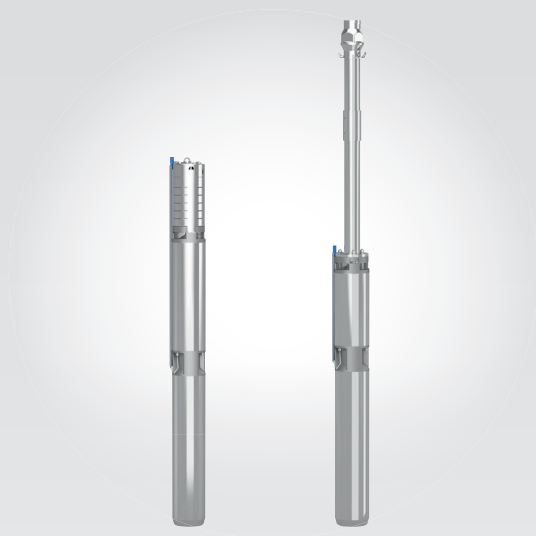


## Wilo-Actun OPTI-MS...



**ru** Инструкция по монтажу и эксплуатации

Fig. 1

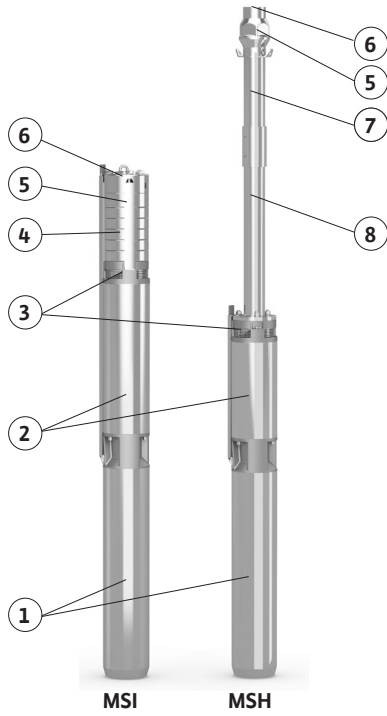


Fig. 2

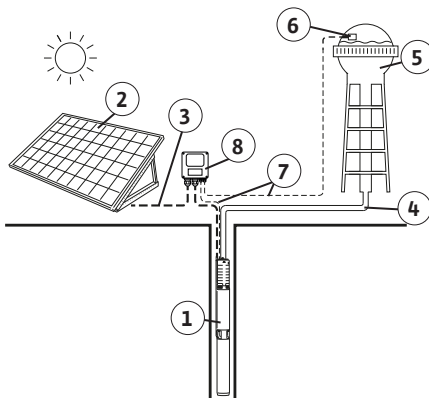
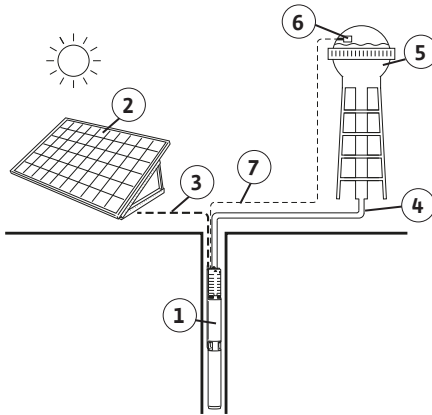
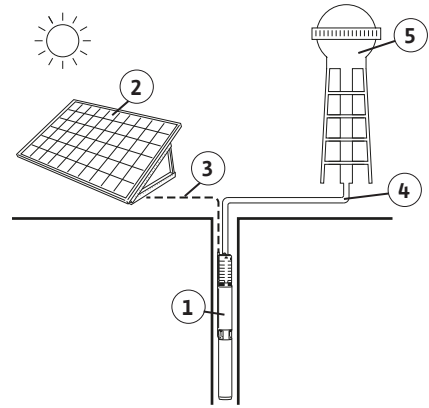


Fig. 3a

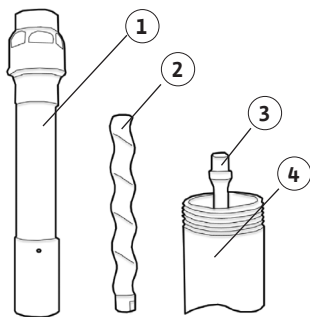


Fig. 3b

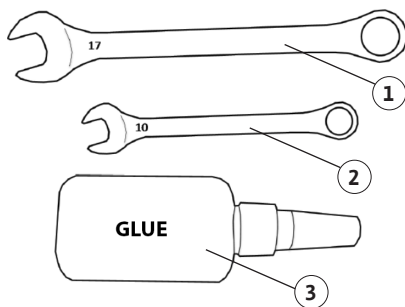


Fig. 3c

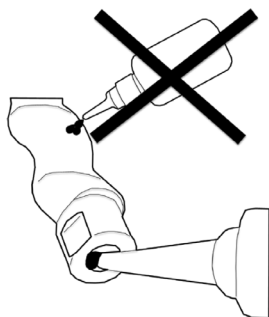


Fig. 3d

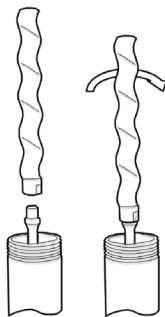


Fig. 3e

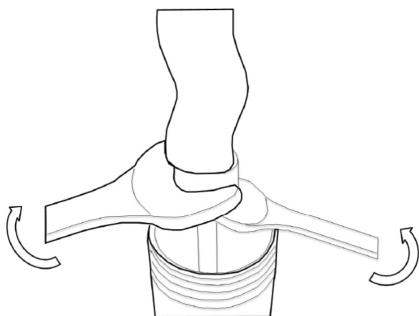


Fig. 3f

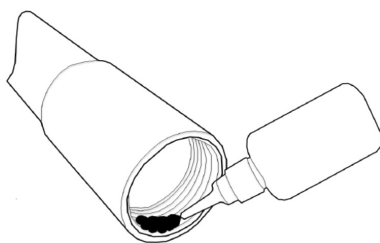


Fig. 3g



Fig. 3h

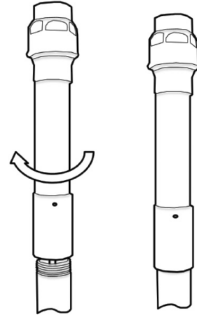


Fig. 3i

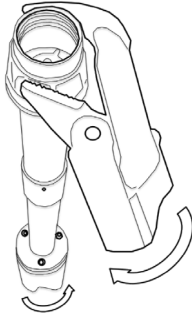


Fig. 3j

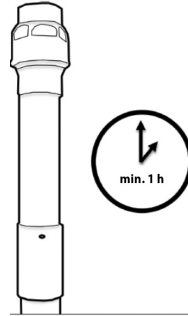


Fig. 4a

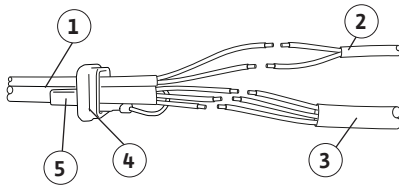


Fig. 4b

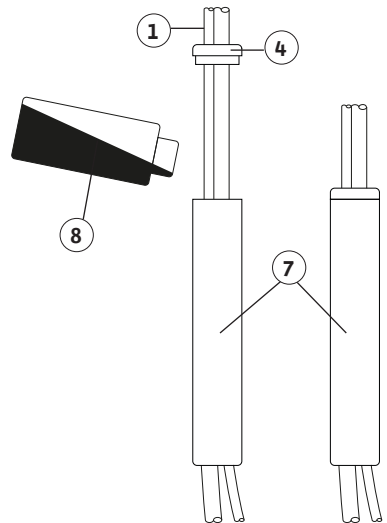


Fig. 4c

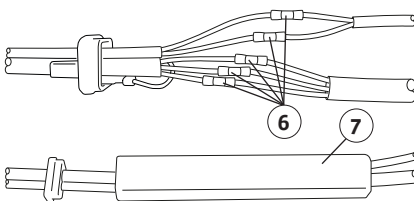


Fig. 5

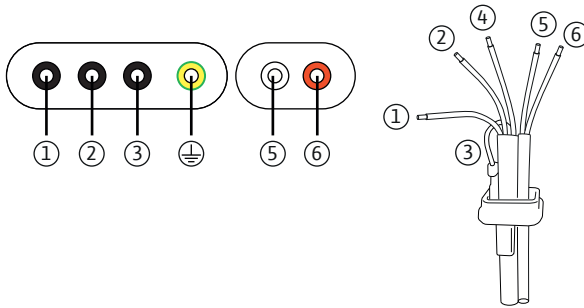


Fig. 6

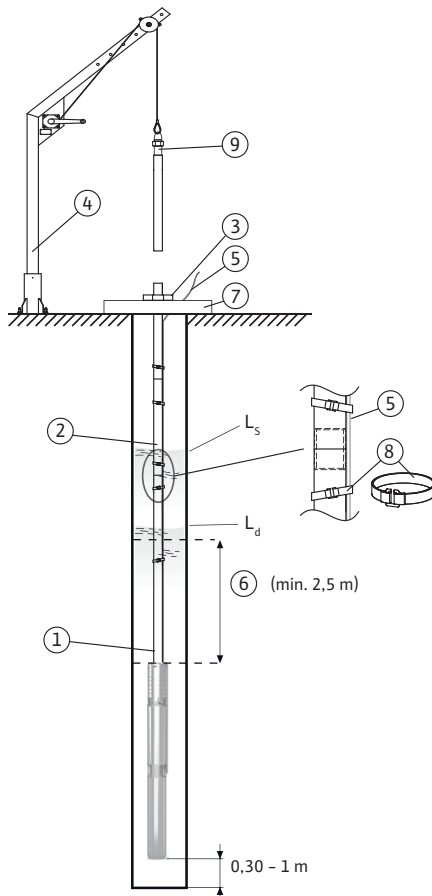
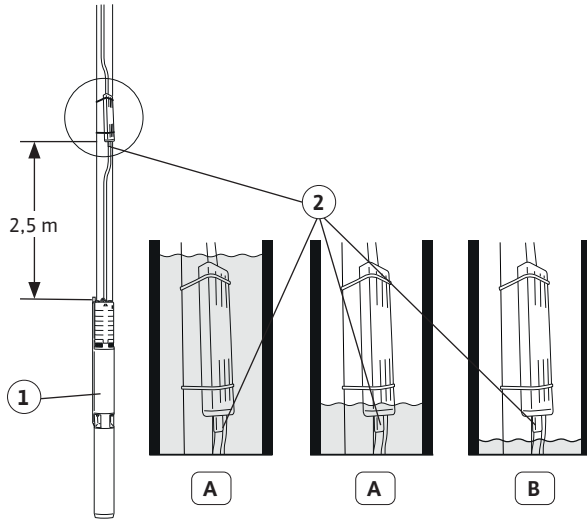


Fig. 7







<b>1.</b>	<b>Введение</b>	<b>10</b>	<b>7.</b>	<b>Ввод в эксплуатацию</b>	<b>38</b>
1.1.	О данной инструкции	10	7.1.	Электрооборудование	38
1.2.	Авторское право	10	7.2.	Первый ввод в эксплуатацию	39
1.3.	Право на внесение изменений	10	7.3.	Эксплуатация	39
1.4.	Гарантия	10	7.4.	Действия во время эксплуатации	40
<b>2.</b>	<b>Безопасность</b>	<b>11</b>	<b>8.</b>	<b>Вывод из работы/утилизация</b>	<b>41</b>
2.1.	Обозначение инструкций по технике безопасности	11	8.1.	Временный вывод из работы	41
2.2.	Квалификация персонала	13	8.2.	Окончательный вывод из работы для проведения работ по техническому обслуживанию или помещению на хранение	42
2.3.	Работы с электрооборудованием	14	8.3.	Повторный ввод в эксплуатацию	43
2.4.	Контрольные устройства	14	8.4.	Утилизация	43
2.5.	Во время эксплуатации	15			
2.6.	Перекачиваемые жидкости	15	<b>9.</b>	<b>Техническое обслуживание и ремонт</b>	<b>44</b>
2.7.	Обязанности пользователя	15			
<b>3.</b>	<b>Применение/использование</b>	<b>16</b>	<b>10.</b>	<b>Поиск и устранение неисправностей</b>	<b>44</b>
3.1.	Использование по назначению	17	10.1.	Неисправности	44
3.2.	Применение не по назначению	17			
<b>4.</b>	<b>Описание изделия</b>	<b>18</b>	<b>11.</b>	<b>Приложение</b>	<b>46</b>
4.1.	Тип	18	11.1.	Запчасти	46
4.2.	Функциональное описание	20			
4.3.	Контрольные устройства	20			
4.4.	Режимы работы	21			
4.5.	Технические характеристики	21			
4.6.	Комплект поставки	22			
4.7.	Принадлежности (доступны опционально)	22			
<b>5.</b>	<b>Транспортировка и хранение</b>	<b>23</b>			
5.1.	Поставка	23			
5.2.	Транспортировка	23			
5.3.	Хранение	24			
5.4.	Возврат	25			
<b>6.</b>	<b>Монтаж</b>	<b>26</b>			
6.1.	Общая информация	26			
6.2.	Способы монтажа	26			
6.3.	Электроподключение	28			
6.4.	Защита электродвигателя	32			
6.5.	Установка	32			
6.6.	Защита от сухого хода	37			

## 1. Введение

### 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.

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

### 1.2. Авторское право

Авторское право на данное руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию сохраняется за изготовителем. Содержимое любого вида не разрешается копировать, распространять, незаконно использовать в целях конкурентной борьбы и передавать третьим лицам.

### 1.3. Право на внесение изменений

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

### 1.4. Гарантия

В отношении гарантии и гарантийного срока действуют данные, указанные в «Общих условиях заключения торговых сделок» (см. [www.wilo.com/legal](http://www.wilo.com/legal)).

Отклонения от них должны быть закреплены договором и в этом случае могут рассматриваться как приоритетные.

#### ***Гарантийная претензия***

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

- О дефектах сообщено изготовителю в письменной форме в пределах гарантийного срока.
- Оборудование использовалось согласно применению по назначению.
- Перед вводом в эксплуатацию были подключены и проверены все контрольные устройства.

***Исключение ответственности***

Отказ от ответственности предполагает исключение любой ответственности за ущерб, причиненный людям, имуществу и материальным ценностям. Это исключение действует в случае подтверждения одного из указанных ниже условий.

- Неправильное определение параметров из-за неверных данных пользователя или заказчика.
- Несоблюдение инструкции по монтажу и эксплуатации.
- Применение не по назначению.
- Ненадлежащее хранение или транспортировка.
- Ошибочный монтаж или демонтаж.
- Неправильное техническое обслуживание.
- Неразрешенные ремонтные работы.
- Ненадлежащее основание.
- Химические, электрические или электрохимические влияния.
- Износ.

**2. Безопасность**

В этой главе содержатся основные указания, которые необходимо соблюдать во время отдельных фаз жизненного цикла оборудования. Несоблюдение данной инструкции по монтажу и эксплуатации создает угрозу для людей и окружающей среды, а также может привести к повреждению изделия и потере всех прав на возмещение убытков. Несоблюдение инструкции может повлечь за собой указанные ниже риски.

- Угроза травмирования людей электрическим током, механических и бактериологических воздействий.
- Загрязнение окружающей среды при утечке опасных материалов.
- Причинение материального ущерба.
- Отказ важных функций изделия.

**Следует дополнительно соблюдать указания и инструкции по технике безопасности в приведенных ниже главах!**

**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 различными 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.



Символ опасности: общая опасность



Символ опасности, например «Электрический ток»



Символ опасности: опасность резаных ран



Символ опасности: опасность из-за электромагнитных волн



Символ опасности: опасность взрыва



Символ опасности: подвешенные грузы



Символ опасности: опасность падения



Символ опасности: горячие поверхности



Символ опасности: опасность заземления



Полезное указание

## 2.2. Квалификация персонала

Персонал обязан выполнить указанное ниже.

- Пройти инструктаж по местным предписаниям касательно предотвращения несчастных случаев.
- Прочсть и усвоить инструкцию по монтажу и эксплуатации.  
Персонал должен иметь профессиональную подготовку в указанных ниже областях.
- Работы с электрооборудованием: работы с электрооборудованием должен выполнять только электрик.
- Работы по монтажу/демонтажу: специалист должен быть обучен обращению с необходимыми инструментами и требующимися крепежными материалами для имеющегося грунта.

- Работы по техническому обслуживанию: специалист должен быть ознакомлен с правилами обращения с применяемыми эксплуатационными материалами и их утилизации. Кроме того, специалист должен владеть основами знаний в машиностроении.

#### ***Определение «электрик»***

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

### **2.3. Работы с электрооборудованием**

- Работы с электрооборудованием должен выполнять только электрик.
- При подсоединении к электросети необходимо соблюдать местные предписания, а также требования местного предприятия энергоснабжения.
- Перед началом любых работ отключить изделие от источника питания и защитить от несанкционированного повторного включения.
- Персонал уведомляется об исполнении электроподключения, а также о возможностях отключения изделия.
- Необходимо соблюдать технические данные, приведенные в этой инструкции по монтажу и эксплуатации, а также на фирменной табличке.
- Заземлить изделие.
- При подсоединении к электрическим распределительным устройствам необходимо соблюдать предписания изготовителя.
- Немедленно заменить неисправные кабели электропитания. Обратиться за консультацией в технический отдел.

### **2.4. Контрольные устройства**

Приведенные далее контрольные устройства должны предоставляться заказчиком, если насос подключается к сети электроснабжения.

#### ***Линейный автомат защиты***

- Установить линейный автомат защиты согласно инструкции изготовителя. Соблюдать местные предписания.
- При подсоединении к чувствительным электросетям заказчиком должны предоставляться 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.
- При возможности контакта людей с изделием и электропроводными жидкостями обеспечить подсоединение к устройству защитного отключения при перепаде напряжения (RCD).

### 2.5. Во время эксплуатации

При эксплуатации насоса необходимо учитывать все действующие в месте применения законы и предписания по защите рабочего места, предотвращению несчастных случаев и обращению с электрическими устройствами.

Пользователь должен распределить обязанности персонала для гарантии безопасного технологического процесса. Весь персонал несет ответственность за соблюдение предписаний.

Насос оснащен подвижными частями. Во время эксплуатации эти части вращаются для перекачивания жидкости. Из-за определенных входящих в перекачиваемую жидкость веществ на подвижных частях могут образовываться очень острые кромки.



#### **ОСТОРОЖНО! Вращающиеся части!**

**Вращающиеся части могут защемить конечности и отсечь их.**

**Во время эксплуатации категорически запрещается прикасаться к элементам гидравлической части или вращающимся частям.**

**Перед проведением работ по техническому обслуживанию и ремонту насос следует отключить, чтобы остановить вращающиеся части!**

### 2.6. Перекачиваемые жидкости

Каждая перекачиваемая жидкость отличается по составу, агрессивности, абразивности, содержанию сухих веществ и многим другим аспектам. Как правило, наши насосы могут применяться в различных областях. 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 другой перекачиваемой жидкости необходимо соблюдать указанные далее рекомендации.

- Для применения в целях перекачивания питьевой воды все части, соприкасающиеся со средой, должны обладать соответствующей пригодностью. Это нужно проверять в соответствии с местными предписаниями и законами.

**Насосы нельзя применять для отведения загрязненных и сточных вод и/или с опасными для здоровья перекачиваемыми жидкостями.**

### 2.7. Обязанности пользователя

- Обеспечить наличие инструкции по монтажу и эксплуатации на языке персонала.
- Обеспечить необходимое обучение персонала для выполнения указанных работ.
- Предоставить в распоряжение необходимые средства защиты и обеспечить их использование персоналом.
- Постоянно поддерживать в читабельном состоянии размещенные на изделии предупреждающие знаки и таблички с указаниями.
- Проинформировать персонал о принципе действия установки.

- Исключить опасность поражения электрическим током.
- Собственными силами снабдить опасные элементы конструкции в пределах установки предоставленной заказчиком защитой от случайного прикосновения.
- Обозначить и огородить рабочую зону.
- Распределить обязанности персонала для гарантии безопасного технологического процесса.

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 надзором специалиста!

### 3. Применение/использование



#### **ОПАСНОСТЬ** поражения электрическим током

При использовании насоса в плавательных или других посещаемых людьми бассейнах существует угроза для жизни вследствие поражения электрическим током.

#### **ОБРАТИТЕ** внимание!

- Если в бассейне находятся люди, то использование насоса категорически запрещено!
- Если в бассейне нет людей, то нужно принять меры по защите согласно стандарту DIN EN 62638 (или соответствующим национальным предписаниям).



#### **ОПАСНОСТЬ** для жизни, исходящая от магнитного поля!

Лица с кардиостимулятором подвергаются серьезной опасности от постоянно намагниченного ротора, расположенного внутри электродвигателя. Игнорирование этой угрозы может привести к смерти или тяжелым травмам.

- Не вскрывать электродвигатель.
- Демонтаж и монтаж ротора в целях проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту поручать только специалистам технического отдела Wilo.
- Лица с кардиостимулятором при выполнении работ на насосе должны соблюдать общие правила поведения по обращению с электрическими устройствами.



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Магниты во внутренней части электродвигателя не опасны, пока двигатель полностью собран. Таким образом, насос в сборе не представляет особой опасности для лиц с кардиостимулятором, они могут приближаться к насосу без каких-либо ограничений.

**3.1. Использование по назначению**

Погружные насосы пригодны для указанных ниже задач.

- Перекачивание воды из скважин, колодцев и цистерн
- Использование в частных и коммерческих системах водоснабжения, полива и ирригации
- Перекачивание воды без длинноволокнистых и абразивных примесей

***Перекачивание питьевой воды***

При применении для перекачивания питьевой воды необходимо проверить местные директивы/законы/предписания и пригодность насоса для этого назначения. Насосы не соответствуют Правилам подготовки питьевой воды (TrinkwV) и не имеют соответствующего допуска согласно ACS или местным положениям об охране окружающей среды, например правилам по контакту пластиков и эластомеров с водой.

**3.2. Применение не по назначению****ОПАСНОСТЬ, вызываемая взрывоопасными средами!**

**Перекачивание взрывоопасных жидкостей (например, бензина, керосина и пр.) строго запрещено. Насосы не предназначены для этих перекачиваемых жидкостей.**

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Не подключать погружные насосы к сети коммунального энергоснабжения!

Они рассчитаны на работу исключительно от следующих источников питания:

- фотовольтаические системы;
- автономные источники переменного тока или сети, питаемые от таких источников.

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

- Загрязненная вода.
- Сточные воды/фекалии.
- Неочищенные сточные воды.

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. Тип

Полностью затапливаемый, многоступенчатый погружной насос со встроенным обратным клапаном для перекачивания технической и питьевой воды предлагается как центробежный насос в секционном исполнении (MSI) или как эксцентриковый винтовой насос (MSH).

Агрегат может быть установлен вертикально или горизонтально. Электродвигатель охлаждается перекачиваемой жидкостью. Этот агрегат всегда должен эксплуатироваться в погруженном состоянии. Необходимо соблюдать предельные значения максимальной температуры перекачиваемой жидкости, минимальной скорости потока и диапазона напряжений.

Вертикальный монтаж можно выполнить с охлаждающим кожухом или без него — в зависимости от параметров. Горизонтальный монтаж всегда выполняется с охлаждающим кожухом.

Fig. 1. Описание погружного насоса

1	Встроенный частотный преобразователь	5	Обратный клапан
2	Электродвигатель с постоянными магнитами	6	Подсоединение к напорному патрубку
3	Всасывающий патрубок	7	Труба статора с эксцентриковым винтом (MSH)
4	Многоступенчатая гидравлическая часть (MSI)	8	Опорная труба (MSH)

#### 4.1.1. Гидравлическая часть

**Насос не является самовсасывающим, т. е. перекачиваемая жидкость должна подаваться под давлением или поступать самотеком, но при этом должно обеспечиваться минимальное превышение (2,5 м).**

##### *Actun OPTI-MSI*

Многоступенчатая гидравлическая часть с радиальными рабочими колесами в секционном исполнении. Гидравлический корпус, вал насоса и рабочие колеса выполнены из нержавеющей стали. Подсоединение с напорной стороны выполнено в виде вертикального резьбового фланца с внутренней резьбой и встроенным обратным клапаном.

##### *Actun OPTI-MSH*

Эксцентриковый винтовой насос с эксцентриковым винтом в резиновом статоре с двойной спиралью.

Гидравлический корпус, вал насоса и эксцентриковый винт выполнены из нержавеющей стали. Подсоединение с напорной стороны выполнено в виде вертикального резьбового фланца с внутренней резьбой и встроенным обратным клапаном.

#### 4.1.2. Электродвигатель

Привод представляет собой коррозионно-стойкий герметичный электродвигатель с постоянными магнитами со встроенным частотным преобразователем. Электродвигатель с постоянными магнитами герметично залит, имеет обмотку с изолирующей лакировкой, пропитан смолой, оснащен самосмазывающимися подшипниками.

Электродвигатель охлаждается перекачиваемой жидкостью. Поэтому электродвигатель всегда должен эксплуатироваться в погруженном состоянии. Необходимо соблюдать предельные значения максимальной температуры перекачиваемой жидкости и минимальную скорость потока.

Встроенный частотный преобразователь позволяет работать с источниками постоянного или переменного тока. Благодаря этому насос Actun OPTI-MS особенно хорошо подходит для эксплуатации с солнечной энергией. При применении с солнечными модулями интегрированный программный алгоритм MPPT (Maximum Power Point Tracking) обеспечивает адаптацию к доступной мощности для максимального увеличения расхода (динамический MPPT).

Кабель электропитания имеет свободные концы, продольно герметичное исполнение и подсоединен к электродвигателю отсоединяемым штекером.

#### 4.1.3. Заполнение электродвигателя

Электродвигатель с завода заполнен водогликолевой смесью. Это заполнение гарантирует, что насос будет защищен от замерзания до температуры  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Электродвигатель сконструирован так, что его нельзя заполнить снаружи. Заполнение электродвигателя должно осуществляться изготовителем.

#### 4.1.4. Уплотнение

Уплотнение между электродвигателем и гидравлической частью выполняется посредством торцевого уплотнения.

#### 4.2. Функциональное описание

Насос можно включать и выключать отдельным выключателем (главным выключателем или выключателем постоянного тока), который должен предоставляться заказчиком. Отдельный выключатель позволяет отсоединение от источника питания в случае необходимости. Включение и выключение насоса не должно осуществляться вручную. Включенный насос работает автономно и управляется и контролируется встроенным электронным оборудованием.

Для подсоединения предлагаемого в качестве принадлежностей прибора управления Wilo-MS Control и других принадлежностей (датчиков) возможна реализация зависящей от давления системы управления насоса.

##### *Действия в режиме работы от сети*

После включения источника питания встроенный частотный преобразователь разгоняет насос до максимальной частоты вращения, и насос перекачивает жидкость на полной мощности.

##### *Действия при питании от солнечной энергии*

После включения источника питания и при достижении минимального напряжения, требуемого для эксплуатации электродвигателя, частотный преобразователь разгоняет насос. В зависимости от мощности панелей солнечной батареи частотный преобразователь разгоняет насос до максимально возможной частоты вращения.

При превышении минимального напряжения частотный преобразователь отключает насос.

#### 4.3. Контрольные устройства

Насосы оснащены устройствами, предназначенными для контроля указанных ниже параметров.

- Пониженное напряжение.
- Перенапряжение.
- Избыточный ток.
- Температура.
- Защита от сухого хода с помощью предварительно смонтированного датчика уровня воды.

Они реализуют свои функции через встроенное электронное оборудование, и их не требуется подключать отдельно.

#### 4.4. Режимы работы

##### *Режим работы S1 (длительный режим работы)*

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

#### 4.5. Технические характеристики

Wilo-Actun OPTI-MS...	
Диапазон напряжения	См. фирменную табличку
Частота [f DC]	50/60 Гц
Номинальная мощность электродвигателя [P <sub>2</sub> ]	См. фирменную табличку
Номинальная частота вращения [n]	См. фирменную табличку
Макс. напор [H]	См. фирменную табличку
Макс. расход [Q]	См. фирменную табличку
Тип включения [AT]	Прямой
Класс защиты	IP68
Класс нагревостойкости изоляции [Cl.]	F
Режим работы (в погруженном состоянии) [OT <sub>3</sub> ]	S1
Режим работы (в непогруженном состоянии) [OT <sub>ε</sub> ]	–
Макс. потребление тока [Imax]	См. фирменную табличку
Номинальный ток двигателя [I <sub>N</sub> ]	См. фирменную табличку
Макс. частота переключений	30 /ч
Макс. глубина погружения	150 м
Температура перекачиваемой жидкости [t]	3...35 °C
Макс. содержание песка	50 г/м <sup>3</sup>
Мин. поток на электродвигателе	0,2 м/с
Подсоединение к напорному патрубку OPTI	
MSH4.01-03	Rp 1¼
MSH4.02-02	Rp 1¼
MSI4.01-18 ... MSI4.04-33:	Rp 1¼
MSI4.05-04, MSI4.05-08:	Rp 1½
MSI4.06-06 ... MSI4.06-21:	Rp 1½
MSI4.08-03, MSI4.08-05:	Rp 1½ (Rp 2, с прилагаемым адаптером)
MSI4.011-05 ... MSI4.017-06:	Rp 2

**Расшифровка наименования**

Пример	Wilo-Actun OPTI-MSH4.02-02
<b>Actun</b>	Серия продукции: погружной насос
<b>OPTI</b>	Серия
<b>MS</b>	Тип продукта MS = Multipower Solar
<b>H</b>	Гидравлическое исполнение H = эксцентриковый винтовой насос ( <b>Helical Rotor</b> ) I = центробежный насос из нержавеющей стали ( <b>Inox</b> )
<b>4</b>	Номинальный диаметр в дюймах
<b>02</b>	Номинальный объемный поток в м <sup>3</sup> /ч
<b>02</b>	Количество ступеней гидравлической части

**4.6. Комплект поставки**

- Погружной насос с плоским кабелем (2,5 м).
- Комплект для заливки (эпоксидный кабельный соединитель со встроенным датчиком уровня воды).
- Инструкция по монтажу и эксплуатации.
- Гидравлическая часть для самостоятельного монтажа (только для MSH), с необходимым клеем для резьбы.
- Только для OPTI-MSI4.08... — адаптер для стороны конечного давления с Rp 1½" на Rp 2".

**4.7. Принадлежности (доступны опционально)**

- Охлаждающий кожух.
- Кабель электродвигателя.
- Сигнальный кабель.
- Прибор управления Wilo-MS Control для эксплуатации Wilo-Actun OPTI-MS с расширенным объемом функций.
- Все необходимые электрические элементы конструкции для установки и эксплуатации солнечной насосной станции (фотоэлектрические кабели, выключатель постоянного тока, штекер MC4 и т. д.).

## 5. Транспортировка и хранение

### 5.1. Поставка

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

### 5.2. Транспортировка



#### ОСТОРОЖНО!

##### Подвешенные грузы!

Запрещается находиться под подвешенными грузами. Возникает опасность получения (тяжелых) травм в результате падения частей. Запрещается перемещать груз 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 указанные ниже средства защиты.

- Защитная обувь.
- При применении подъемных устройств необходимо дополнительно носить защитную каску.



#### ОПАСНОСТЬ в результате опрокидывания!

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



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Магниты во внутренней части электродвигателя не опасны, пока двигатель полностью собран. Таким образом, насос в сборе не представляет особой опасности для лиц с кардиостимулятором, они могут приближаться к насосу без каких-либо ограничений.

Для транспортировки необходимо использовать только предусмотренные для этого и допущенные к эксплуатации строповочные приспособления и транспортные средства, а также подъемные устройства. Они должны обладать достаточной грузоподъемностью и несущей способностью, чтобы обеспечить безопасную транспортировку насоса. При применении цепей они должны быть защищены от проскальзывания.

Персонал должен иметь необходимую для проведения данных работ квалификацию и соблюдать во время работ все национальные действующие правила безопасности.

Насосы поставляются 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.

### 5.3. Хранение

Новые погружные насосы подготовлены таким образом, что могут храниться на складе не менее 1 года. Перед помещением на промежуточное хранение насос необходимо тщательно очистить!

В отношении помещения на хранение соблюдать указанное ниже.

- Надежно установить насос на прочное основание и предохранить от падения и соскальзывания. Погружные насосы можно хранить в вертикальном и в горизонтальном положении. При горизонтальном хранении насосов нужно следить за тем, чтобы они не прогибались.

**В противном случае это может привести к недопустимому изгибающему напряжению в гидравлической части и повреждению насоса. Чтобы предотвратить повреждение, необходимо соответствующим образом поддерживать гидравлическую часть!**



**ОПАСНОСТЬ в результате опрокидывания!**

Никогда не оставлять агрегат незафиксированным.

При опрокидывании насоса существует опасность травмирования.

- Новые погружные насосы Wilo-Actun OPTI-MS можно хранить при температуре от  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Место хранения должно быть сухим. Мы рекомендуем хранение в защищенном от мороза помещении при температуре от 5 до  $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- Погружной насос нельзя хранить в помещениях, в которых осуществляются сварочные работы, так как образующиеся при этом газы или излучения могут повредить компоненты из эластомеров и покрытия.
- Подсоединения к всасывающему и напорному патрубку насоса следует плотно закрыть, чтобы предотвратить загрязнение.
- Защитить все кабели электропитания от перегибов, повреждений и попадания влаги.



**ОПАСНОСТЬ поражения электрическим током!**

Из-за поврежденных кабелей электропитания существует опасность для жизни. Неисправные кабели необходимо сразу же заменять силами квалифицированных электриков.



**ВНИМАНИЕ! Не допускать попадания влаги!**

При попадании влаги в кабель возможно повреждение кабеля и насоса. Поэтому запрещается опускать концы кабеля в перекачиваемую или любую другую жидкость.

- Погружной насос должен быть защищен от прямых солнечных лучей, жары, пыли и мороза.
- После длительного хранения погружного насоса перед его вводом в эксплуатацию необходимо выполнить очистку от загрязнений, например от пыли и масляных отложений. Проверить легкость хода рабочих колес.

Обратите внимание!

Компоненты из эластомеров и покрытия подвержены естественному охрупчиванию. Мы рекомендуем после хранения на складе в течение более 6 месяцев проверить их и при необходимости заменить. Для этого обратиться за консультацией к изготовителю.

- Если длительность хранения превышает один год, рекомендуется демонтировать вращающиеся части и проверить их на надлежащее состояние и функционирование. Кроме того, подключить насос к источнику питания, не вводя электродвигатель в эксплуатацию. Это возможно, если датчик уровня воды находится в непогруженном состоянии, что предотвращает запуск электродвигателя. Подключение к источнику питания требуется для того, чтобы зарядить электролитические конденсаторы встроенного инвертора.

**ВНИМАНИЕ! Не допускать попадания влаги!**

При попадании влаги в кабель возможно повреждение кабеля и насоса. Поэтому запрещается опускать концы кабеля в перекачиваемую или любую другую жидкость.

**5.4. Возврат**

Насосы, отправляемые назад на завод, должны быть упакованы надлежащим образом. Надлежащим образом значит, что насос должен быть очищен от загрязнений и, если он перекачивал опасные для здоровья жидкости, предварительно продезинфицирован.

Для отправки части должны быть герметично закрыты в прочные, достаточно большие и препятствующие выпаданию пластиковые мешки. Кроме того, упаковка должна защищать насос от возможных повреждений при транспортировке.

При возникновении вопросов обращаться к изготовителю.

## 6. Монтаж

Во избежание повреждения изделия и опасных травм при установке следует соблюдать следующие требования.

- Работы по установке — монтаж и установку погружного насоса — разрешается выполнять только квалифицированным специалистам с соблюдением инструкций по технике безопасности.
- До начала монтажа следует проверить погружной насос на отсутствие повреждений, полученных при транспортировке.

### 6.1. Общая информация

В случае перекачивания по длинным напорным трубопроводам (особенно при длинных нагнетательных трубопроводах) указывается на возникающие гидравлические удары.

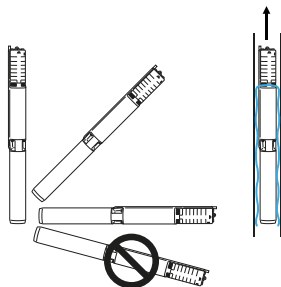
Гидравлические удары могут вести к повреждению насоса/установки и оказывать вредное шумовое воздействие в результате хлопков. С помощью соответствующих мер (например, обратные клапаны с настраиваемым временем закрытия, запорная арматура с электрическим управлением, специальная прокладка напорного трубопровода) можно снизить или предотвратить удары водяного потока.

При использовании устройств контроля уровня необходимо следить за минимально требуемым покрытием водой. Обязательно следует избегать образования воздушных карманов в гидравлическом корпусе или в системе трубопроводов, их нужно устранять с помощью подходящих устройств для вентиляции. Необходимо защитить погружной насос от замерзания.

### 6.2. Способы монтажа

- Вертикальный стационарный монтаж в погруженном состоянии. Если погружной насос не используется в колодце, необходимо установить охлаждающий кожух.
- Горизонтальная стационарная установка в погруженном состоянии возможна только в сочетании с охлаждающим кожухом.

**Выход давления погружного насоса постоянно должен находиться над горизонтальной осью.**



### Примеры монтажа с питанием от солнечной энергии (Fig. 2)

Fig. 2. Установка с питанием от солнечной энергии

1	Actun OPTI-MS...	5	Бак для воды
2	Панель солнечной батареи	6	Поплавковый выключатель
3	Кабель электропитания (источник питания)	7	Сигнальный кабель
4	Напорный трубопровод	8	Прибор управления MS Control (опциональные принадлежности)

### Подготовка исполнения MSH (Fig. 3)

Для более простой и безопасной пересылки насос Actun OPTI-MSH (исполнение с эксцентриковым винтом) поставляется в разобранном виде.

Fig. 3. Отдельные детали Actun OPTI-MSH (Fig. 3a)

1	Труба статора с обратным клапаном	3	Гибкий приводной вал
2	Эксцентриковый вал	4	Опорная труба

Для правильной сборки отдельных деталей требуется указанное ниже.

- Гаечный ключ M17 (Fig. 3b, поз. 1).
- Гаечный ключ M10 (Fig. 3b, поз. 2).
- Клей для резьбы (входит в комплект поставки) (Fig. 3b, поз. 3).

### Сборка

1. Нанести клей для резьбы на внутреннюю резьбу эксцентрикового винта (Fig. 3c).
2. Вручную навинтить эксцентриковый вал на гибкий приводной вал (Fig. 3d).
3. Затянуть эксцентриковый вал гаечным ключом на M17, удерживая при этом гаечным ключом на M10 гибкий приводной вал (Fig. 3e).
4. Нанести клей для резьбы на внутреннюю резьбу трубы статора (Fig. 3d).
5. Смочить эксцентриковый винт чистой водой (Fig. 3g).

#### ВНИМАНИЕ! Опасность повреждений!

Смачивание чистой водой необходимо для того, чтобы обеспечить насаживание статора.

В противном случае сопротивление трения между резиновым статором и эксцентриковым винтом препятствует насаживанию или приводит к повреждениям.

Следить за тем, чтобы клей не попал на эксцентриковый винт.

6. Рукой надвинуть трубу статора на эксцентриковый вал и навинтить на соединительную трубу (Fig. 3h).
7. Для затягивания соединения установить разводной газовый ключ на обратный клапан и привинтить трубу статора от руки (Fig. 3i).

**ВНИМАНИЕ! Опасность повреждений/сбоев в работе!**

Подождать не менее 60 минут перед вводом насоса в эксплуатацию (Fig. 3j).

В противном случае незакрепленная резьба может привести к сбоям в работе или повреждениям насоса.

### 6.3. Электроподключение



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

При неправильном электрическом подсоединении существует опасность для жизни вследствие поражения электрическим током. Электрическое подсоединение должно выполняться только электриками, допущенными к таким работам местным поставщиком электроэнергии, и в соответствии с действующими местными предписаниями.



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Не подключать погружные насосы к сети коммунального энергоснабжения!

Они рассчитаны на работу исключительно от следующих источников питания:

- фотовольтаические системы;
  - автономные источники переменного тока или сети, питаемые от таких источников.
- Параметры тока и напряжения для подключения к сети должны соответствовать данным на фирменной табличке.
  - Прокладывать кабель электропитания согласно действующим стандартам/предписаниям и подключать в соответствии с распределением жил.
  - Необходимо подключить имеющиеся контрольные устройства и проверить их функциональность.
  - Заземлить погружной насос в соответствии с предписаниями. Стационарные агрегаты должны заземляться в соответствии с действующими национальными стандартами.
  - Если имеется отдельное подсоединение заземляющего провода, его следует подсоединить к обозначенному отверстию или клемме заземления (⊕) с помощью подходящего винта, гайки, зубчатой упругой шайбы и подкладной шайбы.

Поперечное сечение подсоединяемого заземляющего провода должно соответствовать требованиям местных предписаний.

- Устройство отключения от сети питания **должно** предоставляться заказчиком!
  - Главный выключатель при подсоединении к сети электроснабжения.
  - Выключатель постоянного тока при эксплуатации с фотоэлектрическими установками.
- Рекомендуется использовать устройство защитного отключения при перепаде напряжения (RCD).
- Приборы управления заказываются как принадлежности.

### 6.3.1. Удлинение кабеля

С завода насос поставляется с подсоединенным кабелем электропитания для источника питания и соединенным с ним параллельным сигнальным кабелем. Перед установкой заказчик должен удлинить кабель электропитания и сигнальный кабель (если используется) до необходимой длины в соответствии с условиями расположения в скважине, используя для этого входящий в комплект поставки набор для заливки. Комплект для заливки предназначен для удлинения круглыми кабелями.

**Независимо от поперечного сечения соединяемых отдельных жил следует соблюдать минимальный диаметр кабелей электропитания, использующихся для удлинения.**

- **12 мм для кабеля электропитания к источнику питания (большое отверстие в заливной муфте).**
- **8 мм для сигнального кабеля при его наличии (маленькое отверстие в заливной муфте).**

**Соблюдение минимального диаметра предотвращает вытекание уплотнительной смолы во время заливки.**

#### ***Комплект для заливки, комплект поставки***

- Обжимной соединитель, 4 шт.; желтый, для кабеля электропитания от 4 мм<sup>2</sup> (AWG 11) до 6 мм<sup>2</sup> (AWG 9).
- Обжимной соединитель, 4 шт.; синий, для кабеля электропитания от 1,5 мм<sup>2</sup> (AWG 15) до 2,5 мм<sup>2</sup> (AWG 13).
- Обжимной соединитель, 3 шт.; красный, для сигнального кабеля (если имеется) от 0,75 мм<sup>2</sup> (AWG 18) до 2,5 мм<sup>2</sup> (AWG 13).
- 1 заливная муфта с крышкой.
- 1 емкость с эпоксидной смолой (250 мл).
- 1 емкость с жидким отвердителем (100 мл).
- 1 деревянный шпатель для размешивания.

### Применение комплекта для заливки (Fig. 4)

Fig. 4. Применение комплекта для заливки

1	Кабель электропитания со стороны насоса (источник питания и сигнальный кабель)	5	Датчик уровня воды
2	Кабель электропитания (сигнальный кабель)	6	Обжимной соединитель
3	Кабель электропитания (источник питания)	7	Заливная муфта
4	Крышка муфты	8	Эпоксидная смесь с отвердителем

Кабель электропитания со стороны насоса подготовлен к монтажу и заливке на заводе. При этом датчик уровня воды прилегает к кабелю насоса, а крышка муфты надвинута над датчиком уровня воды.

**Выполняя следующие этапы следить за тем, чтобы датчик уровня воды не был изогнут или поврежден, и его положение в крышке муфты не изменилось!**

1. Протянуть кабель электропитания к источнику питания через большое отверстие в днище заливной муфты так, чтобы конец выступал из заливной муфты прим. на 100 мм.
2. Если используется сигнальный кабель, удалить заглушку из днища заливной муфты. Затем протянуть сигнальный кабель через маленькое отверстие так, чтобы конец выступал из заливной муфты прим. на 100 мм.
3. Удалить изоляцию кабеля электропитания и сигнального кабеля на длину 50 мм.
4. Отдельные жилы кабеля насоса и кабеля электропитания постепенно обрезать на такую длину, чтобы относящиеся друг к другу отдельные жилы совпадали.
5. Удалить изоляцию на концах отдельных жил.
6. Соединить отдельные жилы кабеля насоса и кабеля электропитания с помощью соответствующих обжимных соединителей. Проверить плотность посадки соединения.
7. Весь отвердитель добавить в эпоксидную смолу и тщательно перемешать прилагаемым деревянным шпателем.
8. Установить заливную муфту в вертикальное положение (кабель электропитания снизу, кабель насоса сверху) и зафиксировать в этом положении так, чтобы она не смогла опрокинуться. При этом заливная муфта не должна быть зажата.
9. Залить эпоксидную смесь в заливную муфту так, чтобы уровень заполнения находился прим. на 10 мм ниже отверстия муфты.
10. Кабель электропитания равномерно вытягивать через днище заливной муфты, пока крышка муфты не закроется. При этом удерживать кабель насоса и аккуратно направлять.

**Следить за тем, чтобы не затянуть датчик уровня воды в заливную муфту при вытягивании кабеля электропитания!**

11. Зафиксировать кабель насоса так, чтобы на крышку муфты не оказывалось давление и она равномерно сидела на заливной муфте.
12. Вытереть эпоксидную смолу на кабеле электропитания, если она вытекла.
13. Дать затвердеть эпоксидной смеси как минимум в течение 3 часов (при температуре окружающей среды  $\geq 16$  °C), не перемещая заливную муфту.

**После завершения соединения проверить целостность и прохождение заземления. Измеренное значение сопротивления между корпусом электродвигателя/насосом и клеммой заземления кабельного соединения должно составлять не менее 3  $\Omega$ .**

Перед подсоединением кабелей электропитания в распределительной коробке/главном выключателе еще раз измерить сопротивление изоляции. Таким образом можно распознать повреждения во время монтажа.

- С помощью устройства контроля изоляции (постоянное напряжение измерения — 500 В) измерить сопротивление кабеля электропитания и сигнального кабеля (если используется).
- Указанные ниже значения при первом вводе в эксплуатацию не должны быть ниже приведенных данных.
  - Кабель электропитания к источнику питания: мин. 100 М $\Omega$ .
  - Сигнальный кабель: мин. 100 М $\Omega$ .

**Если сопротивление изоляции слишком низкое, то в кабель и/или в электродвигатель могла попасть влага. Насос больше не подключать и связаться с изготовителем.**

Если сопротивление изоляции в норме, выполнить подсоединение к сети электропитания путем соединения кабелей электропитания с клеммой в распределительной коробке.

**Электрическое подсоединение должен выполнять электрик.**

### 6.3.2. Электроподключение Wilo-Actun OPTI-MS (Fig. 5)

Fig. 5. Кабель электропитания Wilo-Actun OPTI-MS

Поз.	Цвет жилы	Подсоединение
1	Черный	Силовой вход для переменного или постоянного тока (фаза/нейтраль и поляризация распознается частотным преобразователем)
2	Черный	
3	Черный	Датчик уровня воды (уже подключен)
4	Желтый/ зеленый	Заземление

Поз.	Цвет жилы	Подсоединение
5	Белый	Сигнальный кабель для прямого подсоединения выключателя (например, поплавкового или манометрического выключателя)
6	Красный	или Wilo-MS Control; жилы необходимо замкнуть накоротко и изолировать, если сигнальный кабель не используется!

#### 6.4. Защита электродвигателя

В частотный преобразователь встроена защита электродвигателя: кроме того, рекомендуется монтаж устройства защитного отключения при перепаде напряжения (RCD).

При подсоединении насоса необходимо соблюдать местные и имеющие силу закона предписания.

#### 6.5. Установка



##### **ОПАСНОСТЬ падения!**

**При установке насоса и его принадлежностей может понадобиться выполнение работ прямо у края колодца или резервуара. При невнимательности и/или неверном выборе одежды существует риск падения. Опасность для жизни! Необходимо принять все меры безопасности, чтобы предотвратить падение.**

При монтаже насоса следует учитывать указанное ниже.

- Эти работы должны выполняться квалифицированным персоналом, а работы на электрическом оборудовании — только специалистами-электриками.
- Рабочее пространство должно быть чистым, очищенным от крупных твердых частиц, сухим, защищенным от мороза и при необходимости продезинфицированным, а также должно подходить для соответствующего насоса. Подвод воды должен быть достаточным для макс. производительности погружного насоса, чтобы можно было избежать сухого хода и/или поступления воздуха.
- При выполнении работ в резервуарах, колодцах или скважинах для подстраховки должно присутствовать второе лицо. Если существует опасность скопления ядовитых или удушливых газов, принять необходимые контрмеры!
- Необходимо гарантировать возможность беспрепятственного монтажа подъемного устройства, которое требуется для монтажа/демонтажа насоса. Место применения и разгрузки насоса должно быть доступным для подъемного устройства с соблюдением всех мер безопасности. Место разгрузки должно иметь прочное основание. Для транспортировки насоса необходимо закрепить грузозахватное приспособление на предусмотренных подъемных проушинах. При использовании цепей они должны быть соединены с подъемной проушиной для переноски посредством карабина. Разрешается использовать только строповочные приспособления, допущенные для использования в строительной технике.



- Кабели электропитания должны быть проложены таким образом, чтобы гарантировалась безопасная эксплуатация и постоянная возможность быстрого монтажа/демонтажа. Категорически запрещается нести или тянуть насос за кабель электропитания.

С завода насос поставляется с подсоединенным кабелем электропитания для источника питания и соединенным с ним параллельным сигнальным кабелем.

**Перед установкой** заказчик должен удлинить кабель электропитания к источнику питания и сигнальный кабель (если используется) до необходимой длины в соответствии с условиями расположения в скважине, используя для этого входящий в комплект поставки набор для заливки (см. гл. 6.5.1). Проверить поперечное сечение используемых кабелей и способ прокладки. Убедиться, что длина имеющихся кабелей достаточна.

- При использовании приборов управления необходимо соблюдать соответствующий класс защиты. Как правило, приборы управления следует устанавливать всегда с защитой от затопления.
- Элементы строительных конструкций и фундаменты должны иметь достаточную прочность, чтобы обеспечить надежное и функциональное крепление. За подготовку фундамента и соответствие его габаритов, прочности и нагрузочной способности ответственность несет оператор или субподрядчик!
- Проверить комплектность и точность имеющейся проектной документации (монтажные схемы, исполнение рабочего пространства, условия подачи воды).
- Следует использовать все предписания, правила и законы, касающиеся работ с тяжелыми и подвешиваемыми грузами. Использовать необходимые средства индивидуальной защиты.
- Соблюдать национальные действующие предписания по предотвращению несчастных случаев и правила безопасности от профессиональных объединений.



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

- Чтобы добиться необходимого охлаждения, насос во время работы должен быть всегда погруженным. Необходимо всегда гарантировать минимальное покрытие водой.
- С напорной стороны нельзя устанавливать дополнительный обратный клапан. Это ведет к сбою в работе установки.

#### 6.5.1. Вертикальная установка насоса

При таком типе монтажа погружной насос устанавливается непосредственно на нагнетательный трубопровод. Глубина монтажа задается длиной нагнетательного трубопровода. Чтобы избежать повреждения кабеля и насоса, необходимо использовать центрирующее устройство, так как насос не должен касаться стенок колодца. Использовать подъемное устройство с достаточной несущей способностью.

Электродвигатель не должен лечь на дно колодца, так как это может привести к его перекосу и зашлаковыванию. В результате чего не может быть гарантирован отвод тепла, и электродвигатель может перегреться.

Кроме того, насос нельзя устанавливать на высоте фильтровальной трубы. Вместе с всасываемым потоком могут попадать песок и твердые вещества, в результате чего больше не может обеспечиваться охлаждение электродвигателя. Это также может привести к повышенному износу гидравлической части. Чтобы предотвратить это, следует использовать охлаждающий кожух или устанавливать насос в области глухих труб.

### **Установка с трубопроводом с резьбой**

**Fig. 6. Установка**

1	Агрегат	7	Деревянный брус (2 шт.)
2	Нагнетательный трубопровод	8	Скоба для крепления электрокабеля
3	Несущая скоба	9	Монтажная скоба
4	Подъемное устройство	Ls	Статический уровень воды (насос не работает)
5	Кабель электропитания	Ld	Динамический уровень воды (насос работает)
6	Минимальное перекрытие		



#### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

При монтаже трубопроводов с резьбой нужно учитывать следующее.

- Трубы с резьбой должны быть плотно и прочно свинчены друг с другом. Для этого необходимо обмотать резьбовую цапфу уплотнительной лентой на основе конопляного или тефлонового волокна.
  - При ввинчивании следить за тем, чтобы трубы располагались по одной линии (без перекоса), чтобы не повредилась резьба.
  - Обращать внимание на направление вращения погружного насоса, чтобы использовать подходящие трубы с резьбой (правая или левая резьба), чтобы они не отвинчивались самостоятельно.
  - Трубы с резьбой должны быть защищены от неумышленного отвинчивания.
1. Удлинить подсоединенный на заводе кабель электропитания в соответствии с условиями расположения в скважине. Для добавления необходимой длины использовать входящий в объем поставки комплект заливных муфт.

2. Соединить первый трубопровод и подсоединение к напорному патрубку насоса. Если требуется только немного труб, и подъемное устройство имеет достаточную высоту, привинтить все необходимые трубопроводы между собой.
3. На соответствующей последней трубе установить монтажный хомут на подсоединении к напорному патрубку, а также несущую скобу под фланцем.

**Следить за тем, чтобы несущая скоба не повредила кабель. Кабель всегда должен проходить за пределами несущей скобы.**

4. Закрепить подъемное устройство за монтажную скобу и поднять весь блок.
5. Поместить блок над скважиной и медленно опустить.  
**Следить за тем, чтобы кабель и стенки колодца не повредились.**
6. Провести кабель электропитания вдоль трубопровода. Всегда закреплять кабель под и над соединением трубопроводов с помощью скобы для крепления электрокабеля.
7. Положить два бруска поверх отверстия колодца. Опустить блок настолько, чтобы несущая скоба прилегла к брускам.
8. При необходимости подсоединить еще одну трубу и повторять процесс, пока насос не повиснет на необходимой глубине.
9. Демонтировать монтажный хомут с напорной трубы и выполнить на ней монтаж заглушки колодца (например, оголовка колодца).



**ОСТОРОЖНО! Опасные защемления!**

**Во время монтажа весь вес приходится на подъемное устройство, и несущий трос может находиться под натяжением. Это может привести к серьезным защемлениям. Перед демонтажем монтажного хомута нужно удостовериться, что несущий трос НЕ натянут.**

10. Установить подъемное устройство на заглушке колодца и поднять весь блок (состоящий из насоса, трубопровода и заглушки колодца).
11. Демонтировать несущую скобу, удалить бруски и вывести кабели электропитания через заглушку колодца наружу.
12. Насадить блок на колодец и закрепить заглушку колодца.
13. Выполнить монтаж напорного трубопровода к водоразборной точке на заглушке колодца и провести кабели электропитания до распределительной коробки.

***Установка трубопроводов для глубоких колодцев***

Для глубоких колодцев требуются длинные трубопроводы. Начиная с длины 10 м, при подъеме трубопровода могут произойти недопустимые изгибающие напряжения, которые могут повредить трубопровод.

Чтобы это предотвратить, необходимо выполнить последовательный монтаж коротких трубопроводов.

Для этого в скважину опускаются отдельные отрезки (рекомендуемая длина: макс. 3 м) и монтируются друг за другом. Таким образом, можно без проблем выполнить монтаж длинных трубопроводов для глубоких колодцев.



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Металлические напорные трубопроводы необходимо встраивать в систему уравнивания потенциалов согласно местным действующим предписаниям и в соответствии с общепризнанными правилами техники.

- При этом следить за максимально возможным по площади, низкоомным соединением контактов.

#### **Установка гибких трубопроводов**

Насос может применяться также с гибкими трубопроводами (например, шлангами). В данном случае трубопровод монтируется на подсоединении к напорному патрубку и затем опускается вместе с насосом в скважину.

При этом обратить внимание на следующее.

- Для спуска насоса используются поддерживающие тросы из нейлона или нержавеющей стали.
- Поддерживающий трос должен обладать достаточной несущей способностью для всей системы (насос, трубопровод, кабель, водяной столб).
- Поддерживающий трос необходимо закрепить на предусмотренных точках строповки на напорном патрубке (петли). Если этих точек строповки нет, то необходимо прикрепить промежуточный фланец, у которого эти точки имеются.



#### **ОПАСНОСТЬ в результате ненадлежащего крепления.**

**Поддерживающий трос нельзя наматывать вокруг напорного патрубка или крепить за трубопровод. При этом он может соскользнуть или оторвать трубопровод. Существует повышенная опасность травмирования! Всегда крепить поддерживающий трос в указанных точках строповки.**

#### **6.5.2. Горизонтальная установка насоса**

Данный тип монтажа допускается только в сочетании с охлаждающим кожухом. Насос при этом устанавливается непосредственно в баке для воды/резервуаре/емкости и прифланцовывается к напорному трубопроводу. Опоры охлаждающего кожуха необходимо устанавливать на указанном расстоянии, чтобы предотвратить прогибы агрегата. Более подробную информацию можно найти в инструкции по монтажу и эксплуатации соответствующего охлаждающего кожуха.

**Подсоединенный трубопровод должен быть самонесущим, т. е. он не должен опираться на агрегат.**

При горизонтальном монтаже насос и трубопровод монтируются отдельно друг от друга. Следить за тем, чтобы подсоединение к напорному патрубку насоса и трубопровод находились на одинаковой высоте.

1. Просверлить в днище рабочего отсека (емкости/резервуара) крепежные отверстия для опор. Данные по анкерным стяжкам, расстоянию между отверстиями и их размеру можно найти в соответствующих инструкциях. Соблюдать необходимую прочность винтов и дюбелей.
2. Закрепить опоры на полу и привести насос с помощью подходящего подъемного устройства в правильное положение.
3. Закрепить насос на опорах с помощью прилегающего крепежного материала. Следить за тем, чтобы фирменная табличка была сверху!
4. Когда насос прочно установлен, можно монтировать систему трубопроводов или подключить уже готовую установленную систему трубопроводов. Следить за тем, чтобы подсоединения к напорным патрубкам находились на одинаковой высоте.
5. Подсоединить напорную трубу к подсоединению к напорному патрубку. Резьбовое соединение должно быть уплотнено. Обеспечить, чтобы монтаж системы трубопроводов осуществлялся в условиях отсутствия вибраций и напряжения (при необходимости использовать эластичные соединительные элементы).
6. Проложить кабели так, чтобы от них никогда (во время эксплуатации, при выполнении работ по техническому обслуживанию и т. д.) и ни для кого (обслуживающий персонал и пр.) не исходила опасность. Не допускайте повреждения кабелей электропитания. Электроподсоединение должно выполняться уполномоченным специалистом.

### 6.6. Защита от сухого хода

Fig. 7. Расположение датчика уровня воды

1	Агрегат	A	Датчик уровня воды регистрирует: вода имеется
2	Датчик уровня воды	8	Датчик уровня воды регистрирует: вода отсутствует

Погружные насосы охлаждаются перекачиваемой жидкостью. Поэтому электродвигатель всегда должен быть в погруженном состоянии. В дальнейшем обязательно следить за тем, чтобы в корпус гидравлической части не попадал воздух. Поэтому насос должен быть всегда погруженным в перекачиваемую жидкость до верхней кромки корпуса гидравлической части.

При размещении датчика уровня воды на нагнетательном трубопроводе необходимо следить за тем, чтобы его не смачивала стекающая на нагнетательному трубопроводу вода. **С помощью подходящего оголовка колодца защитить нагнетательный трубопровод от проникновения дождевой воды!**

#### **Автоматический повторный запуск после сухого хода**

При срабатывании защиты от сухого хода электродвигатель немедленно останавливается. Каждые 5 минут встроенное электронное оборудование пытается по-

вторно запустить электродвигатель до тех пор, пока не восстановятся правильные условия эксплуатации.

## 7. Ввод в эксплуатацию

Подсоединение насоса и прокладка кабелей электропитания выполняются в соответствии с главой «Монтаж» с соблюдением действующих в стране использования директив и предписаний (например, правил VDE при установке в Германии). Необходимо обязательно соблюдать и проверять указанные ниже граничные условия.

- Тип монтажа, включая охлаждение (необходимо ли устанавливать охлаждающий кожух).
- Минимальное покрытие водой/макс. глубина погружения.

**После продолжительного простоя необходимо проверить данные граничные условия и устранить выявленные недостатки!**

Настоящая инструкция должна всегда храниться около насоса или в специально предусмотренном для этого месте, доступном для всего персонала.

Для предотвращения материального ущерба и травмирования персонала во время ввода насоса в эксплуатацию обязательно соблюдать следующее.

- Ввод насоса в эксплуатацию разрешается выполнять только квалифицированным специалистам с соблюдением инструкций по технике безопасности.
- Весь персонал, выполняющий какие-либо работы с насосом или на нем, должен получить, прочитать и понять данную инструкцию.
- Должны быть подсоединены и проверены на безупречное функционирование все предохранительные устройства и устройства аварийного выключения.
- Электротехнические и механические настройки должны выполнять только специалисты.
- Насос предназначен для применения с соблюдением указанных условий эксплуатации.

**В рабочей области насоса людям находиться запрещается! При включении и/или во время эксплуатации в рабочей зоне не должен кто-либо находиться.**

- При выполнении работ в колодцах и резервуарах должно присутствовать второе лицо. Если существует опасность образования ядовитых газов, обеспечить достаточную вентиляцию.

### 7.1. Электрооборудование

Подсоединение насоса и прокладка кабелей электропитания выполняются в соответствии с главой «Монтаж» и с соблюдением правил VDE и действующих местных предписаний.

- Насос должен быть предохранен и заземлен согласно предписаниям.
- Должны быть подсоединены и проверены на безупречное функционирование все контрольные устройства.

- Устройство отключения от сети питания (главный выключатель или выключатель постоянного тока при эксплуатации с фотоэлектрическими установками) **должно** предоставляться заказчиком!



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

При неправильном электрическом подсоединении существует опасность для жизни вследствие поражения электрическим током. Электрическое подсоединение должно выполняться только электриками, допущенными к таким работам местным поставщиком электроэнергии, и в соответствии с действующими местными предписаниями.

### *Проверка направления вращения*

Проверка направления вращения осуществляется через встроенный частотный преобразователь. Он обеспечивает правильную полярность, и насос автоматически работает с правильным направлением вращения.

## **7.2. Первый ввод в эксплуатацию**

Перед первым вводом в эксплуатацию проверить указанное ниже.

- Монтаж и подсоединение насоса были выполнены правильно.
- Была проведена проверка изоляции.
- При применении в закрытых системах трубопроводов: был удален воздух, и установка была промыта.

### **7.2.1. Удаление воздуха из насоса и трубопровода (при закрытых системах трубопроводов)**

- Открыть все задвижки в напорном трубопроводе.
- Включить источник питания (главный выключатель или выключатель постоянного тока, см. гл. 6.5). Теперь насос перекачивает с максимально возможной производительностью в зависимости от доступного напряжения питания (режим работы от сети или питание от солнечной энергии).

**Воздух уходит через соответствующие вентиляционные клапаны. Если вентиляционные клапаны не установлены, открыть водоразборные точки, чтобы здесь мог выходить воздух!**

- После удаления воздуха из насоса и системы трубопроводов снова отсоединить насос от источника питания и закрыть все открытые водоразборные точки.

## **7.3. Эксплуатация**

### **7.3.1. Перед включением**

Перед включением погружного насоса проверить состояние указанного ниже.

- Надлежащая и безопасная прокладка кабеля (например, отсутствие петель).
- Прочная посадка всех элементов конструкции (насоса, трубопроводов и т. д.).

- Условия эксплуатации:
  - температура перекачиваемой жидкости;
  - глубина погружения.
- Открыть все запорные задвижки в напорном трубопроводе. Насос нельзя включать при дросселированном или закрытом положении задвижки.

### 7.3.2. Включение

- Включить источник питания (главный выключатель или выключатель постоянного тока, см. гл. 6.5). При наличии напряжения питания насос автоматически включается и выключается в соответствии с условиями эксплуатации.

### 7.3.3. После включения

#### ***Действия в режиме работы от сети***

После включения источника питания встроенный частотный преобразователь разгоняет насос до максимальной частоты вращения, и насос перекачивает жидкость на полной мощности.

В процессе запуска кратковременно превышает значение номинального тока. После завершения процесса запуска рабочий ток не должен больше превышать значение номинального тока.

Если после включения электродвигатель запускается не сразу, необходимо немедленно отключить источник питания. Перед повторным включением необходимо выждать паузу в соответствии с информацией в главе «Технические характеристики». При повторной неисправности снова сразу же отключить агрегат. Повторный процесс включения разрешается производить лишь после устранения неисправности.

#### ***Действия при питании от солнечной энергии***

После включения источника питания и при достижении минимального напряжения, требуемого для эксплуатации электродвигателя, частотный преобразователь разгоняет насос. В зависимости от мощности панелей солнечной батареи частотный преобразователь разгоняет насос до максимально возможной частоты вращения.

При превышении минимального напряжения частотный преобразователь отключает насос.

### 7.4. Действия во время эксплуатации

При эксплуатации насоса необходимо учитывать все действующие в месте применения законы и предписания по защите рабочего места, предотвращению несчастных случаев и обращению с электрическими устройствами. Для гарантии безопасного рабочего процесса пользователь должен четко распределить обязанности персонала. Весь персонал несет ответственность за соблюдение предписаний.



Насос оснащен подвижными частями. Во время эксплуатации эти части вращаются для перекачивания жидкости. Из-за определенных входящих в перекачиваемую жидкость веществ на подвижных частях могут образовываться очень острые кромки.



#### **ОСТОРОЖНО! Вращающиеся части!**

**Вращающиеся части могут защемить конечности и отсечь их. Во время эксплуатации категорически запрещается прикасаться к элементам гидравлической части или вращающимся частям. Перед проведением работ по техническому обслуживанию и ремонту насос следует отключить, чтобы остановить вращающиеся части!**

Необходимо регулярно контролировать указанное ниже.

- Рабочее напряжение (допустимое отклонение  $\pm 5$  % напряжения электросети).
- Частота (допустимое отклонение  $\pm 2$  % измеренной частоты).
- Потребление тока (допустимое отклонение между фазами макс. 5 %).
- Частота включений и пауза между включениями (см. технические характеристики).
- Минимальная глубина воды.
- Спокойный ход насоса с низким уровнем вибрации.
- Запорная задвижка в напорном трубопроводе должна быть открыта.

## **8. Вывод из работы/утилизация**

Все работы должны выполняться с особой тщательностью.

Следует пользоваться требуемыми средствами индивидуальной защиты.

При работах в колодцах и/или резервуарах обязательно соблюдать действующие в регионе пользователя защитные меры. При выполнении работ для подстраховки должно присутствовать второе лицо.

Для подъема и опускания насоса использовать технически исправные вспомогательные подъемные устройства и официально разрешенные к применению грузозахватные приспособления.



#### **ОПАСНОСТЬ для жизни из-за сбоя в работе!**

**Грузозахватные приспособления и подъемные механизмы должны находиться в технически исправном состоянии. Начинать работу можно только после проверки исправности подъемного механизма. Без такой проверки существует опасность для жизни!**

### **8.1. Временный вывод из работы**

При таком типе отключения насос остается установленным и не отключается от электросети. При временном выводе из работы насос должен полностью оставаться погруженным, чтобы он был защищен от замерзания и оледенения.

Необходимо обеспечить, чтобы температура в рабочем пространстве и температура перекачиваемой жидкости не падала ниже +3 °С.

В этом случае насос всегда будет готов к эксплуатации. При длительном состоянии покоя требуется регулярно (раз в месяц или раз в квартал) выполнять 5-минутный функциональный запуск.

**ВНИМАНИЕ!**

**Функциональный запуск разрешается выполнять только при действующих рабочих условиях применения. Сухой ход запрещен! Несоблюдение может привести к необратимым повреждениям.**

**8.2. Окончательный вывод из работы для проведения работ по техническому обслуживанию или помещению на хранение**

- Отключить установку и защитить от несанкционированного включения.
- Отключить насос от сети электропитания силами квалифицированного специалиста-электрика.
- Закрыть задвижку в напорном трубопроводе за оголовком колодца. Затем можно приступить к демонтажу.



**ВНИМАНИЕ! Опасность ожогов!**

**Части корпуса во время эксплуатации могут нагреваться до температуры выше 40 °С. Существует опасность ожогов! После выключения сначала дать насосу остыть до температуры окружающей среды.**

**8.2.1. Демонтаж**

При вертикальной установке демонтаж должен осуществляться аналогично монтажу.

- Демонтировать оголовок колодца.
- Демонтировать нагнетательный трубопровод вместе с агрегатом в последовательности, обратной монтажу.

**При определении параметров и выборе подъемных устройств следует учитывать, что при демонтаже придется поднимать полный вес трубопровода, насоса, включая кабель электропитания и водяной столб.**

При горизонтальной установке необходимо полностью опорожнить бак/резервуар для воды. Затем можно открутить и демонтировать насос с напорного трубопровода.

**8.2.2. Возврат/хранение**

Для отправки части должны быть герметично закрыты в прочные, достаточно большие и препятствующие выпаданию пластиковые мешки. Отправка должна выполняться проинструктированным экспедитором.

**Соблюдать также требования главы «Транспортировка и хранение»!**

### 8.3. Повторный ввод в эксплуатацию

Перед повторным вводом погружного насоса в эксплуатацию его необходимо очистить от загрязнений.

Затем погружной насос можно установить согласно информации в данном руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию и ввести в эксплуатацию.

**Погружной насос разрешается снова включать только в исправном и готовом к эксплуатации состоянии.**

## 8.4. Утилизация

### 8.4.1. Эксплуатационные материалы

Масла и смазки собрать в подходящие емкости и утилизировать в соответствии с предписаниями Директивы 75/439/ЕЭС и указами §§ 5a, 5b Закона об отходах или согласно местным директивам.

Водогликолевые смеси соответствуют классу опасности загрязнения воды 1 согласно Административному распоряжению о водоопасных материалах (VwVwS) 1999. При утилизации необходимо соблюдать стандарт DIN 52 900 (о пропандиоле и пропиленгликоле) и, соответственно, местные директивы.

### 8.4.2. Защитная одежда

После этого утилизировать защитную одежду, в которой выполнялись работы по очистке и по техническому обслуживанию, согласно коду утилизации отходов TA 524 02 и Директиве ЕС 91/689/ЕЭС или в соответствии с местными действующими директивами.

### 8.4.3. 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

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 указанные ниже моменты.

- Сдавать эти изделия только в специальные сертифицированные приемные пункты.

- Соблюдать местные действующие предписания.  
Информацию о правильной утилизации можно получить в органах местного самоуправления, ближайшем пункте утилизации отходов или у продавца, у которого было куплено изделие. Дополнительную информацию о вторичной переработке см. на сайте [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

## 9. Техническое обслуживание и ремонт

Ремонт электродвигателя или замена заполнения электродвигателя выполняется только сотрудниками технического отдела фирмы Wilo.

## 10. Поиск и устранение неисправностей

Для предотвращения материального ущерба и травмирования персонала при устранении неисправностей на агрегате необходимо соблюдать следующее.

- Устранять неисправность следует только при наличии квалифицированного персонала; то есть отдельные работы должны выполняться обученными специалистами, — например, работы на электрическом оборудовании должен выполнять только электрик.
- Обязательно предохранить агрегат от непреднамеренного запуска, отключив его от сети. Принять все меры предосторожности.
- Второй человек должен в любое время обеспечивать предохранительное отключение агрегата.
- Зафиксировать подвижные части, чтобы никто не мог получить травму.
- При самовольных изменениях пользователем данного агрегата на свой риск изготовитель снимает с себя все гарантийные обязательства.

### 10.1. Неисправности

#### 10.1.1. Неисправность: агрегат не работает или запускается с задержкой

1. Прекращение подачи электропитания, короткое замыкание или замыкание на землю на кабеле электропитания и/или обмотке электродвигателя.
  - Кабель и электродвигатель должны быть проверены специалистом и при необходимости заменены.
  - Проверить сообщения об ошибке на частотном преобразователе.
2. При эксплуатации от солнечной энергии: панели солнечной батареи обеспечивают слишком маленькую мощность.
  - Проверить настройку панелей солнечной батареи и при необходимости откорректировать.
  - Проверить панели солнечной батареи на загрязнение и при необходимости очистить.

- При недостаточном солнечном излучении из-за времени суток или сильной облачности перейти на режим работы от сети, переключить генератор или дождаться улучшения погодных условий.
3. Срабатывание предохранителей, защитного выключателя электродвигателя и/или контрольных устройств.
- Подсоединения должны быть проверены специалистом и при необходимости изменены.
  - Установить или настроить защитный выключатель электродвигателя и предохранители согласно техническим данным, сбросить контрольные устройства в исходное состояние.
  - Проверить свободный ход рабочего колеса и при необходимости очистить или обеспечить подвижность.

#### **10.1.2. Неисправность: агрегат работает, но не перекачивает**

1. Нет перекачиваемой жидкости.
  - Проверить уровень перекачиваемой жидкости или приточное отверстие, при необходимости открыть задвижку.
  - Очистить подводящий трубопровод, задвижку, всасывающий патрубок и/или фильтр на всасывающем патрубке.
  - В состоянии покоя напорный трубопровод опорожняется; проверить систему трубопроводов на негерметичность, а обратный клапан — на загрязнение; устранить неисправность.
2. Рабочее колесо заблокировано или заторможено.
  - Отключить агрегат, обезопасить от повторного включения, повернуть рабочее колесо.
3. Неисправный трубопровод.
  - Заменить неисправные части.

#### **10.1.3. Неисправность: агрегат работает, указанные рабочие значения не соблюдаются**

1. Приточное отверстие засорено.
  - Очистить подводящий трубопровод, задвижку, всасывающий патрубок и/или фильтр на всасывающем патрубке.
2. Рабочее колесо заблокировано или заторможено.
  - Отключить агрегат, обезопасить от повторного включения, повернуть рабочее колесо.
3. Воздух в системе.
  - Удалить воздух из системы.
4. Неисправный трубопровод.
  - Заменить неисправные части.
5. Недопустимое содержание газа в перекачиваемой жидкости.
  - Обратиться на завод.
6. Слишком сильное понижение уровня воды во время эксплуатации.
  - Проверить подачу и емкость системы.

#### **10.1.4. Неисправность: агрегат работает нестабильно и сильно шумит**

1. Всасывающий патрубок, фильтр в нем и/или рабочее колесо засорены.
  - Очистить всасывающий патрубок, фильтр в нем и/или рабочее колесо.
2. Движение рабочего колеса затруднено.
  - Отключить агрегат, обезопасить от повторного включения, проверить рабочее колесо.
3. Недопустимое содержание газа в перекачиваемой жидкости.
  - Обратиться на завод.
4. Проявления износа.
  - Заменить изношенные части.
5. Неисправность подшипника электродвигателя.
  - Обратиться на завод.
6. Агрегат установлен с напряжениями.
  - Проверить установку, при необходимости использовать резиновые компенсаторы.

#### **10.1.5. Дальнейшие шаги по устранению неисправностей**

Если указанные меры не помогают устранить неисправности, обратиться в технический отдел. Он сможет помочь следующим.

- Технический отдел может предоставить помощь по телефону и/или в письменном виде.
- Помощь технического отдела на месте.
- Проверка и/или ремонт агрегата на заводе.

Необходимо учитывать, что определенные услуги нашего технического отдела могут потребовать дополнительной оплаты! Точную информацию можно получить в техническом отделе.

## **11. Приложение**

### **11.1. Запчасти**

Заказ запчастей осуществляется через технический отдел производителя. Во избежание необходимости уточнений или риска неправильных заказов всегда необходимо указывать серийный и/или артикульный номер.

**Возможны технические изменения!**



**wilo**



**Local contact at  
[www.wilo.com/contact](http://www.wilo.com/contact)**

WILO SE  
Wilopark 1  
D-44263 Dortmund  
Germany  
T +49(0)231 4102-0  
F +49(0)231 4102-7363  
[wilo@wilo.com](mailto:wilo@wilo.com)  
[www.wilo.com](http://www.wilo.com)

Pioneering for You