



Pioneering for You

wilo

Wilo-DSP



EAC

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 №

Версия 1.03.2023

Содержание

1.	Общие сведения	4
2.	Техника безопасности	5
3.	Описание изделия	9
4.	Транспортировка и хранение.....	12
5.	Монтаж.....	14
6.	Ввод в эксплуатацию	24
7.	Вывод из эксплуатации.....	27
8.	Техническое обслуживание и ремонт	28
9.	Поиск и устранение неисправностей	31
10.	Запчасти.....	33
11.	Утилизация	33
12.	Срок службы оборудования	34
13.	Критерий предельных состояний	34
14.	Приложение	34

1. Общие сведения

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 указания и обозначения на изделии.

1.2 Авторское право

Авторское право на данную инструкцию по техническому обслуживанию и эксплуатации сохраняется за изготовителем. Данная инструкция по техническому обслуживанию и эксплуатации предназначена для персонала, обеспечивающего монтаж, управление и обслуживание прибора. В ней приведены предписания и иллюстрации технического характера, которые ни целиком, ни частично нельзя копировать, распространять, незаконно использовать в целях конкурентной борьбы или передавать третьим лицам. Использованные изображения могут отличаться от оригинала и служат исключительно для иллюстрации насоса в качестве примера.

1.3 Право на внесение изменений

Изготовитель сохраняет за собой все права на внесение технических изменений в установки и/или конструктивные компоненты. Данная инструкция по техническому обслуживанию и эксплуатации относится к указанному на титульном листе насосу.

1.4 Гарантия

Как правило, в отношении гарантии действуют данные, указанные в действующих «Общих коммерческих условиях». Информацию об этих условиях можно найти на веб-сайте: www.wilo.com/legal Отклонения от них должны быть закреплены договором и в этом случае могут рассматриваться как приоритетные.

1.4.1 Общая информация

При соблюдении указанных ниже пунктов изготовитель обязуется устранить любой недостаток, касающийся качества или конструкции.

- Дефекты в качестве материалов, изготовлении и/или конструкции.
- О дефектах пользователь должен сообщить изготовителю в письменной форме в пределах согласованного гарантийного срока.
- Насос должен использоваться только в соответствующих его назначению условиях эксплуатации.
- Перед вводом в эксплуатацию были подключены и проверены все контрольные устройства.

1.4.2 Гарантийный срок

Срок действия гарантии регламентируется в «Общих коммерческих условиях». Отклонения от них должны быть закреплены договором.

1.4.3 Запчасти, доработка и переоборудование

Для ремонта, замены, доработки и переоборудования разрешается использовать только оригинальные запчасти от изготовителя. Самовольное дополнение и переоборудование конструкции, а также использование неоригинальных частей может привести к серьезным повреждениям насоса и/или травмированию персонала.

1.4.4 Техническое обслуживание

Следует регулярно проводить предусмотренные работы по обслуживанию и осмотрам. Их проведение разрешается доверять только обученным, квалифицированным и уполномоченным лицам.

1.4.5 Повреждения изделия

Повреждения и неисправности, влияющие на безопасность, должны быть незамедлительно и квалифицированно устранены обученным этому персоналом. Эксплуатировать насос разрешается только в технически исправном состоянии. Как правило, ремонтные работы должны выполняться только специалистами сервисной службы компании Wilo.

1.4.6 Отказ от ответственности

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

- Неправильно выполненные изготовителем расчеты из-за неверных данных пользователя или заказчика.
- Несоблюдение указаний по технике безопасности и рабочих инструкций в соответствии с этой инструкцией по обслуживанию и эксплуатации.
- Применение не по назначению.
- Неправильное хранение и транспортировка.
- Не соответствующая правилам установка/демонтаж.
- Неправильное обслуживание.
- Ненадлежащим образом выполненные ремонтные работы.
- Проблемы грунта или неправильно выполненные строительные работы.
- Химические, электрохимические и электрические влияния.
- Износ.

При этом исключается любая ответственность изготовителя за ущерб, причиненный людям, имуществу и материальным ценностям.

2. Техника безопасности

В данной главе приводятся все общие инструкции по технике безопасности и технические инструкции. Кроме того, в каждой последующей главе приводятся специфические инструкции по технике безопасности и технические инструкции. Во время различных фаз эксплуатации данного насоса (монтаж, эксплуатация, обслуживание, транспортировка и т. д.) необходимо учитывать и соблюдать все приведенные указания и инструкции! Пользователь несет ответственность за исполнение этих указаний и инструкций всем персоналом.

2.1. Указания и инструкции по технике безопасности

В этом документе используются инструкции и указания по технике безопасности для предотвращения ущерба, причиняемого имуществу и людям. С целью их однозначного выделения для персонала в тексте, инструкции и указания по технике безопасности различаются приведенным ниже образом.

- Инструкции печатаются полужирным шрифтом и относятся непосредственно к предшествующему тексту или разделу.
- Инструкции по технике безопасности печатаются с небольшим отступом и полужирным шрифтом и всегда начинаются с сигнального слова.

– **Опасно**

Опасность получения персоналом тяжелейших травм или смертельного исхода

– **Осторожно**

Опасность получения персоналом тяжелых травм

– **Внимание**

Опасность травмирования персонала

– **Внимание (уведомление без символа)**

Опасность серьезного материального ущерба, не исключены повреждения

- Инструкции по технике безопасности в отношении травм печатаются шрифтом черного цвета и всегда связаны с предупреждающим символом. В качестве предупреждающих символов используются символы опасности, запрещающие и предупреждающие символы. Далее указаны примеры.



Символ опасности: общая опасность



Символ опасности, например «Электрический ток»



Запрещающий символ, например «Вход запрещен!»



Предписывающий символ, например «Носить средства индивидуальной защиты!»

Используемые знаки соответствуют общепринятым директивам и предписаниям, например DIN, ANSI.

• Инструкции по технике безопасности исключительно в отношении материального ущерба печатаются шрифтом серого цвета и без предупреждающих символов.

2.2. Квалификация персонала

Персонал обязан:

- пройти инструктаж по действующим местным правилам предупреждения несчастных случаев;
- прочесть и усвоить инструкцию по монтажу и эксплуатации.
- Персонал должен иметь соответствующую квалификацию:
 - работы с электрооборудованием должен выполнять только специалист-электрик (согласно EN 50110-1);
 - монтаж/демонтаж должен выполнять специалист, обученный обращению с необходимыми инструментами и требующимися крепежными материалами.
 - Работы по техническому обслуживанию должны выполняться специалистом, уполномоченным обращаться с применяемыми эксплуатационными материалами и осуществлять их утилизацию. Кроме того, специалист должен владеть основами знаний в машиностроении.

Определение понятия «электрик»

Специалистом-электриком является человек с соответствующим специальным образованием, знаниями и опытом, который может распознать опасность при работе с электричеством и избежать ее.

2.3. Обязанности пользователя

Пользователь обязан выполнить следующие действия:

- Предоставить в распоряжение инструкцию по монтажу и эксплуатации на языке, понятном персоналу.
- Обеспечить необходимое обучение персонала для выполнения указанных работ.
- Постоянно поддерживать в читабельном состоянии размещенные на изделии предупреждающие знаки и таблички с указаниями.
- Информировать персонал о принципе функционирования установки.
- Исключить угрозу поражения электрическим током.
- Интегрировать насос в существующую концепцию безопасности и обеспечить возможность отключения насоса в экстренном случае с помощью существующих устройств защитного отключения.
- Обеспечить отключение стандартного электродвигателя при затоплении. Стандартные электродвигатели не оснащены защитой от затопления. Поэтому рекомендуется использовать прибор аварийной сигнализации для регистрации серьезной негерметичности. При сильной утечке перекачиваемой жидкости (например, из-за дефектного трубопровода) электродвигатель должен отключаться.
- Оснастить опасные компоненты конструкции (очень низкой или высокой температуры, вращающиеся и т. д.) предоставленной заказчиком защитой от случайного прикосновения.
- Обозначить и огородить опасную зону.
- Распределить обязанности персонала для обеспечения безопасного технологического процесса.

Исключить использование изделия детьми и лицами моложе 16 лет или лицами с ограниченными физическими, сенсорными или психическими возможностями! Лица моложе 18 лет должны работать под руководством специалиста!

2.4. Общие правила техники безопасности

- При монтаже и демонтаже насоса в закрытых помещениях не разрешается работать в одиночку. При выполнении работ для подстраховки всегда должен присутствовать второй сотрудник.
- При работах в закрытых помещениях должна обеспечиваться достаточная вентиляция.

- Все работы (монтаж, демонтаж, обслуживание, установка) разрешается выполнять только при отключенном насосе. Привод должен быть отсоединен от электросети и защищен от непреднамеренного повторного включения. Все вращающиеся части должны находиться в состоянии покоя.
- Оператор должен незамедлительно сообщать о любой неисправности или неправильной работе старшему ответственному лицу.
- При возникновении неисправностей, угрожающих безопасности, оператор должен немедленно остановить установку. К таким неисправностям относятся:
 - отказ предохранительных и/или контрольных устройств;
 - повреждение важных частей;
 - повреждения электрических устройств, кабелей и изоляции.
- Инструменты и прочая оснастка должны храниться в специально предназначенных местах для обеспечения безопасной эксплуатации.
- При выполнении сварочных работ и/или работ с электрическими устройствами необходимо убедиться в отсутствии опасности взрыва.
- Разрешается использовать только строповочные приспособления, допущенные к эксплуатации и соответствующие действующим предписаниям.
- Стropовочные приспособления следует выбирать с учетом конкретных условий (погоды, приспособлений для подвешивания, груза и т. д.).
- Мобильные устройства для подъема грузов следует использовать таким образом, чтобы гарантировать устойчивость рабочего оборудования во время его применения.
- При применении мобильных средств труда для подъема не сопровождаемых грузов следует принять меры для предотвращения опрокидывания, смещения, соскальзывания и т. п.
- Следует принять меры, исключающие возможность нахождения людей под подвешенными грузами. Кроме того, запрещается перемещать подвешенные грузы над рабочими площадками, на которых находятся люди.
- При применении мобильных средств труда для подъема грузов при необходимости (например, при недостаточном обзоре) следует привлечь второго человека, который будет координировать процесс.
- Поднимаемый груз необходимо транспортировать таким образом, чтобы исключить возможность травм при сбое в подаче энергии. Кроме того, при проведении таких работ под открытым небом их следует прерывать при ухудшении атмосферных условий.

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

2.5. Привод

Насос приводится в действие стандартным электродвигателем IEC. Соединение валов электродвигателя и гидравлики осуществляется посредством муфты. Необходимые рабочие характеристики (например, типоразмер, тип, гидравлическая номинальная мощность, частота вращения) для выбора двигателя можно найти в технических характеристиках.

2.6. Работы с электрооборудованием



ОПАСНО! Угроза поражения электрическим током!
При неквалифицированном обращении с электрическим током во время работ с электрооборудованием существует опасность для жизни! Эти работы должен проводить только специалист-электрик.
 Подсоединение электродвигателя должно выполняться в соответствии с данными в инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию электродвигателя.
 Необходимо соблюдать действующие в стране использования директивы, нормы и предписания, а также предписания местного предприятия энергоснабжения.
 Пользователь должен быть проинструктирован относительно подачи

электропитания к электродвигателю, а также возможностей ее отключения. Защитный выключатель электродвигателя должен устанавливаться заказчиком. Рекомендуется устанавливать устройство защитного отключения при утечке тока (УЗО). Если существует возможность контакта людей с электродвигателем и перекачиваемой жидкостью, необходимо дополнительно защитить подсоединение устройством защитного отключения при утечке тока (УЗО). Гидравлика обязательно должна быть заземлена. Стандартно это выполняется через подсоединение электродвигателя к электросети. В альтернативном варианте гидравлику можно заземлить через отдельное подсоединение.

2.7. Предохранительные и контрольные устройства

ВНИМАНИЕ!

Эксплуатация насоса запрещается, если установленные контрольные устройства демонтированы, повреждены и/или не функционируют.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Также следует соблюдать все указания в инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию электродвигателя.

- В исполнении в виде агрегата (насос с электродвигателем и муфтой смонтирован на фундаментной раме) вокруг муфты размещена защита от случайного прикосновения.
- Все имеющиеся предохранительные и контрольные устройства должны быть установлены, подключены и перед вводом в эксплуатацию проверены на правильность функционирования. Персонал должен быть проинструктирован об установленных устройствах и их функциях.

2.8. Действия во время эксплуатации



ВНИМАНИЕ! Опасность ожогов!

Части корпуса могут нагреваться до температуры выше 40 °C. Существует опасность ожогов!

- Не хвататься незащищенными руками за части корпуса.
- После выключения сначала дать насосу остыть до температуры окружающей жидкости.
- Использовать термостойкие защитные перчатки.

Во время эксплуатации насоса необходимо учитывать все действующие в месте применения законы и предписания по защите рабочего места, предотвращению несчастных случаев и обращению с электрическими машинами. Для гарантии безопасного рабочего процесса пользователь должен четко распределить обязанности персонала. Весь персонал несет ответственность за соблюдение предписаний. Во время эксплуатации все задвижки во всасывающем и напорном трубопроводах должны быть полностью открыты.

Если во время эксплуатации задвижки со всасывающей и напорной стороны закрыты, перекачиваемая жидкость в гидравлическом корпусе нагревается за счет движения подачи. Из-за нагревания в гидравлическом корпусе создается высокое давление. Такое давление может привести к взрыву насоса!

Перед включением следует проверить все задвижки и при необходимости открыть закрытые задвижки.

2.9. Перекачиваемые жидкости

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

При применении и/или смене насоса для перекачивания другой жидкости следует учитывать нижеперечисленные моменты.

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

Не допускается перекачивание питьевой воды!

- Насосы, которые использовались для перекачивания загрязненной воды, перед подачей других перекачиваемых жидкостей должны быть тщательно очищены.
- Насосы, которые использовались для перекачивания жидкостей с содержанием фекалий и/или опасных для здоровья сред, перед подачей других перекачиваемых жидкостей, как правило, необходимо дезинфицировать.

Следует выяснить, допустимо ли еще использование таких насосов для других перекачиваемых жидкостей.

2.10. Звуковое давление



УВЕДОМЛЕНИЕ

Также следует соблюдать все указания в инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию электродвигателя.



ВНИМАНИЕ! Использовать средства защиты от шума!

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

Во время эксплуатации уровень звукового давления насоса составляет прикл. от 60 дБ (А) до 86 дБ (А).

Фактический уровень звукового давления, однако, зависит от многих факторов. Это могут быть, например, вид установки, способ крепления принадлежностей и трубопровода, рабочая точка и пр.

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

2.11. Регламентирующие требования

Использование насоса подчинено ряду технических регламентов и стандартов.

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

3. Описание изделия

Данный насос изготавливается с особой тщательностью и подвергается постоянному контролю качества. При правильной установке и обслуживании бесперебойная работа насоса гарантирована.

3.1. Использование по назначению и области применения



ОПАСНО! Взрывоопасные жидкости!

Перекачивание взрывоопасных жидкостей (например бензина, керосина и пр.) строго запрещено. Насос не рассчитан на такие перекачиваемые жидкости.

Насосы для отвода сточных вод пригодны для перекачивания указанных далее сред:

- загрязненная вода;
- сточная вода с содержанием фекалий;
- ил с содержанием сухого вещества до 8 % (в зависимости от типа).

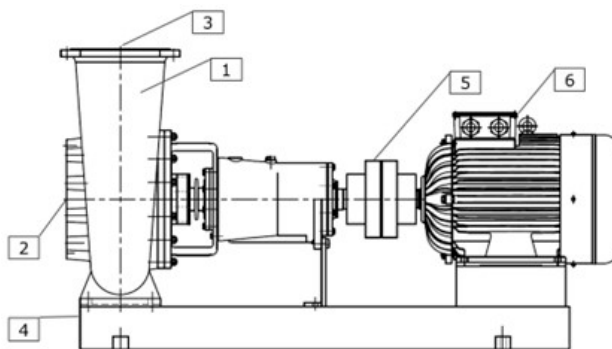
Насосы для отвода сточных вод запрещается использовать для перекачивания:

- питьевой воды;
 - перекачиваемых жидкостей, содержащих твердые компоненты: камни, древесину, металл, песок и т. д.;
 - легковоспламеняющихся и взрывоопасных жидкостей в чистом виде.
- К применению по назначению относится также соблюдение данной инструкции.

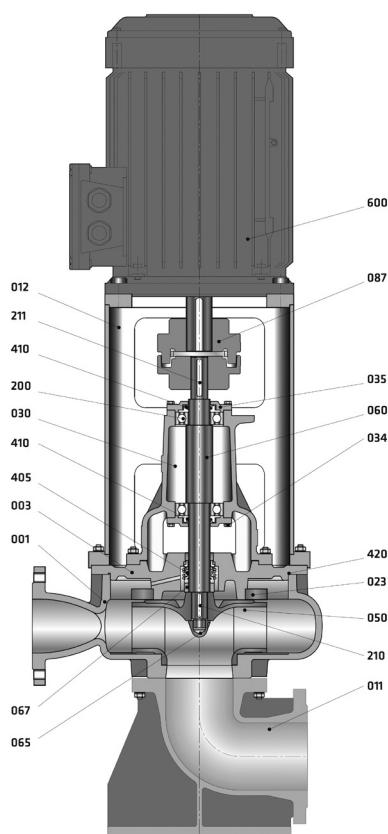
Любое использование, выходящее за рамки указанных требований, считается использованием не по назначению.

3.2. Конструкция

Горизонтальный или вертикальный одноступенчатый насос сухой установки для отвода сточных вод.



1	Гидравлическая часть	4	Рама
2	Всасывающий патрубок	5	Муфта
3	Напорный патрубок	6	Электродвигатель



001	Гидравлический корпус	065	Гайка рабочего колеса
003	Крышка корпуса	067	Втулка
011	Опорное колено	087	Муфта
012	Корпус муфты	200	Подшипник
023	Задняя износоустойчивая пластина	210	Шпонка рабочего колеса
030	Корпус подшипника	211	Шпонка муфты
034	Крышка подшипника	405	Торцевое уплотнение
035	Крышка подшипника	410	Уплотнительное кольцо
050	Рабочее колесо	420	Кольцевое уплотнение
060	Вал насоса	600	Электродвигатель

3.2.1. Исполнение	Агрегат, состоящий из гидравлической части со стандартным электродвигателем, соединенных посредством муфты и установленных в сборе на фундаментной раме или вертикальный насос на опорном колене.
3.2.2. Гидравлика	Гидравлический корпус и опора подшипника в виде законченного блока, с канальным свободновихревым или полуоткрытым рабочим колесом, аксиальным всасывающим радиальным напорным патрубками, которые выполнены в виде фланцевых подсоединений. Гидравлическая часть не является самовсасывающей.
3.2.3. Фундаментная рама	На фундаментной раме установлены все отдельные компоненты. Насос крепится на фундаменте посредством фундаментной рамы.
3.2.4. Муфта	Для подсоединения гидравлических частей и электродвигателей используются муфты различных типов.
3.2.5. Контрольные устройства	Насосный агрегат опционально может комплектоваться различными контрольными устройствами. Для подбора необходимо обратиться к производителю.
3.2.6. Уплотнение	В горизонтальном насосе уплотнение со стороны перекачиваемой жидкости осуществляется посредством сальниковой набивки или опционально с помощью торцевого уплотнения. В вертикальном насосе используется только торцевое уплотнение.
3.2.7. Материалы	• Корпус гидравлической части: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 40B). • Рабочее колесо: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 40B). • Корпус подшипника: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 40B). • Вал: 1.053 (AISI 1045). Другие материалы по запросу.
3.2.8. Привод	Привод насоса обеспечивается стандартными электродвигателями IEC типа «B3». Более подробную информацию об электродвигателе и имеющихся контрольных устройствах можно найти в инструкции по монтажу и эксплуатации электродвигателя.
3.3. Эксплуатация во взрывоопасной атмосфере	Эксплуатация во взрывоопасной атмосфере не допускается!
3.4. Эксплуатация с частотными преобразователями	Эксплуатация с частотным преобразователем возможна. Требуется согласование с производителем.
	 УВЕДОМЛЕНИЕ Также следует соблюдать все указания в инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию электродвигателя.
3.5. Конструкция	Возможные режимы работы приведены на фирменной табличке или в инструкции по монтажу и эксплуатации электродвигателя.
3.5.1. Режим работы S1 (длительный режим работы)	Электродвигатель может непрерывно работать при номинальной нагрузке, не превышая допустимую температуру.
3.5.2. Режим работы S2 (неравномерный режим)	Макс. продолжительность эксплуатации электродвигателя указывается в минутах, например, S2-15. Перерыв в работе должен длиться до тех пор, пока температура машины не будет отклоняться от температуры хладагента не более чем на 2 К.
3.5.3. Режим работы S3 (повторно-кратковременный режим)	Этот режим работы характеризуется соотношением времени эксплуатации электродвигателя ко времени в состоянии покоя. В режиме работы S3 за основу при расчетах всегда берется значение времени, составляющее 10 минут. Пример: S3 25 % Время эксплуатации 25 % от 10 мин = 2,5 мин/время в состоянии покоя 75 % от 10 мин = 7,5 мин.

Далее приведен обзор сокращений и соответствующих данных на фирменной табличке:

3.6. Фирменная табличка

Насос	Тип насосов
Серийный номер	Серийный номер
Артикул	Артикульный номер
Дата изгот.	Дата изготовления*
Q_N	Расход в рабочей точке
$Q_{\text{макс}}$	Макс. расход
H_N	Напор в рабочей точке
$H_{\text{макс}}$	Макс. напор
$H_{\text{мин}}$	Мин. напор
n	Частота вращения
T	Макс. температура перекачиваемых жидкостей
IP	Класс защиты
I	Номинальный ток
$I_{\text{СТ}}$	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
$IM_{\text{корр}}$	Диаметр рабочего колеса: откорректированный

Дата изготовления указывается на фирменной табличке в формате: DD.YYYY

- DD — месяц изготовления
- YYYY — год изготовления

3.7. Расшифровка наименования

Пример	DSP H.150.315.SO.HA-45.4.40.5.IP55.IE3.X
DSP	Dry Sewage Pump
H	Тип монтажа H – горизонтальный монтаж V – вертикальный монтаж
150	Диаметр напорного патрубка, DN
315	Номинальный диаметр рабочего колеса, мм
SO	Тип рабочего колеса 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
45	Номинальная мощность электродвигателя, кВт
4	Кол-во полюсов
T40	T40 – трехфазный электродвигатель, 400 В S23 – однофазный электродвигатель, 230 В

5	Частота сети
	5 – 50 Гц
	6 – 60 Гц
IP55	Степень защиты
IE3	Класс энергоэффективности
X	Специальное исполнение

4. Транспортировка и хранение



УВЕДОМЛЕНИЕ

Также следует соблюдать все указания по транспортировке и хранению, приведенные в инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию электродвигателя и муфты.

4.1. Поставка

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

4.2. Транспортировка

- Разрешается использовать только строповочные приспособления, допущенные к эксплуатации и соответствующие действующим предписаниям.
- Стropовочные приспособления должны обладать достаточной несущей способностью, чтобы обеспечить безопасную транспортировку изделия.
- Стropовочные приспособления следует выбирать с учетом конкретных условий (погоды, приспособлений для подвешивания, груза и т. д.). При применении цепей требуется их защита от проскальзывания.
- Мобильные устройства для подъема грузов следует использовать таким образом, чтобы гарантировать устойчивость рабочего оборудования во время его применения.
- При применении мобильных средств труда для подъема не сопровождаемых грузов следует принять меры для предотвращения опрокидывания, смещения, соскальзывания и т. п.
- Следует принять меры, исключающие возможность нахождения людей под подвешенными грузами. Кроме того, запрещается перемещать подвешенные грузы над рабочими площадками, на которых находятся люди.
- При применении мобильных средств труда для подъема грузов при необходимости (например, при недостаточном обзоре) следует привлечь второго человека, который будет координировать процесс.
- Поднимаемый груз необходимо транспортировать таким образом, чтобы исключить возможность травм при сбое в подаче энергии. Кроме того, при проведении таких работ под открытым небом их следует прерывать при ухудшении атмосферных условий.
- Персонал должен иметь необходимую для проведения данных работ квалификацию и соблюдать во время работ все национальные предписания по технике безопасности.
- Насос поставляется изготовителем или поставщиком в подходящей упаковке. Как правило, это исключает опасность повреждений при транспортировке и хранении. При частой смене места расположения устройства следует бережно хранить упаковку для повторного использования.

Дополнительно необходимо учитывать данные в инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию электродвигателя в разделе «Транспортировка».

4.3. Хранение

Новые поставленные насосы подготовлены для возможного хранения в течение указанного промежутка времени:

- агрегат: 6 месяцев;
- со свободным концом вала: 12 месяцев.

Перед помещением на промежуточное хранение тщательно очистить насос.

Дополнительно необходимо учитывать данные в инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию электродвигателя и муфты в разделе «Хранение».

При помещении на хранение учитывать указанное далее.

- Поместить насос на прочное основание. Исполнения со свободным концом вала без фундаментной рамы подпереть под корпусом подшипника.
- Предохранить насос от опрокидывания и соскальзывания.



ОПАСНО! Риск падения!

Никогда не оставлять насос незафиксированным. При опрокидывании насоса существует опасность травмирования.

- Складское помещение должно быть сухим и защищенным от мороза. Мин. температура должна составлять 3 °С, макс. относительная влажность воздуха не должна превышать 65 %. Рекомендуемая температура хранения — от 5 °С до 25 °С. Насос должен быть защищен от прямых солнечных лучей.
- Запрещается хранить насос в помещениях, в которых проводятся сварочные работы, так как образующиеся при этом газы или излучения могут повредить эластомеры и покрытия.
- Подсоединения к всасывающему и напорному патрубкам должны быть герметично закрыты.
- Муфта должна быть защищена от пыли и песка.
- Необходимо регулярно проворачивать рабочие колеса (с интервалом от 14 дней до месяца). Благодаря этому предотвращается слипание рабочих поверхностей торцевого уплотнения, обновляется смазка вокруг тел качения в подшипниках и меняется их место расположения.



ОСТОРОЖНО! Острые кромки!

На рабочем колесе, а также на отверстиях всасывающего и напорного патрубков могут образовываться острые кромки. Существует опасность травмирования! Использовать защитные перчатки.

Следует учитывать, что компоненты из эластомеров и покрытия подвержены естественному охрупчиванию. Рекомендуется проверить их и при необходимости заменить, если период хранения превышает 6 месяцев для агрегатов или 12 месяцев для исполнения со свободным концом вала. Для этого следует обратиться за консультацией в технический отдел Wilo.

4.4. Возврат

Насосы, которые возвращаются на завод, должны быть упакованы надлежащим образом. Это означает, что насос должен быть очищен от загрязнений и, если с помощью него перекачивались опасные для здоровья жидкости, — продезинфицирован.

Для отправки части должны быть герметично упакованы в прочные, достаточно большие и непротекаемые пластиковые мешки. Кроме того, упаковка должна защищать насос от возможных повреждений при транспортировке. При возникновении вопросов следует обращаться в технический отдел Wilo.

5. Монтаж

Во избежание поломок изделия и получения опасных травм при установке следует соблюдать указанные ниже требования.

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

5.1. Общая информация

При планировании и эксплуатации технических установок для отвода сточных вод соблюдать требования общих и местных предписаний и директив в отношении канализационной техники (например, предписание по очистке сточных вод).

При стационарном способе монтажа с перекачиванием по длинным напорным трубопроводам (особенно в случае стабильного подъема или характерного профиля местности) следует учитывать возможность возникновения гидравлических ударов. Гидравлические удары могут приводить к повреждению гидравлики/установки и оказывать вредное шумовое воздействие в результате хлопков. За счет принятия соответствующих мер (например, обратные клапаны с настраиваемым временем закрытия, особая прокладка напорного трубопровода) можно снизить или предотвратить гидравлические удары.

Сухой ход насоса категорически запрещен. Воздушные включения в гидравлике и/или системе трубопроводов категорически недопустимы и должны устраняться с помощью подходящих устройств для вентиляции.

Следить, чтобы насос не замерзал.

5.2. Способы монтажа

- Горизонтальная стационарная сухая установка
- Вертикальная стационарная сухая установка

5.3. Установка



УВЕДОМЛЕНИЕ

Также следует соблюдать все указания по установке, приведенные в инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию электродвигателя и муфты.

При монтаже насоса учитывать нижеследующее.

- Монтажные работы должны выполняться квалифицированными специалистами, работы с электрооборудованием — специалистом-электриком.
- Проверить комплектность и правильность данных проектной документации (монтажные схемы, исполнение рабочего отсека, условия подачи воды).
- Кроме того, следует использовать все предписания, правила и законы, касающиеся работ с тяжелыми и подвешиваемыми грузами. Использовать необходимые индивидуальные средства защиты.
- Также следует соблюдать национальные действующие предписания по предотвращению несчастных случаев и правила безопасности, сформулированные соответствующими профессиональными объединениями.

5.3.1. Место монтажа



УВЕДОМЛЕНИЕ

Соблюдать требования в инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию электродвигателя!

- Место монтажа должно быть чистым, сухим, защищенным от мороза и предназначенным для соответствующего изделия.
- Требуется наличие соответствующей вентиляции, чтобы обеспечить воздухообмен для отвода тепла.
- Необходимо обеспечить свободный доступ к насосу для проведения работ по обслуживанию. Для этого следует предусмотреть свободное пространство не менее 60 см вокруг насоса.
- При выполнении работ в закрытых помещениях для подстраховки должен присутствовать еще один человек. Если существует опасность скопления ядовитых или удушливых газов, принять необходимые меры противодействия!
- Необходимо гарантировать возможность беспрепятственного монтажа подъемного оборудования, которое требуется для монтажа/демонтажа насоса. Место разгрузки насоса должно иметь твердое основание и быть доступным для подъемного оборудования с соблюдением всех мер безопасности.

5.3.2. Фундамент

- Элементы строительных конструкций и фундаменты должны иметь достаточную прочность, чтобы обеспечить надежное и функциональное крепление насосного агрегата.
- За подготовку фундамента и соответствие его габаритов, прочности и нагрузочной способности ответственность несет пользователь или субподрядчик!

5.3.3. Точки строповки

Для транспортировки крепить строповочные приспособления в указанных точках строповки. Здесь следует различать агрегат и исполнение насоса со свободным концом вала.

Точки строповки

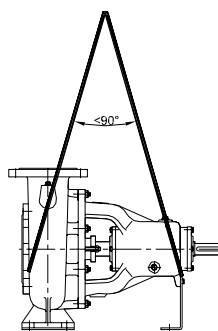


Рис 1 Насос со свободным концом вала

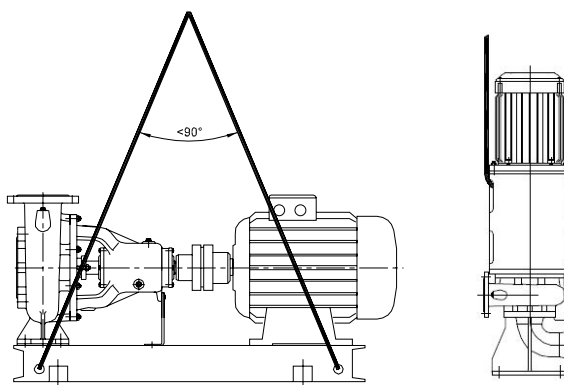


Рис 2 Агрегат в сборе

Определение символов

- | | |
|---|--|
|  | Крепить здесь |
|  | Отметка центра тяжести |
|  | Следует использовать карабин |
|  | Подъемное оборудование: разрешена цепь |
|  | Подъемное оборудование: разрешен проволочный или нейлоновый трос |
|  | Подъемное оборудование: разрешен транспортировочный ремень |
|  | Запрещается применение крюка для строповки |
|  | Запрещается применение цепей в качестве подъемного оборудования |

При закреплении подъемного оборудования необходимо учитывать указанное далее.

- Агрегат: подъемное оборудование должно закрепляться на фундаментной раме посредством карабина. В качестве подъемного оборудования можно использовать несущие ремни, проволочные и пластиковые тросы или цепи.
- Исполнение со свободным концом вала:
 - подъемное оборудование должно закрепляться с помощью петли. При этом запрещается использовать цепи;
 - после успешного позиционирования транспортировочную сергу следует демонтировать.
- Разрешается использовать только строповочные приспособления, допущенные для использования в строительной технике.
- Учитывать отметку центра тяжести на фундаментной раме.

5.3.4. Работы по обслуживанию

Если время хранения составляет более 6 месяцев, перед установкой необходимо выполнить прокручивание рабочего колеса.

Прокручивание рабочего колеса

1. Поставить насос горизонтально на устойчивое основание. Исключить вероятность опрокидывания и/или соскальзывания насоса!
2. Через всасывающий патрубок осторожно и медленно вручную прокрутить рабочее колесо.

Если насос находился на временном хранении, перед монтажом насоса удалите всю смазку из подшипников с консистентной смазкой или удалите масло из корпуса подшипника, затем очистите подшипники подходящей чистящей жидкостью и повторно смажьте или залейте масло (ПРИМЕЧАНИЕ: не требуется для насосов с подшипниками с консистентной смазкой на весь срок службы).



ОСТОРОЖНО! Острые кромки!

На рабочем колесе и отверстии всасывающего патрубка могут образовываться острые кромки. Существует опасность травмирования! Использовать защитные перчатки.

5.3.5. Установка в помещении

Для этого способа монтажа требуется разделенный рабочий отсек: приемный резервуар и машинное отделение. В приемном резервуаре накапливается перекачиваемая жидкость, а в машинном отделении монтируется насос.

Рабочий отсек необходимо подготовить в соответствии со вспомогательной проектной документацией производителя. На указанном месте в машинном отделении насос присоединяется к системе трубопроводов со стороны всасывания и напорной стороны.

Сам насос не погружается в перекачиваемую жидкость. Система трубопроводов со стороны всасывания и напорной стороны должна быть самонесущей, т. е. не опираться на насос.

Кроме того, насос необходимо присоединить к системе трубопроводов так, чтобы не было напряжений и вибраций. В связи с этим мы рекомендуем использовать эластичные соединительные детали (компенсаторы).

Насос должен быть установлен таким образом, чтобы имелось пространство для доступа, вентиляции, технического обслуживания, а над насосом было достаточно места для его подъема.

Необходимо придерживаться приведенных ниже рабочих параметров.

- Макс. температура перекачиваемой жидкости составляет 110 °C.
- Охлаждение электродвигателя: чтобы вентилятор электродвигателя обеспечивал достаточное охлаждение электродвигателя, необходимо соблюдать минимальное расстояние до задней стенки. Для этого следует учитывать данные в инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию электродвигателя.

- Макс. температура окружающей среды: учитывать данные в инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию электродвигателя.

Насос не является самовсасывающим, поэтому гидравлический корпус должен быть полностью заполнен перекачиваемой жидкостью. Необходимо следить за соответствующим давлением на входе. Категорически недопустимы воздушные включения. Необходимо предусмотреть соответствующие устройства для вентиляции.

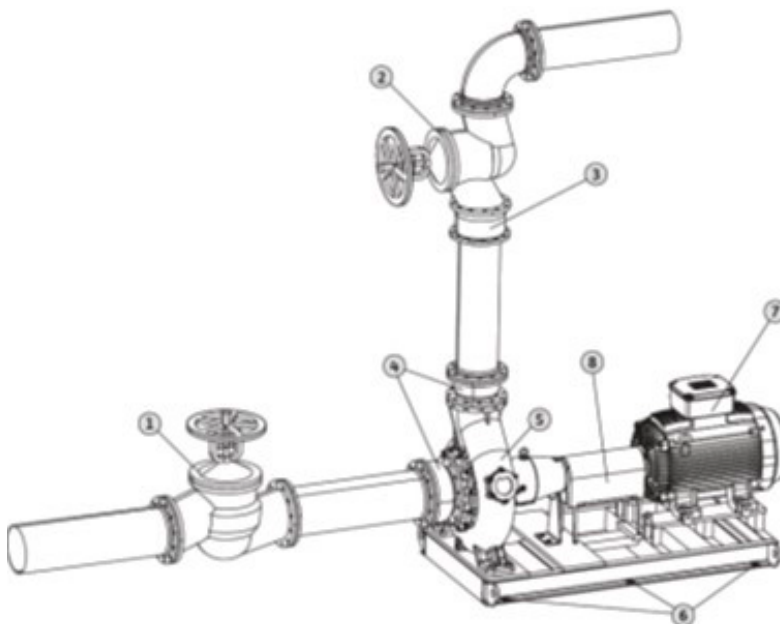


Рис 3 Установка насоса (типичная схема)

1	Задвижка на всасывающем патрубке	5	Гидравлическая часть
2	Задвижка на напорном патрубке	6	Крепление рамы к фундаменту
3	Обратный клапан	7	Электродвигатель
4	Компенсаторы	8	Муфта и ее защитный кожух

Подготовка фундамента

При подготовке фундамента и монтаже насоса необходимо соблюдать максимальную осторожность. Неправильная установка приведет к преждевременному износу компонентов насоса и его поломке.

Фундамент должен быть достаточно тяжелым, чтобы уменьшить вибрацию, и достаточно жестким, чтобы избежать перекручивания или перекоса рамы агрегата. Перед монтажом насосного агрегата убедитесь, что бетонное основание прочное. Поверхность фундамента должна быть горизонтальной и идеально ровной.

1. Проверить правильность исполнения фундамента и дочиста очистить поверхность.

2. Поставить анкерные стяжки на основании шаблона для сверления.

Сведения о качестве бетона, а также о расстояниях от края и времени отверждения можно найти в инструкции от изготовителя.

Установка насоса

1. Проверить надежность фиксации системы трубопроводов со всасывающей и напорной стороны. Система трубопроводов должна быть самонесущей, т. е. не опираться на насос!
2. Закрепить подъемное оборудование в точках строповки на фундаментной раме и поместить насос в запланированном месте.

Внимание! При опускании насоса следить за тем, чтобы гильзы анкерных болтов точно входили в высверленные отверстия фундаментной рамы.

Внимание! Фундаментная рама должна полностью прилегать к фундаменту по горизонтали, чтобы подсоединение системы трубопроводов выполнялось без перекосов!

3. Проверить выверку и расстояния между присоединительными патрубками и системой трубопроводов. Если присоединительные патрубки размещены неточно по горизонтали и/или вертикали или расстояния не соблюдены, требуется соответствующая выверка насоса над фундаментной рамой, например, с помощью выравнивающих пластин или нивелировочных винтов.

Отклонение не должно превышать $\pm 0,5$ мм на 1 м.



Рис 4 Установка выравнивающих пластин

4. Закрепить насос на фундаменте. Слегка затяните анкерные болты.
 5. Отсоединение строповочных приспособлений.
 6. Проверьте центровку муфты, как описано в соответствующем разделе (далее)
 7. Заполните фундаментную раму бетоном. Убедитесь, что в нем не осталось воздуха, и фундаментная рама полностью по периметру прилегает к бетонному основанию.
 8. Подождите, пока бетон не затвердеет (минимум 3 дня).
 9. Затяните анкерные болты. **Крутящие моменты затяжки анкерных болтов приведены в инструкции от изготовителя.**
- Снова проверьте центровку муфты.

Подсоединение трубопроводов

Подсоединить трубопроводы со всасывающей и напорной сторон.

- **Никогда не используйте насос в качестве точки крепления или опоры для трубопровода.**
- Необходимо убедиться, что любой вес, напряжение или деформации в системе трубопроводов не должны передаваться на патрубки насоса (рис 5). Поэтому после завершения монтажа трубопроводов необходимо ослабить резьбовые соединения на всасывающем и напорном патрубках, чтобы убедиться в отсутствии каких-либо нагрузок со стороны трубопроводной системы на насос.
- Номинальные размеры всасывающего и напорного патрубков насоса не являются основанием для определения правильных размеров всасывающего и напорного трубопроводов. Номинальные диаметры труб должны быть такими же или больше, чем размеры присоединительных фланцев насоса. Никогда не используйте трубы или принадлежности с отверстиями меньшего диаметра, чем присоединительные фланцы насоса. Как правило, скорость потока не должна превышать 2 м/с во всасывающем трубопроводе и 3 м/с в напорном трубопроводе. Более высокие скорости потока приведут к более высоким перепадам давления, что может вызвать кавитацию во всасывающем трубопроводе и чрезмерные потери на трение в напорном трубопроводе.

- Для подсоединения необходимо использовать трубопроводы с фланцами и между фланцем трубопровода и фланцем насоса установить уплотнение соответствующего размера и материала. Фланцевое уплотнение должно располагаться по центру между фланцевыми болтами таким образом, чтобы не создавалось помех потоку жидкости.
- Чтобы обеспечить подсоединение системы трубопроводов без напряжений и вибраций, рекомендуется использовать эластичные соединительные детали (компенсаторы).
- Не допускайте попадания в трубы загрязнений, таких как сварочные шарики, окалина, песок и пакля, которые могут остаться во время производства трубопроводной системы и нанести вред насосу. Используйте уплотнения для фланцевых соединений, чтобы предотвратить попадание загрязнений снаружи внутрь насоса. После сборки системы трубопроводов она должна быть демонтирована, тщательно очищена, окрашена и снова собрана. Если на всасывающей стороне насоса используется фильтр, его необходимо очистить после нескольких дней работы.

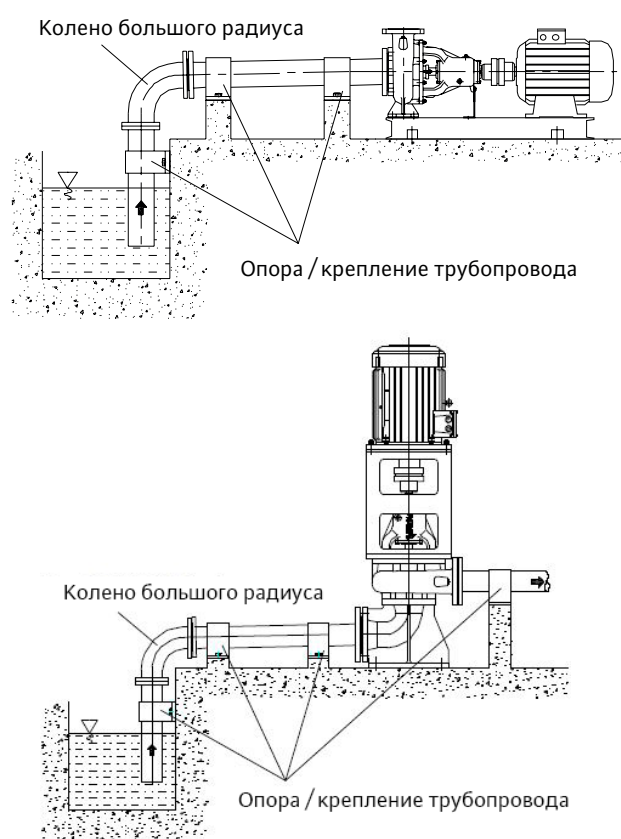


Рис 5а Монтаж выше уровня воды

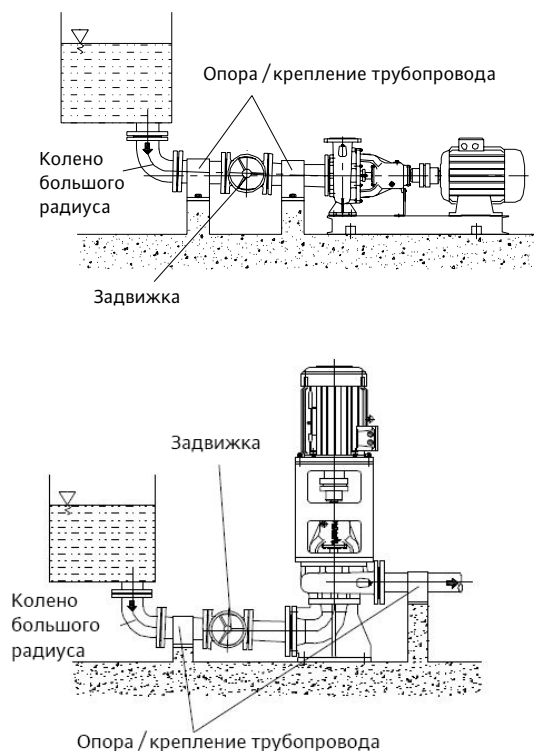


Рис 5b Монтаж ниже уровня воды

Всасывающий трубопровод

- Всасывающий трубопровод должен быть абсолютно герметичным и не иметь каких-либо элементов, которые могут способствовать образованию воздушных пробок. Поэтому всасывающий трубопровод должен иметь небольшой уклон вниз к насосу в случае установки ниже уровня воды и небольшой уклон вверх к насосу в случае установки выше уровня воды.
- Чтобы потери на трение в трубе были как можно ниже, важно избегать любых резких изгибов и резких изменений направления потока или размера поперечного сечения, а длина всасывающего трубопровода должна быть как можно меньше. При необходимости изменения поперечного сечения трубопровода, проложенного почти горизонтально, следует использовать эксцентриковый переходник с верхней горизонтальной частью.
- В случае монтажа насоса ниже уровня воды необходимо на всасывающем трубопроводе установить задвижку, которая во время работы насоса должна быть полностью открыта. Данную задвижку нельзя использовать для регулирования расхода.

Напорный трубопровод

- Задвижка с возможностью регулирования расхода/напора должна быть установлена на напорном трубопроводе как можно ближе к насосу.
- Если напор насоса превышает 10 метров или если напорный трубопровод имеет значительную длину, следует установить обратный клапан между насосом и задвижкой на напорном трубопроводе для защиты насоса от гидравлического удара и обратного потока при остановке.

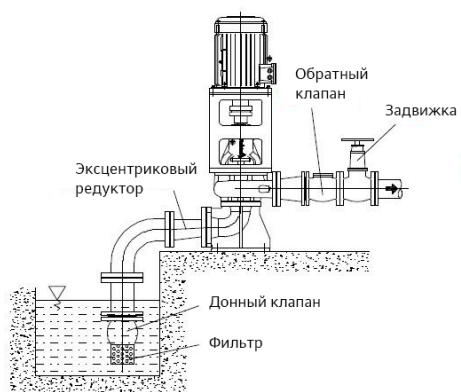
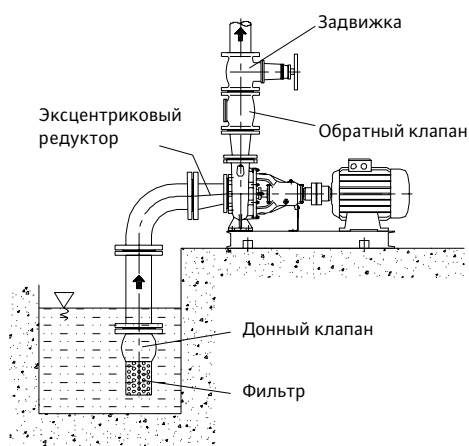


Рис 6а Монтаж выше уровня воды

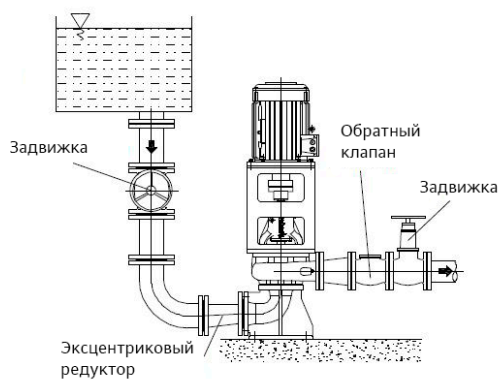
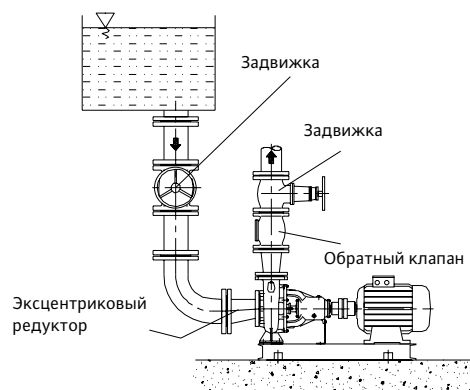


Рис 6б Монтаж ниже уровня воды

Центровка муфты



УВЕДОМЛЕНИЕ

Гидравлика зафиксирована посредством подсоединения к системе трубопроводов. Поэтому электродвигатель должен всегда выравняться относительно гидравлики.

Для обеспечения бесперебойного срока службы насосного агрегата важным фактором является правильная центровка муфты. Основной причиной вибрации, шума при работе, перегрева подшипников и перегрузки электромотора является не выровненная или несоосная муфта. Поэтому необходимо правильно выровнять муфту и регулярно контролировать ее центровку. Эластичная муфта может компенсировать лишь небольшое смещение, но не может исправить отсутствие соосности.

- Выравнивание муфты означает закрепление осей вращения двигателя и насоса на одной прямой линии. Насос предварительно выверен в заводских условиях. Однако во время транспортировки или монтажа могут возникнуть нарушения. Для обеспечения бесперебойной работы насоса необходимо проверить выверку центровку муфты и при необходимости откорректировать.

- Для выравнивания муфты необходима металлическая пластина длиной 100 мм с прямым краем (стальная линейка) и точный штангенциркуль (для точного выравнивания необходимо использовать специальные инструменты). Рекомендуется использовать современные приборы для центровки на базе лазерных лучей.

- Возможны две формы ошибок при выравнивании муфты:

1. Угловая погрешность,

2. Ошибка соосности.

- Для проверки угловой погрешности зазор между половинами муфты должен быть одинаковым во всех точках по горизонтали и вертикали.

- Для контроля соосности на одну половину муфты параллельно оси прижимается стальная линейка с прямыми краями. Он сверяется с другой половиной. Прямая кромка должна касаться обеих полумуфт абсолютно одинаково во всех точках в каждой вертикальной и горизонтальной плоскостях (рис. 7).

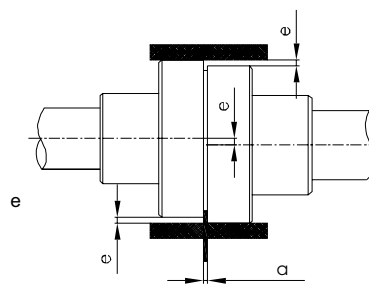


Рис 7 Выравнивание муфты

- Ошибки выравнивания могут быть как в вертикальной плоскости, так и в горизонтальной плоскости. В вертикальной плоскости выравнивание корректируется путем установки прокладок под опоры двигателя, а в горизонтальной плоскости выравнивание корректируется путем перемещения двигателя горизонтально вбок с помощью зазоров в монтажных отверстиях. На рис. 8а, 8б, 8с, 8д пошагово показано выравнивание муфты.

После любого изменения следует перепроверять каждую центровку, поскольку любое перемещение, вызванное регулировкой в одном направлении, может привести к смещению в другом. Необходимо вставить таблицу с допусками по центровке осей в зависимости от оборотов мотора.

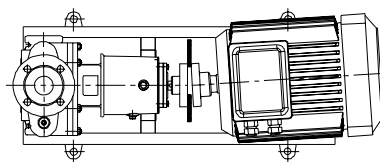


Рис 8а Угол в горизонтальной плоскости

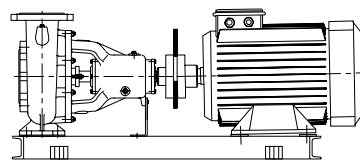


Рис 8b Угол в вертикальной плоскости

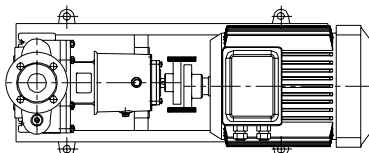


Рис 8с Отсутствие соосности в горизонтальной плоскости

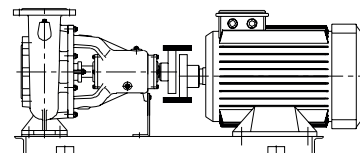


Рис 8d Отсутствие соосности в вертикальной плоскости

Принадлежности

В зависимости от области применения могут применяться дополнительные трубопроводы для охлаждения, герметизации и промывки уплотнения, дренажа и т. д., необходимые для работы насосного агрегата и/или принадлежности для проверки условий эксплуатации (датчики давления, температуры и т. д.).

Манометры и вакуумметры должны быть должным образом закреплены и подсоединены к точкам измерения, расположенным на фланцах насоса или на трубах рядом с фланцами, с помощью трубок диаметром приблизительно 8 мм с гибким хвостовиком для уменьшения колебаний давления. В целях безопасности перед манометрами должны быть установлены запорные и дренажные краны (рис 9).

Каждый насос оснащен резьбовыми пробками на корпусе для слива воды или утечек, а также для слива/залива масла (рис 11).

Трубопроводы для охлаждения, герметизации и промывки уплотнений должны подсоединяться только к соответствующим местам, расположенным на насосе (рис 10, 11).



Рис 9

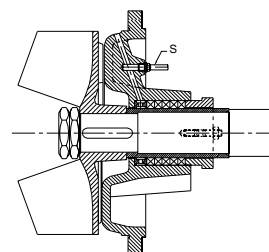


Рис 10 (S: Впуск промывочной жидкости из внешнего источника)

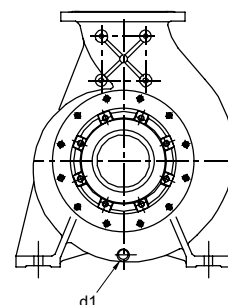
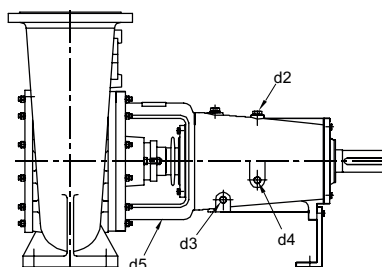


Рис 11 Резьбовые пробки

d1	Слив воды	d4	Индикатор уровня масла
d2	Залив масла	d5	Слив утечек
d3	Слив масла		

Работа на закрытую задвижку

Если существует вероятность того, что насос будет работать при нулевом расходе (при закрытой задвижке на напорном трубопроводе) или с почти нулевым расходом, то на напорном патрубке или на напорном трубопроводе сразу после насоса должен быть установлен клапан минимального расхода (или перепускной обратный клапан). В тех случаях, когда такого клапана нет, длительная работа насоса при закрытой задвижке приводит к значительному повреждению насоса, поскольку почти вся мощность двигателя преобразуется в тепловую энергию, которая поглощается перекачиваемой жидкостью.

5.4. Электроподключение

ОПАСНОСТЬ для жизни вследствие поражения электрическим током! При неправильном электрическом подсоединении существует опасность для жизни вследствие поражения электрическим током. Поручать выполнение электрического подсоединения только специалисту-электрику, допущенному к такого рода работам местным поставщиком электроэнергии. Следовать действующим местным предписаниям.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Также следует соблюдать все указания по электрическому подсоединению в инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию электродвигателя.

- Параметры тока и напряжения для подключения к сети должны соответствовать данным в инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию электродвигателя. См. также данные на фирменной табличке электродвигателя.
- Кабель электропитания должен предоставляться заказчиком. Сечение кабеля и выбранный способ прокладки кабелей должны соответствовать требованиям местных стандартов и предписаний.
- Перед подключением кабелей поверните вал насоса вручную, чтобы убедиться, что ротор легко вращается.
- Кабель электропитания должен быть проложен таким образом, чтобы он никогда не касался трубопроводов, корпуса насоса и электродвигателя.
- Имеющиеся контрольные устройства следует подключить и проверить на функциональность.
- Заземлить насос в соответствии с предписаниями. Заземление осуществляется через подсоединение электродвигателя. В альтернативном варианте насос можно заземлить через отдельное подсоединение. При этом поперечное сечение подсоединяемого заземляющего кабеля должно соответствовать требованиям местных предписаний.
- Электросистема должна быть защищена от короткого замыкания в электродвигателе с помощью автоматических выключателей и/или предохранителей.
- Автоматические выключатели и предохранители должны выбираться в соответствии с силой тока при полной нагрузке электродвигателя, указанной на фирменной табличке.
- Электродвигатель должен быть защищён от перегрузки с помощью теплового реле. Диапазон настройки теплового реле должен включать значение номинального тока электродвигателя, указанного на фирменной табличке.
- Рекомендуется использовать датчики РТС или РТ100 для контроля температуры электродвигателя, но это необязательно, в зависимости от требований заказчика. В случае использования температурных датчиков, они должны быть подключены через соответствующие клеммы в клеммной коробке к прибору управления с соответствующими настройками.

Тип пуска	Номинальная мощность	Номинальная мощность
	$P_2 \leq 4 \text{ кВт}$ 3~400 В	$P_2 > 4 \text{ кВт}$ 3~400 В
Прямой	Y-соединение (12b)	Δ-соединение (12a)
Y/Δ	Нет	Удалить перемычки (12c)

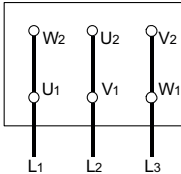


Рис 12a
(Δ-соединение)

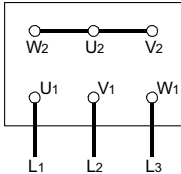


Рис 12b
(Y-соединение)

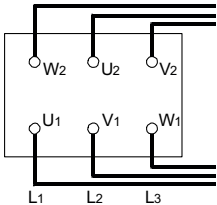


Рис 12c
(Y/Δ-соединение)

5.5. Подключение стандартного электродвигателя

Сведения о подключении электродвигателя к электросети, имеющихся контрольных устройствах и их подключении, а также о возможных типах включения можно найти в инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию электродвигателя.

5.6. Сферы ответственности пользователя

Рекомендуемые контрольные устройства
Насос приводится в действие стандартным электродвигателем. Стандартные электродвигатели не оснащены защитой от затопления. Поэтому рекомендуется использовать прибор аварийной сигнализации для регистрации серьезной негерметичности. При сильной утечке перекачиваемой жидкости (например, из-за дефектного трубопровода) может подаваться сигнал тревоги и отключаться электродвигатель.

6. Ввод в эксплуатацию



УВЕДОМЛЕНИЕ
Также следует соблюдать все указания по вводу в эксплуатацию в инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию электродвигателя.
В главе «Ввод в эксплуатацию» приводятся все наиболее важные указания для обслуживающего персонала и надежного ввода в эксплуатацию, а также для управления насосом. Требуется соблюдать нижеследующие условия.

- Все без исключения работы разрешается выполнять только квалифицированным специалистам.
- Весь персонал, выполняющий какие-либо работы с насосом или на нем, должен получить, прочитать и понять данную инструкцию.
- Настоящая инструкция должна всегда храниться около насоса или в специально предусмотренном для этого месте, доступном для всего персонала.
- Должны быть подсоединены и проверены на безупречное функционирование все предохранительные устройства и устройства аварийного выключения.

6.1. Эксплуатационные материалы

Насосы с масляной смазкой поставляются без масла, что указывается на предупреждающей этикетке. Заполните корпус подшипников этого типа насоса маслом до уровня отметки.

6.2. Электрооборудование



ОПАСНОСТЬ для жизни вследствие поражения электрическим током!
При неправильном электрическом подсоединении существует опасность для жизни вследствие поражения электрическим током. Поручать выполнение электрического подсоединения только специалисту-электрику, допущенному к такого рода работам местным поставщиком электроэнергии. Следовать действующим местным предписаниям.

Подсоединение стандартного электродвигателя к электросети и прокладка кабелей электропитания должны выполняться в соответствии с инструкцией по эксплуатации и техническому обслуживанию электродвигателя и действующими местными предписаниями. Насос должен быть закреплен и заземлен согласно предписаниям. Должны быть подсоединены и проверены на безупречное функционирование все контрольные устройства.

6.3. Проверка направления вращения

При неверном направлении вращения гидравлика не может обеспечить заявленные рабочие параметры; кроме того, существует риск ее повреждения. Если смотреть на гидравлику спереди, то она должна вращаться против часовой стрелки (см. стрелку направления вращения на гидравлике). Поставляемым в заводских установках агрегатам с установленным стандартным электродвигателем для правильного направления вращения требуется наличие поля правого вращения. Местный специалист-электрик может проверить вращающееся поле с помощью прибора для определения чередования фаз и направления вращения электродвигателя. **Эксплуатация гидравлики при наличии поля левого вращения не допускается!**

Электрическое подсоединение должно выполняться в соответствии с данными в инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию электродвигателя. Пробный пуск электродвигателя следует осуществлять с разобранной муфтой и отсоединенной гидравликой!

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

6.4. Эксплуатация во взрывоопасных зонах

Эксплуатация во взрывоопасной атмосфере не допускается!

6.5. Эксплуатация с частотными преобразователями



УВЕДОМЛЕНИЕ

Также следует соблюдать все указания в инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию электродвигателя.

Эксплуатация с частотным преобразователем возможна. Необходимо соблюдать следующие параметры.

- Стандартная частота вращения электродвигателя не должна превышать.
- Следует избегать длительного режима работы с подачей при которой скорость потока < 0,7 м/с.
- Окружная скорость рабочего колеса не должна опускаться ниже минимального значения 13 м/с.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Окружную скорость можно рассчитать следующим образом:
 $v = n \times d \times \pi / 60\,000$. Трансформируйте уравнение для расчета минимальной частоты вращения

Условные обозначения:

- n = частота вращения в об/мин;
- d = диаметр рабочего колеса в мм;
- v = окружная скорость в м/с.

6.6. Ввод в эксплуатацию

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

Электрическое подсоединение должно выполняться согласно данным в инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию электродвигателя.

6.6.1. Работы по обслуживанию

Проверить указанное далее.

- Насос предназначен для использования в указанных условиях эксплуатации.
- Кожух муфты неподвижно смонтирован на фундаментной раме.
- Мин/макс. температура перекачиваемой жидкости.
- Мин/макс. температура окружающей среды.
- В трубопроводах со всасывающей и напорной стороны нет осадка и твердых частиц.
- Все задвижки на стороне всасывания и с напорной стороны открыты.

Если во время эксплуатации задвижки со всасывающей и напорной стороны закрыты, перекачиваемая жидкость в гидравлическом корпусе нагревается за счет внутренней циркуляции. Из-за нагревания в гидравлическом корпусе создается высокое давление. Такое давление может привести к взрыву гидравлики. Перед включением следует проверить все задвижки и при необходимости открыть закрытые задвижки.

- Гидравлический корпус полностью заполнен перекачиваемой жидкостью.

Внимание! Не допускается наличие воздушных включений в гидравлике. Воздух удаляется через винт удаления воздуха на напорном патрубке.

- Если на конце всасывающего трубопровода имеется донный клапан, и насос работает в режиме самовсасывания, то насос заполняется водой через заливной кран в самой высокой точке и воздух выпускается. Также для заполнения гидравлической части водой можно использовать вакуумный насос.

- Проверить принадлежности на неподвижность и правильность расположения

6.6.2. Включение/выключение

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

Необходимо также учитывать данные в инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию электродвигателя.

6.7. Действия во время эксплуатации



ВНИМАНИЕ! Опасность ожогов!

Части корпуса могут нагреваться до температуры выше 40 °С. Существует опасность ожогов!

- Не хвататься незащищенными руками за части корпуса.
- После выключения сначала дать насосу остыть до температуры окружающей жидкости.
- Использовать термостойкие защитные перчатки.

Во время эксплуатации насоса необходимо учитывать все действующие в месте применения законы и предписания по защите рабочего места, предотвращению несчастных случаев и обращению с электрическими машинами. Для гарантии безопасного рабочего процесса пользователь должен четко распределить обязанности персонала. Весь персонал несет ответственность за соблюдение предписаний. Во время эксплуатации все задвижки во всасывающем и напорном трубопроводах должны быть полностью открыты.

Если во время эксплуатации задвижки со всасывающей и напорной стороны закрыты, перекачиваемая жидкость в гидравлическом корпусе нагревается за счет движения подачи. Из-за нагревания в гидравлическом корпусе создается высокое давление. Такое давление может привести к взрыву гидравлики. Перед включением следует проверить все задвижки и при необходимости открыть закрытые задвижки.

6.7.1. Измерение вибраций



ОСТОРОЖНО! Вращающиеся части!

Во время эксплуатации муфта и оба приводных вала вращаются. Возникает опасность получения тяжелых травм ног и рук. Измерение вибраций разрешается выполнять только при неподвижно смонтированном кожухе муфты.



ВНИМАНИЕ! Опасность ожогов!

Части корпуса могут нагреваться до температуры выше 40 °С. Существует опасность ожогов! Использовать термостойкие защитные перчатки.

На насосе могут возникать вибрации в зависимости от перекачиваемой жидкости и рабочей точки. Эти вибрации как усилия и моменты воздействуют на присоединительные патрубки и передаются через напольное крепление на фундамент. Кроме того, недопустимые вибрации способствуют ускоренному износу подшипников насоса, торцевого уплотнения и муфты.

Измерение вибраций должно осуществляться в рабочей точке при работающем насосе.

1. Установить измерительный наконечник в первой точке измерения: верхняя сторона корпуса подшипника (вертикальные вибрации).
2. Установить измерительный наконечник во второй точке измерения: сбоку на корпусе подшипника (горизонтальные вибрации).
3. Измеренное значение не должно превышать 4,5 мм/с. Если значение больше, следует обратиться за консультацией в службу сервиса Wilo.

7. Вывод из эксплуатации/утилизация



УВЕДОМЛЕНИЕ

Также следует соблюдать все указания по выводу из эксплуатации/утилизации, приведенные в инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию электродвигателя и муфты.

- Все работы должны выполняться с особой тщательностью.
- Использовать необходимые средства индивидуальной защиты.
- Во время выполнения работ в закрытых помещениях обязательно соблюдать действующие в регионе пользователя защитные меры. При выполнении работ для подстраховки должно присутствовать второе лицо.
- Для подъема и опускания насоса использовать технически исправное подъемное оборудование и официально разрешенные к применению грузозахватные приспособления.



ОПАСНОСТЬ для жизни из-за сбоя в работе!

Грузозахватные приспособления и подъемное оборудование должны быть технически исправны. Начинать работу разрешается только после проверки исправности подъемного оборудования. Без такой проверки существует опасность для жизни!

7.1. Вывод из эксплуатации

1. С помощью электронной системы управления переключить насос на работу в ручном режиме.
2. Закрыть все задвижки на стороне всасывания.
3. Включить насос вручную, чтобы перекачать оставшееся количество перекачиваемой жидкости в напорный трубопровод.
4. Отключить установку и защитить от несанкционированного включения.
5. Отключить подачу внешней уплотнительной жидкости, если она имеется, для снижения давления в сальниковом уплотнении.
6. Закрыть задвижку с напорной стороны.
7. Теперь можно начинать демонтаж, обслуживание и помещение на хранение.

7.2. Демонтаж



ОПАСНО! Риск воздействия ядовитых веществ!

Насосы, перекачивающие опасные для здоровья жидкости, перед проведением любых других работ следует продезинфицировать. В противном случае существует опасность для жизни. При этом использовать необходимые средства индивидуальной защиты.



ВНИМАНИЕ! Опасность ожогов!

Части корпуса могут нагреваться до температуры выше 40 °С. Существует опасность ожогов!

- Не хвататься незащищенными руками за части корпуса.
- После выключения сначала дать насосу остыть до температуры окружающего воздуха.
- Использовать термостойкие защитные перчатки.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Обратите внимание: во время демонтажа из гидравлического корпуса вытекает оставшаяся перекачиваемая жидкость. Необходимо подготовить соответствующие приемные резервуары, чтобы полностью собрать весь объем вытекающей жидкости.

1. Поручить специалисту–электрику отсоединение электродвигателя от электросети.

2. Слить оставшуюся перекачиваемую жидкость через резьбовую пробку сливного отверстия на гидравлике.

Внимание! Перекачиваемую жидкость собрать в подходящий резервуар и утилизировать надлежащим образом.

3. Для демонтажа насоса необходимо отсоединить резьбовые соединения на всасывающем и напорном патрубках, а также напольные крепления на фундаментной раме.

4. Подъемное оборудование следует закрепить в соответствующих точках строповки.

Исполнение со свободным концом вала: для этого необходимо снова установить на всасывающем патрубке прилагаемую транспортировочную сергу.

После этого можно извлечь насос из рабочего пространства.

5. После демонтажа насоса следует тщательно очистить рабочий отсек и собрать оставшиеся небольшие количества жидкости.

7.3. Возврат/хранение

Для отправки части должны быть герметично упакованы в прочные, достаточно большие и непротекаемые пластиковые мешки.

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

8. Техническое обслуживание и ремонт



ОПАСНОСТЬ для жизни вследствие поражения электрическим током! При работе с электрическими приборами существует опасность для жизни вследствие удара электрическим током.

При любых работах по обслуживанию и ремонту специалист–электрик должен отключить электродвигатель от сети и защитить его от несанкционированного повторного включения.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Также следует соблюдать все указания по ремонту, приведенные в инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию электродвигателя и муфты.

- Перед выполнением работ по обслуживанию и ремонту насос необходимо отключить согласно инструкциям, приведенным в главе «Вывод из эксплуатации/утилизация».

- После выполнения работ по обслуживанию и ремонту гидравлику необходимо установить и подключить согласно инструкциям, приведенным в главе «Монтаж».

- Включение насоса выполняется согласно главе «Ввод в эксплуатацию». При этом учитывать указанное ниже.

- Все работы по обслуживанию и ремонту должны выполняться техническим отделом компании Wilo, авторизованными центрами обслуживания или обученными специалистами с особой тщательностью и на безопасном рабочем месте. Использовать необходимые средства индивидуальной защиты.

- Необходимо соблюдать эту инструкцию; она должна быть доступна для обслуживающего персонала. Разрешается выполнять только те работы по обслуживанию и ремонту, которые приведены в инструкции.

Все остальные виды работ и/или конструктивные изменения должны выполняться только сервисной службой Wilo!

- Во время выполнения работ в закрытых помещениях обязательно соблюдать действующие в регионе пользователя защитные меры. При выполнении работ для подстраховки должно присутствовать второе лицо.

- Для подъема и опускания насоса использовать технически исправное подъемное оборудование и официально разрешенные к применению грузозахватные приспособления. Не допускать превышения максимально допустимой несущей способности!

Убедиться, что строповочные приспособления, проволочный канат и предохранительные устройства подъемного оборудования находятся в безупречном техническом состоянии. Начинать работу можно только после проверки исправности подъемного оборудования. Без такой проверки существует опасность для жизни!

- При использовании легковоспламеняющихся растворителей и чистящих средств запрещается пользоваться открытым огнем и курить.
- Насосы, перекачивающие опасные для здоровья жидкости, следует продезинфицировать. Кроме того, убедиться, что нет опасных для здоровья газов и что они не образуются.

В случае нанесения ущерба организму в результате воздействия опасных для здоровья перекачиваемых жидкостей или газов, пострадавшему следует оказать первую помощь согласно вывешенной на производственном участке инструкции и немедленно вызвать врача.

- Следите за наличием необходимых инструментов и материалов. Порядок и чистота обеспечивают безопасную и бесперебойную работу с гидравликой. По завершении работ убрать с гидравлики использованный материал для чистки и инструменты. Все материалы и инструменты хранить в специально предназначенном месте.
- Эксплуатационные материалы следует собрать в пригодные емкости и утилизировать в соответствии с предписаниями. При выполнении работ по обслуживанию и ремонту необходимо использовать соответствующую защитную одежду. Ее также следует утилизировать в соответствии с предписаниями.

8.1. Проверки во время работы насоса

1. Насос должен работать плавно, тихо и без вибрации.
2. Не допускается сухой ход насоса.
3. Не допускается работа насоса в течение длительного времени при закрытой задвижке на напорном патрубке (при нулевом расходе).
4. Температура подшипника может превышать температуру окружающей среды на 50 °C. Но никогда не должна превышать 80 °C.
5. Задвижки на трубопроводах должны быть открытыми во время работы насоса.
6. Если в насосе установлены сальниковое уплотнение, то оно должно капать во время работы. Сальниковые гайки должны быть слегка затянуты. В случае чрезмерной утечки из сальникового уплотнения медленно и равномерно затягивайте сальниковые гайки до тех пор, пока утечка не уменьшится до состояния капания. Вручную проверьте сальниковое уплотнение на предмет перегрева.
Если сальниковые гайки невозможно затянуть дальше, снимите старые уплотнительные кольца, очистите уплотнительную камеру и вставьте новые уплотнительные кольца. Убедитесь, что каждое уплотнительное кольцо вырезано правильного размера. Стыки в уплотнительных кольцах должны быть смещены относительно друг друга.
7. Если насос имеет торцевое уплотнение, то в нем будет наблюдаться лишь незначительная утечка или видимая утечка отсутствует во время работы. Если из уплотнения имеется значительная утечка, это означает, что поверхности уплотнения изношены и его необходимо заменить. Срок службы торцевого уплотнения в значительной степени зависит от чистоты воды.
8. Элементы гибкой муфты следует регулярно проверять и заменять при появлении признаков износа.
9. Регулярно контролировать потребление тока и рабочее напряжение на всех фазах. Рекомендуется выполнять эти замеры раз в сутки, или не реже, чем раз в неделю. При нормальном режиме работы эти параметры остаются неизменными. Возможны небольшие отклонения, которые напрямую зависят от свойств перекачиваемой

жидкости. На основании энергопотребления можно своевременно обнаружить и устранить повреждения и/или неисправности рабочего колеса, подшипников и/или электродвигателя. Большие колебания напряжения дают нагрузку на обмотку электродвигателя, что может привести к выходу электродвигателя из строя. Вероятность полного отказа в значительной степени можно предотвратить за счет регулярного контроля.

10. Резервные насосы следует запускать на короткое время не реже одного раза в неделю, чтобы убедиться, что они находятся в постоянной готовности к работе. Проверьте целостность вспомогательных соединений.

8.2. График обслуживания

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

Интервалы обслуживания следует устанавливать в соответствии с уровнем загрузки гидравлики. Независимо от установленных интервалов обслуживания необходимо проверять гидравлику или установку, если во время эксплуатации возникают сильные вибрации.

Также следует учитывать интервалы и работы по обслуживанию электродвигателя. Для этого соблюдать инструкцию по эксплуатации и техническому обслуживанию электродвигателя.

8.2.1. Интервалы при нормальных условиях эксплуатации



УВЕДОМЛЕНИЕ

Также следует соблюдать указания по интервалам обслуживания, приведённые в инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию электродвигателя и муфты.

Один раз в месяц

- Измерение вибраций.

Один раз в 6 месяцев

- Проверка центровки муфты

Один раз в год

- Визуальный контроль покрытия и корпуса на предмет износа.
- Очистка внешних поверхностей агрегата от пыли и грязи.
- Дополнительная смазка подшипников насоса.
- Проверка крепления рамы к фундаменту и насоса/электродвигателя к раме.
- Визуальный контроль муфты.

Через 15 000 рабочих часов или максимум через 10 лет

- Капитальный ремонт.

8.2.2. Интервалы при сложных условиях эксплуатации

При сложных условиях эксплуатации указанные интервалы обслуживания следует должным образом сократить. В этом случае следует обратиться в технический отдел компании Wilo. При применении гидравлики в сложных условиях рекомендуется заключить договор на обслуживание.

Под сложными условиями эксплуатации подразумеваются такие факторы:

- высокое содержание волокнистых веществ или песка в перекачиваемой среде;
- сильно корродирующие перекачиваемые жидкости;
- насыщенные газами перекачиваемые жидкости;
- неблагоприятные рабочие точки;
- режимы эксплуатации с подверженностью гидравлическим ударам.

8.3. Работы по обслуживанию

Перед проведением работ по обслуживанию необходимо соблюдать указанные далее правила.

- Отключить подачу напряжения на электродвигатель и защитить его от несанкционированного включения.
- После того как насос остынет, следует очистить его.
- Обратить внимание на исправность всех важных для работы частей.

8.3.1. Визуальный контроль покрытия и корпуса на предмет износа

Покрытие и детали корпуса не должны иметь повреждений. Если имеются видимые повреждения покрытия, необходимо соответствующим образом устранить этот дефект. Если обнаружены видимые повреждения деталей корпуса, проконсультироваться со специалистами отдела сервисного обслуживания компании Wilo.



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

Периоды замены масла

- Частота вращения электродвигателя 2900 об/мин: 1500 часов работы
- Частота вращения электродвигателя 960 – 1450 об/мин: 3000 часов работы

По истечении этих периодов масло необходимо заменить.

Для смазки используйте подходящее масло высокого качества.

Например:

- SHELL TELLUS 46 cСт при 2900 об/мин.
- SHELL TELLUS 68 cСт для 960–1450 об/мин.

Необходимо как можно чаще проверять уровень масла в подшипниках с масляной смазкой и доливать его при уменьшении уровня.

Слейте старое масло, очистите камеру и долейте новое масло до указанного уровня максимум один раз в год.

- Температура подшипника может превышать температуру окружающей среды на 50 °C. Но никогда не должны подниматься выше 80 °C
- Не используйте шарикоподшипник повторно после его разборки в целях технического обслуживания

8.3.2. Замена масла

8.3.3. Измерение вибраций



ОСТОРОЖНО! Вращающиеся части!

Во время эксплуатации муфта и оба приводных вала вращаются. Возникает опасность получения тяжелых травм ног и рук. Измерение вибраций разрешается выполнять только при неподвижно смонтированном кожухе муфты.



ВНИМАНИЕ! Опасность ожогов!

Части корпуса могут нагреваться до температуры выше 40 °C. Существует опасность ожогов! Использовать термостойкие защитные перчатки.

Измерение вибраций должно осуществляться в рабочей точке при работающем насосе.

1. Установить измерительный наконечник в первой точке измерения: верхняя сторона корпуса подшипника (вертикальные вибрации).
2. Установить измерительный наконечник во второй точке измерения: сбоку на корпусе подшипника (горизонтальные вибрации).

Измеренное значение не должно превышать 4,5 мм/с. Если значение больше, следует обратиться за консультацией в службу сервиса Wilo.

8.3.4. Визуальный контроль муфты

Визуальный контроль муфты на предмет износа и повреждений (см. инструкцию изготовителя).

8.3.5. Капитальный ремонт

Во время капитального ремонта наряду с обычными работами по обслуживанию дополнительно проверяются и при необходимости заменяются уплотнения вала, щелевые уплотнения рабочего колеса, рабочее колесо (при необходимости), уплотнительные кольца и подшипники вала. Такие работы должен выполнять только производитель или специалисты авторизованного центра обслуживания.

9. Поиск и устранение неисправностей

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

- Устранять неисправность следует только при наличии квалифицированного персонала; то есть соответствующие работы должны выполняться обученными специалистами, например, работы на электрическом оборудовании должны выполнять только специалисты-электрики.
- Обязательно предохранить гидравлику от непреднамеренного запуска, отключив электродвигатель от электросети. Принять все меры предосторожности.
- Второй человек должен в любое время обеспечивать предохранительное отключение гидравлики.
- Зафиксировать подвижные части, чтобы никто не мог получить травму.
- При самовольном изменении пользователем конструкции насосного агрегата изготовитель снимает с себя все гарантийные обязательства!

Неисправность: агрегат не запускается

1. Срабатывание предохранителей, защитного выключателя электродвигателя и/или контрольных устройств.
 - Проверить свободный ход рабочего колеса и при необходимости очистить или обеспечить подвижность.

Неисправность: агрегат запускается, но вскоре после ввода в эксплуатацию срабатывает защитный выключатель электродвигателя

1. Неправильное направление вращения.
 - Поменять местами 2 фазы сетевого кабеля.
2. Рабочее колесо тормозится из-за залипания, засорения и/или твердых веществ, повышенное энергопотребление.
 - Отключить гидравлику, обезопасить от повторного включения, повернуть рабочее колесо или очистить всасывающий патрубок.
3. Слишком большая плотность перекачиваемой жидкости.
 - Обратиться за консультацией в отдел продаж Wilo.

Неисправность: агрегат работает, но не перекачивает

1. Нет перекачиваемой жидкости.
 - Проверить приточное отверстие резервуара, при необходимости открыть задвижку.
2. Приточное отверстие засорено.
 - Очистить подводящий трубопровод, задвижку, всасывающий патрубок и/или фильтр на всасывающем патрубке.
3. Рабочее колесо заблокировано или заторможено.
 - Отключить гидравлику, обеспечить защиту от повторного включения, повернуть рабочее колесо.
4. Неисправный трубопровод.
 - Заменить неисправные части.
5. Повторно-кратковременный режим работы.
 - Проверить распределительное устройство.

Неисправность: агрегат работает, указанные рабочие параметры не соблюдаются

1. Приточное отверстие засорено.
 - Очистить подводящий трубопровод, задвижку, всасывающий патрубок и/или фильтр на всасывающем патрубке.
2. Закрыта задвижка в напорном трубопроводе.
 - Открыть задвижку полностью.
3. Рабочее колесо заблокировано или заторможено.
 - Отключить гидравлику, обеспечить защиту от повторного включения, повернуть рабочее колесо.
4. Неправильное направление вращения.
 - Поменять местами 2 фазы сетевого кабеля.
5. Воздух в установке.
 - Проверить трубопроводы и гидравлику, в случае необходимости

удалить воздух.

6. Гидравлика осуществляет подачу против слишком высокого давления.
 - Проверить задвижки в напорном трубопроводе, открыть их полностью, использовать другое рабочее колесо, обратиться на завод.
7. Проявления износа.
 - Заменить изношенные части.
8. Неисправный трубопровод.
 - Заменить неисправные части.
9. Недопустимое содержание газа в перекачиваемой жидкости.
 - Обратиться на завод.
10. Работа от двух фаз.
 - Подсоединение должно быть проверено специалистом и при необходимости изменено.

Неисправность: агрегат работает нестабильно и сильно шумит

1. Гидравлика работает в недопустимом рабочем диапазоне.
 - Проверить рабочие параметры гидравлики и при необходимости откорректировать и/или подогнать под рабочие условия.
2. Всасывающий патрубок, фильтр в нем и/или рабочее колесо засорены.
 - Очистить всасывающий патрубок, фильтр в нем и/или рабочее колесо.
3. Движение рабочего колеса затруднено.
 - Отключить гидравлику, обеспечить защиту от повторного включения, повернуть рабочее колесо.
4. Недопустимое содержание газа в перекачиваемой жидкости.
 - Обратиться на завод.
5. Неправильное направление вращения.
 - Поменять местами 2 фазы сетевого кабеля.
6. Проявления износа.
 - Заменить изношенные части.
7. Неисправный подшипниковый узел вала.
 - Обратиться на завод.
8. Гидравлика установлена с напряжениями.
 - Проверить монтаж, при необходимости использовать резиновые компенсаторы.

Неисправность: утечка на торцевом уплотнении или сальниковом уплотнении

1. Чрезмерная утечка через сальниковое уплотнение
 - Затянуть сальниковую гайку для уменьшения утечки до состояния капания. Проверить сальниковое уплотнение на предмет перегрева. Если сальниковые гайки невозможно затянуть дальше, то заменить сальниковую набивку, обратиться на завод.
2. Утечка на торцевом уплотнении.
 - Заменить торцевое уплотнение, обратиться на завод.

Дальнейшие шаги по устранению неисправностей

Если указанные меры не помогают устранить неисправности, обратиться в службу сервиса Wilo.

10. Запчасти

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

11. Утилизация

11.1. Масла и смазывающие вещества

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

11.2. Защитная одежда

Использованную защитную одежду следует утилизировать согласно местным действующим директивам.

11.3. 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.

12. 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.

13. 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.

14. Приложение**14.1. Крутящие моменты затяжки резьбовых соединений**

Диаметр резьбы	Крутящие моменты затяжки	
	Максимальный момент затяжки (Н•м)	
	Класс прочности	
	8,8	10,9
M4	3.0	4.4
M5	5.9	8.7
M6	10	15
M8	25	36
M10	49	72
M12	85	125
M14	135	200
M16	210	310
M18	300	430
M20	425	610
M22	580	820
M24	730	1050
M27	1100	1550
M30	1450	2100
M33	1970	2770
M36	2530	3560

14.2. Звуковое давление

Номинальная мощность электродвигателя, кВт	Уровень звукового давления (дБА)	
	Насос с электродвигателем	
	1450 1/мин	2900 1/мин
<0,55	60	64
0,75	60	66
1,1	62	66
1,5	63	68
2,2	64	69
3	65	70
4	66	71
5,5	67	73
7,5	69	74
11	70	76
15	72	77
18,5	73	78
22	74	79
30	75	81
37	75	82
45	76	82
55	77	84
75	78	85
90	79	85
110	80	86
132	80	86
160	80	86

14.3. Допустимые усилия и моменты на фланцах насоса

Тип	FV	Fh	ΣF	ΣM
40.160	880	670	1100	120
50.160	950	700	1200	140
50.200				
65.200	1000	740	1300	190
80.160	1300	880	1500	320
80.200				
80.315				
100.240	2200	1300	2500	650
100.270				
100.315				
150.315	3500	2300	4200	1200
150.500				
200.315	3700	2400	4400	1300
200.400				
200.500				
250.315	3900	2500	4500	1400
300.400	4600	3200	5400	2100

* Силы в Ньютонах [Н], моменты в Ньютонах x Метр [Н•м].

** Значения применимы для материала корпуса “Серый чугун (EN-JL-250 /GG25)”.

Внимание!

Реальные силы и моменты, действующие на фланцы, должны удовлетворять следующим уравнениям:

$$|F_z \text{ вход}| + |F_z \text{ выход}| \leq F_v$$

$$[(F_x \text{ вход})^2 + (F_y \text{ вход})^2]^{1/2} + [(F_x \text{ выход})^2 + (F_y \text{ выход})^2]^{1/2} \leq F_h$$

$$[(M_x \text{ вход})^2 + (M_y \text{ вход})^2 + (M_z \text{ вход})^2]^{1/2} + [(M_x \text{ выход})^2 + (M_y \text{ выход})^2 + (M_z \text{ выход})^2]^{1/2} \leq M_t$$

$$(\sum |F_v|/F_{v\text{MAX}})^2 + (\sum |F_h|/F_{h\text{MAX}})^2 + (\sum |M_t|/M_{t\text{MAX}})^2 \leq 1$$

Возможны технические изменения!

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, д. 24, пом. 7-1

Телефон: +375 17 396 34 63 Факс: +375 17 396 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



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