Библиотека СОК

Pioneering for You

wilo

Wilo-SSP, SDP

Паспорт и инструкция по монтажу и эксплуатации

Изготовитель:
ООО «ВИЛО РУС»142434, Российская Федерация, Московская область, Ногинский район, городское поселение Ногинск, дер. Новое Подвязново, промплощадка № 1, дом 1

Оборудование соответствует требованиям следующих технических регламентов:
ТР ТС 010/2011 «О Безопасности Машин и Оборудования»;
ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».
Декларация соответствия ЕАЭС №RU Д-RU.PA02.B.97544/23 от 05.04.2023 действует до 04.04.2028

2788320 / версия 16.11.2023

Содержание

1. Общая информация 4
2. Техника безопасности 4
3. Применение/использование 9
4. Описание изделия 10
5. Транспортировка и хранение 15
6. Монтаж и электроподключение 16
7. Ввод в эксплуатацию 27
8. Ввод в эксплуатацию 30
9. Техническое обслуживание и ремонт 33
10. Неисправности, причины и способы устранения 38
11. Запчасти 41
12. Утилизация 41
13. Срок службы оборудования 41
14. Критерий предельных состояний 41

1. Общая информация

1.1 О данной инструкции

Инструкция по монтажу и эксплуатации является неотъемлемой составной частью изделия. Перед выполнением любых операций необходимо прочитать эту инструкцию; она должна быть всегда доступна. Точное соблюдение данной инструкции является обязательным условием использования изделия по назначению и корректного обращения с ним. Соблюдать все данные и обозначения на изделии. Она содержит информацию
• По монтажу и техническому обслуживанию насоса
• По запуску, эксплуатации и остановке насоса

1.2 Авторское право

Авторское право на данную инструкцию по монтажу и эксплуатации сохраняется за изготовителем. Содержимое любого вида не разрешается копировать, распространять, незаконно использовать в целях конкурентной борьбы и передавать третьим лицам.

1.3 Право на внесение изменений

Изготовитель сохраняет за собой все права на внесение технических изменений в изделие или отдельные элементы конструкции. Использованные изображения могут отличаться от оригинала и служат для иллюстрации изделия в качестве примера.

1.4 Гарантия

Гарантийная претензия
При соблюдении следующих пунктов изготовитель обязуется устранить любой недостаток, касающийся качества или конструкции:
• О дефектах сообщено изготовителю в письменной форме в пределах гарантийного срока.
• Применение по назначению.
• Перед вводом в эксплуатацию были подключены и проверены все контрольные устройства.

Исключение ответственности
Отказ от ответственности предполагает исключение любой ответственности за ущерб, причиненный людям, имуществу и материальным ценностям. Это исключение действует в случае подтверждения одного из следующих условий:
• Неправильно выполненные расчеты из-за неверных данных пользователя или заказчика
• Несоблюдение инструкции по монтажу и эксплуатации
• Использование не по назначению
• Ненадлежащее хранение или транспортировка
• Ошибочный монтаж или демонтаж
• Неправильное техническое обслуживание
• Неразрешенные ремонтные работы
• Проблемы грунта
• Химические, электрические или электрохимические влияния
• Износ

2. Техника безопасности

В этой главе содержатся основные указания для отдельных фаз жизненного цикла. Несоблюдение этих указаний влечет за собой следующие угрозы:
• угроза травмирования людей электрическим током, механических и бактериологических воздействий;
• угрозу загрязнения окружающей среды при утечках опасных материалов;
• материальный ущерб;
• отказ важных функций изделия.
При несоблюдении этих указаний не принимаются иски на возмещение ущерба.
Дополнительно соблюдать инструкции и указания по технике безопасности в приведенных ниже главах!

2.1. Обозначение указаний 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. Например

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. Например
ВНИМАНИЕ
Вид и источник опасности!
Проявления или информация.

СИМВОЛЫ
В данной инструкции используются приведенные ниже символы.

Указания по технике безопасности, несоблюдение которых может привести к опасности для жизни

Опасное электрическое напряжение

ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ СИМВОЛЫ

ВНИМАНИЕ!
Игнорирование может привести к материальному ущербу, возможно полное разрушение.

2.2. Квалификация персонала

Персонал обязан:
• пройти инструктаж по местным предписаниям по предотвращению несчастных случаев;
• прочесть и понять инструкцию по монтажу и эксплуатации.

Персонал должен иметь профессиональную подготовку по следующим областям:
• Работы с электрооборудованием: работы с электрооборудованием должен выполнять только электрик.
• Работы по монтажу/демонтажу: специалист должен быть обучен обращению с необходимыми инструментами и требующимися крепежными материалами для имеющегося грунта.
• Работы по техническому обслуживанию: специалист должен быть ознакомлен с правилами обращения с применяемыми эксплуатационными материалами и их утилизации. Кроме того, специалист должен владеть основами знаний в машиностроении.

Определение «электрик»
Электриком является лицо с соответствующим специальным образованием, знаниями и опытом, который может распознать и избежать опасности при работе с электричеством.

2.3. Работы с электрооборудованием

• Работы с электрооборудованием всегда должен выполнять электрик.
• Перед началом любых работ отключить изделие от электросети и защитить от
повторного включения.
• При подключении к сети соблюдать местные предписания.
• Также необходимо соблюдать требования местного предприятия энергоснабжения.
• Персонал необходимо проинформировать по исполнению электроподключения.
• Персонал необходимо проинформировать 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 электрической распределительной системе.
• 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. Обратиться за консультацией в технический отдел.

2.4. Устройства контроля

Приведенные далее контрольные устройства должны предоставляться заказчиком:

Линейный автомат защиты

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

Защитный выключатель электродвигателя

Для изделий без штекера заказчиком предусмотрен защитный выключатель электродвигателя! Минимальное требование — температурное реле/защитный выключатель электродвигателя с температурной компенсацией, срабатывание дифференциального реле и устройство против повторного включения согласно местным предписаниям. При подсоединении к чувствительным электросетям заказчику предусмотреть другие защитные устройства (например, реле повышенного и пониженного напряжения, реле пропадания фазы и т. д.).

Устройство защитного отключения при перепаде напряжения (RCD)

Соблюдать предписания местного предприятия энергоснабжения! Рекомендуется использовать устройство защитного отключения при перепаде напряжения (RCD).
При возможности контакта людей с изделием и электропроводными жидкостями обеспечить подсоединение к устройству защитного отключения при перепаде напряжения (RCD).

2.5. Применение в опасных для здоровья перекачиваемых средах

При применении изделия в опасных для здоровья перекачиваемых жидкостях возникает опасность бактериального заражения! После демонтажа и перед дальнейшим применением изделие следует тщательно очистить и продезинфицировать.
Пользователь должен обеспечить выполнение следующих пунктов:
• Во время очистки изделия предоставляются и используются следующие средства защиты:

– закрытые защитные очки;
– дыхательная маска;
– защитные перчатки.
• Все лица должны быть уведомлены в отношении перекачиваемой жидкости, исходящих от нее опасностей и правильного обращения!

2.6. Транспортировка

• Необходимо использовать следующие средства защиты:
– защитную обувь;
– защитную каску (при использовании подъемных устройств).
• При транспортировке всегда брать изделие за ручку для переноса. Ни в коем случае не тянуть за кабель подачи электропитания!
• Применять только соответствующие действующим предписаниям и допущенные к эксплуатации строповочные приспособления.
• Выбирать строповочные приспособления с учетом конкретных условий (погодные условия, точка строповки, нагрузка и т. д.).
• Всегда закреплять строповочные приспособления в точках строповки (ручка для переноса или подъемная проушина).
• Необходимо обеспечить устойчивость подъемного устройства при его применении.
• При применении подъемных устройств в случае необходимости (например, при недостаточном обзоре) следует привлечь второго человека, который будет координировать процесс.
• Людям запрещается находиться под подвешенными грузами. Не перемещать грузы над рабочими площадками, на которых находятся люди.

2.7. Работы по монтажу/демонтажу

• Использовать следующие средства защиты:
– защитную обувь;
– защитные перчатки, предохраняющие от порезов;
– защитную каску (при использовании подъемных устройств).
• Соблюдать действующие в месте применения законы и предписания по профессиональной технике безопасности и предотвращению несчастных случаев.
• Отключить изделие от электросети и защитить от несанкционированного повторного включения.
• Все вращающиеся части должны быть остановлены.
• В закрытых помещениях обеспечить достаточную вентиляцию.
• При выполнении работ в шахтах и закрытых помещениях для подстраховки должен присутствовать второй человек.
• При скоплении ядовитых или удушливых газов следует немедленно принять контрмеры!
• Тщательно очистить изделие. Изделия, которые использовались в опасных для здоровья перекачиваемых жидкостях, необходимо продезинфицировать!
• Убедиться, что во время всех сварочных работ или работ с электрическими устройствами отсутствует опасность взрыва.

2.8. Во время эксплуатации

• Использовать следующие средства защиты:
– защитную обувь;
– средства защиты органов слуха (согласно правилам внутреннего трудового распорядка).
• Запрещается находиться в рабочей зоне изделия. Во время эксплуатации в рабочей зоне не должны находиться люди.
• Оператор должен незамедлительно сообщать о любой неисправности или неполадках старшему ответственному лицу.
• При возникновении угрожающих здоровью недостатков оператор обязан выполнить немедленное отключение:
– выход из строя предохранительных и контрольных устройств;
– повреждение деталей корпуса;
– повреждение электрических устройств.

• Категорически запрещается хвататься за всасывающий патрубок. Вращающиеся части могут защемить конечности и отсечь их.
• Если во время эксплуатации электродвигатель поднимается над поверхностью, корпус электродвигателя может нагреваться до 40 °C (104 °F).
• Все задвижки с всасывающей и напорной стороны трубопровода должны быть открыты.
• Обеспечить минимальную глубину воды с защитой от сухого хода.
• В обычных условиях эксплуатации звуковое давление, создаваемое изделием, не превышает 85 дБ(A). Фактический уровень звукового давления, однако, зависит от многих факторов:
– глубина монтажа;
– установка;
– способ крепления принадлежностей и трубопровода;
– рабочая точка;
– глубина погружения.

2.9. Работы по техническому обслуживанию

• Использовать следующие средства защиты:
– закрытые защитные очки;
– защитную обувь;
– защитные перчатки, предохраняющие от порезов;
• Всегда выполнять работы по техническому обслуживанию за пределами рабочего пространства / места установки.
• Выполнять только работы по техническому обслуживанию, описанные в данной инструкции по монтажу и эксплуатации.
• Для технического обслуживания и ремонта разрешается использовать только оригинальные детали изготовителя. Использование неоригинальных деталей освобождает изготовителя от любой ответственности.
• Следует немедленно устранять утечку перекачиваемой жидкости и эксплуатационных материалов и выполнять утилизацию согласно местным действующим директивам.
• Хранить инструмент в предусмотренных для этого местах.
• После завершения работ все предохранительные и контрольные устройства вернуть на место и проверить правильность функционирования.

Замена эксплуатационных материалов
• При наличии дефекта в электродвигателе может возникать давление в несколько бар! Это давление сбрасывается при открывании резьбовых пробок. Неосторожно отвинченные резьбовые пробки могут быть выброшены с большой скоростью!
Во избежание травм следовать приведенным ниже указаниям:
• Соблюдать предписанный порядок выполнения рабочих операций.
• Резьбовые пробки вывинчивать медленно и не полностью. Пока не будет сброшено давление (различимый на слух свист или шипение воздуха), не продолжать вывинчивать.

ОСТОРОЖНО!
Во время сброса давления могут также выплеснуться горячие эксплуатационные материалы. Можно получить ожог горячим паром! Во избежание травм, перед выполнением любых работ дать электродвигателю остыть до температуры окружающей среды!

• После полного сброса давления полностью вывинтить резьбовые пробки.

2.10. Эксплуатационные материалы

Камера уплотнений электродвигателя заполнена маслом. Эксплуатационный материал необходимо менять во время регулярных работ по техническому обслуживанию и утилизировать согласно местным директивам.

2.11. Обязанности пользователя

• Предоставить в распоряжение инструкцию по монтажу и эксплуатации на языке персонала.
• Обеспечить необходимое обучение персонала для выполнения указанных работ.
• Предоставить в распоряжение необходимые средства защиты и обеспечить их использование персоналом.
• Постоянно поддерживать в читабельном состоянии размещенные на изделии предупреждающие знаки и таблички с указаниями.
• Проинформировать персонал о принципе действия установки.
• Исключить опасность поражения электрическим током.
• Собственными силами снабдить опасные элементы конструкции в пределах установки предоставленной заказчиком защитой от случайного прикосновения.
• Обозначить и огородить рабочую зону.
• Распределить обязанности персонала для гарантии безопасного технологического процесса.
Не допускать к обращению с изделием детей и лиц моложе 16 лет или с ограниченными физическими, сенсорными или психическими возможностями. Лица моложе 18 лет должны работать под надзором специалиста.

3. Применение/использование

3.1. Область применения

Погружные насосы в зависимости от типа гидравлической части предназначены для перекачивания следующих сред:
• сточных вод с фекалиями;
• загрязненной воды (с небольшим количеством песка и гравия);
• отработавшей технологической воды;
• дождевой воды;
• перекачиваемых жидкостей с содержанием сухого вещества макс. до 8%.
Оборудование запрещено использовать в быту (в индивидуальных домах, коттеджах).

ОПАСНО
Взрыв при перекачивании взрывоопасных жидкостей!
Перекачивание легковоспламеняющихся и взрывоопасных сред (бензин, керосин и т. д.) в чистом виде категорически запрещается. Существует опасность для жизни из-за угрозы взрыва! Насосы не предназначены для этих сред.

ОПАСНО
Опасность в связи с наличием угрожающих здоровью сред!
При использовании насоса в опасных для здоровья перекачиваемых средах продезинфицировать насос после демонтажа и перед выполнением любых других работ! Опасность для жизни! Соблюдать правила внутреннего трудового распорядка! Пользователь должен убедиться в том, что персонал получил и прочел правила внутреннего трудового распорядка!

Погружные насосы **не разрешается использовать** для перекачивания следующих сред:
• питьевая вода;
• перекачиваемые жидкости, содержащие твердые компоненты (например, камни, древесина, металл и т. д.);
• перекачиваемые среды, содержащие большое количество абразивных компонентов (например, песок, гравий).

3.2. Использование не по назначению

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

4. Описание изделия

4.1. Конструкция

Погружной насос для отвода сточных вод с электродвигателем в качестве блочного агрегата, пригодного для длительного режима работы в условиях затопления для стационарной или переносной установки в погруженном состоянии. В зависимости от типа рабочих колес, насосы можно применять для перекачивания слегка загрязненных или сточных вод с содержанием крупных или длинноволокнистых частиц.

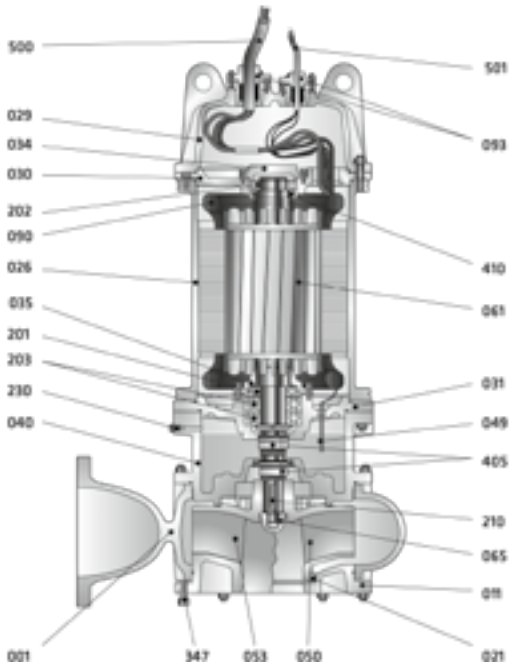


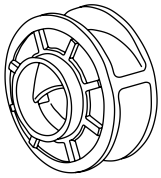
Рис 1 Типовая конструкция насоса

001	Корпус насоса
011	Приемная крышка корпуса насоса
021	Щелевое уплотнение
026	Корпус электродвигателя
029	Крышка электродвигателя
030	Щит верхнего подшипника
031	Щит нижнего подшипника
034	Крышка верхнего подшипника
035	Крышка нижнего подшипника
040	Корпус камеры уплотнений
049	Электрод контроля протечек
050	Канальное (закрытое) рабочее колесо
053	Полуоткрытое рабочее колесо
061	Вал ротора
065	Гайка рабочего колеса
090	Статор
093	Кабельный ввод
201	Нижний подшипник
202	Верхний подшипник
203	Радиально-упорный шарикоподшипник
210	Шпонка рабочего колеса
230	Пробка масляной камеры
347	Регулировочный болт
405	Торцевое уплотнение
410	Уплотнительное кольцо
500	Силовой кабель
501	Контрольный кабель

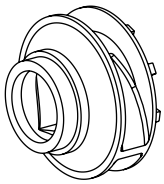
4.1.1. Гидравлическая часть

Гидравлика для центробежных насосов с различными формами рабочих колес, горизонтальным фланцевым или вертикальным резьбовым напорным патрубком.
Гидравлическая часть не самовсасывающая, то есть перекачиваемая жидкость должна поступать самотеком или с подпором.

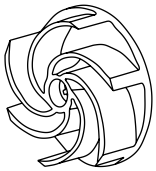
Формы рабочих колес



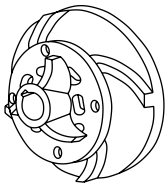
Тип M
Для 4-х полюсных электродвигателей. Рабочее колесо закрытого типа с большим свободным проходом. Для больших подач и небольших напоров.



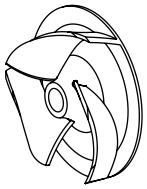
Тип M
Для 2-х полюсных электродвигателей. Рабочее колесо закрытого типа с небольшим свободным проходом. Для малых подач и высоких напоров.



Тип V
Свободновихревое рабочее колесо. Для стоков с длинноволокнистыми включениями. Для небольших напоров.



Тип C
Полуоткрытое рабочее колесо. Наружный режущий механизм. Для стоков с длинноволокнистыми включениями. Для небольших подач и высоких напоров.



Тип SO
Полуоткрытое рабочее колесо с большим свободным проходом. Для больших подач и небольших напоров.

Стационарное и вращающееся кольцо щелевого уплотнения (в зависимости от гидравлической части)
Всасывающий патрубок и рабочее колесо в большей степени подвержены нагрузке при перекачивании жидкости. Что касается лопастных рабочих колес, именно зазор между рабочим колесом и всасывающим патрубком является важным фактором стабильного КПД насоса. Чем больше зазор между рабочим колесом и всасывающим патрубком, тем выше потери производительности насоса. Снижается КПД, и увеличивается риск засорения. Для обеспечения продолжительной и эффективной работы гидравлической части установлено, в зависимости от рабочего колеса, вращающееся и/или стационарное кольцо щелевого уплотнения.
• Вращающееся кольцо щелевого уплотнения.
Вращающееся кольцо щелевого уплотнения устанавливается на лопастные рабочие колеса и защищает край лопасти рабочего колеса.
• Стационарное кольцо щелевого уплотнения.
Стационарное кольцо щелевого уплотнения устанавливается во всасывающий патрубок гидравлической части и защищает край лопасти в центробежной камере.
В случае износа обе детали можно легко заменять по мере необходимости.

4.1.2. Электродвигатель

В качестве привода используются трехфазные двигатели с поверхностным охлаждением (SC), с рубашкой охлаждения (CS) или с активным внутренним охлаждением (AC). Вариант SC: охлаждение осуществляется за счет окружающей двигатель перекачиваемой жидкости. Отвод тепла происходит через корпус электродвигателя непосредственно в перекачиваемую жидкость.

4.1.3. Уплотнение вала

Между электродвигателем и гидравлической частью установлена камера уплотнений, заполненная маслом.
В зависимости от типа электродвигателя возможны два варианта уплотнений вала:
• Два манжетных уплотнения вала со стороны электродвигателя, торцевое уплотнение из карбида кремния со стороны перекачиваемой жидкости.
• два отдельных торцевых уплотнения из карбида кремния.
В камеру уплотнений встроен электрод для контроля попадания в нее воды.
Между двигателем и перекачиваемой жидкостью используются высококачественные механические уплотнения из карбида кремния, которые работают в масляной ванне.

4.1.4. Материалы

В стандартном исполнении применяются следующие материалы.
• Корпус насоса: чугун EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 40B).
• Рабочее колесо: чугун EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 40B).
• Корпус электродвигателя: чугун EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 40B).
• Уплотнение со стороны перекачиваемой жидкости: карбид кремния.

4.1.5. Подшипники

Ротор и рабочее колесо находятся на одном валу. Вал поддерживается двумя усиленными шарикоподшипниками, которые не требуют технического обслуживания в течение двух лет эксплуатации.

4.2. Контрольные устройства

Все контрольные устройства должны быть всегда подключены!

Внутренний контроль статорной камеры и камеры уплотнений
Данные камеры оснащены внутренним стрежневым электродом. Он предохраняет обмотку электродвигателя от короткого замыкания при наличии влажности. В камере уплотнений электрод регистрирует поступление жидкости через торцевое уплотнение со стороны перекачиваемой среды. Таким образом система управления насосом может инициировать отключение насоса.

Контроль обмотки электродвигателя
Датчик контроля температуры обмотки электродвигателя защищает обмотку от перегрева. В стандартном варианте установлен ограничитель температуры на 130 °C. Таким образом система управления насосом может инициировать отключение насоса.

Контроль подшипников электродвигателя (опция)
Контроль температуры подшипника электродвигателя предохраняет шарикоподшипник от перегрева. Для определения температуры используется датчик PTC или Pt100.

4.3. Режимы работы

Режим работы S1: длительный режим работы
Насос может непрерывно работать при номинальной нагрузке, не превышая допустимую температуру.

4.4. Эксплуатация с частотным преобразователем

Допускается эксплуатация с частотным преобразователем. Необходимо согласование с производителем.

4.5. Эксплуатация во взрывоопасной атмосфере

Эксплуатация во взрывоопасной атмосфере не допускается.

4.6. Фирменная табличка

Технические характеристики конкретного насоса представлена на заводской (фирменной) табличке оборудования.
Далее приведен обзор сокращений и соответствующих данных на фирменной табличке:

P-Typ	Тип насоса
M-Typ	Тип электродвигателя
S/N	Серийный номер
Art.-No.	Артикульный номер
MFY	Дата изготовления*
Q_N	Расход в рабочей точке
Q_{max}	Макс. расход
H_N	Напор в рабочей точке
H_{max}	Макс. напор
H_{min}	Мин. напор
n	Частота вращения
T	Макс. температура перекачиваемых жидкостей
IP	Класс защиты
I	Номинальный ток
I_{ST}	Пусковой ток
I_{SF}	Номинальный ток при сервис-факторе
P_1	Потребляемая мощность
P_2	Номинальная мощность
U	Напряжение электросети
f	Частота
Cos φ	КПД электродвигателя
SF	Сервис-фактор
OT_S	Режим работы: в погруженном состоянии
OT_E	Режим работы: в непогруженном состоянии
AT	Тип пуска
IM_{org}	Диаметр рабочего колеса: оригинальный
IM_{korr}	Диаметр рабочего колеса: откорректированный

* Дата изготовления указывается на фирменной табличке в формате: DD.YYYY
• DD — месяц изготовления
• YYYY — год изготовления

4.7. Расшифровка наименования

Пример: SSP 50.160.C.HA–1,5.2.T38.5.F.0.SC.SI.X	
SSP	Submersible Sewage Pump
	SSP – погружной фекальный насос
	SDP – погружной дренажный насос
50	Диаметр напорного патрубка, DN
160	Номинальный диаметр рабочего колеса, мм
C	Тип рабочего колеса
	C – рабочее колесо с режущим механизмом
	V – свободновихревое рабочее колесо
	S – одноканальное закрытое рабочее колесо
	M – многоканальное закрытое рабочее колесо
	SO – полуоткрытое рабочее колесо
HA	Исполнение материалов
	HA – стандартные материалы
	HC – коррозионностойкое исполнение
	HW – износостойкое исполнение
1,5	Номинальная мощность электродвигателя, кВт
2	Кол–во полюсов
T38	T38 – трехфазный электродвигатель, 380 В
	S23 – однофазный электродвигатель, 230 В
5	Частота сети
	5 – 50 Гц
	6 – 60 Гц
F	Класс нагревостойкости изоляции
0	Класс энергоэффективности
	0 – IE0
SC	Исполнение электродвигателя
	SC – поверхностное охлаждение
	AC – активное внутреннее охлаждение
	CS – кожух охлаждения
SI	Тип монтажа
	SI – погружной монтаж на УПМ
	DI – сухой монтаж
	MI – погружной мобильный монтаж
X	Специальное исполнение

4.8. Комплект поставки

- Насос со свободным концом кабеля.
- Устройство погружного монтажа (исполнение SI)
- Инструкция по монтажу и эксплуатации.

4.9. Принадлежности

- Устройства контроля уровня
- Монтажные принадлежности
- Приборы управления

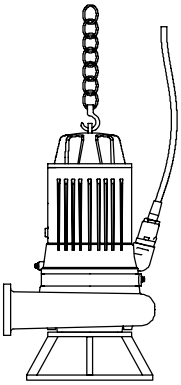
5. Транспортировка и хранение

5.1. Поставка

После доставки весь груз необходимо сразу же проверить на наличие недостатков (повреждения, комплектность). Обнаруженные недостатки должны быть зафиксированы в перевозочных документах! Кроме того, еще в день доставки необходимо заявить о недостатках транспортному предприятию либо же изготовителю. Заявленные позднее претензии могут быть расценены как недействительные.

5.2. Транспортировка

Правильно



Неправильно

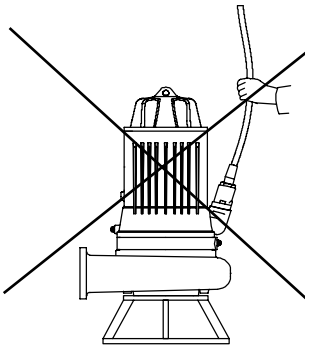


Рис 2 Подъем насоса

ОСТОРОЖНО
Нахождение под подвешенными грузами!
Запрещается находиться под подвешенными грузами! Возникает опасность получения (тяжелых) травм в результате падения частей. Груз запрещается перемещать над рабочими площадками, на которых находятся люди.

ОСТОРОЖНО
Травмы головы и ног из-за отсутствия средств защиты!
Во время работы возникает опасность получения (тяжелых) травм. Использовать следующие средства защиты:
• защитную обувь;
• при применении подъемных устройств дополнительно необходимо носить защитную каску.

УВЕДОМЛЕНИЕ
Использовать только технически исправные подъемные устройства!
Для подъема и опускания насоса использовать только технически исправные подъемные устройства. Убедиться, что во время подъема и опускания отсутствует заклинивание насоса. Не превышать макс. допустимую несущую способность подъемного устройства! Перед использованием проверить подъемные устройства на безотказность их функционирования!

Во избежание повреждения насоса во время транспортировки дополнительную упаковку следует снимать только на месте эксплуатации. Для отправки бывшие в употреблении насосы следует упаковывать в прочные на разрыв, достаточно большие и препятствующие выпадению пластиковые мешки.
Кроме того, следует соблюдать следующее:
• Соблюдать действующие национальные правила техники безопасности.
• Применять соответствующие действующим предписаниям и допущенные к эксплуатации строповочные приспособления.
• Выбирать строповочные приспособления с учетом конкретных условий (погодные условия, точка строповки, нагрузка и т. д.).
• Закреплять строповочные приспособления только в точке строповки. Крепление должно выполняться с помощью карабина.
• Использовать подъемное устройство достаточной грузоподъемности.
• Необходимо обеспечить устойчивость подъемного устройства при его применении.
• При применении подъемных устройств в случае необходимости (например, при недостаточном обзоре) следует привлечь второго человека, который будет координировать процесс.

5.3. Хранение

ОПАСНО
Опасность в связи с наличием угрожающих здоровью сред!
При использовании насоса в опасных для здоровья перекачиваемых средах продезинфицировать насос после демонтажа и перед выполнением любых других работ! Опасность для жизни! Соблюдать правила внутреннего трудового распорядка! Пользователь должен убедиться в том, что персонал получил и прочел правила внутреннего трудового распорядка!

ОСТОРОЖНО
Острые кромки на рабочем колесе и всасывающем патрубке!
На рабочем колесе и всасывающем патрубке могут образовываться острые кромки. Возникает опасность отрезания частей тела! Необходимо использовать защитные перчатки, предохраняющие от порезов.

ВНИМАНИЕ
Полное разрушение из-за попадания влаги
Попадание влаги в кабель подачи электропитания приводит к повреждению кабеля подачи электропитания и насоса! Никогда не погружать конец кабеля подачи электропитания в жидкость и плотно закрывать его во время хранения.

Новые поступившие насосы могут храниться в течение одного года. По поводу хранения сроком более одного года обратиться за консультацией к производителю.
При хранении на складе следует соблюдать следующие правила.
• Надежно устанавливать (в вертикальном положении) насос на твердом основании и предохранять от падения и соскальзывания!
• Рекомендуется хранение в защищенном от мороза помещении при температуре от +5 °C до +25 °C при относительной влажности от 40 % до 50 %.
• Не складировать насос в помещениях, в которых проводятся сварочные работы. Образующиеся газы или излучения могут повредить компоненты из эластомеров и покрытия.
• Плотно закрывать подсоединение к всасывающему и напорному патрубкам.
• Кабели подачи электропитания защитить от перегибов и повреждений.
• Насос защитить от прямых солнечных лучей и высокой температуры. Очень высокая температура может привести к повреждениям рабочих колес и покрытия!
• Рабочие колеса необходимо регулярно (каждые 3–6 месяцев) проворачивать на 180°. Благодаря этому предотвращается заклинивание подшипников и обновляется смазочная пленка торцевого уплотнения. ОСТОРОЖНО! Существует опасность травмирования острыми кромками на рабочем колесе и всасывающем патрубке!
• Компоненты из эластомеров и покрытие подвержены естественному охрупчиванию. При хранении сроком более 6 месяцев следует обратиться за консультацией к производителю.
После хранения очистить насос от пыли и масла и проверить покрытия на наличие повреждений. Исправить дефекты покрытия перед дальнейшим использованием.

6. Монтаж и электроподключение

6.1. Квалификация персонала

• Работы с электрооборудованием: работы с электрооборудованием должен выполнять только электрик.
• Работы по монтажу/демонтажу: специалист должен быть обучен обращению с необходимыми инструментами и требующимися крепежными материалами для имеющегося грунта.

6.2. Виды установки

• Вертикальная стационарная установка в погруженном состоянии.
• Вертикальная переносная установка в погруженном состоянии.
• Вертикальная стационарная установка в непогруженном состоянии (в зависимости от типа электродвигателя).

Не допускаются следующие виды установки:
• Горизонтальная установка.

6.3. Обязанности пользователя

• Соблюдать местные действующие предписания по предотвращению несчастных случаев и правила безопасности от профессиональных объединений.
• Соблюдать все предписания, касающиеся работ с тяжелыми и подвешиваемыми грузами.
• Предоставить в распоряжение средства защиты и убедиться, что персонал ими пользуется.
• При эксплуатации технических установок для 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 пригодность конструкции/фундамента несет пользователь!
• Проверить комплектность и точность имеющейся проектной документации (монтажные схемы, исполнение рабочего пространства, 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! При выполнении работ для подстраховки должно присутствовать второе лицо.

ОСТОРОЖНО
Травмы рук и ног из-за отсутствия средств защиты!
Во время работы возникает опасность получения (тяжелых) травм. Использовать следующие средства защиты:
• защитные перчатки, предохраняющие от порезов;
• защитную обувь;
• при применении подъемных устройств дополнительно необходимо носить защитную каску.

УВЕДОМЛЕНИЕ
Использовать только технически исправные подъемные устройства!
Для подъема и опускания насоса использовать только технически исправные подъемные устройства. Убедиться, что во время подъема и опускания отсутствует заклинивание насоса. Не превышать макс. допустимую несущую способность подъемного устройства! Перед использованием проверить подъемные устройства на безотказность их функционирования!

• Подготовленное рабочее пространство/место установки должно быть:
– чистым, очищенным от крупных твердых частиц;
– сухим;
– защищенным от холода;
– продезинфицированным.
• При скоплении ядовитых или удушливых газов немедленно принять контрмеры!
• Грузозахватное приспособление закреплять карабином в точке строповки. Использовать только строповочные приспособления, допущенные для использования в строительной технике.
• Для подъема, опускания и транспортировки насоса использовать грузозахватное приспособление. Ни в коем случае не тянуть насос за токоподводящий провод!
• Необходимо обеспечить возможность безопасного монтажа подъемного устройства. Необходимо обеспечить доступ с подъемным устройством к месту хранения, а также к рабочему пространству/месту установки. Место разгрузки должно иметь прочное основание.
• Проложенные токоподводящие провода должны позволять осуществление безопасной эксплуатации. Проверять соответствие поперечного сечения и длины кабелей выбранному способу прокладки.
• При использовании приборов управления необходимо соблюдать соответствующий класс защиты IP. Устанавливать прибор управления в защищенном от затопления месте и за пределами взрывоопасных зон!
• Избегать поступления воздуха в перекачиваемую жидкость, для приточного отверстия использовать направляющие желоба или отражатели. Внесенный воздух может скапливаться в системе трубопроводов и приводить к недопустимым условиям эксплуатации. Воздушные включения устранять с помощью подходящих устройств для вентиляции!
• Сухой ход насоса запрещен! Не допускать воздушные включения в гидравлическом корпусе или в системе трубопроводов. Никогда не допускать уровня воды ниже минимального. 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.

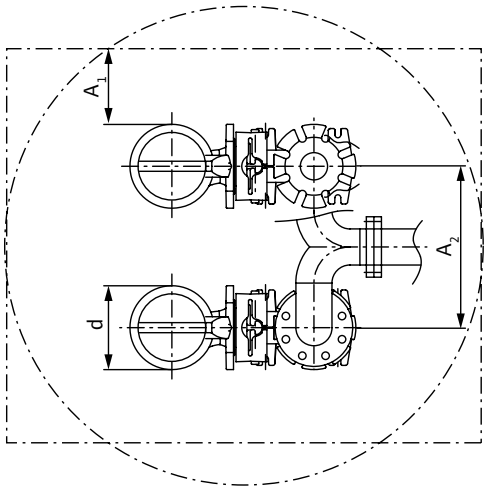


Рис 3 Минимальные расстояния

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

6.4.2. Выгрузка поставляемых в горизонтальном положении насосов

Во избежание действия на насос больших растягивающих и изгибающих усилий насосы могут поставляться, в зависимости от размера и массы, в горизонтальном положении. Насосы поставляются на специальных транспортных стойках. При выгрузке насоса соблюдайте следующий порядок работы.

УВЕДОМЛЕНИЕ
Использовать только технически исправные подъемные устройства!

Для подъема и опускания насоса использовать только технически исправные подъемные устройства. Убедиться, что во время подъема и опускания отсутствует заклинивание насоса. Не превышать макс. допустимую несущую способность подъемного устройства! Перед использованием проверить подъемные устройства на безотказность их функционирования!

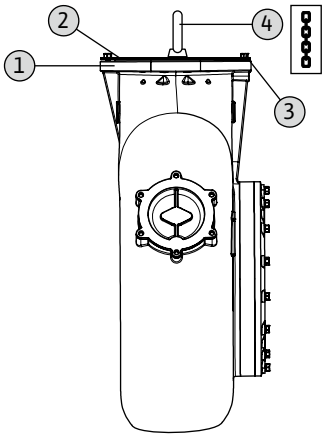


Рис 4 Монтаж точки строповки

Смонтируйте точку строповки (предоставляется заказчиком) на напорном патрубке.

1	Подсоединение к напорному патрубку
2	Грузовая траверса
3	Крепление грузовой траверсы/подсоединения к напорному патрубку
4	Точка строповки для угла нагружения до 90°

• Грузовая траверса должна быть с соответствующей несущей способностью для крепления точки строповки
• Точка строповки для угла нагружения до 90°
• Крепежный материал для грузовой траверсы
1. Наложите грузовую траверсу на подсоединение к напорному патрубку и прикрепите к двум противоположно расположенным отверстиям.
2. Закрепите точку строповки на грузовой траверсе.
После монтажа точки строповки насос готов к строповке.

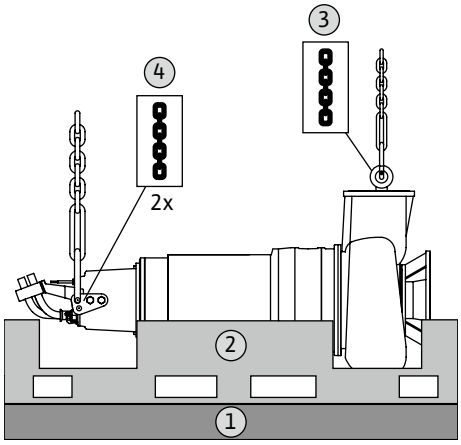


Рис 5 Выгрузка насоса: подготовка

Подготовительные работы

1	Основание
2	Транспортная стойка
3	Точка строповки гидравлической части
4	Точка строповки электродвигателя

• Транспортная стойка расположена горизонтально на прочном основании.
• Имеются 2 подъемных устройства достаточной грузоподъемности.
• Имеется достаточное количество допущенных к эксплуатации строповочных приспособлений.

1. Первое подъемное устройство закрепите в точке строповки гидравлической части.
2. Второе подъемное устройство закрепите в точке строповки электродвигателя.

Насос готов к подъему и выравниванию.

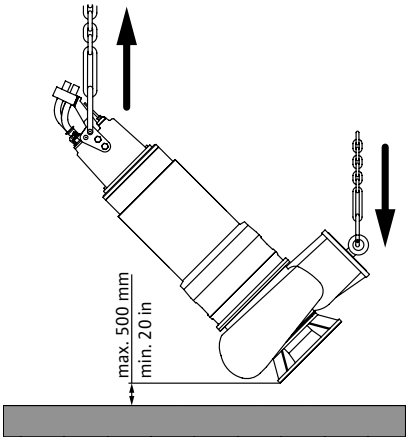


Рис 6 Выгрузка насоса: поворот

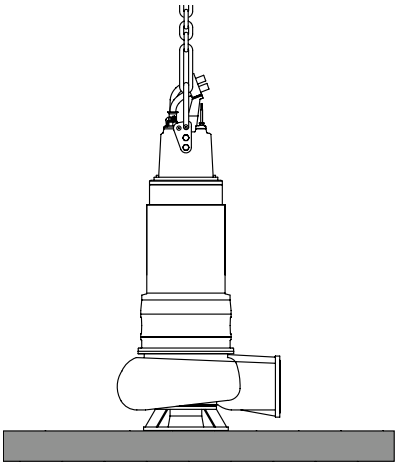


Рис 7 Выгрузка насоса: установка

Подъем и выравнивание насоса
• Подготовительные работы завершены.
• Погодные условия допускают выгрузку.
1. С помощью двух подъемных устройств медленно поднимайте насос. ВНИМАНИЕ! Следите за тем, чтобы насос оставался в горизонтальном положении!
2. Уберите транспортную стойку.
3. С помощью двух подъемных устройств медленно приведите насос в вертикальное положение. ВНИМАНИЕ! Следите за тем, чтобы части корпуса не касались пола. Высокие точечные нагрузки повредят части корпуса.
4. Если насос выровнен по вертикали, отсоедините строповочное приспособление от гидравлической части.
Насос выровнен и готов к установке.

Установка насоса
Насос выровнен по вертикали.
Строповочное приспособление снято с гидравлической части.
1. Медленно опустите насос и осторожно поставьте.

ВНИМАНИЕ! Если ставить насос слишком быстро, можно повредить гидравлический корпус возле всасывающего патрубка. Ставьте насос на всасывающем патрубке медленно!
УВЕДОМЛЕНИЕ! Если насос невозможно поставить ровно на всасывающем патрубке, подложите соответствующие выравнивающие пластины.

Насос готов к монтажу.

ОСТОРОЖНО! Если насос хранится на складе и подъемное устройство снято, необходимо предохранить насос от падения и соскальзывания!

6.4.3. Работы по техническому обслуживанию

Если время хранения составляет более 6 месяцев, перед установкой следует выполнить перечисленные далее работы по техническому обслуживанию.
• Прокрутить рабочее колесо.
• Проверить масло в камере уплотнений.

6.4.3.1 Прокручивание рабочего колеса

ОСТОРОЖНО
Острые кромки на рабочем колесе и всасывающем патрубке!
На рабочем колесе и всасывающем патрубке могут образовываться острые кромки. Возникает опасность отрезания частей тела! Необходимо использовать защитные перчатки, предохраняющие от порезов.

Небольшие насосы
• Насос не подключен к электросети!
• Средства защиты надеты!
1. Поставить насос на устойчивое основание горизонтально.
ОСТОРОЖНО! Опасность защемления рук. Исключить вероятность падения или соскальзывания насоса!
2. Осторожно и медленно взяться за гидравлический корпус снизу и прокрутить рабочее колесо.

Большие насосы
• Насос не подключен к электросети!
• Средства защиты надеты!
1. Поставить насос на устойчивое основание вертикально.
ОСТОРОЖНО! Опасность защемления рук. Исключить вероятность падения или соскальзывания насоса!
2. Осторожно и медленно взяться за напорный патрубок гидравлического корпуса и прокрутить рабочее колесо.

6.4.3.2 Проверка масла в камере уплотнений

• Насос не установлен.
• Насос не подключен к электросети.
• Средства защиты надеты!
1. Поставить насос на устойчивое основание горизонтально. Резьбовая пробка должна быть направлена вверх.
ОСТОРОЖНО! Опасность защемления рук. Исключить вероятность падения или соскальзывания насоса!
2. Вывинтить резьбовую пробку.
3. Поместить подходящий резервуар для сбора эксплуатационного материала.
4. Слить эксплуатационный материал: поворачивать насос до тех пор, пока отверстие не окажется внизу.
5. Проверить эксплуатационный материал:
• Если эксплуатационный материал прозрачный, его можно снова использовать.
• Если эксплуатационный материал загрязнен (черного цвета), залить новый эксплуатационный материал. Старый эксплуатационный материал следует утилизировать согласно местным предписаниям!
• Если в эксплуатационном материале содержится металлическая стружка, необходимо связаться с сервисной службой!
6. Залить эксплуатационный материал: поворачивать насос до тех пор, пока отверстие не окажется вверху. Залить эксплуатационный материал в отверстие.
• Соблюдать данные относительно марки и количества эксплуатационного материала! При повторном использовании эксплуатационного материала также следует проверить количество и при необходимости подобрать его!
7. Резьбовую пробку очистить, заменить уплотнительное кольцо и снова завинтить.

6.4.4. Стационарная установка в погруженном состоянии

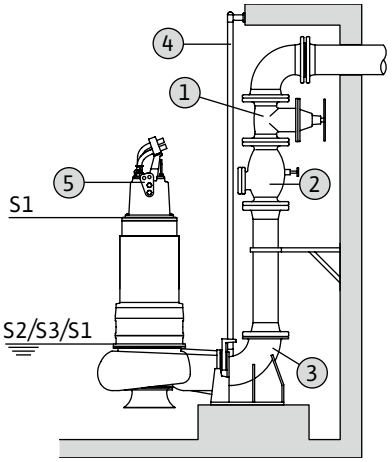


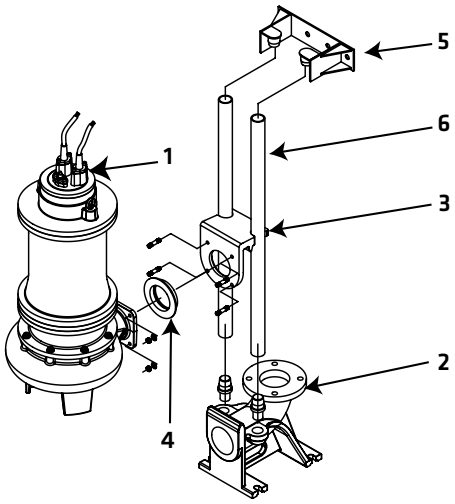
Рис 8 Стационарная установка в погруженном состоянии

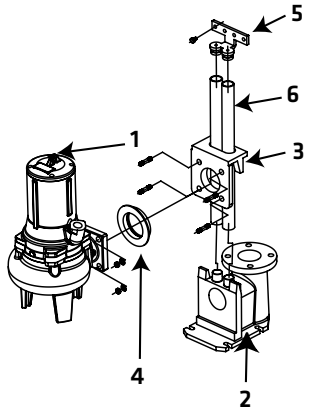
УВЕДОМЛЕНИЕ
Проблемы при перекачивании из-за слишком низкого уровня воды
Если уровень перекачиваемой жидкости опускается ниже минимально допустимого, то возможен прерывистый расход. Кроме того, в гидравлической части могут образовываться воздушные подушки, которые могут привести к недопустимым рабочим характеристикам и вибрации в системе. Минимально допустимый уровень воды в частично погруженном состоянии зависит от допустимых режимов работы S1/S2/S3.

При стационарной погружной установке насос находится в перекачиваемой жидкости. При этом в шахте должно быть установлено устройство погружного монтажа. К устройству погружного монтажа с напорной стороны подключается предоставляемая заказчиком система трубопроводов, на стороне всасывания подключается насос. Подключенная система трубопроводов должна быть самонесущей. Устройство погружного монтажа не должно быть опорой для системы трубопроводов!

Этапы работы

1	Задвижка
2	Обратный клапан
3	Устройство погружного монтажа
4	Направляющие трубы (предоставляются заказчиком)
5	Точка строповки для подъемного устройства





• Рабочее пространство/место установки для монтажа подготовлено.
• Устройство погружного монтажа и система трубопроводов установлены.
• Насос подготовлен для эксплуатации на устройстве погружного монтажа.
1. Закрепить подъемное устройство карабином в точке строповки насоса.
2. Поднять насос, повернуть над отверстием шахты и медленно опустить направляющий захват на направляющие трубы.
3. Опускать насос, пока он не будет насажен на устройство погружного монтажа и не присоединится автоматически.
ВНИМАНИЕ! При опускании насоса удерживать кабели подачи электропитания слегка натянутыми!
4. Строповочные приспособления отсоединить от подъемного устройства и зафиксировать от падения на выходе шахты.
5. Электрик должен проложить кабели подачи электропитания в шахте и надлежащим образом вывести их из шахты.
Насос установлен, электрик может выполнить электрическое подсоединение.

1	Насос
2	Опорное колено
3	Направляющий захват
4	Уплотнение
5	Верхнее крепление трубных направляющих
6	Трубные направляющие

6.4.5. Переносная установка в погруженном состоянии

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 среды!

ОСТОРОЖНО
Разрыв напорного шланга!
Разрыв или удар напорного шланга может привести к (тяжелым) травмам. Надежно закрепить напорный шланг на стоке! Избегать изгибов напорного шланга.

УВЕДОМЛЕНИЕ
Проблемы при перекачивании из-за слишком низкого уровня воды
Если уровень перекачиваемой жидкости опускается ниже минимально допустимого, то возможен прерывистый расход. Кроме того, в гидравлической части могут образовываться воздушные подушки, которые могут привести к недопустимым рабочим характеристикам и вибрации в системе. Минимально допустимый уровень воды в частично погруженном состоянии зависит от допустимых режимов работы S1/S2/S3.

Для переносной установки насос необходимо оборудовать опорой. Опора насоса обеспечивает минимальный зазор над дном в зоне всасывания и устойчивое положение на твердом основании. Такой способ установки позволяет осуществлять произвольное позиционирование в рабочем пространстве/

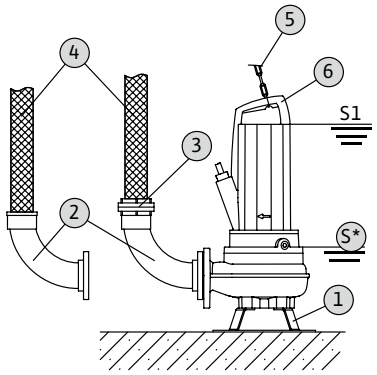


Рис 9 Переносной вариант установки в погруженном состоянии

на месте установки. Для предотвращения оседания на мягких основаниях в месте установки необходимо использовать твердую подкладку. С напорной стороны подсоединяется напорный шланг. При длительной эксплуатации закрепить насос неподвижно на дне. За счет этого удается избежать вибрации и обеспечить плавную работу с минимальным износом.

1	Опора насоса
2	Колено с подсоединением шланга или быстроразъемной муфтой Storz
3	Шланговая муфта Storz
4	Напорный шланг
5	Подъемное устройство
6	Точка строповки
S*	Режим работы (S3/S2) в частично погруженном состоянии: соблюдать данные, указанные на фирменной табличке!

• Опора насоса установлена.
• Подсоединение к напорному патрубку подготовлено: установлено колено с подсоединением шланга или колено с быстроразъемной муфтой Storz.
1. Закрепить подъемное устройство карабином в точке строповки насоса.
2. Поднять насос и опустить на предусмотренное рабочее место (шахта, котлован).
3. Установить насос на твердом основании. **ВНИМАНИЕ! Не допускать оседания!**
4. Проложить напорный шланг и закрепить его в соответствующем месте (например, слив). **ОПАСНО! Разрыв или удар напорного шланга может привести к (тяжелым) травмам! Надежно закрепить напорный шланг на стоке.**
5. Надлежащим образом проложить кабель подачи электропитания. **ВНИМАНИЕ! Не повредить кабель подачи электропитания!**
Насос установлен, электрик может выполнить электрическое подсоединение.

6.4.6. Стационарная установка в непогруженном состоянии

УВЕДОМЛЕНИЕ
Проблемы при перекачивании из-за слишком низкого уровня воды
Если уровень перекачиваемой жидкости опускается ниже минимально допустимого, то возможен прерывистый расход. Кроме того, в гидравлической части могут образовываться воздушные подушки, которые могут привести к недопустимым рабочим характеристикам и вибрации в системе. Минимально допустимый уровень воды должен достигать верхней кромки гидравлического корпуса!
Рабочее пространство в установке в непогруженном состоянии разделено на приемный резервуар и насосную камеру.
В приемный резервуар стекает и накапливается перекачиваемая жидкость, в насосной камере установлена насосная техника. Насос встраивается в насосную камеру и соединяется с системой трубопроводов со стороны всасывания и нагнетания.
Для выполнения монтажа соблюдать следующее:
• Система трубопроводов со стороны всасывания и с напорной стороны должна быть самонесущей. Насос не должен быть опорой для системы трубопроводов.
• Подсоединить насос к системе трубопроводов так, чтобы исключить напряжение и вибрации. Рекомендуется использовать эластичные соединительные детали (компенсаторы).

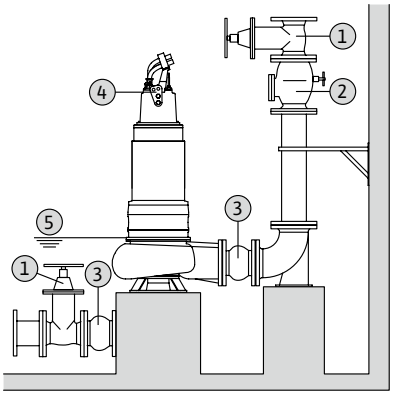


Рис 10 Установка в непогруженном (сухом) состоянии

• Насос не является самовсасывающим устройством, то есть перекачиваемая жидкость должна поступать в автономном режиме или с подпором. Минимальный уровень воды в коллекторе должен быть равен уровню верхней кромки гидравлического корпуса!
• Макс. температура окружающей среды: 40 °C

Этапы работы

1	Задвижка
2	Обратный клапан
3	Компенсатор
4	Точка строповки для подъемного устройства
5	Минимальный уровень воды в коллекторе

• Насосная камера/место установки подготовлено для монтажа.
• Система трубопроводов смонтирована надлежащим образом и является самонесущей.
1. Закрепить подъемное устройство карабином в точке строповки насоса.
2. Приподнять насос и разместить в насосной камере.
ВНИМАНИЕ! При размещении насоса удерживать токоподводящие провода слегка натянутыми!
3. Закрепить насос на фундаменте надлежащим образом.
4. Соединить насос с системой трубопроводов. **УВЕДОМЛЕНИЕ! Обращать внимание на подсоединение без напряжений и вибраций. При необходимости использовать эластичные соединительные детали (компенсаторы).**
5. Отсоединить строповочные средства от насоса.
6. Электрик должен проложить токоподводящие провода в насосной камере.
Насос установлен, электрик может выполнить электрическое подсоединение.

6.4.7. Контроль уровня

С помощью контроля уровня определяются текущие уровни заполнения, и, в зависимости от уровня заполнения, насос автоматически включается и выключается. Таким образом, регистрация уровня заполнения осуществляется с помощью различных типов датчиков (поплавковый выключатель, датчики давления, ультразвуковые датчики уровня или электроды). При применении контроля уровня следует соблюдать следующее:
• Поплавковые выключатели должны свободно перемещаться!
• Нельзя нарушать минимально допустимый уровень воды!
• Нельзя допускать превышения максимальной частоты включений!
• При сильных колебаниях уровня заполнения рекомендуется выполнять контроль уровня в двух точках измерения.
Это позволяет достичь более высоких показателей разности между включением и выключением.

6.4.8. Защита от сухого хода

Защита от сухого хода должна предотвращать работу насоса без перекачиваемой жидкости и проникновение воздуха в гидравлическую часть. Для этого необходимо определить минимально допустимый уровень заполнения с помощью датчика сигналов. После достижения заданного предельного значения должно произойти отключение насоса с соответствующим сообщением. Защита от сухого хода может дополнять имеющиеся устройства контроля уровня на еще одну точку измерения или работать как единственное устройство 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 могут привести к смерти вследствие поражения электрическим током. Работы с электрооборудованием должен проводить электрик в соответствии с местными предписаниями.
• Параметры подключения к сети должны соответствовать сведениям на фирменной табличке.
• Питание от сети для трехфазного электродвигателя с полем правого вращения.
• Кабели электропитания прокладывать в соответствии с местными предписаниями и подключать согласно распределению жил.
• Подключить контрольные устройства и проверить работоспособность.
• Выполнить заземление в соответствии с местными предписаниями.

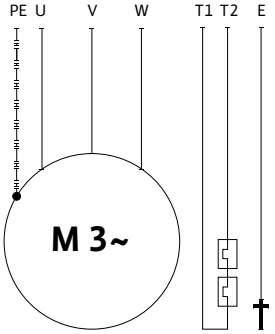
6.5.1. Предохранитель со стороны сети

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

Защитный выключатель электродвигателя
Для изделий без штекера заказчиком предусмотрен защитный выключатель электродвигателя! Минимальное требование — температурное реле/защитный выключатель электродвигателя с температурной компенсацией, срабатывание дифференциального реле и устройство против повторного включения согласно местным предписаниям. При подсоединении к чувствительным электросетям заказчику предусмотреть другие защитные устройства (например, реле повышенного и пониженного напряжения, реле пропадания фазы и т. д.).

Устройство защитного отключения при утечке тока (УЗО)
Соблюдать предписания местного предприятия энергоснабжения! Рекомендуется использовать устройство защитного отключения при утечке тока (УЗО).
При возможности контакта людей с изделием и электропроводными жидкостями обеспечить подсоединение к устройству защитного отключения при утечке тока (УЗО).

6.5.2. Подсоединение трехфазного электродвигателя и контрольных устройств

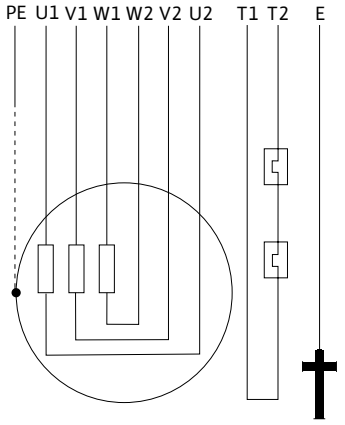


Модель в трехфазном исполнении поставляется со свободными концами кабеля.
Подсоединение к электросети выполняется путем подсоединения кабелей подачи электропитания и кабеля контрольных устройств к прибору управления. Подсоединение к электросети всегда должен выполнять электрик!

Прямой пуск

PE (Мр)	Желто-зеленый	Заземление
U	Черный	Подключение к сети
V	Синий	
W	Коричневый	
T1	Зеленый	Датчик температуры обмоток
T2	Зеленый	
E	Белый	Электрод камеры уплотнений

Возможно отличие цветов, см маркировку проводов



Пуск по схеме звезда-треугольник

PE (Мр)	Желто-зеленый	Защитный провод
U1	Черный	Подключение к сети (начало обмотки)
V1	Синий	
W1	Коричневый	
U2	Черный	Подключение к сети (конец обмотки)
V2	Синий	
W2	Коричневый	
T1	Зеленый	Датчик температуры обмоток
T2	Зеленый	
E	Белый	Электрод камеры уплотнений

Возможно отличие цветов, см маркировку проводов

6.5.3. Настройка защиты электродвигателя

Защиту электродвигателя необходимо настраивать в зависимости от выбранного типа включения.

6.5.3.1 Прямой пуск

При полной нагрузке защитный выключатель электродвигателя настраивается на номинальный ток (см. фирменную табличку). В режиме неполной нагрузки рекомендуется настраивать защитный выключатель электродвигателя на 5% выше измеренного тока в рабочей точке.

6.5.3.2 Пуск по схеме «звезда-треугольник»

Установка защиты электродвигателя зависит от монтажа:
• Защита встроена в фазу обмотки электродвигателя: настроить защиту электродвигателя на 0,58 × значение номинального тока.
• Защита встроена в провод подключения к сети: настроить защиту электродвигателя на значение расчетного тока.
Время пуска при соединении звездой не должно превышать 3 с.

6.5.3.3 Устройство плавного пуска

При полной нагрузке защитный выключатель электродвигателя настраивается на номинальный ток (см. фирменную табличку). В режиме неполной нагрузки рекомендуется настраивать защитный выключатель электродвигателя на 5 % выше измеренного тока в рабочей точке. Кроме того, необходимо соблюдать следующее:
• Энергопотребление всегда должно быть ниже номинального тока.
• Пуск и останов должны выполняться в пределах 30 с.
• Во избежание потерь мощности при достижении нормального режима работы зашунтировать электронный стартер (устройство плавного пуска).

6.5.4. Эксплуатация с частотным преобразователем

Допускается эксплуатация с частотным преобразователем. Необходимо согласование с производителем.

7. Ввод в эксплуатацию

ОСТОРОЖНО
Травмы ног из-за отсутствия средств защиты!
Во время работы возникает опасность получения (тяжелых) травм. Носить защитную обувь!

7.1. Квалификация персонала

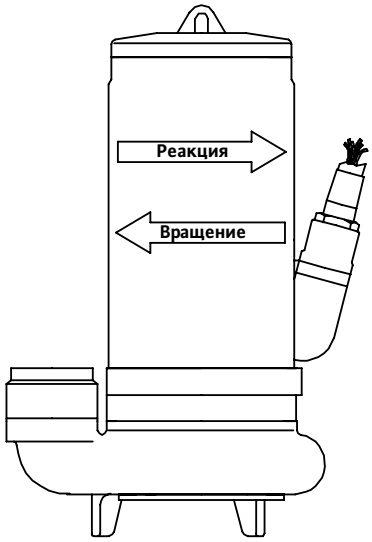
• Работы с электрооборудованием: работы с электрооборудованием должен выполнять только электрик.
• Управление/система управления: обслуживающий персонал должен быть осведомлен относительно принципа функционирования всей установки.

7.2. Электроподключение

• 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 (только для трехфазных электродвигателей)

Правильное направление вращения насоса при вращающемся поле правого вращения (CW по часовой стрелке) было проверено и установлено на заводе. Подсоединение необходимо выполнять согласно информации, содержащейся в главе «Электроподключение».



Проверка направления вращения
Электрик проверяет направление вращения на подключении к сети с помощью прибора для контроля вращающегося поля. Для правильного направления вращения необходимо наличие поля правого вращения при подключении к сети.
Эксплуатация насоса при поле левого вращения не допускается!
ВНИМАНИЕ! При проверке направления вращения в тестовом режиме соблюдать условия окружающей среды и эксплуатации!

Неправильное направление вращения
При неправильном направлении вращения изменить подсоединение следующим образом:
• На электродвигателях с прямым пуском поменять местами две фазы.
• На электродвигателях с пуском по схеме «звезда-треугольник» поменять местами подсоединения двух обмоток (например, U1/V1 и U2/V2).

7.4. Перед включением

Перед включением проверить следующее:
• Проверить надлежащее и соответствующее местным предписаниям исполнение:
– Насос заземлен?
– Прокладка токоподводящих проводов проверена?
– Электроподключение выполнено согласно предписаниям?
– Механические элементы конструкции закреплены правильно?
• Проверить контроль уровня:
– Поплавковые выключатели могут свободно перемещаться?
– Уровни включения проверены (насос включен, насос выключен, минимальный уровень воды)?
– Дополнительная защита от сухого хода установлена?
• Проверить условия эксплуатации:

– Мин./макс. температура перекачиваемой жидкости проверена?
– Макс. глубина погружения проверена?
– Режим работы в зависимости от уровня наполнения определен?
– Макс. частота включений соблюдается?
• Проверить место установки/рабочее пространство:
– С напорной стороны системы трубопроводов нет твердых включений?
– Приточное отверстие или дно шахты очищено и без твердых включений?
– Все задвижки открыты?
– Минимальный уровень воды определен и под контролем?

Гидравлический корпус должен быть полностью заполнен перекачиваемой жидкостью, а в гидравлической части не должны присутствовать воздушные подушки. УВЕДОМЛЕНИЕ! Если возникает опасность образования воздушных подушек в установке, предусмотреть подходящие устройства для выпуска воздуха!

7.5. Включение и выключение

В процессе запуска при выходе насоса на режим значение номинального тока кратковременно превышается.
Во время эксплуатации значение номинального тока не должно превышаться. ВНИМАНИЕ! Если насос не запускается, немедленно выключить его.
Перед повторным включением насоса сначала устранить неисправность!

Насосы в переносном варианте установки следует устанавливать непосредственно на твердую основу. Перед включением снова установить опрокинутые насосы. При тяжелых опорах надежно закрепить насос винтами.

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

7.6. Во время эксплуатации

ОПАСНО
Опасность взрыва из-за превышения давления в гидравлической части!
Если во время эксплуатации запорные задвижки со стороны всасывания и нагнетания будут закрыты, перекачиваемая жидкость в корпусе гидравлической части будет нагреваться за счет вращения рабочего колеса насоса. Из-за нагревания в гидравлической части давление внутри мотора может подняться на несколько бар. От такого давления насос может взорваться! Убедиться, что во время эксплуатации все запорные задвижки открыты. Немедленно открыть закрытые запорные задвижки!

ОСТОРОЖНО
Отрезание частей тела вращающимися элементами конструкции!
Персоналу запрещается находиться в рабочей зоне насоса. Возникает опасность получения (тяжелых) травм вращающимися элементами конструкции. При включении и во время эксплуатации в рабочей зоне насоса не должны находиться люди.

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 среды!

УВЕДОМЛЕНИЕ

Проблемы при перекачивании из-за слишком низкого уровня воды

Если уровень перекачиваемой жидкости опускается ниже минимально допустимого, то возможен прерывистый расход. Кроме того, в гидравлической части могут образовываться воздушные подушки, которые могут привести к недопустимым рабочим характеристикам и вибрации в системе. Минимально допустимый уровень воды в частично погруженном состоянии зависит от допустимых режимов работы S1/S2/S3.

Во время эксплуатации насоса необходимо соблюдать местные предписания.
• Защита рабочего места.
• Предотвращение несчастных случаев.
• Обращение с электрическими машинами.
Строго соблюдать установленное пользователем распределение обязанностей персонала. Весь персонал несет ответственность за соблюдение распределения работ и предписаний!
В центробежных насосах есть вращающиеся части, к которым имеется свободный доступ. В процессе эксплуатации на этих частях могут образовываться острые края.

ОСТОРОЖНО! Это может стать причиной резаных травм и отрезания конечностей!

Необходимо регулярно контролировать нижеследующее.
• рабочее напряжение (+/–5% номинального напряжения);
• частота (+/–2% номинальной частоты);
• разность потребления тока между отдельными фазами (макс 5%);
• разность напряжений между отдельными фазами (макс 1 %);
• макс. частота включений;
• минимальная глубина воды в зависимости от режима работы;
• всасывающий патрубок: отсутствие поступления воздуха;
• контроль уровня/защита от сухого хода: точки переключения;
• спокойный/с низким уровнем вибрации ход;
• все задвижки открыты.

Эксплуатация в граничной зоне

Насос может кратковременно (макс. 15 мин/день) работать на границах допустимого диапазона подачи. Во время эксплуатации на границах допустимого диапазона подачи необходимо принимать в расчет большие отклонения от рабочих параметров.

УВЕДОМЛЕНИЕ! Длительный режим работы на границах допустимого диапазона подачи, а также выход за них запрещен! При этом насос подвержен значительному износу и повышается риск выхода из строя!

На время эксплуатации на границах допустимого диапазона подачи действуют следующие параметры:
• Рабочее напряжение (+/-10% напряжения электросети)
• Частота (+3/-5% номинальной частоты)
• Разность потребления тока между отдельными фазами (макс 6%)
• Разность напряжений между отдельными фазами (макс 2%)

8. Вывод из работы/демонтаж

8.1. Квалификация персонала

• Управление/система управления: обслуживающий персонал должен быть осведомлен относительно принципа функционирования всей установки.
• Работы с электрооборудованием: работы с электрооборудованием должен выполнять только электрик.
• Работы по монтажу/демонтажу: специалист должен быть обучен обращению с необходимыми инструментами и требующимися крепежными материалами для имеющегося грунта.

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

При выводе из работы насос отключается, 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.
• Температура перекачиваемой жидкости всегда должна превышать +3 °C.
1. Отключить насос на устройстве управления.
2. Защитить устройство управления от несанкционированного повторного включения (например, отключить главный выключатель).
Насос выведен из эксплуатации и теперь может быть демонтирован.
Если после вывода из работы насос остается установленным, необходимо соблюдать следующее:
• Условия вывода из работы должны быть обеспечены на весь период вывода из эксплуатации. Если эти условия невозможно гарантировать, следует демонтировать насос после вывода из работы!
• При длительном периоде вывода из работы регулярно (раз в месяц) выполнять 5-минутный функциональный прогон.

ВНИМАНИЕ! Функциональный прогон разрешается выполнять только при действующих условиях эксплуатации. Сухой ход запрещен! Несоблюдение может привести к тотальным повреждениям!

8.4. Демонтаж

ОПАСНО
Опасность в связи с наличием угрожающих здоровью сред!
При использовании насоса в опасных для здоровья перекачиваемых средах продезинфицировать насос после демонтажа и перед выполнением любых других работ! Опасность для жизни! Соблюдать правила внутреннего трудового распорядка! Пользователь должен убедиться в том, что персонал получил и прочел 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. Работы с электрооборудованием должен проводить электрик в соответствии с местными предписаниями.

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! При выполнении работ для подстраховки должно присутствовать второе лицо.

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 среды!

УВЕДОМЛЕНИЕ
Использовать только технически исправные подъемные устройства!
Для подъема и опускания насоса использовать только технически исправные подъемные устройства. Убедиться, что во время подъема и опускания отсутствует заклинивание насоса. Не превышать макс. допустимую несущую способность подъемного устройства! Перед использованием проверить подъемные устройства на безотказность их функционирования!

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 устройство в точке строповки.
ВНИМАНИЕ! Ни в коем случае не тянуть за кабель подачи электропитания! Иначе кабель подачи электропитания может быть поврежден!
3. Медленно поднять насос и извлечь его из рабочего пространства через направляющие трубы. **ВНИМАНИЕ! При подъеме кабель подачи электропитания может быть поврежден! Во время подъема насоса удерживать кабель подачи электропитания слегка натянутым!**
4. Тщательно очистить насос (см. главу «Очистка и дезинфекция»). **ОПАСНО! При использовании насоса в опасных для здоровья средах продезинфицировать насос!**

8.4.2. Переносная установка в погруженном состоянии

• Насос выведен из эксплуатации.
1. Отсоединить насос от электросети.
2. Свернуть кабель подачи электропитания и положить над корпусом электродвигателя. ВНИМАНИЕ! Ни в коем случае не тянуть за кабель подачи электропитания! Иначе кабель подачи электропитания может быть поврежден!
3. Отсоединить напорный трубопровод от напорного патрубка.
4. Закрепить подъемное устройство в точке строповки.
5. Поднять насос из рабочего пространства. ВНИМАНИЕ! При укладке кабель подачи электропитания может быть зажат и поврежден! При укладке следить за кабелем подачи электропитания!
6. Тщательно очистить насос (см. главу «Очистка и дезинфекция»).

8.4.3. Стационарная установка в непогруженном состоянии

ОПАСНО! При использовании насоса в опасных для здоровья средах продезинфицировать насос!
• Насос выведен из эксплуатации.
• Задвижки с приточной и напорной стороны закрыты.
1. Отсоединить насос от электросети.
2. Кабель подачи электропитания свернуть и закрепить на электродвигателе.
ВНИМАНИЕ! Не допускать его повреждения при закреплении! Не допускать защемления или обрыва кабеля.
3. Отсоединить систему трубопроводов крышки на всасывающем и напорном патрубках.
ОПАСНО! Опасные для здоровья жидкости! В трубопроводе и гидравлической части могут еще присутствовать остатки перекачиваемой жидкости! Установить приемный резервуар, немедленно удалять появляющиеся утечки перекачиваемой жидкости и утилизировать жидкость надлежащим образом.
4. Закрепить подъемное устройство в точке строповки.
5. Отделить насос от фундамента.
6. Медленно поднять насос из системы трубопроводов и опустить на подходящее место разгрузки.
ВНИМАНИЕ! При укладке токоподводящий провод может быть зажат и поврежден! При укладке следить за токоподводящим проводом!
7. Тщательно очистить насос (см. главу «Очистка и дезинфекция»).
ОПАСНО! При использовании насоса в опасных для здоровья средах продезинфицировать насос!

8.4.4. Очистка и дезинфекция

ОПАСНО
Опасность в связи с наличием угрожающих здоровью сред!
Если насос использовался в угрожающих здоровью средах, возникает опасность для жизни. Перед выполнением любых других работ выполнить дезинфекцию насоса! Во время работ по очистке использовать следующие средства защиты:
• закрытые защитные очки;
• дыхательная маска;
• защитные перчатки.
Указанное выше оснащение — это минимальные требования, которые необходимо соблюдать в части правил внутреннего трудового распорядка! Пользователь должен убедиться в том, что персонал получил и прочел правила внутреннего трудового распорядка!
• Насос демонтирован.
• Загрязненная вода для очистки отводится в канализационный канал в соответствии с местными предписаниями.
• Для зараженных насосов в распоряжение предоставляется дезинфицирующее средство.
1. Закрепить подъемное устройство в точке строповки насоса.
2. Поднять насос примерно на 30 см над дном.

3. Промыть насос струей чистой воды сверху вниз.
УВЕДОМЛЕНИЕ! Для зараженных насосов необходимо использовать соответствующее дезинфицирующее средство! Строго следовать указаниям изготовителя относительно применения!

4. Для очистки рабочего колеса и внутреннего пространства насоса направлять струю воды через напорный патрубок вовнутрь.
5. Смыть в канал все оставшиеся на земле загрязнения.
6. Дать насосу просохнуть.

9. Техническое обслуживание и ремонт

ОПАСНО
Опасность в связи с наличием угрожающих здоровью сред!
При использовании насоса в опасных для здоровья перекачиваемых средах продезинфицировать насос после демонтажа и перед выполнением любых других работ! Опасность для жизни! Соблюдать правила внутреннего трудового распорядка! Пользователь должен убедиться в том, что персонал получил и прочел правила внутреннего трудового распорядка!

УВЕДОМЛЕНИЕ
Использовать только технически исправные подъемные устройства!
Для подъема и опускания насоса использовать только технически исправные подъемные устройства. Убедиться, что во время подъема и опускания отсутствует заклинивание насоса. Не превышать макс. допустимую несущую способность подъемного устройства! Перед использованием проверить подъемные устройства на безотказность их функционирования!

• Всегда проводить работы по техническому обслуживанию в чистом месте и с хорошим освещением. Насос должен быть надежно уложен и зафиксирован.
• Выполнять только работы по техническому обслуживанию, описанные в данной инструкции по монтажу и эксплуатации.
• Во время работ по техническому обслуживанию необходимо использовать следующие средства защиты:
– защитные очки;
– защитную обувь;
– защитные перчатки.

9.1. Квалификация персонала

• Работы с электрооборудованием: работы с электрооборудованием должен выполнять только электрик.
• Работы по техническому обслуживанию: специалист должен быть ознакомлен с правилами обращения с применяемыми эксплуатационными материалами и их утилизации. Кроме того, специалист должен владеть основами знаний в машиностроении.

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 изготовителя. Использование неоригинальных деталей освобождает изготовителя от любой 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.

9.3. Интервалы технического обслуживания

Для обеспечения надежной эксплуатации необходимо регулярно проводить работы по техническому обслуживанию. В зависимости от конкретных условий окружающей среды можно закрепить договором другие интервалы технического обслуживания. Независимо от установленных интервалов технического обслуживания необходимо осуществлять контроль насоса или установки, если во время эксплуатации возникают сильные вибрации.

Перед первым вводом в эксплуатацию или после длительного хранения:
• Сопротивление изоляции токоведущих кабелей
• Контроль уровня масла в камере уплотнений
Еженедельно:
• Контроль потребляемого тока, напряжения и гидравлических параметров
Ежемесячно:
• Проверка используемой коммутационной аппаратуры для PTC-датчиков, электродов контроля камеры уплотнений и т.д.
Каждые 6 месяцев:
• Проверка сопротивления изоляции токоведущих кабелей
• Визуальный контроль кабеля электропитания
• Визуальный контроль принадлежностей, например, устройства подвески, подъемников и т.п.
Ежегодно:
• Проверка и, при необходимости, замена масла
• Проверка протечек в электродвигатель
• Контроль работы всех предохранительных и контрольных устройств
• Визуальный осмотр и, при необходимости, обновление покрытия агрегата

9.4. Мероприятия перед техническим обслуживанием

ОСТОРОЖНО
Острые кромки на рабочем колесе и всасывающем патрубке!
На рабочем колесе и всасывающем патрубке могут образовываться острые кромки. Возникает опасность отрезания частей тела! Необходимо использовать защитные перчатки, предохраняющие от порезов.
ОСТОРОЖНО
Травмы рук, ног или глаз из-за отсутствия средств защиты!
Во время работы возникает опасность получения (тяжелых) травм. Использовать следующие средства защиты:
• защитные перчатки, предохраняющие от порезов;
• защитную обувь;
• закрытые защитные очки;
Перед проведением мероприятий по техническому обслуживанию должны быть выполнены следующие условия:
• Насос охлажден до температуры окружающей среды.
• Насос тщательно очищен и (при необходимости) продезинфицирован.

9.4.1. Проверка масла в камере уплотнений

Проверьте насос на состояние масла и протечки в конце первой недели и первого месяца. Если в этих системах после проверки нет какого-либо необычного изменения, то последующие проверки могут проводиться один раз в год. Если перекачиваемая жидкость плотная, коррозийная или опасная, то необходимо чаще проводить периодический контроль.

9.4.2. Проверка протечек в электродвигатель

1. Погружной двигатель имеет три резьбовых пробки. Две из них находятся на противоположных сторонах камеры уплотнений. Последняя находится в нижней части корпуса электродвигателя.
2. Проверьте герметичность резьбовой пробки на корпусе электродвигателя, попробовав ее завернуть. Затем отвинтите и снимите пробку. Поворачивая электродвигатель так, чтобы отверстие заглушки было обращено к полу, проверьте, не вытекает ли из отверстия заглушки вода или масло.
3. Если из отверстия корпуса электродвигателя вытекает немного воды, это означает неисправность уплотнения.
4. Если из этого отверстия вытекает немного масла, это означает, что повреждены манжетные уплотнения между камерой уплотнений и корпусом электродвигателя. Они должны быть заменены.

9.4.3. Визуальный контроль кабеля электропитания

Проверить оболочку кабеля электропитания на наличие:
• пузырьков;
• разрывов;
• царапин;
• пробоев изоляции;
• пережатия.
При выявлении повреждений кабеля электропитания сразу выключите насос! Поручить замену кабеля электропитания техническому отделу. эите в эксплуатацию насос только в том случае, если неисправность устранена надлежащим образом!
ВНИМАНИЕ! Из-за поврежденной оболочки кабеля питания в насос может попасть вода! Попадание воды приводит к полному выходу насоса из строя.
1. Кабель питания подключен к погружному электродвигателю с помощью специальной водонепроницаемой разъемной системы типа «розетка/штекер». Наружный разъем находится на корпусе электродвигателя для обеспечения полной герметизации. Корпус электродвигателя и внутренняя часть заглушки заполнены изоляционной смолой.
2. Чтобы проверить состояние розеток, сначала очистите корпус электродвигателя, особенно область вокруг гнездовых разъемов, и высушите их. Затем отвинтите два соединительных болта и заглушку. Проверьте разъемы, чтобы увидеть, есть ли внутри вода.
3. Замените уплотнительное кольцо и заглушку. Убедитесь, что уплотнение установлено прочно и болты хорошо затянуты.

9.4.4. Проверка торцевого уплотнения, замена масла в камере уплотнений

ОСТОРОЖНО
Эксплуатационные материалы под высоким давлением!
В электродвигателе может возникать давление в несколько бар! Это давление сбрасывается при открывании резьбовых пробок. Неосторожно отвинченные резьбовые пробки могут быть выброшены с большой скоростью! Во избежание травм следовать приведенным ниже указаниям:
• Соблюдать предписанный порядок выполнения рабочих операций.
• Резьбовые пробки вывинчивать медленно и не полностью. Пока не будет сброшено давление (различимый на слух свист или шипение воздуха), не продолжать вывинчивать!
• После полного сброса давления полностью вывинтить резьбовые пробки.
• Надевать закрытые защитные очки.

ОСТОРОЖНО
Ошпаривание горячими эксплуатационными материалами!
Во время сброса давления могут также выплеснуться горячие эксплуатационные материалы. Это может привести к ошпариванию. Во избежание травм необходимо соблюдать следующие инструкции:
• Дать электродвигателю остыть до температуры окружающей среды, затем открыть резьбовые пробки.
• Использовать закрытые защитные очки или средство защиты лица, а также перчатки.
• Средства защиты надеты!
• Насос демонтирован и очищен (или обеззаражен).
1. Установите электродвигатель так, чтобы одна из двух резьбовых масляных пробок была обращена вверх, а другая — вниз. ОСТОРОЖНО! Опасность защемления рук. Исключить вероятность падения или соскальзывания насоса!
2. Резьбовые пробки выкручивать медленно и не полностью. ОСТОРОЖНО! Превышение давления в электродвигателе! Если слышится шипение или свист, прекратить выкручивать! Подождать, пока давление будет сброшено полностью.
3. После полного сброса давления полностью выкрутить резьбовые пробки.

4. Поместить подходящий чистый резервуар для сбора эксплуатационного материала.
5. Слить эксплуатационный материал.
6. Если масло чистое и прозрачное, это означает, что механическое уплотнение находится в хорошем состоянии. То же самое масло можно использовать повторно.
7. Если масло желто-серого цвета или смешано с водой, это означает, что механическое уплотнение изношено и его необходимо заменить. Следует обратиться за консультацией в сервисную службу.
8. Залить эксплуатационный материал.
9. Резьбовую пробку очистить, заменить уплотнительное кольцо и снова завинтить.

9.4.5. Визуальный контроль принадлежностей

Принадлежности необходимо проверять на:
• правильность крепления;
• безупречность функционирования;
• признаки износа, например разрывы вследствие вибрации
Следует немедленно устранять обнаруженные недостатки или заменять принадлежности.

9.4.6. Визуальный осмотр покрытия и корпуса на предмет износа

Покрытие и детали корпуса не должны иметь повреждений. При обнаружении недостатков необходимо соблюдать следующее:
• Если покрытие повреждено, его следует восстановить.
• Если детали корпуса изношены, следует обратиться за консультацией в сервисную службу.

9.4.7. Сопротивление изоляции токоведущих кабелей

Для проверки изоляции токоведущий кабель должен быть отсоединен от зажимов в шкафу правления и защиты. После того с помощью мегомметра (измерительное постоянное напряжение 1000 В) можно измерить сопротивление. Измеренные значения не должны быть ниже следующих минимально допустимых значений:
• При первом вводе в эксплуатацию сопротивление изоляции не должно быть меньше 20 Мом. При последующих измерениях значение должно быть больше 2 Мом.
• Слишком низкое сопротивление изоляции: в кабель и/или двигатель могла попасть влага.
• Оборудование больше не подключать, проконсультироваться с изготовителем!

9.4.8. Контроль потребляемого тока, напряжения и гидравлических параметров

Регулярно следует проводить контроль потребления тока, а также напряжения по всем 3 фазам. Кроме того, контролируйте гидравлические параметры: подачу насоса и напор. При нормальной работе эти данные остаются постоянными. Небольшие колебания могут объясняться свойствами перекачиваемой среды и изменениями уровней в камере. Благодаря контролю за потреблением тока можно своевременно диагностировать и устранять повреждения или загрязнения рабочего колеса, подшипников и/или двигателя. Тем самым удается в значительное мере предупредить серьезные последствия и уменьшить риск полного отказа в работе агрегата.

9.4.9. Проверка используемой коммутационной аппаратуры для PTC датчиков, электродов камеры уплотнений и т.п.

Проверьте работу используемой коммутационной аппаратуры. Неисправные реле и блоки должны быть сразу заменены, т.к. они больше не могут обеспечить защиту людей и оборудования. Подробную информацию о проверке см. в руководствах по эксплуатации используемой аппаратуры.

9.4.10. Контроль работы всех предохранительных и контрольных устройств

Контрольными устройствами являются, например, термочувствительный датчик в двигателе, электрод в камере уплотнений, реле защиты двигателя и т.п.

Реле защиты двигателя, реле максимального напряжения, а также все другие расцепители для проверки должны быть расцеплены вручную.
Для проверки устройства контроля камеры уплотнений или термочувствительного элемента оборудование должно быть охлаждено до температуры окружающей среды, а электрический питающий кабель контрольного устройства отсоединен от зажимов в распределительном шкафу. Затем контрольное устройство проверяется с помощью мультитестера (омметра).
Измерению подлежат следующие параметры:
• Биметаллический датчик: значение равно «0» – полный контакт.
• Термоизмерительный датчик с позистором (PTC датчик): PTC датчик имеет сопротивление в холодном состоянии в диапазоне от 20 до 100 Ом (уточнить у производителя). При наличии 3 датчиков, подключенных последовательно, значение должно составлять 60 – 300 Ом.
• Pt100 датчик: Датчики Pt100 имеют при 00C сопротивление 100 Ом. Между 00C и 1000C эта величина увеличивается на каждый 0C на 0,385 Ом. При температуре окружающей среды 200C получается значение 107 Ом.
• Электрод камеры уплотнений. Значение должно уходить в сторону бесконечности. Более низкие значения означают наличие воды в масле.
При значительных отклонениях результатов измерений просим проконсультироваться с изготовителем!

9.5. Ремонтные работы

ОСТОРОЖНО
Острые кромки на рабочем колесе и всасывающем патрубке!
На рабочем колесе и всасывающем патрубке могут образовываться острые кромки. Возникает опасность отрезания частей тела! Необходимо использовать защитные перчатки, предохраняющие от порезов.

ОСТОРОЖНО
Травмы рук, ног или глаз из-за отсутствия средств защиты!
Во время работы возникает опасность получения (тяжелых) травм. Использовать следующие средства защиты:
• защитные перчатки, предохраняющие от порезов;
• защитную обувь;
• закрытые защитные очки;

Перед началом ремонтных работ необходимо выполнить следующие условия.
• Насос охлажден до температуры окружающей среды.
• Насос обесточить и предохранить от несанкционированного включения.
• Насос тщательно очищен и (при необходимости) продезинфицирован.
Общие правила проведения ремонтных работ:
• Немедленно соберите и удалите утечки перекачиваемой жидкости и эксплуатационных материалов.
• Всегда заменять уплотнительные кольца, уплотнения и стопорные элементы.
• Соблюдать указанные в Приложении крутящие моменты затяжки.
• При выполнении этих работ категорически запрещается применять чрезмерные усилия.

9.5.1. Указания по применению стопорных элементов

Винты можно снабдить стопорными элементами. Фиксация резьбовых соединений может иметь разное исполнение (выполняется на заводе-изготовителе):
• Резьбовая фиксация с помощью герметика
• Механическая фиксация
Всегда обновлять фиксацию резьбовых соединений!

9.5.2. Разрешенные ремонтные работы

Ремонтные работы должны выполнять квалифицированные сотрудники сервисной службы или уполномоченный сервисный партнер.

10. Неисправности, причины и способы их устранения

ОПАСНО
Опасность в связи с наличием угрожающих здоровью сред!
При использовании насоса в угрожающих здоровью средах существует опасность для жизни. Во время работ необходимо использовать следующие средства защиты:
• закрытые защитные очки;
• дыхательная маска;
• защитные перчатки.
Указанное выше оснащение — это минимальные требования, которые необходимо соблюдать в части правил внутреннего трудового распорядка! Пользователь должен убедиться в том, что персонал получил и прочел 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. Работы с электрооборудованием должен проводить электрик в соответствии с местными предписаниями.

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! При выполнении работ для подстраховки должно присутствовать второе лицо.

ОСТОРОЖНО
Людям запрещается находиться в рабочей зоне насоса!
Во время эксплуатации насоса люди могут получить (тяжелые) травмы. Поэтому люди не должны находиться в рабочей зоне. Если необходимо войти в рабочую зону насоса, следует вывести насос из эксплуатации и принять меры защиты от несанкционированного повторного включения.
ОСТОРОЖНО
Острые кромки на рабочем колесе и всасывающем патрубке!
На рабочем колесе и всасывающем патрубке могут образовываться острые кромки. Возникает опасность отрезания частей тела! Необходимо использовать защитные перчатки, предохраняющие от порезов.

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 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 к производителю.

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 прибор управления.

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. Гидравлическая часть засорена.
• Очистить гидравлическую часть.
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 поступление 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.
• Проверить рабочее колесо, при необходимости использовать другую форму рабочего колеса. Обратиться за консультацией к производителю.
7. Проявления износа в гидравлической части.
• Проверить элементы конструкции (рабочее колесо, всасывающий патрубок, корпус насоса) и поручить замену сервисной службе.
8. Система трубопроводов с напорной стороны или напорный шланг засорены.
• Устранить засорение и при необходимости заменить поврежденные элементы конструкции.
9. Сильно насыщенные газами перекачиваемые жидкости.
• Обратиться за консультацией в технический отдел.
10. На подсоединении имеются только две фазы.
• Поручить электрику проверку и корректировку подсоединения.
11. Слишком сильное снижение уровня заполнения во время эксплуатации.
• Проверить подачу/пропускную способность системы.
• Проверить и при необходимости изменить точки переключения 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 подключения электрода.
2. Большие утечки во время приработки новых торцевых уплотнений.
• Заменить масло.
3. Поврежден кабель электрода.
• Обратиться в сервисную службу.
4. Неисправность торцевого уплотнения.
• Обратиться в сервисную службу.

Дальнейшие шаги по устранению неисправностей
Если указанные здесь меры не помогают устранить неисправность, обратиться в сервисную службу.

11. Запасные части

Заказ запчастей осуществляется через сервисную службу. 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 обеспечивают предотвращение экологического ущерба и опасности для здоровья людей.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Запрещено утилизировать вместе с бытовыми отходами!

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 указанные ниже моменты.

• Сдавать эти изделия только в предусмотренные для этого сертифицированные сборные пункты.

• Соблюдать местные действующие правила!

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

13. Срок службы оборудования

При правильном режиме эксплуатации, соблюдении всех указаний Инструкции по монтажу и эксплуатации и при своевременном выполнении планово-предупредительных ремонтов, срок службы оборудования 10 лет. Разрешено использование насоса по истечению 10 лет в случае его работоспособности. При выходе насоса из строя и невозможности его дальнейшего использования необходимо предусмотреть безопасную утилизацию оборудования.

14. Критерий предельных состояний

Основным критерием предельного состояния изделия является отказ одной или нескольких составных частей, ремонт или замена которых не предусмотрены или является экономически нецелесообразными.

Возможны технические изменения!

Изготовитель:
ООО «ВИЛО РУС»142434, Российская Федерация, Московская область, Ногинский район, городское поселение Ногинск, дер. Новое Подвязново, промплощадка № 1, дом 1

Официальные представительства на территории ЕАЭС:
Россия:
ООО «ВИЛО РУС», Российская Федерация, 109012, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Тверской, ул Охотный Ряд, д. 2, этаж/пом 10/II, ком/офис 3/2.10.
Телефон +7 (496) 514-61-10 Факс + 7 (496) 514-61-11 E-mail: wilo@wilo.ru

Беларусь:
ИООО «ВИЛО БЕЛ», 220004, г. Минск, ул. Клары Цеткин, дом 24, этаж 7, офис 7-1
Телефон: 017 396 34 63 Факс: 017 396 34 62 E-mail: wilo@wilo.by

Филиалы ВИЛО РУС

ВИЛО РУС Архангельск
+7 921 818 70 82
arkhangelsk@wilo.ru

ВИЛО РУС Владивосток
+7 423 226 93 33
vladivostok@wilo.ru

ВИЛО РУС Волгоград
+7 8442 99 80 57
volgograd@wilo.ru

ВИЛО РУС Воронеж
+7 473 228 13 14
vrn@wilo.ru

ВИЛО РУС Екатеринбург
+7 343 345 03 50
wilo-ural@wilo.ru

ВИЛО РУС Иркутск
+7 3952 55 46 88
irkutsk@wilo.ru

ВИЛО РУС Казань
+7 843 200 04 61
kazan@wilo.ru

ВИЛО РУС Калининград
+7 906 230 28 36
kaliningrad@wilo.ru

ВИЛО РУС Краснодар
+7 861 225 16 33
krasnodar@wilo.ru

ВИЛО РУС Красноярск
+7 391 236 59 54
krasnoyarsk@wilo.ru

ВИЛО РУС Москва
+7 496 514 61 10
wilo@wilo.ru

ВИЛО РУС Нижний Новгород
+7 831 277 76 06
nnovgorod@wilo.ru

ВИЛО РУС Новокузнецк
+7 3843 74 29 95
novokuznetsk@wilo.ru

ВИЛО РУС Новосибирск
+7 383 363 23 70
novosibirsk@wilo.ru

ВИЛО РУС Омск
+7 3812 66 07 55
omsk@wilo.ru

ВИЛО РУС Оренбург
+7 3532 96 58 96
orenburg@wilo.ru

ВИЛО РУС Пермь
+7 342 241 06 50
perm@wilo.ru

ВИЛО РУС Пятигорск
+7 8793 36 36 76
pyatigorsk@wilo.ru

ВИЛО РУС Ростов-на-Дону
+7 863 269 89 57
rostov@wilo.ru

ВИЛО РУС Самара
+7 846 277 84 19
samara@wilo.ru

ВИЛО РУС Санкт-Петербург
+7 812 329 01 86
spb@wilo.ru

ВИЛО РУС Саратов
+7 8452 39 62 11
saratov@wilo.ru

ВИЛО РУС Сочи
+7 8622 62 70 27
sochi@wilo.ru

ВИЛО РУС Тула
+7 4872 25 48 24
tula@wilo.ru

ВИЛО РУС Тюмень
+7 3452 27 37 04
tumen@wilo.ru

ВИЛО РУС Уфа
+7 347 216 41 56
ufa@wilo.ru

ВИЛО РУС Хабаровск
+7 4212 46 18 60
khabarovsk@wilo.ru

ВИЛО РУС Челябинск
+ 7 351 265 30 16
chelyabinsk@wilo.ru

ВИЛО РУС Якутск
+7 4112 42 22 82
yakutsk@wilo.ru

ВИЛО РУС Ярославль
+7 4852 58 55 89
yaroslavl@wilo.ru

wilo

Pioneering for You

ВИЛО РУС
Россия, 109012, Москва,
ул. Охотный Ряд, д. 2,
этаж/пом 10/II,
ком/офис 3/2.10
Т +7 496 514 61 10
Ф +7 496 514 61 11
wilo@wilo.ru
www.wilo.ru