Pioneering for You

# Wilo-Rexa FIT-S



**ru** Инструкция по монтажу и эксплуатации

6092602 • Ed.03/2025-06



Rexa FIT-S
http://qr.wilo.com/414

Rexa FIT
https://qr.wilo.com/771

## Содержание


**1 Общая информация ... 4**
- 1.1 О данной инструкции ... 4
- 1.2 Авторское право ... 4
- 1.3 Право на внесение изменений ... 4
- 1.4 Исключение гарантийных обязательств и ответственности ... 4

**2 Техника безопасности ... 4**
- 2.1 Обозначение инструкций по технике безопасности ... 4
- 2.2 Квалификация персонала ... 4
- 2.3 Средства индивидуальной защиты ... 5
- 2.4 Работы с электрооборудованием ... 5
- 2.5 Устройства контроля ... 5
- 2.6 Опасные для здоровья жидкости ... 5
- 2.7 Транспортировка ... 5
- 2.8 Применение подъемного оборудования ... 5
- 2.9 Работы по монтажу/демонтажу ... 6
- 2.10 Во время эксплуатации ... 6
- 2.11 Очистка и дезинфекция ... 6
- 2.12 Работы по техническому обслуживанию ... 6
- 2.13 Эксплуатационные материалы ... 6
- 2.14 Обязанности пользователя ... 6

**3 Транспортировка и хранение ... 7**
- 3.1 Поставка ... 7
- 3.2 Транспортировка ... 7
- 3.3 Хранение ... 7

**4 Применение/использование ... 8**
- 4.1 Область применения ... 8
- 4.2 Использование не по назначению ... 8

**5 Описание изделия ... 8**
- 5.1 Описание ... 8
- 5.2 Материалы ... 9
- 5.3 Технические характеристики ... 9
- 5.4 Расшифровка наименования ... 9
- 5.5 Эксплуатация во взрывоопасной атмосфере ... 9
- 5.6 Комплект поставки ... 9
- 5.7 Принадлежности ... 9

**6 Монтаж и электроподключение ... 10**
- 6.1 Квалификация персонала ... 10
- 6.2 Виды установки ... 10
- 6.3 Обязанности пользователя ... 10
- 6.4 Установка ... 10
- 6.5 Электроподключение ... 12

**7 Ввод в эксплуатацию ... 14**
- 7.1 Квалификация персонала ... 14
- 7.2 Обязанности пользователя ... 14
- 7.3 Контроль направления вращения трехфазного электродвигателя переменного тока ... 15
- 7.4 Эксплуатация во взрывоопасной атмосфере ... 15
- 7.5 Перед включением ... 15
- 7.6 Включение и выключение ... 15
- 7.7 Во время эксплуатации ... 15

**8 Вывод из работы/демонтаж ... 16**
- 8.1 Квалификация персонала ... 16
- 8.2 Обязанности пользователя ... 16
- 8.3 Вывод из работы ... 16
- 8.4 Демонтаж ... 17

**9 Техническое обслуживание и ремонт ... 18**
- 9.1 Квалификация персонала ... 18
- 9.2 Обязанности пользователя ... 18
- 9.3 Эксплуатационные материалы ... 18
- 9.4 Интервалы технического обслуживания ... 18
- 9.5 Мероприятия по техническому обслуживанию ... 18
- 9.6 Ремонтные работы ... 20

**10 Неисправности, причины и способы устранения ... 21**

**11 Запчасти ... 22**

**12 Утилизация ... 23**
- 12.1 Масла и смазывающие вещества ... 23
- 12.2 Защитная одежда ... 23
- 12.3 Информация о сборе бывших в употреблении электрических и электронных изделий ... 23

**13 Приложение ... 23**
- 13.1 Крутящие моменты затяжки ... 23

# 1 Общая информация

## 1.1 О данной инструкции

Данная инструкция является составной частью изделия. Соблюдение инструкции является условием правильного обращения с изделием.

- Перед выполнением любых работ внимательно прочитать инструкцию.
- Инструкция должна быть всегда доступна.
- Соблюдать все указания, относящиеся к изделию.
- Соблюдать обозначения на изделии.

Оригинальная инструкция по эксплуатации составлена на немецком языке. Все остальные языки настоящей инструкции являются переводом оригинальной инструкции по эксплуатации.

## 1.2 Авторское право

WILO SE © 2025

Передача и размножение этого документа, а также использование и передача его содержания без особого на то разрешения запрещены. Нарушения обязуют к возмещению нанесенного ущерба. Все права сохранены.

## 1.3 Право на внесение изменений

Wilo оставляет за собой право изменять указанные данные без уведомления и не несет ответственности за технические неточности и/или пропуски. Использованные изображения могут отличаться от оригинала и служат для иллюстрации изделия в качестве примера.

## 1.4 Исключение гарантийных обязательств и ответственности

Wilo не несет гарантийных обязательств или ответственности прежде всего в следующих случаях:

- неправильное определение параметров из-за ошибочных или неверных данных пользователя или заказчика;
- несоблюдение данной инструкции;
- применение не по назначению;
- ненадлежащее хранение или транспортировка;
- ошибочный монтаж или демонтаж;
- неправильное техническое обслуживание;
- неразрешенный ремонт;
- ненадлежащее основание;
- химические, электрические или электрохимические влияния;
- износ.

# 2 Техника безопасности

В этой главе содержатся основные указания касательно отдельных фаз жизненного цикла. Несоблюдение этих указаний влечет за собой указанное далее.

- Опасность травмирования персонала.
- Угроза загрязнения окружающей среды.
- Материальный ущерб.
- Потеря права на возмещение ущерба.

## 2.1 Обозначение инструкций по технике безопасности

В данной инструкции по монтажу и эксплуатации используются инструкции по технике безопасности для предотвращения ущерба, причиняемого имуществу и людям. Эти инструкции по технике безопасности представлены разными способами:

- Инструкции по технике безопасности касательно ущерба людям начинаются с сигнального слова, **сопровождаются соответствующим символом** и приведены на сером фоне.

**ОПАСНО**

**Вид и источник опасности!**

Проявления опасности и инструкции по ее предотвращению.

- Инструкции по технике безопасности касательно ущерба имуществу начинаются с сигнального слова **без** символа.

**ВНИМАНИЕ**

**Вид и источник опасности!**

Проявления или информация.

**Предупреждающие символы**

- **ОПАСНО**!
  Игнорирование приводит к смерти или тяжелым травмам!
- **ОСТОРОЖНО!**
  Игнорирование может привести к (тяжелым) травмам!
- **ВНИМАНИЕ!**
  Игнорирование может привести к материальному ущербу, возможно полное разрушение.
- **УВЕДОМЛЕНИЕ!**
  Полезное указание по использованию изделия.

**Пометки в тексте**

✓ Условие

1. Рабочая операция/перечисление
   ⇒ Указание/инструкция
   ► Результат

**Обозначение перекрестных ссылок**

Название главы или таблицы указывается в кавычках « ». Номер страницы указывается в квадратных скобках [ ].

**Символы**

В данной инструкции используются указанные далее символы.


Опасное электрическое напряжение


Опасность бактериального заражения



Опасность из-за взрывоопасной атмосферы


Опасность взрыва


Предупреждение о травмах рук (защемления, порезы)


Предупреждение о горячих поверхностях


Общий предупредительный символ


Полезное указание

## 2.2 Квалификация персонала

- Персонал осведомлен о действующих местных правилах предотвращения несчастных случаев.
- Персонал прочитал и усвоил инструкцию по монтажу и эксплуатации.
- Работы с электрооборудованием: квалифицированный электрик

Лицо с соответствующим специальным образованием, знаниями и опытом, которое может распознать и предупредить опасности при работе с электричеством.
- Работы по монтажу/демонтажу: квалифицированный специалист по канализационной технике
  Крепление и система трубопроводов при погружной и полупогружной установке, подъемное оборудование, базовые знания об установках для отвода сточных вод
- Работы по техническому обслуживанию: квалифицированный специалист по канализационной технике
  Применение/утилизация применяемых эксплуатационных материалов, базовые знания в машиностроении (монтаж/демонтаж)
- Подъемные работы: квалифицированный специалист по эксплуатации подъемных механизмов
  Подъемное оборудование, строповочные приспособления, точки строповки

**Дети и лица с ограниченными возможностями**
- Лица младше 16 лет: использование изделия не допускается.
- Лица младше 18 лет: работа под надзором специалиста (руководитель).
- Лица с ограниченными физическими, сенсорными или психическими возможностями: использование изделия не допускается.

### 2.3 Средства индивидуальной защиты

Применение предписанных средств защиты является минимальным требованием. Соблюдать требования внутреннего трудового распорядка.

**Средства защиты: транспортирование, монтаж, демонтаж и техническое обслуживание**
- Защитная обувь: класс защиты S1 (uvex 1 sport S1).
- Защитные перчатки (EN 388): 4X42C (uvex C500 wet).
- Защитная каска (EN 397): в соответствии со стандартом, защита от боковой деформации (uvex pheos).
  (Если используется подъемное оборудование.)

**Средства защиты: работы по очистке**
- защитные перчатки (EN ISO 374-1): 4X42C + тип A (uvex protector chemical NK2725B);
- Защитные очки (EN 166): (uvex skyguard NT).
  - Обозначение оправы: W 166 34 F CE.
  - Обозначение стекол: 0–0,0* W1 FKN CE.
    * Уровень защиты согл. EN 170 не относится к данным работам.
- фильтрующую защитную маску (EN 149): полумаска 3M, серия 6000 с фильтром 6055 A2

**Рекомендации по артикулам**

Указанные в скобках фирменные изделия не являются обязательными. В равной степени можно применять изделия производства других компаний. Условием является соответствие указанным нормам.

WILO SE не несет ответственности за соответствие указанных изделий применимым нормам.

### 2.4 Работы с электрооборудованием
- Работы с электрооборудованием должен выполнять электрик.
- Отключить изделие от электросети и защитить от несанкционированного повторного включения.
- При подключении к сети соблюдать местные предписания.
- Также необходимо соблюдать требования местного предприятия энергоснабжения.
- Проинструктировать персонал относительно исполнения электрического подключения.
- Проинструктировать персонал о возможностях отключения изделия.
- Необходимо соблюдать технические данные, приведенные в этой инструкции по монтажу и эксплуатации, а также на фирменной табличке.
- Заземлить изделие.
- Соблюдать предписания по подсоединению к электрическому распределительному устройству.
- При использовании электронных систем управления пуском (например, устройства плавного пуска или частотного преобразователя) необходимо соблюдать предписания по электромагнитной совместимости. При необходимости следует принимать специальные меры (например, экранированный кабель, фильтр и т. д.).
- Поврежденные кабели электропитания следует заменить. Обращаться за консультацией в технический отдел.

### 2.5 Устройства контроля

Приведенные далее контрольные устройства должны предоставляться заказчиком:

**Линейный автомат защиты**
- Мощность и коммутационная характеристика линейного автомата защиты определяются в соответствии с номинальным током подключенного изделия.
- Соблюдать местные действующие предписания.

**Защитный выключатель электродвигателя**
- Изделие без штекера: необходимо установить защитный выключатель электродвигателя!
  Минимальные требования — термореле/защитный выключатель электродвигателя с температурной компенсацией, срабатывание дифференциального реле и устройство против повторного включения согласно местным предписаниям.
- Чувствительные электросети: при необходимости установить другие защитные устройства (например, реле перенапряжения, реле пониженного напряжения, реле пропадания фазы и т. д.).

**Устройство защитного отключения при перепаде напряжения (RCD)**
- Установить устройство защитного отключения при перепаде напряжения (RCD) согласно предписаниям местного предприятия энергоснабжения.
- При возможности контакта людей с изделием и электропроводными жидкостями установить устройство защитного отключения при перепаде напряжения (RCD).

### 2.6 Опасные для здоровья жидкости

В сточной воде или в водоемах со стоячей водой образуются опасные для здоровья микроорганизмы. Существует опасность бактериального заражения.

- Использовать средства защиты!
- После демонтажа изделие следует тщательно очистить и продезинфицировать!
- Весь персонал должен быть проинформирован о перекачиваемой жидкости и исходящей от нее опасности!

### 2.7 Транспортировка
- Соблюдать законы, действующие на месте применения, и предписания по охране труда и предотвращению несчастных случаев.
- Переносить изделие только за рукоятку.

### 2.8 Применение подъемного оборудования

При использовании подъемного оборудования (подъемный механизм, кран, цепной полиспаст и др.) соблюдать указанные далее требования.

- Носить защитную каску согласно EN 397.

- Соблюдать местные предписания по применению подъемного оборудования.
- Пользователь несет ответственность за надлежащее использование подъемного оборудования.
- **Строповочные приспособления**
  - Применять соответствующие действующим предписаниям и допущенные к эксплуатации строповочные приспособления.
  - Выбирать строповочные приспособления с учетом точки строповки.
  - Закрепить строповочное приспособление в соответствии с местными предписаниями.
- **Подъемное оборудование**
  - Перед использованием проверить безотказность функционирования.
  - Обеспечить достаточную несущую способность.
  - Обеспечить устойчивое положением во время использования.
- **Процесс подъема**
  - Убедиться, что во время подъема и опускания отсутствует заклинивание.
  - Не превышать макс. допустимую несущую способность.
  - При необходимости (например, при недостаточном обзоре) привлечь второго человека, который будет координировать процесс.
  - Запрещается находиться под подвешенным грузом.
  - Не перемещать грузы над рабочими площадками, на которых находятся люди.

### 2.9 Работы по монтажу/демонтажу

- Соблюдать законы, действующие на месте применения, и предписания по охране труда и предотвращению несчастных случаев.
- Отключить изделие от электросети и защитить от несанкционированного повторного включения.
- Все вращающиеся части должны быть остановлены.
- Обеспечить достаточное проветривание закрытых помещений.
- При выполнении работ в закрытых помещениях для подстраховки должен присутствовать еще один человек.
- В закрытых помещениях или конструкциях возможно накопление ядовитых или удушающих газов. Принять защитные меры согласно внутреннему трудовому распорядку (например, иметь при себе газосигнализатор).
- Тщательно очистить изделие.
- Если изделие применялось в опасных для здоровья перекачиваемых жидкостях, продезинфицируйте его!

### 2.10 Во время эксплуатации

- Обозначить и огородить рабочую зону.
- Во время эксплуатации в рабочей зоне не должны находиться люди.
- Изделие включается и выключается отдельными системами управления в соответствии с технологическим процессом. После сбоя электропитания возможно автоматическое включение изделия.
- Если электродвигатель поднят над поверхностью жидкости, корпус электродвигателя может нагреваться до 40 °C (104 °F).
- Немедленно сообщать о любой неисправности или аномалии старшему ответственному лицу.
- При появлении дефекта сразу выключить изделие.
- Категорически запрещается помещать руки во всасывающий патрубок. Вращающиеся части могут защемить конечности и отсечь их.
- Открыть все задвижки в приточном и напорном трубопроводах.
- Обеспечить минимальное покрытие водой с защитой от сухого хода.
- Уровень звукового давления зависит от нескольких факторов (монтаж, рабочая точка...). Измерить текущий уровень шума в условиях эксплуатации. При уровне шума 85 дБ(А) и выше пользоваться средствами защиты органов слуха. Обозначить рабочую зону.

### 2.11 Очистка и дезинфекция

- При использовании дезинфицирующего средства применять средства защиты в соответствии с требованиями изготовителя.
- Проинформировать весь персонал о дезинфицирующем средстве и правильном обращении с ним!

### 2.12 Работы по техническому обслуживанию

- Отключить изделие от электросети и защитить от несанкционированного повторного включения.
- Тщательно очистить изделие.
- Если изделие применялось в опасных для здоровья перекачиваемых жидкостях, продезинфицируйте его!
- Работы по техническому обслуживанию выполнять в чистом, сухом и хорошо освещенном месте.
- Выполнять только те работы по техническому обслуживанию, которые описаны в данной инструкции по монтажу и эксплуатации.
- Использовать только оригинальные детали от изготовителя. Использование неоригинальных деталей освобождает изготовителя от какой-либо ответственности.
- Немедленно устранять утечки перекачиваемой жидкости и эксплуатационных материалов и выполнять утилизацию согласно действующим местным предписаниям.

### 2.13 Эксплуатационные материалы

Применяются указанные далее вазелиновые масла.

- ExxonMobile: Marcol 52.
- ExxonMobile: Marcol 82.

**Общие указания**

- Немедленно устранять места утечки.
- При появлении мест значительной утечки проинформировать технический отдел.
- Если уплотнение имеет дефекты, масло попадает в перекачиваемую жидкость.

**Мероприятия по оказанию первой помощи**

- **Контакт с кожей**
  - тщательно промыть участки кожи водой и мылом.
  - При раздражении кожи обратиться к врачу.
  - При контакте с открытыми участками кожи обратиться к врачу.
- **Контакт с глазами**
  - снять контактные линзы.
  - Тщательно промыть глаза водой.
  - При раздражении глаз обратиться к врачу.
- **Вдыхание**
  - Удалить из зоны контакта.
  - Обеспечить достаточный воздухообмен.
  - При раздражении дыхательных путей, головокружении или тошноте немедленно обратиться к врачу.
- **Проглатывание**
  - **Сразу** обратиться к врачу.
  - **Не** вызывать рвоту.

### 2.14 Обязанности пользователя

- Обеспечить наличие инструкции по монтажу и эксплуатации на родном для персонала языке.
- Обеспечить необходимое обучение персонала для выполнения указанных работ.
- Предоставлять необходимые средства защиты. Следить за тем, чтобы персонал использовал средства защиты.

- Постоянно поддерживать в читабельном состоянии размещенные на изделии предупреждающие знаки и таблички с указаниями.
- Проинструктировать персонал касательно принципа действия установки.
- Оборудовать опасные компоненты внутри установки местной защитой от случайного прикосновения.
- Обозначить и огородить рабочую зону.
- Измерить уровень шума. При уровне шума 85 дБ(А) и выше пользоваться средствами защиты органов слуха. Обозначить рабочую зону.

## 3 Транспортировка и хранение

### 3.1 Поставка

- После доставки весь груз немедленно проверить на наличие недостатков (повреждения, комплектность).
- Обнаруженные недостатки зафиксировать в перевозочных документах.
- В день доставки заявить о недостатках транспортному предприятию или изготовителю.
- Заявленные позднее претензии могут быть расценены как недействительные.

### 3.2 Транспортировка

**ВНИМАНИЕ**

**Материальный ущерб из-за мокрых упаковок!**

Промокшие упаковки могут порваться. Изделие, будучи не защищенным, может упасть на землю и разрушиться.

- Промокшую упаковку следует осторожно поднять и немедленно заменить!

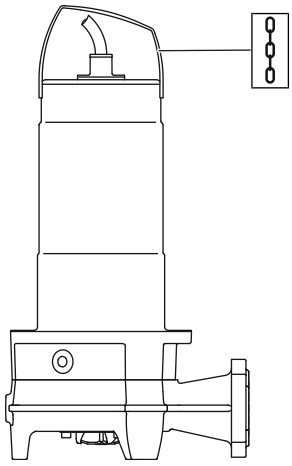


*Fig. 1:* Точка строповки

- Использовать средства защиты! Соблюдать правила внутреннего трудового распорядка.
  - Защитные перчатки: 4X42C (uvex C500 wet).
  - Защитная обувь: класс защиты S1 (uvex 1 sport S1).
- Переносить насос за рукоятку.
- Обеспечить защиту кабеля электропитания от попадания воды. Не погружать смонтированный штекеры в перекачиваемую жидкость.
- Во избежание повреждения насоса во время транспортировки верхнюю упаковку следует удалять только на месте применения.
- Для отправки бывшие в употреблении насосы следует упаковывать в прочные на разрыв, достаточно большие и препятствующие выпадению пластиковые мешки.

### 3.3 Хранение

**ОПАСНО**

**Опасность в связи с наличием угрожающих здоровью перекачиваемых жидкостей.**

Опасность бактериального заражения.

- После демонтажа дезинфицировать насос.
- Соблюдать правила внутреннего трудового распорядка.

**ОСТОРОЖНО**

**Существует опасность травмирования острыми кромками режущего устройства.**

У режущего механизма исключительно острые кромки. Кроме того, острые кромки могут образовываться на всасывающем патрубке. Возникает опасность получения резаных травм.

- Необходимо работать в защитных перчатках.
- Не касаться режущего механизма!

**ВНИМАНИЕ**

**Материальный ущерб на режущем механизме вследствие падения предметов!**

Твердые предметы могут повредить режущий механизм.

- При установке необходимо следить за тем, чтобы никакие предметы не сталкивались с режущим механизмом.

**ВНИМАНИЕ**

**Полный выход из строя из-за попадания влаги!**

Попадание влаги в кабель электропитания приведет к его повреждению и полному выходу насоса из строя.

- Никогда не погружать открытый конец кабеля электропитания в жидкость и защитить его от проникновения воды на время хранения (исключить образование конденсата).

- Надежно устанавливать (в вертикальном положении) насос на твердом основании.
- Предохранить насос от падения и соскальзывания.
- Помещать насос на хранение в течение макс. одного года. При хранении более одного года обратиться за консультацией в технический отдел.
- Условия хранения:
  - Максимально: от -15 °C до +60 °C (от +5 до +140 °F), макс. влажность воздуха: 90 %, без конденсации.
  - Рекомендуется от 5 °C до 25 °C (от 41 °F до 77 °F) при относительной влажности воздуха: от 40 до 50 %.

– Обеспечить защиту насоса от прямого солнечного излучения. Слишком высокая температура может привести к повреждениям.
- Не хранить насос в помещениях, в которых проводятся сварочные работы. Образующиеся газы или излучение могут повредить компоненты из эластомеров и покрытия.
- Плотно закрывать подсоединение к всасывающему и напорному патрубкам.
- Кабели электропитания защитить от перегибов и повреждений. Соблюдать радиус сгиба!

## 4 Применение/использование

### 4.1 Область применения

Для перекачивания в промышленных помещениях указанных далее жидкостей.

- Сточные воды с фекалиями.
- Загрязненная вода (с небольшим количеством песка)

**Перекачивание сточных вод согласно 12050**

Насосы выполняют требования стандарта EN 12050-1.

### 4.2 Использование не по назначению



**ОПАСНО**

**Взрыв при перекачивании взрывоопасных жидкостей!**

Перекачивание легковоспламеняющихся и взрывоопасных жидкостей (бензин, керосин и т. д.) в чистом виде опасно для жизни из-за возможности взрыва!

- Насосы не предназначены для этих сред.
- Перекачивание легковоспламеняющихся и взрывоопасных веществ запрещено.

Погружные насосы **не разрешается использовать** для перекачивания указанных далее сред.

- Неочищенные сточные воды.
- Питьевая вода.
- Перекачиваемые жидкости, содержащие твердые компоненты (например: камни, древесина, металл и т. д.).
- Перекачиваемые жидкости, содержащие большое количество абразивных компонентов (например: песок, гравий).

К применению по назначению относится также соблюдение данной инструкции. Любое применение, выходящее за рамки указанных требований, считается применением не по назначению.

## 5 Описание изделия

### 5.1 Описание

Полностью затапливаемый насос с режущим механизмом для стационарной и мобильной установки в погруженном состоянии и работы в повторно-кратковременном режиме эксплуатации.

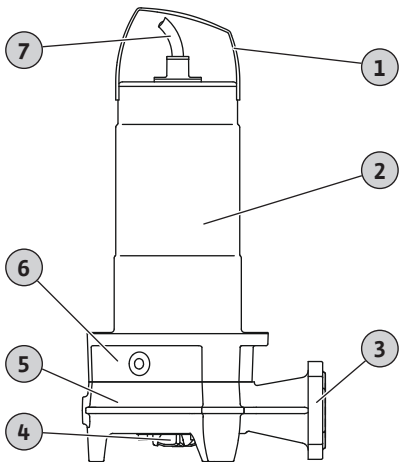



*Fig. 2:* Обзор

| | |
|---|---|
| 1 | Ручка для переноса / точка строповки |
| 2 | Корпус электродвигателя |
| 3 | Подсоединение к напорному патрубку |
| 4 | Режущий механизм |
| 5 | Гидравлический корпус |
| 6 | Корпус уплотнения |
| 7 | Кабель электропитания |

**Rexa FIT-S ... /M ... /P**

Погружной насос с радиальным режущим механизмом с эффектом двойного реза. Горизонтальный напорный патрубок с фланцевым и овальным соединением. Гидравлический корпус и рабочее колесо из серого чугуна, режущий механизм из закаленной инструментальной стали. Однофазный электродвигатель с поверхностным охлаждением и автоматически управляющим датчиком контроля температуры обмотки электродвигателя. Заполненная маслом камера уплотнений с двумя торцевыми уплотнениями. Корпус электродвигателя из нержавеющей стали. Отсоединяемый кабель электропитания с конденсаторной коробкой и штекером (CEE 7/7). Насос можно использовать во взрывоопасной зоне 2.

**Rexa FIT-S ... /M ... /A**

Погружной насос с радиальным режущим механизмом с эффектом двойного реза. Горизонтальный напорный патрубок с фланцевым и овальным соединением. Гидравлический корпус и рабочее колесо из серого чугуна, режущий механизм из закаленной инструментальной стали. Однофазный электродвигатель с поверхностным охлаждением и автоматически управляющим датчиком контроля температуры обмотки электродвигателя. Заполненная маслом камера уплотнений с двумя торцевыми уплотнениями. Корпус электродвигателя из нержавеющей стали. Отсоединяемый кабель электропитания с конденсаторной коробкой, поплавковым выключателем и штекером (CEE 7/7). Насос **нельзя** использовать во взрывоопасных зонах.

**Rexa FIT-S ... /T ... /O**

Погружной насос с радиальным режущим механизмом с эффектом двойного реза. Горизонтальный напорный патрубок с фланцевым и овальным соединением. Гидравлический корпус и рабочее колесо из серого чугуна, режущий механизм из закаленной инструментальной стали. 3~ электродвигатель с поверхностным охлаждением и датчиком контроля температуры обмотки электродвигателя. Заполненная маслом камера уплотнений с двумя торцевыми уплотнениями. Корпус электродвигателя из нержавеющей стали. Отсоединяемый кабель электропитания со свободными концами. Насос можно использовать во взрывоопасной зоне 2.

### 5.2 Материалы

- Корпус насоса: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B).
- Рабочее колесо: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)
- Режущий механизм: 1.4528/59 HRC (AISI 440B+Co)
- Корпус электродвигателя: 1.4301 (AISI 304).
- Вал: 1.4401 (AISI 316)
- Уплотнение со стороны электродвигателя: C/$MgSiO_4$
- Уплотнение со стороны перекачиваемой жидкости: SiC/SiC.
- Уплотнение, статическое: NBR (нитрил)

### 5.3 Технические характеристики

| | |
|---|---|
| **Общая информация** | |
| Дата изготовления* (MFY) | См. фирменную табличку |
| Подключение к сети [U/f] | См. фирменную табличку |
| Потребляемая мощность ($P_1$) | См. фирменную табличку |
| Номинальная мощность [$P_2$] | См. фирменную табличку |
| Макс. напор [H] | См. фирменную табличку |
| Макс. подача [Q] | См. фирменную табличку |
| Тип включения [AT] | Прямое |
| Температура перекачиваемой жидкости [t] | ОТ 3 ДО 40 °C (ОТ 37 ДО 104 °F) |
| Кратковременная температура перекачиваемой жидкости | 60 °C (140 °F) в течение 3 мин |
| Класс защиты | IP68 |
| Класс нагревостойкости изоляции [Cl.] | F |
| Частота вращения [n] | См. фирменную табличку |
| Макс. частота включений | 60 /ч |
| Макс. глубина погружения | 7 м (23 фута) |
| Длина кабеля | 10 м (33 фута) |
| **Режимы работы** | |
| В погруженном состоянии | S1 |
| В непогруженном состоянии | S2-15 мин., S3 10% |
| **Подсоединение к напорному патрубку** | |
| Фланцевое соединение | DN 32/40, PN 10; ANSI B16.1, Size 1.5, Class 125 |
| Овальное соединение | 36 мм |
| **Расширенное применение** | |
| Взрывозащита | IECEx, ATEX (в зависимости от типа) |
| Эксплуатация с частотным преобразователем | - |

* Дата изготовления указывается согласно ISO 8601: JJJJWww

- JJJJ — год
- W — сокращение для недели
- ww — указание календарной недели

### 5.4 Расшифровка наименования

| | |
|---|---|
| Пример: | **Rexa FIT-S03-123A/21M015-523/P** |
| **Rexa** | Погружной насос для отвода сточных вод |
| **FIT** | Серия |
| **S** | Режущий механизм |
| **03** | Номинальный диаметр подсоединения к напорному патрубку: DN 32/40 |
| **123** | Идентификационный номер гидравлической части |
| **A** | Исполнение материалов: стандартное |
| **2** | Число полюсов |
| **1** | Класс IE |
| **M** | Подключение к сети, вариант исполнения:<br>• M = однофазный ток (1~)<br>• T = трехфазный ток (3~) |
| **15** | Значение/10 = номинальная мощность электродвигателя $P_2$, кВт |
| **-** | Без взрывозащищенного исполнения |
| **5** | Частота тока: 5 = 50 Гц/6 = 60 Гц |
| **23** | Обозначение напряжения электросети |
| **P** | Дополнительное электрооборудование:<br>• O = свободный конец кабеля, нет подключенного оборудования<br>• P = со штекером<br>• A = с поплавковым выключателем и штекером |

### 5.5 Эксплуатация во взрывоопасной атмосфере

| | ATEX, зона 2 | ATEX, зона 1 | IECEx, зона 2 | IECEx, зона 1 |
|---|---|---|---|---|
| Rexa FIT-S ... /P | • | – | • | – |
| Rexa FIT-S ... /A | – | – | – | – |
| Rexa FIT-S ... /O | • | – | • | – |

**Свидетельство IECEx**

Насосы предназначены для эксплуатации во взрывоопасных зонах.

- Группа устройств: II.
- Категория: 3, зона 2
  **Насосы нельзя эксплуатировать в зоне 1 и зоне 0!**

**Самодекларирование согласно ATEX**

Насосы предназначены для эксплуатации во взрывоопасных зонах.

- Группа устройств: II.
- Категория: 3, зона 2
  **Насосы нельзя эксплуатировать в зоне 1 и зоне 0!**

**ВНИМАНИЕ! Материальный ущерб! Защитить кабельный ввод от угрозы механических воздействий > 4 J (см. EN IEC 60079-0, таблица 15).**

### 5.6 Комплект поставки

- Насос
- Инструкция по монтажу и эксплуатации

### 5.7 Принадлежности

- Кабель электропитания с фиксированной длиной макс. до 30 м (98 футов).
- Внешний стержневой электрод для контроля камеры уплотнений
- Устройство погружного монтажа для установки в погруженном состоянии
- Опора насоса для мобильной установки
- Устройства контроля уровня.
- Крепежные комплекты с анкерной стяжкой
- Монтажные принадлежности и цепи.
- Приборы управления, реле и штекеры.

# 6 Монтаж и электроподключение

## 6.1 Квалификация персонала

- Работы с электрооборудованием: квалифицированный электрик
  Лицо с соответствующим специальным образованием, знаниями и опытом, которое может распознать и предупредить опасности при работе с электричеством.
- Работы по монтажу/демонтажу: квалифицированный специалист по канализационной технике
  Крепление и система трубопроводов при погружной и полупогружной установке, подъемное оборудование, базовые знания об установках для отвода сточных вод

## 6.2 Виды установки

- Вертикальная стационарная погружная установка с устройством погружного монтажа.
- Вертикальная переносная погружная установка с опорой насоса.

## 6.3 Обязанности пользователя

- Соблюдать действующие местные предписания по предотвращению несчастных случаев и правила техники безопасности.
- Соблюдать все предписания, касающиеся работ с тяжелыми и подвешиваемыми грузами.
- Предоставлять необходимые средства защиты. Следить за тем, чтобы персонал использовал средства защиты.
- При эксплуатации технических установок отвода сточных вод соблюдать местные предписания в отношении канализационной техники.
- Предотвращать гидравлические удары!
  В длинных напорных трубопроводах с переменным по высоте профилем местности могут возникать гидравлические удары. Эти гидравлические удары могут привести к разрушению насоса!
- Обеспечить время остывания электродвигателя в зависимости от условий эксплуатации и размера шахты.
- Чтобы обеспечить надежное и функциональное крепление, конструкция/фундамент должны иметь достаточную прочность. Ответственность за подготовку и надлежащее исполнение конструкции/фундамента несет пользователь.
- Проверить комплектность и правильность имеющейся проектной документации (монтажные схемы, место установки, условия подачи воды).

## 6.4 Установка

**ОПАСНО**

**Опасность для жизни при выполнении работы в одиночку!**

Работы в шахтах и тесных помещениях, а также работы с опасностью падения, являются опасными работами. Эти работы не должны выполняться в одиночку!

- Выполнять работы только в присутствии помощника.

- Использовать средства защиты! Соблюдать правила внутреннего трудового распорядка.
  - Защитные перчатки: 4X42C (uvex C500 wet).
  - Защитная обувь: класс защиты S1 (uvex 1 sport S1).
  - Защитная каска: EN 397 в соответствии со стандартом, защита от боковой деформации (uvex pheos) (при применении подъемного оборудования).
- Подготовка места установки:
  - Чистота, отсутствие крупных твердых частиц.
  - Сухо.
  - Защищено от замерзания.
  - Продезинфицировано
- Во время работы возможно скопление ядовитых или удушающих газов.
  - Принять защитные меры согласно внутреннему трудовому распорядку (иметь при себе газометр, сигнализатор газа).
  - Обеспечить достаточную вентиляцию.
  - При скоплении ядовитых или удушливых газов следует немедленно покинуть рабочее место.
- Переносить насос только за рукоятку.
- Установка подъемного оборудования: ровная поверхность, чистое и прочное основание. К месту хранения и месту установки должен быть обеспечен удобный доступ.
- Закрепить карабином цепь или проволочный канат на рукоятке/в точке строповки. Применять только строповочные приспособления, допущенные для использования согласно строительно-технологическим нормам.
- Уложить все кабели электропитания согласно предписаниям. От кабеля электропитания не должно исходить опасности (опасность споткнуться, повреждение во время эксплуатации). Проверить соответствие поперечного сечения и длины кабелей выбранному способу прокладки.
- Установка приборов управления: соблюдать указания в инструкции изготовителя (класс IP, защита от затопления, взрывоопасные зоны).
- Избегать поступления воздуха в перекачиваемую жидкость. У приточного отверстия использовать направляющие щитки или отражатели. Установить устройства для вентиляции.
- Сухой ход насоса запрещен. Избегать воздушных включений. Не превышать минимальный уровень воды. Рекомендуется установить защиту от сухого хода!

### 6.4.1 Указания для режима работы сдвоенного насоса

При использовании в рабочем пространстве нескольких насосов следует соблюдать минимальные расстояния между насосами и относительно стены. При этом расстояния зависят от вида установки: переменный режим или режим совместной работы двух насосов.

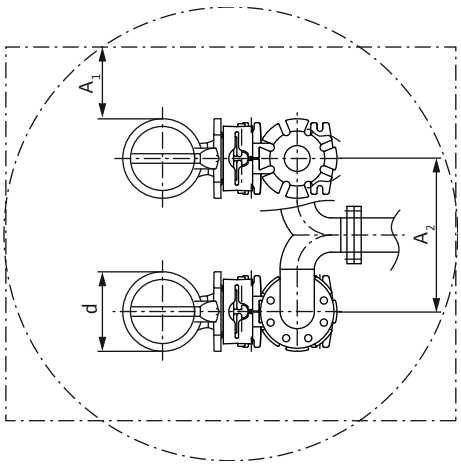



*Fig. 3:* Минимальные расстояния

| | |
|---|---|
| d | Диаметр гидравлического корпуса |
| $A_1$ | Минимальное расстояние:<br>– переменный режим работы: мин. 0,3 × d;<br>– режим совместной работы двух насосов: мин. 1 × d |
| $A_2$ | Расстояние между напорными линиями<br>– переменный режим работы: мин. 1,5 × d<br>– режим совместной работы двух насосов: мин. 2 × d. |

### 6.4.2 Работы по техническому обслуживанию

Если время хранения составляет более 12 месяцев, перед установкой выполнить перечисленные ниже работы по техническому обслуживанию.

- Проверить масло в камере уплотнений, при необходимости заменить. См. главу «Замена масла в камере уплотнений [▶ 19]».

### 6.4.3 Стационарная установка в погруженном состоянии

Насос устанавливается в шахте или резервуаре. Для подключения насоса к напорному трубопроводу устанавливается устройство погружного монтажа. К устройству погружного монтажа подключается внешний напорный трубопровод. Насос подключается к устройству погружного монтажа с помощью фланца муфты.

Напорный трубопровод должен отвечать указанным ниже требованиям.

- Подсоединенный напорный трубопровод является самонесущим. Устройство погружного монтажа **не** должно быть опорой для напорного трубопровода.
- Диаметр напорного трубопровода должен быть не меньше, чем диаметр подсоединения к напорному патрубку насоса.
- Имеется в наличии вся предписанная арматура (задвижка, обратный клапан и т. д.).
- Напорный трубопровод проложен с защитой от замерзания.
- Устройства для вентиляции (например, вентиляционные клапаны) установлены. Воздух в насосе и в напорном трубопроводе может нарушить процесс перекачивания.

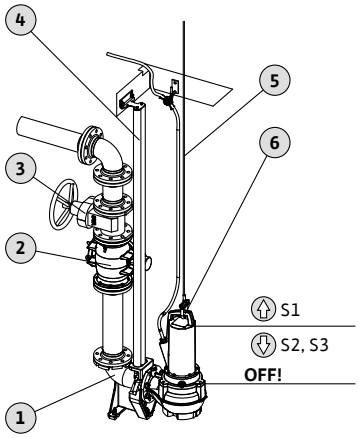



*Fig. 4:* Стационарная установка в погруженном состоянии

| | |
|---|---|
| 1 | Устройство погружного монтажа |
| 2 | Обратный клапан |
| 3 | Запорный клапан |
| 4 | Направляющие трубы (предоставляются заказчиком) |
| 5 | Подъемное оборудование |
| 6 | Точка строповки для подъемного оборудования |
| ⇧ | Уровень заполнения выше: Режим работы в погруженном состоянии |
| ⇩ | Уровень заполнения ниже: Режим работы в непогруженном состоянии |
| OFF | Мин. уровень воды. Выключить насос. |

✓ Место применения подготовлено.

✓ Устройство погружного монтажа установлено.

✓ Фланец муфты смонтирован на насосе.

1. Закрепить подъемное оборудование карабином в точке строповки насоса.
2. Поднять насос и подвесить над отверстием шахты.
3. Медленно опустить насос и установить направляющие трубы во фланец муфты.
4. Опускать насос, пока он не насадится на устройство погружного монтажа и не состыкуется автоматически. **ВНИМАНИЕ! При опускании насоса удерживать кабели электропитания слегка натянутыми.**
5. Строповочные приспособления отсоединить от подъемного оборудования и зафиксировать от падения на выходе шахты.
6. Правильно проложить кабель электропитания и вывести его из шахты. **ВНИМАНИЕ! Не повредить кабель электропитания!**
   – Не допускать истираний или изломов.
   – Не погружать конец кабеля в перекачиваемую жидкость.
   – Учитывать радиус изгиба.
   ▶ Насос установлен, выполнить электрическое подключение.

### 6.4.4 Переносная установка в погруженном состоянии

Закрепить опору насоса (приобретается отдельно как принадлежности) на насосе. За счет такой опоры возможна произвольная установка насоса в месте применения. С напорной стороны подсоединяется напорный шланг.

- Для предотвращения оседания на мягких основаниях в месте применения использовать твердую подкладку.
- При использовании насоса на одном и том же месте в течение длительного времени следует прикрутить опору насоса к полу. За счет этого удается снизить вибрацию и обеспечить плавную работу оборудования.

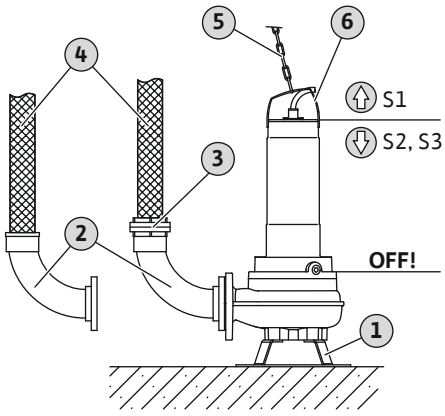



*Fig. 5:* Установка в погруженном состоянии; переносная

| | |
|---|---|
| 1 | Опора насоса |
| 2 | Колено с подсоединением шланга или быстроразъемной муфтой Storz |
| 3 | Шланговая муфта Storz |
| 4 | Напорный шланг |
| 5 | Подъемное оборудование |
| 6 | Точка строповки |
| ⇧ | Уровень заполнения выше: Режим работы в погруженном состоянии |
| ⇩ | Уровень заполнения ниже: Режим работы в непогруженном состоянии |
| OFF | Мин. уровень воды. Выключить насос. |

✓ Место применения подготовлено.
✓ Установлена опора насоса.
✓ Подготовлено подсоединение к напорному патрубку: смонтировано подсоединение шланга или муфта Storz.
✓ Мягкое основание: имеется твердая подкладка.

1. Закрепить подъемное оборудование карабином в точке строповки насоса.
2. Поднять насос и выровнять на месте применения.
3. Установить насос на твердом основании. Предотвратить оседание.
4. Обеспечить защиту насоса от падения и смещения: прикрутить опору насоса к полу.
5. Проложить напорный шланг и закрепить его в подходящем месте (например, слив) надлежащим образом.
6. Правильно проложить кабель электропитания. **ВНИМАНИЕ! Не повредить кабель электропитания!**
   – Не допускать истираний или изломов.
   – Не погружать конец кабеля в перекачиваемую жидкость.
   – Учитывать радиус изгиба.
   ► Насос установлен, выполнить электрическое подключение.

### 6.4.5 Контроль уровня

В исполнении «A» насос оснащен поплавковым выключателем. Насос включается и выключается в зависимости от уровня заполнения. Уровень переключения устанавливается длиной кабеля поплавкового выключателя.

При установке учитывать указанную ниже информацию.

- Поплавковый выключатель может свободно перемещаться!
- Минимальный уровень водны **не должен опускаться** ниже допустимого.
- **Не превышать** максимальную частоту включений. Для достижения более высоких показателей разности при сильных колебаниях уровня заполнения рекомендуется выполнять контроль уровня в двух точках измерения.

### 6.4.6 Защита от сухого хода

Защита от сухого хода предотвращает работу насоса без перекачиваемой жидкости и проникновение воздуха в гидравлику. С этой целью выполняется контроль минимального допустимого уровня заполнения с помощью внешней системы управления. При достижении минимального уровня насос отключается. Кроме того, в зависимости от системы управления срабатывает оптическая и звуковая сигнализация.

Защита от сухого хода может быть интегрирована в существующие системы управления в качестве дополнительной точки измерения. В качестве альтернативы защита от сухого хода может работать в качестве отдельного устройства отключения. В зависимости от уровня безопасности установки повторное включение насоса может осуществляться автоматически или вручную.

Для оптимальной надежности эксплуатации рекомендуется установка защиты от сухого хода.

## 6.5 Электроподключение

**ОПАСНО**

**Опасность для жизни вследствие поражения электрическим током!**

Ненадлежащие действия во время работ с электрооборудованием приводят к смерти вследствие поражения электрическим током.

- Перед проведением любых электротехнических работ отключить изделие от электросети и защитить от несанкционированного повторного включения.
- Выполнение работ с электрооборудованием поручать квалифицированному электрику.
- Соблюдать местные предписания.

**ОПАСНО**

**Опасность взрыва из-за неправильного электроподключения!**

При использовании насоса во взрывоопасных зонах и неправильном электроподключении существует опасность для жизни вследствие взрыва! При использовании насоса во взрывоопасных зонах следует соблюдать указанные далее требования.

- Выполнить электроподключение вентилятора за пределами взрывоопасной зоны.
- Если подсоединение должно осуществляться во взрывоопасной зоне, электроподключение необходимо выполнять во взрывозащищенном корпусе (тип взрывозащиты согласно EN 60079-0).
- Систему уравнивания потенциалов подключать к рукоятке (отверстию) с помощью винта, гайки и зубчатой стопорной шайбы. Провод для уравнивания потенциалов применять в соответствии с местными предписаниями.

- Подключение к сети соответствует данным на фирменной табличке.
- Питание от сети для трехфазного электродвигателя (3~ электродвигатель) с полем правого вращения.
- Кабели электропитания прокладывать согласно местным предписаниям и подключать согласно распределению жил.
- Подключить **все** контрольные устройства и проверить функционирование.
- Выполнить заземление в соответствии с местными предписаниями.

### 6.5.1 Предохранитель со стороны сети

**Линейный автомат защиты**

- Мощность и коммутационная характеристика линейного автомата защиты определяются в соответствии с номинальным током подключенного изделия.
- Соблюдать местные действующие предписания.

**Защитный выключатель электродвигателя**

- Изделие без штекера: необходимо установить защитный выключатель электродвигателя! Минимальные требования — термореле/защитный выключатель электродвигателя с температурной компенсацией, срабатывание дифференциального реле и устройство про-

тив повторного включения согласно местным предписаниям.
- Чувствительные электросети: при необходимости установить другие защитные устройства (например, реле перенапряжения, реле пониженного напряжения, реле пропадания фазы и т. д.).

**Устройство защитного отключения при перепаде напряжения (RCD)**
- Установить устройство защитного отключения при перепаде напряжения (RCD) согласно предписаниям местного предприятия энергоснабжения.
- При возможности контакта людей с изделием и электропроводными жидкостями установить устройство защитного отключения при перепаде напряжения (RCD).

### 6.5.2 Работы по техническому обслуживанию
- Проверить сопротивление изоляции обмотки электродвигателя.
- Проверить сопротивление датчика температуры.

#### 6.5.2.1 Проверка сопротивления изоляции обмотки электродвигателя
✓ Измеритель сопротивления изоляции 1000 В.

✓ Электродвигатели с **конденсатором**: обмотки замкнуты накоротко!

1. Проверить сопротивление изоляции.
   ⇒ Измеренное значение при первом вводе в эксплуатацию: ≥ 20 МОм.
   ⇒ Измеренное значение при интервальном измерении: ≥ 2 МОм.
   ► Сопротивление изоляции проверено. Если измеренные значения отклоняются от заданных, связаться с техническим отделом.

#### 6.5.2.2 Проверка сопротивления датчика температуры
✓ Омметр в наличии.

1. Измерить сопротивление.
   ⇒ Измеренное значение **биметаллического датчика**: 0 Ом (проход).
   ► Сопротивление проверено. Если измеренное значение отклоняется от заданного, связаться с техническим отделом.

### 6.5.3 Подсоединение однофазного электродвигателя переменного тока

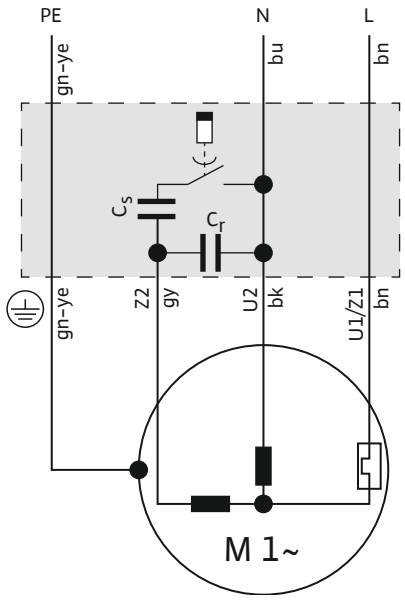



*Fig. 6:* Схема подсоединения 1~ электродвигателя

| Цвет жилы | Клемма |
|---|---|
| Коричневый (bn) | L |
| Синий (bu) | N |
| Зеленый/желтый (gn-ye) | Земля |

Насос оснащен штекером (CEE 7/7). Для подсоединения к сети штекер вставляется в розетку (тип E либо тип F). Штекер не является водонепроницаемым.

Для контроля температуры обмотки электродвигателя в него и в конденсаторную коробку встроен биметаллический датчик. контрольное устройство электродвигателя работает автоматически. Отдельное подключение невозможно.

Если насос подсоединяется напрямую к прибору управления, отрезать штекер. Подсоединить кабель электропитания согласно схеме электрических подсоединений к прибору управления.

### 6.5.4 Подсоединение трехфазного электродвигателя переменного тока (3~ электродвигатель)

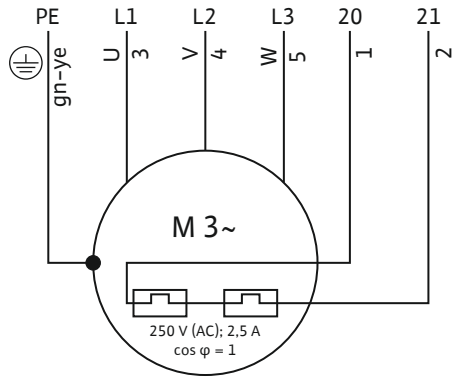



*Fig. 7:* Схема подсоединения 3~ электродвигателя

| Номер жилы | Обозначение | Клемма |
|---|---|---|
| 1 | 20 | WSK |
| 2 | 21 | WSK |
| 3 | U | L1 |
| 4 | V | L2 |
| 5 | W | L3 |
| Зеленый/желтый (gn-ye) | Земля | PE |

- Кабель электропитания со свободным концом.
- Подсоединение к прибору управления согласно схеме электрических подсоединений.
- Подключение к сети с полем правого вращения
- Датчик контроля температуры обмотки электродвигателя:
  - Датчик: Биметаллические датчики.
  - Количество температурных циклов: 1, ограничитель температуры
  - Параметры подключения: макс. 250 В перем. тока, 2,5 А, cos phi = 1.
  - Пороговое значение: задается датчиком.
  - Состояние срабатывания: При достижении порогового значения отключить насос!

### 6.5.5 Опциональное оснащение

Информация об электрическом подключении принадлежностей или возможных специальных конфигураций. Подробную информацию о специальной конфигурации см. в подтверждении заказа или в обзоре конфигурации.

#### 6.5.5.1 Подключение внешнего стержневого электрода

**ВНИМАНИЕ**

**Состояние срабатывания для контроля камеры уплотнений**

Стержневой электрод распознает попадание воды в камеру уплотнений. При превышении определенного количества воды в масле достигается пороговое значение. С помощью реле изменения значения срабатывает аварийная сигнализация или насос отключается:

- Если сработает только аварийная сигнализация, насос может полностью выйти из строя.
- Рекомендация. Всегда отключать насос!

Подсоединение должно осуществляться через реле изменения значения (например, «NIV 101/A»):

- Датчик: Электрод
- Параметры подсоединения: макс. 250 В~, 2,5 А, cos phi = 1
- Пороговое значение: 30 кОм.
- Состояние срабатывания: При достижении порогового значения должно последовать предупреждение или отключение!

### 6.5.6 Настройка защиты электродвигателя

#### 6.5.6.1 Прямой пуск

- **Полная нагрузка**
  При полной нагрузке настроить номинальный ток для защиты электродвигателя согласно фирменной табличке.
- **Режим частичной нагрузки**
  Настроить номинальный ток для защиты электродвигателя на 5 % выше измеренного тока в рабочей точке.

#### 6.5.6.2 Устройство плавного пуска

- **Полная нагрузка**
  При полной нагрузке настроить номинальный ток для защиты электродвигателя согласно фирменной табличке.
- **Режим частичной нагрузки**
  Настроить номинальный ток для защиты электродвигателя на 5 % выше измеренного тока в рабочей точке.

Учитывать указанные ниже пункты.

- Энергопотребление всегда должно быть ниже номинального тока.
- Впуск и выпуск должны завершаться в пределах 10 с.
- Во избежание потерь мощности при достижении нормального режима работы зашунтировать электронный стартер (устройство плавного пуска).

### 6.5.7 Эксплуатация с частотным преобразователем

Эксплуатация с частотным преобразователем не допускается.

## 7 Ввод в эксплуатацию

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

**Автоматическое включение после сбоя электропитания**

Изделие включается и выключается отдельными системами управления в соответствии с технологическим процессом. После сбоя электропитания возможно автоматическое включение изделия.

### 7.1 Квалификация персонала

- Эксплуатация / система управления: Обслуживающий персонал проинструктирован относительно принципа функционирования всей установки.

### 7.2 Обязанности пользователя

- Обеспечить хранение инструкции по монтажу и эксплуатации около насоса или в специально предусмотренном для этого месте.
- Предоставить инструкцию по монтажу и эксплуатации на языке персонала.
- Убедиться, что весь персонал прочел и понял инструкцию по монтажу и эксплуатации.
- Должны быть активированы и проверены на безупречность функционирования все предохранительные устройства и устройства аварийного выключения со стороны установки.
- Насос предназначен для использования с соблюдением указанных условий эксплуатации.

### 7.3 Контроль направления вращения трехфазного электродвигателя переменного тока

Насосу необходимо обеспечить поле правого вращения на подключении к сети. Насос для эксплуатации с полем левого вращения **не** подходит.

1. Проверить вращающееся поле на подключении к сети с помощью прибора для контроля вращающегося поля.
   ⇒ Поле правого вращения: Направление вращения правильное.
   ⇒ Поле левого вращения: Направление вращения неправильное. Вращающееся поле корректировать на подключение к сети (см. п. 2).
2. **Корректировать** вращающееся поле на подключение к сети:
   ⇒ Прямой пуск: поменять местами две фазы на подключение к сети.
   ⇒ Пуск «звезда-треугольник». Поменять местами подсоединения двух обмоток (например, U1/V1 и U2/V2).

### 7.4 Эксплуатация во взрывоопасной атмосфере

**ОПАСНО**

**Опасность взрыва в результате искрообразования в гидравлике!**

Во время эксплуатации существует опасность взрыва вследствие образования искр! Во время эксплуатации следует всегда полностью погружать гидравлику в перекачиваемую жидкость.

- Следует избегать попадания воздуха в перекачиваемую жидкость. Установить отражатель в приточном отверстии.
- Не вынимать гидравлику из среды. Выключать насос, когда уровень заполнения достигнет «верхнего края гидравлики».
- Установить защиту от сухого хода с блокировкой повторного включения.

| | ATEX, зона 2 | ATEX, зона 1 | IECEx, зона 2 | IECEx, зона 1 |
|---|---|---|---|---|
| Rexa FIT-S ... /P | • | – | • | – |
| Rexa FIT-S ... /A | – | – | – | – |
| Rexa FIT-S ... /O | • | – | • | – |

**Маркировка насосов, имеющих допуск для эксплуатации во взрывоопасных зонах**

Для использования во взрывоопасных атмосферах насос имеет соответствующую маркировку на фирменной табличке:

- символ Ex соответствующего допуска
- Классификация взрывозащиты

### 7.5 Перед включением

Перед включением проверить следующее:

- Электроподключение выполнено согласно предписаниям?
- Кабель электропитания проложен надлежащим образом?
- Поплавковый выключатель может свободно перемещаться?
- Крепление принадлежностей выполнено правильно?
- Температура перекачиваемой жидкости в допустимых пределах?
- Допустимая глубина погружения соблюдена?
- В напорном трубопроводе и на дне шахты нет твердых включений?
- Все запорные задвижки в напорном трубопроводе открыты?
- В напорном трубопроводе установлены устройства для вентиляции?
  Воздух в насосе и в напорном трубопроводе может нарушить процесс перекачивания.

### 7.6 Включение и выключение

- В процессе запуска насоса значение номинального тока кратковременно превышается.
- Во время эксплуатации значение номинального тока больше не должно превышаться.

**ВНИМАНИЕ! Материальный ущерб! Если насос не запускается, немедленно выключить его. Повреждение двигателя. Перед повторным включением сначала устранить неисправность.**

Для переносного варианта установки учитывать указанную ниже информацию.

- Установить насос на твердом основании. Предотвратить оседание.
- Перед включением снова установить опрокинутый насос.
- Если насос смещается, прикрутить его к полу.

**Насос со встроенным поплавковым выключателем и штекером**

1. вставить штекер в розетку.
2. Включить и выключить насос с помощью выключателя ON/OFF на конденсаторной коробке.
   ▶ Насос готов к работе. Насос включается и выключается в зависимости от уровня заполнения.

**Насос со встроенным штекером**

1. вставить штекер в розетку.
   ▶ Насос готов к работе. Включить и выключить насос с помощью выключателя ON/OFF на конденсаторной коробке.

**Насос со свободным концом кабеля**

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

### 7.7 Во время эксплуатации

**ОСТОРОЖНО**

**Опасность травмирования вращающимися компонентами.**

В рабочей зоне насоса не должны находиться люди. Существует опасность травмирования!

- Обозначить и огородить рабочую зону.
- Если в рабочей зоне не находятся люди, включить насос.
- Немедленно отключить насос, если кто-либо вошел в рабочую зону.

## ОСТОРОЖНО

**Опасность получения ожогов при касании горячих поверхностей.**

Корпус электродвигателя во время эксплуатации может нагреваться. Возможно получение ожогов.

- После выключения дать насосу остыть до температуры окружающей жидкости!

## ВНИМАНИЕ

**Материальный ущерб вследствие сухого хода насоса!**

Сухой ход может разрушить уплотнение и приводит к полному разрушению насоса. Сухой ход насоса запрещен.

- После достижения минимального уровня подачи отключить насос.

## УВЕДОМЛЕНИЕ

**Протирочные тряпки и ветошь могут привести к заклиниванию режущего механизма!**

Для предотвращения попадания протирочных тряпок и ветоши в перекачиваемую жидкость необходимо проводить предварительную очистку подаваемой среды.

## УВЕДОМЛЕНИЕ

**Проблемы при перекачивании из-за слишком низкого уровня воды**

Гидравлическая часть является самоохлаждающейся. В процессе перекачки небольшие воздушные подушки раскрываются. Если перекачиваемая жидкость погружается слишком глубоко, то возможен прерывистый расход. Минимально допустимый уровень воды должен достигать верхней кромки гидравлического корпуса!

Соблюдать указанные далее требования:

- Приточный расход соответствует производительности насоса.
- Контроль уровня и защита от сухого хода функционируют исправно.
- Обеспечено минимальное покрытие водой.
- Кабель электропитания не поврежден.
- В насосе нет твердых включений и образования корки.
- В перекачиваемую жидкость не поступает воздух.
- Все задвижки открыты.
- Спокойный ход насоса с низким уровнем вибрации.
- Макс. частота включений не превышена.
- Допуски для подключения к сети.
  - Рабочее напряжение: +/-10 %.
  - Частота: +/-2 %.
  - Потребление тока между отдельными фазами: макс. 5 %.
  - Разность напряжений между отдельными фазами: макс 1 %.

## УВЕДОМЛЕНИЕ

**Переход электродвигателя в непогруженное состояние во время эксплуатации**

- Если во время эксплуатации электродвигатель находится в непогруженном состоянии, необходимо соблюдать «Режим работы в непогруженном состоянии». См. данные «$OT_E$» на фирменной табличке.
- Обеспечить охлаждение электродвигателя для длительного режима работы: перед повторным включением электродвигатель следует полностью погрузить.

**Режим работы S3 10%:** режим работы S3 25 % допускается только при уверенности, что перед повторным включением будет обеспечено необходимое охлаждение электродвигателя! Для обеспечения необходимого охлаждения электродвигатель должен находиться в полностью погруженном состоянии не менее 1 мин.!

# 8 Вывод из работы/демонтаж

## 8.1 Квалификация персонала

- Эксплуатация / система управления: Обслуживающий персонал проинструктирован относительно принципа функционирования всей установки.
- Работы с электрооборудованием: квалифицированный электрик
  Лицо с соответствующим специальным образованием, знаниями и опытом, которое может распознать и предупредить опасности при работе с электричеством.
- Работы по монтажу/демонтажу: квалифицированный специалист по канализационной технике
  Крепление и система трубопроводов при погружной и полупогружной установке, подъемное оборудование, базовые знания об установках для отвода сточных вод

## 8.2 Обязанности пользователя

- Соблюдать местные действующие предписания по предотвращению несчастных случаев и правила техники безопасности профессиональных объединений.
- Соблюдать предписания, касающиеся работ с тяжелыми и подвешиваемыми грузами.
- Предоставить в распоряжение необходимые средства защиты и убедиться, что персонал ими пользуется.
- В закрытых помещениях обеспечить достаточную вентиляцию.
- При скоплении ядовитых или удушливых газов следует немедленно принять контрмеры!

## 8.3 Вывод из работы

Насос выключается, но может оставаться установленным. В этом случае насос всегда будет готов к эксплуатации.

✓ Насос всегда должен оставаться полностью погруженным в перекачиваемую жидкость, чтобы быть защищенным от замерзания и обледенения.

✓ Минимальная температура перекачиваемой жидкости: +3 °C (+37 °F).

1. Выключить насос.
2. Защитить устройство управления от несанкционированного повторного включения (например, заблокировать главный выключатель).
   ► Насос выведен из эксплуатации.

Если после вывода из эксплуатации насос остается установленным, соблюдать приведенные ниже указания.

- Вышеуказанные условия должны быть обеспечены на весь период вывода насоса из эксплуатации. Если гарантировать соблюдение этих условий невозможно, демонтировать насос!
- При длительном выводе из эксплуатации регулярно выполнять функциональный прогон:
  - Интервал: от раза в месяц до раза в квартал
  - Время работы: 5 минут
  - Функциональный прогон выполнять только при действующих условиях эксплуатации!

### 8.4 Демонтаж



**ОПАСНО**

**Опасность в связи с наличием угрожающих здоровью перекачиваемых жидкостей.**

Опасность бактериального заражения.

- После демонтажа дезинфицировать насос.
- Соблюдать правила внутреннего трудового распорядка.



**ОПАСНО**

**Опасность для жизни вследствие поражения электрическим током!**

Ненадлежащие действия во время работ с электрооборудованием приводят к смерти вследствие поражения электрическим током.

- Перед проведением любых электротехнических работ отключить изделие от электросети и защитить от несанкционированного повторного включения.
- Выполнение работ с электрооборудованием поручать квалифицированному электрику.
- Соблюдать местные предписания.



**ОПАСНО**

**Опасность для жизни при выполнении работы в одиночку!**

Работы в шахтах и тесных помещениях, а также работы с опасностью падения, являются опасными работами. Эти работы не должны выполняться в одиночку!

- Выполнять работы только в присутствии помощника.



**ОСТОРОЖНО**

**Опасность получения ожогов при касании горячих поверхностей.**

Корпус электродвигателя во время эксплуатации может нагреваться. Возможно получение ожогов.

- После выключения дать насосу остыть до температуры окружающей жидкости!

Во время работы необходимо использовать указанные далее средства защиты.

- Защитная обувь: класс защиты S1 (uvex 1 sport S1).
- Защитные перчатки: 4X42C (uvex C500 wet).
- Защитная каска: EN 397 в соответствии со стандартом, защита от боковой деформации (uvex pheos)
  (при применении подъемного оборудования).

Если при выполнении работ происходит контакт с опасными для здоровья перекачиваемыми жидкостями, следует дополнительно использовать указанные далее средства защиты.

- Защитные очки: uvex skyguard NT.
  - Обозначение оправы: W 166 34 F CE.
  - Обозначение стекол: 0–0,0* W1 FKN CE.
- Фильтрующая защитная маска: полумаска 3M, серия 6000 с фильтром 6055 A2.

Применение предписанных средств защиты является минимальным требованием. Соблюдать правила внутреннего трудового распорядка!
* Уровень защиты согл. EN 170 не относится к данным работам.

#### 8.4.1 Стационарная установка в погруженном состоянии

✓ Насос выведен из эксплуатации.

✓ Задвижки с приточной и напорной стороны закрыты.

1. Отсоединить насос от электросети.
2. Закрепить подъемное оборудование в точке строповки.
3. Медленно поднять насос и извлечь его из рабочего пространства через направляющие трубы. **ВНИМАНИЕ! Не повредить кабель электропитания! Во время подъема насоса удерживать кабели электропитания слегка натянутыми.**
4. Кабели электропитания свернуть и закрепить на электродвигателе.
   – Не сгибать.
   – Не зажимать.
   – Учитывать радиус изгиба.
5. Тщательно очистить насос (см. главу «Очистка и дезинфекция»).

#### 8.4.2 Переносная установка в погруженном состоянии

✓ Насос выведен из эксплуатации.

1. Отсоединить насос от электросети.
2. Кабели электропитания свернуть и закрепить на электродвигателе.
   – Не сгибать.
   – Не зажимать.
   – Учитывать радиус изгиба.
3. Отсоединить напорный трубопровод от напорного патрубка.
4. Закрепить подъемное оборудование в точке строповки.
5. Извлечь насос из рабочего пространства. **ВНИМАНИЕ! Не повредить кабель электропитания! При опускании насосу следить за кабелями электропитания!**
6. Тщательно очистить насос (см. главу «Очистка и дезинфекция»).

#### 8.4.3 Очистка и дезинфекция

- Использовать средства защиты! Соблюдать правила внутреннего трудового распорядка.
  - Защитная обувь: класс защиты S1 (uvex 1 sport S1).
  - Фильтрующая защитная маска: полумаска 3M, серия 6000 с фильтром 6055 A2.
  - Защитные перчатки: 4X42C + тип A (uvex protector chemical NK2725B).
  - Защитные очки: uvex skyguard NT.

- Применение дезинфицирующих средств.
  - Применение в строгом соответствии с требованиями изготовителя.
  - Использовать средства защиты в соответствии с требованиями изготовителя.
- Утилизировать промывочную воду в соответствии с местными предписаниями, например смыв ее в канализационный канал.

✓ Насос демонтирован.

1. Поместить штекер или свободные концы кабеля в водонепроницаемую упаковку!
2. Закрепить подъемное оборудование в точке строповки насоса.
3. Поднять насос примерно на 10 дюймов (30 см) над дном.
4. Промыть насос струей чистой воды сверху вниз.
5. Для очистки рабочего колеса и внутреннего пространства насоса направлять струю воды через напорный патрубок вовнутрь.
6. Дезинфицировать насос.
7. Утилизировать оставшиеся на земле загрязнения, например смыв их в канализацию.
8. Дать насосу высохнуть.

# 9 Техническое обслуживание и ремонт

## 9.1 Квалификация персонала

- Работы с электрооборудованием: квалифицированный электрик
  Лицо с соответствующим специальным образованием, знаниями и опытом, которое может распознать и предупредить опасности при работе с электричеством.
- Работы по техническому обслуживанию: квалифицированный специалист по канализационной технике
  Применение/утилизация применяемых эксплуатационных материалов, базовые знания в машиностроении (монтаж/демонтаж)

## 9.2 Обязанности пользователя

- Предоставить в распоряжение необходимые средства защиты и убедиться, что персонал ими пользуется.
- Эксплуатационные материалы необходимо собирать в подходящие резервуары и утилизировать согласно предписаниям.
- Использованную защитную одежду утилизировать согласно предписаниям.
- Использовать только оригинальные детали от изготовителя. Использование неоригинальных деталей освобождает изготовителя от какой-либо ответственности.
- Немедленно устранять утечку перекачиваемой жидкости и эксплуатационных материалов и выполнять утилизацию согласно местным действующим директивам.
- Предоставлять необходимые инструменты.
- При использовании легковоспламеняющихся растворителей и чистящих средств запрещается пользоваться открытым огнем и курить.
- Работы по обслуживанию документировать в списке профилактических осмотров стороной использования установки.

## 9.3 Эксплуатационные материалы

### 9.3.1 Марки масла

- ExxonMobile: Marcol 52.
- ExxonMobile: Marcol 82.
- Total: Finavestan A 80 B (сертифицировано по NSF-H1).

### 9.3.2 Заправочные объемы

Объем заполнения составляет 900 мл (30 унций США).

## 9.4 Интервалы технического обслуживания

- Регулярно выполнять работы по техническому обслуживанию.
- Согласовывать интервалы проведения работ по техническому обслуживанию в соответствии с фактическими условиями окружающей среды. Обратиться за консультацией в технический отдел.
- Если во время эксплуатации возникают сильные вибрации, проводить контроль установки.

### 9.4.1 Интервалы технического обслуживания для нормальных условий

**Через 1500 рабочих часов или через 5 лет**

- Визуальный контроль кабеля электропитания.
- Визуальный контроль принадлежностей.
- Визуальный контроль покрытия и корпуса.
- Контроль функционирования контрольных устройств.
- Замена масла в камере уплотнений
  **УВЕДОМЛЕНИЕ! Если встроен контроль камеры уплотнений, замена масла выполняется согласно показаниям!**

**Через 5000 рабочих часов или через 10 лет**

- Капитальный ремонт.

### 9.4.2 Интервалы технического обслуживания для применения в напорных установках для отвода сточных вод

При применении насоса в напорных установках для отвода сточных вод в пределах зданий или земельных участков соблюдать интервалы и мероприятия по техническому обслуживанию **согласно DIN EN 12056-4**!

### 9.4.3 Интервалы технического обслуживания при сложных условиях

Сократить указанные интервалы технического обслуживания по согласованию с техническим отделом при указанных далее условиях эксплуатации.

- Перекачиваемые жидкости с длинноволокнистыми фракциями.
- Турбулентность приточного отверстия (например, из-за поступления воздуха, кавитации).
- Сильно корродирующие или абразивные перекачиваемые жидкости.
- Перекачиваемые жидкости, сильно насыщенные газами.
- Эксплуатация в неблагоприятной рабочей точке.
- Гидравлические удары.

При эксплуатации насоса в сложных условиях рекомендуется заключить договор на техническое обслуживание.

## 9.5 Мероприятия по техническому обслуживанию



**ОСТОРОЖНО**

**Существует опасность травмирования острыми кромками режущего устройства.**

У режущего механизма исключительно острые кромки. Кроме того, острые кромки могут образовываться на всасывающем патрубке. Возникает опасность получения резаных травм.

- Необходимо работать в защитных перчатках.
- Не касаться режущего механизма!

Перед проведением мероприятий по техническому обслуживанию должны быть выполнены указанные далее условия.

- Использовать средства защиты! Соблюдать правила внутреннего трудового распорядка.
  - Защитная обувь: класс защиты S1 (uvex 1 sport S1).
  - Защитные перчатки: 4X42C (uvex C500 wet).
  - Защитные очки: uvex skyguard NT.

  Подробное обозначение оправы и стекол см. в главе «Средства индивидуальной защиты [▶ 5]».
- Насос основательно очищен и продезинфицирован.
- Электродвигатель охлажден до температуры окружающей жидкости.
- Рабочее место.
  - Чистота, хорошо освещение и наличие вентиляции.
  - Твердая и прочная рабочая поверхность.
  - Защита от падения и соскальзывания.

**УВЕДОМЛЕНИЕ! Выполнять только те работы по техническому обслуживанию, которые описаны в данной инструкции по монтажу и эксплуатации.**

### 9.5.1 Рекомендуемые мероприятия по техническому обслуживанию

Для обеспечения бесперебойной эксплуатации рекомендуется регулярно контролировать энергопотребление и рабочее напряжение на всех трех фазах. При нормальном режиме работы эти параметры остаются неизменными. Возможны небольшие отклонения, которые напрямую зависят от свойств перекачиваемой жидкости. На основании энергопотребления можно своевременно обнаружить и устранить повреждения или неисправности рабочего колеса, подшипников или электродвигателя. Большие колебания напряжения дают нагрузку на обмотку электродвигателя, что может привести к выходу из строя насоса. Регулярный контроль позволяет предотвратить большие косвенные убытки и снизить вероятность полного отказа. В отношении регулярного контроля рекомендуется применение дистанционного контроля.

### 9.5.2 Визуальный контроль кабеля электропитания

Проверить кабель электропитания на наличие указанного далее.

- Пузырьки.
- Разрывы.
- Царапины.
- Потертости.
- Места пережатия.

Если кабель электропитания поврежден, выполните указанное далее.

- Немедленно вывести насос из эксплуатации.
- Поручить замену кабеля электропитания техническому отделу.

**ВНИМАНИЕ! Материальный ущерб! Через поврежденный кабель электропитания в электродвигатель проникает вода. Наличие воды в электродвигателе приводит к полному разрушению насоса.**

### 9.5.3 Визуальный осмотр принадлежностей

Принадлежности необходимо проверять на:

- правильность крепления;
- безупречность функционирования;
- признаки износа, например разрывы вследствие вибрации

Следует немедленно устранять обнаруженные недостатки или заменять принадлежности.

### 9.5.4 Визуальный контроль покрытия и корпуса

Покрытие и корпус не должны иметь видимых повреждений. При обнаружении дефектов необходимо соблюдать следующее:

- Поврежденное покрытие восстановить. Заказать ремонтные комплекты в техническом отделе.
- В случае износа корпуса обратиться за консультацией в технический отдел.

### 9.5.5 Проверка работоспособности контрольных устройств

Для проверки сопротивления насос должен быть охлажден до температуры окружающей среды.

#### 9.5.5.1 Проверка сопротивления датчика температуры

✓ Омметр в наличии.

1. Измерить сопротивление.
   ⇒ Измеренное значение **биметаллического датчика**: 0 Ом (проход).
   ▶ Сопротивление проверено. Если измеренное значение отклоняется от заданного, связаться с техническим отделом.

#### 9.5.5.2 Проверка сопротивления внешнего электрода для контроля камеры уплотнений

✓ Омметр в наличии.

1. Измерить сопротивление.
   ⇒ Измеренное значение «бесконечно (∞)»: контрольное устройство в порядке.
   ⇒ Измеренное значение ≤ 30 кОм: вода в масле. Выполнить замену масла.
   ▶ Сопротивление проверено. Если измеренное значение продолжает отклоняться после замены масла, связаться с техническим отделом.

### 9.5.6 Замена масла в камере уплотнений



**ОСТОРОЖНО**

**Эксплуатационные материалы под давлением.**

В электродвигателе может образоваться высокое давление. Это давление сбрасывается **при открывании** резьбовых пробок.

- Неосторожно отвинченные резьбовые пробки могут быть выброшены с большой скоростью!
- Могут выплеснуться горячие эксплуатационные материалы.
  - Использовать средства защиты!
  - Перед выполнением любых работ дать электродвигателю остыть до температуры окружающей среды.
  - Соблюдать предписанный порядок выполнения рабочих операций.
  - Медленно вывинтить резьбовые пробки.
  - Пока не будет сброшено давление (различимый на слух свист или шипение воздуха), не продолжать вывинчивать.
  - Полностью вывинтить резьбовые пробки только после полного сброса давления.

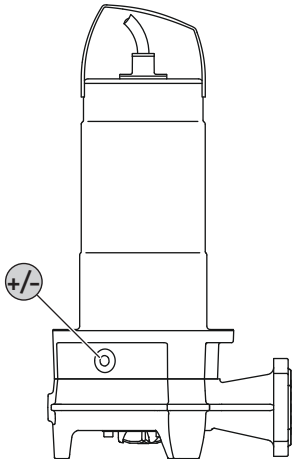



*Fig. 8:* Камера уплотнений: замена масла

| | |
|---|---|
| +/- | Резьбовая пробка камеры уплотнений |

✓ Средства защиты надеты!

✓ Насос демонтирован, очищен и продезинфицирован.

1. Положить насос на твердую рабочую поверхность горизонтально. Резьбовая пробка направлена вверх.
2. Предохранить насос от падения и соскальзывания.
3. Медленно вывинтить резьбовую пробку.
4. После полного сброса давления полностью выкрутить резьбовые пробки.
5. Поставить подходящий резервуар для сбора эксплуатационного материала.
6. Слить эксплуатационный материал: поворачивать насос до тех пор, пока отверстие не окажется внизу.
7. Проверить эксплуатационный материал.
   ⇒ Эксплуатационный материал чистый: возможно дальнейшее использование.
   ⇒ Эксплуатационный материал загрязнен (черного цвета): залить новый эксплуатационный материал.
   ⇒ Эксплуатационный материал мутный или молочного цвета: вода в масле. Небольшие негерметичности в связи с наличием торцевого уплотнения нормальны. Если соотношение масла и воды менее, чем 2 : 1, торцевое уплотнение может быть повреждено. Заменить масло и проверить еще раз через 4 недели. Если в масле снова появится вода, связаться с техническим отделом!
   ⇒ Металлическая стружка в эксплуатационном материале: связаться с техническим отделом.
8. Залить эксплуатационный материал: поворачивать насос до тех пор, пока отверстие не окажется вверху. Залить эксплуатационный материал в отверстие.
   ⇒ Соблюдать данные о марке и количестве эксплуатационного материала.
9. Резьбовую пробку очистить, заменить уплотнительное кольцо и снова завинтить. **Макс. крутящий момент затяжки: 8 Н·м (5,9 фут-фунта).**

### 9.5.7 Капитальный ремонт

При проведении капитального ремонта проверяется износ и повреждение подшипников электродвигателя, уплотнений вала, уплотнительных колец и кабелей электропитания. Поврежденные детали заменяются на оригинальные детали. Таким образом обеспечивается безотказная эксплуатация.

Капитальный ремонт проводится на заводе-изготовителе или в авторизованном центре техобслуживания.

## 9.6 Ремонтные работы



**ОСТОРОЖНО**

**Существует опасность травмирования острыми кромками режущего устройства.**

У режущего механизма исключительно острые кромки. Кроме того, острые кромки могут образовываться на всасывающем патрубке. Возникает опасность получения резаных травм.

- Необходимо работать в защитных перчатках.
- Не касаться режущего механизма!

Перед началом ремонтных работ необходимо выполнить следующие условия.

- Использовать средства защиты! Соблюдать правила внутреннего трудового распорядка.
  – Защитная обувь: класс защиты S1 (uvex 1 sport S1).
  – Защитные перчатки: 4X42C (uvex C500 wet).
  – Защитные очки: uvex skyguard NT.
  Подробное обозначение оправы и стекол см. в главе «Средства индивидуальной защиты [▶ 5]».
- Насос основательно очищен и продезинфицирован.
- Электродвигатель охлажден до температуры окружающей жидкости.
- Рабочее место.
  – Чистота, хорошо освещение и наличие вентиляции.
  – Твердая и прочная рабочая поверхность.
  – Защита от падения и соскальзывания.

**УВЕДОМЛЕНИЕ! Выполнять только те ремонтные работы, которые описаны в данной инструкции по монтажу и эксплуатации.**

Правила проведения ремонтных работ следующие.

- Немедленно удалите капли перекачиваемой жидкости и эксплуатационных материалов.
- Всегда заменять уплотнительные кольца, уплотнения и стопорные элементы.
- Соблюдать указанные в приложении крутящие моменты затяжки.
- Применение чрезмерной силы строго запрещено.

### 9.6.1 Указания по применению стопорных элементов

Винты можно снабдить стопорными элементами. Фиксация резьбовых соединений может иметь разное исполнение (выполняется на заводе-изготовителе):

- Резьбовая фиксация
- Механическая фиксация

**Всегда обновлять фиксацию резьбовых соединений!**

**Резьбовая фиксация**

Для резьбовой фиксации используются стопорные элементы средней фиксации (напр., Loctite 243). Эти стопорные элементы можно отсоединить с применением большого усилия. Если стопорный элемент не отсоединяется, необходимо прогреть соединение примерно до 300 °C (572 °F). После снятия тщательно очистить детали.

**Механический стопорный элемент**

Механическая фиксация состоит из двух клиновых стопорных шайб Nord-Lock. При этом резьбовое соединение фиксируется усилием зажима. Клиновую стопорную шайбу Nord-Lock разрешается использовать только с болтами класса прочности 10.9, с покрытием Geomet. **Использование с нержавеющими болтами запрещено!**

### 9.6.2 Заменить режущий механизм

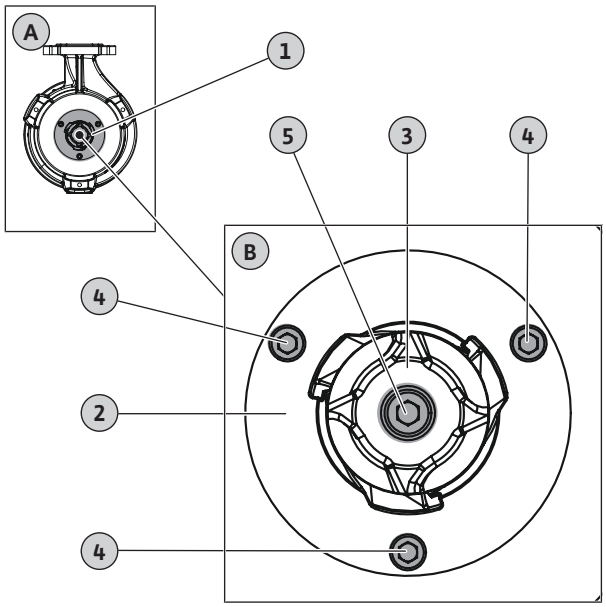



*Fig. 9:* Замена режущего механизма

| | |
|---|---|
| A | Обзор: Вид снизу |
| B | Детальное представление: Режущий механизм с креплением |
| 1 | Режущий механизм |
| 2 | Режущая пластина |
| 3 | Режущая головка |
| 4 | Крепление режущей пластины M6 |
| 5 | Крепление режущей головки M8 |

- ✓ Защитная перчатка надета!
- ✓ Насос очищен и при необходимости продезинфицирован.
- ✓ Внутренний шестигранник с T-образной рукояткой, размеры 5 и 6.
- ✓ Динамометрический ключ.
- ✓ Клин (шириной ок. 10–15 мм) из твердой древесины или пластмассы для фиксации режущей головки. **ВНИМАНИЕ! Нельзя использовать металлический клин! Металлический клин может повредить ножи.**
- ✓ Жидкий фиксатор резьбовых соединений, средней прочности (например, Loctite 243).

1. Фиксация режущей головки: Вставить клин между режущей головкой и режущей пластиной.
2. Ослабить и выкрутить крепежный винт на режущей головке.
3. Вынуть клин.
4. Снять режущую головку. **ОСТОРОЖНО! Получение порезов! Нельзя брать режущую головку за нож!**
5. Установить новую режущую головку.
6. Нанести на крепежный винт фиксатор резьбовых соединений и вкрутить винт в режущую головку. Затянуть от руки крепежный винт.
7. Фиксация режущей головки: Вставить клин между режущей головкой и режущей пластиной. **ВНИМАНИЕ! Перед тем, как вставлять клин, затянуть от руки крепежный винт. Клин может пережать режущую головку.**
8. Затянуть крепежный винт на режущей головке с усилием 18,5 Нм (13,5 ft·lb).
9. Вынуть клин.
10. Ослабить и выкрутить крепежные винты на режущей пластине.
11. Осторожно вынуть режущую пластину с помощью клина.
12. Снять режущую пластину. **ОСТОРОЖНО! Получение порезов! Нельзя брать режущую пластину за нож!**
13. Вставить новую режущую пластину.
14. Нанести на крепежные винты режущей пластины фиксатор резьбовых соединений и вкрутить винты.
15. Затянуть крепежные винты режущей пластины крест-накрест с усилием 7,5 Нм (5,5 ft·lb).
    - ▶ Режущий механизм заменен.

**УВЕДОМЛЕНИЕ! Необходимо соблюдать время высыхания. Перед применением насоса необходимо дать фиксатору резьбовых соединений высохнуть.**

## 10 Неисправности, причины и способы устранения

**ОСТОРОЖНО**

**Опасность травмирования вращающимися компонентами.**

В рабочей зоне насоса не должны находиться люди. Существует опасность травмирования!

- Обозначить и огородить рабочую зону.
- Если в рабочей зоне не находятся люди, включить насос.
- Немедленно отключить насос, если кто-либо вошел в рабочую зону.

**Неисправность: насос не включается**

1. Прекращение подачи электропитания или короткое замыкание/замыкание на землю на кабеле или обмотке электродвигателя.
   ⇒ Подсоединение и электродвигатель должны быть проверены электриком и при необходимости заменены.
2. Срабатывание предохранителей, защитного выключателя электродвигателя или контрольных устройств.
   ⇒ Подсоединение и контрольные устройства должны быть проверены электриком и при необходимости заменены.
   ⇒ Поручить электрику установку и настройку защитного выключателя электродвигателя и предохранителей согласно техническим данным, выполнить сброс контрольных устройств.
   ⇒ Проверить легкость хода рабочего колеса, при необходимости очистить гидравлическую часть.
3. Контроль камеры уплотнений (дополнительно) разомкнул электрическую цепь (в зависимости от подсоединения).
   ⇒ См. «Неисправность: утечка на торцевом уплотнении, контроль камеры уплотнений сообщает о неисправности и отключает насос».

**Неисправность: насос запускается, вскоре срабатывает защита электродвигателя**

1. Защитный выключатель электродвигателя неправильно настроен.
   ⇒ Поручить электрику проверку и корректировку настройки расцепителя.
2. Повышенное энергопотребление в результате сильного падения напряжения.

⇒ Поручить электрику проверку значений напряжения отдельных фаз. Консультация с эксплуатационной службой электросети.

3. На подсоединении имеются только две фазы.
   ⇒ Поручить электрику проверку и корректировку подсоединения.
4. Слишком большая разность напряжений между фазами.
   ⇒ Поручить электрику проверку значений напряжения отдельных фаз. Консультация с эксплуатационной службой электросети.
5. Неправильное направление вращения
   ⇒ Поручить электрику корректировку подсоединения.
6. Повышенное энергопотребление из-за засоренной гидравлической части.
   ⇒ Очистить гидравлическую часть и проверить приточное отверстие.
7. Слишком большая плотность перекачиваемой жидкости.
   ⇒ Обратиться за консультацией в технический отдел.

**Неисправность: насос работает, но нет расхода**

1. Нет перекачиваемой жидкости.
   ⇒ Проверить приточное отверстие, открыть все задвижки.
2. Приточное отверстие засорено.
   ⇒ Проверить приточное отверстие и устранить засорение.
3. Гидравлическая часть засорена.
   ⇒ Очистить гидравлическую часть.
4. Система трубопроводов с напорной стороны или напорный шланг засорены.
   ⇒ Устранить засорение и при необходимости заменить поврежденные элементы конструкции.
5. Повторно-кратковременный режим работы.
   ⇒ Проверить распределительное устройство.

**Неисправность: насос запускается, но рабочая точка не достигается**

1. Приточное отверстие засорено.
   ⇒ Проверить приточное отверстие и устранить засорение.
2. Задвижка с напорной стороны закрыта.
   ⇒ Полностью открыть все задвижки.
3. Гидравлика засорена.
   ⇒ Очистить гидравлику.
4. Неправильное направление вращения.
   ⇒ Поручить электрику корректировку подсоединения.
5. Воздушные подушки в системе трубопроводов.
   ⇒ Удалить воздух из системы трубопроводов.
   ⇒ При частом образовании воздушных подушек: найти место поступления воздуха и устранить его, при необходимости установить в соответствующем месте устройства для вентиляции.
6. Насос осуществляет подачу против слишком высокого давления.
   ⇒ Полностью открыть все задвижки с напорной стороны.
7. Следы износа на гидравлике.
   ⇒ Проверить элементы конструкции (рабочее колесо, всасывающий патрубок, корпус насоса) и поручить замену техническому отделу.
8. Система трубопроводов с напорной стороны или напорный шланг засорены.
   ⇒ Устранить засорение и при необходимости заменить поврежденные детали.
9. Перекачиваемая жидкость сильно насыщена газами.
   ⇒ Обратиться за консультацией в технический отдел.
10. В подсоединении есть только две фазы.
    ⇒ Поручить электрику проверить и исправить подсоединение.
11. Слишком сильное снижение уровня заполнения во время эксплуатации.
    ⇒ Проверить подачу / пропускную способность системы.
    ⇒ Проверить и при необходимости изменить точки переключения системы контроля уровня.

**Неисправность: насос работает нестабильно и издает шумы.**

1. Недопустимая рабочая точка.
   ⇒ Проверить характеристики насоса и рабочую точку, обратиться за консультацией в технический отдел.
2. Гидравлическая часть засорена.
   ⇒ Очистить гидравлическую часть.
3. Сильно насыщенные газами перекачиваемые жидкости.
   ⇒ Обратиться за консультацией в технический отдел.
4. На подсоединении имеются только две фазы.
   ⇒ Поручить электрику проверку и корректировку подсоединения.
5. Неправильное направление вращения
   ⇒ Поручить электрику корректировку подсоединения.
6. Проявления износа в гидравлической части.
   ⇒ Проверить элементы конструкции (рабочее колесо, всасывающий патрубок, корпус насоса) и поручить замену техническому отделу.
7. Подшипники электродвигателя изношены.
   ⇒ Связаться с техническим отделом; вернуть насос на завод для капитального ремонта.
8. Насос установлен с перекосом.
   ⇒ Проверить правильность установки, при необходимости установить резиновые компенсаторы.

**Неисправность: контроль камеры уплотнений сообщает о неисправности или отключает насос**

1. Образование конденсата вследствие длительного хранения или больших перепадов температур.
   ⇒ Кратковременно включить насос (макс. на 5 минут) без стержневого электрода.
2. Большие утечки во время приработки новых торцевых уплотнений.
   ⇒ Заменить масло.
3. Поврежден кабель стержневого электрода.
   ⇒ Заменить стержневой электрод.
4. Неисправность торцевого уплотнения.
   ⇒ Связаться с техническим отделом.

**Дальнейшие шаги по устранению неисправностей**

Если указанные здесь меры не помогают устранить неисправность, обратиться в технический отдел. Технический отдел может помочь следующим образом.

- Предоставление помощи по телефону или в письменном виде.
- Поддержка на месте.
- Проверка и ремонт на заводе.

Определенные услуги технического отдела могут потребовать дополнительной оплаты! Точные данные следует запросить в техническом отделе.

## 11 Запчасти

Заказ запчастей осуществляется через технический отдел. Во избежание необходимости уточнений или риска неправильных заказов всегда следует указывать серийный или артикульный номер. **Возможны технические изменения!**

## 12 Утилизация

### 12.1 Масла и смазывающие вещества

Эксплуатационные материалы необходимо собирать в подходящие резервуары и утилизировать согласно местным директивам. Немедленно удалять появляющиеся капли перекачиваемой жидкости!

### 12.2 Защитная одежда

Использованную защитную одежду следует утилизировать согласно местным действующим директивам.

### 12.3 Информация о сборе бывших в употреблении электрических и электронных изделий

Правильная утилизация и надлежащая вторичная переработка этого изделия предупреждает экологический ущерб и опасности для здоровья людей.



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

**Запрещена утилизация вместе с бытовыми отходами!**

В Европейском союзе этот символ может находиться на изделии, упаковке или в сопроводительных документах. Он означает, что соответствующие электрические и электронные изделия нельзя утилизировать вместе с бытовыми отходами.

Для правильной обработки, вторичного использования и утилизации соответствующих отработавших изделий необходимо учитывать указанное далее.

- Сдавать эти изделия только в предусмотренные для этого сертифицированные сборные пункты.
- Соблюдать местные действующие предписания.

Информацию о надлежащем порядке утилизации можно получить в органах местного самоуправления, в ближайшем пункте утилизации отходов или у продавца, у которого было куплено изделие. Дополнительную информацию о вторичной переработке см. на сайте http://www.wilo-recycling.com.

**Возможны технические изменения!**

## 13 Приложение

### 13.1 Крутящие моменты затяжки

| Нержавеющие винты A2/A4 | | | |
|---|---|---|---|
| Резьба | Крутящий момент затяжки | | |
| | Н м | kp m | ft·lb |
| M5 | 5,5 | 0,56 | 4 |
| M6 | 7,5 | 0,76 | 5,5 |
| M8 | 18,5 | 1,89 | 13,5 |
| M10 | 37 | 3,77 | 27,5 |
| M12 | 57 | 5,81 | 42 |
| M16 | 135 | 13,77 | 100 |
| M20 | 230 | 23,45 | 170 |
| M24 | 285 | 29,06 | 210 |
| M27 | 415 | 42,31 | 306 |
| M30 | 565 | 57,61 | 417 |

| Винты с покрытием Geomet (прочность 10.9) с шайбой Nord-Lock | | | |
|---|---|---|---|
| Резьба | Крутящий момент затяжки | | |
| | Н м | kp m | ft·lb |
| M5 | 9,2 | 0,94 | 6,8 |
| M6 | 15 | 1,53 | 11 |
| M8 | 36,8 | 3,75 | 27,1 |
| M10 | 73,6 | 7,51 | 54,3 |
| M12 | 126,5 | 12,90 | 93,3 |
| M16 | 155 | 15,81 | 114,3 |
| M20 | 265 | 27,02 | 195,5 |









wilo



**Local contact at**
**www.wilo.com/contact**

WILO SE
Wilopark 1
44263 Dortmund
Germany
T +49 (0)231 4102-0
T +49 (0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com

Pioneering for You