

Wilo-EMU KS



ru Инструкция по монтажу и эксплуатации



EMU KS
<https://qr.wilo.com/716>

Содержание

1	Общая информация	4
1.1	О данной инструкции	4
1.2	Авторское право	4
1.3	Право на внесение изменений	4
1.4	Исключение гарантийных обязательств и ответственности.....	4
2	Техника безопасности	4
2.1	Обозначение инструкций по технике безопасности	4
2.2	Квалификация персонала.....	6
2.3	Работы с электрооборудованием	6
2.4	Устройства контроля	6
2.5	Опасные для здоровья жидкости	7
2.6	Транспортировка	7
2.7	Работы по монтажу/демонтажу	7
2.8	Во время эксплуатации	7
2.9	Работы по техническому обслуживанию	7
2.10	Эксплуатационные материалы	7
2.11	Обязанности пользователя.....	8
3	Применение/использование	8
3.1	Область применения	8
3.2	Использование не по назначению.....	8
4	Описание изделия	9
4.1	Конструкция.....	9
4.2	Контрольные устройства.....	10
4.3	Режимы работы.....	10
4.4	Эксплуатация с частотным преобразователем	11
4.5	Эксплуатация во взрывоопасной атмосфере.....	11
4.6	Технические характеристики.....	11
4.7	Расшифровка наименования	12
4.8	Комплект поставки	12
4.9	Принадлежности	12
5	Транспортировка и хранение	12
5.1	Поставка.....	12
5.2	Транспортировка	13
5.3	Хранение	14
6	Монтаж и электроподключение	14
6.1	Квалификация персонала.....	14
6.2	Виды установки.....	14
6.3	Обязанности пользователя.....	14
6.4	Установка.....	15
6.5	Электроподключение	17
7	Ввод в эксплуатацию	22
7.1	Квалификация персонала.....	22
7.2	Обязанности пользователя.....	22
7.3	Контроль направления вращения (только для трехфазных электродвигателей).....	22
7.4	Эксплуатация во взрывоопасной атмосфере.....	23
7.5	Перед включением.....	23
7.6	Включение и выключение	24
7.7	Во время эксплуатации	24
8	Вывод из работы/демонтаж	25
8.1	Квалификация персонала.....	25
8.2	Обязанности пользователя.....	25
8.3	Вывод из работы.....	25
8.4	Демонтаж	25
9	Техническое обслуживание и ремонт	27
9.1	Квалификация персонала.....	27
9.2	Обязанности пользователя.....	27
9.3	Эксплуатационные материалы	27
9.4	Интервалы технического обслуживания	28
9.5	Мероприятия по техническому обслуживанию	28
10	Неисправности, причины и способы устранения	30
11	Запчасти	32
12	Утилизация	32
12.1	Масла и смазывающие вещества	32
12.2	Защитная одежда.....	32
12.3	Информация о сборе бывших в употреблении электрических и электронных изделий	32
13	Приложение	32
13.1	Взрывозащищенное исполнение	32

1 Общая информация

1.1 О данной инструкции

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

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

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

1.2 Авторское право

WILO SE © 2025

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

1.3 Право на внесение изменений

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

1.4 Исключение гарантийных обязательств и ответственности

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

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

2 Техника безопасности

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

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

2.1 Обозначение инструкций по технике безопасности

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

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



ОПАСНО

Вид и источник опасности!

Проявления опасности и инструкции по ее предотвращению.

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

ВНИМАНИЕ

Вид и источник опасности!

Проявления или информация.

Предупреждающие символы

- **ОПАСНО!**
Игнорирование приводит к смерти или тяжелым травмам!

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

Символы

В данной инструкции используются приведенные ниже символы.



Опасное электрическое напряжение



Опасность бактериального заражения



Опасность взрыва



Общий предупредительный символ



Предупреждение о заземлении



Предупреждение о резаных травмах



Предупреждение о горячих поверхностях



Предупреждение о высоком давлении



Предупреждение о подвешенном грузе



Средства индивидуальной защиты: использовать защитную каску



Средства индивидуальной защиты: использовать защитную обувь



Средства индивидуальной защиты: использовать защитные перчатки



Средства индивидуальной защиты: использовать респиратор



Средства индивидуальной защиты: использовать защитные очки



Запрещается работа в одиночку! Необходимо присутствие второго человека.



Полезное указание

Пометки в тексте

- ✓ Условие

1. Рабочая операция/перечисление
 - ⇒ Указание/инструкция
 - ▶ Результат

Обозначение перекрестных ссылок

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

2.2 Квалификация персонала

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

Дети и лица с ограниченными возможностями

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

2.3 Работы с электрооборудованием

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

2.4 Устройства контроля

Приведенные далее контрольные устройства должны предоставляться заказчиком:

Линейный автомат защиты

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

Защитный выключатель электродвигателя

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

Устройство защитного отключения при перепаде напряжения (RCD)

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

2.5	Опасные для здоровья жидкости	<p>В сточной воде или в водоемах со стоячей водой образуются опасные для здоровья микроорганизмы. Существует опасность бактериального заражения.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Использовать средства защиты! • После демонтажа изделие следует тщательно очистить и продезинфицировать! • Весь персонал должен быть проинформирован о перекачиваемой жидкости и исходящей от нее опасности!
2.6	Транспортировка	<ul style="list-style-type: none"> • Соблюдать законы, действующие на месте применения, и предписания по охране труда и предотвращению несчастных случаев. • Переносить изделие только за рукоятку. • Всегда закреплять строповочные приспособления в точках строповки. • Проверить надежность крепления строповочных приспособлений.
2.7	Работы по монтажу/демонтажу	<ul style="list-style-type: none"> • Соблюдать законы, действующие на месте применения, и предписания по охране труда и предотвращению несчастных случаев. • Отключить изделие от электросети и защитить от несанкционированного повторного включения. • Все вращающиеся части должны быть остановлены. • Обеспечить достаточное проветривание закрытых помещений. • При выполнении работ в закрытых помещениях для подстраховки должен присутствовать еще один человек. • В закрытых помещениях или конструкциях возможно накопление ядовитых или удушающих газов. Принять защитные меры согласно внутреннему трудовому распорядку (например, иметь при себе газосигнализатор). • Тщательно очистить изделие. • Если изделие применялось в опасных для здоровья перекачиваемых жидкостях, продезинфицируйте его!
2.8	Во время эксплуатации	<ul style="list-style-type: none"> • Обозначить и огородить рабочую зону. • Во время эксплуатации в рабочей зоне не должны находиться люди. • Изделие включается и выключается отдельными системами управления в соответствии с технологическим процессом. После сбоя электропитания возможно автоматическое включение изделия. • Если электродвигатель поднят над поверхностью жидкости, корпус электродвигателя может нагреваться до 40 °C (104 °F). • Немедленно сообщать о любой неисправности или аномалии старшему ответственному лицу. • При появлении дефекта сразу выключить изделие. • Категорически запрещается помещать руки во всасывающий патрубок. Вращающиеся части могут защемить конечности и отсечь их. • Открыть все задвижки в приточном и напорном трубопроводах. • Обеспечить минимальное покрытие водой с защитой от сухого хода. • Уровень звукового давления зависит от нескольких факторов (монтаж, рабочая точка...). Измерить текущий уровень шума в условиях эксплуатации. При уровне шума 85 дБ(А) и выше пользоваться средствами защиты органов слуха. Обозначить рабочую зону.
2.9	Работы по техническому обслуживанию	<ul style="list-style-type: none"> • Отключить изделие от электросети и защитить от несанкционированного повторного включения. • Тщательно очистить изделие. • Если изделие применялось в опасных для здоровья перекачиваемых жидкостях, продезинфицируйте его! • Работы по техническому обслуживанию выполнять в чистом, сухом и хорошо освещенном месте. • Выполнять только те работы по техническому обслуживанию, которые описаны в данной инструкции по монтажу и эксплуатации. • Использовать только оригинальные детали от изготовителя. Использование неоригинальных деталей освобождает изготовителя от какой-либо ответственности. • Немедленно устранять утечки перекачиваемой жидкости и эксплуатационных материалов и выполнять утилизацию согласно действующим местным предписаниям.
2.10	Эксплуатационные материалы	<p>Применяются указанные далее вазелиновые масла.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ExxonMobile: Marcol 52.

- ExxonMobile: Marcol 82.

Общие указания

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

Мероприятия по оказанию первой помощи

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

2.11 Обязанности пользователя

- Обеспечить наличие инструкции по монтажу и эксплуатации на родном для персонала языке.
- Обеспечить необходимое обучение персонала для выполнения указанных работ.
- Предоставлять необходимые средства защиты. Следить за тем, чтобы персонал использовал средства защиты.
- Постоянно поддерживать в читабельном состоянии размещенные на изделии предупреждающие знаки и таблички с указаниями.
- Проинструктировать персонал касательно принципа действия установки.
- Оборудовать опасные компоненты внутри установки местной защитой от случайного прикосновения.
- Обозначить и огородить рабочую зону.
- Измерить уровень шума. При уровне шума 85 дБ(А) и выше пользоваться средствами защиты органов слуха. Обозначить рабочую зону.

3 Применение/использование

3.1 Область применения

Погружные насосы пригодны для перекачивания следующих сред:

- загрязненная вода;
- перекачиваемые жидкости с абразивными компонентами (например, песок, гравий).

3.2 Использование не по назначению.



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;
- сточные воды с фекалиями и без них;
- перекачиваемые жидкости, содержащие твердые компоненты (например, камни, древесина, металл и т. д.);
- перекачиваемые жидкости с сухими веществами.

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 дренажный насос в качестве блочного агрегата, пригодного для длительного режима работы в погруженном состоянии.

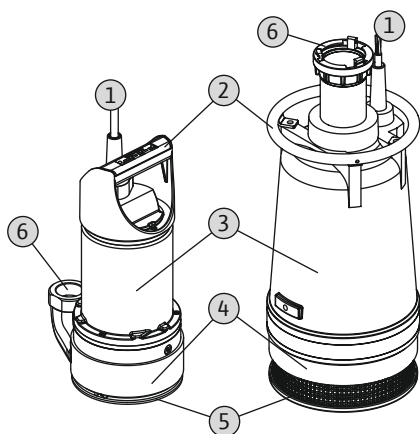


Fig. 1: Обзор EMU KS

1	Кабель подачи электропитания
2	Ручка для переноса/точка строповки
3	До типоразмера 20: корпус электродвигателя
3	С типоразмера 24: охлаждающий кожух
4	Гидравлический корпус
5	Всасывающий патрубок с фильтром на всасывающем патрубке
6	Напорный патрубок

4.1.1 Гидравлическая часть

Гидравлика для центробежных насосов с полуоткрытым многолопастным рабочим колесом и вертикальным резьбовым подсоединением с напорной стороны. На подсоединении к напорному патрубку установлена муфта Storz. Гидравлическая часть **не** самовсасывающая, то есть перекачиваемая жидкость должна поступать самотеком или с подпором.

4.1.2 Электродвигатель

EMU KS...

В качестве привода используются самоохлаждающиеся погружные электродвигатели в однофазном или трехфазном исполнении. До типоразмера 20 охлаждение осуществляется за счет масляного наполнения в камере электродвигателя, от типоразмера 24 — за счет охлаждающего кожуха. Отвод тепла осуществляется непосредственно перекачиваемой жидкости через корпус электродвигателя. Электродвигатель может работать в длительном режиме в погруженном и непогруженном состоянии. Кабель электропитания в однофазном исполнении оснащен штекером с защитным контактом, в трехфазном исполнении — СЕЕ-штекером переключателя фаз. Рабочий конденсатор в однофазных электродвигателях встроен в штекер.

EMU KS... Ex

В качестве привода используются погружные электродвигатели в трехфазном исполнении с поверхностным охлаждением. Охлаждение осуществляется за счет окружающей двигатель перекачиваемой жидкости. Отвод тепла осуществляется непосредственно перекачиваемой жидкости через корпус электродвигателя. Во время эксплуатации электродвигатель может выниматься из среды. Кабель электропитания продольно герметичный, имеет свободные концы или оснащен СЕЕ-штекером переключателя фаз.

4.1.3 Материал

EMU KS...

- Корпус насоса: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)
- Рабочее колесо: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B) или EN-GJS-500-7 (ASTM A536 70-50-05)
- Корпус электродвигателя: G-ALSi12
- Охлаждающий кожух (с типоразмера 24): G-ALSi12
- Уплотнение со стороны электродвигателя: C/Al₂O₃
- Уплотнение со стороны перекачиваемой жидкости: SiC/SiC
- Уплотнение, статическое: FPM (FKM)

УВЕДОМЛЕНИЕ! В исполнении «GG» корпус электродвигателя также выполнен из EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B).

EMU KS... Ex

- Корпус насоса: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)
- Рабочее колесо: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B) или EN-GJS-500-7 (ASTM A536 70-50-05)
- Корпус электродвигателя: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)
- Уплотнение со стороны электродвигателя: SiC/SiC
- Уплотнение со стороны перекачиваемой жидкости: SiC/SiC
- Уплотнение, статическое: FPM (FKM)

4.1.4 Установленные принадлежности

Поплавковый выключатель

В исполнении «S» и «DMS» насос оснащен поплавковым выключателем. С помощью поплавкового выключателя можно автоматически включать и выключать насос в зависимости от уровня заполнения.

Штекер

В исполнении «E» установлен штекер с защитным контактом, в исполнении «D» — СЕЕ-штекер переключателя фаз. Штекер предназначен для использования в стандартных розетках с защитным контактом или в СЕЕ-розетках и **не** защищен от затопления.

4.2 Контрольные устройства

Обзор контрольных устройств:

	KS...	KS...Ex
Камера электродвигателя	-	•
Обмотка электродвигателя	-	•
Подшипники электродвигателя	-	-
Камера уплотнений		
Внутренний электрод	-	-
Внешний электрод	o	o

Условные обозначения: - = отсутствует/возможно; o = опционально; • = серийно

Все контрольные устройства должны быть всегда подключены!

Контроль обмотки электродвигателя

Датчик контроля температуры обмотки электродвигателя защищает обмотку от перегрева. В стандартном варианте установлен ограничитель температуры с биметаллическим датчиком.

Контроль камеры уплотнений

Камера уплотнений может быть оснащена внешним стержневым электродом. Электрод регистрирует поступление жидкости через торцевое уплотнение со стороны перекачиваемой среды. Таким образом система управления насосом может инициировать срабатывание аварийной сигнализации или отключение насоса.

4.3 Режимы работы

Режим работы S1: длительный режим работы

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

Режим работы: режим работы насоса в непогруженном состоянии

«Режим работы насоса в непогруженном состоянии» означает, что электродвигатель во время процесса откачивания выступает над уровнем среды. Благодаря этому возможно более глубокое снижение уровня воды до верхней кромки гидравлической части. В режиме работы насоса в непогруженном состоянии обратить внимание на следующее.

- Режим работы
KS...: В длительном режиме работы (S1) возможно выступание электродвигателя над уровнем среды.
KS... Ex: Выступание электродвигателя над уровнем среды допускается только в режиме работы «в непогруженном состоянии». **ОПАСНО! Опасность взрыва из-за перегрева электродвигателя! Во взрывоопасных зонах выступание электродвигателя над уровнем среды запрещено!**
- Макс. температура перекачиваемой и окружающей среды: макс. температура окружающей среды соответствует макс. температуре перекачиваемой жидкости согласно фирменной табличке.

Режим работы «Работа с подсосом воздуха»

Работа с подсосом воздуха обеспечивает перекачивание очень малых объемов перекачиваемой жидкости. Этот режим работы соответствует сухому ходу. **ОПАСНО! Опасность взрыва из-за перегрева электродвигателя! Во взрывоопасной атмосфере работа с подсосом воздуха строго запрещена!**

4.4 Эксплуатация с частотным преобразователем

Эксплуатация с частотным преобразователем не допускается.

4.5 Эксплуатация во взрывоопасной атмосфере

Тип	Допуск согласно		
	ATEX	FM	CSA
KS 5 Ex	•	•	–
KS 6 Ex	•	•	–
KS 8	–	–	–
KS 9	–	–	–
KS 12	–	–	–
KS 14	–	–	–
KS 15	–	–	–
KS 16 Ex	•	•	–
KS 20	–	–	–
KS 24	–	–	–
KS 37	–	–	–
KS 70	–	–	–

Условные обозначения: – = отсутствует/возможно, • = серийно

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

- Символ «Ex» соответствующего сертификата
- Классификация взрывозащиты

Соответствующие требования указаны в главе о взрывозащите в приложении к данной инструкции по монтажу и эксплуатации и подлежат выполнению!

Допуск ATEX

Насосы предназначены для эксплуатации во взрывоопасных зонах.

- Группа устройств: II.
- Категория: 2, зоны 1 и 2.

Насосы нельзя эксплуатировать в зоне 0!

Допуск согласно FM

Насосы предназначены для эксплуатации во взрывоопасных зонах.

- Класс защиты: Explosionproof.
- Категория: Class 1, Division 1 и Division 2.

4.6 Технические характеристики

Общая информация	
Подключение к сети [U/f]	См. фирменную табличку
Номинальная мощность [P ₂]	См. фирменную табличку
Макс. напор [H]	См. фирменную табличку
Макс. расход [Q]	См. фирменную табличку
Температура перекачиваемой жидкости [t]	3...40 °C
Класс защиты	IP68
Класс нагревостойкости изоляции [Cl.]	F
Макс. частота включений	15/ч
Макс. глубина погружения [∇]	12,5 м
Вес (нетто)	См. фирменную табличку
Взрывозащита	

KS...	–
KS... Ex	ATEX, FM

Режимы работы

В погруженном состоянии [OTs]	S1
В непогруженном состоянии [OTe]	
– KS...:	S1
– KS... Ex:	S2–15
Работа с подсосом воздуха	
– KS...:	S1
– KS... Ex:	–

Подсоединение к напорному патрубку

KS 5 ... KS 9	Storz C (G 1¼)
KS 12 ... KS 16	Storz C (G 2)
KS 20	Storz B (G 2½)
KS 24	Storz B (G 3)
KS 37/KS 70	Storz A (G 4)

4.7 Расшифровка наименования

Пример: Wilo-EMU KS 70ZN x¹ x² Ex

KS	Серия
70	Типоразмер
Z	Положение подсоединения напорного патрубка Без = боковое подсоединение к напорному патрубку Z = центральное подсоединение к напорному патрубку
N	Исполнение рабочего колеса: Без = стандартное рабочее колесо N = рабочее колесо низкого давления M = рабочее колесо среднего давления H = рабочее колесо высокого давления
x ¹	Исполнение электрического оснащения: E = 1~ со штекером с защитным контактом E0 = 1~ со свободным концом D = 3~ с CEE-штекером переключателя фаз D0 = 3~ со свободным концом S = с поплавковым выключателем DMS = с поплавковым выключателем и CEE-штекером переключателя фаз
x ²	Материал: Без = стандартное исполнение GG = исполнение из чугуна Ceram = с покрытием Ceram
Ex	Со взрывозащищенным исполнением

4.8 Комплект поставки

- Насос с кабелем 10 м (33 фута) или 20 м (66 футов)
- Муфта Storz
- Колено 90°
(в агрегатах с горизонтальным подсоединением к напорному патрубку)
- Кабель электропитания со
 - свободным концом кабеля
 - Штекер
 - Поплавковый выключатель и штекер
- Инструкция по монтажу и эксплуатации

4.9 Принадлежности

- Кабели длиной до 50 м (164 фута)
- Напорные шланги
- Шланговые муфты Storz

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.

рованы 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



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, опускания и транспортировки насоса использовать только технически исправные подъемные устройства. Убедиться, что во время подъема и опускания не имеет места заклинивание насоса. **Не** превышать макс. допустимую грузоподъемность подъемного устройства!

ВНИМАНИЕ

Промокшая упаковка может порваться!

Изделие, будучи не защищенным, может упасть на землю и разрушиться. Промокшую упаковку следует осторожно поднять и немедленно заменить!

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.

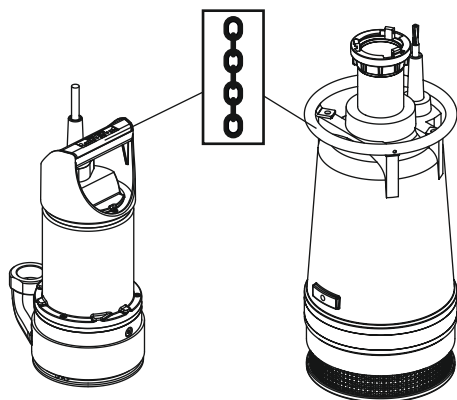


Fig. 2: Точка строповки



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 в технический отдел.

При хранении на складе следует соблюдать следующие правила.

- Надежно устанавливать (в вертикальном положении) насос на твердом основании и **предохранять от падения и соскальзывания!**
- Макс. температура хранения составляет от $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ (от $+5\text{ }^{\circ}\text{F}$ до $+140\text{ }^{\circ}\text{F}$) при макс. относительной влажности 90 % без конденсации. Рекомендуется хранение в защищенном от мороза помещении при температуре от $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+25\text{ }^{\circ}\text{C}$ (от $+41\text{ }^{\circ}\text{F}$ до $+77\text{ }^{\circ}\text{F}$) 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 в технический отдел.

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 переносная установка в погруженном состоянии

Не допускаются следующие виды установки.

- Вертикальная стационарная установка в погруженном состоянии с устройством погружного монтажа
- Вертикальная стационарная установка в непогруженном состоянии
- 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, опускания и транспортировки насоса использовать только технически исправные подъемные устройства. Убедиться, что во время подъема и опускания не имеет места заклинивание насоса. **Не** превышать макс. допустимую грузоподъемность подъемного устройства!

- 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!
- Для подъема, опускания и транспортировки насоса использовать ручку для переноса. Ни в коем случае не разрешается нести или тянуть насос за кабель подачи электропитания!
- 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.
- Грузозахватное приспособление закреплять карабином на ручке для переноса. Применять только строповочные приспособления, допущенные для использования в строительной технике.
- Проложенные кабели подачи электропитания 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 с защитой от затопления 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!

6.4.1 Работы по техническому обслуживанию

6.4.1.1 Прокручивание рабочего колеса

Если время хранения составляет более 6 месяцев, перед установкой прокрутить рабочее колесо.



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.

- ✓ Насос **не** подключен к электросети!
 - ✓ Средства защиты надеты!
1. Поставить насос на устойчивое основание вертикально.
ОСТОРОЖНО! Опасность заземления рук. Исключить вероятность падения или соскальзывания насоса!
УВЕДОМЛЕНИЕ! Не класть насос горизонтально, это может привести к вытеканию масла из электродвигателя!
 2. В насосах **без** фильтра на всасывающем патрубке: осторожно и медленно взяться за гидравлический корпус снизу и прокрутить рабочее колесо.
В насосах с фильтром на всасывающем патрубке: вставить подходящий инструмент через фильтр на всасывающем патрубке и прокрутить рабочее колесо.

6.4.2 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.

Для переносной установки насос оборудован всасывающим фильтром. Всасывающий фильтр отфильтровывает крупные твердые частицы из перекачиваемой жидкости и обеспечивает устойчивое положение на твердом основании. Таким образом осуществляется произвольное позиционирование в рабочем пространстве/на месте установки. Для предотвращения оседания на мягких основаниях в месте установки следует использовать твердую подкладку. С напорной стороны подсоединяется напорный шланг или система трубопроводов.

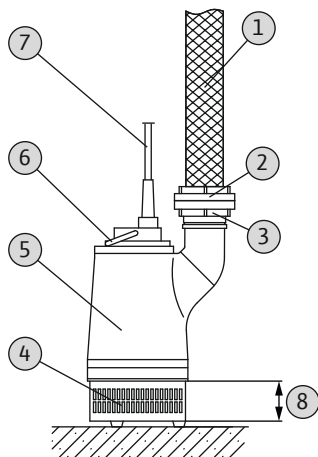


Fig. 3: Мобильная установка в погруженном состоянии

6.4.3 Контроль уровня

Этапы работы

1	Напорный шланг
2	Муфта Storz (напорный шланг)
3	Муфта Storz (подсоединение к напорному патрубку)
4	Фильтр на всасывающем патрубке
5	Насос
6	Ручка для переноса: точка строповки для подъемного устройства
7	Кабель электропитания
8	Работа с подсосом воздуха

✓ Подсоединение к напорному патрубку подготовлено: смонтировано подсоединение шланга или муфта Storz.

1. Закрепить подъемное устройство карабином в точке строповки насоса.
2. Поднять насос и выровнять на месте применения.
3. Установить насос на твердом основании. **ВНИМАНИЕ! Предотвратить оседание насоса!**
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. Проложить кабель электропитания надлежащим образом. **ВНИМАНИЕ! Не повредить кабель электропитания!**
 - ▶ Насос установлен, электрик может выполнить электрическое подсоединение.

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 могут свободно перемещаться!
- **Нельзя** превышать 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.

Использование установленного поплавкового выключателя

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

Использование предоставляемых заказчиком устройств контроля уровня

При использовании предоставляемого заказчиком контроля уровня воспользоваться данными по установке, приведенными в инструкции по монтажу и эксплуатации от изготовителя.

6.5 Электроподключение



ОПАСНО

Опасность для жизни вследствие поражения электрическим током!

Ненадлежащие действия во время работ с электрооборудованием приводят к смерти вследствие поражения электрическим током. Работы с электрооборудованием должен проводить электрик в соответствии с местными предписаниями.



ОПАСНО

Опасность взрыва из-за неправильного подсоединения!

- Подсоединение насоса к электросети выполнять только за пределами взрывоопасного участка. Если подсоединение должно выполняться на взрывоопасном участке, необходимо подсоединять устройство во взрывозащищенном корпусе (тип взрывозащиты согласно DIN EN 60079-0)! При несоблюдении существует опасность для жизни из-за угрозы взрыва!
- Провод для уравнивания потенциалов подсоединить к обозначенной клемме заземления. Клемма заземления находится на участке кабелей подачи электропитания. Для провода уравнивания потенциалов необходимо использовать кабель с сечением согласно местным предписаниям.
- Подсоединение всегда должен выполнять электрик.
- Для подсоединения к электросети принять также во внимание дополнительные сведения в главе о взрывозащите в приложении данной инструкции по монтажу и эксплуатации!

- Параметры подключения к сети должны соответствовать сведениям на фирменной табличке.
- Питание от сети для трехфазного электродвигателя с вращающимся вправо полем.
- Кабели подачи 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

Типоразмер линейного автомата защиты должен определяться в соответствии с номинальным током насоса. Коммутационная характеристика должна соответствовать группе В или С. 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).

6.5.2 Работы по техническому обслуживанию

Перед установкой выполнить следующие работы по техническому обслуживанию.

- Проверка сопротивления изоляции обмотки электродвигателя.
- Только KS...Ex: проверка сопротивления датчика температуры.
- Проверка сопротивления стержневого электрода (предлагается дополнительно).

Если измеренные значения отклоняются от заданных, возможно, в электродвигатель или кабель подачи электропитания проникла влага или неисправно контрольное устройство. В случае неисправности обращаться за консультацией в технический отдел.

6.5.2.1 Проверка сопротивления изоляции обмотки электродвигателя

Измерить сопротивление изоляции с помощью прибора для проверки изоляции (измерительное напряжение постоянного тока = 1000 В). Придерживаться следующих значений:

- При первом вводе в эксплуатацию: сопротивление изоляции не должно быть меньше 20 МОм.
- При дальнейших измерениях: Значение должно составлять более 2 МОм.

6.5.2.2 Проверка сопротивления датчика температуры

Измерить сопротивление датчика температуры с помощью омметра. Необходимо соблюдать следующие измеренные значения:

6.5.2.3 Проверка сопротивления внешнего электрода для контроля камеры уплотнений

6.5.3 Подсоединение однофазного электродвигателя

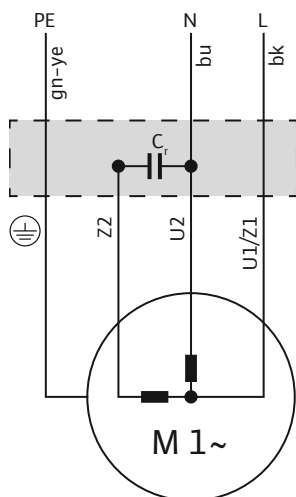


Fig. 4: Схема электрических соединений однофазного электродвигателя

6.5.4 Подсоединение трехфазного электродвигателя

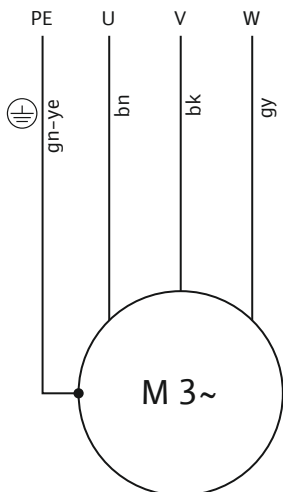


Fig. 5: Схема электрических соединений трехфазного электродвигателя EMU KS...

- **Биметаллический датчик:** измеренное значение = 0 Ом (проход).
- **Датчик РТС (позистор):** измеренное значение зависит от количества установленных датчиков. Сопротивление датчика РТС в холодном состоянии составляет от 20 Ом до 100 Ом.
 - Измеренное значение **трех** серийных датчиков составляет от 60 Ом до 300 Ом.
 - Измеренное значение **четырёх** серийных датчиков составляет от 80 Ом до 400 Ом.

Измерить сопротивление электрода с помощью омметра. Измеренное значение должно стремиться к «бесконечности». Значения ≤ 30 кОм свидетельствуют о том, что в масле присутствует вода. Заменить масло!

Цвет жилы	Клемма
Черный (bk)	L
Синий (bc)	N
Зеленый/желтый (gn-ye)	Земля

В однофазном исполнении устройство оснащено штекером с защитным контактом. Для подсоединения к сети штекер вставляется в розетку. Штекер **не** имеет защиты от затопления. **Установить розетку с защитой от затопления!** Учитывать информацию о классе защиты (IP) штекера.

ОПАСНО! При подсоединении насоса непосредственно к прибору управления демонтировать штекер, а электрическое подсоединение должно выполняться электриком!

EMU KS...

Цвет жилы	Обозначение	Клемма
Коричневый (bn)	U	L1
Черный (bk)	V	L2
Серый (gy)	W	L3
Зеленый/желтый (gn-ye)	Земля	PE

Для трехфазных электродвигателей необходимо наличие поля правого вращения. Для трехфазного исполнения используется СЕЕ-штекер переключателя фаз или свободный конец кабеля:

- При наличии СЕЕ-штекера переключателя фаз подсоединение к электросети происходит путем установки штекера в розетку. Штекер **не** имеет защиты от затопления. **Установить розетку с защитой от затопления!** Учитывать информацию о классе защиты (IP) штекера.
- При наличии свободного конца кабеля насос необходимо подсоединить непосредственно к прибору управления. **ОПАСНО! При подсоединении насоса непосредственно к прибору управления электрическое подсоединение должно выполняться электриком!**

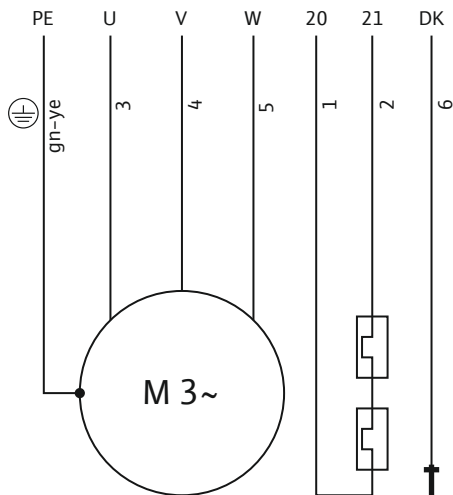


Fig. 6: Схема электрических подсоединений трехфазного электродвигателя EMU KS...Ex

6.5.5 Подсоединение контрольных устройств

EMU KS...Ex

Жила	Обозначение	Клемма
1, 2	20, 21	Контроль обмотки электродвигателя
3	U	L1
4	V	L2
5	W	L3
6	DK	Контроль камеры электродвигателя
Зеленый/желтый (gn-ye)	PE	Земля

Трехфазное исполнение предусматривает оснащение свободным концом кабеля. Подсоединение к электросети выполняется путем подсоединения кабеля подачи электропитания к прибору управления. **Подсоединение к электросети всегда должен выполнять электрик!**

Для правильного направления вращения необходимо наличие поля правого вращения.

УВЕДОМЛЕНИЕ! Отдельные жилы обозначены в соответствии со схемой электрических подсоединений. Жилы не обрезать! Так как нет каких-либо дополнительных способов распознавания жил на схеме электрических подсоединений.

Точные данные подсоединения и исполнения контрольных устройств указаны на прилагаемой схеме электрических подсоединений. **Подсоединение к электросети всегда должен выполнять электрик!**

УВЕДОМЛЕНИЕ! Отдельные жилы обозначены в соответствии со схемой электрических подсоединений. Жилы не обрезать! Так как нет каких-либо дополнительных способов распознавания жил на схеме электрических подсоединений.



ОПАСНО

Опасность взрыва из-за неправильного подсоединения!

Если контрольные устройства подсоединены неправильно, во взрывоопасных зонах существует опасность для жизни из-за угрозы взрыва! Подсоединение всегда должен выполнять электрик. При эксплуатации во взрывоопасных зонах действуют следующие правила:

- Датчик контроля температуры обмотки электродвигателя подсоединять через реле изменения значения!
- Отключение по ограничению температуры должно происходить с помощью блокировки повторного включения! Повторное включение должно быть возможным только после нажатия клавиши деблокировки вручную!
- Внешний электрод (например, контроль камеры уплотнений) подсоединять через реле изменения значения с искробезопасной электрической цепью!
- Принять во внимание дополнительные сведения в главе о взрывозащите в приложении данной инструкции по монтажу и эксплуатации!

Обзор контрольных устройств:

	KS...	KS...Ex
Камера электродвигателя	-	•
Обмотка электродвигателя	-	•
Подшипники электродвигателя	-	-
Камера уплотнений		
Внутренний электрод	-	-
Внешний электрод	o	o

Условные обозначения: - = отсутствует/возможно; o = опционально; • = серийно

Все контрольные устройства должны быть всегда подключены!

6.5.5.1 Контроль обмотки электродвигателя (только KS...Ex)

С биметаллическим датчиком

Подсоединить биметаллические датчики напрямую к прибору управления или через реле изменения значения.

Присоединяемая нагрузка: макс. 250 В переменного тока, 2,5 А, $\cos \varphi = 1$

Обозначение жил биметаллического датчика

Ограничение температуры

20	Подсоединение биметаллического датчика
21	

Регулирование температуры

21	Подсоединение, высокая температура
20	Центральное подсоединение
22	Подсоединение, низкая температура

С датчиком РТС

Подсоединить датчик РТС через реле изменения значения. Для этого рекомендуется реле «СМ-МSS». Пороговое значение задано предварительно.

Обозначение жил датчика РТС

Ограничение температуры

10	Подсоединение датчика РТС
11	

Регулирование температуры

11	Подсоединение, высокая температура
10	Центральное подсоединение
12	Подсоединение, низкая температура

Состояние срабатывания при регулировании и ограничении температуры

В зависимости от исполнения датчика контроля температуры обмотки электродвигателя, при достижении порогового значения должны сработать следующие функции:

- Ограничение температуры (1 температурный цикл):
При достижении порогового значения должно произойти отключение.
- Регулирование температуры (2 температурный цикл):
При достижении порогового значения для низкой температуры может выполняться отключение с автоматической блокировкой повторного включения. При достижении порогового значения для высокой температуры должно выполняться отключение с ручной блокировкой повторного включения.

Принять во внимание дополнительные сведения в главе о взрывозащите в Приложении!

6.5.5.2 Контроль камеры уплотнений (внешний электрод)

Подсоединить внешний электрод через реле изменения значения. Для этого рекомендуется реле «NIV 101/A». Пороговое значение составляет 30 кОм.

При достижении порогового значения должно последовать предупреждение или отключение.

ВНИМАНИЕ

Подсоединение контроля камеры уплотнений

Если при достижении порогового значения последует только предупреждение, то в результате попадания воды насос может полностью выйти из строя. Всегда рекомендуется отключение насоса.

Принять во внимание дополнительные сведения в главе о взрывозащите в Приложении!

6.5.6 Настройка защиты электродвигателя

Защиту электродвигателя необходимо настраивать в зависимости от выбранного типа включения.

6.5.6.1 Прямой пуск

При полной нагрузке защитный выключатель электродвигателя настраивается на расчетный ток (см. фирменную табличку). В режиме неполной нагрузки рекоменду-

ется настраивать защитный выключатель электродвигателя на 5 % выше измеренного тока в рабочей точке.

6.5.7 Эксплуатация с частотным преобразователем

Эксплуатация с частотным преобразователем не допускается.

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 Обязанности пользователя

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

7.3 Контроль направления вращения (только для трехфазных электродвигателей)

Правильное направление вращения насоса при поле правого вращения 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).

Насосы с CEE-штекером и переключателем фаз

1. Вставить штекер CEE в розетку.
2. Проверить контрольный индикатор.
 - ⇒ Контрольный индикатор не горит: направление вращения правильное.
 - ⇒ Контрольный индикатор горит: направление вращения неправильное.
3. Исправить направление вращения.
 - ⇒ С помощью соответствующей отвертки придавить переключатель фаз в штекере и повернуть на 180°.
 - ▶ Направление вращения настроено правильно.

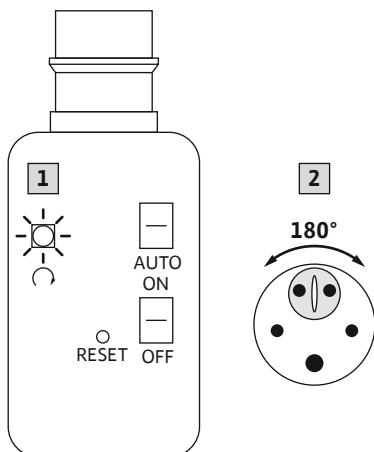


Fig. 7: Переключатель фаз

7.4 Эксплуатация во взрывоопасной атмосфере



ОПАСНО

Опасность взрыва в результате искрообразования в гидравлической части!

Во время эксплуатации гидравлическая часть должна быть полностью погружена (заполнена перекачиваемой жидкостью). Если поток перекачиваемой жидкости прекращается или всплывает гидравлическая часть, то в гидравлической части могут образовываться воздушные пробки. В результате этого возникает опасность взрыва, например, искрообразование из-за статического разряда! Поэтому защита от сухого хода должна гарантировать отключение насоса при определенном уровне жидкости.

Тип	Допуск согласно		
	ATEX	FM	CSA
KS 5 Ex	•	•	–
KS 6 Ex	•	•	–
KS 8	–	–	–
KS 9	–	–	–
KS 12	–	–	–
KS 14	–	–	–
KS 15	–	–	–
KS 16 Ex	•	•	–
KS 20	–	–	–
KS 24	–	–	–
KS 37	–	–	–
KS 70	–	–	–

Условные обозначения: – = отсутствует/возможно, • = серийно

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

- Символ «Ex» соответствующего сертификата
- Классификация взрывозащиты

Соответствующие требования указаны в главе о взрывозащите в приложении к данной инструкции по монтажу и эксплуатации и подлежат выполнению!

Допуск ATEX

Насосы предназначены для эксплуатации во взрывоопасных зонах, в которых требуется установка электрооборудования группы устройств II категории 2. Насосы могут использоваться в зонах 1 и 2.

Насосы нельзя эксплуатировать в зоне 0!

Допуск согласно FM

Насосы предназначены для эксплуатации во взрывоопасных зонах, в которых требуется установка электрооборудования класса защиты «Взрывозащищенный, Класс 1, Раздел 1». Таким образом, возможна эксплуатация в зонах с требуемым классом защиты «Взрывозащищенный, Класс 1, Раздел 2».

7.5 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?

7.6 Включение и выключение

В процессе запуска значение номинального тока кратковременно превышает. Во время эксплуатации значение номинального тока больше не должно превышать. **ВНИМАНИЕ! Если насос не запускается, немедленно выключить его. Перед повторным включением насоса сначала устранить неисправность!**

Насосы со свободным концом кабеля

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

Насос со встроенным штекером

- После вставки штекера в розетку насос готов к эксплуатации. Насос включается и выключается с помощью выключателя ON/OFF.

Насос со встроенным поплавковым выключателем и штекером

- После вставки штекера в розетку насос готов к эксплуатации. Управление насосом осуществляется через два выключателя на штекере.
 - HAND/AUTO: установить, включается и выключается ли насос напрямую (HAND) или в зависимости от уровня заполнения (AUTO).
 - ON/OFF: включить и выключить насос.

7.7 Во время эксплуатации



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!

Во время эксплуатации насоса необходимо соблюдать местные предписания по:

- защите рабочего места;
- предотвращению несчастных случаев;
- обращению с электрическими машинами.

Строго соблюдать установленное пользователем распределение обязанностей персонала. Весь персонал несет ответственность за соблюдение распределения работ и предписаний!

Особенность конструкции центробежных насосов — наличие вращающихся деталей, к которым имеется свободный доступ. В процессе эксплуатации на этих деталях могут образовываться острые края. **ОСТОРОЖНО! Это может стать причиной резаных травм и отрезания частей тела!** Необходимо регулярно контролировать следующее:

- Рабочее напряжение (+/-10 % напряжения электросети)
- Частота (+/-2 % номинальной частоты)
- Потребление тока между отдельными фазами (макс 5 %)
- Разность напряжений между отдельными фазами (макс 1 %)
- Макс. частота включений
- Минимальная глубина воды в зависимости от режима работы
- Приточное отверстие: отсутствие включений воздуха
- Контроль уровня/защита от сухого хода: точки переключения
- Спокойный ход насоса с низким уровнем вибрации
- Все задвижки открыты

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 (+37 °F).
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 или раз в квартал) 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, опускания и транспортировки насоса использовать только технически исправные подъемные устройства. Убедиться, что во время подъема и опускания не имеет места заклинивание насоса. **Не** превышать макс. допустимую грузоподъемность подъемного устройства!

8.4.1 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»). **ОПАСНО! При использовании насоса в опасных для здоровья средах продезинфицировать насос!**

8.4.2 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 над землей прим. на 30 см.
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, опускания и транспортировки насоса использовать только технически исправные подъемные устройства. Убедиться, что во время подъема и опускания не имеет места заклинивание насоса. **Не** превышать макс. допустимую грузоподъемность подъемного устройства!

9.1 Квалификация персонала

- 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.
- 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 Эксплуатационные материалы

9.3.1 Марки масла

Двигатель и камера уплотнений заполнены биологически инертным белым маслом. Для замены масла рекомендуется использовать следующие марки:

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

Все марки масла с символом «*» имеют допуск к контакту с пищевыми продуктами в соответствии с категорией пищевого допуска согласно «USDA-H1».

9.3.2 Заправочные объемы

Тип	Камера уплотнений	Электродвигатель
KS 8, KS 9, KS 14	200 мл (6,8 US.fl.oz.)	900 мл (30,4 US.fl.oz.)
KS 12, KS 15	140 мл (4,7 US.fl.oz.)	820 мл (27,7 US.fl.oz.)
KS 20	400 мл (13,5 US.fl.oz.)	1300 мл (44 US.fl.oz.)
KS 24	350 мл (11,8 US.fl.oz.)	1350 мл (45,6 US.fl.oz.)
KS 37, KS 70	1400 мл (47,3 US.fl.oz.)	3000 мл (101,4 US.fl.oz.)
KS...Ex	550 мл (18,6 US.fl.oz.)	-

9.4 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.

9.4.1 Интервалы технического обслуживания для нормальных условий

Каждые 2 года

- Визуальный контроль кабеля подачи электропитания
- Визуальный контроль принадлежностей
- Визуальный контроль покрытия и корпусов на предмет износа
- Контроль функционирования контрольных устройств
- замена масла

УВЕДОМЛЕНИЕ! Если установлен контроль камеры уплотнений, замена масла выполняется согласно показаниям!

Через 15 000 рабочих часов или максимум через 10 лет

- Капитальный ремонт

9.4.2 Интервалы технического обслуживания при сложных условиях

При сложных условиях эксплуатации указанные интервалы технического обслуживания следует при необходимости сократить. Под сложными условиями эксплуатации подразумеваются такие факторы:

- перекачиваемые жидкости с длинноволокнистыми фракциями;
- турбулентность притока (например, из-за захвата воздуха, кавитации);
- сильно корродирующие или абразивные перекачиваемые жидкости;
- насыщенные газами перекачиваемые жидкости;
- эксплуатация в неблагоприятной рабочей точке;
- гидравлические удары.

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

9.5 Мероприятия по техническому обслуживанию



ОСТОРОЖНО

Острые кромки на рабочем колесе и всасывающем патрубке!

На рабочем колесе и всасывающем патрубке могут образовываться острые тела. 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.

9.5.1 Визуальный осмотр кабеля подачи электропитания

Кабели подачи электропитания необходимо проверять на предмет:

- пузырьков;
- разрывов;
- царапин;
- пробоев изоляции;
- пережатия.

При обнаружении повреждений на кабеле подачи электропитания следует немедленно вывести насос из эксплуатации! Технический отдел должен заменить поврежденный кабель подачи электропитания. Насос следует вводить в эксплуатацию только в том случае, если устранены все неисправности!

ВНИМАНИЕ! Из-за поврежденных кабелей подачи электропитания в насос может проникнуть вода! Попадание воды приводит к полному разрушению насоса.

9.5.2 Визуальный осмотр принадлежностей

Принадлежности необходимо проверять на:

- правильность крепления;
- безупречность функционирования;
- признаки износа.

Следует немедленно устранять обнаруженные недостатки или заменять принадлежности.

9.5.3 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 технический отдел.

9.5.4 Проверка работоспособности контрольных устройств

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

9.5.4.1 Проверка сопротивления внутренних электродов для контроля камеры электродвигателя

Измерить сопротивление электрода с помощью омметра. Измеренное значение должно стремиться к «бесконечности». Значения ≤ 30 кОм свидетельствуют о том, что в камере электродвигателя присутствует вода. **Обращаться за консультацией в технический отдел!**

9.5.4.2 Проверка сопротивления датчика температуры

Измерить сопротивление датчика температуры с помощью омметра. Необходимо соблюдать следующие измеренные значения:

- **Биметаллический датчик:** измеренное значение = 0 Ом (проход).
- **Датчик РТС (позистор):** измеренное значение зависит от количества установленных датчиков. Сопротивление датчика РТС в холодном состоянии составляет от 20 Ом до 100 Ом.
 - Измеренное значение **трех** серийных датчиков составляет от 60 Ом до 300 Ом.
 - Измеренное значение **четырёх** серийных датчиков составляет от 80 Ом до 400 Ом.

9.5.4.3 Проверка сопротивления внешнего электрода для контроля камеры уплотнений

Измерить сопротивление электрода с помощью омметра. Измеренное значение должно стремиться к «бесконечности». Значения ≤ 30 кОм свидетельствуют о том, что в масле присутствует вода. Заменить масло!

9.5.5 Замена масла

В этих насосах замену масла рекомендуется проводить через 2 года. Технический отдел проводит замену масла на месте.

9.5.6 Капитальный ремонт

При проведении капитального ремонта проверяется износ и повреждение подшипников электродвигателя, уплотнений вала, уплотнительных колец и кабелей подачи

электропитания. Поврежденные детали заменяются на оригинальные детали. Таким образом обеспечивается безотказная эксплуатация.

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

10 Неисправности, причины и способы устранения



ОСТОРОЖНО

Опасность травмирования вращающимися компонентами.

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

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

Неисправность: насос не включается

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

Неисправность: насос запускается, вскоре срабатывает защита электродвигателя

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

Неисправность: насос работает, но нет расхода

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

5. Повторно-кратковременный режим работы.
⇒ Проверить распределительное устройство.

Неисправность: насос запускается, но рабочая точка не достигается

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

Неисправность: насос работает нестабильно и издает шумы.

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

Неисправность: контроль камеры уплотнений сообщает о неисправности или отключает насос

1. Образование конденсата вследствие длительного хранения или больших перепадов температур.
⇒ Кратковременно включить насос (макс. на 5 минут) без стержневого электрода.
2. Большие утечки во время приработки новых торцевых уплотнений.
⇒ Заменить масло.
3. Поврежден кабель стержневого электрода.

⇒ Заменить стержневой электрод.

4. Неисправность торцевого уплотнения.

⇒ Связаться с техническим отделом.

Дальнейшие шаги по устранению неисправностей

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

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

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

11 Запчасти

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

12 Утилизация

12.1 Масла и смазывающие вещества

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

12.2 Защитная одежда

Использованную защитную одежду следует утилизировать согласно местным действующим директивам.

12.3 Информация о сборе бывших в употреблении электрических и электронных изделий

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



УВЕДОМЛЕНИЕ

Запрещена утилизация вместе с бытовыми отходами!

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

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

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

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

Возможны технические изменения!

13 Приложение

13.1 Взрывозащищенное исполнение

В данной главе содержатся подробные сведения об эксплуатации насоса во взрывоопасной атмосфере. Все сотрудники должны прочесть эту главу. **Эта глава касается только насосов со взрывозащищенным исполнением!**

13.1.1 Маркировка насосов, имеющих допуск для эксплуатации во взрывоопасных зонах

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

- Символ «Ex» соответствующего сертификата
- Классификация взрывозащиты
- Номер сертификата (в зависимости от допуска)

Номер сертификата указан на фирменной табличке, если это необходимо согласно требованиям допуска.

13.1.2 Класс защиты «Герметичная оболочка, устойчивая к давлению» и «Взрывозащищенный»

Электродвигатель должен быть оснащен, как минимум, ограничителем температуры (одноконтурное устройство контроля температуры). Так же можно регулировать температуру (двухконтурное устройство контроля температуры).

13.1.3 Область применения



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.

Допуск АTEX

Насосы предназначены для эксплуатации во взрывоопасных зонах, в которых требуется установка электрооборудования группы устройств II категории 2. Насосы могут использоваться в зонах 1 и 2.

Насосы нельзя эксплуатировать в зоне 0!

Допуск согласно FM

Насосы предназначены для эксплуатации во взрывоопасных зонах, в которых требуется установка электрооборудования класса защиты «Взрывозащищенный, Класс 1, Раздел 1». Таким образом, возможна эксплуатация в зонах с требуемым классом защиты «Взрывозащищенный, Класс 1, Раздел 2».

13.1.4 Электроподключение



ОПАСНО

Опасность для жизни вследствие поражения электрическим током!

Неадекватные действия во время работ с электрооборудованием приводят к смерти вследствие поражения электрическим током. Работы с электрооборудованием должен проводить электрик в соответствии с местными предписаниями.

- Подсоединение насоса к электросети выполнять только за пределами взрывоопасного участка. Если подсоединение должно выполняться на взрывоопасном участке, необходимо подсоединять устройство во взрывозащищенном корпусе (тип взрывозащиты согласно DIN EN 60079-0)! При несоблюдении существует опасность для жизни из-за угрозы взрыва! Подсоединение всегда должен выполнять электрик.
- Все контрольные устройства за пределами «взрывобезопасных зон» должны быть подсоединены через искробезопасную электрическую цепь (напр., взрывозащищенное реле XR-4...).
- Колебание напряжения должно составлять макс. $\pm 10\%$.

Обзор контрольных устройств:

	KS...	KS...Ex
Камера электродвигателя	-	•
Обмотка электродвигателя	-	•
Подшипники электродвигателя	-	-
Камера уплотнений		
Внутренний электрод	-	-
Внешний электрод	o	o

Условные обозначения: – = отсутствует/возможно; o = опционально; • = серийно

Все контрольные устройства должны быть всегда подключены!

13.1.4.1 Контроль камеры электродвигателя

Подсоединение выполняется так, как описано в главе «Электроподключение».

13.1.4.2 Контроль обмотки электродвигателя



ОПАСНО

Опасность взрыва из-за перегрева электродвигателя!

Если ограничитель температуры подсоединен неправильно, существует опасность взрыва из-за перегрева электродвигателя! Ограничитель температуры всегда подсоединять с возможностью ручной блокировки повторного включения. Т. е. «клавиша деблокировки» должна нажиматься вручную!

Электродвигатель оснащен ограничителем температуры (одноконтурное устройство контроля температуры).

При достижении порогового значения температуры должно выполняться отключение с блокировкой повторного включения!

Подсоединение датчика контроля температуры обмотки электродвигателя

- Подсоединить биметаллический датчик через реле изменения значения. Для этого рекомендуется реле «СМ-МSS». Пороговое значение задано предварительно. Присоединяемая нагрузка: макс. 250 В переменного тока, 2,5 А, $\cos \varphi = 1$
- Подсоединить датчик РТС через реле изменения значения. Для этого рекомендуется реле «СМ-МSS». Пороговое значение задано предварительно.
- Подсоединить внешний стержневой электрод через взрывозащищенное реле изменения значения! Для этого рекомендуется реле «XR-4...». Пороговое значение составляет 30 кОм.
- Подсоединение следует выполнять через искробезопасный контур тока!

13.1.4.3 Контроль камеры уплотнений (внешний электрод)

13.1.5 Ввод в эксплуатацию



ОПАСНО

Опасность взрыва в случае использования не взрывозащищенного насос!

Насосы без допуска с маркировкой «Ex» запрещается эксплуатировать во взрывоопасных зонах! Существует опасность для жизни из-за угрозы взрыва! Во взрывоопасных зонах разрешается эксплуатировать только насосы с соответствующей маркировкой «Ex» на фирменной табличке.



ОПАСНО

Опасность взрыва в результате искрообразования в гидравлической части!

Во время эксплуатации гидравлическая часть должна быть полностью погружена (заполнена перекачиваемой жидкостью). Если поток перекачиваемой жидкости прекращается или всплывает гидравлическая часть, то в гидравлической части могут образовываться воздушные пробки. В результате этого возникает опасность взрыва, например, искрообразование из-за статического разряда! Поэтому защита от сухого хода должна гарантировать отключение насоса при определенном уровне жидкости.



ОПАСНО

Опасность взрыва в случае неправильного подсоединения защиты от сухого хода!

При эксплуатации насоса во взрывоопасной атмосфере защиту от сухого хода необходимо выполнить с отдельным датчиком сигналов (резервный предохранитель контроля уровня). Отключение должно быть выполнено с помощью ручного устройства против повторного включения!

- Пользователь обязан определить границы соответствующей взрывоопасной зоны.
- Во взрывоопасной зоне разрешается использовать только насосы в соответствующем взрывозащищенном исполнении.
- Насосы во взрывозащищенном исполнении должны иметь соответствующую маркировку на фирменной табличке.

- Не превышать **макс. температуру перекачиваемой жидкости!**
 - Не допускать работы насоса на сухом ходу! Для этого заказчик должен обеспечить условия (защита от сухого хода) во избежание всплытия гидравлической части на поверхность.
Согласно стандарту DIN EN 50495 для категории 2 предусмотрено защитное устройство уровня SIL 1 и аппаратной отказоустойчивости 0.
- 13.1.6 Техническое обслуживание и ремонт**
- Выполнять техническое обслуживание в соответствии с предписаниями.
 - Выполнять только работы по техническому обслуживанию, описанные в данной инструкции по монтажу и эксплуатации.
 - Ремонт взрывозащищенных соединений выполнять **только** в соответствии с конструктивными величинами, предписанными изготовителем. **Не** допускается ремонт в соответствии с параметрами, приведенными в таблицах 1 и 2 стандарта DIN EN 60079-1.
 - Необходимо использовать только те резьбовые пробки, которые рекомендуются производителем и соответствуют классу прочности минимум 600 Н/мм² (38,85 длинных тонн-сил/дюйм²).
- 13.1.6.1 Восстановление покрытия корпуса**
- При большей толщине слоев в лаковом покрытии может образоваться электростатический заряд. **ОПАСНО! Опасность взрыва! Разряд во взрывоопасной атмосфере может привести к взрыву!**
- Если покрытие корпуса восстанавливается, максимальная толщина слоя составляет 2 мм (0,08 дюйма)!
- 13.1.6.2 Замена скользящего торцевого уплотнения**
- Любая замена уплотнений со стороны перекачиваемой жидкости и со стороны электродвигателя строго запрещена!
- 13.1.6.3 Замена кабеля подачи электропитания**
- Любая замена кабеля подачи электропитания строго запрещена!









wilo



Local contact at
www.wilo.com/contact

Pioneering for You

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