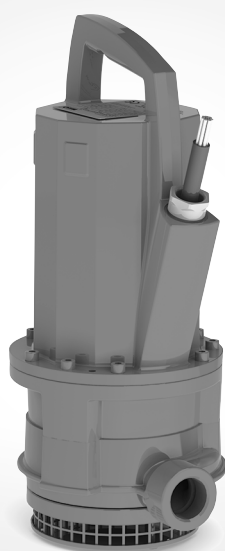


Wilo-Drain TMT 32M



ru Инструкция по монтажу и эксплуатации
uk Інструкція з монтажу та експлуатації

Fig. 1

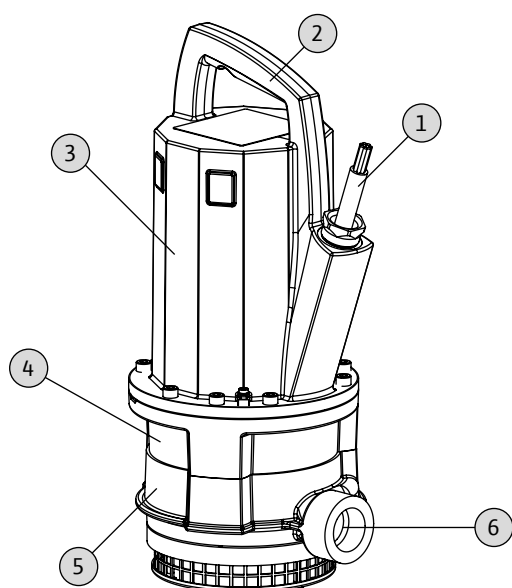


Fig. 3

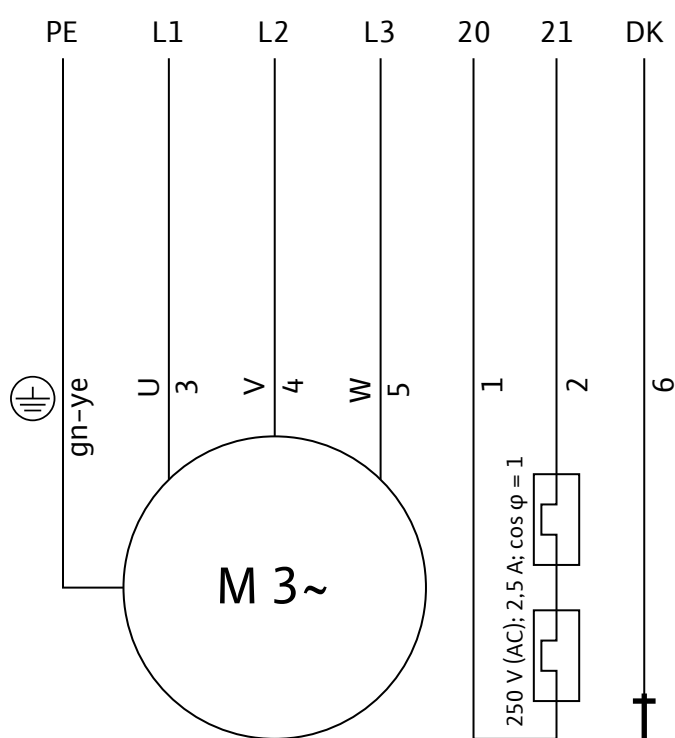


Fig. 2

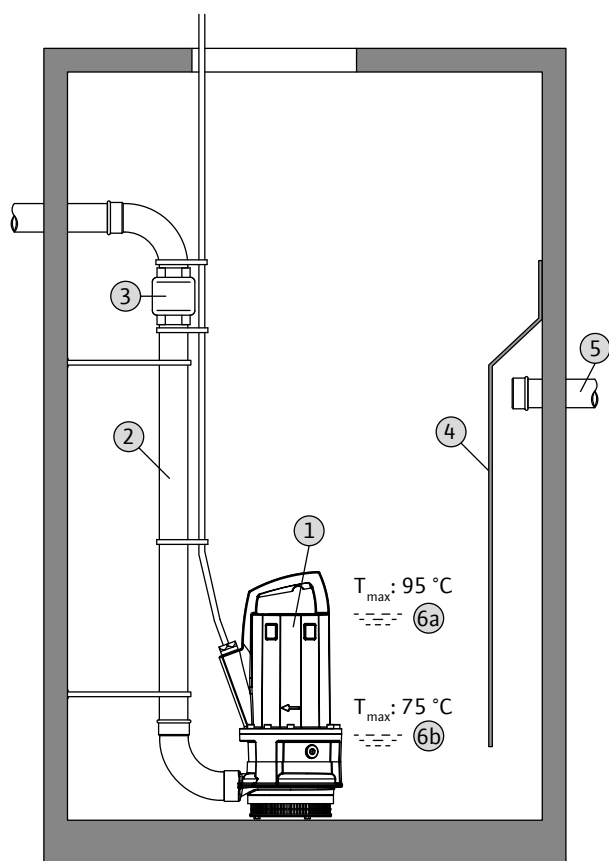
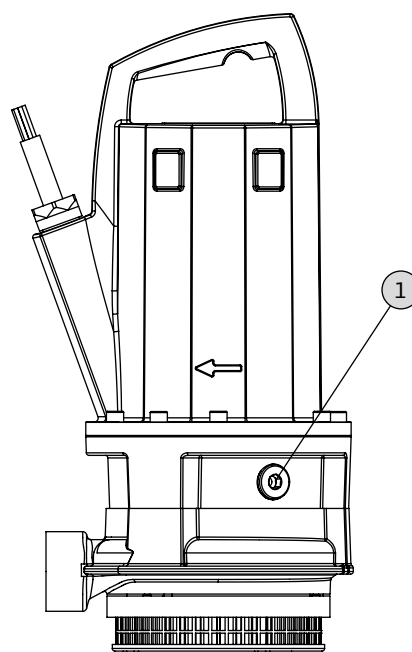


Fig. 4



1.	Введение	112	7.4.	Возврат/хранение	126
1.1.	Информация об этом документе	112	7.5.	Утилизация	126
1.2.	Квалификация персонала	112			
1.3.	Авторское право	112	8.	Содержание в исправности	126
1.4.	Право на внесение изменений	112	8.1.	Эксплуатационные материалы	127
1.5.	Гарантия	112	8.2.	График технического обслуживания	127
			8.3.	Работы по техническому обслуживанию	128
2.	Техника безопасности	113			
2.1.	Инструкции и указания по технике безопасности	113	9.	Поиск и устранение неисправностей	129
2.2.	Общие правила техники безопасности	113			
2.3.	Работы на электрических устройствах	114	10.	Приложение	130
2.4.	Предохранительные и защитные устройства	115	10.1.	Запчасти	130
2.5.	Правила эксплуатации установки	115	10.2.	ЕАС	130
2.6.	Перекачиваемые среды	115			
2.7.	Уровень звукового давления	115			
2.8.	Действующие стандарты и директивы	115			
2.9.	Маркировка CE	115			
3.	Описание изделия	115			
3.1.	Использование по назначению/области применения	116			
3.2.	Конструкция	116			
3.3.	Режимы работы	116			
3.4.	Технические характеристики	117			
3.5.	Расшифровка типового обозначения	117			
3.6.	Объем поставки	117			
3.7.	Принадлежности	117			
4.	Транспортировка и хранение	117			
4.1.	Поставка	117			
4.2.	Транспортировка	117			
4.3.	Хранение	117			
4.4.	Возврат	118			
5.	Монтаж	118			
5.1.	Общая информация	118			
5.2.	Способы монтажа	119			
5.3.	Установка	119			
5.4.	Защита от сухого хода	121			
5.5.	Электроподключение	122			
5.6.	Защита мотора и типы включения	123			
6.	Ввод в эксплуатацию	123			
6.1.	Электроподключение	123			
6.2.	Контроль направления вращения	124			
6.3.	Устройство контроля уровня	124			
6.4.	Ввод в эксплуатацию	124			
6.5.	Правила эксплуатации установки	125			
7.	Вывод из работы/утилизация	125			
7.1.	Временный вывод из работы	125			
7.2.	Окончательный вывод из работы для проведения работ по техническому обслуживанию или помещению на хранение	125			
7.3.	Демонтаж	125			

1. Введение

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 директивам ЕС является частью настоящей инструкции по монтажу и эксплуатации.

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. Используемые 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 инструкция 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). Информацию об этих условиях можно найти на веб-сайте www.wilo.com/legal

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, изготовлении и/или конструкции устройства.
- О дефектах пользователь должен сообщить изготовителю в письменной форме в пределах согласованного гарантийного срока.
- Насос должен использоваться только в соответствии с его назначением в 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) 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.

Пользователь должен быть проинструктирован о подаче электропитания к насосу и возможностях ее отключения. Для трехфазных электродвигателей заказчик должен обеспечить защитный автомат. 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 оборудованы системами контроля температуры обмотки и герметичности двигателя. 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 эксплуатацию должна осуществляться проверка их правильного функционирования.

Персонал должен быть проинструктирован об установленных устройствах и их функциях.

ОСТОРОЖНО!

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 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.



ОПАСНОСТЬ защемления и отрезания конечностей!

На вращающихся деталях гидравлической системы могут образовываться острые края. В связи с этим существует опасность защемления и отрезания конечностей.

- Во время эксплуатации никогда не брать за элементы гидравлической системы.
- 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 вращающихся деталей!

2.6. Перекачиваемые среды

Каждая перекачиваемая среда 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 среды необходимо соблюдать перечисленные ниже пункты.

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

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

В зависимости от размера и мощности (кВт), уровень звукового давления насоса во время эксплуатации составляет прибл. 70–90 дБ (А). Фактический уровень звукового давления все же зависит от многих факторов. Это могут быть, например, глубина монтажа, тип установки, способ крепления принадлежностей и трубопровода, рабочая точка, глубина погружения и пр.

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/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-Drain TMT 32M подходят для перекачивания в периодическом и непрерывном режиме загрязненной воды с твердыми частицами величиной макс. 9 мм в шахтах и резервуарах.

Погружные насосы не разрешается использовать для перекачивания таких сред:

- питьевая вода;
- 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.

3.2. Конструкция

Насосы Wilo-Drain TMT 32M представляют собой затопляемые погружные дренажные насосы, которые могут эксплуатироваться в вертикальном положении в переносном погруженном состоянии.

Рис. 1.: Описание

1	Кабель	4	Корпус уплотнения
2	Ручка для переноса	5	Корпус гидравлической системы
3	Корпус мотора	6	Напорный патрубок

3.2.1. Гидравлика

Гидравлика для центробежных насосов с полуоткрытым многолопастным рабочим колесом и присоединением в виде горизонтального резьбового фланцевого соединения с напорной стороны.

Гидравлика не является самовсасывающей системой, то есть перекачиваемая среда должна протекать в автономном режиме или с давлением на входе.

3.2.2. Двигатель

В насосах применяются моторы с сухим ротором в исполнении для трехфазного тока. Охлаждение осуществляется за счет окружающей среды. Отходящее тепло передается непосредственно среде через корпус двигателя. Во время эксплуатации двигатель может работать в непогруженном режиме.



УКАЗАНИЕ

При извлечении мотора из среды необходимо принимать во внимание и соблюдать «макс. температуру перекачиваемой среды» и инструкции для «режима работы в непогруженном состоянии»!

Соединительный кабель водостойкий и имеет свободный конец.

3.2.3. Устройства контроля

• Устройство контроля двигательного отсека:

Это устройство сигнализирует о поступлении воды в двигательный отсек.

• Датчик температуры обмотки двигателя:

Датчик температуры обмотки двигателя защищает обмотку от перегрева. В соответствии со стандартом для этих целей применяются биметаллические датчики.

3.2.4. Уплотнение

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

3.2.5. Материалы

- Корпус мотора: EN-GJL-250
- Корпус гидравлической системы: EN-GJL 250
- Рабочее колесо: EN-GJL 250
- Конец вала: 1.4021
- Статические уплотнения: HNBR
- Уплотнение
 - Со стороны насоса: SiC/SiC
 - Со стороны двигателя: Графит/стеатит

3.3. Режимы работы

3.3.1. Режим работы S1 (непрерывный режим)

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

3.3.2. 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 указание значения времени, составляющее 10 минут.

• S3 25 %

Время работы: 25 % от 10 мин = 2,5 мин / время простоя: 75 % от 10 мин = 7,5 мин

3.4. Технические характеристики

Общие данные	
Подключение к сети [U/f]:	3~400 В/50 Гц
Допуск напряжения:	±10 %
Потребляемая мощность [P ₁]:	см. фирменную табличку
Номинальная мощность мотора [P ₂]:	см. фирменную табличку
Номинальный ток [I]:	см. фирменную табличку
Пусковой ток [I _{ст}]:	см. фирменную табличку
Макс. напор [H]:	см. фирменную табличку
Макс. расход насоса [Q]:	см. фирменную табличку
Тип включения [AT]:	Прямой
Степень защиты:	IP 68
Класс изоляции [Cl.]:	F
Частота вращения [n]:	см. фирменную табличку
Макс. глубина погружения:	7 м
Впускной патрубок:	–
Напорный патрубок:	G 1¼ (DN 32)
Свободный проход:	9 мм
Вес [M]:	36 кг
Взрывозащита:	–
Режимы работы	
В погруженном состоянии [OT _с]:	S1
В непогруженном состоянии [OT _н]:	S3 25%
Частота включений	
Рекомендуется:	20/ч
Максимальная:	50/ч
Кабель	
Тип:	TGSH-J
Размер:	7G1,5
Длина:	10 м
Температура перекачиваемой жидкости [T]:	
в погруженном состоянии:	3...95° C (37...203 °F)
в непогруженном состоянии:	3...75° C (37...167 °F)

3.5. Расшифровка типового обозначения

Пример:	Wilo-Drain TMT 32M113/7,5Ci
TM	Погружной насос
T	Перекачивание загрязненной воды
32	Напорный патрубок G 1¼ (DN 32)

M	Полуоткрытое многолопастное рабочее колесо
113	Диаметр рабочего колеса в мм
7,5	/10 = номинальная мощность двигателя P ₂ в кВт
Ci	Материал: Серый чугун

3.6. Объем поставки

- Насос с кабелем длиной 10 м и свободным концом
- Инструкция по монтажу и эксплуатации

3.7. Принадлежности

- Колено 90°
- 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 падения и соскальзывания. Погружные насосы следует хранить в вертикальном положении.



ОПАСНОСТЬ опрокидывания!

Никогда не оставлять насос незафиксированным. При опрокидывании насоса существует риск травмирования!

- 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!
- Рабочие колеса необходимо регулярно проворачивать. Благодаря этому предотвращается заклинивание подшипников и обновляется смазочная пленка торцевого уплотнения.



ОСТОРОЖНО! Острые края!

На рабочих колесах и отверстиях гидравлической системы могут образовываться острые кромки. Существует опасность травмирования! Пользуйтесь необходимыми средствами индивидуальной защиты, например защитными перчатками.

- После длительного хранения насос перед вводом в эксплуатацию необходимо очистить от загрязнений, например от пыли и масляных отложений. Необходимо проверять свобод-

ный ход рабочих колес, а покрытие корпуса — на предмет 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 рекомендаций 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, особая прокладка нагнетательного трубопровода) можно снизить или предотвратить гидравлические удары.

По завершении перекачивания воды с содержанием извести, глины или цемента насос необходимо промыть чистой водой, чтобы предотвратить образование отложений и простоев, которые по этой причине могут возникнуть впоследствии.

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

- Вертикальная переносная установка в погруженном состоянии с
 - жестким подключением к напорному трубопроводу
 - Напорный шланг

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 на электрических устройствах — только специалисты-электрики.
- Рабочий отсек должен быть чистым, очищенным от крупных твердых частиц, защищенным от мороза и при необходимости протезинфицировать, 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 мотора.
- 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.
- 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 перед повторным включением их необходимо полностью погрузить, когда двигатель извлечен из среды!

- 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 среды используйте дефлекторы или отражатели. При попадании струи на поверхность воды в перекачиваемую среду 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

Если время хранения насоса на складе составляет более 6 месяцев, перед монтажом необходимо выполнить перечисленные ниже работы по техническому обслуживанию.

- Прокрутить рабочее колесо
- Проверить уровень масла в уплотнительной камере

Прокручивание рабочего колеса

1. Поставить насос на устойчивое основание горизонтально.

Исключить вероятность падения и/или смещения насоса!

2. Снизу корпуса гидравлической системы осторожно медленно возьмитесь за рабочее колесо и прокрутите его.



ОСТОРОЖНО! Острые края!

На рабочих колесах и отверстиях гидравлической системы могут образовываться острые кромки. Существует опасность травмирования! Пользуйтесь необходимыми средствами индивидуальной защиты, например защитными перчатками.

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. 4).
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. Переносная установка в погруженном состоянии

Насос можно свободно установить в рабочей зоне на встроенную опорную лапу. С напорной стороны подсоединяется либо напорный

шланг, либо имеющийся напорный трубопровод.

Если во время эксплуатации необходимо извлечь мотор из среды, следует строго соблюдать следующие рабочие параметры:

- **Макс. температура окружающей и перекачиваемой среды составляет 75° С.**
- Режим работы в непогруженном состоянии: S3 25%



ОСТОРОЖНО! Опасность ожогов!

Детали корпуса могут нагреваться до температуры выше 100° С. Существует опасность ожогов! После выключения сначала дать насосу остыть до окружающей температуры.

Подключение к напорному трубопроводу



УКАЗАНИЕ

Насос при этом удерживается только трубопроводом. Все вибрации и моменты вращения передаются на систему трубопроводов!

Рис. 2.: Стационарная установка

1	Насос	4	Отбойный щиток
2	Напорный трубопровод	5	Подводящий патрубок
3	Обратный клапан	6a	Мин. уровень воды для режима работы в погруженном состоянии
		6b	Мин. уровень воды для режима работы в непогруженном состоянии

Этапы работы

1. Подготовка насоса: прикл. 1 ч
 - Колено монтируется к напорному штуцеру с помощью резьбового фланца/фланца.
2. Монтаж насоса: прикл. 1–2 ч
 - Насос со смонтированным коленом установить в напорном трубопроводе. С помощью карабина прикрепить к насосу подъемное устройство, приподнять и медленно опустить на предусмотренное рабочее место (колодец, котлован).
 - Колено накрутить на имеющийся напорный трубопровод.
 - Кабель подачи электропитания следует проложить так, чтобы исключить его повреждение.
 - Электрическое подключение должен выполнять специалист-электрик.
3. Ввод насоса в эксплуатацию: прикл. 1–3 ч
 - В соответствии с главой «Ввод в эксплуатацию»



Подсоединение напорного шланга

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.

Этапы работы

1. Подготовка насоса: прибл. 1 ч
 - Смонтировать колено на напорном патрубке.
 - С помощью хомута закрепить напорный шланг на колене.
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).
 - Проверьте вертикальное положение насоса и его устойчивое положение на твердой почве.

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).
3. Ввод насоса в эксплуатацию: прибл. 1–3 ч
 - В соответствии с главой «Ввод в эксплуатацию»

5.3.3. 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.

Монтаж

Указания по правильному монтажу устройства контроля уровня приводятся в соответствующей инструкции по монтажу и эксплуатации этого устройства.

Обратите внимание на максимальную частоту переключений и минимальный уровень воды!

5.4. Защита от сухого хода

Чтобы обеспечить необходимое охлаждение, насос во время работы должен быть погружен в перекачиваемую среду (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 среду вплоть до верхней кромки корпуса гидравлической системы или 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 циклов переключений 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!
В случае подключения к электросети неквалифицированным персоналом существует угроза поражения 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 обмотки двигателя, и проверить их функциональность.
- 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 подсоединяемого 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 кабель подачи электропитания проникла влага, либо неисправно контрольное устройство.

Не подключайте насос. Проконсультируйтесь с техническим отделом компании Wilo.

Сопротивление изоляции обмотки двигателя

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

- При первом вводе в эксплуатацию: Сопротивление не должно превышать 20 МΩ.

Датчики температуры

Перед подключением контрольных устройств их необходимо проверить с помощью омметра. Необходимо соблюдать следующие параметры:

- Биметаллический датчик: Значение пропускаемого тока равно «0»

5.5.3. Трехфазный мотор

Рис. 3.: Схема электрических соединений

L1			Контроль герметичности двигательного отсека
L2	Подключение к сети	DK	
L3		20	Биметаллический датчик
PE	Земля	21	

Вариант трехфазного исполнения поставляется со свободными концами кабеля. Подключение к сети осуществляется путем присоединения к клеммам в переключателе.

Электроподключение должно выполняться специалистом-электриком!

Соблюдать следующее соединение жил соединительного кабеля:

7-жильный соединительный кабель	
Номер жилы	Клемма
1	Контроль температуры обмотки
2	
3	U
4	V
5	W
6	Контроль герметичности моторного отсека
зеленый/желтый (gn-ye)	Земля (PE)

5.5.4. Подключение контрольных устройств

Все контрольные устройства должны быть всегда подключены!

Контроль температуры обмотки двигателя

- Биметаллические датчики должны быть подключены напрямую в приборе управления или через реле изменения значения. Присоединяемая нагрузка: макс. 250 В переменного тока, 2,5 А, $\cos \varphi = 1$

- При достижении порогового значения должно произойти отключение.
Производитель не несет ответственность за повреждения обмотки, которые возникли вследствие использования непригодного устройства контроля температуры обмотки двигателя!

Контроль двигательного отсека

- Система контроля двигательного отсека 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.

5.6. Защита мотора и типы включения

5.6.1. Защита мотора

Минимальное требование к двигателям 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

Прямое включение

При полной нагрузке защита мотора должна быть настроена на значение расчетного тока в соответствии с данными в фирменной табличке. В режиме частичной нагрузки рекомендуется настраивать защиту мотора 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 электродвигателя запуск или постепенная остановка работы двигателя должны быть завершены в течение 30 с.

- Во избежание мощности потерь во время эксплуатации, при достижении нормального режима работы следует зашунтировать электронный пусковой механизм (плавный пуск).

5.6.3. Эксплуатация с частотными преобразователями

Эксплуатация с частотным преобразователем невозможна.

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



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

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

Опрокинутые насосы перед повторной установкой необходимо отключить.

ОПАСНОСТЬ заземления!

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.

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 чередования фаз и направления вращения электродвигателя. 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 двигателях с пуском при переключении со звезды на треугольник — клеммы обеих обмоток, например U1 на V1 и U2 на V2.

6.3. Устройство контроля уровня

Необходимо проверить правильность монтажа устройства контроля уровня, а также проконтролировать точки переключения. Соответствующая информация приводится в инструкции по монтажу и эксплуатации устройства контроля уровня, а также в проектной документации.

6.4. Ввод в эксплуатацию

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

6.4.1. Перед включением

- Необходимо обратить внимание на следующие пункты:
 - Кабелепровод: отсутствие петель, легкое натяжение
 - Мин./макс. Температура перекачиваемой среды
 - Макс. глубина погружения
 - Систему трубопроводов с напорной стороны (шланг, система трубопроводов) необходимо очистить — промыть чистой водой, чтобы удалить отложения, которые впоследствии могут привести к закупорке
 - Корпус гидравлической системы следует полностью заполнить перекачиваемой средой — в нем не должен находиться 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
- При монтаже насоса в погруженном состоянии обратить внимание на следующие пункты:
 - Приемник насоса очистить от грубых примесей
 - Со стороны нагнетания открыть все задвижки

6.4.2. Включение/выключение

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

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

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

6.5. Правила эксплуатации установки

При эксплуатации насоса необходимо учитывать все действующие в месте применения 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.



ОПАСНОСТЬ защемления и отрезания конечностей!

На вращающихся деталях гидравлической системы могут образовываться острые края. В связи с этим существует опасность защемления и отрезания конечностей. Во время эксплуатации никогда не брать за элементы гидравлической системы.

Нужно регулярно контролировать следующее:

- 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
- Равномерный ход
- Все задвижки должны быть открыты.

7. Вывод из работы/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 сред-

ства 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 среды не падала ниже $+3^{\circ}\text{C}$. Тем самым, насос всегда готов к эксплуатации. При длительном простое нужно регулярно (раз в месяц или раз в квартал) выполнять 5-минутный функциональный запуск.

ОСТОРОЖНО!

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. 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 корпуса могут нагреваться до температуры выше 100°C . Существует опасность ожогов! После выключения сначала дать насосу остыть до окружающей температуры.

7.3. Демонтаж

Все задвижки (приток и напорный трубопровод) должны быть закрыты, чтобы в рабочую зону не поступала перекачиваемая среда.

После этого можно опорожнить рабочую зону и демонтировать насос с трубопровода или напорного шланга. Поднимите насос из рабочей зоны, при необходимости следует использовать подходящий подъемный механизм.

7.4. Возврат/хранение

Для отсылки элементы должны быть герметично закрыты в прочные, достаточно большие 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 §§5a, 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.

- Перед выполнением работ по техническому обслуживанию и ремонту насос необходимо отключить и демонтировать согласно ин-

струкциям, приведенным в главе «Вывод из работы/утилизация».

- 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, убедитесь,

что не образуются и не присутствуют опасные для здоровья газы.

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

- Следите за наличием необходимых инструментов и материалов. Порядок и чистота — гарантия безопасной и безупречной работы с насосом. По завершении работ уберите использованный материал для чистки и инструменты от насоса. Все материалы и инструменты сохраняйте в отведенном для них месте.
- Эксплуатационные материалы следует собирать 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

- TMT 32M113/7,5Ci: 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

Через 15 000 рабочих часов или не позднее чем через 10 лет

- Капитальный ремонт

8.2.2. Интервалы при сложных условиях эксплуатации

При сложных условиях эксплуатации указанные интервалы технического обслуживания следует соответственно сократить. В этом случае обратитесь в технический отдел 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 среды;
- насыщенные газами перекачиваемые среды;
- неблагоприятные рабочие точки;
- режимы эксплуатации с подверженностью гидравлическим ударами.

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 среды. В режиме эксплуатации необходимо контролировать силу тока в сети — таким образом можно уберечь рабочее колесо, подшипники и/или двигатель от повреждений.

Большие колебания напряжения дают нагрузку на обмотку двигателя, 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 технический отдел 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 очистить его.
- Обратите внимание на состояние всех соответствующих рабочих органов.

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 авторизованного центра техобслуживания или технического отдела компании Wilo. 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 технического отдела компании Wilo.

8.3.4. Функциональное испытание предохранительных и контрольных устройств

Контрольные устройства — это 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 датчиков температуры необходимо охладить насос до температуры окружающей среды и отсоединить электрический соединительный кабель контрольного устройства от зажимов в приборе управления. Затем с помощью омметра проверить контрольное устройство. Следует измерить такие параметры:

- Биметаллический датчик: Значение пропускаемого тока равно «0»

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. 4.: 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 снизу. Эксплуатационный материал соберите в пригодную емкость и утилизируйте в соответствии с требованиями главы «Утилизация».
4.	Проверните насос еще раз, пока сливное отверстие не окажется снизу.
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

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

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 на электрических устройствах 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: Агрегат не запускается

1. Прекращение подачи электропитания, короткое замыкание или замыкание на землю на кабеле и/или обмотке двигателя
 - Кабель и мотор должны быть проверены специалистом и при необходимости заменены
2. Сработали предохранители, защитные выключатели мотора и/или устройства контроля
 - Специалист должен проверить соединения и при необходимости переделать их.
 - Установить или настроить защитный автомат двигателя и предохранители согласно техническим данным, выполнить сброс контрольных устройств.
 - Проверить свободный ход рабочего колеса и при необходимости очистить или сделать подвижным

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

1. На защитном выключателе мотора 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. Рабочее колесо тормозится из-за склейки, закупорки и/или твердых веществ, повышенное энергопотребление
 - Отключить насос, обезопасить от повторного включения, повернуть рабочее колесо или очистить всасывающий патрубок
7. Слишком большая плотность перекачиваемой среды.
 - Обратиться к производителю

Неисправность: Агрегат работает, но не перекачивает

1. Нет перекачиваемой среды
 - Проверить подачу, при необходимости открыть задвижку
2. Приток засорен
 - Очистить подводящий трубопровод, задвижку, всасывающий патрубок или фильтр на всасывающем патрубке
3. Рабочее колесо заблокировано или заторможено
 - Отключить насос, обезопасить от повторного включения, повернуть рабочее колесо
4. Дефектный шланг/трубопровод
 - Заменить неисправные детали
5. Периодический режим работы
 - Проверить распределительную систему

Неисправность: Агрегат 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. Рабочее колесо заблокировано или заторможено

- Отключить насос, обезопасить от повторного включения, проверить рабочее колесо
- 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: Агрегат 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. Движение рабочего колеса затруднено
 - Отключить насос, обезопасить от повторного включения, проверить рабочее колесо
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 мотора
 - Обратиться на завод
9. Насос установлен с перекосом
 - Проверить монтаж, при необходимости использовать резиновые компенсаторы

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. Запчасти

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

Возможны технические изменения!

10.2. EAC

Дополнительная информация

1. Назначенные срок службы и ресурс
Срок службы и ресурс оборудования указан в п.8.2 инструкции по монтажу и эксплуатации
2. Дата изготовления
Дата изготовления указывается в соответствии с международным стандартом ISO 8601 и находится на заводской табличке оборудования: Например: **YYYYWww = 2014W30**
 - **YYYY** = год изготовления
 - **W** = символ «Неделя»
 - **ww** = неделя изготовления
3. Сведения об обязательной сертификации.
Сертификат соответствия
№ TC RU C-DE.AB24.B.01949, срок действия с 26.12.2014 по 25.12.2019.
выдан органом по сертификации продукции ООО «СП «СТАНДАРТ ТЕСТ», город Москва. Оборудование соответствует требованиям следующих Технических Регламентов Таможенного Союза:
 - ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»
 - ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»
 № TC RU C-DE.AB24.B.01947, срок действия с 26.12.2014 по 25.12.2019.
выдан органом по сертификации продукции ООО «СП «СТАНДАРТ ТЕСТ», город Москва. Оборудование соответствует требованиям Технического Регламента Таможенного Союза



1.	Вступ	134	8.	Технічне обслуговування	147
1.1.	Про цей документ	134	8.1.	Виробничий матеріал	148
1.2.	Кваліфікація персоналу	134	8.2.	Періоди технічного обслуговування	148
1.3.	Авторське право	134	8.3.	Роботи з технічного обслуговування	149
1.4.	Право на внесення змін	134			
1.5.	Гарантія	134	9.	Пошук і усунення несправностей	150
2.	Безпека	135	10.	Додаток	151
2.1.	Інструкції та вказівки з техніки безпеки	135	10.1.	Запасні частини	151
2.2.	Загальні інструкції щодо безпеки	135			
2.3.	Електричні роботи	136			
2.4.	Пристрої безпеки та контролю	136			
2.5.	Поводження під час експлуатації	136			
2.6.	Перекачувані середовища	137			
2.7.	Звуковий тиск	137			
2.8.	Застосовні норми та директиви	137			
2.9.	Позначення CE	137			
3.	Опис виробу	137			
3.1.	Використання за призначенням і сфери застосування	137			
3.2.	Конструкція	138			
3.3.	Режими роботи	138			
3.4.	Технічні дані	138			
3.5.	Типовий код	139			
3.6.	Комплект постачання	139			
3.7.	Додаткове приладдя	139			
4.	Транспортування та зберігання	139			
4.1.	Постачання	139			
4.2.	Транспортування	139			
4.3.	Зберігання	139			
4.4.	Повернення	140			
5.	Встановлення	140			
5.1.	Загальні умови	140			
5.2.	Види встановлення	140			
5.3.	Монтаж	140			
5.4.	Захист від сухого ходу	142			
5.5.	Електричне під'єднання	143			
5.6.	Захист двигуна та способи увімкнення	144			
6.	Введення в експлуатацію	144			
6.1.	Електричне обладнання	145			
6.2.	Контроль напрямку обертання	145			
6.3.	Керування за рівнем	145			
6.4.	Введення в експлуатацію	145			
6.5.	Поводження під час експлуатації	146			
7.	Виведення з експлуатації, видалення відходів	146			
7.1.	Тимчасове виведення з експлуатації	146			
7.2.	Виведення з експлуатації для технічного обслуговування або зберігання	146			
7.3.	Демонтаж	147			
7.4.	Повернення/зберігання	147			
7.5.	Видалення відходів	147			

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 що йдеться в цій главі.

Копія заяви про відповідність нормам ЄС є складовою частиною цієї інструкції з експлуатації.

У разі не погоджених із нами технічних змін наведених у ній конструкцій це ствердження 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 основні вказівки для обслуговуючого та ремонтного персоналу необхідно додатково брати 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 чи 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 вони не гралися 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

Для загальної гарантії актуальності даних застосовуються чинні «Стандартні умови» (Allgemeinen Geschäftsbedingungen, AGB). Їх можна знайти за такою 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 в 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 в експлуатацію всі 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 від 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 із 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 в 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, у 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. Для забезпечення однозначного маркування цих матеріалів для персоналу інструкції та правила техніки безпеки розрізняються таким 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 тяжкі 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 в приміщеннях і шахтах заборонено працювати наодинці. Завжди має 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 ввімкнення. 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, що є необхідним для безпечного обслуговування.
- Крім того, під час робіт у закритих приміщеннях слід передбачувати достатню вентиляцію.
- Під час проведення зварювальних робіт і (або) інших робіт з електричним обладнанням потрібно переконавшись у відсутності небезпеки 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 перебувають 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 перебою 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 із 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 в разі використання електронних приладів (наприклад, блока керування плавним пуском або частотного перетворювача) з метою дотримання вимог електромагнітної сумісності (ЕМС) необхідно дотримуватись інструкцій виробника приладу керування. Для живильних і керувальних проводів у деяких випадках можуть знадобитись окремі заходи з екранування (наприклад, екранований кабель, фільтр і т. ін.).

Підключення можна виконувати лише 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 споряджено термічним контролем обмотки та контролем герметичності двигуна. У разі перегрівання двигуна під час роботи або потрапляння всередину 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 поведінки 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 обертальні частини, доступ до яких є вільний. Через специфіку експлуатації на цих частинах можуть формуватися гострі краї.



НЕБЕЗПЕКА заземлення та відсічення кінцівок!

На обертальних частинах гідравліки можуть формуватися гострі краї, які здатні призводити до заземлення та відсічення кінцівок.

- Під час експлуатації торкатися гідравліки заборонено.
- Перед будь-якими роботами з технічного обслуговування та ремонтно-відновлювальними роботами насос необхідно вимкнути, знеструмити й забезпечити від несанкціонованого повторного увімкнення.
- Слід завжди дочекатися повної зупинки частин, які обертаються!

2.6. Перекачувані середовища

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

Встановлюючи насос і (або) змінюючи перекачуване середовище, слід звернути увагу на такі пункти:

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

Не допускається використання для перекачування питної води!

- Перш ніж експлуатувати 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

Під час роботи насос створює звуковий тиск приблизно від 70 дБ(А) до 90 дБ(А), залежно від розмірів і потужності (кВт).

Втім, такий звуковий тиск залежить від багатьох факторів, зокрема: монтажною глибини, встановлення, кріплення додаткового приладдя та трубопроводів, робочої точки, глибини занурення й т. ін.



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 та директиви

Насос відповідає різноманітним європейським директивам і гармонізованим нормам. Точну інформацію з цього питання можна знайти в 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 із 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 насоса в плавальному басейні або в інших резервуарах або басейнах, де бувають люди, життю останніх загрожує електричний струм. Слід врахувати наведені нижче вказівки.

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



НЕБЕЗПЕКА через вибухонебезпечні середовища!

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



Насоси із занурним двигуном Wilo-Drain TMT 32M придатні для роботи в повторно-короткочасному й постійному режимах для перекачування води з твердими включеннями макс. до 9 мм у шахтах і резервуарах. Використання занурених насосів для перекачування таких речовин, як:

- питна вода;
 - середовища з твердими складовими — наприклад, камінням, деревом, металами, піском і т. ін.;
 - легкозаймисті й вибухонебезпечні середовища в чистій формі не дозволяється.
- Використання за призначенням також передбачає дотримання цієї інструкції. Будь-яке використання окрім вищевказаного вважається таким, що не відповідає призначенню.

3.2. Конструкція

Насоси Wilo-Drain TMT 32M є повністю зануреними насосами для стічних вод, які можна експлуатувати за вертикального пересувного глибинного встановлення.

Мал. 1.: Опис

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

3.2.1. Гідравліка

Відцентрова гідравліка з напіввідкритим багатоканальним робочим колесом, відводом із напірної сторони, виконаним у вигляді горизонтального фланцевого з'єднання з різьбою, і вмонтованою опорою насоса.

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

3.2.2. Двигун

У насосах використано двигуни із сухим ротором у 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 максимальної температури середовища й режиму роботи в незануреному стані!

З'єднувальний кабель має поздовжню герметизацію й вільний кінець.

3.2.3. Контрольні прилади

- **Контроль моторного відділення:**
Контроль відділення двигуна сигналізує про потрапляння води всередину відділення.
- **Термічний контроль двигуна:**
Термічний контроль двигуна захищає обмотку двигуна від перегрівання. Стандартно для цього застосовуються біметалеві давачі.

3.2.4. Ущільнення

Для ущільнення з боку перекачуваного середовища й 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: EN-GJL-250
- Корпус гідравліки: EN-GJL-250
- Робоче колесо: EN-GJL-250
- Кінець валу: 1.4021
- Статичні ущільнення: HNBR
- Ущільнення
 - зі сторони насоса: SiC/SiC
 - зі сторони двигуна: Графіт/стеатит

3.3. Режими роботи

3.3.1. Режим роботи S1 (довготривалий режим роботи)

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

3.3.2. 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.

- S3 25 %
Час роботи 25 % від 10 хв = 2,5 хв / час простою 75 % від 10 хв = 7,5 хв

3.4. Технічні дані

Загальні дані	
Під'єднання до мережі [U/f]:	3~400 В/50 Гц
Дозволений допуск напруги:	±10 %
Споживана потужність [P ₁]:	Див. заводську табличку
Номінальна потужність двигуна [P ₂]:	Див. заводську табличку
Номінальний струм [I]:	Див. заводську табличку
Пусковий струм [I _{st}]:	Див. заводську табличку
Макс. висота подачі [H]:	Див. заводську табличку
Макс. подача [Q]:	Див. заводську табличку
Тип увімкнення [AT]:	пряме
Тип захисту:	IP 68
Клас ізоляції [Cl.]:	F
Число обертів [n]:	Див. заводську табличку
Макс. глибина занурення:	7 м
Всмоктувальний патрубок:	–
Напірний патрубок:	G 1¼ (DN 32)
Вільний сферичний прохід:	9 м
Вага [M]:	39 кг
Вибухозахист:	–

Режими роботи	
Занурений [OT _з]:	S1
Незанурений [OT _н]:	S3 25%
Частота ввімкнень	
Рекомендовано:	20 /год
максимальне:	50 /год
Кабель	
Тип	TGSH-J
Розмір:	7G1,5
Довжина:	10 м
Температура середовища [T]	
у зануреному стані:	3–95 °C
у незануреному стані:	3–75 °C

3.5. Типовий код

При- клад:	Wilo-Drain TMT 32M113/7,5Ci
TM	Насос із занурним двигуном
T	Перекачування брудної води
32	Напірний патрубок G 1¼ (DN 32)
M	напіввідкрите багатоканальне робоче колесо
113	Діаметр робочого колеса в мм
7,5	/10 = номінальна потужність двигуна P ₂ у кВт
Ci	Матеріал Сірий чавун

3.6. Комплект постачання

- Насос із кабелем 10 м із вільним кабельним кінцем
- Інструкція з монтажу та експлуатації

3.7. Додаткове приладдя

- Коліно труби 90°
- Керування за рівнем
- Допоміжне приладдя для кріплення та ланцюги
- Прилади керування, реле та штекери

4. Транспортування та зберігання

4.1. Постачання

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 в 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 без-

печне транспортування насоса. У разі використання ланцюгів їх слід убезпечувати від проковзування.

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

Виробник або постачальник постачає насоси у відповідній упаковці. Зазвичай 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 принаймні 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 перекидання та зсовування. Занурні насоси слід зберігати у вертикальному положенні.



НЕБЕЗПЕКА перекидання!

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

- Наші насоси передбачають зберігання при температурі не нижче -15 °C. Приміщення для зберігання повинно бути сухим. Ми рекомендуємо захищене від морозу зберігання в приміщенні з температурою від 5 до 25 °C.
- Не допускається зберігання насоса в приміщеннях, де проводяться зварювальні роботи, оскільки гази або випромінювання, що утворюються, можуть пошкоджувати деталі з еластомеру, а також покриття.
- Усмоктувальний і напірний патрубки 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 та морозу. Спека або мороз

можуть призвести до серйозного пошкодження робочих коліс і покриттів!

- Робочі колеса слід через регулярні проміжки часу повертати – це забезпечує підшипники від заклинювання й дає змогу поновити шар мастила на ковзному торцевому ущільненні.



НЕБЕЗПЕКА через гострі крайки!

На робочому колесі й отворі гідравліки можуть формуватися гострі крайки. Небезпека травмування! Користуйтеся необхідними захисними засобами, наприклад захисними рукавичками.

- Після тривалого зберігання насос перед введенням в експлуатацію потрібно очистити, зокрема, від пилу й відкладень мастила. Робочі колеса слід перевірити на легкість ходи, покриття корпусу — на наявність пошкоджень.

Перед введенням у дію слід перевірити рівень заповнення в ущільнювальній камері й за потреби заповнити її!

Ушкоджені покриття слід негайно відновити. Тільки бездоганне покриття дозволяє досягнути потрібної мети!

Враховуйте, що деталі з еластомеру та покриття з часом природно набувають крихкості. У разі зберігання протягом понад 6 місяців ми рекомендуємо перевіряти такі деталі та покриття й за потреби 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 і дезінфікувати, якщо їх до того використовували зі 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 із встановлення насоса потрібно перевірити на відсутність пошкоджень під час транспортування.

5.1. Загальні умови

Щодо проектування та експлуатації установок для водовідведення застосовуються відповідні

ні 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 в разі постійного ухилу або визначного профілю місцевості), слід передбачати серйозні гідравлічні удари.

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

Після перекачування води, що містить вапно, глину або цемент, насос слід промити чистою водою – це забезпечить його від засмічування й можливих подальших неполадок.

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

5.2. Види встановлення

- Вертикальне пересувне глибинне встановлення насоса
 - зі стаціонарним під'єднанням до напірного трубопроводу
 - Напірний шланг

5.3. Монтаж



НЕБЕЗПЕКА через падіння!

Під час монтажу насоса та додаткового приладдя до нього в 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 має бути чистою, вільною від твердих часточок, сухою, незамерзаючою, за необхідності знезараженою й розрахованою на відповідний насос.
- Під час виконання робіт у 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 підіймальних вушках або транспортній ручці. У разі використання ланцюгів їх слід з'єднати з підіймальними 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 у жодному разі не можна переносити або тягнути за провід електроживлення. Перевірте площу поперечного перерізу використовуюваного кабелю та зворотний спосіб прокладення, щоб переконатися в достатності довжини кабелю.
- У разі використання приладів керування слід звертати увагу на відповідні класи захисту. Зазвичай прилади керування слід захистити від затоплення й винести за межі вибухонебезпечної зони.
- 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 в незануреному стані.
Щоб у режимі роботи S3, за сухих двигунів, добитися потрібного охолодження, коли двигун працює в 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. Тому, у разі великих коливань рівня води, рекомендовано 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 в середовище попадає повітря, яке може далі накопичуватись у системі труб. Це може призводити до неприпустимих умов експлуатації й до вимкнення всієї 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

Якщо насос зберігається більше 6 місяців, слід виконати такі роботи з його обслуговування:

- Повертання робочого колеса
- Перевірка рівня мастила в ущільнювальній камері

Повертання робочого колеса

1. Покласти насос горизонтально на тверду основу.

Зверніть увагу на те, щоб убезпечити насос від падіння та (або) перекидання!

2. Обережно та повільно візьміться за робоче колесо знизу корпусу гідравліки й поверніть робоче колесо.



НЕБЕЗПЕКА через гострі крайки!

На робочому колесі й отворі гідравліки можуть формуватися гострі крайки. Небезпека травмування! Користуйтеся необхідними захисними засобами, наприклад захисними рукавичками.

Перевірка рівня мастила в ущільнювальній камері

В ущільнювальній камері є отвір для її випорожнення та заповнення.

1. Покладіть насос горизонтально на тверду поверхню різьбовою заглушкою догори.

Зверніть увагу на те, щоб убезпечити насос від падіння та (або) перекидання!

2. Вкрутіть різьбову заглушку (див. мал. 4).
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. Очистьте різьбову заглушку, за необхідності вставте нове ущільнювальне кільце та знову закрутіть заглушку.

5.3.2. Пересувне глибинне встановлення

Завдяки опорі насос можна вільно встановлювати в робочій зоні. Для подання тиску під'єднується або напірний шланг, або наявний трубопровід.

У випадку, якщо двигун буде працювати в незануреному стані, слід суворо дотримуватися таких параметрів експлуатації:

- **Макс. навищої температура й температура середовища складає 75 °C.**

- Режим роботи в незануреному стані: S3 25%



НЕБЕЗПЕКА отримання опіків!

Частини корпусу можуть нагріватися до температури понад 100 °C. Існує небезпека отримання опіків! Після вимкнення дочекайтесь охолодження насоса до температури навколишнього середовища.

Під'єднання до трубопроводу



ВКАЗІВКА

У такому випадку насос фіксується тільки за допомогою трубопроводу. Усі вібрації та коливання крутного моменту відбиваються на системі трубопроводів!

Мал. 2.: Стационарна установка

1	Насос	4	Перегородка
2	Напірний трубопровід	5	Впускний штуцер
3	Зворотний клапан	6a	Мін. рівень води для роботи в зануреному стані
		6b	Мін. рівень води для роботи в незануреному стані

Послідовність дій

1. Підготувати насос: близько 1 години.
 - Коліно труби з нарізним або фланцевим з'єднанням установлюється на напірному патрубку.
2. Встановлення насоса: близько 1–2 годин.
 - Розмістити насос із вбудованим коліном на напірному трубопроводі. За необхідності закріпити підйомач до підймальних вушок насоса, підняти останній і повільно опустити на заплановане місце роботи (шахта, яма).
 - Пригвинтити коліно до наявного напірного трубопроводу.
 - Кабелі електроживлення слід натягнути та прокласти, щоб їх не можна було пошкодити.
 - Електричне під'єднання має виконувати кваліфікований електрик.
3. Введення насоса в дію: близько 1–3 годин.
 - Відповідно до розділу «Введення в експлуатацію»

Під'єднання напірного шланга



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.

Послідовність дій

1. Підготувати насос: близько 1 години.
 - Змонтувати коліно труби з напірним патрубком за допомогою шлангового під'єднання.

2. Встановлення насоса: близько 1–2 годин.
 - Розмістити насос на місці встановлення. За необхідності закріпити підйомач до підймальних вушок насоса, підняти останній і повільно опустити на заплановане місце роботи (шахта, яма).
 - Перевірити, чи насос стоїть вертикально та на твердій основі.
3. Введення насоса в дію: близько 1–3 годин.
 - Відповідно до розділу «Введення в експлуатацію»

5.3.3. Керування за рівнем

Керування за рівнем дає змогу отримувати сигнал щодо рівня заповнення й автоматично вмикати та вимикати насос. Контроль рівня заповнення може відбуватися за допомогою поплавкового вимикача, вимірювання ультразвуком або тиску, за 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 ввімкнення під'єднаних насосів!
- У випадку значних перепадів рівня заповнення для керування за рівнем слід використовувати дві точки вимірювання. Це дає змогу досягти більшої зони однозначності.

Встановлення

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

Зверніть увагу на технічні дані стосовно максимальної частоти ввімкнення та 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 насосу.

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

5.4.1. Усунення з метою запобігання високим цикам 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.

- Струм і напруга мережі повинні відповідати параметрам на заводській табличці.
- Лінію електроживлення потрібно прокласти згідно з чинними нормами/приписами та підключити 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 з приписами. Стаціонарно встановлені насоси мають бути заземлені згідно з чинними державними нормами. За наявності окремого під'єднання захисного проводу його слід під'єднати до позначеного отвору або клеми заземлення (⊕) за допомогою відповідного гвинта, гайки, зубчатої пружної та підкладної шайб. 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 та контрольних приладів перед введенням насоса в дію

Причиною відхилення вимірюваних значень від еталонних може бути потраплення вологи всередину двигуна або лінії електроживлення, або дефект самого контрольного приладу. Не підключайте насос і зв'яжіться із 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 В).

- Під час першого пуску: Опір ізоляції має бути не більше 20 МΩ.

Температурний датчик

Перш ніж під'єднувати будь-який контрольний прилад, його слід перевірити за допомогою омметра. Слід дотримуватися таких значень:

- Біметалеві давачі: Значення дорівнює «0» — вільне проходження

5.5.3. Двигун трифазного струму

Мал. 3.: Схема підключення

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

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

Електричне підключення має виконувати фаховий електрик.

Жили з'єднувального кабелю розподіляють таким чином:

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)

5.5.4. Під'єднання контрольних приладів

Слід завжди підключати всі контрольні прилади!

Контроль температури двигуна

- Біметалевий давач слід підключати до приладу керування напругу або через реле обробки даних. Вхідні значення параметра: макс. 250 В (змін. струм.), 2,5 А, $\cos \varphi = 1$
- У разі досягнення порогового значення насос має вимикатися. Через це на випадки пошкодження обмотки, пов'язані з невідповідним контролем двигуна, гарантія може не поширюватися.

Контроль моторного відділення

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

5.6. Захист двигуна та способи увімкнення

5.6.1. Захист двигуна

Для двигунів із вільним кінцем кабелю існують такі мінімальні вимоги: теплове реле/захисний вимикач двигуна з компенсацією температурних впливів, диференційне введення в експлуатацію та блокування повторного ввімкнення згідно з VDE 0660 або відповідно до національних приписів.

Якщо насос підключено до електромережі, у 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 усієї 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 є неможливою.

6. Введення в експлуатацію

Глава «Введення в експлуатацію» містить усі 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 у 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 із дотриманням вказівок із 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 та 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 ввімкнення 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 та 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!
Усі насоси, що їх постачають із кабелем із 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 з маркуванням 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 на V1 та U2 на V2.

6.3. Керування за рівнем

Керування за рівнем слід перевірити на правильність встановлення й на точки перемикачів. Необхідні для цього дані можна взяти з інструкції з монтажу й експлуатації, доданої до приладу керування за рівнем, а також із проектної документації.

6.4. Введення в експлуатацію

Монтаж слід виконати згідно з главою «Встановлення». Перед введенням у 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 перекинутись у момент ввімкнення та (або) під час роботи. Відповідно, слід переконавшись, що насос стоїть на твердій основі й що його опору змонтовано правильно.

6.4.1. Перед ввімкненням

- Зазвичай слід перевірити такі пункти:
 - Кабелепровід — відсутність петель, легко натягнути
 - Мін. / макс. температура перекачуваного середовища
 - Макс. глибина занурення
 - Систему труб із напірної сторони (шланг, трубопроводи) слід очистити: промити чистою водою, щоб уникнути нашарувань і засмічування.
 - Корпус гідравліки слід повністю заповнити середовищем і всередині нього не повинно перебувати повітря. Видалення повітря можна здійснити через відповідний пристрій для видалення повітря в приладі або через гвинти для видалення повітря на напірному патрубкові, якщо такі є. Перевірка точок перемикачів наявного керування за рівнем або захисту від сухого ходу.
 - Перевірити додаткове приладдя на надійність і правильність кріплення.
- У випадку мокрого встановлення слід додатково перевірити такі пункти:
 - очистити приямок насоса від грубих забруднень;
 - Відкрити всі заслінки з напірної сторони

6.4.2. Ввімкнення/вимкнення

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

Під час запуску номінальний струм тимчасово перевищує верхню межу. Після запуску номінальний струм уже не має її перевищувати. Якщо двигун не запускається, його слід негайно вимкнути. Перш ніж знову вмикати насос, слід, з одного боку, витримати паузу та, з іншого боку, слід усунути помилку.

6.5. Поводження під час експлуатації

Під час експлуатації насоса необхідно дотримуватися вимог законів і нормативних актів щодо безпеки на робочому місці, запобігання нещасним випадкам і поведження 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 обертальні частини, доступ до яких є вільний. Через специфіку експлуатації на цих частинах можуть формуватися гострі крайки.



НЕБЕЗПЕКА заземлення та відсічення кінцівки!

На обертальних частинах гідравліки можуть формуватися гострі крайки, які здатні призводити до заземлення та відсічення кінцівки. Під час експлуатації торкатися гідравліки заборонено.

Через регулярні проміжки часу слід контролювати такі параметри:

- робоча напруга (допустиме відхилення $\pm 5\%$ від вимірюваної напруги);
- частота (допустиме відхилення $\pm 2\%$ від номінальної частоти);
- споживання струму (допустиме відхилення між окремими фазами макс. 5%);
- Різниця напруг між окремими фазами (макс. 1%);
- частота ввімкнень і зупинок (див. технічні характеристики);
- накопичення повітря біля впускного отвору (чого слід уникати й за потреби встановити перегородку);
- мінімальний рівень перекриття водою;
- точки перемикання 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 підймальні засоби повинні бути в технічно справному стані. Роботи дозволяється проводити лише коли підймальний засіб перебуває 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 й льоду. Слід удатися заходів, щоб температура в робочій зоні й температура перекачуваного середовища не опускалася нижче $+3\text{ }^{\circ}\text{C}$.

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. 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 100 °C. Існує небезпека отримання опіків! Після вимкнення дочекайтесь охолодження насоса до температури навколишнього середовища.

7.3. Демонтаж

Слід закрити всі заслінки (у притічному й напірному трубопроводах), щоб уникнути потрапляння робочого середовища до робочої зони. Після цього можна спорожнити робочу зону й від'єднати насос від трубопроводу або напірного шланга. Витягніть насос із робочої зони. За потреби слід використовувати відповідний підіймач.

7.4. Повернення/зберігання

Перед надсиланням деталі повинні надійно упаковуватися 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**

Мастила та мастильні матеріали слід зібрати у відповідний контейнер і утилізувати згідно з приписами, 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 із технічного обслуговування, необхідно утилізувати відповідно до коду утилізації відходів TA 524 02 і директиви ЄС 91/689/EWG 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 із переробки відходів.
- Додаткова інформація з належного видалення відходів видається 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 із 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.

- 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 із технічного обслуговування або ремонту насос потрібно змонтувати й підключити згідно з главою "Встановлення".
- Ввімкнення насоса слід виконувати згідно із главою "Введення в дію". Слід враховувати наведені нижче вказівки.
- Усі роботи з технічного обслуговування й ремонту має виконувати представник сервісного центру Wilo чи авторизованого сервісного підприємства, або навчений персонал; роботи слід виконувати надзвичайно ретельно й на безпечному робочому місці. Слід одягати необхідні засоби індивідуального захисту.
- Персонал, відповідальний за технічне обслуговування, повинен мати доступ до цієї інструкції та дотримуватись її. Виконувати можна лише ті роботи з технічного обслуговування або ремонту, які наведено в інструкції.

Роботи, що в ній не зазначені, і (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 та 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, що пристрій кріплення, троси та пристрої безпеки підймача перебувають у бездоганному технічному стані. Роботи дозволяється проводити лише коли підймальний засіб перебуває 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. У жодному разі не можна їх ремонтувати! Дозволяється використовувати запобіжники із указаною силою струму та призначеного типу.
- Під час використання легкозаймистих розчинників і миючих засобів забороняється використання відкритого полум'я, відкритого освітлення, а також паління.
- Насоси, які перекачують середовища, що загрожують здоров'ю, або контактують із ними, слід продезінфікувати. Також, звертайте увагу на те, щоб не було або не утворювалися 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 і чистота є гарантією безпечної та бездоганної роботи з насосом. Закінчивши роботи, приберіть від насоса використані очисні матеріали та інструменти. Усі матеріали та інструменти повинні зберігатись у відведеному для цього місці.
- Виробничі матеріали слід зібрати у відповідні контейнери й утилізувати згідно з приписами. Під час робіт із технічного обслуговування й ремонту слід одягати відповідний захисний одяг. Цей одяг слід так само утилізувати згідно з приписами.

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 такі марки мастил:

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

Усі мастила, позначені «*», допущені до контакту з продуктами харчування відповідно до USDA-H1.

Рівень заповнення

- TMT 32M113/7,5Ci: 900 мл

8.1.2. Огляд пластичного мастила

Як пластичне мастило згідно з 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 в 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 та корпусу на ознаки зношення
- Перевірка функціонування всіх пристроїв безпеки та контролю
- Перевірка приладів керування та реле, що використовуються
- Заміна мастила

15 000 годин роботи або не пізніше ніж через 10 років

- 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.

До «суворих умов експлуатації» належать такі фактори:

- підвищена кількість волокнистих часток або піску в 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 та робочої напруги по всіх 3 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) перебої під час роботи робочого колеса, підшипника та/або

двигуна. Значні коливання напруги навантажують обмотку двигуна та можуть призводити до відмов насоса. Регулярні перевірки дозволяють запобігти значним збиткам і 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 й ретельно очистити його.
- 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 та замінити ушкоджені елементи.

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

8.3.2. Візуальний контроль додаткового приладдя

Додаткове приладдя слід перевірити на правильність положення й бездоганне функціонування. Розхитане та/або пошкоджене приладдя слід відразу відремонтувати або замінити.

8.3.3. Візуальний контроль покриття та корпусу на ознаки зношення

На покритті та 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, давач температури у двигуні, електроди контролю рівня вологості, захисне реле двигуна, реле максимальної напруги й т. д.

- Захисне реле двигуна, реле максимальної напруги, а також інші запобіжні пристрої для перевірки можна увімкнути вручну.
- Для перевірки температурного давача слід дочекатись охолодження насоса до температури навколишнього середовища та затиснути електричний з'єднувальний кабелепровід контрольного пристрою на пульта керування.

Потім, за допомогою омметра перевірити пристрій контролю. Слід виміряти такі значення:

- Біметалеві давачі: Значення дорівнює «0» — вільне проходження

У разі значних відхилень зв'яжіться з виробником!

8.3.5. Перевірка приладів керування та реле, що використовуються

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

8.3.6. Заміна мастила в ущільнювальній камері

В ущільнювальній камері є отвір для її випорожнення та заповнення.



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

Мал. 4.: 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 вивільнення заглушки!
3. Злити виробничий матеріал, поступово повертаючи насос, поки отвір не буде донизу. Зберіть робоче середовище у відповідний контейнер і 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 та знову закрутити заглушку.

8.3.7. Капітальний ремонт

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.

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 якщо ви маєте у своєму розпорядженні кваліфікований персонал, тобто окремі роботи повинні виконувати спеціально підготовлені спеціалісти; наприклад, електричні роботи повинен виконувати електрик.
- Завжди безпечуйте насос від несанкціонованого повторного запуску, від'єднуючи його від електромережі. Вживайте відповідних заходів безпеки.
- Для аварійного відключення насоса слід передбачити, щоб завжди поряд перебувала 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: агрегат не запускається

1. Порушення електроживлення, коротке замикання або пошкодження ізоляції обмотки двигуна
 - Слід фахово перевірити проводи та двигун, за потреби замінити.
2. Виведення з ладу запобіжників, захисного реле двигуна та/або контрольного пристрою
 - Підключення перевіряється й коригується фахівцем.
 - Встановити або налаштувати згідно з технічними характеристиками захисний вимикач двигуна й запобіжники, знову встановити контрольні прилади.
 - Перевірити робоче колесо на легкість ходи, за потреби очистити або розблокувати

Несправність: агрегат працює, але захисне реле двигуна вимикається скоро після пуску

1. Термовимикач на захисному реле двигуна встановлено неправильно
 - Налаштування термовимикача слід порівняти з технічними характеристиками й фахово відкоригувати
2. Підвищене споживання електроенергії через значне падіння напруги
 - Значення напруги окремих фаз і підключення перевіряються та змінюються фахівцем

3. 2 Робота фаз
 - Підключення перевіряється й коригується фахівцем
4. Завелика 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. Робоче колесо пригальмовує через налипання, засмічування та/або тверді предмети, відбувається підвищене споживання електроенергії
 - Вимкнути насос, захистити від повторного ввімкнення, розблокувати робоче колесо або очистити всмоктувальний патрубок
7. Густина середовища надто висока
 - Зв'язатись із виробником

Несправність: агрегат працює, але не перекачує

1. Немає перекачуваного середовища
 - Відкрити стік для резервуара або заслінку
2. Стік забито
 - Очистити подавальний трубопровід, заслінку, всмоктувальний пристрій, всмоктувальний патрубок або стік на всмоктувальному отворі
3. Робоче колесо заблоковано або пригальмовує
 - Вимкнути насос, захистити від повторного ввімкнення, розблокувати робоче колесо
4. Пошкоджений шланг / трубопровід
 - Замінити пошкоджені деталі
5. Робота з перебоями
 - 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. Робоче колесо заблоковано або пригальмовує
 - Вимкнути насос, захистити від повторного ввімкнення, розблокувати робоче колесо
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 її, вкористати інше робоче колесо, зв'язатись із заводом-виробником
7. Поява зношення
 - Замінити зношені деталі
8. Пошкоджений шланг / трубопровід
 - Замінити пошкоджені деталі
9. Недопустимий вміст газів у перекачуваному середовищі
 - Зв'язатись із заводом-виробником

10. 2 Робота фаз
 - Підключення перевіряється й коригується фахівцем
11. Завелике зниження рівня води під час експлуатації
 - Перевірити забезпечення та потужність приладу, проконтролювати настройки функціонування та рівень керування

Несправність: агрегат працює гучно та створює шум

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. Робоче колесо важко прокручується
 - Вимкнути насос, захистити від повторного ввімкнення, розблокувати робоче колесо
4. Недопустимий вміст газів у перекачуваному середовищі
 - Зв'язатись із заводом-виробником
5. 2 Робота фаз
 - Підключення перевіряється й коригується фахівцем
6. Неправильний напрямок обертання
 - Змінити місцями 2 фази від мережі
7. Поява зношення
 - Замінити зношені деталі
8. Зіпсований підшипник
 - Зв'язатись із заводом-виробником
9. Насос установлено з перекосом
 - Перевірити монтаж, за потреби використати гумові компенсатори

Подальші дії з усунення несправностей

Якщо несправність не вдалось 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. 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