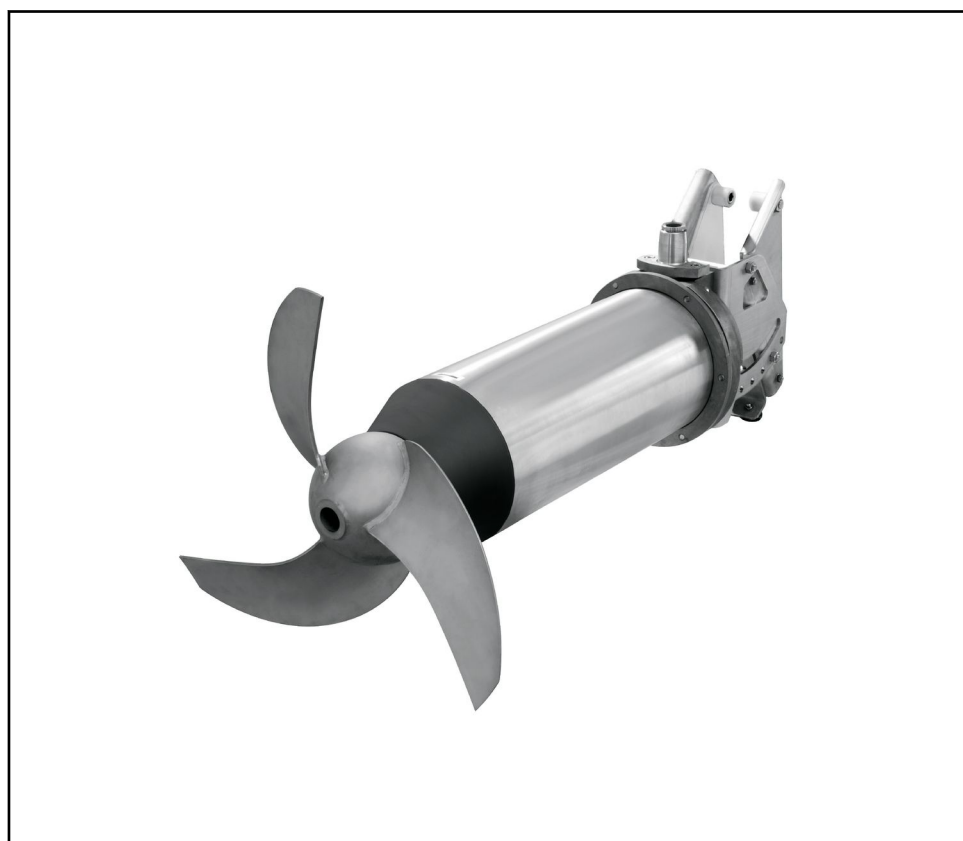


Погружная электромешалка

**Amamix**

**Руководство по эксплуатации/  
монтажу**



Номер заказа: 01663190

## Выходные данные

Руководство по эксплуатации/монтажу Amamix

Оригинальное руководство по эксплуатации

Все права защищены. Запрещается распространять, воспроизводить, обрабатывать и передавать материалы третьим лицам без письменного согласия изготовителя.

В общих случаях: производитель оставляет за собой право на внесение технических изменений.

© KSB Aktiengesellschaft, Frankenthal 26.06.2015

## Содержание

	<b>Глоссарий .....</b>	<b>5</b>
<b>1</b>	<b>Общие сведения .....</b>	<b>6</b>
1.1	Основные положения .....	6
1.2	Монтаж неукomплектованных агрегатов .....	6
1.3	Целевая группа .....	6
1.4	Сопутствующая документация .....	6
1.5	Символы .....	6
<b>2</b>	<b>Техника безопасности .....</b>	<b>7</b>
2.1	Маркировка предупреждающих знаков .....	7
2.2	Общие указания .....	7
2.3	Использование по назначению .....	8
2.4	Квалификация и обучение персонала .....	8
2.5	Последствия и опасности несоблюдения руководства .....	8
2.6	Работы с соблюдением техники безопасности .....	8
2.7	Указания по технике безопасности для эксплуатирующей организации/ оператора .....	8
2.8	Указания по технике безопасности при проведении работ по техобслуживанию, осмотру и монтажу .....	9
2.9	Недопустимые способы эксплуатации .....	9
2.10	.....	9
<b>3</b>	<b>Транспортировка/промежуточное хранение/утилизация .....</b>	<b>10</b>
3.1	Проверка комплекта поставки .....	10
3.2	Стропа .....	10
3.3	Захватный крюк .....	10
3.4	Транспортировка .....	11
3.5	Хранение/консервация .....	11
3.6	Возврат .....	12
3.7	Утилизация .....	12
<b>4</b>	<b>Описание .....</b>	<b>14</b>
4.1	Общее описание .....	14
4.2	Условное обозначение .....	14
4.3	Заводская табличка .....	15
4.4	Конструктивное исполнение .....	15
4.5	Конструкция и принцип работы .....	16
4.6	Комплект поставки .....	16
4.7	Габаритные размеры и масса .....	17
<b>5</b>	<b>Установка / Монтаж .....</b>	<b>18</b>
5.1	Правила техники безопасности .....	18
5.2	Проверка перед началом установки .....	18

5.3	Установка погружной электромешалки .....	19
5.4	Электроподключение .....	20
5.5	Проверка направления вращения .....	23
<b>6</b>	<b>Ввод в эксплуатацию/вывод из эксплуатации .....</b>	<b>25</b>
6.1	Ввод в эксплуатацию .....	25
6.2	Пределы рабочего диапазона .....	25
6.3	Вывод из эксплуатации/консервация/хранение .....	28
6.4	Повторный пуск в эксплуатацию .....	29
<b>7</b>	<b>Техобслуживание/текущий ремонт .....</b>	<b>30</b>
7.1	Правила техники безопасности .....	30
7.2	Техобслуживание/осмотр .....	31
7.3	Опорожнение и очистка .....	35
7.4	Демонтаж погружной электромешалки .....	35
7.5	Монтаж погружной электромешалки .....	37
7.6	Моменты затяжки резьбовых соединений .....	41
7.7	Резерв запасных частей .....	41
<b>8</b>	<b>Неисправности: причины и устранение .....</b>	<b>43</b>
<b>9</b>	<b>Прилагаемая документация .....</b>	<b>44</b>
9.1	Чертеж общего вида со спецификацией деталей .....	44
9.2	Взрывозащитные зазоры взрывозащищенных двигателей .....	48
9.3	Схемы электроподключения .....	50
9.4	Отжимной винт .....	52
<b>10</b>	<b>Свидетельство о безопасности оборудования .....</b>	<b>53</b>
	<b>Указатель .....</b>	<b>54</b>

## Глоссарий

### **Погружная электромешалка**

Погружная электромешалка является устройством для перемешивания жидкой среды с открытой аксиальной крыльчаткой, приводимой сухим погружным электродвигателем.

изделие было опорожнено надлежащим образом и поэтому части, соприкасавшиеся с перекачиваемыми жидкостями, более не представляют опасности для окружающей среды и здоровья человека.

### **Свидетельство о безопасности оборудования**

Свидетельство о безопасности оборудования является заявлением клиента в случае возврата производителю и подтверждает, что

## 1 Общие сведения

### 1.1 Основные положения

Die Betriebsanleitung ist Teil der im Deckblatt genannten Baureihen und Ausführungen. Руководство содержит сведения о правильном и безопасном применении устройства во всех режимах работы.

В заводской табличке указывается типоряд и типоразмер, основные рабочие параметры, номер заказа и номер позиции заказа. Номер заказа и номер позиции заказа однозначно описывают Погружную электромешалку и служат для ее идентификации при всех последующих операциях.

По вопросам гарантийного обслуживания в случае возникновения неисправностей просим немедленно обращаться в ближайший сервисный центр фирмы KSB.

### 1.2 Монтаж некомплектованных агрегатов

При монтаже неполных машин, поставляемых фирмой KSB, следует соблюдать соответствующие указания, приведенные подразделах по техническому обслуживанию/текущему ремонту.

### 1.3 Целевая группа

Целевая группа данного руководства по эксплуатации — это технически обученный обслуживающий персонал.


### 1.4 Сопутствующая документация

Таблица 1: Перечень сопроводительных документов

Документ	Содержание
Технический паспорт	Обзор технических характеристик
План размещения и габаритный чертеж	Описание установочных размеров
Чертеж общего вида <sup>1)</sup>	Описание вида в разрезе
Документация субпоставщиков <sup>1)</sup>	Руководства по эксплуатации и другая документация по комплектующим и принадлежностям
Перечни запасных частей <sup>1)</sup>	Описание запасных частей
Спецификация деталей <sup>1)</sup>	Описание конструктивных элементов

### 1.5 Символы

Таблица 2: Используемые символы

Символ	Значение
✓	Необходимое условие для руководства к действию
▷	Требование к действиям по технике безопасности
⇒	Результат действия
⇔	Перекрестные ссылки
1. 2.	Руководство к действию, содержащее несколько шагов
	Примечание – рекомендации и важные указания по обращению с оборудованием

<sup>1)</sup> если оговорено в комплекте поставки

## 2 Техника безопасности

Все приведенные в этой главе указания говорят о высокой степени угрозы.



### 2.1 Маркировка предупреждающих знаков

Таблица 3: Характеристики предупреждающих знаков

Символ	Пояснение
	<b>ОПАСНО</b> Этим сигнальным словом обозначается опасность с высокой степенью риска; если ее не предотвратить, то она приведет к смерти или тяжелой травме.
	<b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b> Этим сигнальным словом обозначается опасность со средней степенью риска; если ее не предотвратить, она может привести к смерти или тяжелой травме.
	<b>ВНИМАНИЕ</b> Этим сигнальным словом обозначается опасность; игнорирование которой может привести к нарушению работоспособности устройства.
	<b>Взрывозащита</b> Этот знак предоставляет информацию о защите от возникновения взрывов во взрывоопасных зонах в соответствии с Техническим регламентом ТР ТС 012/2011.
	<b>Общая опасность</b> Этот символ в сочетании с сигнальным словом указывает на опасность, способную привести к смерти или травме.
	<b>Опасность поражения электрическим током</b> Этот символ в сочетании с сигнальным словом обозначает опасность поражения электрическим током и предоставляет информацию по защите от поражения током.
	<b>Повреждение машины</b> Этот символ в сочетании с сигнальным словом ВНИМАНИЕ обозначает опасность для устройства и его работоспособности.

### 2.2 Общие указания

Данное руководство содержит основные указания по безопасному обращению с погружной электромешалкой, которые необходимо соблюдать при установке, эксплуатации и ремонте, чтобы избежать нанесения тяжелого ущерба персоналу и оборудованию.

Указания по технике безопасности, приведенные во всех главах, должны строго соблюдаться.

Руководство по эксплуатации должно быть обязательно прочитано и полностью усвоено обслуживающим персоналом/пользователем перед монтажом и вводом в эксплуатацию.

Руководство должно постоянно находиться в доступном для персонала месте.

Соблюдайте указания, размещенные непосредственно на погружной электромешалке. Например, это распространяется на:

- - стрелку, указывающую направление вращения;
- - маркировку соединений;
- Заводская табличка

За соблюдение местных норм, не включенных в настоящее руководство, отвечает эксплуатирующая сторона.

### 2.3 Использование по назначению

### 2.4 Квалификация и обучение персонала

Персонал, занятый монтажом, управлением, техобслуживанием и осмотром, должен иметь соответствующую квалификацию.

Область ответственности, компетенция и контроль персонала, занятого монтажом, управлением, техобслуживанием и осмотром, должны быть в точности определены эксплуатирующей организацией

Если персонал не владеет необходимыми знаниями, необходимо провести обучение и инструктаж с помощью компетентных специалистов. По желанию эксплуатирующей организации обучение проводится изготовителем или поставщиком.

Курсы по погружной электромешалке проводятся только под контролем компетентных специалистов.

### 2.5 Последствия и опасности несоблюдения руководства

- Несоблюдение указаний данного руководства ведет к потере права на гарантийное обслуживание и возмещение убытков.
- Невыполнение инструкций может привести, например, к следующим опасностям:
  - опасность поражения персонала электрическим током или травмирования в результате температурного, механического и химического воздействия, а также опасность взрыва;
  - отказ важных функций оборудования;
  - невозможность выполнения предписываемых методов технического обслуживания и ухода;
  - Загрязнение окружающей среды опасными веществами

### 2.6 Работы с соблюдением техники безопасности

Помимо приведенных в руководстве указаний по безопасности и использованию по назначению, обязательными для соблюдения являются положения следующих документов по правилам техники безопасности:

- Инструкция по предотвращению несчастных случаев, правила техники безопасности и эксплуатации
- Инструкция по взрывозащите
- Правила техники безопасности при работе с опасными веществами
- Действующие нормы, директивы и законы

### 2.7 Указания по технике безопасности для эксплуатирующей организации/ оператора

- Предоставить персоналу средства индивидуальной защиты и требовать их применения.
- Устранять утечки таким образом, чтобы не создавать опасности для людей и окружающей среды. Необходимо соблюдать законодательные предписания.
- Исключить опасность поражения электрическим током (руководствоваться национальными предписаниями и/или нормативами местных предприятий электроснабжения).
- Необходимо обеспечить отсутствие людей в зоне крыльчатки во время работы погружной электромешалки.
- Строжайше запрещено нахождение людей в резервуаре во время работы погружной электромешалки.



### **2.8 Указания по технике безопасности при проведении работ по техобслуживанию, осмотру и монтажу**

- Переделка или изменение конструкции погружной электромешалки допустимы только после согласования с изготовителем.
- Использовать только оригинальные или одобренные производителем запасные части. Использование других запасных частей исключает ответственность изготовителя за возможные последствия.
- Эксплуатирующая сторона должна обеспечить, чтобы все работы по техобслуживанию, осмотрам и монтажу выполнялись только уполномоченным квалифицированным персоналом, предварительно детально ознакомленным с настоящим руководством.
- Работы на погружной электромешалке допускается производить только в остановленном состоянии.
- Погружная электромешалка должна быть охлаждена до температуры окружающей среды.
- Строго соблюдать приведенную в руководстве последовательность действий по выводу погружной электромешалки из эксплуатации.
- Дезактивировать погружные электромешалки, эксплуатируемые во вредных для здоровья средах.
- Непосредственно после окончания работ все устройства безопасности и защиты должны быть установлены на место и приведены в работоспособное состояние. Перед повторным пуском в эксплуатацию следует соблюдать указания раздела «Пуск в эксплуатацию».

### **2.9 Недопустимые способы эксплуатации**

Запрещается эксплуатировать погружную электромешалку в условиях, превышающих предельные значения технических характеристик. Эти значения приведены в паспорте или техдокументации.

Эксплуатационная надежность поставленной погружной электромешалки гарантируется только при её использовании по назначению.

#### **2.10**

##### **2.10.1**

### 3 Транспортировка/промежуточное хранение/утилизация


#### 3.1 Проверка комплекта поставки

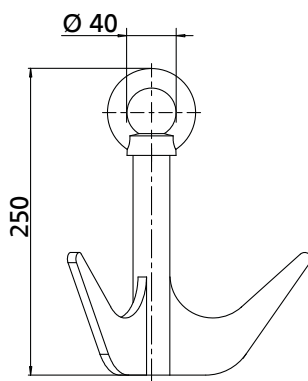
1. При получении товара необходимо проверить каждую упаковку на отсутствие повреждений.
2. При обнаружении повреждений при транспортировке следует точно установить и документально зафиксировать имеющиеся повреждения и вызванный ими ущерб, после чего немедленно направить сообщение об этом в письменной форме KSB соответственно уведомить организацию-поставщика и страховую компанию.

#### 3.2 Строта

Для подъема/опускания с помощью подъемного устройства, прямо на точку строповки может быть закреплен подъемный трос, который может оставаться там во время эксплуатации.

#### 3.3 Захватный крюк

	<b>УКАЗАНИЕ</b>
Использование захватного крюка возможно только в жидких субстратах.	



**Рис. 1:** Захватный крюк

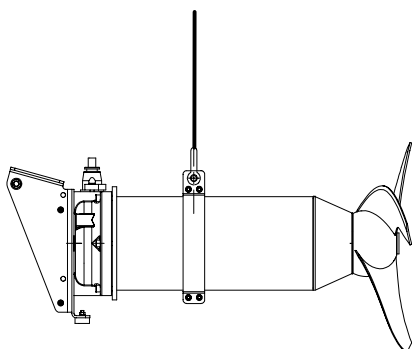
Грузоподъемность захватного крюка составляет 500 кг.

Для подъема/опускания с помощью захватного крюка, он крепится вместе с серьгой к подъемному тросу подъемного устройства (крана).

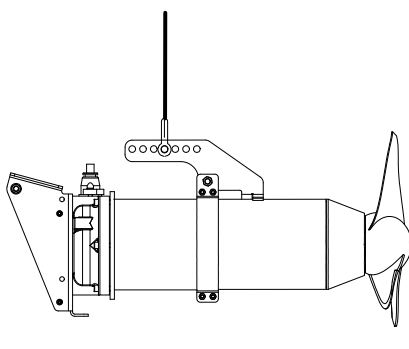
### 3.4 Транспортировка

	<p><b>⚠ ОПАСНО</b></p> <p><b>Ненадлежащая транспортировка</b>                  Опасность для жизни вследствие падения деталей!                  Повреждение погружной электромешалки!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Для крепления грузозахватного приспособления используйте предусмотренную для этого точку строповки (проушину или скобу).</li> <li>▷ Ни в коем случае не подвешивайте погружную электромешалку за соединительный электрокабель.</li> <li>▷ Ни в коем случае не используйте поставляемые с устройством цепи или стропы для строповки других грузов.</li> <li>▷ Надежно закрепите погружную электромешалку на кране при помощи строп или цепей.</li> <li>▷ Оберегайте соединительный электрический кабель от повреждения.</li> <li>▷ При подъеме держитесь на достаточном безопасном расстоянии от груза.</li> </ul>
	<p><b>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b></p> <p><b>Опрокидывание или перекачивание погружной электромешалки</b>                  Опасность травмирования!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Обезопасьте погружную электромешалку от опрокидывания и перекачивания.</li> </ul>
	<p><b>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b></p> <p><b>Промежуточное хранение на неукрепленных и неровных площадках</b>                  Травмы и материальный ущерб!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Оставляйте погружную электромешалку только на укрепленных и ровных площадках.</li> <li>▷ Принимайте во внимание массу, указанную в паспорте и заводской табличке.</li> </ul>

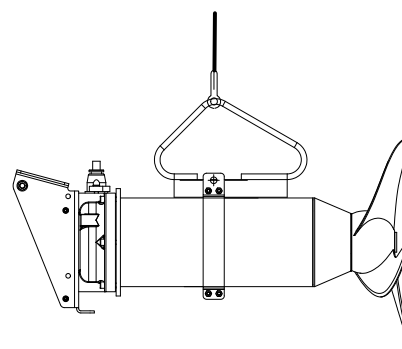
Транспортировать погружную электромешалку, как показано на рисунке.



Транспортировка с помощью подъемного хомута



Транспортировка с помощью подъемной планки.



Транспортировка с помощью упорной скобы.

### 3.5 Хранение/консервация

Если ввод в эксплуатацию планируется произвести спустя значительное время после доставки, рекомендуется провести следующие мероприятия:

	<b>ВНИМАНИЕ</b>
	<p><b>Ненадлежащее хранение</b> Повреждение электрических проводов!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Закрепить электрокабель в кабельном вводе, чтобы предупредить деформацию.</li> <li>▸ Удалить защитные кожухи с электропроводки непосредственно перед установкой.</li> </ul>

	<b>ВНИМАНИЕ</b>
	<p><b>Повреждение в результате воздействия влажности, грязи или других вредных факторов при хранении</b> Коррозия/загрязнение погружной электромешалки!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ При хранении погружной электромешалки или упакованных электромешалок и принадлежностей вне помещений, их необходимо герметично упаковать.</li> </ul>

- Хранить погружную электромешалку в сухом, защищенном от вибраций месте, по возможности в оригинальной упаковке.

Таблица 4: Условия хранения

Условия окружающей среды	Значение
Относительная влажность	от 5% до 85% (без выпадения конденсата)
Температура окружающей среды	от -20 °C до +70 °C

### 3.6 Возврат

1. Погружную электромешалку тщательно промыть и очистить, в частности от вредных, взрывоопасных, горячих или других опасных сред.
2. Если электромешалка использовалась в средах, остатки которых вызывают коррозию или воспламеняются при контакте с кислородом, нужно промыть, очистить мешалку и для сушки продуть ее инертным газом без содержания воды.
3. К электромешалке следует приложить полностью заполненное Свидетельство о безопасности оборудования.  
Обязательно указать проведенные мероприятия по безопасности и очистке.

	<b>УКАЗАНИЕ</b>
	<p>При необходимости свидетельство о безопасности оборудования может быть скачано из Интернета по адресу: <a href="http://www.ksb.com/certificate_of_decontamination">www.ksb.com/certificate_of_decontamination</a></p>

### 3.7 Утилизация

	<b>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>
	<p><b>Вредные для здоровья среды</b> Опасность для людей и окружающей среды!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Погружные электромешалки, эксплуатируемые во вредных для здоровья средах, должны быть дезактивированы.</li> <li>▸ Промывочную жидкость, а также остатки жидкости следует собрать и утилизировать.</li> <li>▸ При необходимости надевать защитную одежду и защитную маску.</li> <li>▸ Соблюдать предписания по утилизации вредных для здоровья веществ.</li> </ul>

1. Демонтировать погружную электромешалку.  
При демонтаже собрать смазки и жидкие смазочные материалы.

2. Разделить материалы, например, на
  - металл
  - пластмассу
  - электронные элементы
  - смазки и масла
3. Осуществлять утилизацию в соответствии с местными предписаниями и правилами.

## 4 Описание

### 4.1 Общее описание

- Погружная электромешалка

Погружная электромешалка с самоочищающейся крыльчаткой для обработки коммунальных или промышленных сточных вод и загрязнений, а также для использования в биогазовых установках.

### 4.2 Условное обозначение

Пример: **Amatix C 57 3 5 R / 10 12 YD G**

Таблица 5: Пояснения к условному обозначению

Обозначение	Значение	
Amatix	Типоряд	
C	Материал пропеллера	
	C	Высококачественная сталь
	G	Серый чугун
57	Диаметр пропеллера, например 570 мм	
3	Количество лопастей	
	2, 3	
5	Код угла установки лопасти пропеллера	
	1, 5, 6, 8	
R	<sup>2)</sup>	Исполнение без сопла
	R	Исполнение с соплом
10	Типоразмер двигателя	
	0, 2, 3, 4, 6, 8, 10	
12	Число полюсов двигателя	
	4, 6, 8, 12	
YD	Вариант двигателя	
	UD/UM	Стандартное исполнение
	YD/YM	Взрывозащита по Ex II Gb с IIB T4
C	Материал корпуса	
	C	Высококачественная сталь
	G	Серый чугун

<sup>2)</sup> Без указания

## 4.3 Заводская табличка

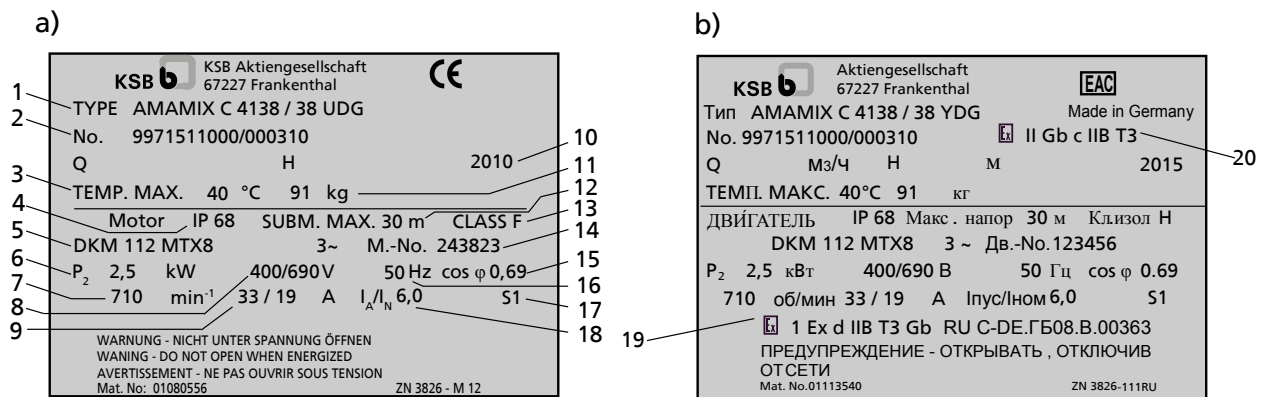


Рис. 2: Пример заводской таблички а) стандартная погружная электромешалка, б) погружная электромешалка со взрывозащитой

1	Условное обозначение	2	Номер заказа KSB и номер позиции заказа
3	Максимальная температура перекачиваемой и окружающей среды	4	Степень защиты
5	Тип двигателя	6	Расчетная мощность
7	Номинальная частота вращения пропеллера	8	Расчетное напряжение
9	Расчетный ток	10	Год выпуска
11	Общая масса	12	Максимальная глубина погружения
13	Класс термостойкости изоляции обмотки	14	Номер двигателя
15	Кoeffициент мощности в расчетной точке	16	Расчетная частота
17	Режим работы	18	Кратность пускового тока
19	Обозначение взрывозащиты погружного электродвигателя	20	Обозначение взрывозащиты для погружной электромешалки

## 4.4 Конструктивное исполнение

## Тип

- полностью затопленная электромешалка
- Горизонтальная установка (с изменением угла наклона)

## Крыльчатка

- самоочищающаяся ЕСВ-крыльчатка

## Уплотнение вала

- два установленных друг за другом независимых от направления вращения торцевых уплотнения с блокировкой жидкости

## Подшипник

- Подшипники качения с несменяемой смазкой

## Привод

- Асинхронный двигатель трехфазного тока с короткозамкнутым ротором
- Двигатель, интегрированный во взрывобезопасную электромешалку, имеет тип взрывозащиты Ex d IIB.

### 4.5 Конструкция и принцип работы

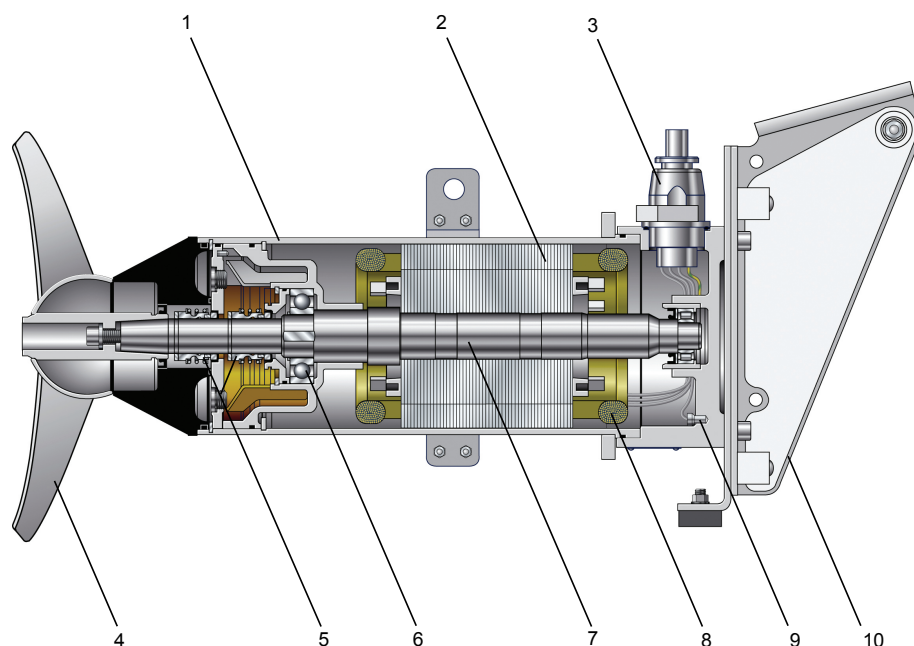


Рис. 3: Сечение

1	Корпус	2	Статор
3	Кабельный ввод	4	Пропеллер
5	Торцовые уплотнения	6	Подшипник качения
7	Вал	8	Датчик температуры
9	Датчик утечки	10	Держатель (принадлежность)

- Исполнение** Погружная электромешалка с самоочищающимся пропеллером (4) для смешивания и суспензирования коммунальных или промышленных сточных вод и шламов.
- Принцип работы** Пропеллер (4) приводится в движение двигателем и передает вращение среде. Это приводит к требуемому перемешиванию среды.  
Двигатель контролируется датчиками температуры (8) и контрольным прибором утечки (9).
- Уплотнение** Погружная электромешалка имеет на валу (7) два установленных одно за другим независимых от направления вращения торцовых уплотнения (5). Камера со смазывающей жидкостью между торцовыми уплотнениями служит для их охлаждения и смазки.  
Кабельный ввод (3) для электроподключения – литой водонепроницаемый.

### 4.6 Комплект поставки

В зависимости от конструкции в комплект поставки входят следующие компоненты:

- Погружная электромешалка с подъемным хомутом
- Кабельный зажим для правильной прокладки присоединительной электропроводки

	<b>УКАЗАНИЕ</b>
	<p>В комплект поставки входит отдельная заводская табличка. Эту табличку необходимо закрепить на видном месте за пределами места установки, например, на распределительном шкафу или кронштейне.</p>

- Принадлежности**
- Стойка для погружной электромешалки
  - Сопло для Amamix 300, 400, 600
  - Адаптер для регулировки наклона






- Скоба
- Крюк
- Подъемный трос
- Другие принадлежности по запросу

#### **4.7 Габаритные размеры и масса**

Информация о габаритных размерах и массе приведена на установочном чертеже и в паспорте погружной электромешалки.

## 5 Установка / Монтаж

### 5.1 Правила техники безопасности



	<p><b>⚠ ОПАСНО</b></p> <p><b>Ненадлежащая установка во взрывоопасных зонах</b>          Опасность взрыва!          Повреждение погружной электромешалки!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Соблюдать действующие предписания по взрывозащите.</li> <li>▸ Следуйте указаниям в паспорте и на заводской табличке.</li> </ul>
	<p><b>⚠ ОПАСНО</b></p> <p><b>Присутствие людей в резервуаре</b>          Поражение электрическим током!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Никогда не запускайте электромешалку, если в резервуаре находятся люди.</li> <li>▸ Перед входом людей в резервуар электромешалку электрически заблокировать или отсоединить.</li> </ul>
	<p><b>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b></p> <p><b>Руки, другие части тела или инородные тела в крыльчатке или в зоне набегающего потока</b>          Опасность травмы! Повреждение погружной электромешалки!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Никогда не приближайте руки, другие части тела или предметы к крыльчатке или к зоне набегающего потока.</li> </ul>

### 5.2 Проверка перед началом установки

#### 5.2.1 Проверка рабочих характеристик

Перед началом установки погружной электромешалки необходимо сопоставить данные на заводской табличке с данными заказанного устройства и установки.

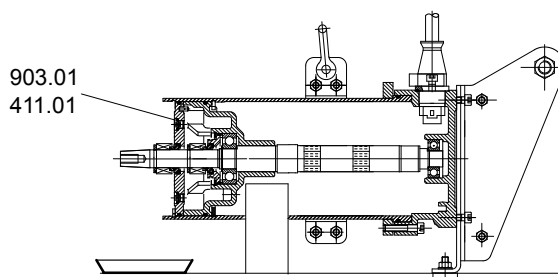
#### 5.2.2 Подготовка места установки

	<p><b>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b></p> <p><b>Установка на незакрепленные и несущие площадки</b>          Травмы и материальный ущерб!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Убедиться в достаточной прочности на сжатие в соответствии с классом бетона C25/30 в классе экспозиции XC1 по EN 206-1.</li> <li>▸ Площадка для установки должна быть ровной и горизонтальной, бетон должен быть затвердевшим.</li> <li>▸ Учитывать массу.</li> </ul>
	<p><b>УКАЗАНИЕ</b></p> <p>При использовании в биогазовых установках необходимо предусмотреть возможность визуального контроля (например, смотровое окошко) для проверки и возможной адаптации условий эксплуатации погружной электромешалки.</p>

	<b>УКАЗАНИЕ</b>
<p>Для техобслуживания погружной электромешалки в биогазовых установках должны быть предусмотрены монтажные отверстия и соответствующие технологии сборки (подъемные механизмы), позволяющие в любое время извлечь агрегат из заполненного резервуара. При этом следует соблюдать минимальные размеры, необходимые для демонтажа погружной электромешалки согласно монтажному чертежу/ размерной схеме и техпаспорту.</p>	

1. Проверить место установки.
  - ⇒ Место установки должно быть подготовлено в соответствии с размерами, указанными на габаритном/установочном чертеже.

### 5.2.3 Контроль уровня смазывающей жидкости



**Рис. 4:** Контроль смазывающей жидкости

Камеры со смазывающей жидкостью заполнены на заводе-изготовителе экологически безвредной, нетоксичной смазывающей жидкостью.

- ✓ Крыльчатка демонтирована. (⇒ Глава 7.4.2 Страница 36)
1. Погружную электромешалку установить, как показано на рисунке.
  2. Вывернуть резьбовую пробку 903.01 и уплотнение 411.01.
    - ⇒ Уровень смазывающей жидкости должен достигать края заливного отверстия.
  3. Если уровень смазывающей жидкости ниже, необходимо долить смазывающую жидкость через заливное отверстие до перелива.
  4. Завернуть резьбовую пробку 903.01 и уплотнение 411.01.
  5. Установить крыльчатку. (⇒ Глава 7.5.5 Страница 40)

### 5.3 Установка погружной электромешалки

	<b>ВНИМАНИЕ</b>
<p><b>Неправильное позиционирование погружной электромешалки</b> Повреждения из-за перегрузки!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Учитывайте значения, указанные на монтажном чертеже.</li> <li>▷ В случае отклонений при монтаже следует проконсультироваться с фирмой KSB.</li> </ul>	

Закрепить погружную электромешалку на соответствующей стойке, как указано в руководстве по монтажу и эксплуатации.

## 5.4 Электроподключение

### 5.4.1 Указания по планированию распределительного устройства.

Для электрического подключения погружной электромешалки следовать «Схемам электрических подключений». (⇒ Глава 9.3 Страница 50)

Погружная электромешалка поставляется с присоединительной электропроводкой и предназначена для прямого пуска. С 8- и 12-полюсными двигателями также возможен запуск переключением «звезда-треугольник».



#### УКАЗАНИЕ

При прокладке кабеля между распределительным устройством и точкой подключения погружной электромешалки убедитесь в достаточном количестве жил для подключения датчиков. Минимальное сечение составляет 1,5 мм<sup>2</sup>.

Двигатели можно подключать к сетям низкого напряжения с колебаниями напряжения соответственно IEC 38 или другим сетям или источникам питания с номинальным колебанием напряжения не более ±10 %.

#### 5.4.1.1 Защита от перегрузки

1. Защитите погружную электромешалку от перегрузки при помощи защитного устройства с термозадержкой согласно IEC 947 и действующим региональным предписаниям.
2. Настройте защитное устройство на расчетный ток, указанный на заводской табличке.

#### 5.4.1.2 Реле уровня



#### ⚠ ОПАСНО

**Сухой ход погружной электромешалки**  
Опасность взрыва!

- Не допускайте работы взрывозащищенной погружной электромешалки без погружения в среду.



#### ВНИМАНИЕ

**Неполностью погруженная крыльчатка**  
Повреждение погружной электромешалки!

- Никогда не доставайте (даже на короткое время) работающую погружную электромешалку из среды.

Для автоматической работы погружной электромешалки в резервуаре необходим контроль уровня.  
Следуйте указаниям по минимальному уровню среды.

См. также

- Минимальный уровень среды [⇒ 27]



#### 5.4.1.3 Работа с частотным преобразователем



#### ⚠ ОПАСНО



**Работа вне допустимого диапазона частоты**  
Опасность взрыва!

- Никогда не эксплуатируйте взрывозащищенную погружную электромешалку вне допустимого диапазона.

	 <b>ОПАСНО</b>
	<p><b>Неправильно заданное ограничение тока для частотного преобразователя</b> Опасность взрыва!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Установить ограничение тока максимум на 1,2 уровня номинального тока, указанного на заводской табличке.</li> </ul>


- Выбор** При выборе частотного преобразователя обращать внимание на следующее:
- данные производителя
  - Подходит только преобразователь напряжения промежуточного контура с широтно-импульсной модуляцией (ШИМ) и тактовой частотой между 1 и 16 кГц.
- Настройка** При настройке частотного преобразователя следует обратить внимание на следующие сведения:
- Настроить ограничение тока максимум на 1,2 уровня номинального тока, указанного на заводской табличке.
- Режим** При работе с частотным преобразователем следует обратить внимание на следующие границы:
- Указанную на заводской табличке мощность двигателя  $P_2$  использовать не более чем на 95 %
  - Диапазон частоты 25-50 Гц

#### 5.4.1.4 Датчики

	 <b>ОПАСНО</b>
	<p><b>Эксплуатация не полностью подключенной погружной электромешалки</b> Опасность взрыва!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Никогда не запускайте погружную электромешалку с не полностью подключенной электропроводкой или не работающими контрольными устройствами.</li> </ul>

Погружная электромешалка оснащена датчиками. Эти датчики предотвращают опасности и повреждения погружной электромешалки.

Для обработки сигналов датчиков требуются измерительные преобразователи. Соответствующие устройства для 230 В~ могут быть поставлены компанией KSB.

	<b>УКАЗАНИЕ</b>
	<p>Надежная эксплуатация погружной электромешалки и сохранение наших гарантийных обязательств возможны только при обработке сигналов датчиков в соответствии с данным руководством по эксплуатации.</p>

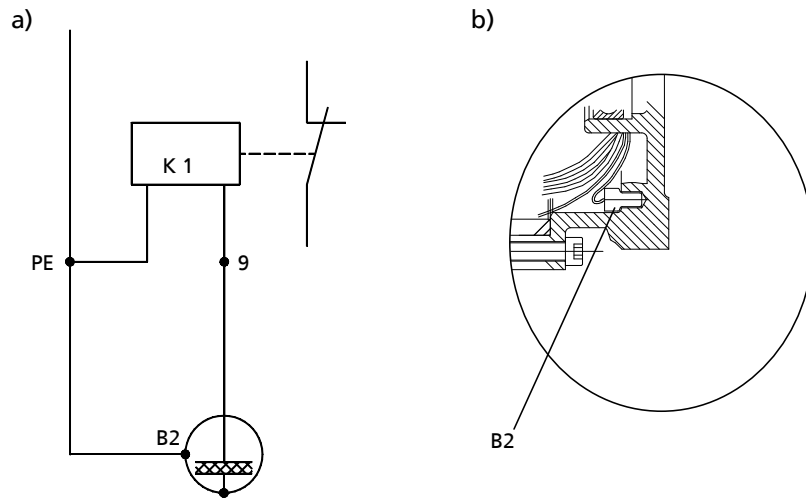
Все датчики находятся внутри погружной электромешалки и присоединены к электропроводке.

Схему подключения и маркировку проводов см в "Схемах электроподключения." (⇒ Глава 9.3 Страница 50)

Указания по отдельным датчикам и настройке предельных значений Вы найдете в нижеследующих разделах.

## 5.4.1.4.1

## 5.4.1.4.2 Утечка в двигателе



**Рис. 5:** а) Подключение электродного реле и б) положение электрода в корпусе

Внутри двигателя находится электрод (B2), обеспечивающий контроль утечки в обмоточном и присоединительном отсеке. Электрод предназначен для подключения к электродному реле (жила 9). Срабатывание электродного реле должно приводить к отключению погружной электромешалки.

Электродное реле (K1) должно отвечать следующим требованиям:

- Цепь датчика: от 10 до 30 В переменного тока
- Ток срабатывания: от 0,5 до 3 мА  
(соответствует сопротивлению срабатывания от 3 до 60 кОм)

Электродное реле (K1) должно отвечать следующим требованиям:

- Цепь датчика: от 10 до 30 В переменного тока
- Ток срабатывания: от 0,5 до 3 мА  
(соответствует сопротивлению срабатывания от 3 до 60 кОм)

## 5.4.1.4.3 Утечка через торцевое уплотнение (опционально)

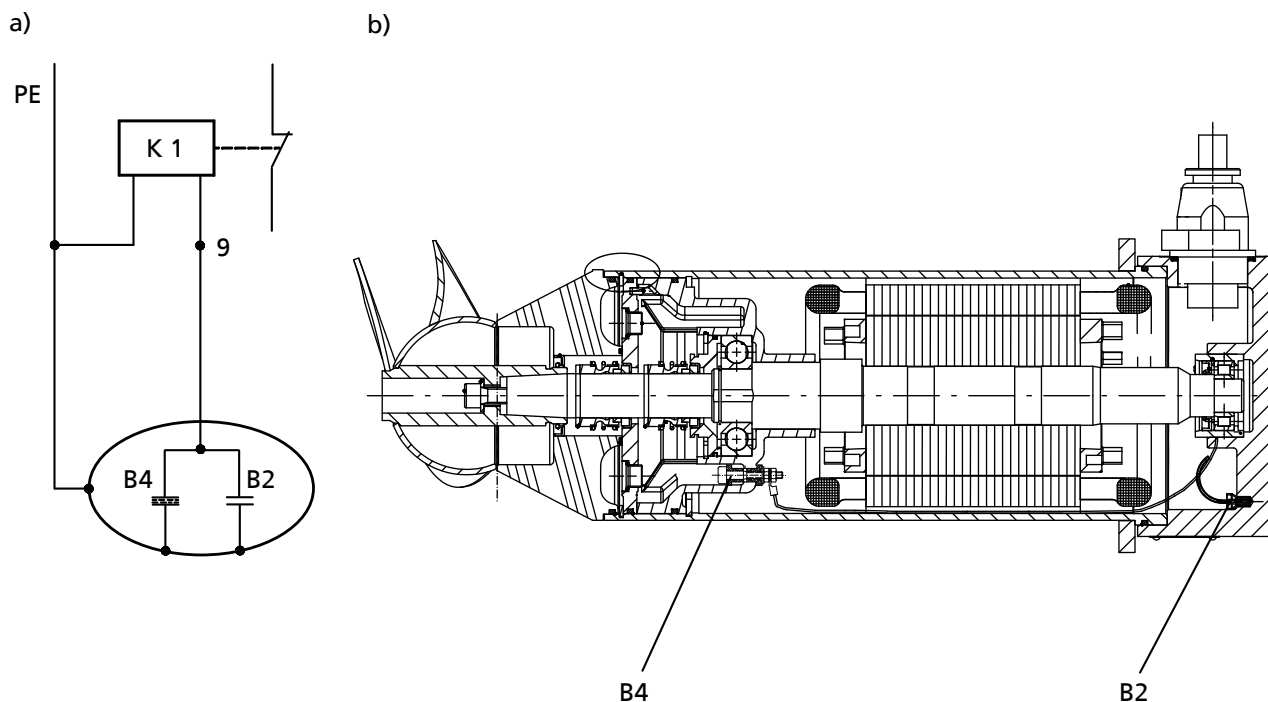


Рис. 6: а) Подключение электродного реле и б) Расположение датчика утечки

При опционально доступной системе контроля утечек через торцевое уплотнение дополнительно к электроду (B2) для контроля утечек зоны обмотки во внутренней части двигателя используется еще один электрод в масляной камере (B4). Оба электрода соединены параллельно и подключены к электродному реле.

Электродное реле (K1) должно отвечать следующим требованиям:

- Цепь датчика: от 10 до 30 В переменного тока
- Ток срабатывания: от 0,5 до 3 мА  
(соответствует сопротивлению срабатывания от 3 до 60 кОм)



## 5.4.2

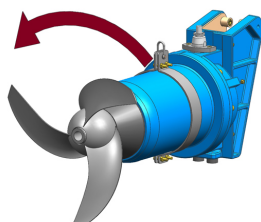
См. также

- Схемы электроподключения [⇒ 50]
- Указания по планированию распределительного устройства. [⇒ 20]

## 5.5 Проверка направления вращения

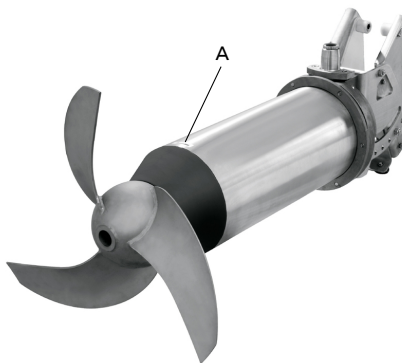
	<b>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>
	<p><b>Руки, другие части тела или инородные тела в крыльчатке или в зоне набегающего потока</b>                  Опасность травмы! Повреждение погружной электромешалки!</p> <p>▸ Никогда не приближайте руки, другие части тела или предметы к крыльчатке или к зоне набегающего потока.</p>

	<p style="background-color: yellow; margin: 0;"><b>ВНИМАНИЕ</b></p> <p><b>Неправильное направление вращения</b> Повреждение погружной электромешалки и установочной стойки!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Проверьте направление вращения.</li> <li>▸ Обратите внимание на стрелку-указатель направления вращения.</li> <li>▸ При проверке направления вращения запускайте погружную электромешалку на как можно более короткое время. (не дольше минуты)</li> </ul>
	<p style="background-color: yellow; margin: 0;"><b>ВНИМАНИЕ</b></p> <p><b>Неполностью погруженная крыльчатка</b> Повреждение погружной электромешалки!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Никогда не погружайте погружную электромешалку во время проверки направления вращения.</li> </ul>



**Рис. 7:** Проверка направления вращения

- ✓ Погружная электромешалка закреплена на стойке и находится полностью вне и над средой.  
При заполненном резервуаре: крепится на направляющей трубе и подвешивается на подъемном устройстве.  
При пустом резервуаре: крепится на направляющей трубе и в рабочей позиции.
  - ✓ Погружная электромешалка подключена к электросети.
1. Следует включить погружную электромешалку и немедленно выключить ее, обратив при этом внимание на направление вращения.
  2. Проверить направление вращения.
    - ⇒ Если смотреть на ступицу пропеллера, пропеллер должен вращаться против часовой стрелки. (См. стрелку на корпусе)
  3. При неправильном направлении вращения проверить электроподключение погружной электромешалки и, при необходимости, распределительное устройство.
  4. Опустить погружную электромешалку в рабочую позицию. (⇒ Глава 6.2.4.1 Страница 27)



**Рис. 8:** Стрелка-указатель направления вращения

A	Стрелка-указатель направления вращения
---	--



## 6 Ввод в эксплуатацию/вывод из эксплуатации

### 6.1 Ввод в эксплуатацию

#### 6.1.1 Условия для пуска в эксплуатацию

Перед вводом в эксплуатацию следует удостовериться в том, что выполнены следующие условия:


- Мешалка правильно установлена на стойке.
- Погружная электромешалка правильно подключена к электросети вместе со всеми защитными устройствами.
- Проверены рабочие характеристики, уровень смазывающей жидкости и направление вращения.

#### 6.1.2 Включение



	<p><b>⚠ ОПАСНО</b></p>
	<p><b>Перегрев в результате сухого хода или слишком горячей среды</b> Опасность взрыва!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Никогда не эксплуатируйте погружную электромешалку вне среды.</li> <li>▷ Следите за минимальным уровнем среды.</li> <li>▷ Никогда не эксплуатируйте взрывозащищенную электромешалку при температурах рабочей или окружающей среды, превышающих указанные в паспорте или на заводской табличке.</li> <li>▷ Эксплуатировать электромешалку только в допустимом рабочем диапазоне.</li> </ul>
	<p><b>ВНИМАНИЕ</b></p>
	<p><b>Перегрев в результате сухого хода или слишком горячей среды</b> Повреждение погружной электромешалки!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Никогда не эксплуатируйте погружную электромешалку вне среды.</li> <li>▷ Следите за минимальным уровнем среды.</li> <li>▷ Эксплуатировать электромешалку только в допустимом рабочем диапазоне.</li> </ul>
	<p><b>ВНИМАНИЕ</b></p>
	<p><b>Включение при незаконченном выбеге двигателя</b> Повреждение погружной электромешалки!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Повторное включение погружной электромешалки допускается только после останова.</li> <li>▷ Ни в коем случае не включайте погружную электромешалку в обратном направлении вращения.</li> </ul>

1. Включите погружную электромешалку.

### 6.2 Пределы рабочего диапазона

 	<p><b>⚠ ОПАСНО</b></p>
	<p><b>Превышение рабочих характеристик</b> Повреждение погружной электромешалки!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Соблюдать рабочие характеристики, указанные в техпаспорте.</li> <li>▷ Никогда не эксплуатируйте взрывозащищенную электромешалку при температурах рабочей или окружающей среды, превышающих указанные в паспорте или на заводской табличке.</li> </ul>


## 6.2.1 Частота включения

	<p><b>ВНИМАНИЕ</b></p> <p><b>Слишком высокая частота включения</b> Повреждение электродвигателя!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Никогда не превышайте указанную частоту включения.</li> </ul>
	<p><b>ВНИМАНИЕ</b></p> <p><b>Включение при незаконченном выбеге двигателя</b> Повреждение погружной электромешалки!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Повторное включение погружной электромешалки допускается только после останова.</li> <li>▶ Ни в коем случае не включайте погружную электромешалку в обратном направлении вращения.</li> </ul>

Во избежание перегрева двигателя и избыточной нагрузки на двигатель, уплотнения и подшипники запрещается включать насос более чем 10 раз в час.


Эти значения действительны при питании от сети (прямое подключение к сети или через пусковую схему «звезда-треугольник», пусковой трансформатор, устройство плавного пуска). На работу с частотным преобразователем это ограничение не распространяется.

## 6.2.2 Рабочее напряжение

	<p><b>⚠ ОПАСНО</b></p> <p><b>Превышение допустимых значений рабочего напряжения</b> Опасность взрыва!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Никогда не эксплуатируйте взрывозащищенную погружную электромешалку вне допустимого диапазона рабочих характеристик.</li> </ul>
--	--

Максимальное допустимое отклонение рабочего напряжения составляет  $\pm 10\%$ , у взрывозащищенной электромешалки  $\pm 5\%$  расчетного напряжения. Разность напряжений между отдельными фазами может достигать максимально 1%.

## 6.2.3 Работа с частотным преобразователем

	<p><b>⚠ ОПАСНО</b></p> <p><b>Работа вне допустимого диапазона частоты</b> Опасность взрыва!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Никогда не эксплуатируйте взрывозащищенную погружную электромешалку вне допустимого диапазона.</li> </ul>
---	--

При эксплуатации погружной электромешалки с частотным преобразователем диапазон допустимых частот составляет 25–50 Гц.

## 6.2.4 Свойства среды

## 6.2.4.1 Минимальный уровень среды

	<b>⚠ ОПАСНО</b>
	<p><b>Перегрев из-за сухого хода</b> Опасность взрыва!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Эксплуатируйте погружную электромешалку только в погруженном состоянии, включая крыльчатку.</li> <li>▷ Следите за минимальным уровнем среды.</li> </ul>
	<b>ВНИМАНИЕ</b>
	<p><b>Неполностью погруженная крыльчатка</b> Повреждение погружной электромешалки!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Никогда не доставайте (даже на короткое время) работающую погружную электромешалку из среды.</li> </ul>

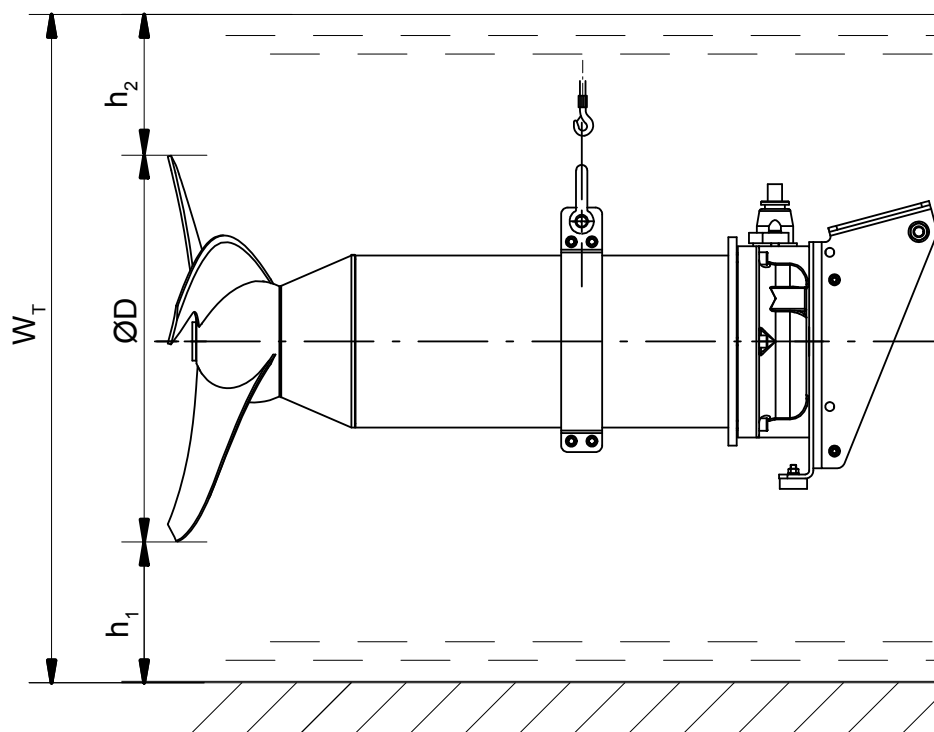


Рис. 9: Минимальный уровень среды



Таблица 6: Минимальный уровень среды

$\varnothing D$ [мм]	$h_{1 \text{ min}}$ [м]	$h_{2 \text{ min}}$ [м]	$W_{T \text{ min}}$ [м]
200	0,12	0,50	0,82
300	0,15	0,80	1,25
400	0,20	0,85	1,45
600	0,30	1,00	1,90

Необходимо соблюдать расстояние до вертикальных боковых стенок и расстояние  $h_1$ . Расстояние между погружными электромешалками должно равняться расстоянию  $\varnothing D$ . Необходимо учитывать образующиеся отражения и завихрения потока.


С помощью принадлежностей 6 для мелких резервуаров и водоводов расстояние до дна  $h_1$  можно сократить прим. на 50 мм. Необходимое условие: твердое дно (бетон / сталь / пластик)

## 6.2.4.2 Температура среды

	<p><b>⚠ ОПАСНО</b></p> <p><b>Температура среды</b> Опасность взрыва!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Не эксплуатировать погружную электромешалку при температурах среды, превышающих значения, указанные в техпаспорте или на заводской табличке.</li> </ul>
	<p><b>⚠ ОПАСНО</b></p> <p><b>Температура среды</b> Опасность замерзания!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Погружная электромешалка предназначена для использования в жидких средах. При опасности замерзания погружная электромешалка не должна эксплуатироваться.</li> </ul>

## 6.2.4.3 Плотность среды

Мощность, потребляемая погружной электромешалкой, увеличивается пропорционально увеличению плотности среды.

	<p><b>ВНИМАНИЕ</b></p> <p><b>Превышение допустимой плотности среды</b> Перегрузка двигателя!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Следует учитывать плотность, указанную в техпаспорте.</li> <li>▶ Предусмотреть достаточный запас мощности двигателя.</li> </ul>
--	---


## 6.2.4.4 Абразивные среды


Не допускается содержание твердых веществ выше значений, указанных в техпаспорте.

При работе в среде с абразивными компонентами следует ожидать повышенного износа крыльчатки и уплотнения вала. В этом случае необходимо сократить обычные интервалы между осмотрами вдвое.


## 6.3 Вывод из эксплуатации/консервация/хранение


## 6.3.1 Мероприятия по выводу из эксплуатации

	<p><b>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b></p> <p><b>Вредные для здоровья среды</b> Опасность для людей и окружающей среды!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Погружные электромешалки, эксплуатируемые во вредных для здоровья средах, должны быть деактивированы.</li> <li>▶ При необходимости надевать защитную одежду и защитную маску.</li> <li>▶ Соблюдать предписания по утилизации вредных для здоровья веществ.</li> </ul>
---	--

	<b>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>
	<p><b>Непреднамеренное включение погружной электромешалки</b> Опасность травмирования движущимися частями!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Работы на погружной электромешалке следует проводить только после отключения ее от сети.</li> <li>▸ Принять меры против случайного включения погружной электромешалки.</li> </ul>

#### Погружная электромешалка остается установленной

	<b>⚠ ОПАСНО</b>
	<p><b>Присутствие людей в резервуаре</b> Поражение электрическим током!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Никогда не запускайте электромешалку, если в резервуаре находятся люди.</li> <li>▸ Перед входом людей в резервуар электромешалку электрически заблокировать или отсоединить.</li> </ul>

	<b>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>
	<p><b>Руки, другие части тела или инородные тела в крыльчатке или в зоне набегающего потока</b> Опасность травмы! Повреждение погружной электромешалки!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Никогда не приближайте руки, другие части тела или предметы к крыльчатке или к зоне набегающего потока.</li> </ul>

- При длительном простое необходимо регулярно, один раз в месяц/квартал включать электромешалку и давать ей поработать около минуты. Тем самым предотвращается образование отложений на поверхности электромешалки.


#### Демонтаж и хранение погружной электромешалки

- ✓ Выполнять указания по технике безопасности.
- 1. Очистить электромешалку.
- 2. Провести работы по техническому обслуживанию.  
Выполнить операции по техническому обслуживанию. (⇒ Глава 7.1 Страница 30)

#### 6.4 Повторный пуск в эксплуатацию

При повторном пуске в эксплуатацию следует выполнить все пункты по вводу в эксплуатацию и соблюдать рабочие характеристики (⇒ Глава 6.2 Страница 25) .






Перед повторным вводом в эксплуатацию после хранения дополнительно обратите внимание на пункты по техобслуживанию. (⇒ Глава 7.2 Страница 31)


	<b>УКАЗАНИЕ</b>
	<p>Рекомендуется менять детали из эластомеров в погружных электромешалках старше 5 лет.</p>


## 7 Техобслуживание/текущий ремонт

### 7.1 Правила техники безопасности

Эксплуатирующая сторона должна обеспечить проведение всех работ по техобслуживанию, профилактическому осмотру и монтажу только уполномоченным на это квалифицированным обслуживающим персоналом, детально ознакомленным с настоящим руководством по эксплуатации.

	<p><b>⚠ ОПАСНО</b></p> <p><b>Искрение во время работ по техобслуживанию</b> Опасность взрыва!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Работы по техобслуживанию взрывозащищенных погружных электромешалок должны проводиться вне взрывоопасных зон.</li> </ul>
	<p><b>⚠ ОПАСНО</b></p> <p><b>Ненадлежащая транспортировка</b> Опасность для жизни вследствие падения деталей! Повреждение погружной электромешалки!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Для крепления грузозахватного приспособления используйте предусмотренную для этого точку строповки (проушину или скобу).</li> <li>Ни в коем случае не подвешивайте погружную электромешалку за соединительный электрокабель.</li> <li>Ни в коем случае не используйте поставляемые с устройством цепи или стропы для строповки других грузов.</li> <li>Надежно закрепите погружную электромешалку на кране при помощи строп или цепей.</li> <li>Оберегайте соединительный электрический кабель от повреждения.</li> <li>При подъеме держитесь на достаточном безопасном расстоянии от груза.</li> </ul>
	<p><b>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b></p> <p><b>Непреднамеренное включение погружной электромешалки</b> Опасность травмирования движущимися частями!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Работы на погружной электромешалке следует проводить только после отключения ее от сети.</li> <li>Принять меры против случайного включения погружной электромешалки.</li> </ul>
	<p><b>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b></p> <p><b>Вредные для здоровья или горячие среды, вспомогательные вещества и технологическое сырье</b> Опасность травмирования!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Соблюдать законодательные положения.</li> <li>Необходимо принять меры по безопасности людей и окружающей среды.</li> <li>Деактивировать погружные электромешалки, эксплуатируемые во вредных для здоровья средах.</li> </ul>
	<p><b>УКАЗАНИЕ</b></p> <p>При проведении ремонтных работ взрывозащищенных погружных электромешалок действуют особые предписания. Переделка или изменения погружных электромешалок могут повлиять на их взрывозащищенность. Поэтому их можно проводить только по согласованию с изготовителем.</p>

	<b>УКАЗАНИЕ</b>
	При выполнении работ по техобслуживанию в точном соответствии с установленным графиком можно свести к минимуму расходы на дорогостоящий ремонт и добиться безаварийной и надежной работы насоса.

	<b>УКАЗАНИЕ</b>
	Все работы по техническому обслуживанию, уходу и монтажу может осуществить ремонтная служба KSB или авторизованные специалисты. Контактный адрес можно найти в прилагаемой брошюре с адресами или в интернете по адресу « <a href="http://www.ksb.com/contact">www.ksb.com/contact</a> ».

Избегать любого применения силы при демонтаже и монтаже погружной электромешалки.

## 7.2 Техобслуживание/осмотр

Компания KSB рекомендует производить регулярное техобслуживание согласно следующему графику:


**Таблица 7:** Перечень работ по техобслуживанию

Периодичность	Работы по техобслуживанию
через 8000 часов работы <sup>3)</sup>	Измерение сопротивления изоляции (⇒ Глава 7.2.1.1 Страница 31)
	Проверка присоединительных кабелей (⇒ Глава 7.2.1.2 Страница 32)
	Внешний осмотр скоб и строп (при использовании в очистных сооружениях) (⇒ Глава 7.2.1.3 Страница 32)
через 16000 часов работы <sup>4)</sup>	Внешний осмотр скоб и строп (при использовании в биогазовых установках) (⇒ Глава 7.2.1.3 Страница 32)
	Проверка датчиков (⇒ Глава 7.2.1.4 Страница 32)
	Замена смазывающей жидкости
раз в пять лет	Капитальный ремонт

### 7.2.1 Осмотры

#### 7.2.1.1 Измерение сопротивления изоляции

- ✓ Погружная электромешалка отсоединена от электросети в шкафу.
  - ✓ Измерение производится при помощи прибора для измерения сопротивления изоляции.
  - ✓ Измеряемое напряжение максимально 1000 В.
1. Произведите измерение обмотки на массу.  
Для этого соедините все концы обмотки.
  2. Произведите измерение датчика температуры обмотки на массу.  
Для этого соедините все концы проводов датчика температуры и обмотки, а также все концы обмотки с массой.
- ⇒ Сопротивление изоляции концов жил на массу не должно быть ниже 1 МОм. Если полученное значение ниже, необходимо произвести отдельные замеры для двигателя и кабелей. Для этого замера необходимо отсоединить электропроводку от двигателя.

	<b>УКАЗАНИЕ</b>
	Если сопротивление изоляции двигателя слишком низкое, повреждена изоляция обмотки. В таком случае нельзя снова вводить погружную электромешалку в эксплуатацию.

<sup>3)</sup> но не реже одного раза в год

<sup>4)</sup> но не реже одного раза в 2 года

**Внешний осмотр**
**7.2.1.2 Проверка присоединительной электропроводки.**

1. Проверить присоединительный кабель на внешние повреждения.
2. Поврежденные детали необходимо заменить оригинальными запасными частями.

**Проверка защитного провода**

1. Измерить сопротивление между защитным проводом и массой. Сопротивление должно быть ниже 1 Ом.
2. Поврежденные детали необходимо заменить оригинальными запасными частями.

	<b>⚠ ОПАСНО</b>
	<b>Неисправность защитного провода</b> Поражение электрическим током! ▷ Запрещается эксплуатировать погружную электромешалку с неисправным защитным проводом.

**Внешний осмотр**
**7.2.1.3 Проверка скоб / строп**

- ✓ Погружная электромешалка вынута из среды и очищена.
1. Проверьте скобы / стропы включая крепежные элементы на наличие внешних повреждений.
  2. Поврежденные компоненты необходимо заменить на оригинальные запасные части.

**7.2.1.4 Проверка датчиков**

	<b>ВНИМАНИЕ</b>
	<b>Слишком высокое испытательное напряжение</b> Повреждение датчиков! ▷ Использовать стандартный прибор для измерения сопротивления (омметр).

**Температурные датчики в обмотке двигателя**

Описанные ниже проверки содержат измерение сопротивления на концах кабелей присоединительной электропроводки. Собственная функция датчиков при этом не проверяется.

**Таблица 8:** Измерение сопротивления температурных датчиков в обмотке двигателя

Измерение между контактами...	Значение сопротивления
10 и 11	100 Ом - 1000 Ом

При превышении указанных допусков необходимо отсоединить электропроводку от погружной электромешалки и провести повторную проверку внутренней обмотки двигателя.

Если и здесь значения окажутся выше допустимых, необходимо заменить обмотку.

**Датчик утечки в двигателе (и утечки через торцевое уплотнение)**
**Таблица 9:** Измерение сопротивления датчиков утечки

Измерение между контактами...	Значение сопротивления
9 и заземляющий провод (PE)	> 60 кОм

Более низкие значения указывают на попадание воды в двигатель. В этом случае двигатель необходимо вскрыть и отремонтировать.

При наличии системы контроля утечки через торцевое уплотнение — сначала полностью опорожнить масляную камеру, затем заново выполнить измерение при горизонтальном положении двигателя. Если теперь измеренное значение нормальное, то внутреннее пространство двигателя сухо, но внешнее торцевое уплотнение повреждено.



**7.2.1.5 Смазка и смена смазочных материалов**
**7.2.1.5.1 Качество смазывающей жидкости**

Приемная камера заполнена на заводе-изготовителе экологически безвредным не токсичным смазывающим веществом медицинского качества (если заказчик не потребовал иного).


Для смазки торцовых уплотнений допускается использовать следующие смазочные жидкости:

**Таблица 10: Качество масла**

Обозначение	Характеристики	
Парафиновое или вазелиновое масло альтернатива: моторные масла класса от SAE 10W до SAE 20W	Кинематическая вязкость при 40 °C	<20 мм <sup>2</sup> /с
	Температура воспламенения (по Кливленду)	+160 °C
	Температура застывания (Pourpoint)	-15 °C

Рекомендуемые марки масел:


- Merkur WOP 40 PB, фирма SASOL
- Вазелиновое масло Merkur Pharma 40, фирма DEA
- Жидкое парафиновое масло № 7174, фирма Merck
- Равнозначные аналоги медицинского качества, нетоксичные
- Водно-гликолевая смесь

	<b>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>
	<p><b>Загрязнение среды смазывающей жидкостью</b> Опасность для человека и окружающей среды!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Заполнение машинным маслом допустимо только в случае соответствующей утилизации.</li> </ul>

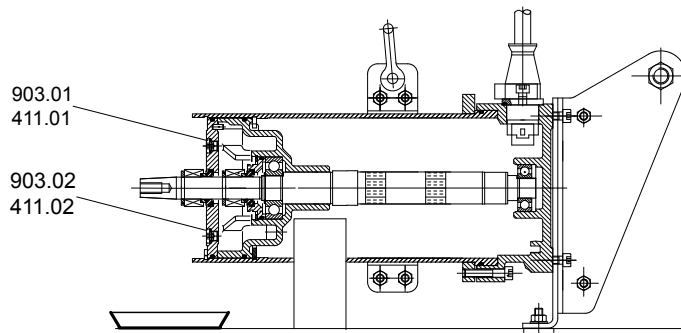
**7.2.1.5.2 Количество смазывающей жидкости**
**Таблица 11: Количество смазочной жидкости [л] в зависимости от типоразмера**

Типоразмер	Количество смазочной жидкости
	[l]
200 G	0,3
200 C	0,4
300	0,4
400	0,8
600 C	1,4
600 G	2,4

**7.2.1.5.3 Слив смазывающей жидкости**

	<b>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>
	<p><b>Вредные и/или горячие смазывающие жидкости</b> Угроза для людей и окружающей среды!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Во время слива смазывающей жидкости примите меры по защите людей и окружающей среды.</li> <li>▸ При необходимости надевать защитную одежду и защитную маску.</li> <li>▸ Собрать и удалить смазывающую жидкость.</li> <li>▸ Соблюдать законодательные предписания по утилизации вредных для здоровья жидкостей.</li> </ul>

	<b>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>
	<p><b>Избыточное давление в камере со смазочной жидкостью</b> Разбрызгивание жидкости при открывании камеры с нагретой до рабочей температуры смазочной жидкостью!</p> <p>▸ Осторожно открывайте резьбовую пробку камеры со смазывающей жидкостью.</p>

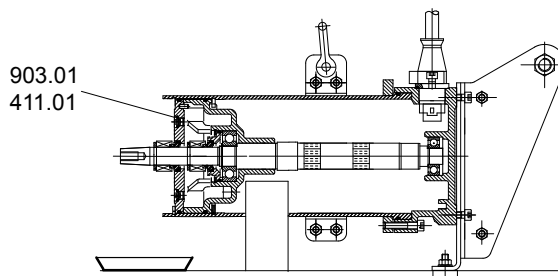

**Рис. 10:** Слив смазывающей жидкости

1. Установите погружную электромешалку как указано на рисунке.
2. Подставьте под резьбовую заглушку подходящую емкость.
3. Выкрутите резьбовую крышку 903.01 или 903.02 с уплотнением 411.01 или 411.02 и слейте смазывающую жидкость
4. Вкрутите резьбовую заглушку 903.02 с новым уплотнительным кольцом 411.02.

#### 7.2.1.5.4 Долив смазывающей жидкости

	<b>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>
	<p><b>Вредные для здоровья смазывающие жидкости</b> Опасность для окружающей среды и людей!</p> <p>▸ Во время долива смазывающей жидкости примите меры по защите людей и окружающей среды.</p>


	<b>ВНИМАНИЕ</b>
	<p><b>Слишком высокий уровень смазывающей жидкости</b> Ухудшает работу контактного уплотнительного кольца!</p> <p>▸ При доливе необходимо установить погружную электромешалку, как показано, горизонтально.</p>


**Рис. 11:** Долив смазывающей жидкости

- ✓ Погружная электромешалка установлена как показано на рисунке.
- ✓ Резьбовая заглушка 903.01 и уплотнение 411.01 выкручены.

1. Долейте смазывающую жидкость в камеру через заливное отверстие до перелива.
2. Вкрутите резьбовую заглушку 903,01 с новым уплотнительным кольцом 411,01.


### 7.3 Опорожнение и очистка


	<b>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>
	<p><b>Вредные для здоровья среды</b> Опасность для людей и окружающей среды!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Погружные электромешалки, эксплуатируемые во вредных для здоровья средах, должны быть дезактивированы.</li> <li>▸ Промывочную жидкость, а также остатки жидкости следует собрать и утилизировать.</li> <li>▸ При необходимости надевать защитную одежду и защитную маску.</li> <li>▸ Соблюдать предписания по утилизации вредных для здоровья веществ.</li> </ul>


1. Промойте погружную электромешалку при эксплуатации ее в агрессивных, взрывоопасных, горячих или других опасных средах.
2. Перед транспортировкой в мастерскую обязательно необходимо промыть и очистить погружную электромешалку.  
Дополнительно приложите к погружной электромешалке свидетельство о безопасности.


### 7.4 Демонтаж погружной электромешалки

#### 7.4.1 Общие указания/правила техники безопасности

	<b>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>
	<p><b>Работа неквалифицированного персонала с погружной электромешалкой</b> Опасность травмы!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Работы по ремонту и техобслуживанию должны производиться только специально обученным персоналом.</li> </ul>

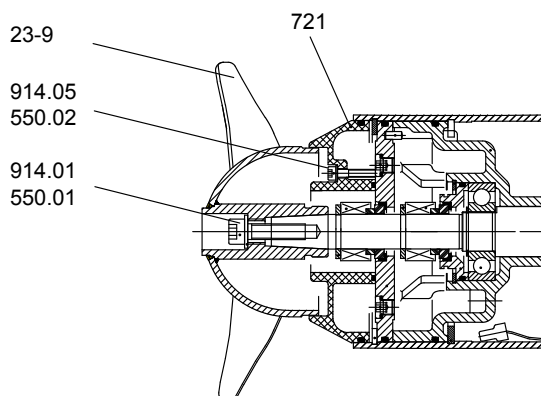
	<b>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>
	<p><b>Непреднамеренное включение погружной электромешалки</b> Опасность травмирования движущимися частями!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Работы на погружной электромешалке следует проводить только после отключения ее от сети.</li> <li>▸ Принять меры против случайного включения погружной электромешалки.</li> </ul>

	<b>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>
	<p><b>Горячие поверхности</b> Опасность травмы!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Дайте погружной электромешалке остыть до температуры окружающей среды.</li> </ul>

	<b>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>
	<p><b>Ненадлежащий подъем/перемещение тяжелых узлов или деталей</b> Травмы и материальный ущерб!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ При перемещении тяжелых узлов или деталей использовать соответствующие транспортные средства, подъемные устройства, захваты.</li> </ul>

	<p><b>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b></p> <p><b>Вредные для здоровья среды</b> Опасность для людей и окружающей среды!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Погружные электромешалки, эксплуатируемые во вредных для здоровья средах, должны быть дезактивированы.</li> <li>▸ При необходимости надевать защитную одежду и защитную маску.</li> <li>▸ Соблюдать предписания по утилизации вредных для здоровья веществ.</li> </ul>
	<p><b>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b></p> <p><b>Детали с острыми краями</b> Опасность травмы в результате пореза!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ При выполнении работ по монтажу и демонтажу всегда следует соблюдать необходимую аккуратность и осторожность.</li> <li>▸ Носить защитные перчатки.</li> </ul>
При демонтаже и монтаже следует руководствоваться обзорным чертежом. (⇒ Глава 9.1 Страница 44)	
	<p><b>УКАЗАНИЕ</b></p> <p>Все работы по техническому обслуживанию, уходу и монтажу может осуществить ремонтная служба KSB или авторизованные специалисты. Контактный адрес можно найти в прилагаемой брошюре с адресами или в интернете по адресу «<a href="http://www.ksb.com/contact">www.ksb.com/contact</a>».</p>

#### 7.4.2 Снимите крыльчатку.



**Рис. 12:** Снимите крыльчатку.

- ✓ Погружная электромешалка должным образом демонтирована, очищена и находится вне резервуара.
1. Открутите крепежный болт крыльчатки 914.01 и шайбу 550.01.
  2. Вкрутите в крыльчатку 23-9 отжимный винт и вытяните крыльчатку. (Внимание: жесткая конусная посадка) (⇒ Глава 9.4 Страница 52)
  3. Выкрутите цилиндрические болты 914,05 и шайбу 550,02.
  4. Снимите переходник 721.

	<p><b>УКАЗАНИЕ</b></p> <p>На Amamix 200G для демонтажа крыльчатки необходимо выполнить только шаг 1 и 2.</p>
--	--

## 7.4.3 Демонтаж торцевых уплотнений

	<b>ВНИМАНИЕ</b>
	<p><b>Неквалифицированный демонтаж торцевого уплотнения</b> Повреждение вала!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Осторожно ослабить и снять торцевое уплотнение.</li> </ul>

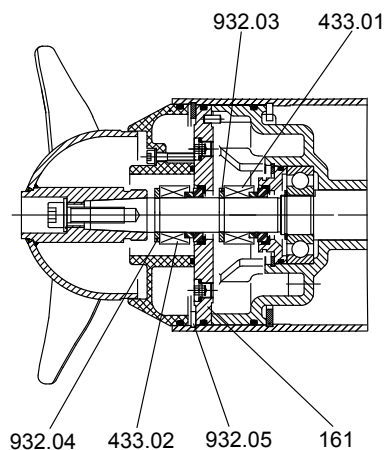


Рис. 13: Демонтаж торцевого уплотнения


- ✓ Винт демонтирован.
- 1. Отделите предохранительное кольцо 932.04.
- 2. Выньте торцевое кольцо 433.02.
- 3. Отделите предохранительное кольцо 932.05.
- 4. Снимите крышку корпуса 161.
- 5. Выньте торцевое кольцо 433.01.

## 7.4.4

## 7.5 Монтаж погружной электромешалки

## 7.5.1 Общие указания/правила техники безопасности

	<b>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>
	<p><b>Ненадлежащий подъем/перемещение тяжелых узлов или деталей</b> Травмы и материальный ущерб!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ При перемещении тяжелых узлов или деталей использовать соответствующие транспортные средства, подъемные устройства, захваты.</li> </ul>
	<b>ВНИМАНИЕ</b>
	<p><b>Неквалифицированный монтаж</b> Повреждение погружной электромешалки!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Производите сборку погружной электромешалки с соблюдением действующих в машиностроении правил.</li> <li>▸ Всегда использовать оригинальные запасные детали.</li> </ul>

	<b>УКАЗАНИЕ</b>
	При повторном монтаже двигательного узла проверьте, чтобы не были повреждены плоскости зазоров, значимые для взрывобезопасности. Замените компоненты с поврежденными плоскостями зазоров. Расположение взрывозащитных проскоек зазоров см. в приложении "Взрывозащитные зазоры".

**Последовательность действий** Сборку погружной электромешалки следует производить только в соответствии с чертежом общего вида.


**Уплотнения**


- Кольца круглого сечения
  - Проверить прокладки круглого сечения на предмет повреждений, при необходимости заменить их новыми.
  - Запрещается использовать прокладки круглого сечения, склеенные из погонного материала.
- Вспомогательные монтажные средства
  - От вспомогательных средств следует по возможности отказаться.

**Моменты затяжки**

Все болты при монтаже следует затягивать в соответствии с предписанным моментом. (⇒ Глава 7.6 Страница 41)  
 Все резьбовые соединения, фиксирующие герметично капсулированное пространство, следует дополнительно смазывать средством для фиксации резьбовых соединений (Loctite 243).

### 7.5.2 Установка двигательного узла

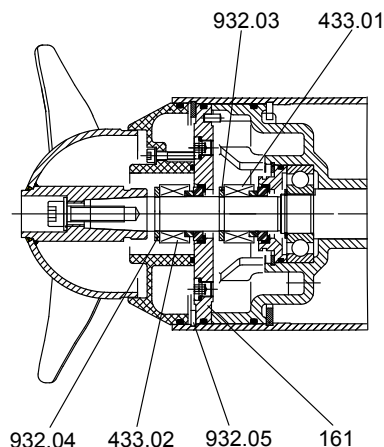
	<b>⚠ ОПАСНО</b>
	<b>Использование неправильных винтов</b> Опасность взрыва! ▷ Во взрывозащищенных погружных электромешалках использовать только оригинальные винты.

	<b>УКАЗАНИЕ</b>
	При повторном монтаже двигательного узла проверьте, чтобы не были повреждены плоскости зазоров, значимые для взрывобезопасности. Замените компоненты с поврежденными плоскостями зазоров. Во взрывозащищенных погружных электромешалках допускаются только оригинальные компоненты фирмы KSB. Расположение взрывозащищающих плоскостей зазоров см. в соответствующих изображениях. (⇒ Глава 9.2 Страница 48) Все резьбовые соединения, фиксирующие герметично капсулированное пространство, необходимо закрепить при помощи фиксирующего средства (Loctite тип 243).

### 7.5.3 Монтаж торцевого уплотнения

При монтаже торцевого уплотнения соблюдать следующие условия:

- Осуществлять работу в чистоте и с большой тщательностью.
- Защиту от прикосновения торцевых поверхностей снять непосредственно перед монтажом.
- Не допускать повреждений уплотняющих поверхностей или кольцевых уплотнений круглого сечения.



**Рис. 14:** Монтаж торцевого уплотнения

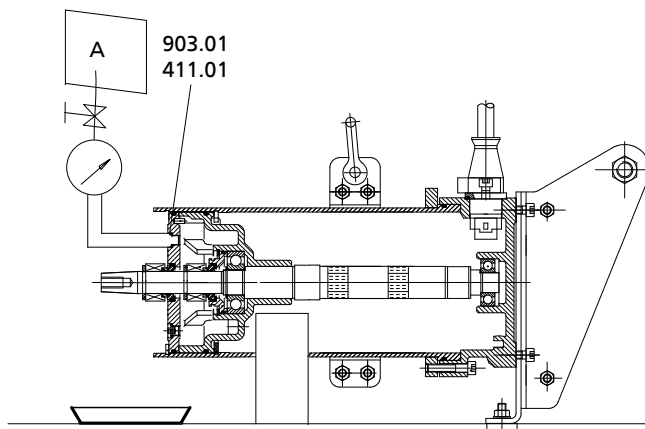
- ✓ Детали находятся на чистой и ровной площадке для монтажа.
  - ✓ Все демонтированные компоненты очищены и проверены на износ.
  - ✓ Поврежденные или изношенные детали заменены оригинальными запчастями.
  - ✓ Уплотняемые поверхности очищены.
1. Очистите вал, при необходимости обработайте царапины при помощи полировальной ткани. Если после этого царапины и углубления все еще заметны, замените вал 210.
  2. Установите торцевое кольцо 433.01.
  3. Наденьте стопорное кольцо 932.03.
  4. Установите крышку корпуса 161.
  5. Наденьте стопорное кольцо 932,05.
  6. Установите торцевое кольцо 433,02.
  7. Наденьте стопорное кольцо 932,04.

#### 7.5.4 Проверка герметичности

После монтажа необходимо проверить узел торцевого уплотнения/камеру со смазывающей жидкостью на герметичность. Для проверки герметичности используется заливное отверстие для смазочной жидкости.

Во время проверки герметичности необходимо руководствоваться следующими значениями:

- **Испытательная среда:** сжатый воздух
- **Испытательное давление:** не более 0,8 бар
- **Продолжительность испытания:** 2 минуты


**Рис. 15:** Присоединение для подачи сжатого воздуха

A	Присоединение для подачи сжатого воздуха
---	--

1. Вывернуть резьбовую пробку 903.01 и уплотнительное кольцо 411.01.
2. Плотно завернуть контрольное устройство в заливное отверстие для смазывающей жидкости.
3. Произвести проверку герметичности с опорой на приведенные выше значения.

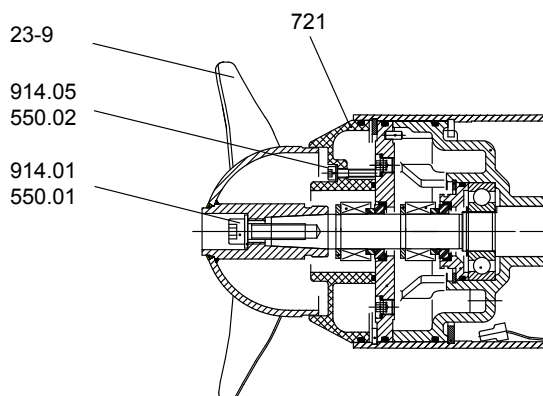

**УКАЗАНИЕ**

Во время всей проверки на герметичность давление не должно падать

4. Вывернуть контрольное устройство.
5. Завернуть резьбовую пробку 903.01 и уплотнительное кольцо 411.01.


**УКАЗАНИЕ**

Во время всей проверки на герметичность давление не должно падать

**7.5.5 Установите крыльчатку**

**Рис. 16:** Установите крыльчатку

1. Установите переходник 721.
2. Вкрутите цилиндрические болты 914,05 и шайбу 550,02.



3. Насадите крыльчатка 23-9.
4. Вкрутите болты 914,01 и шайбу 550,01.


**УКАЗАНИЕ**

На Amamix 200G необходимо выполнить только шаги 3 - 4.

**7.6 Моменты затяжки резьбовых соединений**
**Таблица 12:** Моменты затяжки резьбовых соединений

Резьба	Момент затяжки [Нм]
M5	4
M6	7
M8	17
M10	35
M12	60
M16	150

**7.7 Резерв запасных частей**
**7.7.1 Заказ запасных частей**

При заказе резервных и запасных частей необходимо указать следующие данные:

- Номер заказа
- Номер позиции заказа
- Типоряд
- Типоразмер
- Год выпуска
- Номер двигателя

См. все данные на заводской табличке.

Кроме того, необходимы следующие данные:

- № детали и наименование (⇒ Глава 9.1 Страница 44)
- Количество запасных частей
- Адрес доставки
- Вид отправки (фрагмуемый груз, почта, экспресс-груз, авиагруз)

**7.7.2 Рекомендуемый резерв запасных частей для двухгодичной эксплуатации согласно DIN 24296**
**Таблица 13:** Количество запасных частей для рекомендуемого резерва запасных частей


Номер детали	Условное обозначение	Количество (с учетом резервных погружных электромешалок)							Вид <sup>5)</sup>
		2	3	4	5	6	8	10 и более	
80-1	Секционный двигатель	-	-	-	1	1	2	3	E
834	Кабельный ввод	1	1	2	2	2	3	40%	R
818	Ротор	-	-	-	1	1	2	3	E
23-9	Пропеллер	1	1	1	2	2	3	30%	E
433.01	Торцовое уплотнение со стороны двигателя	2	3	4	5	6	7	90%	V
433.02	Торцовое уплотнение со стороны пропеллера	2	3	4	5	6	7	90%	V

5) E = запасная часть, R = резервная часть, V = быстроизнашивающаяся часть; рекомендуется иметь резервные и быстроизнашивающиеся запасные части на складе

Номер детали	Условное обозначение	Количество (с учетом резервных погружных электромешалок)							
		2	3	4	5	6	8	10 и более	Вид <sup>5)</sup>
321.01	Подшипник качения со стороны пропеллера	1	1	2	2	3	4	50%	R
321.02	Подшипник качения со стороны двигателя	1	1	2	2	3	4	50%	R
	Набор уплотнений	4	6	8	8	9	10	100%	B

5) E = запасная часть, R = резервная часть, V = быстроизнашивающаяся часть; рекомендуется иметь резервные и быстроизнашивающиеся запасные части на складе

## 8 Неисправности: причины и устранение

	<b>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>
	<p><b>Неправильное устранение неисправностей</b> Опасность травмирования!</p> <p>▸ При выполнении любых работ по устранению неисправностей следует соблюдать соответствующие указания, приведенные в данном руководстве по эксплуатации или документации, поставляемой изготовителем комплектующих насоса.</p>

При возникновении проблем, которые не описаны в данной таблице, необходимо обратиться в сервисную службу KSB.

- A** Погружная электромешалка не создает потока
- B** Поток слишком слабый
- C** Потребляемый ток / потребляемая мощность слишком велики
- D** Погружная электромешалка работает неровно и шумно

**Таблица 14:** Справка по устранению неисправностей

A	B	C	D	Возможная причина	Способ устранения <sup>6)</sup>
-	X	-	-	Неправильное направление вращения	Проверить электроподключение
-	X	-	-	Неблагоприятные условия монтажа погружной электромешалки	Проверить правильность монтажа – устранить сопротивления в зоне потока
-	-	X	X	Движение пропеллера затруднено из-за твердых включений, плотность жидкости слишком высока	Очистить пропеллер, проверить рабочие характеристики
-	X	-	X	Пропеллер поврежден	Заменить пропеллер
-	X	X	X	Износ внутренних частей	Заменить изношенные части
-	X	X	X	Неправильное направление вращения	При неправильном направлении вращения необходимо проверить подключение погружной электромешалки и, при необходимости, распределительное устройство.
-	-	X	-	Слишком низкое рабочее напряжение	Проверить сетевое напряжение, электрические контакты
X	-	-	-	Двигатель не работает, поскольку нет напряжения	Проверить электрическое подключение, сообщить в энергоснабжающую организацию
X	X	-	-	Работа на 2 фазах	Заменить неисправный предохранитель, проверить подключение кабелей
X	-	-	-	Повреждена обмотка двигателя или электрический кабель	Заменить новыми оригинальными запасными частями KSB или обратиться за консультацией
-	-	X	X	Радиальный подшипник двигателя неисправен	Необходима консультация
-	X	X	-	При включении по схеме «звезда-треугольник»: двигатель работает только с соединением по типу «звезда»	Проверить контактор «звезда-треугольник»
-	X	-	X	Слишком сильное падение уровня воды во время работы	Проверить подачу и емкость системы, проверить управление по уровню
X	-	-	-	Из-за высокой температуры обмотки сработал температурный датчик контроля температуры обмотки	Провести проверку погружной электромешалки
X	-	-	-	Сработало реле утечки Жидкость в двигателе	Провести проверку погружной электромешалки

<sup>6)</sup> Отсоединить погружную электромешалку от электропитания

## 9 Прилагаемая документация

### 9.1 Чертеж общего вида со спецификацией деталей

#### 9.1.1 Amamix 200 – материал корпуса двигателя – высококачественная сталь

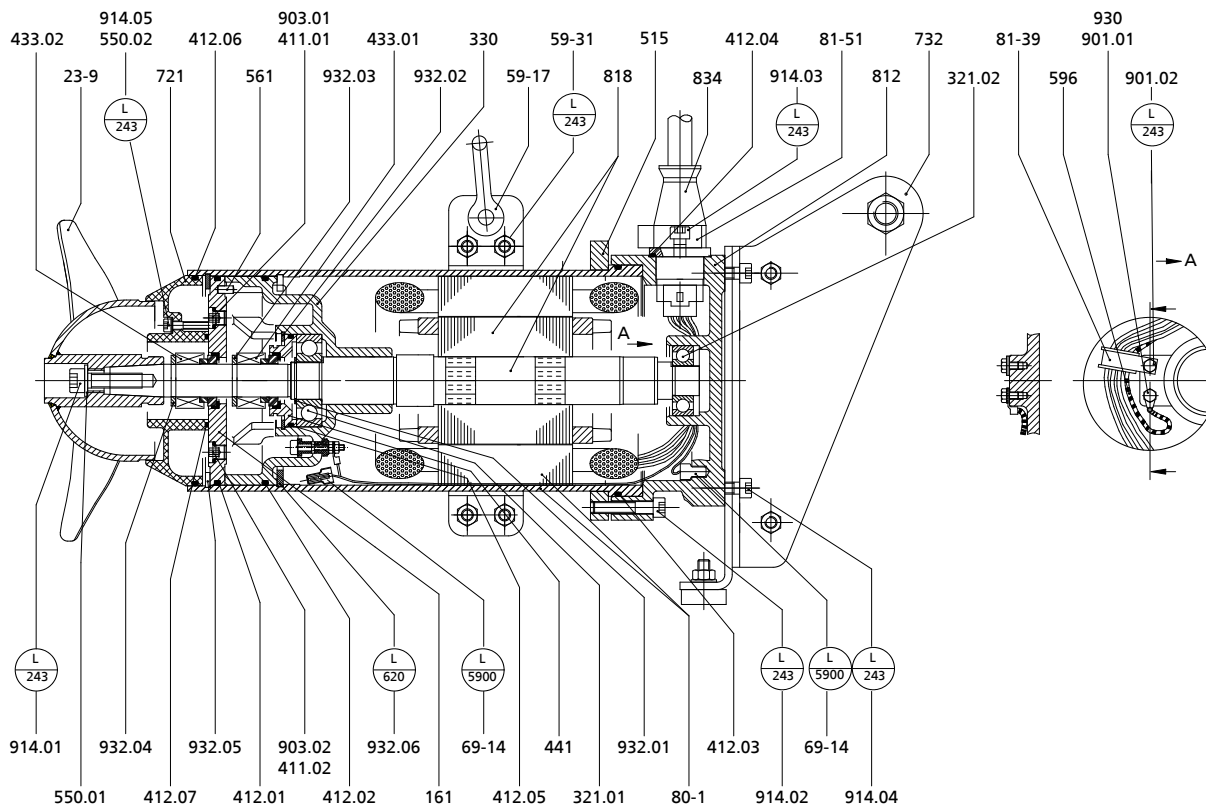


Рис. 17: Чертеж общего вида Amamix 200, материал корпуса двигателя – высококачественная сталь

Таблица 15: Спецификация деталей Amamix 200, материал корпуса двигателя – высококачественная сталь

Номер детали	Наименование детали	Номер детали	Наименование детали
161	Крышка корпуса	69-14	Датчик утечки
23-9	Осевой пропеллер	721	Переходник
321	Радиальный шарикоподшипник	732	Держатель (принадлежность)
330	Подшипниковый кронштейн	80-1	Узел двигателя
411	Уплотнительное кольцо	81-39	Хомут
412	Кольцо круглого сечения	81-51	Зажим
433	Торцовое уплотнение	812	Крышка корпуса двигателя
441	Корпус уплотнения	818	Ротор
515	Зажимное кольцо	834	Кабельный ввод
550	Шайба	901	Винт с шестигранной головкой
561	Просечной штифт	903	Резьбовая пробка
59-17	Серьга	914	Винт с внутренним шестигранником
59-31	Подъемный хомут	930	Фиксатор
596	Провод	932	Стопорное кольцо

## 9.1.2 Атаміх 200 – материал корпуса двигателя – серый чугун

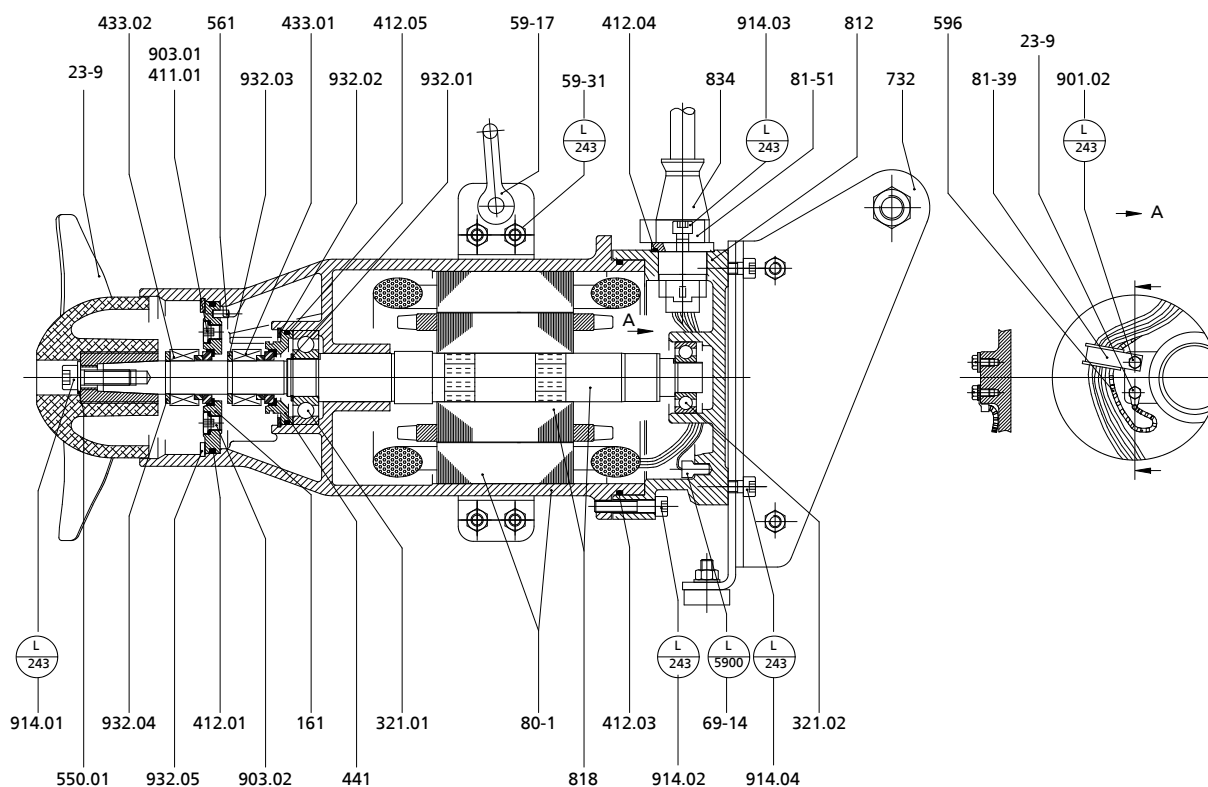
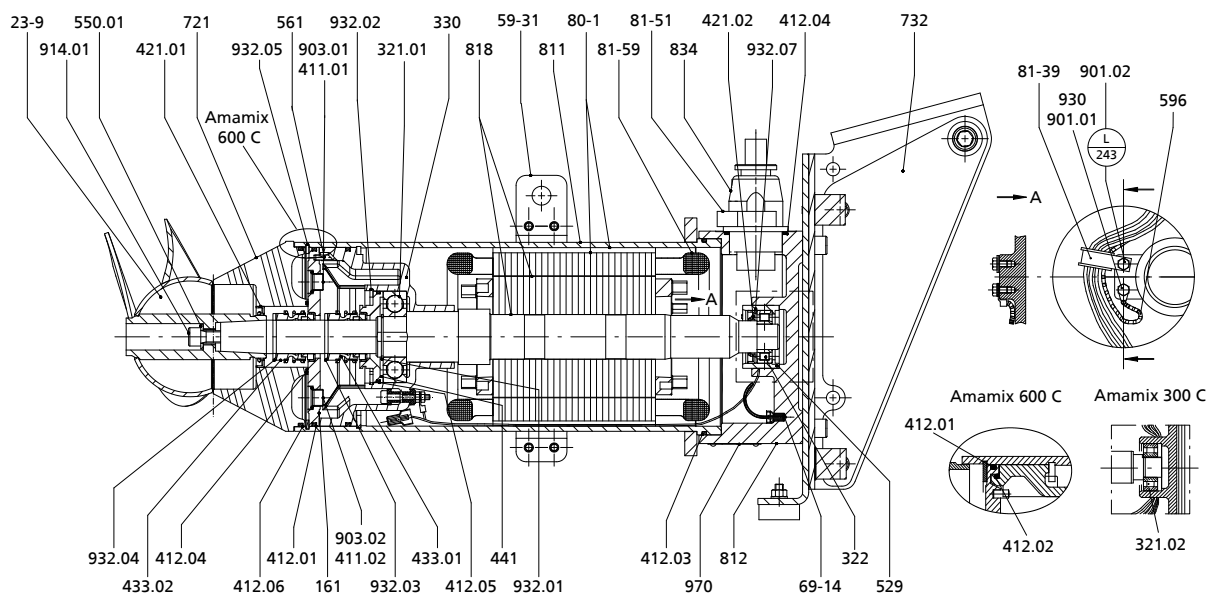


Рис. 18: Чертеж общего вида Атаміх 200, материал корпуса двигателя – серый чугун

Таблица 16: Спецификация деталей Атаміх 200, материал корпуса двигателя – серый чугун

Номер детали	Наименование детали	Номер детали	Наименование детали
161	Крышка корпуса	732	Держатель (принадлежность)
23-9	Осевой пропеллер	80-1	Узел двигателя
321	Радиальный шарикоподшипник	81-39	Хомут
411	Уплотнительное кольцо	81-51	Зажим
412	Кольцо круглого сечения	812	Крышка корпуса двигателя
433	Торцовое уплотнение	818	Ротор
441	Корпус уплотнения	834	Кабельный ввод
550	Шайба	901	Винт с шестигранной головкой
561	Просечной штифт	903	Резьбовая пробка
59-17	Серьга	914	Винт с внутренним шестигранником
59-31	Подъемный хомут	930	Фиксатор
596	Провод (подключения заземления)	932	Стопорное кольцо
69-14	Датчик утечки		

**9.1.3 Amamix 300/400/600 - материал корпуса двигателя – высококачественная сталь**

**Рис. 19:** Чертеж общего вида Amamix 300/400/600, материал корпуса двигателя – высококачественная сталь

**Таблица 17:** Спецификация деталей Amamix 300/400/600, материал корпуса двигателя – высококачественная сталь

Номер детали	Наименование детали	Номер детали	Наименование детали
161	Крышка корпуса	721	Переходник
23-9	Осевой пропеллер	732	Держатель (принадлежность)
321	Радиальный шарикоподшипник	80-1	Узел двигателя
322	Радиальный роликоподшипник	81-39	Хомут
330	Подшипниковый кронштейн	81-51	Зажим
411	Уплотнительное кольцо	81-59	Статор
412	Кольцо круглого сечения	811	Корпус двигателя
421	Уплотнительная манжета	812	Крышка корпуса двигателя
433	Торцовое уплотнение	818	Ротор
441	Корпус уплотнения	834	Кабельный ввод
529	Втулка подшипника	901	Винт с шестигранной головкой
550	Шайба	903	Резьбовая пробка
561	Просечной штифт	914	Винт с внутренним шестигранником
59-31	Подъемный хомут	930	Фиксатор
596	Провод (подключения заземления)	932	Стопорное кольцо
69-14	Датчик утечки	970	Табличка

## 9.1.4 Amamix 300/400/600 – материал корпуса двигателя – серый чугун

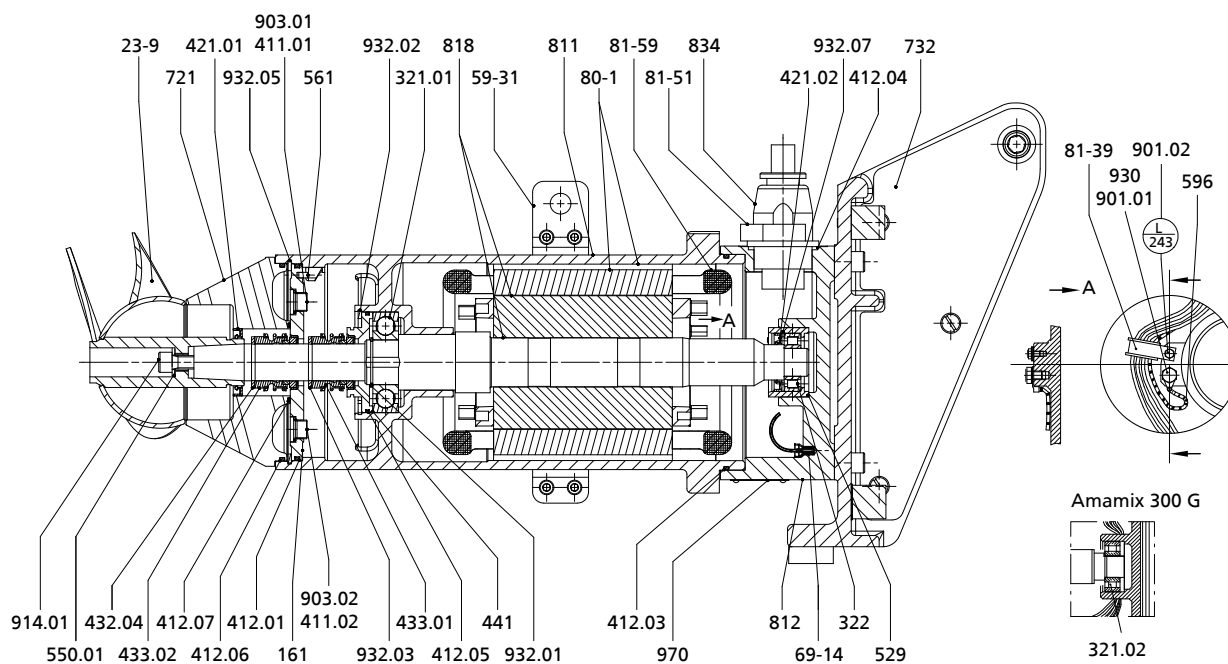


Рис. 20: Чертеж общего вида Amamix 300/400/600, материал корпуса двигателя – серый чугун

Таблица 18: Спецификация деталей Amamix 300/400/600, материал корпуса двигателя – серый чугун

Номер детали	Наименование детали	Номер детали	Наименование детали
161	Крышка корпуса	721	Переходник
23-9	Осевой пропеллер	732	Держатель (принадлежность)
321	Радиальный шарикоподшипник	80-1	Узел двигателя
322	Радиальный роликоподшипник	81-51	Зажим
411	Уплотнительное кольцо	81-59	Статор
412	Кольцо круглого сечения	811	Корпус двигателя
421	Уплотнительная манжета	812	Крышка корпуса двигателя
433	Торцовое уплотнение	818	Ротор
441	Корпус уплотнения	834	Кабельный ввод
529	Втулка подшипника	901	Винт с шестигранной головкой
550	Шайба	903	Резьбовая пробка
561	Просечной штифт	914	Винт с внутренним шестигранником
59-31	Подъемный хомут	930	Фиксатор
596	Провод (подключения заземления)	932	Стопорное кольцо
69-14	Датчик утечки	970	Табличка

## 9.2 Взрывозащитные зазоры взрывозащищенных двигателей

### 9.2.1 Взрывозащитные зазоры взрывозащищенных двигателей – исполнение С

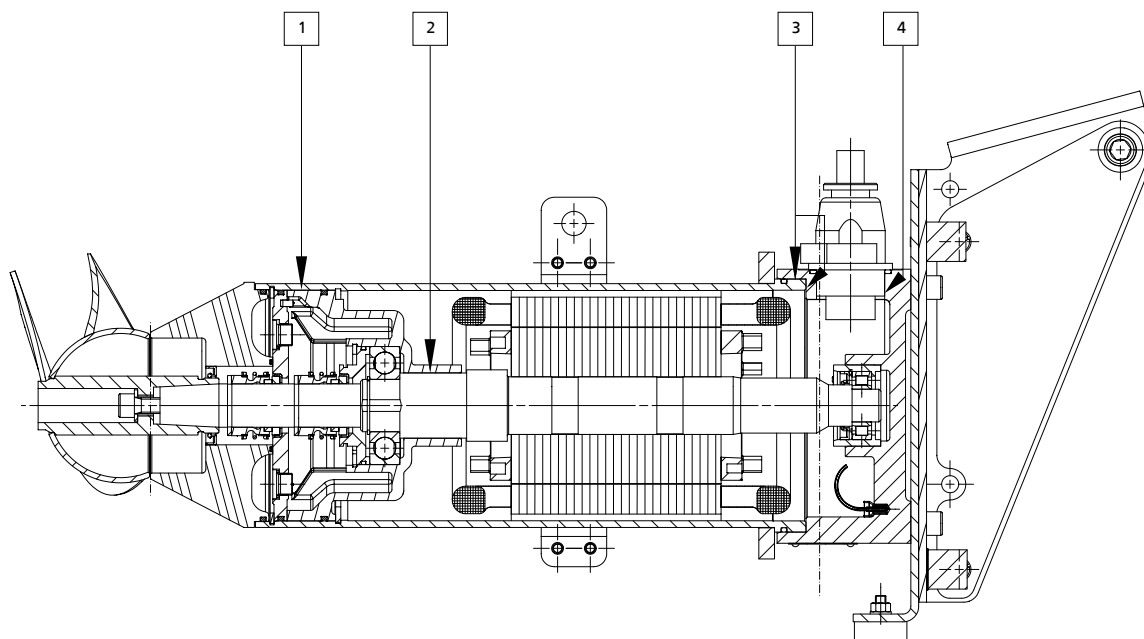


Рис. 21: Взрывозащитные зазоры взрывозащищенных двигателей – исполнение С



9.2.2 Взрывозащитные зазоры взрывозащищенных двигателей – исполнение G

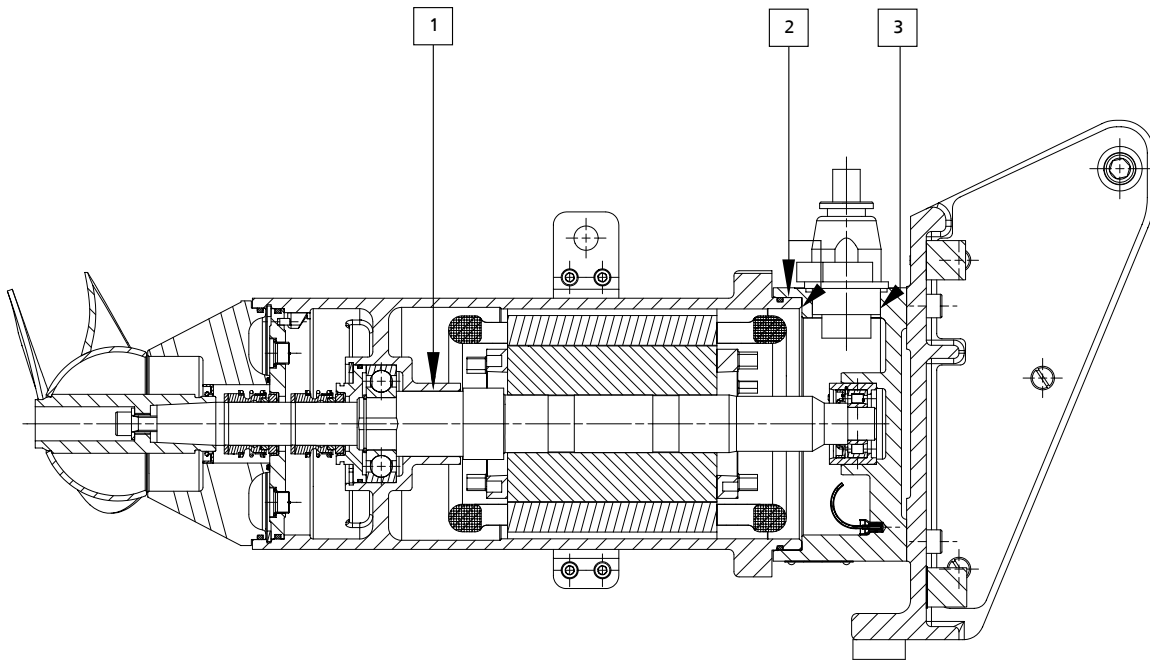


Рис. 22: Взрывозащитные зазоры взрывозащищенных двигателей – исполнение G

### 9.3 Схемы электроподключения

#### 9.3.1 Двигатели: 1 4, 2 4, 0 6, 2 6

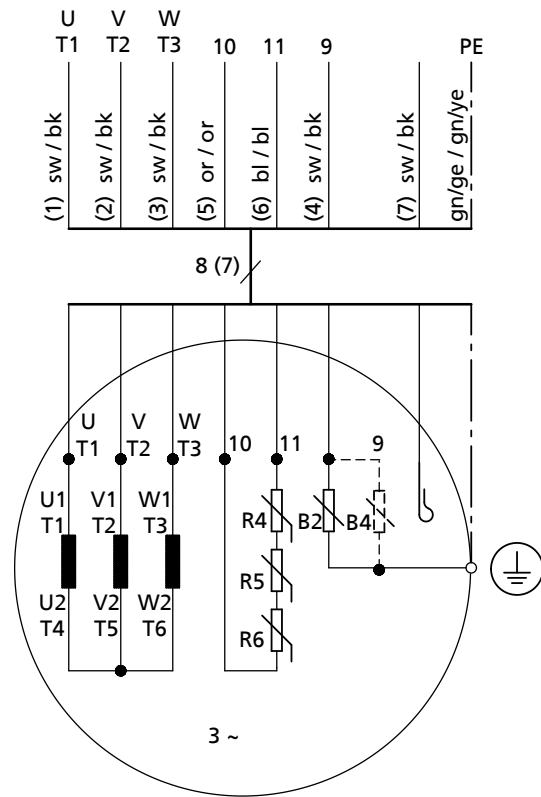


Рис. 23: Схема электроподключения

9.3.2 Двигатели: 3 8, 4 8, 4 12, 6 12, 8 12, 10 12

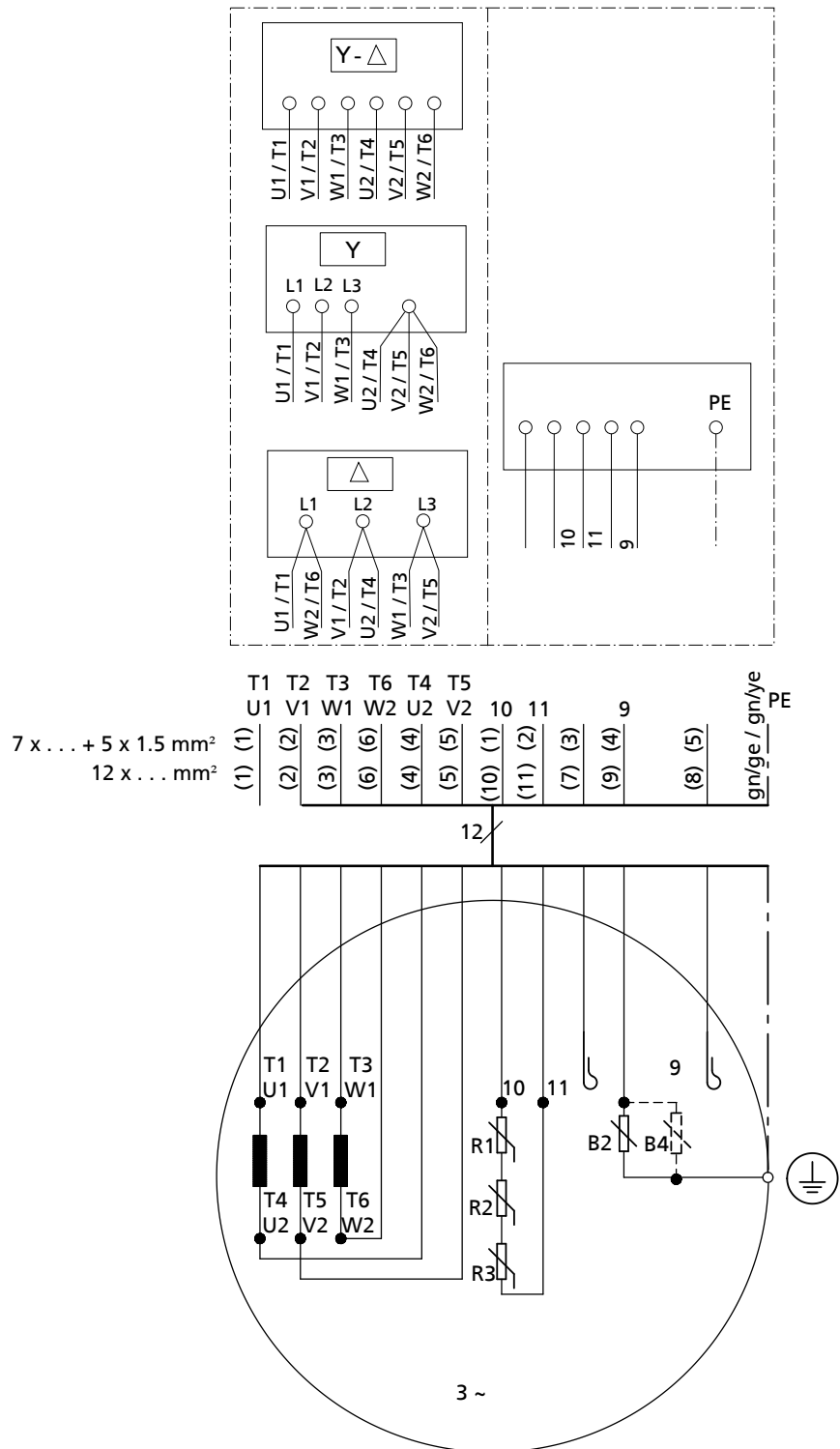
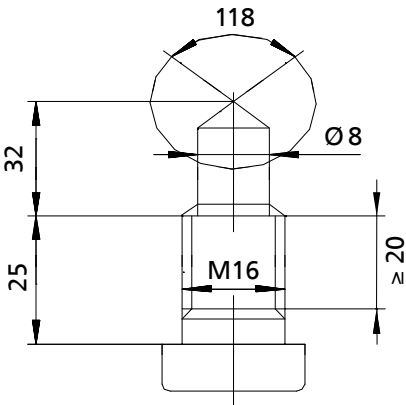
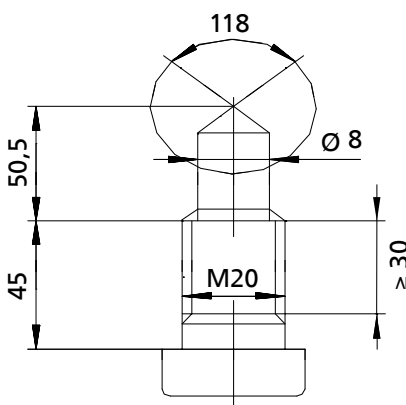


Рис. 24: Схема электроподключения

## 9.4 Отжимной винт

Таблица 19: Отжимные винты

Типоразмер	Отжимной винт	
200 300 400	M16 x 60	
600	M20 x 95	

## 10 Свидетельство о безопасности оборудования

Тип: .....  
 Номер заказа/  
 Номер позиции заказа<sup>7)</sup>: .....

Дата поставки: .....

Область применения: .....

Перекачиваемая жидкость<sup>7)</sup>: .....

Нужное отметить крестиком<sup>7)</sup>:



радиоактивная



взрывоопасная



едкая



ядовитая



вредная для здоровья



биологически опасная



легко воспламеняющаяся



безопасная

Причина возврата<sup>7)</sup>: .....

Примечания: .....  
 .....

Изделие/принадлежности были перед отправкой/подготовкой тщательно опорожнены, а также очищены изнутри и снаружи.

Настоящим мы заявляем, что данное изделие свободно от опасных химикатов, а также биологических и радиоактивных веществ.

В насосах с приводом через магнитную муфту вынуть из насоса узел внутреннего ротора (рабочее колесо, крышка корпуса, опора кольца подшипника, подшипник скольжения, внутренний ротор) и очистить его. При негерметичности разделительного стакана также очищаются внешний ротор, фонарь подшипникового кронштейна, защита от утечек и подшипниковый кронштейн или промежуточный элемент.

В насосах с экранированным электродвигателем, для очистки из насоса необходимо вынуть ротор и подшипник скольжения. При негерметичности разделительного стакана камера статора проверяется на вход перекачиваемой жидкости и, при необходимости, снимается.

- Принимать особые меры предосторожности при последующем использовании не требуется.
- Необходимы следующие меры предосторожности в отношении промывочных средств, остаточных жидкостей и утилизации:

.....

.....

Мы подтверждаем, что вышеуказанные сведения правильные и полные, а отправка осуществляется в соответствии с требованиями законодательства.

.....  
 Место, дата и подпись

.....  
 Адрес

.....  
 Печать фирмы

<sup>7)</sup> Обязательные для заполнения поля

## Указатель

### В

Ввод в эксплуатацию 25  
Взрывозащита 18, 20, 21, 25, 26, 27, 30  
Взрывозащитные зазоры 48, 49  
Возврат 12

### Д

Датчики 21

### З

Запчасть  
    Заказ запасных частей 41  
Защитное устройство от перегрузки 20

### К

Комплект поставки 16  
Консервация 11  
Контроль уровня 20  
Контроль утечки 22  
Крыльчатка 15

### М

Масляная смазка  
    Качество масла 33  
Минимальный уровень среды 27  
Моменты затяжки резьбовых соединений 41

### Н

Неисправности  
    Причины и устранение 43

Неполные машины 6  
Номер заказа 6

### П

Подшипник 15  
Подшипниковый узел 11  
Привод 15

### Р

Работа с частотным преобразователем 21, 26  
Работы с соблюдением техники безопасности 8  
Резерв запасных частей 41

### С

Свидетельство о безопасности оборудования 53  
Случай неисправности  
    Заказ запасных частей 41  
Смазочная жидкость  
    Качество 33  
    Количество 33  
Сопроводительная документация 6  
Стойка для погружной электромешалки 16

### Т

Техника безопасности 7  
Тип 15

### У

Уплотнение вала 15  
Утилизация 12





**KSB Aktiengesellschaft**

67225 Frankenthal • Johann-Klein-Str. 9 • 67227 Frankenthal (Germany)

Tel. +49 6233 86-0 • Fax +49 6233 86-3401

[www.ksb.com](http://www.ksb.com)