1. Эксплуатационные материалы

Масла и смазки необходимо собрать в подходящие емкости и утилизировать в соответствии с предписаниями Директивы 75/439/ЕЭС и указом §§5а, 5b Закона об отходах или согласно местным директивам.

7.5.2. Защитная одежда

После этого утилизировать защитную одежду, в которой выполнялись работы по очистке и по техническому обслуживанию, согласно Коду утилизации отходов TA 524 02 и Директиве ЕС 91/689/ЕЭС или в соответствии с локально действующими директивами.

7.5.3. Изделие

Надлежащая утилизация данного изделия предотвращает нанесение вреда окружающей среде и опасность для здоровья людей.

- Для утилизации изделия и его компонентов следует воспользоваться услугами государственных или частных компаний по переработке отходов.
- Дополнительную информацию по надлежащей утилизации можно получить в городской администрации, службе утилизации или в организации, где изделие было приобретено.

8. Содержание в исправности



ОПАСНОСТЬ для жизни вследствие поражения электрическим током!

При работе с электрическими приборами существует угроза для жизни вследствие удара электрическим током. При любых работах по техническому обслуживанию и ремонту следует отключить насос от сети и предохранить его от несанкционированного включения. Повреждения кабеля подачи электропитания разрешается устранять только квалифицированному специалисту-электрику.



ОПАСНОСТЬ для жизни вследствие проведения несанкционированных работ!

Работы по техническому обслуживанию и ремонту, которые могут нарушить надежность взрывозащиты, должны выполняться только производителем или авторизованными центрами технического обслуживания!

Кроме того, принять во внимание дополнительные сведения в приложении!

- Перед выполнением работ по техническому обслуживанию и ремонту насос необходимо

отключить и демонтировать согласно инструкциям, приведенным в главе «Монтаж».

- После выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту насос необходимо смонтировать и подключить согласно инструкциям, приведенным в главе «Монтаж».
 - Включение насоса выполняется согласно главе «Ввод в эксплуатацию».
- При этом учитывать следующее:
- Все работы по техническому обслуживанию и ремонту должны выполняться техническим отделом компании Wilo, авторизованными центрами технического обслуживания или обученными специалистами, с особой тщательностью и на безопасном рабочем месте. Следует пользоваться требуемыми средствами индивидуальной защиты.
 - Необходимо соблюдать эту инструкцию; она должна быть доступна для ремонтного персонала. Разрешается выполнять только те работы по техническому обслуживанию и ремонту, которые приведены в инструкции.

Все остальные виды работ и/или конструктивные изменения должны выполняться только техническим отделом компании Wilo!

- При выполнении работ в бассейнах и/или резервуарах обязательно соблюдать действующие в регионе пользователя защитные меры. При выполнении работ для подстраховки должно присутствовать второе лицо.
- Для подъема и опускания насоса использовать технически исправные грузоподъемные средства и официально разрешенные к применению грузозахватные приспособления. Во время подъема и опускания необходимо избегать заклинивания насоса. Если насос все же заклинило, то в этом случае подъемная сила не должна превышать вес насоса в 1,2 раза! Нельзя допускать превышения максимальной грузоподъемности!

Убедитесь, что грузозахватные приспособления, тросы и предохранительные устройства грузоподъемных средств находятся в безупречном техническом состоянии. Начинать работу можно только после проверки исправности грузоподъемного средства. Без такой проверки существует опасность для жизни!

- Электромонтажные работы с насосом и установкой должен выполнять специалист-электрик. Неисправные предохранители необходимо заменить. Их ни в коем случае нельзя ремонтировать! Разрешается использовать только предохранители установленного типа с указанной силой тока.
- При использовании легковоспламеняющихся растворителей и чистящих средств запрещается пользоваться открытым огнем и курить.
- Насосы, которые перекачивают опасные для здоровья среды или контактируют с ними, продезинфицировать. Кроме того, убедиться,

что не образуются и не присутствуют опасные для здоровья газы.

В случае нанесения ущерба организму в результате воздействия опасных для здоровья перекачиваемых жидкостей или газов пострадавшему следует оказать первую помощь согласно инструкции по технике безопасности и охране труда на производственном участке и немедленно вызвать врача!

- Следить за наличием необходимых инструментов и материалов. Порядок и чистота обеспечивают безопасную и безупречную работу с насосом. По завершении работ уберите от насоса использованный материал для чистки и инструменты. Все материалы и инструменты храните в отведенном для них месте.
- Эксплуатационные материалы следует собрать в пригодную емкость и утилизировать в соответствии с предписаниями. При проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту необходимо надевать пригодную защитную одежду. Ее также следует утилизировать в соответствии с предписаниями.

8.1. Эксплуатационные материалы

8.1.1. Общая информация о белом масле

Уплотнительная камера заполнена белым маслом, которое поддается биологическому разложению.

Для замены масла рекомендуем использовать такие марки:

- Aral Autin PL*
- Shell ONDINA 919
- Esso MARCOL 52* или 82*
- BP WHITEMORE WOM 14*
- Texaco Pharmaceutical 30* или 40*

Все марки масла с символом «*» имеют допуск к контакту с пищевыми продуктами в соответствии с категорией пищевого допуска H1 Министерства сельского хозяйства США («USDA-H1»).

Емкость

- Модель двигателя „S“: 900 мл
- Модель двигателя „P“: 900 мл

8.1.2. Общая информация о консистентной смазке

Допущенная к использованию марка консистентной смазки согласно стандарту DIN 51818 / NLGI класс 3:

- Esso Unirex N3

8.2. График технического обслуживания

Для обеспечения надежной работы через регулярные промежутки времени необходимо проводить разные работы по техническому обслуживанию.

Интервалы технического обслуживания следует устанавливать в соответствии с уровнем загрузки насоса! Независимо от установленных интервалов технического обслуживания

необходимо осуществлять контроль над насосом или монтажом, если во время работы возникает сильная вибрация.

При эксплуатации насосов на установках перекачивания сточных вод из зданий или земельных участков график технического обслуживания и сроки проведения работ по техобслуживанию необходимо соблюдать в соответствии со стандартом DIN EN 12056-4!

8.2.1. Интервалы при нормальных условиях эксплуатации

Через каждые 2 года

- Визуальный осмотр кабеля подачи электропитания
- Визуальный осмотр принадлежностей
- Визуальный осмотр покрытия и корпусов на предмет износа
- Функциональное испытание всех предохранительных и контрольных устройств
- Проверка всех используемых приборов управления/реле
- Замена масла



УКАЗАНИЕ

Если установлен стержневой электрод для контроля уплотнительной камеры, замену масла следует выполнять согласно показаниям этого устройства!

Через 15 000 рабочих часов или не позднее, чем через 10 лет (только модель двигателя „P“)

- Капитальный ремонт

8.2.2. Интервалы при сложных условиях эксплуатации

При сложных условиях эксплуатации указанные интервалы технического обслуживания следует соответственно сократить. В этом случае следует обратиться в отдел сервисного обслуживания компании Wilo. При эксплуатации насоса в сложных условиях рекомендуем заключить договор на техническое обслуживание.

Под сложными условиями эксплуатации подразумеваются такие факторы:

- высокое содержание волокнистых веществ или песка в перекачиваемой среде;
- турбулентность притока (например, из-за захвата воздуха, кавитации);
- сильно корродирующие перекачиваемые жидкости;
- насыщенные газами перекачиваемые жидкости;
- неблагоприятные рабочие точки;
- режимы эксплуатации с подверженностью гидравлическим ударам.

8.2.3. Рекомендуемые мероприятия по техническому обслуживанию для обеспечения бесперебойной работы

Мы рекомендуем регулярно контролировать потребление тока и рабочее напряжение на всех 3 фазах. При нормальном режиме работы эти параметры остаются неизменными. Возможны небольшие отклонения, которые напрямую зависят от свойств перекачиваемой жидкости. В режиме эксплуатации необходимо контролировать силу тока в сети – таким образом можно уберечь рабочее колесо, подшипники и/или мотор от повреждений. Большие колебания напряжения дают нагрузку на обмотку мотора, что может привести к выходу из строя насоса. Вероятность полного отказа в значительной степени можно предотвратить за счет регулярного контроля. Мы рекомендуем применять дистанционный контроль. По этому вопросу обращайтесь в отдел сервисного обслуживания компании Wilo.

8.3. Работы по техническому обслуживанию

Перед проведением работ по техническому обслуживанию необходимо соблюдать следующие правила:

- Отключить подачу напряжения на насос и защитить от несанкционированного включения.
- После того, как насос остынет, следует тщательно очистить его.
- Обратите внимание на исправность всех соответствующих рабочих деталей.

8.3.1. Визуальный осмотр кабеля подачи электропитания

Необходимо проверить кабели подачи электропитания на наличие повреждений вследствие вздутий, разрывов, царапин, пробоев изоляции и/или зажимов. Если такие повреждения замечены, насос следует немедленно отключить, а затем отремонтировать поврежденные кабели подачи электропитания.

Кабель должны заменять только специалисты отдела сервисного обслуживания компании Wilo или авторизованного центра техобслуживания. Насос следует вводить в эксплуатацию только в том случае, если устранены все неисправности!

8.3.2. Визуальный осмотр принадлежностей

Принадлежности следует проверить на правильность расположения и безупречное функционирование. Неправильно закрепленные или дефектные принадлежности нужно немедленно заменить.

8.3.3. Визуальный осмотр покрытия и корпусов на предмет износа

Покрытие и детали корпуса не должны иметь повреждений. Если имеются видимые повреждения покрытия, необходимо соответствующим образом устранить этот дефект. Если обнаружены видимые повреждения деталей корпуса, проконсультируйтесь со

специалистами отдела сервисного обслуживания компании Wilo.

8.3.4. Функциональное испытание предохранительных и контрольных устройств

Контрольные устройства — это, например, температурные датчики в двигателе, электроды для измерения влажности, защитные реле двигателя, реле максимального напряжения и т. д.

- Защитные реле и реле максимального напряжения, а также другие пусковые устройства в целях тестирования необходимо проверять вручную.
- Для проверки стержневого электрода или температурного датчика насос следует охладить до температуры окружающей среды, а также отсоединить клеммы контрольного устройства в приборе управления. Затем с помощью омметра можно проверить контрольное устройство. Следует измерить такие параметры:

- Биметаллический датчик: Значение пропускаемого тока равно «0»
- Стержневой электрод: Значение должно стремиться к "бесконечности". Более низкие значения свидетельствуют о том, что в масле присутствует вода. Примите во внимание инструкции по эксплуатации реле изменения значения, которое доступно под заказ.

Если отклонения от заданных значений слишком велики, обратитесь за консультацией к изготовителю!

8.3.5. Проверка всех используемых приборов управления/реле

Отдельные этапы проверки прибора управления/реле указаны в соответствующей инструкции по эксплуатации. Неисправные устройства нужно немедленно заменить, так как они не могут обеспечить исправную работу насоса.

8.3.6. Замена масла в уплотнительной камере

В уплотнительной камере есть отверстие для слива и заполнения.



ВНИМАНИЕ! Опасность травмирования, исходящая от горячих или находящихся под давлением эксплуатационных материалов! После отключения насоса горячее масло находится под давлением. В связи с этим резьбовая пробка может отлететь, и горячее масло выйдет наружу! Опасность ожогов! Масло должно остыть до окружающей температуры.

Рис. 7.: Резьбовая пробка

1	Резьбовая пробка
---	------------------

1. Поставить насос на устойчивой поверхности горизонтально, чтобы резьбовая пробка оказалась сверху.
Исключить вероятность падения и/или смещения насоса!
2. Закрутить резьбовую пробку осторожно и медленно.
Внимание: Эксплуатационный материал может находиться под давлением! В связи с этим резьбовая пробка может вырваться наружу!
3. Сливайте эксплуатационный материал, поворачивая насос до тех пор, пока сливное отверстие не окажется внизу. Эксплуатационный материал соберите в пригодную емкость и утилизируйте в соответствии с требованиями главы «Утилизация».
4. Поверните насос обратно, чтобы сливное отверстие оказалось сверху.
5. Через отверстие резьбовой пробки залейте новый эксплуатационный материал. Уровень масла должен быть примерно на 1 см ниже отверстия резьбовой пробки. Примите во внимание информацию о рекомендуемых эксплуатационных материалах и заправочных объемах!
6. Очистить резьбовую пробку, в случае необходимости заменить уплотнительное кольцо, и завинтить ее.

8.3.7. Капитальный ремонт (только двигатель модели „P“)

Во время капитального ремонта, наряду с обычным техническим обслуживанием, необходимо проверить или, в случае необходимости, заменить подшипниковый узел двигателя, уплотнения вала, кольца круглого сечения и кабели подачи электропитания. Такие работы должен выполнять только производитель или специалисты авторизованного центра техобслуживания.

8.4. Ремонтные работы

При выполнении ремонтных работ придерживаться следующих правил:

- Сначала отключить подачу напряжения на насос (отключить насос от сети электропитания!).
- После того как насос остынет, очистить его.
- Установить насос на прочное основание и предохранить от соскальзывания.
- Всегда заменять уплотнительные кольца круглого сечения, уплотнения и стопорящие элементы (пружинные кольца, шайбы Nord-Lock).
- Обязательно принимать во внимание и соблюдать приведенные в приложении моменты затяжки для соответствующих рабочих шагов.
- При выполнении этих работ категорически не разрешается применять силу!

8.4.1. Корректировка режущего механизма



ПРЕДУПРЕЖДАЮЩАЯ табличка перед режущим механизмом!

Насос оснащен режущим механизмом. При касании резака существует риск защемления и/или отрезания частей тела! Ни в коем случае напрямую не касаться резака. При проведении работ обязательно одевать соответствующие риску защитные перчатки!

Встроенный режущий механизм (CUT GI)

В стандартном исполнении зазор между режущей пластиной и вращающимся диском составляет 0,1 мм. Если зазор увеличивается, это может негативно сказаться на эффективности резки и участить возникновение засорений. В этом случае требуется корректировка режущего механизма.

Рис. 8.: Обзор режущего механизма

1...4	Установочный винт	7	Вращающийся резак
5	Винт с цилиндрической головкой	8	Подсоединение для напорного патрубка
6	Режущая пластина		

Необходимый инструмент

- Динамометрический ключ с насадкой с внутренним шестигранником, размер 4
- Гаечный ключ с внутренним шестигранником, размер 5
- Гаечный ключ с внутренним шестигранником, размер 4

Этапы работы

1. Вывинтить установочные винты из режущей пластины.
2. Прижать режущую пластину к расположенному внутри резаку до их контакта.
3. Медленно, **несильно рукой** ввинтить четыре винта с цилиндрической головкой настолько, чтобы они прилегали к режущей пластине.

Внимание: не затягивать слишком сильно!

4. Снова ввинтить установочные винты в режущую пластину и с помощью динамометрического ключа затянуть их крест-накрест. Следовать при этом следующей схеме:

- Установочный винт 1: 3 Нм
- Установочный винт 2: 6 Нм
- Установочный винт 1: 6 Нм
- Установочный винт 3: 3 Нм
- Установочный винт 4: 6 Нм
- Установочный винт 3: 6 Нм

Наружный режущий механизм (CUT GE)

В стандартном исполнении зазор между режущей пластиной и вращающимся диском составляет 0,1 – 0,2 мм. Если зазор увеличивается, это может негативно сказаться на эффективности резки и участить возникновение засорений. В этом случае требуется корректировка режущего механизма.

При этом зазор между вращающимся резак и рабочим колесом регулируется с помощью распорных шайб. Толщина распорных шайб составляет от 0,1 мм и 0,2 мм.

Рис. 9.: Обзор режущего механизма

1	Вращающийся резак	4	Крепежный винт
2	Режущая пластина	5	Рабочее колесо
3	Распорные шайбы		

Необходимый инструмент

- Динамометрический ключ с насадкой с внутренним шестигранником, размер 5
- Гаечный ключ с внутренним шестигранником, размер 5
- Подходящее вспомогательное приспособление для останова и фиксации вращающегося резака

Этапы работы

1. Зафиксировать вращающийся резак подходящим вспомогательным приспособлением и вывинтить крепежный винт.

Внимание: резак имеет острые края! Обязательно носить подходящие перчатки!

2. Снять вращающийся резак.
3. Посредством извлечения или замены распорных шайб отрегулировать зазор на значение 0,1 – 0,2 мм.

Внимание: резак не должен касаться режущей пластины.

4. Снова установить вращающийся резак и ввинтить крепежный винт. Затянуть крепежный винт с моментом затяжки 37 Нм.
5. Измерить зазор и при необходимости повторить соответствующие рабочие шаги.

9. Поиск и устранение неисправностей

Для предотвращения материального ущерба и травмирования персонала при устранении неисправностей насоса обязательно соблюдать перечисленные ниже инструкции.

- Устранять неисправность следует только при наличии квалифицированного персонала; т. е. соответствующие работы должны выполняться обученными специалистами. Например, работы с электрическими устройствами должны выполнять только специалисты-электрики.
- Обязательно предохранить насос от непреднамеренного запуска, отключив его от сети. Принять все меры предосторожности.
- Второй человек должен в любое время обеспечивать предохранительное отключение насоса.
- Зафиксировать подвижные детали, чтобы никто не мог получить из-за них травму.
- При самовольных изменениях пользователем насоса на свой риск изготовитель снимает с себя все гарантийные обязательства!

Неисправность: Насос не включается

1. Прекращение подачи электропитания, короткое замыкание или замыкание на землю на кабеле и/или обмотке двигателя
 - Кабель и двигатель должны быть проверены специалистом и, при необходимости, заменены
2. Срабатывание предохранителей, защитного автомата двигателя и/или контрольных устройств
 - Специалист должен проверить соединения и при необходимости переделать их.
 - Установить или настроить защитный автомат двигателя и предохранители согласно техническим данным, выполнить сброс контрольных устройств.
 - Очистить режущий механизм.
3. Устройство контроля уплотнительной камеры (устанавливается дополнительно) размыкает электрическую цепь.
 - См. информацию о данной неисправности: утечка на торцевом уплотнении, устройство контроля уплотнительной камеры сигнализирует о повреждении или отключает насос

Неисправность: насос запускается, но через некоторое время после ввода в эксплуатацию срабатывает защитный выключатель мотора

1. На защитном выключателе двигателя неправильно настроен тепловой расцепитель
 - Специалист должен выполнить настройку расцепителя согласно техническим данным, и, при необходимости, исправить ее
2. Повышенное потребление тока в результате сильного падения напряжения
 - Специалист должен проверить значения напряжения на отдельных фазах и при необходимости изменить подключение
3. Работа от двух фаз
 - Соединения должны быть проверены специалистом и при необходимости изменены
4. Слишком большая разность напряжений на 3 фазах
 - Соединения и распределительная система должны быть проверены специалистом и при необходимости изменены
5. Неправильное направление вращения
 - Поменять местами 2 фазы сетевого кабеля
6. Засорен режущий механизм
 - Отключить насос, предохранить его от несанкционированного включения, очистить режущий механизм или откорректировать режущий зазор
 - При частом засорении поручить замену режущего механизма сотрудникам технического отдела компании Wilo.
7. Слишком большая плотность перекачиваемой жидкости.
 - Обратиться к производителю

Неисправность: насос работает, но не перекачивает

1. Нет перекачиваемой жидкости
 - Проверить подачу, при необходимости открыть линию подачи или задвижку
2. Приток засорен
 - Очистить подводящий трубопровод, задвижку, всасывающий патрубок или фильтр на всасывающем патрубке
3. Засорен режущий механизм
 - Отключить насос, предохранить его от несанкционированного включения, очистить режущий механизм или откорректировать режущий зазор
 - При частом засорении поручить замену режущего механизма сотрудникам технического отдела компании Wilo.
4. Дефектный шланг/трубопровод
 - Заменить неисправные детали
5. Периодический режим работы
 - Проверить распределительную систему

Неисправность: насос работает, указанные рабочие параметры не соблюдаются

1. Приток засорен
 - Очистить подводящий трубопровод, задвижку, всасывающий патрубок или фильтр на всасывающем патрубке
2. Закрыта задвижка в нагнетательном трубопроводе
 - Открыть задвижку полностью
3. Засорен режущий механизм
 - Отключить насос, предохранить его от несанкционированного включения, очистить режущий механизм или откорректировать режущий зазор
 - При частом засорении поручить замену режущего механизма сотрудникам технического отдела компании Wilo.
4. Неправильное направление вращения
 - Поменять местами 2 фазы сетевого кабеля
5. Воздух в системе
 - Проверить трубопроводы, оболочку давления и/или гидравлики, в случае необходимости удалить воздух
6. Насос осуществляет подачу против слишком высокого давления
 - Проверить задвижки в нагнетательном трубопроводе, открыть их полностью, использовать другое рабочее колесо, обратиться на завод
7. Проявления износа
 - Заменить изношенные детали
8. Дефектный шланг/трубопровод
 - Заменить неисправные детали
9. Недопустимое содержание газа в перекачиваемой среде
 - Обратиться на завод
10. Работа от двух фаз
 - Соединения должны быть проверены специалистом и при необходимости изменены

11. Слишком сильное понижение уровня воды во время эксплуатации
 - Проверить электропитание и мощность установки, настройки и работу устройства контроля уровня

Неисправность: насос работает нестабильно и издает шумы

1. Насос работает в недопустимом рабочем диапазоне
 - Проверить рабочие параметры насоса и при необходимости откорректировать и/или подогнать под рабочие условия
2. Всасывающий патрубок, сито и/или рабочее колесо засорены
 - Очистить всасывающий патрубок, сито и/или рабочее колесо
3. Засорен режущий механизм
 - Отключить насос, предохранить его от несанкционированного включения, очистить режущий механизм или откорректировать режущий зазор
 - При частом засорении поручить замену режущего механизма сотрудникам технического отдела компании Wilo.
4. Недопустимое содержание газа в перекачиваемой среде
 - Обратиться на завод
5. Работа от двух фаз
 - Соединения должны быть проверены специалистом и при необходимости изменены
6. Неправильное направление вращения
 - Поменять местами 2 фазы сетевого кабеля
7. Проявления износа
 - Заменить изношенные детали
8. Неисправность подшипника двигателя
 - Обратиться на завод
9. Насос установлен с перекосом
 - Проверить монтаж, при необходимости использовать резиновые компенсаторы

Неисправность: утечка на торцевом уплотнении, устройство контроля уплотнительной камеры сигнализирует о повреждении или отключает насос

1. Образование конденсата вследствие длительного хранения и/или большие перепады температур
 - Кратковременно включить насос (макс. на 5 минут) без стержневого электрода
2. Большие утечки во время приработки новых торцевых уплотнений
 - Заменить масло
3. Поврежден кабель стержневого электрода
 - Заменить стержневой электрод
4. Неисправность торцевого уплотнения
 - Заменить торцевое уплотнение, обратиться на завод!

Дальнейшие шаги по устранению неисправностей

Если указанные меры не помогают устранить неисправности, обратиться в технический отдел компании Wilo. Он сможет помочь следующим:

- Технический отдел Wilo может предоставить помощь по телефону и/или в письменном виде
 - Помощь технического отдела Wilo на месте
 - Проверка или ремонт насоса на заводе
- Необходимо учитывать, что определенные услуги нашего технического отдела могут потребовать дополнительной оплаты со стороны пользователя! Точную информацию можно получить в техническом отделе компании Wilo.

10. Приложение

10.1. Моменты затяжки

Нержавеющие винты (A2/A4)		
Резьба	Момент затяжки	
	Нм	кфунт/м
M5	5,5	0,56
M6	7,5	0,76
M8	18,5	1,89
M10	37	3,77
M12	57	5,81
M16	135	13,76
M20	230	23,45
M24	285	29,05
M27	415	42,30
M30	565	57,59

Винты с покрытием Geomet (прочность 10.9) с шайбой Nord-Lock		
Резьба	Момент затяжки	
	Нм	кфунт/м
M5	9,2	0,94
M6	15	1,53
M8	36,8	3,75
M10	73,6	7,50
M12	126,5	12,90
M16	155	15,84
M20	265	27,08

10.2. Эксплуатация с частотными преобразователями

В соответствии со стандартом IEC 60034-17, можно использовать любой двигатель серийного исполнения. Если номинальное напряжение составляет свыше 415 В/50 Гц или 480 В/60 Гц, следует обратиться за консульта-

цией на завод. Номинальная мощность мотора из-за дополнительного нагрева за счет гармонических составляющих тока должна быть примерно на 10 % выше потребляемой мощности насоса. В частотных преобразователях с малым содержанием гармоник на выходе резерв мощности, который составляет 10 %, можно сократить. Этого можно добиться за счет применения выходных фильтров. **Кроме того, стандартные двигатели не оснащены экранированными кабелями.** В таком случае частотные преобразователи и фильтры должны быть согласованы. Проконсультируйтесь с изготовителем.

Проектирование частотного преобразователя осуществляется в соответствии со значениями номинального тока. Необходимо учесть тот факт, что насос работает без перебоев и вибраций в нижнем диапазоне скорости вращения. В противном случае могут повредиться и разгерметизироваться торцевые уплотнения. Кроме того, необходимо учитывать скорость потока в трубопроводе. Если скорость потока слишком низкая, повышается риск в связи с осаждением твердых частиц в насосе и присоединенном трубопроводе. **В пределах действия стандарта DIN EN 12050 предписывается минимальная скорость потока, которая составляет 0,7 м/с при манометрическом давлении 0,4 бар.** Рекомендуем придерживаться этих параметров и за пределами действия указанного стандарта.

Важно, чтобы насос в общем диапазоне регулирования работал без вибраций, резонансов, пульсаций и чрезмерных шумов (при необходимости проконсультироваться с заводом-изготовителем). Повышенные шумы мотора, связанные с содержанием гармоник в системе электропитания, вполне нормальны.

При установке параметров частотного преобразователя необходимо принять во внимание квадратичную характеристику U/f для насосов и вентиляторов! За счет этого можно подогнать выходное напряжение на потребную мощность насоса при частотах, которые превышают номинальную частоту (50 или 60 Гц). Тот же эффект достигается благодаря новым частотным преобразователям, в которых предусмотрена оптимизация энергопотребления. Перед настройкой преобразователя частоты ознакомьтесь с соответствующей инструкцией.

В моторах, питаемых от преобразователя частоты, могут происходить сбои — это зависит от типа преобразователя частоты и условий монтажа. За счет перечисленных ниже мер можно снизить число этих сбоев или избежать их:

- Соблюдение предельных значений в соответствии со стандартом IEC 60034-17 в отношении пиков напряжения и скорости нарастания (при необходимости использовать выходные фильтры).

- Изменение частоты повторения импульсов в частотном преобразователе.
- При возникновении неисправностей устройства контроля уплотнительной камеры рекомендуем использовать двойные стержневые электроды от компании Wilo.
Ниже перечислены дополнительные мероприятия, с помощью которых можно избежать возникновения неисправностей.
- Использование экранированных кабелей подачи электропитания.

Подведение итогов

- Непрерывный режим работы: между 1 Гц и номинальной частотой (50 или 60 Гц), при соблюдении минимальной скорости потока.
- Соблюдать дополнительные мероприятия в отношении электромагнитной совместимости (выбор преобразователя частоты, использование фильтров и т. д.)
- Ни в коем случае нельзя превышать показатель номинального тока и номинальную частоту вращения мотора.
- Необходимо предусмотреть возможность подключения устройства контроля температуры обмотки мотора (биметаллические датчики или датчики с положительным ТКС).

10.3. Допуск по взрывозащите

В этой главе содержится конкретная информация для владельцев и операторов насосов, которые разработаны и сертифицированы для использования во взрывоопасных средах.

Она расширяет и дополняет стандартные инструкции для этого насоса. Кроме того, эта глава дополняет раздел «Общие указания по технике безопасности» и, следовательно, ее должны прочесть и понять все пользователи и операторы насоса.

Эта глава касается только тех насосов, которые имеют допуск для эксплуатации во взрывоопасных зонах! В ней приведены дополнительные инструкции!

10.3.1. Маркировка насосов, имеющих допуск для эксплуатации во взрывоопасных зонах

Насосы, которые допущены для использования во взрывоопасных зонах, имеют соответствующую маркировку на заводской табличке:

- Символ «Ex» соответствующего сертификата
- Информация по Ex-классификации
- Номер сертификата

10.3.2. Допуск в соответствии со стандартом ATEX

Двигатели допущены для эксплуатации во взрывоопасных средах как электрические приборы группы устройств II категории 2 в соответствии с директивой 94/09/ЕС.

Тем самым моторы разрешается использовать в зонах 1 и 2.

Эти моторы не разрешается эксплуатировать в зоне 0!

Неэлектрические устройства, например гидравлическая система, также соответствуют требованиям директивы 94/09/ЕС.



Классификация в соответствии с ATEX

Классификация взрывоопасных зон, например II 2G Ex de IIB T4 Gb подразумевает следующее:

- II = группа устройств
- 2G = категория устройств (2 = пригодность для зоны 1, G = газы, пары и туман)
- Ex = взрывозащищенное устройство согласно европейскому стандарту
- d = тип взрывозащиты корпуса электродвигателя: герметичная оболочка, устойчивая к давлению
- e = тип взрывозащиты соединительных клемм: повышенная защита
- II = предназначено для взрывоопасных участков, за исключением шахт
- B = предназначено для использования вместе с газами классификации B (все газы, за исключением водорода, ацетилена и сероуглерода)
- T4 = макс. температура поверхности устройства – 135 °C
- Gb = класс защиты устройств „b“

Герметичная оболочка, устойчивая к давлению

Моторы, имеющие такой тип защиты, должны быть оснащены ограничителем температуры (одноконтурным регулятором температуры).

Режим работы насоса в непогруженном состоянии

Извлечению мотора из перекачиваемой среды во взрывоопасной атмосфере **не допускается!**

Номер сертификата

Номер сертификата указан на фирменной табличке, в подтверждении заказа и техническом паспорте.

10.3.3. Электроподключение



ОПАСНОСТЬ для жизни вследствие поражения электрическим током!

В случае подключения к электросети неквалифицированным персоналом существует угроза поражения электрическим током и/или взрыва. Поручать выполнение электроподключения только специалистам-электрикам, допущенным к такого рода работам местным поставщиком электроэнергии. Электроподключение должно быть выполнено в соответствии с действующими местными предписаниями.

В отношении насосов, имеющих допуск к эксплуатации во взрывоопасных зонах, дополнительно к главе «Электрическое подключение», необходимо соблюдать следующие пункты:

- Подключение кабеля подачи электропитания к насосам необходимо выполнять за пределами взрывоопасных зон, или внутри корпуса,

который имеет тип взрывозащиты в соответствии со стандартом DIN EN 60079-0!

- Допуск на колебание напряжения: $\pm 10\%$
Агрегаты с номинальным напряжением **380...415 В** имеют допуск на колебание напряжения **макс. $\pm 5\%$** .
- Все контрольные устройства за пределами «взрывобезопасных зон» необходимо оборудовать взрывозащитным разделительным реле.

Подключение устройства контроля температуры

Мотор оснащен ограничителем температуры (одноконтурным регулятором температуры). Дополнительно мотор может быть оснащен регулятором и ограничителем температуры (двухконтурным регулятором температуры).



ОПАСНОСТЬ для жизни вследствие неправильного подключения!

Опасность взрыва из-за перегрева мотора! Ограничитель температуры необходимо подключить так, чтобы при его срабатывании повторное включение возможно было бы лишь после ручного нажатия клавиши деблокировки.

В двухконтурном устройстве с помощью регулятора температуры повторное включение может происходить автоматически. При этом необходимо соблюдать максимальную частоту переключений 15/ч с трехминутной паузой.

- Биметаллические датчики должны быть подключены через реле изменения значения! В связи с этим предлагаем использовать реле «CM-MSS». Пороговое значение в нем уже установлено.
Присоединяемая нагрузка: макс. 250 В переменного тока, 2,5 А, $\cos \varphi = 1$
- Датчики с положительным ТКС (их можно приобрести отдельно/согласно DIN 44082) необходимо подключать через реле изменения значения. В связи с этим предлагаем использовать реле «CM-MSS». Пороговое значение в нем уже установлено.

При достижении порогового значения должно произойти отключение.

Контроль моторного отделения

- Система контроля моторного отделения должна быть подключена через реле изменения значения. В связи с этим рекомендуем использовать реле «NIV 101/A». Пороговое значение составляет 30 кОм. При достижении порогового значения должно произойти отключение.

Подключение устройства контроля уплотнительной камеры

- Стержневой электрод должен быть подключен через реле изменения значения! В связи с этим предлагаем использовать реле „XR-41x“. Пороговое значение составляет 30 кОм.

- Подключение нужно выполнить через искробезопасный контур тока!

Эксплуатация с частотным преобразователем

- Непрерывный режим работы до номинальной частоты (50 Гц или 60 Гц) при соблюдении минимальной скорости потока
- Соблюдать дополнительные мероприятия в отношении электромагнитной совместимости (выбор преобразователя частоты, использование фильтров и т. д.)
- Ни в коем случае нельзя превышать показатель номинального тока и номинальную частоту вращения мотора.
- Необходимо предусмотреть возможность подключения устройства контроля температуры обмотки мотора (биметаллические датчики или датчики с положительным ТКС).

10.3.4. Ввод в эксплуатацию



ОПАСНОСТЬ для жизни из-за угрозы взрыва!

Насосы без маркировки «Ex» запрещается эксплуатировать во взрывоопасных зонах! Опасность для жизни из-за угрозы взрыва! В отношении эксплуатации во взрывоопасных зонах следует учитывать перечисленные ниже указания.

- Насос должен иметь допуск для эксплуатации во взрывоопасных зонах!
- Подключение кабеля подачи электропитания к насосам необходимо выполнять за пределами взрывоопасных зон, или внутри корпуса, который имеет тип взрывозащиты в соответствии со стандартом DIN EN 60079-0!
- Приборы управления необходимо устанавливать за пределами взрывоопасных зон, или внутри корпуса, который имеет тип взрывозащиты в соответствии со стандартом DIN EN 60079-0! Кроме того, они должны быть спроектированы для эксплуатации насосов с маркировкой взрывозащиты.
- Подсоединенные принадлежности должны иметь допуск для эксплуатации с насосами, которые имеют сертификат по взрывозащите!



ОПАСНОСТЬ для жизни из-за угрозы взрыва!

Корпус гидравлической системы во время работы должен быть полностью погружен (заполнен перекачиваемой средой). При извлечении корпуса гидравлической системы из среды и/или вследствие присутствия воздуха, из-за образования искр (например, статический заряд) может произойти взрыв! Обеспечить отключение с помощью защиты от сухого хода.

Дополнительно к главе «Электрическое подключение» необходимо соблюдать следующие правила:

- Пользователь обязан определить границы соответствующей взрывоопасной зоны. Во взрывоопасной зоне разрешается использовать только насосы с соответствующим сертификатом.
- Насосы, имеющие допуск для работы во взрывоопасных зонах, должны быть соответствующим образом обозначены.
- Для достижения в моторах с сухим ротором в режиме работы S3 необходимой степени охлаждения перед повторным включением, если мотор был извлечен из среды, его необходимо полностью погрузить!

Возможны технические изменения!

10.3.5. Содержание в исправности



ОПАСНОСТЬ для жизни вследствие поражения электрическим током!

При работе с электрическими приборами существует угроза для жизни вследствие удара электрическим током. При любых работах по техническому обслуживанию и ремонту следует отключить насос от сети и предохранить его от несанкционированного включения. Повреждения кабеля подачи электропитания разрешается устранять только квалифицированному специалисту-электрику.

Дополнительно к главе «Содержание в исправности» в отношении взрывозащищенных насосов необходимо соблюдать следующие правила:

- Выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту в соответствии с данной инструкцией.
- Работы по техническому обслуживанию и ремонту, которые не указаны в настоящей инструкции или могут нарушить надежность взрывозащиты, должны выполняться только производителем или авторизованными центрами технического обслуживания.
- Для ремонта взрывозащищенных соединений необходимо располагать конструктивными предписанными величинами изготовителя. Ремонт в соответствии с параметрами, приведенными в таблицах 1 и 2 по стандарту DIN EN 60079-1, не допускается.
- Необходимо использовать только те резьбовые пробки, которые рекомендуются производителем и соответствуют классу прочности минимум 600 Н/мм².

Замена кабеля

Замена кабеля строго запрещена и может быть осуществлена только производителем или сертифицированными центрами технического обслуживания!

10.4. Запасные части

Заказ запчастей осуществляется через технический отдел компании Wilo. Во избежание необходимости уточнений или риска неправильных заказов всегда необходимо указывать серийный и/или артикульный номер.



1.	Вступ	358	7.4.	Повернення/зберігання	373
1.1.	Про цей документ	358	7.5.	Видалення відходів	373
1.2.	Кваліфікація персоналу	358			
1.3.	Авторське право	358	8.	Технічне обслуговування	374
1.4.	Право на внесення змін	358	8.1.	Виробничий матеріал	375
1.5.	Гарантія	358	8.2.	Періоди технічного обслуговування	375
			8.3.	Роботи з технічного обслуговування	375
2.	Безпека	359	8.4.	Ремонтні роботи	376
2.1.	Інструкції та вказівки з техніки безпеки	359			
2.2.	Загальні інструкції щодо безпеки	359	9.	Пошук і усунення несправностей	377
2.3.	Електричні роботи	360			
2.4.	Пристрої безпеки та контролю	360	10.	Додаток	379
2.5.	Поводження під час експлуатації	360	10.1.	Крутні моменти	379
2.6.	Перекачувані середовища	361	10.2.	Експлуатація з використанням частотних перетворювачів	379
2.7.	Звуковий тиск	361	10.3.	Ех-сертифікат для введення в експлуатацію	380
2.8.	Застосовні норми і директиви	361	10.4.	Запасні частини	382
2.9.	Позначення CE	361			
3.	Опис виробу	361			
3.1.	Використання за призначенням і сфери застосування	361			
3.2.	Конструкція	362			
3.3.	Експлуатація у вибухонебезпечних зонах	363			
3.4.	Режими роботи	363			
3.5.	Технічні дані	363			
3.6.	Типовий код	364			
3.7.	Комплект постачання	364			
3.8.	Додаткове приладдя	364			
4.	Транспортування та зберігання	364			
4.1.	Поставка	364			
4.2.	Транспортування	364			
4.3.	Зберігання	364			
4.4.	Повернення	365			
5.	Встановлення	365			
5.1.	Загальні умови	365			
5.2.	Види встановлення	365			
5.3.	Монтаж	365			
5.4.	Захист від сухого ходу	368			
5.5.	Електричне під'єднання	368			
5.6.	Захист двигуна та способи увімкнення	370			
6.	Введення в експлуатацію	371			
6.1.	Електричне обладнання	371			
6.2.	Контроль напрямку обертання	371			
6.3.	Керування за рівнем	371			
6.4.	Експлуатація у вибухонебезпечних зонах	372			
6.5.	Введення в експлуатацію	372			
6.6.	Поводження під час експлуатації	372			
7.	Виведення з експлуатації, видалення відходів	373			
7.1.	Тимчасове виведення з експлуатації	373			
7.2.	Виведення з експлуатації для технічного обслуговування або зберігання	373			
7.3.	Демонтаж	373			

1. Вступ

1.1. Про цей документ

Німецька мова є мовою оригінальної інструкції з експлуатації. Усі інші мови цієї інструкції є перекладами оригінальної інструкції з експлуатації.

Інструкція складається з окремих глав, назви яких наведено в розділі «Зміст». Кожна глава має промовисту назву, з якої можна дізнатися, про ще йдеться в цій главі.

Копія заяви про відповідність нормам ЄС є окремим документом.

У разі не погоджених з нами технічних змін наведених у ній конструкцій ця заява втрачає свою силу.

1.2. Кваліфікація персоналу

Увесь персонал, який працює з насосом або обслуговує його, повинен мати відповідну кваліфікацію для виконання таких робіт. Так, наприклад, електричні роботи повинен виконувати кваліфікований електрик. Увесь персонал повинен бути повнолітнім.

За основу для обслуговуючого та ремонтного персоналу необхідно додатково використати також національні правила техніки безпеки.

Персоналу необхідно прочитати та зрозуміти положення цієї інструкції з експлуатації та обслуговування; за необхідності потрібно замовити у виробника цю інструкцію потрібною мовою.

Цей насос не призначено для експлуатації особами (зокрема, дітьми) з обмеженими фізичними, сенсорними або психічними можливостями чи такими, що не мають достатнього досвіду та/або знань, за винятком випадків, коли вони перебувають під наглядом відповідальної за них особи й отримали від неї вказівки стосовно того, яким чином слід експлуатувати насос.

За дітьми потрібно наглядати, щоб бути впевненими в тому, що вони не граються з насосом.

1.3. Авторське право

Авторське право на цю «Інструкцію з експлуатації та обслуговування» зберігає за собою виробник. Ця «Інструкція з експлуатації та обслуговування» призначена для персоналу, який виконує роботи з монтажу, експлуатації та технічного обслуговування. Вона містить технічні положення та креслення, які не можна повністю або частково відтворювати, поширювати, несанкціоновано використовувати в цілях конкуренції або передавати іншим. Використовувані рисунки можуть відрізнятися від оригіналу та призначені виключно для схематичного представлення насосів.

1.4. Право на внесення змін

Виробник залишає за собою право на внесення технічних змін в установки та/або монтажні деталі. Ця інструкція з експлуатації та тех-

нічного обслуговування стосується насоса, зазначеного на титульній сторінці.

1.5. Гарантія

У якості загальної гарантії актуальності даних застосовуються чинні «Стандартні умови» (Allgemeinen Geschäftsbedingungen, AGB). Їх можна знайти за наступною адресою: www.wilo.com/legal

Будь-які відхилення від цих умов мають бути закріплені угодою і, відповідно, вважатися пріоритетними.

1.5.1. Загальні умови

Виробник зобов'язується усувати будь-які недоліки у проданих ним насосах у разі виконання наведених нижче умов:

- Виявлені недоліки стосуються якості матеріалу, виготовлення та (або) конструкції.
- Про недоліки було письмово повідомлено виробнику протягом узгодженого гарантійного терміну.
- Насос використовували відповідно до умов використання за призначенням.
- Перед запуском до експлуатації усі пристрої контролю було підключено та перевірено.

1.5.2. Гарантійний термін

Строк гарантійного терміну зазначено у «Стандартних умовах» (AGB).

Будь-які відхилення від цих умов мають бути підтверджені угодою!

1.5.3. Запасні частини, додаткове обладнання та переобладнання

Під час ремонту, заміни, встановлення додаткового обладнання або переобладнання можна використовувати лише оригінальні запасні частини виробника. Самовільне встановлення додаткового обладнання чи переобладнання або використання неоригінальних деталей може призвести до серйозних пошкоджень насоса та/або тяжких травм персоналу.

1.5.4. Технічне обслуговування

Передбачені роботи з технічного обслуговування та інспектування слід проводити згідно з установленим графіком. Ці роботи повинні виконувати лише спеціально підготовлені, кваліфіковані та авторизовані спеціалісти.

1.5.5. Пошкодження виробу

Пошкодження та несправності, які загрожують безпеці, підлягають негайному та кваліфікованому усуненню спеціально підготовленим для цього персоналом. Насос можна експлуатувати лише в технічно бездоганному стані.

Будь-який ремонт мають виконувати виключно представники сервісного центру Wilo!

1.5.6. Відмова від відповідальності

Виробник не несе гарантійних зобов'язань або іншої відповідальності за пошкодження

насоса, якщо виконується одна або кілька з наведених нижче умов:

- Неадекватний розрахунок параметрів з боку виробника проведено на основі недостатніх та/або неправильних даних експлуатуючої організації або замовника.
 - Недотримання вказівок із техніки безпеки та інструкцій з експлуатації, що містяться у цій «Інструкції з експлуатації та технічного обслуговування».
 - Використання не за призначенням.
 - Неналежне зберігання та транспортування.
 - Неналежний монтаж/демонтаж.
 - Неналежне технічне обслуговування.
 - Неналежний ремонт.
 - Неналежна основа для встановлення або неналежно проведені будівельні роботи.
 - Хімічні, електрохімічні та електричні впливи.
 - Зношення
- Таким чином, відповідальність виробника виключає будь-яку відповідальність за заподіяння травм і пошкодження майна.

- Правила техніки безпеки, які вказують на можливість травм персоналу, відображаються чорним шрифтом і завжди пов'язані з певним попереджувальним символом. До попереджувальних символів належать власне попереджувальні, заборонні та наказові символи.

Приклад



Попереджувальний символ «Загальна небезпека».



Попереджувальний символ, наприклад, «Небезпека ураження електричним струмом».



Заборонний символ (наприклад, «Не входити!»)



Наказовий символ (наприклад, «Носити захисний одяг!»)

2. Безпека

У цій главі наведено всі загальні вказівки з техніки безпеки та технічні інструкції. Крім того, в кожній наступній главі наведені специфічні вказівки з техніки безпеки й технічні інструкції. Протягом різних етапів життєвого циклу (встановлення, експлуатація, технічне обслуговування, транспортування тощо) насоса необхідно враховувати всі вказівки й інструкції та дотримуватися їх! Експлуатуюча організація несе відповідальність за дотримання всім персоналом цих вказівок та інструкцій.

2.1. Інструкції та вказівки з техніки безпеки

У цій Інструкції використовуються інструкції та вказівки з техніки безпеки для уникнення пошкоджень майна та травмування персоналу. Щоб забезпечити однозначне маркування цих матеріалів для персоналу, інструкції та правила техніки безпеки розрізняються наступним чином.

- Інструкції надруковано жирним шрифтом, вони відносяться безпосередньо до попереднього тексту або розділу.
- Правила техніки безпеки надруковано з невеликим відступом і жирним шрифтом, вони завжди починаються із сигнального слова.
 - **Небезпечно**
Порушення може призвести до дуже тяжких травм або навіть смерті персоналу!
 - **Попередження**
Порушення може призвести до дуже важких травм персоналу!
 - **Обережно**
Порушення може призвести до травм персоналу!
 - **Обережно** (вказівка без символу)
Порушення може призвести до значних матеріальних збитків, не виключені важкі пошкодження!

Зображення, що використовуються для попереджувальних символів, відповідають загальним нормам і правилам, зокрема DIN, ANSI.

- Правила техніки безпеки, які стосуються лише матеріальних збитків, наведено сірим шрифтом без попереджувального символу.

2.2. Загальні інструкції щодо безпеки

- Під час монтажу та демонтажу насоса у приміщеннях і шахтах заборонено працювати наодинці. Завжди повинна бути присутньою друга особа.
- Усі роботи (монтаж, демонтаж, технічне обслуговування, встановлення) слід проводити лише коли насос вимкнено. Насос слід від'єднати від електромережі та захистити від повторного увімкнення. Усі частини, що обертаються, повинні повністю зупинитися.
- Про будь-які помічені несправності або неполадки оператор повинен негайно повідомляти відповідальній особі.
- Оператор зобов'язаний негайно зупинити установку в разі виникнення неполадок, які становлять загрозу безпеці. До них належать:
 - відмова пристроїв безпеки та контролю;
 - пошкодження важливих частин;
 - пошкодження електричного обладнання, кабелів та ізоляції.
- Інструменти та інші предмети слід зберігати лише в спеціально передбачених для цього місцях, щоб забезпечити безпечне обслуговування.
- Крім того, під час робіт у закритих приміщеннях слід передбачувати достатню вентиляцію.
- Під час проведення зварювальних робіт та (або) інших робіт із електричним обладнанням потрібно переконатися у відсутності небезпек вибуху.

- Слід використовувати лише такі пристрої кріплення, які передбачено законодавством і допущено до використання.
- Пристрої кріплення слід адаптувати до відповідних умов (погоди, пристрою для підвішування, вантажу тощо) і зберігати належним чином.
- Мобільні знаряддя праці для підняття вантажів слід використовувати так, щоб забезпечувати їх стійкість під час застосування.
- Протягом застосування мобільних знарядь праці для підняття некерованих вантажів слід вживати заходів для запобігання їх перекиданню, зміщенню, зісковзуванню тощо.
- Слід вживати заходів для того, щоб уникнути перебування людей під висячими вантажами. Крім того, забороняється переміщувати висячі вантажі над робочими місцями, на яких знаходяться люди.
- Під час застосування мобільних знарядь праці для підняття вантажів слід за необхідності (наприклад, якщо закрито огляд) залучати другу особу для координування дій.
- Вантаж, що піднімається, слід транспортувати так, щоб у разі збою в електропостачанні ніхто не травмувався. Крім того, необхідно припинити виконання таких робіт під відкритим небом у разі погіршення погодних умов.

Цих вказівок потрібно суворо дотримуватись! Їх недотримання може призводити до травм персоналу та/або значних матеріальних збитків.



2.3. Електричні роботи



НЕБЕЗПЕКА через електричний струм! Неналежне поводження зі струмом під час електричних робіт становить небезпеку для життя! Такі роботи повинен виконувати лише кваліфікований електрик!

НЕБЕЗПЕКА проникнення вологи! Проникнення в кабель вологи призводить до пошкодження кабелю та насоса. У жодному разі не занурюйте кінець кабелю в рідину та захищайте його від проникнення вологи. Жили, які не використовуються, потрібно ізолювати!

Наші насоси працюють на змінному або трифазному струмі. Слід дотримуватися національних директив, норм і правил (наприклад, VDE 0100), а також приписів місцевих енергетичних компаній.

Оператор повинен пройти інструктаж щодо електроживлення насоса та можливостей його вимкнення. У разі використання трифазних двигунів замовник має встановити захисний вимикач двигуна. Виробник рекомендує встановити запобіжний вимикач в електромережі (RCD). Якщо існує можливість контактування людей з насосом і перекачуванням середовищем (наприклад, на будівництві), під'єднання **необхідно** додатково убезпечити за допомо-

гою запобіжного вимикача в електромережі (RCD).

Під час електричного під'єднання необхідно дотримуватися вказівок, наведених у главі «Електричне під'єднання». Слід суворо дотримуватися технічних даних! Наші насоси обов'язково потрібно заземляти.

Якщо насос було вимкнено за допомогою захисного органа, його можна знову вмикати лише після усунення несправності.

Під час підключення насоса до електричного розподільника, і особливо у разі використання електронних приладів (наприклад, блоку керування плавним пуском або частотного перетворювача) з метою дотримання вимог електромагнітної сумісності (ЕМС) необхідно дотримуватися інструкцій виробника приладу керування. Для живильних і керувальних проводів у деяких випадках можуть знадобитися окремі заходи з екранування (наприклад, екранований кабель, фільтр і т.ін.).

Підключення можна виконувати лише в тому разі, якщо прилади керування відповідають гармонізованим нормам ЄС. Пристрої мобільного зв'язку можуть призводити до несправностей установки.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ про електромагнітне випромінювання!

Електромагнітне випромінювання створює небезпеку для життя осіб із кардіостимуляторами. Обладнайте установку відповідними табличками та вкажіть на це особам, яких це стосується!

2.4. Пристрої безпеки та контролю

Насоси оснащено такими контрольними приладами:

- Термічний контроль обмотки
- Контроль моторного відділення (двигун у Р-виконанні)

У разі перегрівання двигуна під час роботи або потрапляння усередину нього рідини насос вимикається.

Ці пристрої повинен підключати професійний електрик, і перед введенням в експлуатацію їх слід перевірити на правильність роботи.

Персонал повинен пройти інструктаж щодо вбудованого обладнання та принципу його роботи.

ОБЕРЕЖНО!

Заборонено експлуатувати насос у випадку, якщо контрольні пристрої було демонтовано, пошкоджено та/або якщо вони не працюють!

2.5. Поводження під час експлуатації

Під час експлуатації насоса необхідно дотримуватися вимог законів і нормативних актів щодо безпеки на робочому місці, запобігання нещасним випадкам і поводження з електричним обладнанням, які діють у регіоні

застосування. Задля забезпечення безпечного робочого процесу експлуатуюча організація повинна визначити розподіл обов'язків для персоналу. Весь персонал несе відповідальність за дотримання встановлених правил. Відцентрові насоси, через їхню конструкцію, мають оберtnі частини, доступ до яких є вільний. Через специфіку експлуатації на цих частинах можуть формуватися гострі краї.



ОБЕРЕЖНО: різальний механізм!

Насос оснащено різальним механізмом.

Торкання до ножа, що рухається, може призвести до защемлення та (або) відсічення кінцівки! Братися безпосередньо за різальний механізм суворо заборонено.

- Перед будь-якими роботами з технічного обслуговування та ремонтно-відновлювальними роботами насос необхідно вимкнути, знеструмити та убезпечити від несанкціонованого повторного увімкнення.
- Слід завжди дочекатися повної зупинки різального механізму!
- Виконуючи роботи з технічного обслуговування і ремонту, захищайте руки за допомогою захисних рукавичок.

2.6. Перекачувані середовища

Всі перекачувані середовища розрізняються між собою за складом, агресивністю, абразивністю, вмістом сухої речовини і багатьма іншими параметрами. Зазвичай наші насоси можна використовувати у багатьох сферах. При цьому слід звернути увагу на те, що із зміною вимог (зокрема, щільності, в'язкості, складу) можуть змінитися і багато експлуатаційних параметрів насоса.

Встановлюючи насос та (або) змінюючи перекачуване середовище, слід звернути увагу на наступні пункти:

- Через дефектне ковзне торцеве ущільнення олива з ущільнювальної камери може потрапити до перекачуваного середовища.

Не допускається використання для перекачування питної води!

- Перш ніж використовувати насоси, що їх використовували для перекачування забрудненої води, для інших середовищ, насоси слід ретельно очистити.
- Перш ніж використовувати насоси, що їх використовували для перекачування фекалій або небезпечних для здоров'я речовин, для інших середовищ, насоси слід знезаразити.

При цьому слід з'ясувати, чи можна використовувати такі насоси для інших перекачуваних середовищ.

2.7. Звуковий тиск

Рівень звукового тиску насоса становить до 80 дБ (А).

Ми радимо експлуатуючій організації провести додаткове вимірювання на робочому місці,

коли насос працює у своїй робочій точці та за всіх умов експлуатації.



ОБЕРЕЖНО! Використовувати засоби захисту від шуму!

Відповідно до чинних законів і правил, якщо рівень звукового тиску перевищує 85 дБ (А), обов'язково слід використовувати засоби захисту органів слуху! Відповідальність за дотримання цієї вимоги покладається на експлуатуючу організацію!

2.8. Застосовні норми і директиви

Насос відповідає різноманітним європейським директивам і гармонізованим нормам. Точну інформацію з цього питання можна знайти у Заяві про відповідність нормам ЄС.

Крім того, додатковою основою для використання, монтажу та демонтажу насоса є різні правила.

2.9. Позначення CE

Знаки CE наведено на заводській табличці.

3. Опис виробу

Насоси виготовляють з максимальною сумлінністю, піддаючи їх постійному контролю якості. У разі правильного встановлення та технічного обслуговування гарантується безперебійна експлуатація.

3.1. Використання за призначенням і сфери застосування

НЕБЕЗПЕКА через електричний струм

У разі використання насосу у плавальному басейні або у інших резервуарах або басейнах, де бувають люди, життю останніх загрожує електричний струм. Слід врахувати наведені нижче вказівки.

- Під час знаходження людей у басейні вмикає насос суворо заборонено!
- Коли у басейні (або резервуарі) людей немає, слід дотримуватися захисних заходів згідно DIN VDE 0100-702.46 (або відповідних національних приписів).



НЕБЕЗПЕКА через вибухонебезпечні середовища!

Перекачування вибухонебезпечних середовищ (наприклад, бензину, гасу тощо) суворо заборонено. Насоси не розраховані на такі середовища!



Глибинні насоси Wilo-Rexa CUT... придатні для перекачування в повторно-короткочасному й постійному режимі забруднених/стічних вод, зокрема з фекаліями, із шахт і резервуарів у системи каналізації.

**ВКАЗІВКА**

Ганчірки та серветки можуть призводити до засмічення і блокувань. Запобігайте засмічуванню цих перекачуваних середовищ, забезпечуючи їх попереднє механічне очищення.

Використання занурних насосів для перекачування таких речовин, як:

- питна вода;
- дощові, дренажні або інші поверхневі води;
- середовища з твердими складовими – наприклад, камінням, деревом, металами, піском і т.ін.;
- легкозаймисті і вибухонебезпечні середовища у чистій формі.

не допускається.

Використання за призначенням також передбачає дотримання цієї інструкції. Будь-яке використання окрім вищевказаного вважається таким, що не відповідає призначенню.

3.1.1. Вказівки щодо виконання DIN EN 12050-1 і EN 12050-1

На підставі DIN EN 12050-1 (згідно із законодавством Німеччини) для насосів для відведення стічних вод необхідний допуск для експлуатації у вибухонебезпечних зонах.

У стандарті EN 12050-1 цю вимогу явно не сформульовано. Відповідні місцеві приписи щодо такої вимоги необхідно перевірити.

3.2. Конструкція

Насоси Wilo-Rexa CUT — це повністю занурні насоси для стічних вод із різальним механізмом усередині. Їх можна експлуатувати за вертикального стаціонарного й пересувного мокрого встановлення.

Мал. 1.: Опис

1	Кабель	5	Корпус гідравліки
2	Транспортна ручка	6	Різальний механізм
3	Корпус двигуна	7	Напірний патрубок
4	Корпус ущільнення		

3.2.1. Гідравліка

Гідравлічна система відцентрового насоса з попередньо ввімкненим внутрішнім (CUT GI...) або зовнішнім (CUT GE...) різальним механізмом. Різальний механізм подрібнює включення, що піддаються переробці, для подальшого транспортування напірним трубопроводом діаметру 1¼" або більше. Відвід з напірної сторони виконано у вигляді горизонтального фланцевого з'єднання з різьбою.

Гідравліка не є самовсмоктувальною: перекачуване середовище має текти самостійно або його слід подавати під тиском.

ОБЕРЕЖНО: у перекачуваному середовищі тверді включення!

Різальний механізм не передбачено для подрібнювання твердих включень на кшталт піску, каміння, металів, дерева і т.ін. Такі включення можуть призводити до ушкодження різального механізму і гідравліки, та, відповідно, до збоїв у роботі насоса!

Перекачуване середовище необхідно звільняти від цих включень до надходження у насос.

3.2.2. Двигун

У насосах використано двигуни із сухим ротором у однофазному або трифазному виконанні. Охолодження здійснюється за рахунок навколишнього середовища. Напрацьоване тепло віддається через корпус двигуна безпосередньо в перекачуване середовище. Дозволено експлуатувати двигун у незануреному стані.

**ВКАЗІВКА**

Експлуатуючи двигун у незануреному стані, слід дотримуватися маркувань щодо режиму роботи у незануреному стані!

На однофазних двигунах у S-виконанні робочий конденсатор вмонтовано у двигун, а пусковий конденсатор розміщено в окремому корпусі. На однофазних двигунах у P-виконанні робочий і пусковий конденсатори розміщено в окремому корпусі.

З'єднувальний кабель має довжину 10 м і доступний у таких виконаннях:

- Виконання для роботи від змінного струму: Кабель зі штекером із захисним контактом
- Трифазне виконання: вільний кінець кабелю На двигунах у P-виконанні під'єднувальний кабель залитий у водонепроникному стані!

3.2.3. Контрольні прилади

- **Контроль моторного відділення** (тільки для двигунів у P-виконанні):

Контроль відділення двигуна сигналізує про потрапляння води всередину відділення.

- **Термічний контроль двигуна:**

Термічний контроль двигуна захищає обмотку двигуна від перегрівання. На однофазних двигунах цей контроль є інтегрованим і самовимикальним. Тобто двигун у разі перегрівання вимикається та знову автоматично вмикається після охолодження. Стандартно для цього застосовуються біметалеві датчики.

- Додатково двигун можна споряджати зовнішнім стрижневим електродом для контролю ущільнювальної камери. Він сигналізує про надходження води до ущільнювальної камери через ковзне торцеве ущільнення.

3.2.4. Ущільнення

Для ущільнення з боку перекачуваного середовища і відділення двигуна використано два

ковзних торцевих ущільнення. Ущільнювальну камеру між ковзними торцевими ущільненнями заповнено безпечним для екології медичним білим мастилом.

3.2.5. Матеріали

- Корпус двигуна:
 - Двигун у S-виконанні: 1.4301
 - Двигун у P-виконанні: EN-GJL-250
- Корпус гідравліки: EN-GJL-250
- Робоче колесо: EN-GJL-250
- Різальний механізм:
 - CUT GI: 1.4528
 - CUT GE: Абразит/1.4034
- Кінець валу: 1.4021
- Статичне ущільнення: NBR
- Ущільнення
 - зі сторони насоса: SiC/SiC
 - зі сторони двигуна: C/MgSiO₄

3.2.6. Вбудований штекер

Однофазні двигуни оснащені штепсельною вилкою із захисним контактом, тоді як трифазні двигуни — СЕЕ-штекером. Зазначені вилку та штекер призначено для використання зі звичайними розетками; вони не захищені від затоплення.

НЕБЕЗПЕКА проникнення вологи!

Проникнення вологи всередину штекера призводить до його пошкодження. У жодному разі не занурюйте штекер в рідину та захищайте його від проникнення вологи.

3.3. Експлуатація у вибухонебезпечних зонах

Насоси із позначкою про вибухозахист призначено для експлуатації у вибухонебезпечних атмосферах. Для такого використання насоси мають відповідати певним директивам. Крім того, експлуатуюча організація має також дотримуватися певних правил поведінки і директив.

Насоси, що їх дозволено експлуатувати у вибухонебезпечних атмосферах, повинні мати на заводській табличці наступні позначки:

- символ „Ex“
- маркування згідно класифікації вибухобезпечки;

У разі використання насосів у вибухонебезпечній атмосфері слід також дотримуватися маркувань, наведених у додатку до цієї інструкції.



НЕБЕЗПЕКА через неправильне використання!

Щоб насос можна було використовувати у вибухонебезпечній атмосфері, він повинен мати відповідний дозвіл. Крім того, цей дозвіл повинен мати і додаткове приладдя до нього! Перш ніж використовувати насос і додаткове приладдя до нього, переконайтеся у тому, що на них є відповідний директивам дозвіл.

3.4. Режими роботи

3.4.1. Режим роботи S1 (довготривалий режим роботи)

Насос може працювати безперервно за номінального навантаження, за умови дотримання допустимої температури.

3.4.2. Режим роботи S2 (короткочасний режим роботи)

Максимальна тривалість роботи задається у хвилинах — наприклад, S2-15. Перерва у роботі повинна бути достатньою для того, щоб різниця між температурою машини і холодоагента стала не більше 2 К.

3.4.3. Режим роботи S3 (повторно-короткочасний режим роботи)

Цей режим роботи описує відношення часу роботи до часу простою. У режимі S3 розрахунки завжди спираються на 10-хвилинний проміжок часу. **Наприклад: S3 20 %**

Час роботи: 20 % від 10 хв = 2 хв / час простою: 80 % від 10 хв = 8 хв

3.5. Технічні дані

Загальні дані	
Під'єднання до мережі [U/f]:	див. заводську табличку
Споживана потужність [P ₁]:	див. заводську табличку
Номінальна потужність двигуна [P ₂]:	див. заводську табличку
Макс. висота подачі [H]:	див. заводську табличку
Макс. подача [Q]:	див. заводську табличку
Тип увімкнення [AT]:	див. заводську табличку
Температура середовища [t]:	3 – 40 °C
Тип захисту:	IP 68
Клас ізоляції [Cl.]:	F
Число обертів [n]:	див. заводську табличку
Напірний патрубок:	DN 32/DN 40/Rp 1¼
Макс. глибина занурення:	20 м
Вибухозахист	
Двигун у S-виконанні:	–
Двигун у P-виконанні:	ATEX
Режими роботи	
Занурений [OT _s]:	S1
Незанурений [OT _e]	
Двигун у S-виконанні:	S2 15 хв., S3 10 %*
Двигун у P-виконанні:	S2 30 хв, S3 25 %*
Частота ввімкнень	
Рекомендовано:	20 /год
максимальне:	50 /год

* Режим роботи S3 25 % (двигун у S-виконанні) або S3 50 % (двигун у P-виконанні) допус-

кається, коли перед повторним увімкненням забезпечено відповідне охолодження двигуна шляхом його повного занурення принаймні на 1 хвилину!

3.6. Типовий код

Приклад	Wilo-Rexa CUT GE03.25/P-T15-2-540X/P
Rexa	Відцентровий насос для стічних вод
CUT	Типоряд
GE	Насос із GI = внутрішнім різальним механізмом GE = зовнішнім різальним механізмом
03	Розмір напірного патрубку: DN 32
25	Макс. висота подачі в м
P	Виконання двигуна
T	Виконання під'єднання до мережі: M = 1~ T = 3~
15	/10 = номінальна потужність двигуна P_2 в кВт
2	Кількість полюсів
5	Частота 5 = 50 Гц 6 = 60 Гц
40	Код вимірюваної напруги
X	Допуск для експлуатації у вибухонебезпечних зонах: Символ не додано = без вибухозахищеного виконання X = з вибухозахищеним виконанням
P	Електричне додаткове спорядження Символ не додано = з вільним кінцем кабелю P = зі штекером

3.7. Комплект постачання

- Насос з 10 м кабелю
 - Однофазне виконання зі штепсельною вилкою із захисним контактом
 - Трифазний насос з вільним кінцем кабелю
- Інструкція з монтажу та експлуатації

3.8. Додаткове приладдя

- Довжини кабелів до 30 м (виконання для роботи від змінного струму) або 50 м (виконання для роботи від трифазного струму) із фіксованими довжинами 10 м
- Пристрій для підвішування
- Опора насоса
- Зовнішні стрижневі електроди для контролю ущільнювальної камери
- Керування за рівнем
- Допоміжне приладдя для кріплення і ланцюги
- Прилади керування, реле та штекери

4. Транспортування та зберігання

4.1. Поставка

Після надходження виробу його потрібно негайно перевірити на відсутність пошкоджень і

комплектність. У разі виявлення недоліків про це ще в день отримання необхідно повідомити транспортне підприємство або виробника, оскільки в іншому разі жодні претензії прийматися не будуть. Можливі пошкодження слід зазначити у транспортних документах!

4.2. Транспортування

Для транспортування необхідно використовувати лише передбачені для цього та дозволені вантажозахоплювальні, транспортні та підйомні засоби. Вони повинні мати достатню вантажопідйомність, щоб забезпечити безпечне транспортування насоса. У разі використання ланцюгів їх слід убезпечувати від проковзування.

Персонал повинен мати належну кваліфікацію для виконання таких робіт і повинен під час таких робіт дотримуватися всіх чинних національних правил техніки безпеки.

Виробник або постачальник постачає насоси у відповідній упаковці. Як правило, вона виключає можливість пошкодження під час транспортування. У разі частішої зміни місцезнаходження необхідно надійно зберігати упаковку для її повторного використання.

4.3. Зберігання

Щойно доставлені насоси підготовлені до зберігання протягом щонайменше 1 року. У разі проміжного зберігання насос потрібно до початку зберігання ретельно очистити.

Під час закладення на зберігання слід дотримуватися наведених нижче вказівок.

- Надійно встановіть насос на твердій поверхні й убезпечте його від зсuvування. Занурювальні насоси для стічних вод слід зберігати у вертикальному положенні.

НЕБЕЗПЕКА перекидання!

Заборонено ставити насос незакріпленим. Падіння насоса може призвести до травм!



ВКАЗІВКА

Насоси із внутрішнім різальним механізмом слід зберігати зі встановленими транспортними болтами!



ВКАЗІВКА

Слід убезпечити різальний механізм від ударів іншими предметами, які здатні призвести до його пошкодження.

- Наші насоси передбачають зберігання за температури не нижче -15°C . Приміщення для зберігання повинно бути сухим. Ми рекомендуємо захищене від морозу зберігання у приміщенні з температурою від 5°C до 25°C .
- Не допускається зберігання насоса у приміщеннях, де проводяться зварювальні роботи, оскільки гази або випромінювання, що утворюються, можуть пошкоджувати деталі з еластомеру, а також покриття.

- Усмоктувальний і напірний патрубків слід герметично ущільнювати, щоб запобігти забрудненню.
- Усі проводи електроживлення потрібно захищати від згинання, пошкодження та потрапляння вологи.



НЕБЕЗПЕКА через електричний струм!
Ушкоджені електричні проводи можуть призводити до загибелі! Несправні проводи слід негайно замінити, причому такі роботи повинен виконувати кваліфікований електрик.

НЕБЕЗПЕКА проникнення вологи!
Проникнення в кабель вологи призводить до пошкодження кабелю та насоса. У жодному разі не занурюйте кінець кабелю в рідину та захищайте його від проникнення вологи.

- Насос слід захищати від прямих сонячних променів, спеки, пилу і морозу. Спека або мороз можуть призвести до серйозного пошкодження робочих коліс і покриттів!
- Після тривалого зберігання насос перед введенням в експлуатацію потрібно очистити, зокрема, від пилу і відкладень мастила. Покриття корпусу слід перевірити на наявність пошкоджень.

Перед введенням в дію слід перевірити рівень заповнення в ущільнювальній камері і за необхідністю заповнити її!
Ушкоджені покриття слід негайно відновити. Тільки бездоганне покриття дозволяє досягнути потрібної мети!

Враховуйте, що деталі з еластомеру та покриття із часом природно набувають крихкості. У разі зберігання протягом понад 6 місяців ми рекомендуємо перевіряти такі деталі та покриття й за необхідності замінити їх. Для цього звертайтеся до виробника.

4.4. Повернення

Насоси, що підлягають поверненню на завод, потрібно належним чином упакувати. Насоси, що їх повертають на завод, слід очистити від забруднень та дезінфікувати, якщо їх до того використовували із шкідливими для здоров'я середовищами.

Перед надсиланням деталі повинні надійно упаковуватися в міцні на розрив і достатньо великі пластикові мішки з герметичним захистом. Крім того, упаковка повинна захищати насос від пошкоджень під час транспортування. У разі виникнення запитань звертайтеся безпосередньо до виробника!

5. Встановлення

Для уникнення пошкоджень виробу або небезпечних травм під час встановлення, дотримуйтеся наведених нижче вказівок.

- Роботи з монтажу та встановлення насоса мають право виконувати лише кваліфіковані спеціалісти з дотриманням вказівок із техніки безпеки.
- Перед початком робіт зі встановлення насоса потрібно перевірити на відсутність пошкоджень під час транспортування.

5.1. Загальні умови

Щодо проектування та експлуатації установок для водовідведення застосовуються відповідні та місцеві правила та норми щодо техніки для водовідведення (наприклад, Німецької асоціації з очищення стічних вод).

Зокрема, у разі стаціонарного встановлення насоса/установки, якими передбачається перекачувати рідини напірними трубопроводами значної довжини (особливо у разі постійного ухилу або визначного профілю місцевості) слід передбачати серйозні гідравлічні удари.

Такі удари можуть призводити до ушкодження насоса/установки і до утворення шумів через удар заслінки. Цьому можна завадити за допомогою відповідних заходів (наприклад, передбачивши зворотній клапан з регульовним часом закриття, особливе прокладення напірних трубопроводів).

У разі використання керування за рівнем слід дотримуватися мінімального рівня покриття шаром води. Потраплянню повітря у корпус гідравліки або у систему трубопроводів слід обов'язково запобігати і вчасно його видаляти через відповідні пристрої та (або) злегка нахилиючи насос (за пересувного встановлення). Насос слід захищати від морозу.

5.2. Види встановлення

- Вертикальне стаціонарне "мокре" встановлення на пристрої для підвішування
- Вертикальне пересувне "мокре" встановлення насоса на опори

5.3. Монтаж



НЕБЕЗПЕКА через падіння!
Під час монтажу насоса та додаткового приладдя до нього у деяких випадках роботи виконують безпосередньо біля краю резервуара або шахти. Неуважність і/або неправильно підібраний одяг можуть призвести до падіння. Існує небезпека для життя! Щоб цьому запобігти, вживайте всіх заходів безпеки.

Під час монтажу насоса слід враховувати наведені нижче вказівки.

- Такі роботи повинні проводити спеціалісти, а електричні роботи повинен проводити кваліфікований електрик.
- Робоча зона повинна бути чистою, вільною від твердих часточок, сухою, незамерзаючою та за необхідністю незараженою, розрахованою на відповідний насос.

- При виконанні робіт в шахтах необхідна присутність другого робітника для безпеки. Якщо існує небезпека скупчення отруйних або задушливих газів, необхідно вживати відповідних контрзаходів!
- Залежно від умов навколишнього середовища, які панують на підприємстві, проектувальник обладнання повинен визначати розмір шахти та час охолодження двигуна.
- Слід гарантувати безпроблемне встановлення підіймача, оскільки він необхідний для монтажу/демонтажу насоса. Слід передбачити можливість безпечного доступу до місця використання та розташування насоса за допомогою підіймача. Місце розташування повинне мати тверду основу. З метою транспортування насоса вантажозахоплювальний засіб слід закріпити на передбачених підйимальних вушках або транспортній ручці. У разі використання ланцюгів їх слід з'єднати з підйимальними вушками або транспортною ручкою за допомогою скоби. Дозволяється використовувати лише дозволені інженерно-будівельні засоби кріплення.
- Проводи електроживлення повинні прокладатися так, щоб можна було завжди забезпечити безпечну експлуатацію та безпроблемний монтаж/демонтаж. Насос в жодному разі не можна переносити або тягнути за провід електроживлення. Перевірте площу поперечного перерізу використовуваного кабелю та обраний спосіб прокладення, щоб переконатися в достатності довжини кабелю.
- У разі використання приладів керування слід звертати увагу на відповідні класи захисту. Як правило, прилади керування слід захистити від затоплення і винести поза вибухонебезпечну зону.
- У разі використання у вибухонебезпечній атмосфері слід переконатися у тому, що як сам насос, так і додаткове приладдя до нього, у повному обсязі, отримали дозвіл на таке використання.
- Деталі конструкції та основи повинні мати достатню міцність, щоб сприяти безпечному кріпленню, яке б відповідало функціональним вимогам. Відповідальність за підготовку елементів основи та придатність їх розмірів, міцності та вантажопідйомності несе експлуатуюча організація або відповідний постачальник!
- Якщо під час експлуатації корпус двигуна буде незануреним у середовище, слід дотримуватися режиму роботи у незануреному стані.
Щоб у режимі роботи S3, за сухих двигунів, добитися потрібного охолодження, коли двигун працює у незануреному стані, двигуни перед наступним ввімкненням слід заповнити до кінця.
- Робота насоса насухо суворо заборонена. У жодному разі не можна припускати зниження рівня води нижче від мінімального. Відповідно, у випадку великих коливань рівня води реко-

мендовано передбачити керування за рівнем або захист від сухого ходу.

- Для впускного штуцера перекачуваного середовища радимо передбачити відхилювач і перегородку. Під час виходу струменя води на поверхню води у середовище попадає повітря, яке може далі накопичуватися у системі труб. Це може призводити до неприпустимих умов експлуатації і до вимкнення усієї установки.
- Перевірте наявну проектну документацію (монтажні плани, виконання робочої зони, умови живлення) на повноту та правильність.
- Також дотримуйтеся всіх норм, правил і законів щодо виконання робіт із важкими вантажами та під вантажами, підвішеними в повітрі. Використовуйте відповідні засоби індивідуального захисту!
- Крім того, дотримуйтеся також чинних національних правил щодо запобігання нещасним випадкам і вказівкам із техніки безпеки професійних галузевих об'єднань.

5.3.1. Роботи з технічного обслуговування

У разі, коли насос передбачається зберігати протягом більше ніж 6 місяців, слід виконати наступні роботи з його обслуговування:

Перевірка рівня мастила в ущільнювальній камері

В ущільнювальній камері є отвір для її випорожнення і заповнення.

1. Покладіть насос горизонтально на тверду поверхню різьбовою заглушкою догори.
Зверніть увагу на те, щоб убезпечити насос від падіння та (або) перекидання!
2. Викрутіть різьбову заглушку (див. мал. 7).
3. Виробничий матеріал має бути близько 1 см. нижче отвору для різьбової заглушки.
4. Якщо в ущільнювальній камері замало мастила, його слід долити. Для цього слід дотримуватися вказівок у розділі "Ремонт", п. "Заміна мастила".
5. Очистіть різьбову заглушку, за необхідності вставте нове ущільнювальне кільце і знову закрутіть заглушку.

5.3.2. Стационарне глибинне встановлення

За мокрого встановлення слід передбачити пристрій для підвішування. Він повинен окремо встановлюватись виробником. До нього під'єднується система трубопроводів для відведення тиску.

Під'єднана система трубопроводів повинна бути самонесною: це означає, що вона не кріпиться на підвісі.

Робоча зона повинна мати таке розташування, щоб без проблем можна було встановити та використовувати підвіс.

У випадку, якщо двигун буде працювати у незануреному стані, слід суворо дотримуватися наступних параметрів експлуатації:

- **Макс. навколишня температура й температура середовища** складає **40 °С**.
- Характеристики для режиму роботи у незануреному стані

Мал. 2.: Занурене встановлення

1	Пристрій для підвішування	6a	Мін. рівень води для роботи у зануреному стані
2	Зворотній клапан	6b	Мін. рівень води для роботи у незануреному стані
3	Засувка	7	Захисна перегородка
4	Коліно труби	8	Впускний штуцер
5	Напрямна труба (встановлюється замовником)		
A	Мінімальні відстані за паралельної роботи		
B	Мінімальні відстані за перемінного режиму роботи		

Послідовність дій

1. Встановлення пристрою для підвішування: близько 3–6 годин (див. інструкцію з монтажу та експлуатації, докладену до такого пристрою).
2. Підготування насоса до експлуатації на пристрої для підвішування: близько 1–3 годин (див. інструкцію з монтажу та експлуатації, докладену до такого пристрою).
3. Встановлення насоса: близько 3–5 годин.
 - Перевірити підвіс на надійність встановлення та правильне функціонування.
 - Закріпити підйомач до підйомальних вушок насоса, підняти останній і повільно опустити на напрямні труби у робочій зоні.
 - Під час опускання злегка натягувати проводку електроживлення.
 - Коли насос буде зачеплено за пристрій для підвішування, слід належним чином захистити проводку електроживлення від падіння та пошкодження.
 - Електричне під'єднання має виконувати кваліфікований електрик.
 - Під'єднання до напірного трубопроводу ущільниться завдяки власній вазі.
4. Встановлення опціонального додаткового приладдя – наприклад, захисту від сухого ходу або керування за рівнем.
5. Введення насоса в дію: близько 2–4 годин.
 - Відповідно до розділу "Пуск"
 - Під час першого встановлення: залити робочу зону;
 - видалити повітря з напірного патрубку.

5.3.3. Пересувне глибинне встановлення

За такого встановлення насос має бути оснащений опорою (слід замовляти у виробника опціонально). Її з'єднують із всмоктувальним патрубком; така опора забезпечує мінімальну відстань до дна і безпечну фіксацію на твердій основі. В цій конструкції можлива будь-яка установка в робочій зоні. Під час використання у робочих зонах з м'яким ґрунтом слід вико-

ристовувати тверду підставку, щоб уникнути просідання. Для подання тиску під'єднують напірний шланг.

Якщо за такого типу встановлення передбачається експлуатувати насос протягом тривалого часу, насос слід закріпити до дна. Завдяки цьому запобігається вібрація та забезпечується тихий та стійкий до зношування режим роботи.

У випадку, якщо двигун буде працювати у незануреному стані, слід суворо дотримуватися наступних параметрів експлуатації:

- **Макс. навколишня температура й температура середовища** складає **40 °С**.
- Характеристики для режиму роботи у незануреному стані

Мал. 3.: Пересувне встановлення

1	Вантажозахоплювальні засоби	5	Шлангова муфта Storz
2	Опора насоса	6	Напірний шланг
3	Коліно труби для шлангового з'єднання або жорсткої муфти Storz	7a	Мін. рівень води для роботи у зануреному стані
4	Жорстка муфта Storz	7b	Мін. рівень води для роботи у незануреному стані

Послідовність дій

1. Підготувати насос: близько 1 години.
 - Змонтувати опору насоса з напірним патрубком.
 - Змонтувати коліно труби з напірним патрубком.
 - З допомогою затискача закріпити напірний шланг на коліні труби.

У якості альтернативи можна встановити на коліні жорстку муфту Storz і закріпити на шлангу шлангову муфту Storz.
2. Встановлення насоса: близько 1–2 годин.
 - Розмістити насос на місці встановлення. За необхідності закріпити підйомач до підйомальних вушок насоса, підняти останній і повільно опустити на заплановане місце роботи (шахта, яма).
 - Перевірити, чи насос стоїть вертикально та на твердій основі. Уникайте просідання!
 - Кабелі електроживлення слід натягнути та прокласти, щоб їх не можна було пошкодити.
 - Електричне під'єднання має виконувати кваліфікований електрик.
 - Напірний шланг слід прокласти таким чином, щоб його не можна було пошкодити, і закріпити на відповідному місці (наприклад, на стіці).



НЕБЕЗПЕКА через розрив напірного шланга! Неконтрольований розрив або відходження напірного шланга може призвести до пошкоджень. Напірний шланг слід відповідним чином убезпечити. Слід запобігти надламуванню напірного шланга.

3. Введення насоса в дію: близько 1–3 годин.
 - Відповідно до розділу "Пуск"

5.3.4. Керування за рівнем

Керування за рівнем дозволяє отримувати сигнал щодо рівня заповнення і автоматично вмикати і вимикати насос. Контроль рівня заповнення може відбуватися з допомогою поплавкового вимикача, вимірювання ультразвуком або тиску, з допомогою електродів тощо.

Слід враховувати наведені нижче пункти.

- У разі використання поплавкових вимикачів слід простежити за тим, щоб вони могли вільно рухатися в зоні!
- У жодному разі не можна допускати зниження рівня води нижче від мінімального.
- Не допускати перевищення максимальної частоти увімкнення під'єднаних насосів!
- У випадку значних перепадів рівня заповнення для керування за рівнем слід використовувати дві точки вимірювання. Це дозволяє досягнути більшої зони неоднозначності.

Встановлення

Щоб правильно встановити керування за рівнем, зверніться до відповідної інструкції з монтажу та експлуатації.

Зверніть увагу на технічні дані стосовно максимальної частоти ввімкнень і мінімального рівня води!

5.4. Захист від сухого ходу

Щоб забезпечити необхідне охолодження, насос має бути занурений до перекачуваного середовища незалежно від режиму роботи. Крім того, слід убезпечити насос від потрапляння повітря всередину його корпусу.

Відповідно, насос має завжди бути занурений до верхнього краю корпусу гідравліки або, за необхідності, до верхнього краю корпусу двигуна. Саме тому для оптимальної безпеки під час експлуатації ми рекомендуємо вбудувати захист від роботи насухо.

Він гарантує безпеку за допомогою поплавкових вимикачів або електродів. Поплавковий вимикач або електрод кріплять в шахті – вони вимикають насос, коли рівень води стає нижче мінімального. Якщо під час сильного коливання рівня заповнення захист від роботи насухо здійснюється лише за допомогою поплавка або електрода, то виникає можливість, що насос буде постійно вмикатись та вимикатись! Унаслідок цього може бути перевищена максимальна кількість вмикань (циклів перемикань) двигуна.

5.4.1. Усунення з метою запобігання високим циклам перемикання

- Скидання вручну
За такої можливості двигун, після того як рівень води впаде нижче мінімального, вимикається, і його слід запустити вручну після того, як рівень води підвищиться до достатнього.
- Окреме повторне увімкнення
За допомогою повторного увімкнення (додатковий поплавок або електрод) досягається достатня різниця між періодом увімкнення та вимкнення. Це запобігає постійному вмиканню. Це функціонування здійснюється за допомогою реле керування.

5.5. Електричне під'єднання



НЕБЕЗПЕКА для життя через електричний струм!

Неправильне електричне під'єднання створює небезпеку для життя через можливість ураження струмом! Електричне під'єднання виконується лише електриком, який має дозвіл місцевого постачальника електроенергії, і відповідно до місцевих приписів.



НЕБЕЗПЕКА через неправильне під'єднання! Якщо йдеться про насоси, допущені для використання у вибухонебезпечних зонах, проводи електроживлення слід під'єднувати поза межами таких зон або всередині вибухозахищеного корпусу, виконаного відповідно до DIN EN 60079-0. У разі недотримання цієї вказівки існує небезпека для життя через можливість вибуху!

- Завжди доручайте виконувати під'єднання кваліфікованому електрику.
- Дотримуйтеся решти рекомендацій та даних, наведених у додатку.
- Струм і напруга мережі повинні відповідати параметрам на заводській табличці.
- Лінію електроживлення потрібно прокласти згідно з чинними нормами/приписами та підключати відповідно до розподілення проводів.
- Наявні контрольні прилади (наприклад, для термічного контролю двигуна) повинні бути підключені та перевірені на функціонування.
- Для трифазних двигунів потрібна наявність правостороннього обертового поля.
- Насос слід заземлити згідно приписів. Стационарно встановлені насоси мають бути заземлені згідно чинних державних норм. За наявності окремого під'єднання захисного проводу його слід під'єднати до позначеного отвору або клеми заземлення (⊕) за допомогою відповідного гвинта, гайки, зубчастої пружної і підкладної шайби. Для під'єднання захисного проводу необхідно передбачити кабель із площею поперечного перерізу відповідно до місцевих норм.

- Для двигунів із вільним кінцем кабелю слід передбачити захисний вимикач двигуна. Застосування запобіжного вимикача в електромережі (RCD) не рекомендується.
- Прилади керування можна замовити як допоміжне приладдя.

5.5.1. Захист запобіжником зі сторони мережі живлення

Потрібний вхідний запобіжник повинен розраховуватися відповідно до пускового струму. Значення пускового струму наведено на заводській табличці.

Як вхідні можна використовувати лише інерційні запобіжники або захисні автомати з характеристикою K.

5.5.2. Перевірка опору ізоляції і контрольних приладів перед введенням насоса в дію

Причиною відхилення вимірюваних значень від еталонних може бути потрапляння вологи всередину двигуна або лінії електроживлення, або дефект самого контрольного приладу. Не підключаєте насос і зв'яжіться з сервісним центром Wilo.

Опір ізоляції обмотки двигуна

Перш ніж під'єднувати лінію електроживлення, слід перевірити опір ізоляції. Це можна зробити за допомогою приладу для вимірювання опору (номінальна постійна напруга = 1000 V).

- Під час першого пуску: Опір ізоляції має бути не більше 20 MΩ.
- Під час подальших вимірювань: значення має бути більше 2 MΩ.

Якщо використано двигуни із вбудованим конденсатором, перед перевіркою обмотки слід закоротити.

Температурний датчик і стрижневі електроди (опціонально) для контролю ущільнювальної камери

Перш ніж під'єднувати будь-які контрольні прилади, їх слід перевірити за допомогою омметра. Слід дотримуватися таких значень:

- Біметалеві датчики: Значення дорівнює "0" – вільне проходження
- Стрижневі електроди: Значення повинне наближуватися до значення "безкінечно". Низькі значення можуть свідчити про наявність води у мастилi. Також звертайте увагу на вказівки наявного реле опрацювання даних.

5.5.3. Однофазний двигун

Мал. 4.: Схема підключення

L	Під'єднання до мережі	PE	Заземлення
N	Заземлення		

Однофазне виконання зі штепсельною вилкою із захисним контактом.

Для під'єднання до мережі використовують штекер, який вставляють у розетку. Якщо насос потрібно підключити безпосередньо на приладі керування, штекер необхідно демонтувати. Електричне підключення має виконувати спеціаліст-електрик!

Жили з'єднувального кабелю розподіляють наступним чином:

3-жильний кабель	
Колір жили	Клема
коричневий (bn)	L
синій (bc)	N
зелено-жовтий (gn-ye)	заземлення (PE)

5.5.4. Двигун трифазного струму

Мал. 5.: Схема підключення двигуна у S-виконанні

L1	Під'єднання до мережі	PE	Заземлення
L2		20	Біметалеві датчики
L3		21	

Мал. 6.: Схема підключення двигуна у P-виконанні

L1	Під'єднання до мережі	DK	Контроль герметичності відділення двигуна
L2		20	Біметалеві датчики
L3		21	
PE	Заземлення		

У трифазному виконанні двигун йде з кабелем з вільним кінцем. Для під'єднання до електромережі використовується клема приладу керування.

Електричне підключення має виконувати фаховий електрик.

Жили з'єднувального кабелю розподіляють наступним чином:

6-жильний кабель	
Номер жили	Клема
1	Контроль температури обмотки
2	
3	U
4	V
5	W
зелено-жовтий (gn-ye)	заземлення (PE)

7-жильний кабель	
Номер жили	Клема
1	Контроль температури обмотки
2	
3	U
4	V
5	W
6	Контроль герметичності відділення двигуна
зелено-жовтий (gn-ye)	заземлення (PE)

Якщо насос споряджено штекером, насос підключають до електромережі, вставивши штекер у розетку.

5.5.5. Під'єднання контрольних приладів



НЕБЕЗПЕКА для життя через вибух!

Помилки у під'єднанні контрольних приладів, у разі використання насоса у вибухонебезпечній зоні, можуть загрожувати життю через вибух! Завжди доручайте виконувати під'єднання кваліфікованому електрику. У разі використання насоса у вибухонебезпечній зоні:

- Контроль температури слід підключати через реле опрацювання даних! Для цього ми радимо реле CM-MSS. В ньому вже встановлено порогове значення.
- Після вимкнення, спричиненого перевищенням температури, має відбуватися блокування повторного вмикання! Це означає, що повторне ввімкнення буде можливе лише після натискання на "кнопку розімкнення".
- Стрижневий електрод для контролю ущільнювальної камери слід завжди підключати через іскрозахищений електричний контур з реле опрацювання даних! Для цього ми радимо реле XR-41x. Порогове значення складає 30 кОм.
- Дотримуйтеся так само решти рекомендацій та даних, наведених у додатку.

Слід завжди підключати всі контрольні прилади!

Контроль температури двигуна змінного струму

У двигуні змінного струму пристрій контролю температури вбудовано у двигун. Вмикання та вимкнення відбувається автоматично. Пристрій контролю завжди активний, його не потрібно підключати окремо.

Контроль температури двигуна трифазного струму

Стандартна комплектація насоса передбачає обмежувач температури (одноконтурний контроль температури). Біметалеві датчики слід підключати до приладу керування напряму або через реле опрацювання даних. У разі

досягнення порогового значення насос має вимикатися.

Вхідні значення параметра: макс. 250 В (змін. струм.), 2,5 А, $\cos \varphi = 1$

Через це на випадки пошкодження обмотки, пов'язані з невідповідним контролем двигуна, гарантія може не поширюватися.

Контроль моторного відділення (двигун у Р-виконанні)

Контроль відділення двигуна слід підключати через реле опрацювання даних! Для цього ми радимо реле NIV 101/A. Порогове значення складає 30 кОм. У разі досягнення порогового значення насос має вимикатися.

Підключення стрижневого електрода (опціонально, замовляти окремо) для контролю ущільнювальної камери

Стрижневий електрод необхідно підключати через реле зміни значення. Для цього ми радимо реле NIV 101/A. Порогове значення складає 30 кОм. У разі досягнення порогового значення система має подати попереджувальний сигнал або вимкнутися.

ОБЕРЕЖНО!

Система надає лише попереджувальний сигнал, тому у разі потрапляння води у насос останній може серйозно постраждати. Ми радимо завжди удаватися до вимкнення!

5.6. Захист двигуна та способи увімкнення

5.6.1. Захист двигуна

Для двигунів із вільним кінцем кабелю існують наступні мінімальні вимоги: теплове реле / захисний вимикач двигуна з компенсацією температурних впливів, диференційне введення в експлуатацію та блокування повторного ввімкнення згідно з VDE 066 або відповідно до національних приписів.

Якщо насос підключено до електромережі, в якій часто відбуваються перебої, то рекомендується встановити додатковий захисний пристрій (наприклад, реле максимальної напруги, мінімальної напруги, випадання фази, блискавкозахист і т.ін.). Крім того, радимо встановити запобіжний вимикач в електромережі (RCD).

Під час підключення насоса слід дотримуватися місцевих і законодавчих приписів.

5.6.2. Види вмикання

Пряме вмикання

Під час повного навантаження захист двигуна слід встановити на номінальний струм відповідно до заводської таблички. У разі часткового навантаження ми радимо встановити захист двигуна на 5 % вище номінального струму на період режиму роботи.

Увімкнення плавного запуску

- Під час повного навантаження захист двигуна слід встановити на номінальний струм відповідно до робочої точки. У разі часткового навантаження ми радимо встановити захист двигуна на 5 % вище номінального струму на період режиму роботи.
- Протягом всієї роботи споживання струму має бути нижче від номінального струму.
- Через те, що спочатку вмикається захист двигуна, пуск або вилив повинні виконуватися протягом 30 секунд.
- Щоб завадити втратам потужності під час роботи, після виходу на нормальний режим функціонування електронний пуск (плавний пуск) слід перемкнути.

5.6.3. Експлуатація з використанням частотних перетворювачів

Експлуатація з частотним перетворювачем можлива лише на двигунах у Р-виконанні. Дотримуйтеся рекомендацій та даних з цього приводу, наведених у додатку.

Експлуатація з частотним перетворювачем неможлива на двигунах у S-виконанні!

6. Введення в експлуатацію

Глава «Введення в експлуатацію» містить всі важливі інструкції для обслуговуючого персоналу щодо надійного введення в експлуатацію насоса та керування ним.

Необхідно обов'язково дотримуватися таких граничних умов і перевіряти їх:

- Тип встановлення
- Режим роботи
- Мінімальне перекриття водою / макс. глибина занурення

Після тривалого простою ці граничні умови також слід перевіряти та усувати виявлені недоліки!

Цю інструкцію потрібно завжди зберігати біля насоса або в спеціально передбаченому для цього місці, де до неї завжди може отримати доступ весь персонал.

Для уникнення травм персоналу та матеріальних збитків під час введення насоса в експлуатацію необхідно обов'язково дотримуватися наведених нижче вказівок.

- Введення насоса в експлуатацію може виконувати лише кваліфікований і спеціально підготовлений персонал з дотриманням вказівок з техніки безпеки.
- Весь персонал, який обслуговує насос, повинен отримати цю інструкцію, ознайомитися з нею та зрозуміти її.
- Усі пристрої безпеки та аварійні вимикачі підключено та перевірено на правильність роботи.
- Електротехнічні і механічні налаштування має виконувати фаховий персонал.

- Насос придатний до використання за певних умов експлуатації.
- Робочу зону насоса не призначено для перебування людей – вони не мають там знаходитися! Під час увімкнення насоса та (або) під час його роботи робоча зона має бути вільна від людей.
- Під час виконання робіт у шахтах необхідна присутність другої особи. Якщо існує небезпека утворення отруйних газів, необхідно забезпечити достатню вентиляцію.

6.1. Електричне обладнання

Під'єднання насоса та прокладення кабелів електроживлення було проведено відповідно до глави «Встановлення», а також директив VDE і чинних національних норм.

Насос належним чином захищено та заземлено.

Звертайте увагу на напрямок обертання! У разі обертання в неправильному напрямку насос не досягає вказаної потужності та може зазнавати пошкоджень.

Усі пристрої контролю підключено та перевірено на правильність роботи.



НЕБЕЗПЕКА через електричний струм!

Неналежне поводження з електричним струмом становить небезпеку для життя! Всі насоси, що їх постачають з кабелем з вільним кінцем (без штекера), має підключати кваліфікований електрик.

6.2. Контроль напрямку обертання

На заводі насос перевірено та налаштовано на правильний напрямок обертання. Його під'єднання слід здійснювати згідно маркування жил.

Пробний пуск слід проводити за звичайних умов роботи!

6.2.1. Перевірка напрямку обертання

Напрямок обертання має перевірити місцевий електрик за допомогою приладу для перевірки обертового руху. Для правильного напрямку обертання повинно існувати правостороннє обертове поле.

Насос не призначено для експлуатації в лівосторонньому обертовому полі!

6.2.2. У разі обертання в неправильному напрямку

Коли напрямок обертання є неправильним, у двигунах із прямим пуском слід поміняти місцями 2 фази; у двигунах із пуском за схемою перемикачів із зірки на трикутник потрібно поміняти місцями з'єднання двох котушок, наприклад U1 з V1 та U2 з V2.

6.3. Керування за рівнем

Керування за рівнем слід перевірити на правильність встановлення і на точки перемикачів. Необхідні для цього дані можна взяти з інструкції з монтажу й експлуатації, докладе-

ної до приладу керування за рівнем, а також із проектною документації.

6.4. Експлуатація у вибухонебезпечних зонах

Насос можна використовувати у вибухонебезпечних зонах, якщо він має відповідні позначки.



НЕБЕЗПЕКА для життя через вибух!

Насос без позначки вибухозахисту заборонено використовувати у вибухонебезпечних зонах! Існує небезпека для життя через можливість вибуху! Перед використанням перевірте, чи має ваш насос відповідний дозвіл:

- символ "Ex" (вибухозахисту);
- категорія вибухозахисту (наприклад, II 2G Ex d IIB T4);
- Дотримуйтеся так само решти рекомендацій та даних, наведених у додатку.

6.5. Введення в експлуатацію

Монтаж слід виконати згідно главі "Встановлення". Перед введенням в дію якість монтажу насоса слід перевірити.

Незначні витікання мастила ковзного торцевого ущільнення під час доставки не становлять загрози та все-таки повинні бути усунені перед опусканням або зануренням у перекачуване середовище.

Робочу зону насоса не призначено для перебування людей! Під час ввімкнення насоса та (або) під час його роботи робоча зона має бути вільна від людей.

Перш ніж підіймати насос, якщо він впав, його слід вимкнути.



НЕБЕЗПЕКА защемлення!

У випадку пересувного встановлення насос може перекинутися у момент ввімкнення та (або) під час роботи. Відповідно, слід переконатися, що насос стоїть на твердій основі і що його опору змонтовано правильно.

Якщо насос споряджено штекером, слід звернути увагу на клас захисту IP штекера.

6.5.1. Перед ввімкненням

Слід враховувати наведені нижче вказівки.

- Кабелепровід – відсутність петель, легко натягнути
- Мін. / макс. температура перекачуваного середовища
- Макс. глибина занурення
- Систему труб з напірної сторони (шланг, трубопроводи) слід очистити: промити чистою водою, щоб уникнути нашарувань та засмічування.
- Корпус гідравліки слід повністю заповнити середовищем та всередині нього не повинно знаходитися повітря. Видалення повітря можливо здійснити через відповідний пристрій для

видалення повітря у приладі або через гвинти для видалення повітря на напірному патрубкові, якщо такі є.

- Перевірка точок перемикачання наявного керування за рівнем або захисту від сухого ходу.
- Перевірити додаткове приладдя на надійність і правильність кріплення.
- очистити приямок насоса від грубих забруднень;
- Відкрити всі заслінки з напірної сторони

6.5.2. Ввімкнення/вимкнення

Насос вмикають і вимикають з окремої контрольної точки (вмикач/вимикач, прилад керування), що її встановлює замовник.

Під час запуску номінальний струм тимчасово перевищує верхню межу. Після запуску номінальний струм вже не має її перевищувати.

Якщо двигун не запускається, його слід негайно вимкнути. Перш ніж знову вмикати насос, слід, з одного боку, витримати паузу і, з іншого боку, слід усунути помилку.

6.6. Поводження під час експлуатації



ОБЕРЕЖНО: різальний механізм!

Насос оснащено різальним механізмом.

Торкання до ножа, що рухається, може призвести до защемлення та (або) відсічення кінцівок! Братися безпосередньо за різальний механізм суворо заборонено.

Під час експлуатації насоса необхідно дотримуватися вимог законів і нормативних актів щодо безпеки на робочому місці, запобігання нещасним випадкам і поведіння з електричним обладнанням, які діють у регіоні застосування. Задля забезпечення безпечного робочого процесу експлуатуюча організація повинна визначити розподіл обов'язків для персоналу. Весь персонал несе відповідальність за дотримання встановлених правил.

Відцентрові насоси, через їхню конструкцію, мають оберtnі частини, доступ до яких є вільний. Через специфіку експлуатації на цих частинах можуть формуватися гострі крайки.

Через регулярні проміжки часу слід контролювати такі параметри:

- робоча напруга (допустиме відхилення +/- 5% від вимірюваної напруги);
- частота (допустиме відхилення +/- 2 % від номінальної частоти);
- споживання струму (допустиме відхилення між окремими фазами макс. 5 %);
- Різниця напруг між окремими фазами (макс. 1 %)
- частота увімкнень та зупинок (див. технічні характеристики);
- накопичення повітря біля впускного отвору (чого слід уникати і за потреби встановити перегородку);
- мінімальний рівень перекриття водою;
- точки перемикачання керування за рівнем або захисту від сухого ходу;

- Тихий хід
- усі заслінки мають бути відкриті.

7. Виведення з експлуатації, видалення відходів

- Усі роботи слід проводити з максимальною обережністю.
- Слід одягати необхідні засоби індивідуального захисту.
- Під час робіт у водоймі та (або) резервуарі слід обов'язково дотримуватися місцевих заходів захисту. Для надійності повинна бути присутня друга особа.
- Для підняття та опускання насоса слід використовувати технічно справні підймальні засоби та офіційно дозволені вантажозахоплювальні пристрої.



НЕБЕЗПЕКА для життя через неполадки в роботі!
Вантажозахоплювальні пристрої та підйомні засоби повинні бути в технічно справному стані. Роботи дозволяється проводити лише тоді, коли підйомний засіб знаходиться в належному технічному стані. Без цієї перевірки виникає небезпека для життя!

7.1. Тимчасове виведення з експлуатації

За такого вимкнення насос залишається вбудованим і не від'єднаним від електромережі. У зазначеному вище випадку виведення з експлуатації насос має залишатися повністю зануреним, щоб убезпечити його від морозу і льоду. Услід удатися заходів, щоб температура у робочій зоні і температура перекачуваного середовища не опускалася нижче +3 °C.

Таким чином, насос залишається постійно готовим до роботи. Під час триваліших перерв у роботі слід регулярно (від одного разу на місяць до одного разу на квартал) запускати насос на 5 хвилин для функціональної експлуатації.

ОБЕРЕЖНО!

Функціональний запуск слід здійснювати лише за відповідних умов експлуатації та використання насоса. Сухий хід є неприпустимим! Недотримання наведених у цьому документі вимог може призвести до серйозних ушкоджень!

7.2. Виведення з експлуатації для технічного обслуговування або зберігання

Установку слід вимкнути, після чого кваліфікований електрик має від'єднати насос від електромережі. Насос слід убезпечити від несанкціонованого повторного увімкнення. Якщо насос має штекер, останній слід витягнути з розетки (за кабель тягнути заборонено!). Тільки після цього можна починати роботи

з демонтажу, технічного обслуговування та закладення на зберігання.



НЕБЕЗПЕКА через токсичні речовини!
Насоси, які перекачують небезпечні для здоров'я середовища, до початку будь-яких інших робіт необхідно дезінфікувати! В іншому разі існує небезпека для життя! Для цього використовуйте необхідні засоби індивідуального захисту!



НЕБЕЗПЕКА отримання опіків!
Частини корпусу можуть нагріватися до температури понад 40 °C. Існує небезпека отримання опіків! Після вимкнення дочекайтесь охолодження насоса до температури навколишнього середовища.

7.3. Демонтаж

7.3.1. Пересувне глибинне встановлення

У випадку пересувного мокрого встановлення насос можна підняти з шахти після того, як його буде від'єднано від електромережі і спущено рідину з напірного патрубку. За потреби слід спочатку демонтувати шланг. За потреби слід використати відповідний підйомач.

7.3.2. Стационарне глибинне встановлення

У випадку стаціонарного мокрого встановлення на пристрої для підвішування насос слід підняти з шахти за допомогою відповідного підйомача. Щоб уникнути ушкодження проводів, під час підймання їх слід тримати злегка натягнутими.

Для виконання цих робіт не потрібно додатково спорожнювати робочу зону. Щоб уникнути переливу у робочій зоні і спорожнення трубопроводу, слід закрити усі заслінки з напірного і всмоктувального боку.

7.4. Повернення/зберігання

Перед надсиланням деталі повинні надійно упакуватися в міцні на розрив і достатньо великі пластикові мішки з герметичним захистом.

Щодо повернення та зберігання дотримуйте інструкцій у главі «Транспортування та зберігання»!

7.5. Видалення відходів

7.5.1. Виробничий матеріал

Масила і мастильні матеріали слід зібрати у відповідний контейнер і утилізувати згідно приписів, зокрема Директиви ЄС 75/439/EWG і положенням §§5a, 5b закону "Про відходи" Німеччини (AbfG).

7.5.2. Захисний одяг

Захисний одяг, що його носив персонал під час очисних робіт і робіт з технічного обслуговування, необхідно утилізувати відповідно до коду утилізації відходів TA 524 02 і директиви

ЄС 91/689/EEG або відповідно до місцевих директив!

7.5.3. Виріб

Належна утилізація цього виробу дає змогу уникнути шкоди для навколишнього середовища та здоров'я людей.

- Для утилізації виробу, а також його частин слід звернутися до державних або приватних компаній з переробки відходів.
- Додаткова інформація з належного видалення відходів надається в адміністрації міста, управлінні з питань утилізації або за місцем придбання виробу.

8. Технічне обслуговування



НЕБЕЗПЕКА для життя через електричний струм!

Під час робіт з електричними приладами виникає небезпека для життя через ураження струмом. Під час усіх робіт з технічного обслуговування та ремонтно-відновлювальних робіт насос слід відключити від мережі та захистити від несанкціонованого повторного ввімкнення. Пошкодження на кабелі електроживлення повинен усувати виключно кваліфікований електромонтер.



НЕБЕЗПЕКА для життя через неприпустиму якість робіт!

Роботи з технічного обслуговування або ремонту, які впливають на безпечність вибухозахисту, повинен здійснювати лише представник виробника або авторизованого сервісного підприємства! Дотримуйтеся так само решти рекомендацій та даних, наведених у додатку.

- Перш ніж здійснювати роботи з технічного обслуговування або ремонту, насос потрібно відключити від мережі й демонтувати згідно з главою «Виведення з експлуатації, видалення відходів».
- Після робіт з технічного обслуговування або ремонту насос потрібно змонтувати і підключити згідно главі "Встановлення".
- Ввімкнення насоса слід виконувати згідно глави "Введення в дію". Слід враховувати наведені нижче вказівки.
- Всі роботи з технічного обслуговування і ремонту має виконувати представник сервісного центру Wilo, авторизованого сервісного підприємства, або навчений персонал; роботи слід виконувати надзвичайно ретельно і на убезпеченому робочому місці. Слід одягати необхідні засоби індивідуального захисту.
- Персонал, відповідальний за технічне обслуговування, повинен мати доступ до цієї інструкції і дотримуватися її. Виконувати можна лише ті роботи з технічного обслуговування або ремонту, які наведено в інструкції.

Роботи, що у ній не зазначено, та (або) конструктивні зміни, мають право виконувати лише представники сервісного центру Wilo!

- Під час робіт у водоймі та (або) резервуарі слід обов'язково дотримуватися місцевих заходів захисту. Для надійності повинна бути присутня друга особа.
- Для підняття та опускання насоса слід використовувати технічно справні підймальні засоби та офіційно дозволені вантажозахоплювальні пристрої. Слід передбачити відповідні заходи, щоб уникнути застрягнення насоса під час підймання і опускання. У разі ж, якщо він застрягне, заборонено докладати до нього підймальну силу, вищу за вагу насоса більше ніж у 1,2 рази! Перевищувати максимально допустиму вантажопідйомність суворо заборонено!

Переконайтеся у тому, що пристрій кріплення, троси і пристрої безпеки підйомача знаходяться у бездоганному технічному стані. Роботи дозволяється проводити лише тоді, коли підймальний засіб знаходиться в належному технічному стані. Без цієї перевірки виникає небезпека для життя!

- Електричні роботи з насосом і установкою повинен проводити кваліфікований електрик. Зіпсовані запобіжники слід замінити. Ні в якому разі не можна їх ремонтувати! Дозволяється використовувати запобіжники зі вказаною силою струму та призначеного типу.
- Під час використання легкозаймистих розчинників та миючих засобів забороняється використання відкритого полум'я, відкритого освітлення, а також куріння.
- Насоси, які перекачують середовища, що загрожують здоров'ю, або контактують з ними, слід продезінфікувати. Також, звертайте увагу на те, щоб не було або не утворювались гази, що загрожують здоров'ю.

У випадку ураження середовищами або газами, що загрожують здоров'ю, слід надати першу допомогу згідно з плакатом на робочому місці та відразу звернутися до лікаря!

- Зверніть увагу на наявність необхідних інструментів і матеріалів. Порядок та чистота є гарантією безпечної та бездоганної роботи з насосом. Закінчивши роботи, приберіть від насоса використані очисні матеріали і інструменти. Усі матеріали та інструменти повинні зберігатися у відведеному для цього місці.
- Виробничі матеріали слід зібрати у відповідні контейнери і утилізувати згідно приписів. Під час робіт із технічного обслуговування і ремонту слід одягати відповідний захисний одяг. Цей одяг слід так само утилізувати згідно приписів.

8.1. Виробничий матеріал

8.1.1. Огляд білого мастила

Ущільнювальна камера містить у собі біле мастило, що здатне біологічно розщеплюватися.

На заміну білому мастилу радимо наступні марки мастил:

- Aral Autin PL*
- Shell ONDINA 919
- Esso MARCOL 52* або 82*
- BP WHITEMORE WOM 14*
- Texaco Pharmaceutical 30* або 40*

Всі мастила, позначені " * ", допущені до контакту з продуктами харчування відповідно до USDA-H1.

Рівень заповнення

- Двигун у S-виконанні: 900 мл
- Двигун у P-виконанні: 900 мл

8.1.2. Огляд пластичного мастила

У якості пластичного мастила згідно DIN 51818 /NLGI клас 3 можна використовувати:

- Esso Unirex N3

8.2. Періоди технічного обслуговування

Для забезпечення надійної експлуатації через регулярні проміжки часу необхідно виконувати різні роботи з технічного обслуговування.

Регулярність технічного обслуговування залежить від кількості напрацьованих насосом годин. Незалежно від проведення регулярного технічного обслуговування насос або установка потребують контролю у ситуаціях, коли під час роботи виникають сильні вібрації.

У разі застосування насоса в установці водовідведення в будівлях або на земельних ділянках необхідно дотримуватися періодів технічного обслуговування відповідно до стандарту DIN EN 12056-4!

8.2.1. Регулярність обслуговування за стандартних умов експлуатації

2 роки

- Візуальний контроль кабелів електроживлення
- Візуальний контроль додаткового приладдя
- Візуальний контроль покриття і корпусу на ознаки зношення
- Перевірка функціонування всіх пристроїв безпеки та контролю
- Перевірка приладів керування і реле, що використовуються
- Заміна мастила



ВКАЗІВКА

У разі застосування стрижневого електроду в системі контролю ущільнювальної камери мастила слід замінювати згідно з його інструкцією!

15 000 годин роботи або не пізніше ніж через 10 років (двигун у P-виконанні)

- Капітальний ремонт

8.2.2. Регулярність обслуговування за суворих умов експлуатації

За суворих умов експлуатації зазначені вище інтервали між технічним обслуговуванням слід скоротити. У цьому випадку слід звернутися до сервісного центру Wilo. У разі застосування насоса за суворих умов експлуатації радимо також укласти угоду про технічне обслуговування.

Під "суворими умовами експлуатації" мається на увазі наступне:

- підвищена кількість волокнистих часток або піску у середовищі;
- турбулентний прилив (наприклад, обумовлений надходженням повітря або кавітацією);
- дуже агресивні середовища;
- середовища з великим вмістом газів;
- несприятливі робочі точки;
- робочі умови з постійною загрозою гідравлічного удару.

8.2.3. Рекомендовані заходи з технічного обслуговування, що забезпечують бездоганну експлуатацію

Ми радимо регулярно перевіряти показники споживання струму і робочої напруги по всіх трьох фазах. За нормального режиму роботи ці величини залишаються сталими. Незначні коливання залежать від структури перекачуваного середовища. На основі споживання електроенергії можна завчасно виявити та усунути пошкодження та (або) збої під час роботи робочого колеса, підшипника та/або двигуна. Значні коливання напруги навантажують обмотку двигуна і можуть призводити до збоїв насоса. Регулярні перевірки дозволяють запобігти значним збиткам та уникнути ризику повної відмови. З метою регулярних перевірок радимо запровадити дистанційний контроль. Для розв'язання цього питання просимо звертатися до сервісного центру Wilo.

8.3. Роботи з технічного обслуговування

Перш ніж проводити роботи з технічного обслуговування, потрібно:

- вимкнути напругу насоса та захистити його від несанкціонованого повторного увімкнення;
- дати насосу охолонути і ретельно його очистити.
- Зверніть увагу на стан усіх складових насоса, що стосуються експлуатації.

8.3.1. Візуальний контроль кабелів електроживлення

Проводи електроживлення слід перевірити на роздування, розривання, подряпини, потертість та/або місця для затискування. Помітивши пошкодження, насос слід негайно вивести з експлуатації і замінити ушкоджені елементи.

Кабелі дозволяється міняти лише представникам сервісного центру Wilo або авторизованому чи сертифікованому сервісному підприємству. Насос Прилад дозволяється вводити в експлуатацію лише після того, як було кваліфіковано усунено пошкодження!



ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Виробничі матеріали, які знаходяться під тиском або нагрілися, можуть призводити до ушкоджень! Після вимкнення насоса мастило є ще нагріте і під тиском, тому може видавити різьбову заглушку, і гаряче мастило витече. Існує небезпека отримання травм або опіків! Після вимкнення дочекайтесь охолодження мастила у насосі до температури навколишнього середовища.

- 8.3.2. Візуальний контроль додаткового приладдя**
Додаткове приладдя слід перевірити на правильність положення і бездоганне функціонування. Розхитане та/або пошкоджене приладдя слід відразу відремонтувати або замінити.

8.3.3. Візуальний контроль покриття і корпусу на ознаки зношення

На покритті і елементах корпусу не має бути пошкоджень. Знайшовши видимі ознаки пошкодження покриття, його слід відповідним чином відновити. Знайшовши видимі ознаки пошкодження на елементах корпусу, зверніться до сервісного центру Wilo.

8.3.4. Перевірка функціонування пристроїв безпеки та контролю

До контрольних приладів належать, наприклад, датчик температури у двигуні, електроди контролю рівню вологості, захисне реле двигуна, реле максимальної напруги і т.д.

- Захисне реле двигуна, реле максимальної напруги, а також інші запобіжні пристрої для перевірки можна увімкнути вручну.
- Для перевірки стрижневого електрода або температурного датчика слід дочекатись охолодження насоса до температури навколишнього середовища та затиснути електричний з'єднувальний кабелепровід контрольного пристрою на пульті керування. Потім, за допомогою омметра перевірити пристрій контролю. Слід виміряти такі значення:
 - Біметалеві датчики: Значення дорівнює "0" – вільне проходження
 - Стрижневі електроди: Значення повинне наближатися до значення "безкінечно". Низькі значення можуть свідчити про наявність води у мастилі. Також звертайте увагу на вказівки наявного реле опрацювання даних.

У разі значних відхилень зв'яжіться з виробником!

8.3.5. Перевірка приладів керування і реле, що використовуються

Опис окремих кроків перевірки приладів керування та реле, застосованих у насосі, можна знайти у відповідних інструкціях з монтажу та експлуатації. Дефектні прилади потрібно відразу замінити, оскільки вони не забезпечують жодного захисту насоса.

8.3.6. Заміна мастила в ущільнювальній камері

В ущільнювальній камері є отвір для її випорожнення і заповнення.

Мал. 7.: Різьбові заглушки

1	Різьбова заглушка
1.	Покладіть насос горизонтально на тверду поверхню різьбовою заглушкою догори. Зверніть увагу на те, щоб убезпечити насос від падіння та (або) перекидання!
2.	Повільно й обережно витягнути різьбову заглушку. Увага: Виробничий матеріал може бути під тиском! Це може призвести до різкого видавлювання заглушки!
3.	Злити виробничий матеріал, поступово повертаючи насос, поки отвір не буде донизу. Зберіть робоче середовище у відповідний контейнер та утилізуйте його згідно з інструкціями розділу «Видалення відходів».
4.	Повернути насос у початкове положення, отвором догори.
5.	Крізь отвір для різьбової заглушки залити новий виробничий матеріал. Мастило має бути близько 1 см. нижче отвору. Дотримуйтесь інструкцій стосовно рекомендованого виробничого матеріалу та об'ємів заправки.
6.	Очистити різьбову заглушку, вставити нове ущільнювальне кільце і знову закрутити заглушку.

8.3.7. Капітальний ремонт (двигун у Р-виконанні)

У разі капітального ремонту для нормального функціонування додатково перевіряються та за потреби замінюються підшипники двигуна, кільця для ущільнення вала, О-подібні кільця та проводки електроживлення. Ці роботи дозволяється проводити лише виробнику або авторизованій станції технічного обслуговування.

8.4. Ремонтні роботи

Виконуючи ремонтні роботи, потрібно:

- знеструмити насос (від'єднавши від мережі!);
- дати насосу охолонути й ретельно очистити його;
- надійно встановити насос на твердій поверхні та убезпечити його від зсовування;
- обов'язково замінити ущільнювальні кільця, ущільнення і стопорні елементи (напр., пружинні кільця, шайби Nord-Lock).

- обов'язково дотримуватися значень крутного моменту, наведених у додатку і для кожного з етапів роботи.
- Застосовувати силу під час проведення цих робіт суворо заборонено!

8.4.1. Налаштування різального механізму



ОБЕРЕЖНО: різальний механізм!

Насос оснащено різальним механізмом.

Торкання до ножа, що рухається, може призвести до защемлення та (або) відсічення кінцівок! Братися безпосередньо за різальний механізм суворо заборонено. Під час роботи захищайте руки за допомогою захисних рукавичок.

Внутрішній різальний механізм (CUT GI)

У стандартному виконанні проміжок між різальною пластиною і обертовим ножом становить 0,1 мм. За більшого проміжку може погіршитися різальна здатність механізму, що призведе до засмічення труб. В такому випадку проміжок потрібно додатково відрегулювати.

Мал. 8.: Огляд різального механізму

1...4	Нарізева шпилька	7	Обертаний ніж
5	Гвинт з циліндричною голівкою	8	Напірний патрубок
6	Різальна пластина		

Необхідні інструменти

- Гайковий ключ із обмеженням на крутильний момент, розм. 4, з внутрішнім шестикутником
- Шестигранний ключ розм. 5
- Шестигранний ключ розм. 4

Послідовність дій

1. Викрутіть нарізеві шпильки з різальної пластини.
2. Притисніть різальну пластину до внутрішнього ножа, щоб вони доторкнулися.
3. **Не докладаючи зусиль, вручну** повільно вкрутіть чотири гвинти з циліндричною голівкою, поки вони не торкнуться різальної пластини.

Увага: сильно не затягати!

4. Знову вкрутіть нарізеві шпильки у різальну пластину і притягніть останню навхрест за допомогою гайкового ключа з обмеженням на крутильний момент.

При цьому дотримуйтеся наступної схеми:

- Нарізева шпилька 1: 3 Нм
- Нарізева шпилька 2: 6 Нм
- Нарізева шпилька 1: 6 Нм
- Нарізева шпилька 3: 3 Нм
- Нарізева шпилька 4: 6 Нм
- Нарізева шпилька 3: 6 Нм

Зовнішній різальний механізм (CUT GE)

У стандартному виконанні проміжок між різальною пластиною і обертовим ножом

становить 0,1–0,2 мм. За більшого проміжку може погіршитися різальна здатність механізму, що призведе до засмічення труб. В такому випадку проміжок потрібно додатково відрегулювати.

У цьому випадку розмір проміжку визначають дистанційовальні елементи між обертовим ножом і робочим колесом. Товщина дистанційовальних елементів становить від 0,1 до 0,2 мм.

Мал. 9.: Огляд різального механізму

1	Обертаний ніж	4	Гвинти кріплення
2	Різальна пластина	5	Робоче колесо
3	Дистанційовальні елементи		

Необхідні інструменти

- Гайковий ключ із обмеженням на крутильний момент, розм. 5, з внутрішнім шестикутником
- Шестигранний ключ розм. 5
- Відповідні допоміжні засоби для стопоріння обертаного ножа.

Послідовність дій

1. Застопорити обертаний ніж за допомогою відповідного засобу і викрутити гвинти кріплення.
Увага: Ніж має гострі краї! Користуйтеся відповідними захисними рукавичками!

2. Вийняти обертаний ніж.
3. Висунувши або замінивши дистанційовальні елементи, визначити ширину проміжку від 0,1 до 0,2 мм.

Увага: Ніж не повинен торкатись різальної пластини.

4. Знову встановити ніж і вкрутити гвинти кріплення. Гвинти кріплення затягнути на 37 Нм.
5. Виміряти проміжок і за необхідності повторити наведені вище кроки.

9. Пошук і усунення несправностей

Для уникнення травм персоналу та матеріальних збитків під час усунення несправностей насоса необхідно обов'язково дотримуватися наведених нижче вказівок.

- Усувайте несправність лише в тому разі, якщо ви маєте в своєму розпорядженні кваліфікований персонал, тобто окремі роботи повинні виконувати спеціально підготовлені спеціалісти; наприклад, електричні роботи повинні виконувати електрик.
- Завжди забезпечуйте насос від несанкціонованого повторного запуску, від'єднуючи його від електромережі. Вживайте відповідних заходів безпеки.
- Для аварійного відключення насоса слід передбачити, щоб завжди поряд знаходилася ще одна особа.
- Необхідно удатися заходів, щоб рухомі деталі не завдали нікому шкоди.

- Самовільні зміни насоса вносяться на власний ризик і звільняють виробника від будь-яких гарантійних претензій!

Несправність: Насос не вмикається

1. Порушення електроживлення, коротке замикання або пошкодження ізоляції обмотки двигуна
 - Слід фахово перевірити проводи і двигун, за потреби замінити.
2. Виведення з ладу запобіжників, захисного реле двигуна та/або контрольного пристрою
 - Підключення перевіряється та корегується фахівцем.
 - Встановити або налаштувати згідно технічних характеристик захисний вимикач двигуна і запобіжники, знову встановити контрольні прилади.
 - Очистити різальний механізм.
3. Контроль ущільнювальної камери (опційно) розірвав ланцюг електроживлення (залежний від оператора)
 - Див. "Неполадки": Негерметичність ковзного торцевого ущільнення, пристрій контролю ущільнювальної камери повідомляє про несправність або вмикає насос

Несправність: Насос запускається, але захисний вимикач двигуна спрацьовує одразу після введення в експлуатацію

1. Термовимикач на захисному реле двигуна встановлено неправильно
 - Налаштування термовимикача слід порівняти з технічними характеристиками і фахово відкоригувати
2. Підвищене споживання електроенергії через значне падіння напруги
 - Значення напруги окремих фаз та підключення перевіряються та змінюються фахівцем
3. 2 Робота фаз
 - Підключення перевіряється та корегується фахівцем
4. Надто велика різниця напруг по 3 фазам
 - Підключення та розподільний пристрій фахово перевірити та за потреби відкоригувати
5. Неправильний напрямок обертання
 - Змінити місцями 2 фази від мережі
6. Різальний механізм засмічений
 - Вимкнути насос, убезпечити від повторного ввімкнення, очистити різальний механізм і за потреби відкоригувати різальну пластину.
 - У випадку значного засмічення різального механізму слід запросити фахівців сервісного центру Wilo для заміни механізму.
7. Густина середовища надто висока
 - Зв'язатися із виробником

Несправність: Насос працює, але не перекачує

1. Немає перекачуваного середовища
 - Відкрити стік для резервуара або заслінку
2. Стік забито
 - Очистити подавальний трубопровід, заслінку, всмоктувальний пристрій, всмоктуваль-

ний патрубок або стік на всмоктувальному отворі

3. Різальний механізм засмічений
 - Вимкнути насос, убезпечити від повторного ввімкнення, очистити різальний механізм і за потреби відкоригувати різальну пластину.
 - У випадку значного засмічення різального механізму слід запросити фахівців сервісного центру Wilo для заміни механізму.
4. Пошкоджений шланг / трубопровід
 - Замінити пошкоджені деталі
5. Робота з переборами
 - Перевірити розподільний пристрій

Несправність: Насос працює без дотримання заданих робочих параметрів

1. Стік забито
 - Очистити подавальний трубопровід, заслінку, всмоктувальний пристрій, всмоктувальний патрубок або стік на всмоктувальному отворі
2. Закрито заслінку в напірному трубопроводі
 - Повністю відкрити заслінку
3. Різальний механізм засмічений
 - Вимкнути насос, убезпечити від повторного ввімкнення, очистити різальний механізм і за потреби відкоригувати різальну пластину.
 - У випадку значного засмічення різального механізму слід запросити фахівців сервісного центру Wilo для заміни механізму.
4. Неправильний напрямок обертання
 - Змінити місцями 2 фази від мережі
5. Повітря в пристрої
 - Перевірити та за потреби видалити повітря з трубопроводів, напірного кожуха та/або деталей гідравліки
6. Насос перекачує попри завищений тиск
 - Перевірити заслінку в напірному трубопроводі, за потреби повністю відкрити, використати інше робоче колесо, зв'язатися із заводом-виробником
7. Поява зношення
 - Замінити зношені деталі
8. Пошкоджений шланг / трубопровід
 - Замінити пошкоджені деталі
9. Недопустимий вміст газів у перекачуваному середовищі
 - Зв'язатися із заводом-виробником
10. 2 Робота фаз
 - Підключення перевіряється та корегується фахівцем
11. Завелике зниження рівня води під час експлуатації
 - Перевірити забезпечення та потужність приладу, проконтролювати настройки функціонування та рівень керування

Несправність: Насос працює з вібраціями та шумом

1. Насос працює в неприпустимому робочому режимі
 - Перевірити та за потреби відкоригувати робочі параметри та/або пристосувати умови експлуатації

2. Всмоктувальний патрубок, сітка на всмоктувальному отворі та/або робоче колесо забито
 - Очистити всмоктувальний патрубок, сітку на всмоктувальному отворі та/або робоче колесо
3. Різальний механізм засмічений
 - Вимкнути насос, убезпечити від повторного ввімкнення, очистити різальний механізм і за потреби відкоригувати різальну пластину.
 - У випадку значного засмічення різального механізму слід запросити фахівців сервісного центру Wilo для заміни механізму.
4. Недопустимий вміст газів у перекачуваному середовищі
 - Зв'язатися із заводом-виробником
5. 2 Робота фаз
 - Підключення перевіряється та корегується фахівцем
6. Неправильний напрямок обертання
 - Змінити місцями 2 фази від мережі
7. Поява зношення
 - Замінити зношені деталі
8. Зіпсований підшипник
 - Зв'язатися із заводом-виробником
9. Насос установлено з перекосом
 - Перевірити монтаж, за потреби використати гумові компенсатори

Несправність: Негерметичність ковзного торцевого ущільнення, пристрій контролю ущільнювальної камери повідомляє про несправність або вимикає насос

1. Утворення конденсату через тривале зберігання на складі та/або через коливання температур
 - Увімкнути насос на короткий час (макс. 5 хв.) без стрижневого електрода
2. Підвищений рівень негерметичності під час притирання деталей ковзного торцевого ущільнення
 - Здійснити заміну мастила
3. Пошкоджений кабель стрижневого електрода
 - Замінити стрижневий електрод
4. Пошкодження ковзного торцевого ущільнення
 - Замінити ковзне торцеве ущільнення, зв'язатися із заводом-виробником

Подальші дії з усунення несправностей

Якщо несправність не вдалося усунути за допомогою вищеписаних дій, зверніться в сервісний центр Wilo. У сервісному центрі Wilo вам нададуть допомогу, як зазначено нижче.

- Надання допоміжної інформації телефоном або в письмовому вигляді фахівцями сервісного центру Wilo.
 - Підтримка на місці фахівцями сервісного центру Wilo.
 - Перевірка або ремонт насоса на заводі.
- Зверніть увагу, що за користування деякими послугами нашого сервісного центру може стягуватися додаткова плата! Точні відомості про це можна дізнатися в сервісному центрі Wilo.

10. Додаток

10.1. Крутні моменти

Нержавкі гвинти (A2/A4)

Різьба	Крутний момент	
	Нм	кгс м
M5	5,5	0,56
M6	7,5	0,76
M8	18,5	1,89
M10	37	3,77
M12	57	5,81
M16	135	13,76
M20	230	23,45
M24	285	29,05
M27	415	42,30
M30	565	57,59

Гвинти з покриттям Geomet (міцність 10.9) з шайбами Nord-Lock

Різьба	Крутний момент	
	Нм	кгс м
M5	9,2	0,94
M6	15	1,53
M8	36,8	3,75
M10	73,6	7,50
M12	126,5	12,90
M16	155	15,84
M20	265	27,08

10.2. Експлуатація з використанням частотних перетворювачів

За умови дотримання IEC 60034-17 кожний двигун можна використовувати у серійному виконанні. Коли вимірювана напруга перевищує 415 В/50 Гц або 480 В/60 Гц, необхідно звернутися до виробника. Номінальна потужність двигуна має складати, з поправкою на додаткове нагрівання через верхні хвилі, приблизно на 10 % більше потреби насоса у потужності. За наявності частотного перетворювача з низьким виходом високих гармонік 10-відсотковий резерв потужності можна за потреби скоротити. У більшості випадків цього можна досягнути, застосувавши вихідний фільтр. **Крім того, стандартні двигуни не споряджено заекранованими кабелями.** Відповідно, частотний перетворювач і фільтр мають відповідати один одному. Зверніться до виробника.

Розрахунок параметрів частотного перетворювача залежить від номінального струму двигуна. Слід звертати увагу на те, щоб насос, особливо у нижньому діапазоні числа обертів, працював без поштовхів і вібрацій, бо така робота може призводити до ушкодження

ковзних торцевих ущільнень і погіршення герметичності. Крім того, слід звертати увагу на швидкість течії у трубопроводі. Коли ця швидкість є низькою, існує небезпека відкладення твердих часточок у насосі і під'єднаному трубопроводі. **У сфері використання DIN EN 12050 мінімальна швидкість течії має складати 0,7 м/с за тиску перекачування 0,4 бар.** Ми радимо застосовувати ці значення також поза межами цієї сфери використання.

Важливо, щоб насос в усіх діапазонах регулювання працював без коливань, резонансів, змін у крутильному моменті і шумів (за потреби звертатися до виробника). Підвищений шум двигуна через енергопостачання, обумовлене вищими гармоніками, є нормальним явищем. Під час налаштування параметрів частотного перетворювача обов'язково слід взяти до уваги налаштування квадратичної кривої насосів і вентиляторів. Це потрібно, щоб за частот вище номінальної (50 Гц або 60 Гц) вихідна напруга коригувалася відповідно до потрібної потужності насоса. Такий самий результат забезпечують і новітні частотні перетворювачі, які пропонують автоматичну оптимізацію енергоспоживання. Під час налаштування частотного перетворювача дотримуйтеся інструкції з монтажу та експлуатації до перетворювача.

У двигунів, споряджених частотним перетворювачем, залежно від типу останнього і від умов встановлення, можна спостерігати відхилення у роботі контролю двигуна. Щоб їх зменшити або взагалі уникнути, можна вжити таких загальних заходів:

- Дотримання граничних значень за IEC 60034-17 стосовно піків напруги і швидкості нарощування (може виникнути необхідність у вихідному фільтрі).
- Варіювання частоти повторення імпульсів частотного перетворювача.
- У випадку відхилень у роботі контролю ущільнювальної камери встановіть наші зовнішні подвійні стрижневі електроди. Зменшити ці відхилення, або взагалі їх уникнути, можна з допомогою наступних конструктивних заходів:
- Використання заекранованих ліній електроживлення.

Базова інформація

- Довготривалий режим роботи між 1 Гц і номінальною частотою (50 Гц або 60 Гц), за умови дотримання мінімальної швидкості течії
- Додаткові заходи стосовно ЕМС (вибір частотного перетворювача, використання фільтрів і т.ін.)
- Обов'язкове дотримання значень номінального струму і номінальної кількості обертів двигуна
- Можливість під'єднання до двигуна окремого контролю температури (біметалевий датчик або датчик РТС).

10.3. Ек-сертифікат для введення в експлуатацію

У цьому розділі міститься спеціальна інформація для власників і операторів насосів, призначених для використання у вибухонебезпечних умовах.

Ця інформація доповнює і розширює стандартні вказівки стосовно цього насоса. Крім того, вона доповнює і розширює розділ "Загальні правила техніки безпеки", тому її мають прочитати та опанувати всі, хто працює з насосом та обслуговує його.

Цей розділ стосується лише вибухозахищених насосів, додаткові вказівки щодо яких у ньому містяться!

10.3.1. Позначення вибухозахищених насосів

Насоси, що їх дозволено експлуатувати у вибухонебезпечних атмосферах, мають на заводській табличці наступні позначки:

- символ Ex, що свідчить про відповідний дозвіл;
- маркування згідно класифікації вибухобезпечки;
- Сертифікаційний номер

10.3.2. Допуск відповідно до АТЕХ

До експлуатації у вибухонебезпечних атмосферах згідно Директиви ЄС 94/09/EG є придатні ті двигуни, які вимагають електричних приладів групи приладів II, категорії 2.

Такі двигуни можна встановлювати у зонах 1 і 2.

Ці двигуни не можна застосовувати у зоні 0!

Неелектричні прилади (наприклад, гідравліка), відповідають також Директиві ЄС 94/09/EG.

Класифікація АТЕХ

Класифікація щодо експлуатації в вибухонебезпечному середовищі, напр., Ex d IIB T4 Gb, на заводській табличці, вказує на наступне:

- II = група приладів
- 2G = категорія приладів (2 = підходить для зони 1, G = газу, пара, туман)
- Ex = Ex-захист приладу згідно з Європейським стандартом
- d = ступінь захисту від займання корпусу двигуна: Герметичний монтаж у корпусі
- e = тип вибухозахисту з'єднувальної клемі: підвищена безпека
- II = призначено для вибухонебезпечних місць, окрім вибухонебезпечних шахт
- B = призначено для використання разом із газами підгрупи B (усі газу виділяють водень, ацетилен, сірковуглець)
- T4 = макс. температура поверхні приладу — 135 °C
- Gb = рівень захисту приладу "b"

Ступінь захисту "Герметичний монтаж у корпусі"

Комплектація двигунів з таким захистом передбачає обмежувач температури (одноконтурний контроль температури).



Експлуатація у незануреному стані

Замінювати двигун у вибухонебезпечній атмосфері **заборонено!**

Сертифікаційний номер

Сертифікаційний номер дозволу можна знайти на заводській табличці, у підтвердженні замовлення і у технічному паспорті насоса.

10.3.3. Електричне під'єднання**НЕБЕЗПЕКА для життя через електричний струм!**

Неправильне електричне під'єднання створює небезпеку для життя через можливість ураження струмом і (або) вибух!

Електричне під'єднання виконується лише електриком, який має дозвіл місцевого постачальника електроенергії, і відповідно до місцевих приписів.

Окрім інформації, наведеної у розділі "Електричне під'єднання", стосовно вибухозахищених насосів слід дотримуватися наступного:

- Проводи електроживлення слід під'єднувати поза межами вибухонебезпечних зон або всередині вибухозахищеного корпусу, виконаного згідно DIN EN 60079-0!
- Дозволений допуск напруги: $\pm 10\%$
Агрегати з вимірюваною напругою **380–415 В** мають дозволений допуск напруги **макс. $\pm 5\%$** .
- Усі контрольні прилади поза межами "пожежозахисних зон" слід підключати через вибухозахищене роздільне реле.

Під'єднання контролю температури

Комплектація двигуна передбачає обмежувач температури (одноконтурний контроль температури).

Додатково двигун може бути оснащено приладом для регулювання й обмеження температури (двоконтурним контролем температури).

**НЕБЕЗПЕКА для життя через неправильне електричне під'єднання!**

Перегрівання двигуна може призводити до вибуху! Обмежувач температури слід підключати таким чином, щоб у випадку спрацьовування повторне увімкнення було можливе тільки після натискання оператором на "кнопку розімкнення".

За наявності двоконтурного контролю температури регулятор температури можна використовувати для автоматичного повторного увімкнення. У такому випадку слід дотримуватися вимоги щодо максимальної частоти увімкнень 15 на год. і 3-хвилинної перерви між ними.

- Біметалевий датчик слід підключати через реле опрацювання даних. Для цього ми радимо реле CM-MSS. В ньому вже встановлено порогове значення.

Вхідні значення параметра: макс. 250 В (змін. струм.), 2,5 А, $\cos \varphi = 1$

- Датчик РТС (опціонально, на замовлення / згідно DIN 44082) слід підключати через реле опрацювання даних. Для цього ми радимо реле CM-MSS. В ньому вже встановлено порогове значення.

У разі досягнення порогового значення насос має вимикатися.

Контроль моторного відділення

- Контроль відділення двигуна слід підключати через реле опрацювання даних! Для цього ми радимо реле NIV 101/A. Порогове значення складає 30 кОм. У разі досягнення порогового значення насос має вимикатися.

Під'єднання контролю ущільнювальної камери

- Стрижневий електрод слід підключати через реле опрацювання даних! Для цього ми радимо реле XR-41x. Порогове значення складає 30 кОм.
- Підключення слід здійснювати через іскрозахисний електричний контур!

Експлуатація

- Довготривалий режим роботи до номінальної частоти (50 Гц або 60 Гц), за умови дотримання мінімальної швидкості течії
- Додаткові заходи стосовно ЕМС (вибір частотного перетворювача, використання фільтрів і т.ін.)
- Обов'язкове дотримання значень номінального струму і номінальної кількості обертів двигуна
- Можливість під'єднання до двигуна окремого контролю температури (біметалевий датчик або датчик РТС).

10.3.4. Введення в експлуатацію**НЕБЕЗПЕКА для життя через вибух!**

Насос без позначки вибухозахисту заборонено використовувати у вибухонебезпечних зонах! Існує небезпека для життя через можливість вибуху! Дотримуйтеся наведених нижче вказівок щодо застосування у вибухонебезпечних зонах:

- Насос повинен мати дозвіл на його застосування у вибухонебезпечних зонах!
- Проводи електроживлення слід під'єднувати поза межами вибухонебезпечних зон або всередині вибухозахищеного корпусу, виконаного згідно DIN EN 60079-0!
- Прилади керування слід встановлювати поза межами вибухонебезпечних зон або всередині вибухозахищеного корпусу, виконаного згідно DIN EN 60079-0! Ці прилади також мають бути допущені до застосування з вибухозахищеними насосами.
- Встановлене додаткове приладдя також повинно бути допущене до застосування з вибухозахищеними насосами!



НЕБЕЗПЕКА для життя через вибух!

Під час роботи корпус гідравліки повинен бути повністю залитий (повністю заповнений перекачуванням середовищем). Якщо корпус гідравліки не буде занурений та (або) у гідравліці буде повітря, поява іскри (наприклад, через електростатичний заряд) може призвести до вибуху! Забезпечте вимкнення за допомогою захисту від сухого ходу.

Окрім інформації, наведеної у розділі "Введення в експлуатацію", стосовно вибухозахисних насосів слід дотримуватися наступного:

- Визначення вибухонебезпечної зони є обов'язком експлуатуючої організації. У межах вибухонебезпечної зони можна використовувати лише насоси зі спеціальним дозволом.
- Насоси, що мають дозвіл для застосування у вибухонебезпечних зонах, повинні бути відповідним чином позначені.
- Щоб у режимі роботи S3, за сухих двигунів, добитися потрібного охолодження, коли двигун працює у незануреному стані, двигуни перед наступним ввімкненням слід заповнити до кінця!

10.3.5. Технічне обслуговування



НЕБЕЗПЕКА для життя через електричний струм!

Під час робіт з електричними приладами виникає небезпека для життя через ураження струмом. Під час усіх робіт з технічного обслуговування та ремонтно-відновлювальних робіт насос слід відключити від мережі та захистити від несанкціонованого повторного ввімкнення. Пошкодження на кабелі електроживлення повинен усувати виключно кваліфікований електромонтер.

Окрім інформації, наведеної у розділі "Технічне обслуговування", стосовно вибухозахисних насосів слід дотримуватися наступного:

- Дотримуватися приписів стосовно виконання робіт з технічного обслуговування або ремонту, наведених у цій інструкції з експлуатації та технічного обслуговування.
- Ремонтно-відновлювальні роботи та (або) конструктивні зміни, які не наведено в цій інструкції з експлуатації та технічного обслуговування або які можуть нашкодити безпеці Ex-захисту, дозволяється проводити лише виробнику або сертифікованим станціям технічного обслуговування.
- Ремонтні роботи, що стосуються зазорів, призначених захищати від поширення полум'я від вибуху, слід виконувати виключно згідно конструктивних характеристик виробника. Ремонт згідно значень таблиць 1 і 2 норми DIN EN 60079-1 є неприпустимим.
- Дозволяється використовувати виключно рекомендовані виробником різьбові заглушки, які належать принаймні до класу міцності 600 Н/мм².

Заміна кабелю

Самостійно замінювати кабель суворо заборонено – цю роботу має виконувати виробник або сертифіковане ним сервісне підприємство!

10.4. Запасні частини

Замовлення запасних частин здійснюється через сервісний центр Wilo. Щоб уникнути непорозумінь і помилкових замовлень, завжди вказуйте серійний номер або артикул.

Можливі технічні зміни!





Pioneering for You

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany
T +49 (0)231 4102-0
F +49 (0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com