

Wilo-Drain MTC 32 F 22 – 33

D Einbau- und Betriebsanleitung

GB Installation and operating instructions

F Notice de montage et de mise en service

E Instrucciones de instalación y funcionamiento

I Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione

GR Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας

TR Montaj ve kullanma kılavuzu

S Monterings- och skötselanvisning

PL Instrukcja montażu i obsługi

CZ Návod k montáži a obsluze

RUS Инструкция по монтажу и эксплуатации

RO Instrucţiuni de montaj şi exploatare

FIN Asennus- ja käyttöohje

UKR інструкція з монтажу та експлуатації

N Monterings- og driftsveiledning

6 048 116-Ed.01/2008-10-Wilo-EMU!

Fig.1:

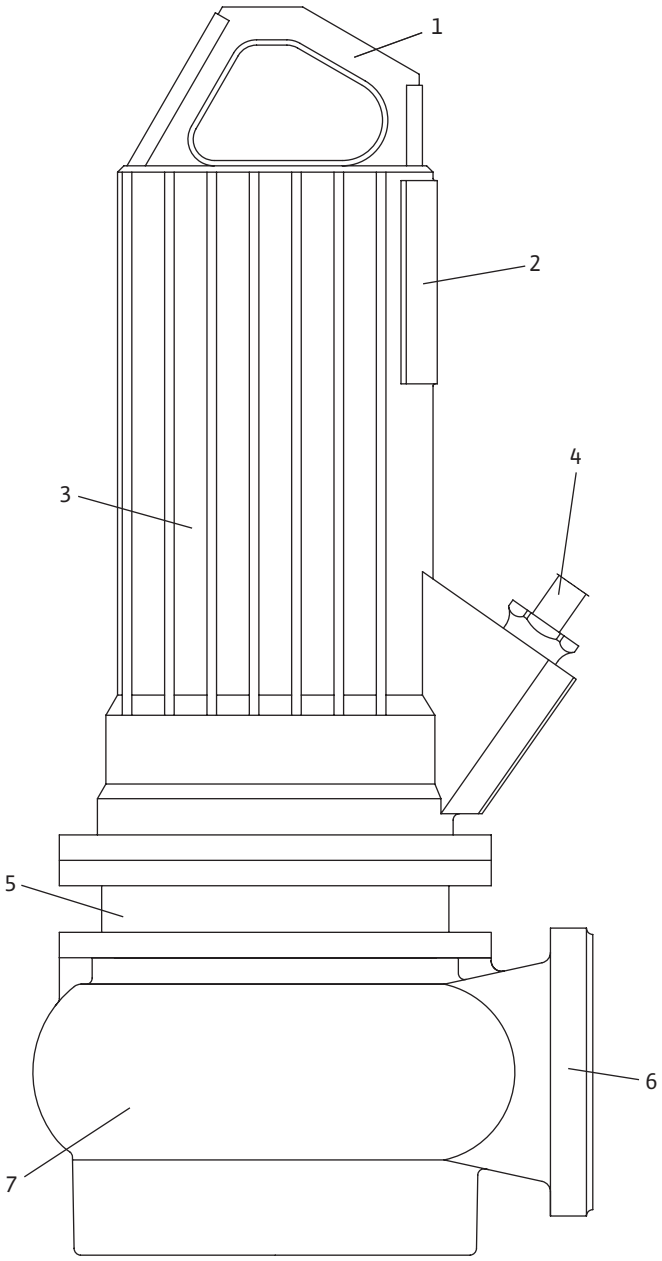


Fig.2:

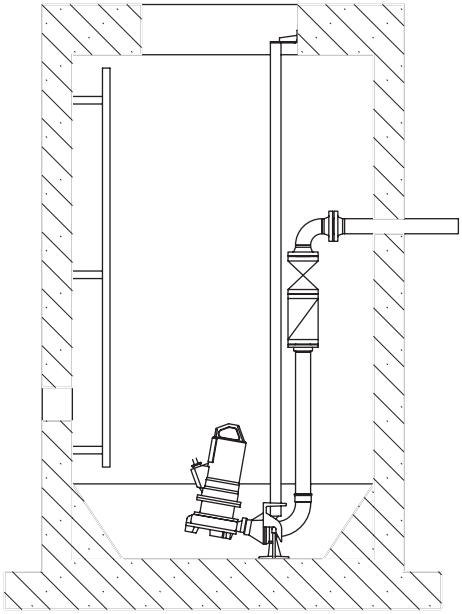


Fig.3:

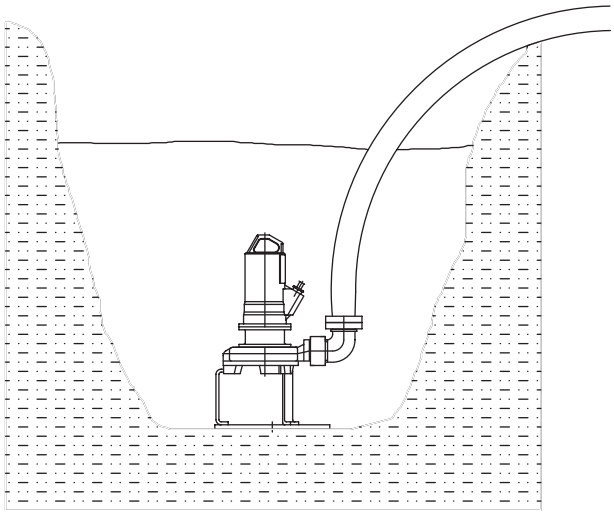


Fig.4:

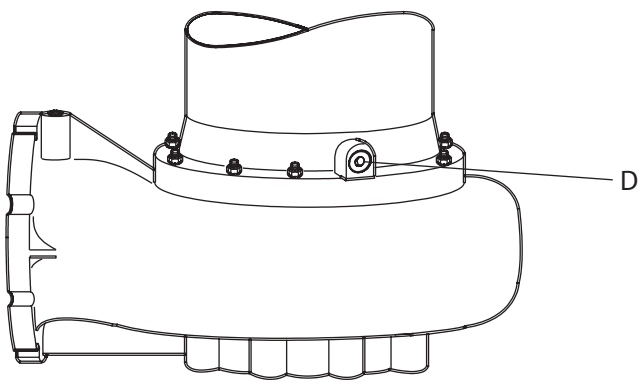


Fig.5: 10311037

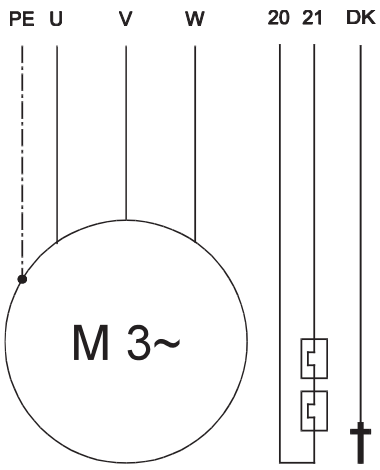
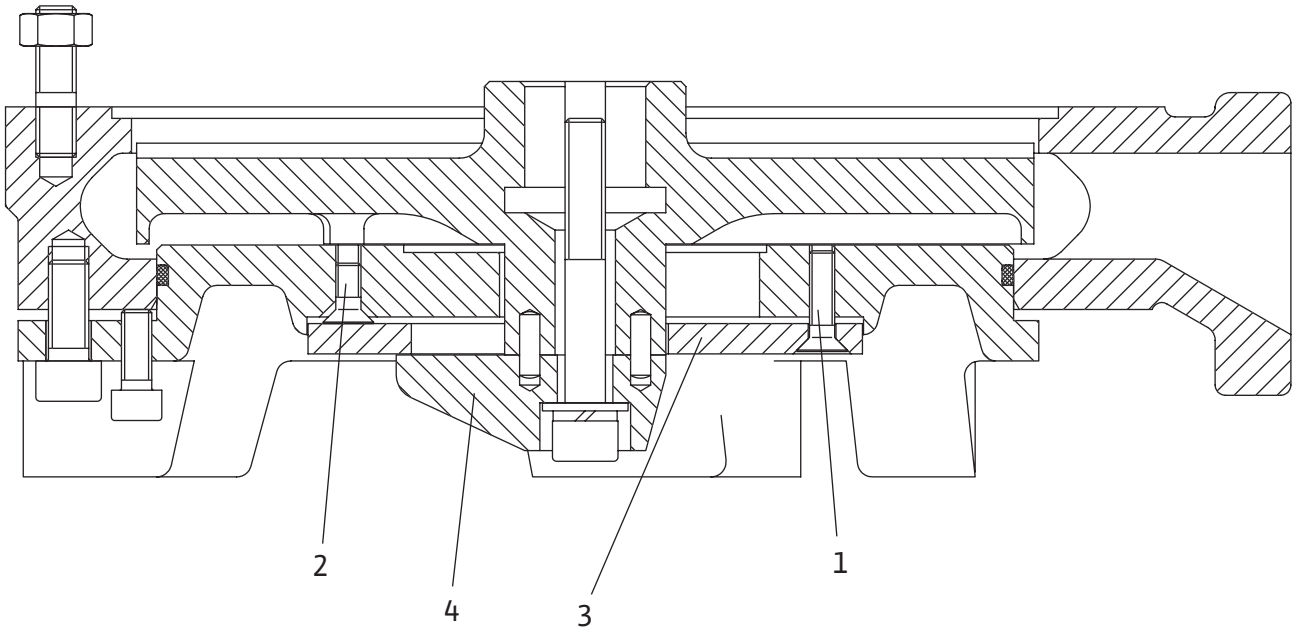


Fig.6:



1 Введение

Информация об этом документе
Инструкция по монтажу и эксплуатации — это неотъемлемая часть прибора. Поэтому ее всегда следует держать рядом с прибором. Точное соблюдение данной инструкции является условием использования устройства по назначению и корректного управления его работой.
Инструкция по монтажу и эксплуатации соответствует исполнению прибора и нормам техники безопасности, лежащим в его основе.

2 Техника безопасности

Данная инструкция содержит основополагающие рекомендации, которые необходимо соблюдать при монтаже и эксплуатации. Кроме того, данная инструкция необходима монтажникам для осуществления монтажа и ввода в эксплуатацию, а также для пользователя. Необходимо не только соблюдать общие требования по технике безопасности, приведенные в данном разделе, но и специальные требования по технике безопасности.

2.1 Обозначения рекомендаций в инструкции по эксплуатации

Символы:
Общий символ опасности

Опасность поражения электрическим током

УКАЗАНИЕ

Предупреждающие символы:

ОПАСНО!
Чрезвычайно опасная ситуация. Несоблюдение приводит к смерти или тяжелым травмам.

ОСТОРОЖНО!
Пользователь может получить (тяжелые) травмы. Символ «Осторожно» указывает на вероятность получения (тяжелых) травм при несоблюдении указания.

ВНИМАНИЕ!
Существует опасность повреждения насоса/установки. «Внимание» указывает на возможное повреждение оборудования при несоблюдении указания.

УКАЗАНИЕ: Полезное указание по использованию изделия. Оно также указывает на возможные сложности.

2.2 Квалификация персонала

Персонал, выполняющий монтаж, должен иметь соответствующую квалификацию для выполнения работ.

2.3 Опасности при несоблюдении рекомендаций по технике безопасности

Несоблюдение предписаний по технике безопасности может нанести ущерб персоналу и оборудованию. Несоблюдение предписаний по технике безопасности может привести к потере права на предъявление претензий. Несоблюдение предписаний по технике безопасности может, в частности, иметь следующие последствия:

- отказ важных функций прибора,
- нарушение работы насоса/установки после выполнения работ по техобслуживанию и ремонту в соответствии с предписанной технологией,
- механические травмы персонала и поражение электрическим током, механических и бактериологических воздействий,
- материальный ущерб

2.4 Рекомендации по технике безопасности для пользователя

Необходимо соблюдать существующие предписания для предотвращения несчастных случаев.
Следует исключить риск получения удара электрическим током. Следует учесть предписания местных энерго- снабжающих организаций.

2.5 Рекомендации по технике безопасности при проверке и монтаже

Пользователь должен учесть, что все проверки и монтажные работы должны выполняться имеющим допуск квалифицированным персоналом, который должен внимательно изучить инструкцию по монтажу и эксплуатации.
Все работы с прибором можно выполнять только после его отключения.

2.6 Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей

Внесение изменений в конструкцию прибора допускается только по договоренности с изготовителем. Фирменные запасные части и разрешенные изготовителем принадлежности гарантируют надежную работу. При использовании других запасных частей изготовитель не несет ответственность за последствия.

2.7 Недопустимые способы эксплуатации

Эксплутационная надежность поставляемого прибора гарантируется только в случае использования по назначению в соответствии с разделом 4 инструкции по монтажу и эксплуатации. При эксплуатации выходить за рамки предельных значений, указанных в каталоге/спецификации.

3 Транспортировка и промежуточное хранение

Сразу после получения изделия:

- Немедленно проверить изделие на возможные повреждения при транспортировке,
- В случае обнаружения повреждений при транспортировке следует предпринять необходимые шаги, обратившись к экспедитору в соответствующие сроки.

ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения оборудования!
Выполненные ненадлежащим образом транспортировка и промежуточное хранение могут привести к повреждению изделия.

- **Насос для транспортировки разрешено подвешивать/переносить только за предназначенный для этого хомут. Ни в коем случае не за кабель!**
- **Насос при транспортировке и промежуточном хранении следует защитить от влаги, мороза, жары, воздействия прямых солнечных лучей и механических повреждений.**
- **Напорный патрубок насоса при хранении следует плотно закрыть, чтобы предотвратить загрязнения.**
- **Все токоподводящие провода следует защитить от излома, повреждений и попадания влаги.**

4 Область применения

для серии Wilo-Drain MTC 32 F 22 – 33

- Отвод сточных вод с содержанием фекалий на насосных станциях и в системах напорного водоотведения
- Перекачивание коммунальных и промышленных сточных вод с длинноволокнистыми компонентами

УКАЗАНИЕ: При каждом использовании следует придерживаться местных предписаний. Погружные насосы для отвода сточных вод пригодны для использования в качестве затопляемых блочных агрегатов для погружного и мобильного монтажа.
К условиям использования по назначению относится также соблюдение настоящей инструкции. Любое использование, выходящее за рамки указанных требований, считается использованием не по назначению.

5 Характеристики изделия

5.1 Шифр (стандартный вариант)

Пример:	Wilo-Drain MTC 32 F 26.17/22/3-400-50-2 Ex
MT	Macerator Technology (технология Macerator) (технология с режущим механизмом)
C	Серый чугун (cast iron)
32	Номинальный диаметр напорного штуцера (DN)
F	Форма рабочего колеса F = свободновихревое рабочее колесо
26	Макс. высота подачи (м)
17	Макс. расход (мі/ч)
22	Мощность P2 (кВт) = значение/10
3~ 400	Трехфазный мотор
50	Частота тока (Гц)
2	2-полюсный
Ex	Допуск по взрывозащите

5.2 Технические характеристики

5.2.1 Общие технические характеристики	
Макс. вязкость перекачиваемой жидкости:	ок. $1x10^{-6}$ мІ/с
Макс. плотность перекачиваемой жидкости:	1050 кг/мі
Подключение к сети:	3~ 400
Частота:	50 Hz
Вид защиты:	IP 68
Макс. расход насоса:	17 mi/h
Макс. высота подачи	26 м
Напорный патрубок:	Овальный фланец с двумя отверстиями (см. пункт 5.3)
Допустимый диапазон температур перекачиваемой жидкости	40° C
Макс. глубина погружения:	12,5 м
Класс изоляции:	F
Макс. частота включений:	15/ч

5.2.2 Специальные технические характеристики				
Тип насосов	Мокрый	Сухой	Пуск	Уплотнение (см. 6.1.3)
MTC 32 F 22.17/20/3-400-50-2 Ex	S1	S2/15	Прямой	G
MTC 32 F 26.17/22/3-400-50-2 Ex	S1	--	Прямой	G
MTC 32 F 33.17/37/3-400-50-2 Ex	S1	S2/15	Прямой	H

-- = не возможно/отсутствует

S1 = непрерывная эксплуатация
Насос может работать без перерывов при номинальной нагрузке, при этом допустимая температура не будет превышаться.
S2 = кратковременный режим
Макс. длительность эксплуатации указывается в минутах, например, S2-15. Пауза должна длиться до тех пор, пока температура оборудования будет отличаться от температуры охлаждающей среды не более, чем на 2K.

5.3 Патрубок напорного слива MTC 32 F 22 – 33

Овальный фланец с двумя отверстиями является особым фирменным вариантом. Для профессионально компетентной установки в мобильном или стационарном исполнении должны иметься в наличии следующие принадлежности.

Для мобильного монтажа:
комплект для патрубка напорного слива, колено 90°, состоящее из овального фланца (серый чугун) с внутренняя резьбой Rp 2, оцинкованного колена 90° и муфты Storz C для подключения шлангопровода.

Для стационарного монтажа:
подвесное приспособление из серого чугуна с направляющей для одной трубы. Подвесное приспособление имеет горизонтальное подключение для напорного трубопровода со внутренней резьбой Rp 2. Вертикальный напорный трубопровод подключается через оцинкованное колено 90° с резьбой R/Rp 2. Направляющая труба необходимой длины для подвесного приспособления должна предоставляться заказчиком.

5.4 Комплект поставки

- Насос для отвода сточных вод
- Длина кабеля 10 м
- Инструкция по монтажу и эксплуатации
- Принадлежности по запросу заказчика

5.5 Принадлежности (опционально — см. стандартную спецификацию насосов для сточных вод)

- Подвесное приспособление или опора насоса
- Различные патрубки напорного слива и цепи
- Муфты Storz
- Крепежные комплекты с анкерной стяжкой
- Приборы управления, реле и штекеры
- Шланг

6 Описание и функции

6.1 Описание насоса (рис. 1)

Поз.	Описание детали
1	Рукоятка
2	Фирменная табличка
3	Корпус двигателя
4	Токоподводящий провод
5	Корпус уплотнения
6	Напорный патрубок
7	Корпус насоса

6.1.1 Гидравлика

Корпус и рабочее колесо из серого чугуна. Отводы с напорной стороны выполнены в виде горизонтальных фланцевых соединений. Максимально возможное содержание сухого вещества составляет 8%, в зависимости от типа гидравлики и рабочего колеса. Свободный проход составляет 6 мм. Используются гидравлические системы с предвключенным режущим механизмом.

6.1.2 Двигатель

Моторы насосов с сухим ротором (T) сделаны из серого чугуна. Они имеют допуск по взрывозащите ATEX, зона 1. Агрегат, установленный в погруженном состоянии может работать в режиме непрерывной эксплуатации (установка в непогруженном состоянии возможна только при определенных условиях). Моторы отдают свое отработанное тепло в окружающую перекачиваемую среду и могут поэтому в непогруженном состоянии работать непрерывно только в исключительном случае. Режим работы задокументирован здесь в зависимости от типа (см. таблицу 5.2.2). Подвод кабеля выполнен как продольно водостойкий.

6.1.3 Уплотнение

Для уплотнения моторного отделения относительно перекачиваемой жидкости имеется два варианта:

- H = со стороны перекачиваемой жидкости — при помощи скользящего торцевого уплотнения, со стороны мотора — при помощи уплотнения радиального вала
- G = два скользящих торцевых уплотнения

см. таблицу 5.2.2

6.1.4 Рабочее колесо

Рабочее колесо крепится непосредственно на валу мотора и приводится им в движение. В качестве материала использован серый чугун.

6.1.5 Режущий механизм

Режущий механизм измельчает примеси, которые можно разрезать. Ножи, резак и контрнож сделаны из твердого сплава. Примеси, которые нельзя разрезать, например, камни или металлические части, могут сломать режущий механизм, поэтому нельзя допускать их попадания к насосу.

ВНИМАНИЕ! Осторожно — острые кромки! На режущем механизме имеются острые кромки. Опасность травмирования!

6.1.6 Взрывозащита согласно стандарту ATEX, зона 1

Взрывозащищенные моторы имеют допуск для эксплуатации во взрывоопасной атмосфере, который требуется для электрических устройств группы II, категории 2. Таким образом, моторы можно применять в зонах 1 и 2.

Эти моторы не разрешается использовать в зоне 0.

Неэлектрические устройства, например, компоненты насоса, измельчающие устройства и т. п. также соответствуют допуску по взрывозащите.

Взрывозащитные характеристики на фирменной табличке обозначают следующее.

- Ex = взрывозащищенное устройство согласно европейскому стандарту
- d = тип взрывозащиты корпуса мотора: герметичная оболочка, устойчивая к давлению
- II = предназначено для взрывоопасных участков, за исключением шахт
- B = предназначено для использования вместе с газами подгруппы B (все газы, за исключением водорода, ацетилена, сероуглерода)
- T4 = макс. температура поверхности устройства составляет 135° C

Вид защиты «герметичная оболочка, устойчивая к давлению»

Моторы с этим видом защиты, установленные на нашем оборудовании, оснащены системой

контроля температуры. Она выглядит следующим образом:
Моторы типоразмера T12 и T13
Обмотка: ограничение нагрева до 140° C
Систему контроля температуры следует подключить таким образом, чтобы при срабатывании «регулятора температуры» повторное включение производилось автоматически. При срабатывании «ограничителя температуры» повторное включение должно быть возможным лишь после того, как «клавиша деблокировки» будет нажата вручную.

УКАЗАНИЕ: Ремонтные работы и/или изменения конструкции, которые не описываются в данной Инструкции по монтажу и эксплуатации или которые отрицательно сказываются на надежности взрывозащиты, разрешается выполнять только производителю или сервисным фирмам, сертифицированными производителем.

7 Монтаж и электроподключение

ОПАСНО! Угроза жизни!
Установка и электроподключение, выполненные ненадлежащим образом, могут создать угрозу жизни.

- **Поручать выполнение монтажа и электроподключения только квалифицированному персоналу и только в соответствии с действующими предписаниями!**
- **Соблюдать предписания по технике безопасности!**

7.1 Установка

Возможные виды вертикального монтажа устройства:

- Установка в погруженном состоянии на подвесном приспособлении
- Мобильная установка на опоре насоса

ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения оборудования!
Опасность повреждений вследствие неквалифицированного обращения. Рабочее пространство должно рассчитываться и располагаться согласно общедействующим техническим правилам.

- Необходимо создать такие условия, чтобы подъемный механизм свободно монтировался, так как он будет нужен для монтажа/демонтажа.
- Место эксплуатации и место нахождения устройства, должны быть беспрепятственно доступны для подъемного механизма. Место нахождения устройства должно иметь прочное основание.
- Токоподводящие провода должны быть проложены таким образом, чтобы обеспечивалась безопасная эксплуатация и монтаж/демонтаж без осложнений.
- Части здания и фундамента должны иметь достаточную прочность (нерастрескивающийся бетон ≥ C20/25 (B25)), чтобы обеспечить надежное закрепление, отвечающее последующей эксплуатации.
- Сухой ход категорически запрещен.
- Поднимать устройство, взявшись за ручку для переноски или подъемную проушину, но ни в коем случае не за токоподводящий провод.

7.1.1 Монтажные принадлежности

- Поворачивающийся подъемник — макс. грузоподъемность должна быть выше макс. веса устройства, монтируемых компонентов и кабелей. Должны быть созданы условия для безопасного и беспроблемного подъема и опускания устройства. В зоне поворота не должно находиться никаких препятствий и предметов.
- Скобы для крепления кабелей — при помощи этих скоб токоподводящие провода крепятся надлежащим образом на трубопроводе или на других вспомогательных средствах. Эти скобы для крепления должны предотвращать свободное свисание и повреждение токоподводящих проводов. В зависимости от длины и веса кабеля следует устанавливать скобу для крепления каждые 2–3 м.
- Крепежный материал и инструмент — нужно обеспечить наличие необходимого инструмента (например, гаечных ключей) и/или прочего материала (например, дюбелей, анкерных стяжек и т. п.). Крепежный материал должен иметь достаточную прочность, чтобы монтаж выполнялся надежно.

7.1.2 Установка в погруженном состоянии на подвесном приспособлении (рис. 2)

При установке в погруженном состоянии нужно монтировать сначала подвесное приспособление. Это приспособление заказывается у производителя отдельно. К подвесному приспособлению подключается трубопроводная система с напорной стороны. Подключенная трубопроводная система должна быть самонесущей, т. е., она не должна опираться на подвесное приспособление. Рабочее пространство должно быть рассчитано таким образом, чтобы подвесное приспособление могло монтироваться и использоваться без осложнений. Для выполнения технического обслуживания и/или ремонта устройство следует доставать из рабочего пространства. Это возможно в любое время при помощи подвесного приспособления.

УКАЗАНИЕ: Устройство погрузить полностью в перекачиваемую жидкость до верхнего края корпуса мотора.

- Монтировать подвесное приспособление в рабочем пространстве
- Подготовить устройство к эксплуатации на подвесном приспособлении.
- Проверить подвесное приспособление на прочность установки и правильность функционирования.
- Поручить подключение устройства к электросети специалисту и проверить направление вращения согласно указаниям в главе 8.1.
- Медленно опустить устройство, взявшись за направляющие трубы, в рабочее пространство.

При опускании держать токоподводящие провода слегка натянутыми. Если устройство подсоединено к подвесному приспособлению, защитить токоподводящие провода надлежащим образом от свисания и/или повреждения.
- При первом монтаже: заполнить рабочее пространство жидкостью и выпустить воздух из напорного трубопровода.

7.1.3 Мобильная установка (рис. 3)

При этом виде установки устройство оснащено опорой насоса. Эта опора устанавливается на всасывающий патрубок и обеспечивает устойчивость при наличии прочного основания. При таком исполнении возможно любое расположение насоса в рабочем пространстве. При использовании в рабочих пространствах с мягким основанием нужно использовать жесткое основание чтобы не допустить оседания. С напорной стороны подключается шланг.
При более длительной эксплуатации при этом виде установки устройство нужно закрепить на грунте. Этим предотвращаются вибрации и обеспечивается равномерный ход с малым износом.

УКАЗАНИЕ: Устройство погрузить полностью в перекачиваемую жидкость до верхнего края корпуса мотора.
- Установить устройство вертикально.
- Подключить шланг к напорному патрубку.
- Размотать токоподводящий провод.
- Поручить подключение устройства к электросети специалисту и проверить направление вращения согласно указаниям в главе 8.1.
- При необходимости, закрепить цепь или трос на ручке для переноски.
- Приподнять устройство и опустить его в предусмотренном месте эксплуатации (шахта, котлован).
- Убедиться в том, что устройство стоит на прочном основании и выровнено по вертикали. Следует предотвращать оседание!
- Натянуть токоподводящий провод и проложить его таким образом, чтобы исключалось его повреждение.
- Проложить шланг таким образом, чтобы он не мог быть поврежден. Закрепить шланг в указанном месте (например, сток).

ОСТОРОЖНО! Опасность ожогов!
Температура частей корпуса может намного превышать 40° C. Опасность получения ожогов! После выключения подождать, пока устройство охладиться до окружающей температуры.

7.1.4 Защита от сухого хода

Установка должна быть погружена до верхнего края корпуса насоса в перекачиваемую жидкость. Нужно следить за тем, чтобы в корпус насоса не попал воздух.

Для оптимально безопасной эксплуатации мы рекомендуем монтировать защиту от сухого хода. Эта защита обеспечивается при помощи поплавковых выключателей или электродов. Поплавковый выключатель/электрод крепится в шахте и отключает устройств, если минимальный уровень покрытия водой опускается ниже допустимого.
При установке в непогруженном состоянии поплавковый выключатель должен размещаться на подходящей высоте в накопительном резервуаре.

УКАЗАНИЕ: При этом следует учитывать указания по минимальному уровню покрытия водой!
Если защита от сухого хода при сильно колеблющихся уровнях заполнения реализована только посредством одного поплавкового выключателя или электрода, имеется вероятность постоянного включения и отключения устройства!
Следствием этого может стать превышение максимально допустимого числа включений мотора.
Устранение проблемы:
Ручной сброс — при этой возможности после опускания минимального уровня покрытия водой ниже допустимого мотор отключается, а при достаточном уровне воды снова включается вручную.
Отдельная точка повторного включения — при помощи второй точки включения (дополнительный поплавок или электрод) создается достаточная разница между точкой отключения и точкой включения. Благодаря этому предотвращается постоянное включение. Эту функцию можно реализовать посредством реле управления уровнем.

7.1.5 Демонтаж

При демонтаже следить за тем, чтобы устройство было отключено от электросети.
При **мобильной установке** устройство можно поднять из котлована после отключения от электросети и опорожнения напорного трубопровода. Если нужно, сначала отсоединить шланг. И в этом случае, например, при установке в глубоких котлованах или при большом весе устройств использовать соответствующие подъемные механизмы.
При **установке в погруженном состоянии** при помощи подвесного приспособления устройство поднимается из шахты на цепи или тяговом канате при помощи подъемного механизма. Шахту для этого специально опорожнять не нужно. Следить при этом за тем, чтобы не повредить токоподводящий провод!

ОПАСНО! Ядовитые вещества!
При использовании устройств, перекачивающих опасные для здоровья среды, имеется угроза жизни. Перед выполнением любых работ на этих устройствах следует провести детоксикацию! При этом надевать средства личной защиты!

7.2 Электроподключение

ОПАСНО! Угроза жизни!
При неквалифицированном выполнении электроподключения существует угроза жизни от удара электрическим током. Подключение электричества поручать только электромонтеру, имеющему допуск местного поставщика электроэнергии, и в соответствии с действующими местными предписаниями.

- Ток и напряжение подключения к сети должны соответствовать данным на типовой табличке.
- Использовать соединительный кабель согласно действующим стандартам/предписаниям и подключить его согласно схеме электросоединений.
- Все датчики температуры и контрольные устройства, например, устройство контроля камеры сжатия, должны быть подключены и проверены на функционирование.

7.2.1 Обозначение жил и схема подключения

При первом вводе в эксплуатацию сопротивление изоляции не должно быть ниже 20 MΩ. При последующих проверках сопротивление изоляции должно составлять мин. 2 MΩ. Измеряемое постоянное напряжение составляет 1000 В.

Схема подключения 10311037 (рис. 5) для типов
MTC 32 F 22.17/20/3-400-50-2 Ex, MTC 32 F 26.17/22/3-400-50-2 Ex, MTC 32 F 33.17/37/3-400-50-2 Ex

Обозначение	Цвет жилы	
PE	зелен.-желт.	Защитный провод
U	3	Провод подключения мотора
V	4	
W	5	
20	1	Биметаллический температурный датчик (размыкающий контакт) 250 В 2 А cos φ = 1
21	2	
DK	6	Контроль моторного отделения

7.2.2 Защита мотора и типы включения

Мотор должен быть защищен посредством защитного выключателя.

Минимальное требование:
термическое реле/защитный выключатель мотора с температурной компенсацией, дифференциальным размыканием и блокировкой повторного включения согласно VDE 0660 или соответствующим национальным предписаниям.

Если устройства подключаются к электросетям, в которых часто случаются перебои, рекомендуется установить дополнительные защитные устройства (например, максимальное реле напряжения и т. п.).

Включение Прямое
При полной нагрузке защита мотора должна быть настроена на расчетный ток. При частичной нагрузке рекомендуется настроить защиту мотора на 5 % выше измеренного тока в рабочей точке.

Включение звездой — треугольником
Если в ветви установлена защита мотора: Защита мотора должна быть настроена на 0,58 x расчетный ток. Время пуска при включении звездой не должно превышать 3 с. Если в ветви не установлена защита мотора: При полной нагрузке защита мотора должна быть настроена на расчетный ток.

Включение пускового трансформатора/плавный пуск
При полной нагрузке защита мотора должна быть настроена на расчетный ток. При частичной нагрузке рекомендуется настроить защиту мотора на 5 % выше измеренного тока в рабочей точке. Время пуска при уменьшенном напряжении (ок. 70 %) не должно превышать 3 с.

Эксплуатация с частотным преобразователем
В имеющемся исполнении, при соблюдении предписаний по взрывозащите, эксплуатация с частотным преобразователем невозможна.

Агрегат со штекером
Вставить штекер в предусмотренную для этого розетку и задействовать переключатель на приборе управления.

Агрегат с прибором управления
В этом случае соблюдать руководство к прибору управления.

7.2.3 После включения

Номинальный ток превышается на короткое время в процессе запуска. По окончании этого процесса рабочий ток больше не должен превышать номинальный ток. Если мотор после включения не запускается сразу, нужно незамедлительно выключить его. Перед следующим включением нужно выдержать коммутационные паузы, указанные в Технических характеристиках. Если неполадка возникает снова, устройство нужно еще раз выключить сразу же. Следующее включение можно производить только после устранения неисправности.

Должны быть проверены следующие параметры:

- Рабочее напряжение (допустимое отклонение от расчетного напряжения +/- 5 %)
- Частота (допустимое отклонение от расчетной частоты +/- 2 %)
- Энергопотребление (допустимое расхождение между фазами макс. 5 %)
- Разница напряжения между отдельными фазами (макс. 1 %)
- Частота включений и коммутационные паузы (см. Технические характеристики)
- Поступление воздуха на подводящем патрубке, если нужно, установить перегородку
- Минимальный уровень покрытия водой, контроль уровня, защита от сухого хода
- Равномерный ход

- Проверить на отсутствие утечек, при необходимости, выполнить нужные операции согласно главе «Содержание». Так как скользящие торцевые уплотнения имеют определенную фазу пригонки, могут возникать небольшие утечки. Эта фаза пригонки длится примерно 1–3 месяца. В это время следует произвести несколько замен масла. Если после этой фазы пригонки все еще возникают довольно большие утечки, нужно проконсультироваться с производителем!

Эксплуатация в граничном диапазоне
В граничном диапазоне максимальное отклонение рабочих параметров должно составлять не более +/– 10 % расчетного напряжения и от + 3 % до – 5 % расчетной частоты. Следует рассчитывать на бульшие отклонения рабочих параметров (см. также DIN VDE 0530 часть 1). Допустимая разность напряжений между отдельными фазами не должна превышать макс. 1 %. Непрерывная эксплуатация в граничном диапазоне не рекомендуется.

8 Ввод в эксплуатацию

8.1 Контроль направления вращения

Подключение устройства должно производиться согласно листу данных «Схема электросоединений». Проверка направления вращения производится при помощи прибора для контроля вращающихся полей. Этот прибор подключается параллельно к подсоединению насоса и показывает направление вращения имеющегося вращающегося поля. Для правильной работы устройства должно иметься поле правого вращения. Если выявляется поле левого вращения, нужно поменять две фазы.

УКАЗАНИЕ: Указанные параметры подачи и мощности достигаются лишь в том случае, если имеется поле правого вращения. Устройство не рассчитано на эксплуатацию с полем левого вращения.

8.2 Ввод в эксплуатацию

Небольшие утечки масла на скользящем торцевом уплотнении при поставке не представляют опасности, однако должны устраняться перед опусканием или погружением в перекачиваемую жидкость. Необходимо проверить следующее:

- Прокладка кабелей — без петель, легкое натяжение
- Проверить температуру перекачиваемой жидкости и глубину погружения (макс. глубина погружения 12,5 м).
- Если с напорной стороны используется шланг, то перед применением его нужно промыть чистой водой, чтобы отложения не привели к засорению шланга.
- При установке в погруженном состоянии следует очистить приямок насоса.
- Трубопроводную систему с напорной стороны и со стороны всасывания следует очистить и открыть все задвижки.
- Корпус насоса должен быть затоплен, т. е. он должен быть полностью залит перекачиваемой средой, чтобы в нем больше не находилось воздуха. Удаление воздуха может быть произведено при помощи подходящих устройств для удаления воздуха на установке или, если они есть, через пробки для выпуска воздуха на напорном штуцере.
- Проверить принадлежности, трубопроводную систему, подвесное приспособление на прочность и правильность посадки.
- Проверка имеющихся устройств контроля уровня или защиты от сухого хода.

УКАЗАНИЕ: Перед вводом в эксплуатацию следует произвести контроль изоляции и уровня заполнения.

9 Техническое обслуживание

Работы по техническому обслуживанию и ремонту разрешены только квалифицированному персоналу!

ОПАСНО! Угроза жизни!
При работе с электрическими устройствами существует угроза жизни от удара электрическим током.

- **При любых работах по техническому обслуживанию и ремонту следует отключить насос от сети и предохранить его от несанкционированного включения.**
- **Повреждения на соединительном кабеле разрешается устранять только квалифицированному электромонтеру.**
- Все работы по техническому обслуживанию, техосмотру и очистке на устройстве и на установке должны выполняться с максимальной тщательностью, на безопасном рабочем месте.
- Следует носить необходимые средства личной защиты.
- При работах в водоеме и/или резервуаре обязательно следует соблюдать меры защиты согласно постановлений BGV/GUV.
- Если вес превышает 50 кг, то для подъема и опускания устройства нужно использовать безупречные в техническом отношении и допущенные официально вспомогательные подъемные приспособления.

ОПАСНО! Угроза жизни!
Грузозахватные средства, тросы и предохранительные устройства ручной лебедки должны быть в технически безупречном состоянии. Только если вспомогательное подъемное приспособление в порядке в техническом отношении, можно приступать к работам. Без такого контроля возникает угроза для жизни!

- Неисправные предохранители следует заменять. Их ни в коем случае нельзя ремонтировать! Разрешается использовать только предохранители с указанной силой тока и предписанного вида.

- При использовании легковоспламеняющихся растворителей и чистящих средств запрещается использовать открытый огонь, открытый свет, а также курить.
- Устройства, перекачивающие опасные для здоровья среды, или находящиеся в контакте с такими средами, должны быть подвергнуты детоксикации. Также нужно следить за тем, чтобы не образовывались или не имелись в окружении опасные для здоровья газы.

ОПАСНО! Угроза жизни! При травмировании опасными для здоровья перекачиваемыми средами или газами следует оказать первую помощь согласно вывешенным на месте эксплуатации инструкциям и сразу же обратиться к врачу!

- Требуемый инструмент и материалы должны иметься в наличии. Чистота и порядок обеспечивают безопасную и безупречную работу на устройстве. После работы нужно убрать с устройства использованные средства для очистки и инструмент. Все материалы и инструменты должны храниться в предусмотренном для этого месте.
- Эксплуатационные среды (например, масла, смазочные материалы и т. п.) должны улавливаться в подходящие емкости и утилизовываться согласно предписаниям (согл. директиве 75/439/EWG и постановлениям согл. §§ 5a, 5b AbfG (Закона об удалении отходов)). При выполнении очистки и техобслуживания нужно носить подходящую защитную одежду. Эту одежду следует утилизовать согласно номера шифра по каталогу отходов TA 524 02 и директивы ЕС 91/689/EWG. Разрешается использовать только смазочные средства, рекомендованные производителем. Масла и смазочные средства нельзя смешивать. Разрешается использовать только оригинальные детали производителя.

УКАЗАНИЕ: Тестовый режим или контроль функционирования устройства разрешается производить только если соблюдены общие условия эксплуатации!

9.1 Эксплуатационные материалы

Обзор используемых эксплуатационных материалов:

Производитель	Вазелиновое масло
Aral	Autin PL*
Shell	ONDINA G13*, 15*, G17*
Esso	MARCOL 52*, 82*
BP	Energol WM2*
Texaco	Pharmaceutical 30*, 40*
Минеральные масла ELF	ALFBELF C15

В качестве консистентной смазки согласно DIN 51818/NLGI класса 3 можно использовать :

- Esso Unirex N3
- Tripol Molub-Alloy-Food Proof 823 FM*

При использовании вазелиновых масел учитывать следующее:

- При добавлении и/или замене эксплуатационных материалах на устройствах разрешается использовать только продукты того же производителя.
- Устройства, которые до сих пор работали на других эксплуатационных материалах, следует сначала основательно очистить, прежде чем начать их эксплуатацию на вазелиновых маслах.

Эксплуатационные материалы, имеющие допуск для использования в пищевой промышленности согласно USDA-H1, обозначены звездочкой (*)!

Указанные эксплуатационные материалы используются в моторном отделении и камере сжатия.

9.2 Сроки проведения техобслуживания

Обзор сроков необходимости проведения техобслуживания:

Перед первым вводом в эксплуатацию или после длительного хранения:

- Контроль сопротивления изоляции
- Контроль уровня заполнения пространства/камеры сжатия — эксплуатационный материал должен доставать до нижнего края заливного отверстия

Ежемесячно:

- Контроль энергопотребления и напряжения
- Контроль используемых приборов управления для терморезистора с положительным температурным коэффициентом, контроля камеры сжатия и т. п.

Раз в полгода:

- Визуальный контроль токоподводящих проводов
- Визуальный контроль скоб для крепления кабелей и тросовой расчалки
- Визуальный контроль принадлежностей, например,подвесного приспособления, подъемных механизмов и т. п.

8000 часов эксплуатации, но максимум через 2 года:

- Контроль сопротивления изоляции
- Замена эксплуатационных материалов в пространстве/камере сжатия
- Опорожнение камеры сбора утекших жидкостей (имеется не на всех типах!)
- Контроль функционирования всех предохранительных и контрольных устройств
- Контроль и, если нужно, подправка покрытия

15000 часов эксплуатации, но максимум через 5 года:

- Капитальный ремонт

УКАЗАНИЕ: При использовании сильно абразивных и/или агрессивных перекачиваемых сред интервалы проведения техобслуживания сокращаются на 50%!

9.3 Работы по техобслуживанию

Обзор отдельных работ по техобслуживанию:

9.3.1 Контроль энергопотребления и напряжения

Энергопотребление и напряжение следует регулярно контролировать на всех 3 фазах. При обычной эксплуатации эти параметры остаются постоянными. Легкие колебания зависят от характеристик перекачиваемой жидкости. На основании энергопотребление можно своевременно опознать и устранить повреждения и/или сбои на рабочем колесе/пропеллере, подшипниках и/или моторе. Таким образом можно в значительной степени предотвратить более серьезный последующий ущерб и снизить риск полного выхода из строя.

9.3.2 Контроль используемых приборов управления, устройства контроля камеры сжатия и т. д.

Проверка используемых приборов управления на безупречность функционирования. Неисправные приборы подлежат немедленной замене, так как они не обеспечивают надлежащей защиты устройства. Указания по процедуре проверки должны в точности соблюдаться (Инструкция по монтажу и эксплуатации к соответствующим приборам управления).

9.3.3 Контроль сопротивления изоляции

Для контроля сопротивления изоляции нужно отсоединить токоподводящий провод. После этого можно измерить сопротивление при помощи прибора для проверки изоляции (измеренное постоянное напряжение — 1000 Вольт). Не допускается выход за нижний предел следующих параметров:

При первом вводе в эксплуатацию сопротивление изоляции не должно быть ниже 20 мегом. При последующих измерениях значение должно быть выше 2 мегом.

Если сопротивление изоляции слишком низкое, то, возможно в провод и/или мотор проникла вода. Устройство больше не подключать, проконсультироваться с производителем!

9.3.4 Визуальный контроль токоподводящих проводов

Токоподводящие провода следует проверить на отсутствие вздутий, трещин, царапин, истертых мест и/или защемлений. При обнаружении повреждений нужно сразу же заменить поврежденный токоподводящий провод.

Провода/кабели разрешается заменять только сервисным фирмам, авторизованным или сертифицированным производителем. Устройство разрешается вводить снова в эксплуатацию после устранения неисправностей специалистами!

9.3.5 Визуальный контроль скоб для крепления кабелей (карабинных крючков) и тросовой расчалки (тягового каната)

При использовании устройства в водоемах или шахтах подъемные тросы/скобы для крепления кабелей (карабинные крючки) и тросовая расчалка подвергаются постоянному износу. Чтобы предотвратить полный износ подъемных тросов/скоб для крепления кабелей (карабинных крючков) и тросовой расчалки, а также повреждение электропровода, необходимо регулярно контролировать эти компоненты.

Подъемные тросы/скобы для крепления кабелей (карабинные крючки) и тросовую расчалку при малейших признаках износа сразу же заменять!

9.3.6 Визуальный контроль принадлежностей

Принадлежности, например, подвесные приспособления, подъемные механизмы и т. п. проверить на правильность посадки. Развинченные и/или неисправные принадлежности сразу же отремонтировать или заменить.

9.3.7 Контроль функционирования предохранительных и контрольных устройств

Контрольные устройства, например, датчик температуры в моторе, устройство контроля камеры сжатия, реле защиты мотора, максимальное реле напряжения и т. д.

Реле защиты мотора, максимальное реле напряжения и другие расцепители для проверки следует, как правило, задействовать вручную. Для проверки устройства контроля камеры сжатия или датчика температуры устройство должно охладиться до окружающей температуры, а электрический соединительный провод контрольного устройства в распредшкафу должен быть отсоединен. Затем производится проверка контрольного устройства при помощи омметра. Должны быть измерены следующие значения:

Биметаллический датчик: значение равно «0» — проход

Устройство контроля камеры сжатия:

Значение должно приближаться к «бесконечному». При низких значениях в масле может содержаться вода. Соблюдать также указания к реле изменения значений, если эта опция имеется.

При бульших отклонениях проконсультироваться с производителем!

Проверка предохранительных и контрольных устройств вспомогательного подъемного приспособления приводится в соответствующей инструкции по эксплуатации.

9.3.8 Капитальный ремонт

При капитальном ремонте в дополнение к обычным работам по техобслуживанию контролируются и, при необходимости, заменяются также подшипники мотора, уплотнения вала, уплотнительные кольца и токоподводящие провода. Эти работы

разрешается выполнять только производителю или уполномоченной сервисной фирмой.

9.4 Замена эксплуатационного материала в камере сжатия (рис. 4)

Слитый эксплуатационный материал нужно проверить на наличие загрязнений и содержание воды. Если эксплуатационный материал сильно загрязнен и содержит более 1/3 воды, замену нужно еще раз провести через 4 недели. Если и в этом случае в эксплуатационном материале снова будет присутствовать вода, то возникает подозрение на дефект уплотнения. Проконсультируйтесь, пожалуйста, с производителем. При использовании устройств контроля камеры сжатия или утечек индикация загорится снова, если имеется дефект уплотнения в течение 4 недель после замены.

Как правило, при замене эксплуатационных материалов важно учесть следующее:

- Поставить устройство на прочное основание в вертикальном положении.
- Отключить устройство, дать ему охладиться, отсоединить от электросети (эти работы поручить специалисту!). Теплые или горячие эксплуатационные материалы могут находиться под давлением. Выходящий эксплуатационный материал может вызвать ожоги.
- Защитить устройство от опрокидывания и/или соскальзывания!

УКАЗАНИЕ: На T-образных моторах,T 12 & T 13, имеется только одно отверстие для опорожнения и заполнения корпуса уплотнения. На рисунке оно обозначено буквой «D».

1. Вывинтить заливную/сливную пробку (D). Слить эксплуатационный материал, уловив его в подходящую емкость.

Эксплуатационный материал может находиться под давлением!

2. Для полного опорожнения устройство нужно слегка наклонить в сторону.
3. Залить эксплуатационный материал через отверстие в заливной/сливной пробке (D). Эксплуатационный материал и заливаемый объем должны соответствовать предписаниям.
4. Очистить заливную/сливную пробку (D), установить новое прокладочное кольцо и снова ввинтить ее.

9.5 Ремонтные работы

На этом устройстве возможны следующие ремонтные работы:

- Замена рабочего колеса и насосной части
- Замена обойм и разделительных колец

При выполнении этих работ учитывать следующее:

- Уплотнительные кольца, а также имеющиеся уплотнения следует обязательно заменять.
- Стопоры винтов, такие как пружинные шайбы или самотормозящие стопоры винтов Nord-Lock следует обязательно заменять.
- Если для стопорения винтов не используются самотормозящие стопоры винтов Nord-Lock или если их применение невозможно, должны использоваться винты из материала A2 или A4. Моменты затяжки должны выдерживаться.
- При использовании самотормозящих стопоров винтов Nord-Lock можно применять только винты с покрытием «дакромет» (класс прочности 10.9).

При выполнении этих работ ни в коем случае не применять силу!

9.5.1 Замена рабочего колеса и насосной части

При этом варианте сначала нужно демонтировать режущий механизм и корпус насоса, чтобы затем можно было заменить рабочее колесо.

Вариант

Описание замены ходового колеса включает в себя также замену насосной части.

1. Отпустить шестигранные гайки на корпусе уплотнения и отвинтить их.
2. Закрепить корпус насоса подходящими вспомогательными средствами, например, вспомогательным подъемным приспособлением, и снять с корпуса уплотнения. Поставить на надежное основание.
3. Прочно зафиксировать рабочее колесо подходящими вспомогательными средствами, отпустить крепление ходового колеса (винт с цилиндрической головкой и внутренним шестигранником) и вывинтить его.

Учитывать стопорение винта!

4. Снять рабочее колесо подходящим съемным устройством с вала.
5. Очистить вал
6. Установить новое рабочее колесо на вал.

Следить за тем, чтобы не повредить посадочные поверхности!

7. Надеть на новый крепежный винт стопор и снова ввинтить его в вал. Рабочее колесо прочно зафиксировать и затянуть крепежный винт с соответствующим моментом затяжки (см. таблицу).
8. Надеть насосную часть на корпус уплотнения и зафиксировать шестигранными гайками.
9. Рабочее колесо должно свободно поворачиваться рукой.

9.5.2 Замена уплотняющих компонентов

Замена уплотняющих компонентов со стороны перекачиваемой жидкости, таких как блочная уплотнительная кассета или скользящее торцевое уплотнение требует базовых технических знаний и определенных специальных знаниях об этих чувствительных деталях. Кроме того, для выполнения этих работ устройство следует в значительной степени демонтировать.

Заменять эти компоненты разрешается только оригинальными деталями!
Контроль и замена этих компонентов выполняется производителем во время капитального ремонта или специально обученным персоналом.
Для устройств с допуском по взрывозащите учитывать указания, приведенные в разделе 6.1.5

9.5.3 Настройка режущего механизма (рис. 6)

Настройку режущего механизма следует производить только в том случае, если в результате износа режущего механизма расстояние между ротором (4) и режущей пластинкой (3) становится слишком большим, так как в результате этого снижается эффективность работы режущего механизма.

1. Отпустить три винта с внутренним шестигранником (1) и вывинтить их.
2. Повернуть режущую пластинку по часовой стрелке настолько, чтобы через отверстия в режущей пластинке были видны три установочных винта (2).
3. Для настройки режущего механизма повернуть установочные винты (2) против часовой стрелки таким образом, чтобы расстояние от режущей пластинки до ротора (4) равномерно уменьшилось.

УКАЗАНИЕ: Ротор (4) не должен скользить по режущей пластинке.

4. После этого режущую пластинку снова повернуть назад и три винта с внутренним шестигранником (1) затянуть.

9.5.4 Моменты затяжки

Обзор моментов затяжки для винтов с покрытием «дакромет» и со стопорами Nord-Lock

Резьба	Нм	кГм	Резьба	Нм	кГм
M5	9,2	0,94	M16	316,3	32,24
M6	15,0	1,53	M20	621,0	63,30
M8	36,8	3,75	M24	1069,5	109,02
M10	73,6	7,50	M27	1610,0	164,12
M12	126,5	12,90	M30	2127,5	216,87

Обзор моментов затяжки нержавеющих винтов без стопорения:

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

10 Неисправности, причины и способы устранения

Устранение неисправностей поручать только квалифицированному персоналу!
Придерживаться рекомендаций по технике безопасности в разделе Техническое обслуживание.

Неисправности	Причины	Устранение
Насос не начинает работу	Прервана подача тока, короткое замыкание или замыкание на землю провода и/или обмотки мотора	Поручить контроль провода и мотора специалисту, и, если нужно заменить их.
	Срабатывание предохранителей, защитного выключателя мотора и/или контрольных устройств	Поручить контроль подключений специалисту, если нужно, изменить их.
	Устройство контроля камеры сжатия (опция) прервало цепь тока (зависит от пользователя)	См. неисправность: утечка на скользящем торцевом уплотнении, устройство контроля камеры сжатия сообщает о неисправности или отключает устройство.

Неисправности	Причины	Устранение
Устройство начинает работу, но вскоре после ввода в эксплуатацию срабатывает защитный выключатель мотора	Неправильно настроено термическое устройство срабатывания на защитном выключателе мотора	Поручить специалисту сравнить настройку устройства срабатывания с заданными техническими параметрами, и, если нужно, откорректировать ее
	Повышенное энергопотребление в результате существенного падения напряжения	Поручить специалисту проверить параметры напряжения на отдельных фазах и, если нужно, изменить подключения
	2-фазная работа	Поручить специалисту проверить подключение и, если нужно, откорректировать его

Неисправности	Причины	Устранение
Устройство начинает работу, но вскоре после ввода в эксплуатацию срабатывает защитный выключатель мотора	Слишком большая разность напряжений на 3 фазах	Поручить специалисту проверить подключение и распределительное устройство и, если нужно, откорректировать их
	Неверное направление вращения	Поменять 2 фазы сетевого провода
	Рабочее колесо тормозится налипаниями, загрязнениями и/или посторонними предметами, повышенное энергопотребление	Отключить устройство, защитить от повторного включения, восстановить ход рабочего колеса или очистить всасывающий патрубок
	Плотность перекачиваемой среды слишком высокая	Консультация с производителем

Неисправности	Причины	Устранение
Устройство запускается, но не перекачивает среду	Отсутствует перекачиваемая жидкость	Открыть подводящий патрубок для резервуара или задвижку
	Подводящий патрубок засорен	Очистить подводящий трубопровод, задвижку, всасывающий элемент, всасывающий патрубок или фильтр на всасывающем патрубке
	Рабочее колесо блокировано или тормозится	Отключить устройство, защитить от повторного включения, восстановить ход рабочего колеса
	Неисправный шланг/трубопровод	Заменить неисправные компоненты
	Периодический режим работы	Проверить распределительное устройство

Неисправности	Причины	Устранение
Устройство работает, но указанные рабочие параметры не выдержи-ваются	Подводящий патрубок засорен	Очистить подводящий трубопровод, задвижку, всасывающий элемент, всасывающий патрубок или фильтр на всасывающем патрубке
	Закрыта задвижка в напорном трубопроводе	Открыть задвижку полностью
	Рабочее колесо блокировано или тормозится	Отключить устройство, защитить от повторного включения, восстановить ход рабочего колеса
	Неверное направление вращения	Поменять 2 фазы сетевого провода
	Воздух в установке	Проверить трубопроводы, напорный кожух и/или насосную часть и, если нужно, удалить воздух
	Устройство производит перекачивание со слишком высоким давлением	Проверить задвижку в напорном трубопроводе, если нужно, открыть полностью, использовать другое рабочее колесо, консультация с заводом-производителем
	Признаки износа	Заменить изношенные детали
	Неисправный шланг, трубопровод	Заменить неисправные компоненты
	Недопустимое содержание газов в перекачиваемой жидкости	Консультация с предприятием
	2фазная работа	Поручить специалисту проверить подключение и, если нужно, откорректировать его
	Слишком сильное снижение уровня воды во время эксплуатации	Проверить питание и емкость установки, проверить настройки и функционирование устройства контроля уровня

Неисправности	Причины	Устранение
Утечка на скользящем торцевом уплотнении, устройство контроля камеры сжатия сообщает о неисправности или отключает устройство	Образование конденсата вследствие длительного хранения и/или больших колебаний температуры	Эксплуатировать устройство недолгое время (макс. 5 мин.) без устройства контроля камеры сжатия
	Расширительный мембранный бак (опция на польдерных насосов) подвешен слишком высоко	Установить расширительный мембранный бак на расстоянии макс. 10 м над нижней кромкой всасывающего элемента
	Усиленные утечки на фазе пригонки новых скользящих торцевых уплотнений	Произвести замену масла
	Поврежден кабель устройства контроля камеры сжатия	Заменить устройство контроля камеры сжатия
	Повреждено скользящее торцевое уплотнение	Заменить скользящее торцевое уплотнение, проконсультироваться с предприятием

Неисправности	Причины	Устранение
Устройство работает неравномерно и с шумами	Устройство работает в недопустимом рабочем диапазоне	Проверить рабочие параметры устройства, если нужно, откорректировать их и/или адаптировать условия эксплуатации
	Всасывающий патрубок, фильтр на всасывающем патрубке и/или рабочее колесо засорены	Очистить всасывающий патрубок, фильтр на всасывающем патрубке и/или рабочее колесо
	Рабочее колесо вращается с трудом	Отключить устройство, защитить от повторного включения, восстановить ход рабочего колеса
	Недопустимое содержание газов в перекачиваемой жидкости	Консультация с предприятием
	2фазная работа	Поручить специалисту проверить подключение и, если нужно, откорректировать его
	Неверное направление вращения	Поменять 2 фазы сетевого провода
	Признаки износа	Заменить изношенные детали
	Неисправен подшипник мотора	Консультация с предприятием
	Устройство монтировано с деформациями	Проверить монтаж, если нужно, использовать резиновые компенсаторы

Если устранить эксплуатационную неисправность не удается, следует обратиться в специализированную мастерскую или в ближайший технический отдел фирмы Wilo или ее представительство.

11 Запчасти

Заказ запчастей производится через технический отдел фирмы Wilo.
Для предотвращения вопросов и неправильных заказов всегда следует указывать идентификационный номер.

Возможны технические изменения!

1 Загальні положення

Про цей документ
Інструкція з монтажу та експлуатації є складовою приладу. В будь-який час ви можете заздалегідь ближче ознайомитись з приладом. Точне дотримання цих інструкцій є передумовою для використання згідно припису та правильної експлуатації приладу.
Інструкція з монтажу та експлуатації відповідає конструкції приладу та стану, що базується на чинних нормах техніки безпеки з моменту опублікування.

2 Заходи безпеки

Ця інструкція з експлуатації містить основні вказівки, яких необхідно дотримуватися при монтажі і експлуатації. Саме тому цю інструкцію з монтажу та експлуатації слід обов'язково прочитати монтеру та вповноваженому користувачу перед монтажем та введенням у експлуатацію.
Дотримуйтесь не лише загальних вказівок безпеки зазначених у головному пункті „Заходи безпеки", а й символів небезпеки, спеціальних правил техніки безпеки, що додаються в наступних головних пунктах.

2.1 Позначення вказівок у інструкції з експлуатації

Символи:



Загальний символ небезпеки



Небезпека через електричну напругу



ВКАЗІВКА

Сигнальні слова:
НЕБЕЗПЕЧНО!
Знак небезпечної ситуації.
Недотримання призводить до смерті або тяжких ушкоджень.
ЗАСТЕРЕЖЕННЯ!
Користувач може зазнати (тяжких) ушкоджень. Слово 'Небезпечно' означає, що може бути нанесена (значна) шкода здоров'ю, якщо не дотримуватись вказівки.
ОБЕРЕЖНО!
Виникає небезпека пошкодження насоса/установки. Слово 'Обережно' означає, що прилад може бути пошкоджено внаслідок недотримання вказівки.
ВКАЗІВКА: Корисна вказівка щодо використання приладу. Вона звертає увагу користувача на можливі труднощі.

2.2 Кваліфікація персоналу

Персонал, відповідальний за монтаж, повинен мати відповідну кваліфікацію для виконання цих робіт.

2.3 Небезпека під час недотримання правил техніки безпеки

Недотримання правил техніки безпеки може мати негативні наслідки для здоров'я та життя людей та призвести до перебоїв у насосі/установці. Недотримання правил техніки безпеки може призвести втрати права на висування вимог щодо відшкодування збитків.
Зокрема, нехтування може привести, наприклад, до таких наслідків:

- Порушення важливих функцій насоса/установки
- Порушення призначених робіт з технічного обслуговування та ремонтно-відновлювальних робіт
- Небезпека для людей через електричні, механічні та бактеріологічні впливи
- Матеріальні збитки

2.4 Правила техніки безпеки для користувача

Слід дотримуватися наявних приписів щодо попередження нещасних випадків.
Необхідно запобігти небезпеці ураження електричним струмом. Слід дотримуватися загальних приписів [напр., IEC, VDE і інш.] і вказівок місцевих енергетичних компаній.
Виключити виникнення небезпеки через механічні та бактеріологічні впливи. Дотримуватись місцевих приписів та норм щодо техніки для стічних вод.

2.5 Правила техніки безпеки під час перевірки та монтажу

Оператор повинен забезпечити виконання усіх наглядових та монтажних робіт авторизованим та кваліфікованим персоналом, який був би детально ознайомлений з інструкцією з експлуатації.
Роботи на насосі/установці дозволяється виконувати тільки після його/її повної зупинки.

2.6 Самовільна видозміна конструкції та виготовлення запасних частин

Зміни насоса/установки дозволяються здійснювати тільки за згодою виробника.
Використання оригінальних запасних частини та авторизованого виробником додаткового обладнання слугує дотриманню заходів безпеки. Використання інших запчастин звільняє виробника від відповідальності за можливі наслідки.

2.7 Заборонені методи експлуатації

Експлуатаційна безпека працюючого насоса/установки забезпечується лише під час його/її використання за призначенням відповідно до розділу використання за призначенням інструкції з монтажу та експлуатації. Допустимі велечини параметрів указані в каталозі/паспорті та в жодному разі не повинні бути порушені.

3 Транспортування та тимчасове зберігання

Відразу після отримання приладу:

- Перевірити прилад на пошкодження під час транспортування,
- При пошкодженні під час транспортування Вам слід повідомити відправника у відповідні терміни.

ОБЕРЕЖНО! Небезпека матеріальних збитків! Неправильне транспортування та неправильне тимчасове зберігання приладу може призвести до матеріальних збитків.

- **Для транспортування насосу дозволяється підвішувати/тримати його лише за передбачену для цього ручку. Ніколи не підвішувати за кабель!**
- **Під час транспортування та тимчасового зберігання захищати насос від впливу вологи, морозу, спеки, прямого сонячного випромінювання та механічного пошкодження.**
- **Під час установки міцно затиснути напірний патрубок насоса, щоб уникнути забруднення.**
- **Усі проводки електроживлення захищено від згинання, пошкодження та потрапляння вологи.**

4 Використання за призначенням у конструкивному ряді Wilo-Drain MTC 32 F 22 – 33

- Подача стічної води з фекаліями в насосних станціях та системах каналізації
- Подача побутових та промислових стічних вод за допомогою довговолокнистих складових частин

ВКАЗІВКА: Для відповідного застосування дотримуйтесь місцевих приписів.

Заглиблювальний насос для стічних вод підходить як переливний моноблок для вологої та пересувної установки.

До використання за призначенням також належить дотримання цієї інструкції. Кожне використання окрім вищевказаного вважається таким, що не відповідає призначенню.

5 Дані про виріб

5.1 Типовий код (Стандартний варіант)

Приклад:	Wilo-Drain MTC 32 F 26.17/22/3-400-50-2 Ex
MT	Технологія подрібнення відходів (Технологія різання)
C	Cast iron (чавун)
32	Номінальний внутрішній діаметр напірного патрубка (DN)
ф	Форма робочого колеса F = вільно-вихрове ходове колесо
26	макс. висота подачі (м)
17	макс. подача (мі/год)
22	ПотужністьP2 (кВт) = Значення/10
3~ 400	Двигун трифазного струму
50	Частота мережі (Гц)
2	2 полярний
Ex	Ex-сертифікат для введення в експлуатацію

5.2 Технічні характеристики

5.2.1 Загальні технічні характеристики	
Макс. в'язкість перкачуваного середовища:	приблизно $1x10^{-6}$ мІ/с
Макс. густина перекачуваного середовища:	1050 kg/мі
Напруга мережі:	3~ 400
Чатота:	50 Hz
Тип захисту:	IP 68
Макс. подача:	17 mi/h
Макс. висота подачі:	26 м
Напірний патрубок:	Овальний фланець із двома отворами (див. пункт 5.3)
Допустима температурна зона перекачуваного середовища:	40 °C
Макс. глибина занурення:	12,5 м
Клас ізоляції:	ф
Макс. частота увімкнення:	15/год.

5.2.2 Специфічні технічні характеристики приладу				
Тип насоса	Вологий	Сухий	Хід	Ущільнення (див. 6.1.3)
MTC 32 F 22.17/20/3-400-50-2 Ex	S1	S2/15	прямий	G
MTC 32 F 26.17/22/3-400-50-2 Ex	S1	--	прямий	G
MTC 32 F 33.17/37/3-400-50-2 Ex	S1	S2/15	прямий	H

-- = неможливий/ немає в наявності

S1 = Постійний режим роботи

Насос може працювати безперервно за номінального навантаження, якщо допустиму температуру не буде перевищено.

S2 = Короткочасний режим роботи

Макс. тривалість експлуатації задається в хвилинах, наприклад S2-15. Слід припинити експлуатацію, доки температура приладу не вища 2K від температури охолоджуючого засобу.

5.3 Зниження тиску MTC 32 F 22 – 33

Овальний фланець із двома отворами є специфічним приладдям фірми. Для професійного монтажу під час використання пересувної або стаціонарної установки повинне бути в наявності наступне додаткове приладдя.

Для пересувної установки:

Комплект вигинів труб для відведення тиску 90°, що складається з чавунного овального фланцю з Rp 2 внітрішньою різьбою, оцинко-

ваного 90° вигину труби та з'єднувальної муфти Шторца (Storz) C для підключення шлангопроводу.

Для стаціонарної установки:
Підвіс із чавуну для прокладення труб. Підвіс має горизонтальне підключення напірного трубопроводу з Rp 2 внутрішньою різьбою. Вертикальний трубопровід під'єднується через оцинкований 90° вигин труби з R/Rp 2 різьбою. Напрямна труба для підвісу повинна бути встановлена відповідно до необхідної довжини конструкції.

5.4 Комплект постачання

- Каналізаційний насос
- Кабель довжиною 10 м
- Інструкція з монтажу та експлуатації
- Додатове приладдя за бажанням покупця

5.5 Додаткове приладдя (див. стандартна програма насоса для стічної води)

- Підвіс або основа для насоса
- Різноманітні відводи тиску та ланцюги
- Муфти Шторца (Storz)
- Набори кріплень зі з'єднувальними анкерами
- Прилади керування, реле та штекери
- Шланг

6 Опис та функціонування

6.1 Опис насоса (Мал. 1)

Позиція	Опис конструктивного елемента
1	Ручка
2	Заводська табличка
3	Корпус двигуна
4	Проводка електроживлення
5	Корпус ущільнення
6	Напірний патрубок
7	Корпус насоса

6.1.1 Гідравліка

Корпус та робоче колесо з чавуну. Відводи для тиску прокладаються як горизонтальні фланцеві з'єднання. Відповідно до гідравліки та типу робочого колеса максимально можливий вміст сухої речовини складає 8%. Сферичний канал складає 6 mm. Гідравліки використовуються з попередньо увімкненим ріжучим механізмом.

6.1.2 Двигун

Двигуни для сухого середовища (T)
виготовлено з чавуну. Їхнє використання дозволяється в зоні ATEX 1 відповідно до Ex-захисту. Прилад може безперервно працювати в зануреній установці (суха установка також можлива). Двигуни віддають невикористане тепло в оточуюче середовище і тому можуть безперервно експлуатуватись у винятковому випадку та лише у зануреному стані. Режим роботи задається відповідно до специфіки типу (див. таблицю 5.2.2). Кабелепровід водонепроникний.

6.1.3 Ущільнення

Існує два варіанти ущільнення моторного відділення для перекачуваного середовища:

- H = Відведення середовища за допомогою ковзного торцевого ущільнення, відведення від двигуна за допомогою радіального ущільнення вала
- G = Два ковзні торцеві ущільнення

див. таблицю 5.2.2

6.1.4 Робоче колесо

Робоче колесо прикріплюється прямо на валу двигуна та за допомогою нього приводиться в дію. Матеріал, що використовується – чавун.

6.1.5 Ріжучий механізм

Ріжучий механізм подрібнює домішки, що піддаються переробці. Ніж, лезо та ріжуча пластина виготовлені з твердого сплаву. Домішки, що не піддаються переробці, такі як каміння або металеві частинки псують ріжучий інструмент і через це виводять з ладу насос.

ОБЕРЕЖНО! Небезпека через гострі краї! На ріжучому механізмі знаходяться гострі краї. Тому виникає небезпека отримання травми!

6.1.6 Ex-захист відповідно до стандартної зони ATEX 1

Ex-двигуни застосовуються у вибухонебезпечних середовищах, до них відносяться електричні прилади групи приладів II, категорії 2 Таким чином двигуни встановлюються в зоні 1 та 2

Ці двигуни не дозволяється вводити в експлуатацію в зоні 0

Неелектричні прилади, такі як деталі насоса, подрібнюючі пристрої і т.д. також відповідають Ex-захисту.

Ex-позначення на заводській табличці свідчить про наступне.

- Ex = Ex-захист приладу згідно з Європейським стандартом
- d = ступінь захисту від займання корпуса двигуна: Герметичний монтаж у корпусі
- II = призначено для вибухонебезпечних місць, окрім вибухонебезпечних шахт
- B = призначено для використання разом із газами підгрупи B (усі гази виділяють водень, ацетилен, сірковуглець)
- T4 = макс. температура поверхні приладу 135 °C

Ступінь захисту „Герметичний монтаж у корпусі"

Двигуни цього типу захисту в наших приладах оснащені реле температури. Звідси:

Двигуни габаратних розмірів T12 та T13

Обмотка: Теплове реле 140 °C

Реле температури підключено так, що під час вимкнення „Терморегулятора“ здійснюється автоматичне повторне ввімкнення. Під час вимкнення „Теплового реле“ повторне ввімкнення дозволяється лише тоді, коли „Кнопка розімкнення“ була вручну приведена в дію.

ВКАЗІВКА: Ремонтно-відновлювальні роботи та/або конструктивні зміни, які не наведено в цій інструкції з монтажу та експлуатації або можуть нашкодити безпеці Ex-захисту дозволяється проводити лише виробнику або сертифікованим станціям технічного обслуговування.

7 Установка та електричне підключення

НЕБЕЗПЕЧНО! Небезпека для життя! Неправильна установка та неправильне електричне підключення можуть бути небезпечними для життя.

- **Установка та електричне підключення проводяться лише за допомоги фахівців та згідно з діючими приписами!**
- **Дотримуйтесь приписів для запобігання нещасним випадкам!**

7.1 Установка

Можливі вертикальні види монтажу приладу:

- Занурена установка з підвісом
- Пересувна установка з основою для насоса

ОБЕРЕЖНО! Небезпека матеріальних збитків! Небезпека пошкодження через неправильне поводження. Робоча зона повинна бути розташована відповідно до загальних діючих технічних норм, що додаються.

- Це повинно гарантувати безпроблемне встановлення підіймального механізму, так як він потрібен для монтажу/демонтажу.
- Введення в експлуатацію та місце розташування для приладу повинне бути безпечним та легкодоступним для підіймального механізму. Місце розташування повинне бути на твердій основі.
- Проводки електроживлення прокладаються таким чином, щоб можна було забезпечити безпечне введення в експлуатацію та безпроблемний монтаж/демонтаж.
- Деталі конструкції та основи повинні мати достатню міцність (бетон без тріщин ≥ C20/25 (B25)), щоб сприяти безпечному кріпленню, що відповідає функціональним вимогам.
- Робота насухо суворо заборонена.
- Прилад підіймається за ручку для перенесення або за вушко для підіймання та ніколи за проводку електроживлення.

7.1.1 Монтажне приладдя

- Поворотний підіймальний механізм – Максимальна вантажопідйомність повинна бути більшою маси приладу, споруджених конструктивних елементів та кабелів. Прилад повинен безпечно та без проблем підійматися та опускатися. У поворотній області не повинно знаходитися жодних перешкод та предметів.
- Кабельний тримач – За допомогою кабельного тримача проводки електроживлення кріпляться у трубопроводі або інших допоміжних засобах. Вони повинні запобігати вільному провисанню, а також пошкодженню проводок електроживлення. У залежності від довжини та маси усі кабелі довжиною 2–3 м повинні кріпитися кабельним тримачем.
- Матеріал для кріплення та інструмент. Слід потурбуватись про те, щоб у розпорядженні були необхідний інструмент (наприклад, гайковий ключ) та/або інші матеріали (наприклад, дюбелі, з'єднувальні анкери і т.д.). Матеріал для кріплення повинен мати достатню міцність, завдяки якій можлива безпечна установка.

7.1.2 Занурена установка з підвісом (Мал. 2)

Під час зануреної установки повинен бути встановлений підвіс. Він повинен окремо встановлюватись виробником. До нього під'єднується система трубопроводів для відведення тиску. Під'єднана система трубопроводів повинна бути самонесною, це означає, що вона не кріпиться на підвісі. Робоча зона повинна мати таке розташування, щоб без проблем можна було встановити та використовувати підвіс. Для технічного обслуговування та/або ремонтно-відновлювальних робіт прилад слід витягнути з робочої зони. Завдяки підвісу це можна зробити у будь-який час.

ВКАЗІВКА: Прилад повинен бути повністю опущеним у перекачуване середовище по верхній край корпуса двигуна.

- Встановити підвіс у робочій зоні
- Підготувати прилад для експлуатації на підвісі.
- Перевірити підвіс на надійність встановлення та правильне функціонування.
- Відповідно до розділу 8.1 підключати прилад до електромережі та перевіряти напрям обертання повинен фахівець.
- Повільно опустити прилад за напрямну трубу в робочу зону. Під час опускання злегка натягувати проводку електроживлення. Якщо прилад зачеплено за підвіс, то проводка електроживлення за всіма правилами захищена від падіння та/або пошкодження.
- Під час нової установки: Робоча зона сколочується та повітря напірного трубопроводу відкачується.

7.1.3 Пересувна установка (Мал. 3)

Під час цього виду установки прилад оснащується основою для насоса. Основа для насоса встановлюється на всмоктувальний патрубок та забезпечує безпечну фіксацію на твердій основі. В цій конструкції можлива будь-яка установка в робочій зоні. Під час використання у робочих зонах з м'яким ґрунтом слід використовувати тверду підставку,

щоб уникнути просідання. Для подачі тиску під'єднується шланг.
Під час тривалого часу експлуатації у даному виді установки прилад кріпиться на основі. Завдяки цьому запобігається вібрація та забезпечується тихий та стійкий до зношування режим роботи.

ВКАЗІВКА: Прилад повинен бути повністю опущеним у перекачуване середовище по верхній край корпуса двигуна.

- Встановити прилад вертикально.
- Під'єднати шланг до трубопроводу, що знаходиться під тиском.
- Прокласти проводку електроживлення.
- Відповідно до розділу 8.1 підключати прилад до електромережі та перевіряти напрям обертання повинен фахівець.
- За потреби закріпити ланцюг або трос на ручці для перенесення.
- Підняти прилад та встановити в передбачену робочу зону (шахту, яму).
- Перевірте, чи прилад стоїть вертикально та на твердій основі. Уникайте просідання!
- Кабелі електроживлення натягують та прокладають таким чином, щоб їх не можна було пошкодити.
- Шланг прокладають таким чином, щоб його не можна було пошкодити. Шланг кріпиться на відповідному місці (наприклад, на стоці).

ЗАСТЕРЕЖЕННЯ! Небезпека займання! Деталі корпуса можуть нагрітися вище 40 °C. Виникає небезпека займання! Після вимкнення дочекайтесь охолодження приладу до температури навколишнього середовища.

7.1.4 Захист від роботи насухо

Прилад повинен завжди бути опущеним у перекачуване середовище по верхній край корпуса насоса. Слідкуйте за тим, щоб у корпус насоса не потрапило повітря.
Саме тому для оптимальної безпеки під час експлуатації ми рекомендуємо вбудувати захист від роботи насухо. Він гарантує безпеку за допомогою поплавкових вимикачів або електродів. Поплавковий вимикач/електрод кріпиться в шахті та вимикає прилад під час перетинання мінімального рівня води.
Під час сухої установки поплавковий вимикач повинен використовуватись на необхідному рівні у приймальному резервуарі.

ВКАЗІВКА: При цьому дотримуйтесь вказівок щодо перетинання мінімального рівня води!
Якщо під час сильного коливання рівня заповнення захист від роботи насухо здійснюється лише за допомогою поплавка або електрода, то виникає можливість, що прилад буде постійно вмикатись та вимикатись!
Наслідком може слугувати те, що буде перевищено кількість вмикань двигуна.
Усунення неполадок:
Скидання вручну – Під час перетинання мінімального рівня покриття води двигун вимикається та під час достатнього рівня води знову вмикається вручну.
Окреме повторне увімкнення – За допомогою повторного увімкнення (додатковий поплавок або електрод) досягається достатня різниця між періодом увімкнення та вимкнення. Цим запобігається постійне вмикання. Це функціонування здійснюється за допомогою реле керування.

7.1.5 Виймання

Під час виймання зверніть увагу на те, що прилад спочатку відключається від електромережі.
У **пересувній установці** можна підняти прилад після відключення від електромережі та витягнути напірний трубопровід з ями. За потреби слід спочатку демонтувати шланг. У разі глибокої ями або важкого приладу слід використовувати відповідний підіймальний механізм.
У **зануреній установці** з підвісом прилад підіймається з ями за ланцюг або тяговий трос за допомогою підіймального механізму. У цьому випадку яма не повинна бути повністю спорожнена. При цьому звертайте увагу на те, щоб проводка електроживлення не була пошкоджена!

НЕБЕЗПЕЧНО! Через токсичні речовини! У приладах, які перекачують середовище, що загрожує здоров'ю виникає небезпека для життя. Перед будь-якими іншими роботами ці прилади повинні бути продезінфіковані! Для цього одягайте необхідні захисні засоби для шкіри!

7.2 Електричне підключення

НЕБЕЗПЕЧНО! Небезпека для життя!
Під час неправильного електричного підключення виникає небезпека для життя через ураження струмом.
Електричне підключення проводиться лише електромонтером, що має дозвіл проведення локальних робіт з електроживлення та у відповідності до місцевих приписів.

- Струм та напруга мережі повинні відповідати параметрам на заводській табличці.
- З'єднувальний кабель використовується згідно стандартам/приписам та підключаються згідно електричної схеми з'єднань.
- Усі датчики температури та контрольні пристрої, наприклад, пристрій контролю герметичності, повинні бути підключені та перевірені на функціонування.

7.2.1 Позначення жил та схема електричних з'єднань

Під час введення в експлуатацію перевищувати межу опору ізоляції 20 MΩ. не дозволяється. Під час наступних перевірок опір ізоляції повинен бути 2 MΩ. щонайменше. Номінальна постійна напруга 1000 В.

Схема електричних з'єднань 10311037 (Мал. 5) для типів MTC 32 F 22.17/20/3-400-50-2 Ex, MTC 32 F 26.17/22/3-400-50-2 Ex, MTC 32 F 33.17/37/3-400-50-2 Ex		
Позначення	**Жила**	
PE	зелено-жовта	Захисний дріт
U	3	З'єднувальний дріт двигуна
V	4	
W	5	
20	1	Біметалевий датчик температури (розмикальний контакт) 250V 2A cos φ = 1
21	2	
DK	6	Контроль моторного відділення

7.2.2 Захист двигуна та способи увімкнення

Двигун повинен бути захищено запобіжним аварійним вимикачем.

Мінімальні вимоги:

теплове реле/ запобіжний аварійний вимикач із компенсацією температурних впливів, диференційне введення в експлуатацію та блокування повторного ввімкнення згідно з VDE 0660 або відповідно до національних приписів.

Якщо прилад підключено до електромережі, в якій часто відбуваються перебої, то рекомендується встановити додатковий захисний пристрій (наприклад, реле максимальної напруги і т.д.).

Пряме увімкнення

Під час повного навантаження захист двигуна слід встановити на номінальний струм. Під час часткового навантаження ми радимо встановити захист двигуна 5% вище номінального струму на період режиму роботи.

Увімкнення із зірки на трикутник

Якщо захист двигуна встановлено на фазі: Встановити захист двигуна на 0,58 x номінальний струм. Пусковий період у схемі з'єднання зіркою повинен складати макс.3 с. Якщо захист двигуна встановлено не на фазі: Під час повного навантаження захист двигуна встановлюється на номінальний струм.

Увімкнення пускового трансформатора / плавний запуск

Під час повного навантаження захист двигуна слід встановити на номінальний струм. Під час часткового навантаження ми радимо встановити захист двигуна 5 % вище номінального струму на період режиму роботи. Пусковий період під час зменшеної напруги (близбко. 70 %) повинен складати макс.3 с.

Введення в експлуатацію за допомогою перетворювача частоти

У попередній конструкції, при дотриманні Ex-приписів, введення в експлуатацію за допомогою перетворювача частоти неможливе.

Прилад зі штекером

Штекер встромляється в передбачену розетку та на пристрої керування приводиться в дію вмикач/вимикач.

Прилад із пристроєм керування

Для цього зверніться до посібника для пристрою керування.

7.2.3 Після ввімкнення

Номінальний струм під час запуску тимчасово перевищує верхню межу. Після закінчення запуску робочий струм не повинен перевищувати верхню межу номінального струму. Якщо двигун не запускається відразу після ввімкнення, його слід негайно вимкнути. Згідно з технічними характеристиками перед повторним увімкненням слід витримати паузу. Під час повторної неполадки слід негайно вимкнути прилад. Новий процес увімкнення дозволяється проводити тільки після усунення неполадок.

Наступні пункти слід контролювати:

- Робоча напруга (допустиме відхилення +/- 5% від номінальної напруги)
- Частота (допустиме відхилення +/- 2% від номінальної частоти)
- Різниця напруг між окремими фазами (макс. 5%)
- Споживання електроенергії (допустиме значення між фазами макс. 1%)
- Частота увімкнень та зупинок (див. технічні характеристики)
- Накопичення повітря біля впускного отвору, за потреби слід встановити перегородку
- Мінімальний рівень води, регулювання рівня, захист від роботи насухо
- Тихий хід
- Перевіряти на негерметичність, за потреби вжити необхідні заходи відповідно до розділу „Технічне обслуговування". Так як ковзне торцеве ущільнення має визначену фазу притирання деталей, то може трапитись, що виникають дрібні негерметичності. Ця фаза притирання деталей приблизно складає 1-3 місяців. Частіше проводьте заміну мастила у цей період. Якщо після фази притирання деталей виникають значні негерметичності, то Вам слід зв'язатися з виробником!

Експлуатація в граничному діапазоні

У граничному діапазоні максимальне відхилення робочих параметрів може складати +/- 10 % номінальної напруги та від + 3 % до – 5 % номінальної частоти. До уваги приймаються тільки великі відхилення від робочих параметрів (також див. DIN VDE 0530 частина 1). Допустима різниця напруг між окремими фазами може складати макс. 1 %. Безперервний режим роботи в граничному діапазоні не рекомендується.

8 Введення в експлуатацію

8.1 Контроль напрямку обертання

Підключення приладу слід проводити відповідно до технічного паспорту „Схема електричних з'єднань". Контроль напрямку обертання здійснюється за допомогою приладу для перевірки обертового руху. Цей прилад вмикається паралельно до підключення насоса та показує напрямок обертання наявного обертового руху. Для належної роботи приладу потрібна наявність правостороннього обертового руху. Якщо з'являється лівосторонній обертовий рух, то слід поміняти місцями дві фази.

ВКАЗІВКА: Вказані робочі та експлуатаційні характеристики досягаються лише тоді, коли існує правосторонній обертовий рух. Прилад не призначено для експлуатації за умови лівостороннього обертового руху.

8.2 Введення в експлуатацію

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.

Будь ласка, перевірте наступні пункти:

- Кабелепровід – відсутність петель, легко натягнути
- Перевірити температуру перекучуваного середовища та глибину занурення (макс. глибина занурення 12,5 м).
- Якщо використовується шланг для відведення тиску, то перед використанням його слід промити чистою водою для того, щоб не призводити до нашарувань та забивань.
- У зануреній установці слід очищати зумпф.
- Очистити нагнітальну та впускну систему трубопроводу та відкрити всі заслінки.
- Корпус насоса слід занурити, це означає, що він повинен бути повністю заповненим середовищем та всередині нього не повинно знаходитися повітря. Видалення повітря можна здійснити через відповідний пристрій для видалення повітря у приладі або через гвинти для видалення повітря на напірному патрубкові, якщо такі є.
- Перевірити додаткове приладдя, систему трубопроводу, підвіс на твердій та правильній основі.
- Перевірити наявні рівні регулювання або захист від роботи насухо.

ВКАЗІВКА: Перед уведенням у експлуатацію виконайте перевірку ізоляції та контроль рівня заповнення.

9 Технічне обслуговування

Роботи з технічного обслуговування та ремонтно-відновлювальні роботи проводяться лише кваліфікованими фахівцями!

НЕБЕЗПЕЧНО! Небезпека для життя!
Під час робіт із електричними приладами виникає небезпека для життя через ураження струмом.

- **Під час усіх робіт з технічного обслуговування та ремонтно-відновлювальних робіт насос відключається від мережі та захищається від несанкціонованого повторного ввімкнення.**
- **Пошкодження на з'єднувальному кабелі усуваються виключно за допомоги кваліфікованого електромонтера.**
- Усі роботи з технічного обслуговування, контролю та очистки на приладі та на пристрої повинні проводитися з особливою ретельністю на безпечному робочому місці.
- Слід одягати необхідні захисні засоби для шкіри.
- Під час робіт у котловані та/бо резервуарі обов'язково дотримуватися відповідних заходів захисту згідно з BGV/GUV.
- При вазі понад 50kg підіймання та опускання приладу слід використовувати технічно бездоганні та офіційно дозволені допоміжні підіймальні механізми.

НЕБЕЗПЕЧНО! Небезпека для життя!
Стропи, троси та пристрої безпеки ручної лебідки повинні бути технічно бездоганними. Роботи дозволяється проводити лише тоді, коли допоміжний підіймальний механізм у гарному технічному стані. Без цієї перевірки виникає небезпека для життя!

- Зіпсовані запобіжники слід замінити. Ні в якому разі не можна їх ремонтувати! Дозволяється використовувати запобіжники зі вказаною силою струму та призначеного типу.
- Під час використання легкозаймистих розчинників та миючих засобів забороняється використання відкритого полум'я, відкритого освітлення, а також куріння.
- Прилади, які перекачують середовище, що загрожує здоров'ю або контактують з ним слід продезінфікувати. Також, звертайте увагу на те, щоб не було або не утворювались гази, що загрожують здоров'ю.

НЕБЕЗПЕЧНО! Небезпека для життя! Під час ураження середовищами або газами, що загрожують здоров'ю слід надати першу допомогу згідно зі стендом на робочому місці та відразу знайти лікаря!

- Необхідний інструмент та матеріал повинен бути у наявності. Порядок та чистота гарантують безпечну та бездоганну роботу з приладом. Після робіт слід усунути використовуваний очисний матеріал та інструмент із приладу. Усі матеріали та інструменти повинні зберігатися у відведеному для цього місці.

- Робочі рідини (наприклад, мастила, мастильні матеріали і т.д.) наповнюються у відповідний резервуар та утилізовуються відповідно до приписів (згідно нормам 75/439/ЄЕС та постановам згідно з §§ 5a, 5b AbfG). Під час очисних робіт та робіт із технічного обслуговування слід одягати відповідний захисний одяг. Одяг утилізовується відповідно до коду утилізації відходів ТА 524 02 та нормам ЄС91/689/ЄЕС. Дозволяється використовувати лише мастильні матеріали, які рекомендовано виробником. Мастила та мастильні матеріали не дозволяється змішувати. Дозволяється використовувати лише оригінальні запчастини виробника.

ВКАЗІВКА: Пробний запуск або перевірка функціонування приладу дозволяється здійснювати лише відповідно до загальних умов експлуатації!

9.1 Виробничий матеріал

Огляд придатних виробничих матеріалів:

Виробник	Біле мастило
Aral	Autin PL*
Shell	ONDINA G13*, 15*, G17*
Esso	MARCOL 52*, 82*
BP	Energol WM2*
Texaco	Фармацевтичне 30*, 40*
ELF мінеральні мастила	ALFBELF C15

Можна використовувати густе змащування DIN 51818 / клас NLGI 3

- Esso Unirex N3
- Tripol Molub-Alloy-Food Proof 823 FM*

Під час використання білих мастил слід звертати увагу на наступне:

- Добавляти та/або замінювати дозволяється лише виробничий матеріал того ж виробника.
- Перед використанням білих мастил у приладах, які доти експлуатувались на інших виробничих матеріалах, слід спочатку добре почистити.

Виробничі матеріали, які мають допуск до контакту з продуктами харчування відповідно до USDA-H1, позначаються за допомогою „*“!

Вказані виробничі матеріали використовуються для двигуна та ущільнювання.

9.2 Періоди технічного обслуговування

Огляд необхідних періодів технічного обслуговування:

Перед уведенням у експлуатацію або після тривалого зберігання на складі:

- Перевірка опору ізоляції
- Контроль рівня заповнення ущільнювальної камери – виробничий матеріал повинен бути заповненим до нижнього краю заливного отвору

Щомісяця:

- Контроль споживання електроенергії та напруги
- Перевірка приладів керування для терморезистора, пристрою контролю герметичності і т.д.

Кожні півроку:

- Візуальний контроль проводки електроживлення
- Візуальний контроль кабельного тримачу та натяг тросу
- Візуальний контроль додаткового приладдя, наприклад, підвісу, підіймального механізму і т.д.

8000 годин роботи або не пізніше ніж через 2 роки :

- Перевірка опору ізоляції
- Зміна виробничого матеріалу ущільнювальної камери
- Спускання негерметичної камери (існує не в усіх типах!)
- Перевірка функціонування всіх пристроїв безпеки та контролю
- Контроль та відновлення покриття

15000 годин роботи або не пізніше ніж через 5 роки:

- Капітальний ремонт

ВКАЗІВКА: Під час експлуатації у високоабразивному та/або агресивному середовищі періодичність технічного обслуговування скорочується до 50%!

9.3 Роботи з технічного обслуговування

Огляд окремих робіт із технічного обслуговування:

9.3.1 Контроль споживання електроенергії та напруги

Споживання електроенергії та напругу потрібно постійно контролювати на всіх 3 фазах. Під час нормального режиму роботи ці величини залишаються сталими. Незначні коливання залежать від структури перекачуваного середовища. На основі споживання електроенергії можна завчасно виявити та усунути пошкодження та/або збої під час роботи робочого колеса/крильчатки, підшипника та/або двигуна. Таким чином можна запобігти значним збиткам та уникнути ризику повної відмови.

9.3.2 Перевірка приладів керування та контроль камери ущільнення, що використовуються і т.д.

Перевірити прилади керування, що використовуються на бездоганне функціонування. Зіпсовані прилади потрібно відразу замінити, так як вони не забезпечують жодного захисту приладу. Точно дотримуйтесь вказівок щодо процесу перевірки (інструкція з експлуатації відповідних пристроїв керування).

9.3.3 Перевірка опору ізоляції

Для перевірки опору слід затиснути проводку електроживлення. Після цього, за допомогою приладу для вимірювання опору можна виміряти опір (номінальна постійна напруга 1000 Вольт). Наступні значення не можна перевищувати:

Під час введення в експлуатацію не дозволяється перевищувати опір ізоляції 20 мегаом. Під час наступних вимірювань значення повинне бути вище ніж 2 мегаом.

Якщо опір ізоляції надто низький, то в кабелі та/або в двигун може потрапити волога. Якщо прилад більше не приводиться в дію, Вам слід зв'язатися з виробником!

9.3.4 Візуальний контроль кабелів електроживлення

Кабелі електроживлення слід перевірити на роздування, розривання, подряпини, потертість та/або місця для затискування. Під час виявлення пошкоджень слід відразу замінити пошкоджені кабелі електроживлення.

Кабелі дозволяється міняти лише виробнику або авторизованій чи сертифікованій станції технічного обслуговування. Прилад дозволяється вводити в експлуатацію лише після того, як було кваліфіковано усунено пошкодження!

9.3.5 Візуальний контроль кабельних тримачів (гачків із затискачем) та натягу тросу (тягового тросу)

Під час експлуатації приладу в котлованах або шахтах підіймальні канати / кабельні тримачі (гачки із затискачами) та натяг тросу постійно зношуються. Щоб уникнути повного зношування підіймальних канатів / кабельних тримачів (гачків із затискачами) та натягу тросу потрібно проводити систематичні перевірки.

Підіймальні канати / кабельні тримачі (гачки із затискачами) та натяг тросу слід відразу замінити у разі незначних ознак зношення!

9.3.6 Візуальний контроль додаткового приладдя

Додаткове приладдя, таке як підвіси, підіймальні механізми і т.д. слід перевіряти на правильність розташування. Розхитане та/або пошкоджене приладдя слід відразу відремонтувати або замінити.

9.3.7 Перевірка функціонування пристроїв безпеки та контролю

Пристрої контролю це – датчик температури у двигуні, пристрій контролю герметичності, реле максимальної напруги і т.д.

Захисне реле двигуна, реле максимальної напруги, а також інші запобіжні пристрої для перевірки можна увімкнути вручну. Для перевірки пристрою контролю герметичності слід дочекатись охолодження приладу до температури навколишнього середовища та затиснути електричний з'єднувальний кабелепровід контрольного пристрою на пульті керування. Потім, за допомогою омметра перевірити пристрій контролю. Слід виміряти наступні значення:

Біметалевий датчик: Значення дорівнює „0"-канал

Пристрій контролю герметичності: Значення повинне наближуватись до значення „безкінечно". У випадку низьких значень у мастило може потрапити вода. Також звертайте увагу на вказівки наявного реле опрацювання даних.

У разі значних відхилень зв'яжіться з виробником!

Перевірку функціонування пристроїв безпеки та контролю підіймального механізму Ви знайдете у відповідній інструкції з експлуатації.

9.3.8 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 обслуговуванняwerden.

9.4 Зміна виробничого матеріалу в ущільнювальній камері (Мал. 4)

Злитий виробничий матеріал потрібно перевірити на забруднення та домішки води. Якщо виробничий матеріал дуже забруднений та у ньому більше ніж 1/3 частина води, потрібно ще раз провести заміну через 4 тижні. Якщо у виробничому матеріалі знову з'являється вода, то виникає підозра щодо зіпсованості ущільнення. Будь ласка, зв'яжіться з Вашим виробником. Під час здійснення контролю ущільнення або негерметичності у разі зіпсованого ущільнення протягом наступних 4 тижнів після заміни ознаки знову проявляться.

Головне під час заміни виробничого матеріалу:

- Поставити прилад у вертикальному положенні на тверду основу.
- Вимкнути прилад, дочекатись охолодження, від'єднати від мережі (здійснює фахівець!). Теплий або гарячий виробничий матеріал може бути під тиском. Спущений виробничий матеріал може призвести до пожежі.
- Запобігати перекиданню та/або витіканню!

ВКАЗІВКА: У Т-подібних двигунах, Т 12 & Т 13, існує лише отвір для зливання та наповнення корпуса ущільнення. На малюнку вони позначаються за допомогою „D".

1. Викрутити різьбову пробку наливного / зливного отвору (D). Злити виробничий матеріал та наповнити необхідний резервуар.

Виробничий матеріал може бути під тиском!

2. Очистити різьбову пробку наливного / зливного отвору, поставити нове кільце ущільнення та знову закрутити.
3. Залити виробничий матеріал через отвір наливної / зливної пробки (D). Дотримуйтесь заливання передбаченого виробничого матеріалу та об'ємів заправки.
4. Для повного зливання слід трішки нахилити прилад на бік.

9.5 Ремонтно-відновлювані роботи

У цьому приладі можливі наступні ремонтно-відновлювані роботи:

- Заміна робочого колеса та деталей насоса
- Заміна ходових та розділювальних кілець

Під час робіт зажди слід дотримуватись головного:

- Ущільнювальні кільця, а також наявні ущільнювання слід регулярно замінювати.
- Стопорні елементи, такі як пружинні кільця або гальмівний стопорний елемент Nord-Lock слід постійно замінювати.
- Якщо для стопору не використовується гальмівний стопорний елемент Nord-Lock або його використання не можливе, слід використовувати гвинти із матеріалу A2- або A4-. Слід дотримуватись початкового пускового моменту.
- Для введення в експлуатацію гальмівних стопорних елементів Nord-Lock дозволяється використовувати гвинти із покриттям „дакромет" (Клас твердості 10.9).)

Застосування сили під час проведення цих робіт суворо заборонено!

9.5.1 Заміна робочого колеса та деталей насоса

У цьому випадку спочатку демонтується ріжучий механізм та корпус насоса, щоб потім була змога замінити робоче колесо.

Варіант

Опис заміни робочого колеса також містить заміну деталей насоса.

1. Послабити та відкрутити шестигранну гайку на корпусі ущільнення.
2. Забезпечити корпус насоса підходящими допоміжними засобами (наприклад, допоміжним підіймальним механізмом) та зняти корпус ущільнення. Покласти на безпечну основу.
3. Міцно зафіксувати робоче колесо за допомогою підходящих допоміжних засобів, послабити кріплення робочого колеса (циліндричний гвинт із шестигранною головкою) та викрутити.

Звертайте увагу на стопорні елементи!

4. Зняти робоче колесо з валу за допомогою відповідного знімача.
5. Очистити вал
6. Надіти робоче колесо на вал.

Звертайте увагу на те, щоб припасована поверхня не була пошкоджена!

7. Вставити з'єднувальний гвинт із стопорним елементом та знову вкрутити у вал. Міцно зафіксувати робоче колесо та міцно затягнути з'єднувальний гвинт з відповідним крутильним моментом (див. таблицю).
8. Вставити деталі насоса в корпус ущільнення та закріпити шестигранною гайкою.
9. Робоче колесо слід провернути вручну.

9.5.2 Заміна деталей ущільнення

Заміна деталей ущільнення, що контактують із перекачуваним середовищем, таких як блокувальна касета ущільнення або ковзне торцеве ущільнення вимагає ґрунтовних знань та певної обізнаності щодо цих крихких деталей. Для цих робіт слід розібрати прилад.

Для заміни дозволяється використовувати тільки оригінальні деталі!

Перевірка та заміна цих частин здійснюється виробником під час капітального ремонту або за допомогою спеціально навченого персоналу.

Під час використання дозволених Ex-приладів дотримуйтесь розділу 6.1.5

9.5.3 Установка ріжучого механізму (Мал. 6)

Установку ріжучого механізму слід проводити лише тоді, коли через зношення ріжучого механізму проміжок між ротором (4) та ріжучою пластиною (3) занадто великий та внаслідок цього зменшується ефективність ріжучого механізму.

1. Послабити та викрутити три гвинти з внутрішнім шестигранником (1).
2. Прокручувати ріжучу пластину за часовою стрілкою, доки три регулювальні гвинти (2) через отвори в ріжучій пластині не стануть на місце.
3. Для настройки ріжучого механізму прокручувати регулювальні гвинти (2) проти часової стрілки, щоб проміжок ріжучої пластини по відношенню до ротора (4) поступово зменшувався.

ВКАЗІВКА: Ротор (4) не повинен торкатись ріжучої пластини.

4. Після того, як ріжучу пластину знову прокручено у зворотному напрямку, три гвинти з внутрішнім шестигранником (1) знову закріплюються.

9.5.4 Пусковий момент

Огляд пускового моменту для гвинтів із покриттям „дакромет“ із гальмівним стопорним елементом Nord-Lock

Різьба	Нм	кгс м	Різьба	Нм	кгс м
M5	9,2	0,94	M16	316,3	32,24
M6	15,0	1,53	M20	621,0	63,30
M8	36,8	3,75	M24	1069,5	109,02
M10	73,6	7,50	M27	1610,0	164,12
M12	126,5	12,90	M30	2127,5	216,87

Огляд пускового моменту для нержавіючих гвинтів без стопорного елементу:

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

10 Неполадки, їх причини та усунення

Усунення неполадок проводиться лише кваліфікованими фахівцями! Дотримуйтесь вказівок щодо безпеки відповідно до пункту Технічне обслуговування.

Неполадки	Причини	Усунення
Насос не вмикається	Порушення електроживлення, коротке замикання або пошкодження ізоляції обмотки двигуна	Перевірка дроту та двигуна проводиться фахівцем.
	Виведення з ладу запобіжників, захисного реле двигуна та/або контрольного пристрою	Підключення перевіряється та корегується фахівцем.
	Прилад контролю ущільнення (опційно) припинив ланцюг електроживлення (споживач залежний)	Див. „Неполадки“ Негерметичність ковзного торцевого ущільнення, прилад контролю ущільнення повідомляє про неполадку або прилад вимикається.

Неполадки	Причини	Усунення
Прилад працює, але захисне реле двигуна вимикається після короткочасного введення в експлуатацію	Термовимикач на захисному реле двигуна встановлено неправильно	Установка термовимикача порівнюється та корегується фахівцем згідно з технічних приписів
	Підвищене споживання електроенергії через значне падіння напруги	Значення напруги окремих фаз та підключення перевіряються та змінюються фахівцем
	2 Робота фаз	Підключення перевіряється та корегується фахівцем
	Надто велика різниця напруг на 3 фазах	Підключення та розподільний пристрій перевіряються та за потреби корегуються фахівцем.
	Неправильний напрямок обертання	2 Поміняти місцями фази мережевої проводки
	Робоче колесо пригальмовує через налипання, засмічування та/або тверді предмети, відбувається підвищене споживання електроенергії	Вимкнути прилад, захистити від повторного ввімкнення, розблокувати робоче колесо або очистити всмоктувальний патрубок
	Густина середовища надто висока	Зв’язатися із виробником

Неполадки	Причини	Усунення
Прилад працює, але не перекачує	Немає перекачуваного середовища	Відкрити стік для резервуара або заслінку
	Стік забито	Очистити подавальний трубопровід, заслінку, всмоктувальний пристрій, всмоктувальний патрубок або стік на всмоктувальному отворі
	Робоче колесо заблоковано або пригальмовує	Вимкнути прилад, захистити від повторного ввімкнення, розблокувати робоче колесо
	Пошкоджений шланг / трубопровід	Замінити пошкоджені деталі
	Робота з перебоями	Перевірити розподільний пристрій

Неполадки	Причини	Усунення
Прилад працює, але заданих робочих параметрів не дотримано	Стік забито	Очистити подавальний трубопровід, заслінку, всмоктувальний пристрій, всмоктувальний патрубок або стік на всмоктувальному отворі
	Закрито заслінку в напірному трубопроводі	Повністю відкрити заслінку
	Робоче колесо заблоковано або пригальмовує	Вимкнути прилад, захистити від повторного ввімкнення, розблокувати робоче колесо
	Неправильний напрямок обертання	2 Неправильний напрямок обертання
	Повітря в пристрої	Перевірити та за потреби видалити повітря з трубопроводів, оболонки ущільнення та/або деталей насоса
	Прилад перекачує не зважаючи на надто високий тиск	Перевірити заслінку в напірному трубопроводі, за потреби повністю відкрити, використати інше робоче колесо, зв'язатися із заводом-виробником
	Поява зношення	Замінити зношені деталі
	Пошкоджений шланг, трубопровід	Замінити пошкоджені деталі
	Недопустимий вміст газів у перекачуваному середовищі	Зв'язатися із заводом-виробником
	2 Робота фаз	Підключення перевіряється та корегується фахівцем
	Занадто значне зниження рівня води під час експлуатації	Перевірити забезпечення та потужність приладу, проконтролювати настройки функціонування та рівень керування

Неполадки	Причини	Усунення
Негерметичність ковзного торцевого ущільнення, пристрій контролю негерметичності повідомляє про неполадку або прилад вимикається	Утворення конденсату через тривале зберігання на складі та/або через коливання температур	Короткочасно вмикати прилад (макс. 5 min.) без пристрою контролю негерметичності
	Мембранний розширювальний бак (у насосів для низин) розташовано надто високо	Встановити розширювальний бак макс. на 10м над верхнім краєм всмоктувального пристрою
	Підвищений рівень негерметичності під час притирання деталей ковзного торцевого ущільнення	Здійснити заміну мастила
	Пошкоджений кабель пристрою контролю герметичності	Замінити пристрій контролю герметичності
	Пошкодження ковзного торцевого ущільнення	Замінити ковзне торцеве ущільнення, зв'язатися із заводом-виробником

Неполадки	Причини	Усунення
Прилад працює не тихо та створює шум	Прилад працює в недопустимому робочому режимі	Перевірити та за потреби корегувати робочі параметри та/або пристосувати умови експлуатації
	Всмоктувальний патрубок, сітка на всмоктувальному отворі та/або робоче колесо забито	Очистити всмоктувальний патрубок, сітку на всмоктувальному отворі та/або робоче колесо
	Робоче колесо важко прокручується	Вимкнути прилад, захистити від повторного ввімкнення, розблокувати робоче колесо
	Недопустимий вміст газів у перекачуваному середовищі	Зв'язатися із заводом-виробником
	2 Робота фаз	Підключення перевіряється та корегується фахівцем
	Неправильний напрямок обертання	2 Неправильний напрямок обертання
	Поява зношення	Замінити зношені деталі
	Зіпсований підшипник	Зв'язатися із заводом-виробником
	Прилад установлено криво	Перевірити монтаж, за потреби використати гумові компенсатори

Якщо неполадки в роботі не усунено, зверніться до спеціалізованого підприємства або до найближчої станції технічного обслуговування Wilo або найближчого представництва.

11 Запасні частини

Замовлення запасних частин здійснюється через станцію технічного обслуговування Wilo. Щоб уникнути непорозумінь та помилкових замовлень завжди вказуйте номенклатурний номер.

Можливі технічні зміни!