

**Руководство по  
установке,  
эксплуатации и  
техническому  
обслуживанию**

882323\_3.0\_ru-RU\_2015-03\_IOM\_5530





# Содержание

<b>1 Подготовка и техника безопасности.....</b>	<b>3</b>
1.1 Введение.....	3
1.2 Терминология и предупреждающие знаки для обеспечения безопасности .....	3
1.3 Индивидуальная безопасность.....	4
1.4 Изделия с допуском «Ех».....	4
1.5 Особые опасности.....	6
1.5.1 Биологически опасные вещества.....	6
1.5.2 Промывание кожи и глаз.....	6
1.6 Защита окружающей среды.....	6
1.7 Запасные части.....	7
1.8 Гарантия.....	7
<b>2 Транспортирование и хранение.....</b>	<b>8</b>
2.1 Осмотрите доставленный груз.....	8
2.1.1 Осмотрите упаковку.....	8
2.1.2 Осмотрите устройство.....	8
2.2 Рекомендации по транспортированию.....	8
2.2.1 Меры предосторожности.....	8
2.2.2 Подъем.....	8
2.3 Диапазон температур при перевозке, перегрузке и хранении.....	9
2.4 Указания по хранению.....	10
<b>3 Описание изделия.....</b>	<b>11</b>
3.1 Конструкция насоса.....	11
3.2 Детали.....	12
3.3 Контрольно-диагностическое оборудование.....	13
3.4 Табличка технических данных.....	14
3.5 Система условных обозначений изделия.....	15
<b>4 Установка.....</b>	<b>16</b>
4.1 Установка насоса.....	16
4.1.1 Опасная атмосфера.....	16
4.1.2 Установка типа Р.....	17
4.1.3 Установка типа S.....	18
4.2 Общие меры предосторожности.....	19
4.3 Заземление .....	21
4.4 Подготовьте SUBCAB® кабели.....	21
4.5 Подключение кабеля двигателя к насосу.....	23
4.6 Подключение кабеля двигателя к стартеру и контрольно-диагностическому оборудованию.....	24
4.7 Схемы кабельных соединений.....	25
4.7.1 Цвета и маркировка выводов.....	26
4.7.2 Включенные соединения.....	26
4.7.3 3-фазное подключение.....	27
4.7.4 1-фазное подключение.....	29
4.7.5 Подключение экранированным кабелем .....	30
4.7.6 Подключение датчиков.....	30
4.8 Проверка вращения рабочего колеса.....	32

<b>5 Эксплуатация.....</b>	<b>34</b>
5.1 Меры предосторожности.....	34
5.2 Пуск насоса.....	34
<b>6 Техническое обслуживание.....</b>	<b>36</b>
6.1 Значения крутящего момента затяжки.....	37
6.2 Замена масла.....	37
6.3 Обслуживание насоса.....	38
6.3.1 Осмотр.....	39
6.3.2 Капитальный ремонт.....	40
6.3.3 Порядок обслуживания в случае возникновения аварийного сигнала.....	40
6.4 Замена гидравлических деталей.....	41
6.4.1 Замена рабочего колеса.....	41
6.4.2 Замена изнашиваемых деталей.....	44
6.4.3 Замена мешалки.....	47
<b>7 Устранение.....</b>	<b>49</b>
7.1 Насос не запускается.....	49
7.2 Насос не останавливается при работе с датчиком уровня.....	50
7.3 Насос самопроизвольно запускается, останавливается и снова запускается в быстрой последовательности.....	51
7.4 Насос запускается, но срабатывает защита двигателя.....	52
7.5 Насос работает, но перекачивает слишком мало воды.....	53
<b>8 Техническое руководство.....</b>	<b>54</b>
8.1 Ограничения применения.....	54
8.2 Технические данные двигателя.....	54

# 1 Подготовка и техника безопасности

## 1.1 Введение

### Цель настоящего руководства

Цель настоящего руководства — предоставить информацию о работе с устройством. Прежде чем приступать к работе, внимательно прочитайте руководство.

### Прочитайте и сохраните руководство

Сохраните настоящее руководство для дальнейших справок и обеспечьте его доступность на объекте размещения изделия.

### Области применения



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

Эксплуатация, установка или обслуживание устройства любым способом, не описанным в данном руководстве, может привести к смерти, серьезным травмам, повреждению оборудования и окружающей обстановки. Сюда входит любое внесение изменений в оборудование и использование запасных частей, предоставленных не компанией Xylem. При наличии вопросов относительно использования оборудования по назначению перед выполнением работ следует проконсультироваться с уполномоченным представителем компании Xylem.

### Другие руководства

См. также требования техники безопасности и руководства производителей оборудования, поставляемого отдельно для эксплуатации данной системы.



## 1.2 Терминология и предупреждающие знаки для обеспечения безопасности


### О предупреждающих знаках и сообщениях

Перед эксплуатацией изделия необходимо внимательно прочитать и понять предупреждающие сообщения, а также следовать изложенным в них требованиям техники безопасности. Предупреждающие знаки и сообщения призваны предотвращать следующие опасные ситуации:

- Индивидуальные несчастные случаи и проблемы со здоровьем
- Повреждение изделия и окружающей обстановки
- Неисправности изделия

### Степени опасности

Степень опасности		Обозначение
	<b>ОПАСНОСТЬ:</b>	опасная ситуация, наступление которой приведет к смертельному исходу или тяжелой травме
	<b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:</b>	опасная ситуация, наступление которой может привести к смертельному исходу или тяжелой травме

Степень опасности	Обозначение
 <b>ОСТОРОЖНО:</b>	опасная ситуация, наступление которой может привести к легкой травме или травме средней тяжести
<b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b>	Предупреждения используются, если существует риск повреждения оборудования или ухудшения производительности, но не опасность получить травму.

### Особые символы

Некоторые категории опасностей обозначены символами (см. следующую таблицу).

Опасность поражения электрическим током	Опасность воздействия магнитного поля
 <b>Опасность поражения электрическим током:</b>	 <b>ОСТОРОЖНО:</b>

## 1.3 Индивидуальная безопасность

Необходимо соблюдать все постановления, кодексы и директивы по охране здоровья и безопасности.

### Объект

- Прежде чем приступать к работе с изделием (например, перемещать, устанавливать или обслуживать), необходимо соблюдать процедуры маркировки/блокировки.
- Учитывайте опасности, связанные с наличием в рабочей зоне газов и паров.
- Учитывайте место около оборудования и любые опасности, которые может представлять объект или расположенное рядом оборудование.

### Квалифицированный персонал

Изделие должен устанавливать, эксплуатировать и обслуживать только квалифицированный персонал.

### Защитные приспособления и оборудование

- При необходимости используйте средства индивидуальной защиты, например каски, очки, рукавицы, обувь и дыхательное оборудование.
- Все защитные функции изделия должны функционировать и использоваться каждый раз при его эксплуатации.

## 1.4 Изделия с допуском «Ex»

Follow these special handling instructions if you have an Ex-approved unit.

### Требования к персоналу

Персонал, работающий во взрывоопасных условиях с изделиями, имеющими допуск «Ex», должен соответствовать следующим требованиям.

- Любые работы по техобслуживанию изделия должны выполняться квалифицированными электриками и уполномоченными компанией Xylem

механиками. При установке во взрывоопасных условиях следует соблюдать особые правила.

- Все пользователи должны быть ознакомлены с возможными рисками поражения электротоком, а также опасностями, связанными с химическими и физическими свойствами газов и/или паров, присутствующих в зонах повышенной опасности.
- Все работы по техобслуживанию изделий с допуском «Ex» должны соответствовать международным и национальным стандартам (например, IEC/EN 60079–17).

Компания Xylem снимает с себя любую ответственность за работы, проводимые необученным и неквалифицированным персоналом.

### **Требования к изделию и обращению с изделием**

При использовании изделия с допуском «Ex» во взрывоопасных условиях следует соблюдать следующие правила.

- Используйте изделие только согласно одобренным характеристикам двигателя.
- Запрещается запускать изделия с допуском «Ex» всухую. Во время работы спиральная камера насоса должна быть заполнена жидкостью. Холостой пуск во время техобслуживания и осмотра разрешен только за пределами зоны, относящейся к классу повышенной опасности.
- Выполнение работ разрешается только после отключения изделия и панели управления от источника электрического питания и цепи управления во избежание непредвиденной подачи энергии.
- Открывать изделие при подключенном электрическом питании или наличии в атмосфере взрывоопасных газов запрещено.
- Для автоматических устройств регулировки уровня, устанавливаемых в зоне класса опасности 0, следует использовать искробезопасные электрические цепи.
- Предел текучести крепежных деталей должен соответствовать значениям, указанным в исполнительном чертеже и спецификациях изделия.
- Запрещено вносить конструктивные изменения в оборудование без предварительного согласования с уполномоченным представителем компании-производителя изделий с допуском «Ex» Xylem.
- Следует использовать только запасные части Xylem, поставляемые уполномоченным представителем компании-производителя изделий с допуском «Ex» Xylem.
- Термодатчики на обмотке статора должны быть правильно подключены к отдельной цепи управления двигателем и должны использоваться. Датчики своевременно отключают подачу питания на двигатель. Данное действие предотвращает повышение температур выше разрешенного значения.
- Ширина огнестойких соединений больше значений, указанных в таблицах стандарта IEC 60079–1.
- Зазор между огнестойкими соединениями меньше значений, указанных в таблице 1 стандарта IEC 60079–1.
- Огнестойкие соединения НЕ ПОДЛЕЖАТ ремонту.

### **Указания по соответствию нормам**

Соответствие нормам обеспечивается только при эксплуатации блока по назначению. Не допускается изменять условия эксплуатации без разрешения уполномоченного представителя Xylem. При установке и техобслуживании взрывоустойчивых продуктов необходимо соблюдать директивы и действующие стандарты (например, IEC/EN 60079–14).

### **Минимально допустимый уровень жидкости**

Для получения информации о минимально допустимом уровне жидкости для взрывобезопасных изделий см. габаритные чертежи. Если в габаритном чертеже отсутствует необходимая информация, изделие должно быть полностью погружено. Если существует возможность эксплуатации насоса при недостижении минимальной глубины погружения, необходимо установить датчики уровня.

## Контрольно-диагностическое оборудование

Для улучшения соблюдения техники безопасности следует использовать контрольно-диагностическое оборудование. В частности, примерами контрольно-диагностического оборудования являются следующие устройства:

- индикаторы уровня;
- Датчики температуры в дополнение к термодатчикам статора

Любые термодатчики или устройства термозащиты, поставляемые с насосом, должны быть установлены и использоваться всегда.

## 1.5 Особые опасности

### 1.5.1 Биологически опасные вещества

Данное изделие предназначено для работы с жидкостями, которые могут представлять опасность для здоровья. При работе с изделием соблюдайте следующие правила:

- Убедитесь, что все сотрудники, имеющие контакт с биологически опасными веществами, прошли необходимую вакцинацию от возможных инфекций.
- Соблюдайте строгую личную гигиену.



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Биологическая опасность**

Опасность заражения. Перед выполнением работ по техническому обслуживанию установки ее следует тщательно промыть чистой водой.

### 1.5.2 Промывание кожи и глаз

Следуйте указанным рекомендациям в случае попадания химических веществ или вредных жидкостей в глаза или на кожу.

Состояние	Рекомендуемые действия
Попадание химических веществ или вредных жидкостей в глаза	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принудительно раскройте веки пальцами.</li> <li>2. Промойте глаза специальной мойкой для глаз или струей воды, как минимум 15 минут.</li> <li>3. Обратитесь к врачу.</li> </ol>
Попадание химических веществ или вредных жидкостей на кожу	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Снимите загрязненную одежду.</li> <li>2. Промывайте поврежденное место водой с мылом, не менее 1 минуты.</li> <li>3. При необходимости обратитесь к врачу.</li> </ol>

## 1.6 Защита окружающей среды

### Выбросы и утилизация отходов

Соблюдайте местное законодательство, регулирующее:

- Передачу информации о выбросах органам власти
- Сортировку, переработку и утилизацию твердых и жидких отходов
- Очистку разлитых веществ

### Нестандартные объекты



#### **ОСТОРОЖНО: Радиационная опасность**

НЕ допускается отправлять изделие, которое подвергалось ядерному излучению, в компанию Xylem без предварительного согласования и принятия соответствующих мер.

## 1.7 Запасные части



---

**ОСТОРОЖНО:**

Для замены изношенных или неисправных элементов следует использовать только фирменные запасные части от производителя. Использование неподходящих запасных частей может привести к неисправностям, повреждениям и травмам, а также к прекращению действия гарантии.

---

## 1.8 Гарантия

Информацию о гарантии см. в договоре о продаже.

## 2 Транспортирование и хранение

### 2.1 Осмотрите доставленный груз

#### 2.1.1 Осмотрите упаковку

1. Проверьте упаковку на предмет поврежденных или утерянных при доставке элементов.
2. Впишите все поврежденные или утерянные элементы в квитанцию получения и грузовую накладную.
3. Если что-то не в порядке, подайте жалобу в транспортную компанию.  
Если изделие было получено через дистрибьютора, подайте претензию непосредственно дистрибьютору.

#### 2.1.2 Осмотрите устройство

1. Распакуйте изделие.  
Утилизируйте все упаковочные материалы в соответствии с местными нормами.
2. Осмотрите устройство, чтобы выявить возможное повреждение или отсутствие деталей.
3. Если изделие закреплено винтами, болтами или ремнями, освободите его от них.  
Соблюдайте осторожность в местах расположения гвоздей и хомутов.
4. В случае каких-либо проблем обратитесь к торговому представителю.

### 2.2 Рекомендации по транспортированию

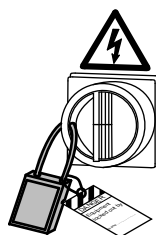
#### 2.2.1 Меры предосторожности



---

##### **ОПАСНОСТЬ: Опасность раздавливания**

Опасность затягивания или раздавливания подвижными частями. Перед началом технического обслуживания следует обесточить насос и заблокировать подачу электрической энергии. Несоблюдение этого правила может привести к смертельному исходу или тяжелой травме.



---

##### **Положение и крепление**

Допускается транспортировка устройства как в горизонтальном, так и вертикальном положении. Убедитесь в том, что во время транспортировки устройство правильно закреплено, чтобы предотвратить его смещение или падение.

#### 2.2.2 Подъем

Перед началом работы нужно обязательно проверить подъемное оборудование и инструмент.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность раздавливания**

1) При подъеме допускается использовать только специальные точки подъема. 2) Используйте только соответствующее подъемное оборудование и обеспечьте надежный захват груза стропами. 3) Обязательно используйте средства индивидуальной защиты. 4) Не стойте вблизи канатов и подвешенных грузов.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Запрещается поднимать агрегат за кабели или шланги.

**Грузоподъемное оборудование**

Для перемещения изделия всегда следует использовать подъемное оборудование. Подъемно-транспортное оборудование должно соответствовать следующим требованиям:

- Минимальная высота подъемного крюка над землей должна быть достаточна для подъема изделия. Дополнительную информацию можно получить у представителя компании Xylem.
- Подъемное оборудование должно обеспечивать подъем и опускание изделия в строго вертикальном направлении, желательно без необходимости смены положения подъемного крюка.
- Подъемно-транспортное оборудование должно быть правильно закреплено и должно находиться в хорошем состоянии.
- Подъемное оборудование должно выдерживать весь вес всего узла. Использовать подъемное оборудование разрешается только уполномоченным работникам.
- Подъем изделия для проведения ремонтных работ следует производить с помощью двух подъемно-транспортных устройств.
- Грузоподъемность подъемно-транспортного оборудования должна обеспечивать подъем изделия вместе с оставшейся в нем перекаченной средой.
- Подъемным оборудованием разрешается поднимать груз, масса которого не превышает допустимую грузоподъемность оборудования.

**ОСТОРОЖНО: Опасность раздавливания**

Слишком громоздкое подъемное оборудование может привести к травме. Нужно выполнить анализ рисков.

## 2.3 Диапазон температур при перевозке, перегрузке и хранении

**Обращение с изделием при температуре замерзания**

При температурах ниже точки замерзания, изделие и все установленное оборудование, включая подъемное, требует исключительно осторожного обращения.

Перед запуском прогрейте изделие до температуры выше точки замерзания. При температурах ниже точки замерзания избегайте проворачивания рабочего колеса/пропеллера вручную. Рекомендуемый метод прогрева изделия - погружение в перемешиваемую или перекачиваемую жидкость.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Использование открытого огня для оттаивания насоса строго запрещено.

**Изделие при поставке**

Если изделие находится в том же состоянии, что и при отгрузке с завода (никакой упаковочный материал не был поврежден), то допустимый диапазон температуры при транспортировке, перемещении и хранении составляет от  $-50^{\circ}\text{C}$  ( $-58^{\circ}\text{F}$ ) до  $+60^{\circ}\text{C}$  ( $+140^{\circ}\text{F}$ ).

Если изделие подвергалось охлаждению до температур ниже точки замерзания, перед запуском необходимо дождаться выравнивания его температуры с температурой жидкости в резервуаре.

### Извлечение изделия из жидкости

Изделие защищено от замерзания при работе в жидкости или будучи погруженным в жидкость, но рабочее колесо/пропеллер и уплотнение вала могут замерзнуть, если насос будет вынут из жидкости и оставлен при температуре воздуха ниже нуля.

Следуйте этим инструкциям, чтобы избежать повреждения насоса вследствие замерзания:

1. Слейте всю перекачиваемую жидкость, если это применимо.
2. Проверьте на содержание недопустимого количества воды все жидкости, используемые для смазки и охлаждения (масло и водно-гликолевые смеси). При необходимости замените.

Водно-гликолевая смесь: изделия, оборудованные внутренней системой охлаждения с замкнутым контуром заполнены смесью воды и 30% гликоля. Эта смесь остается текучей жидкостью при температурах до  $-13^{\circ}\text{C}$  ( $9^{\circ}\text{F}$ ). Ниже  $-13^{\circ}\text{C}$  ( $9^{\circ}\text{F}$ ) вязкость возрастает так, что гликолевая смесь теряет свойства текучести. Однако водно-гликолевая смесь не отвердевает полностью и не может нанести вреда изделию.

## 2.4 Указания по хранению

### Место хранения

Изделие должно храниться в закрытом и сухом месте, защищенном от нагрева, загрязнений и вибраций.

---

#### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

Изделие следует защищать от воздействия влаги, теплового воздействия и механических повреждений.

---

---

#### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

Запрещается ставить тяжелые предметы на изделие в упаковке.

---

### Длительное хранение

Если насос хранился более шести месяцев, необходимо выполнить следующие действия:

- Перед эксплуатацией насоса после хранения необходимо осмотреть его, обращая особое внимание на уплотнения и ввод кабеля.
- Для предотвращения спекания уплотнений необходимо прокручивать рабочее колесо/пропеллер от руки каждый второй месяц.

## 3 Описание изделия

### 3.1 Конструкция насоса

Данный насос относится к классу погружных насосов и оснащен электродвигателем.

#### Области применения

Изделие предназначено для перемещения сточных вод, шлама, неочищенной или чистой воды. Всегда следуйте ограничениям, изложенным в разделе [Техническое руководство](#) на стр. 54. При наличии вопросов относительно надлежащего использования оборудования перед выполнением работ следует проконсультироваться с торговым представителем компании.



#### **ОПАСНОСТЬ: Опасность взрыва/пожара**

При установке в огне- и взрывоопасных условиях следует соблюдать особые правила. Не допускается установка изделия и вспомогательного оборудования в опасной зоне, если они не являются взрывозащищенными и искробезопасными. Если изделие сертифицировано согласно EN/ATEX, MSHA или FM, просмотрите всю информацию по взрывобезопасности, прежде чем предпринимать какие-либо дальнейшие действия.

#### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

НЕ используйте устройство для очень едких жидкостей.

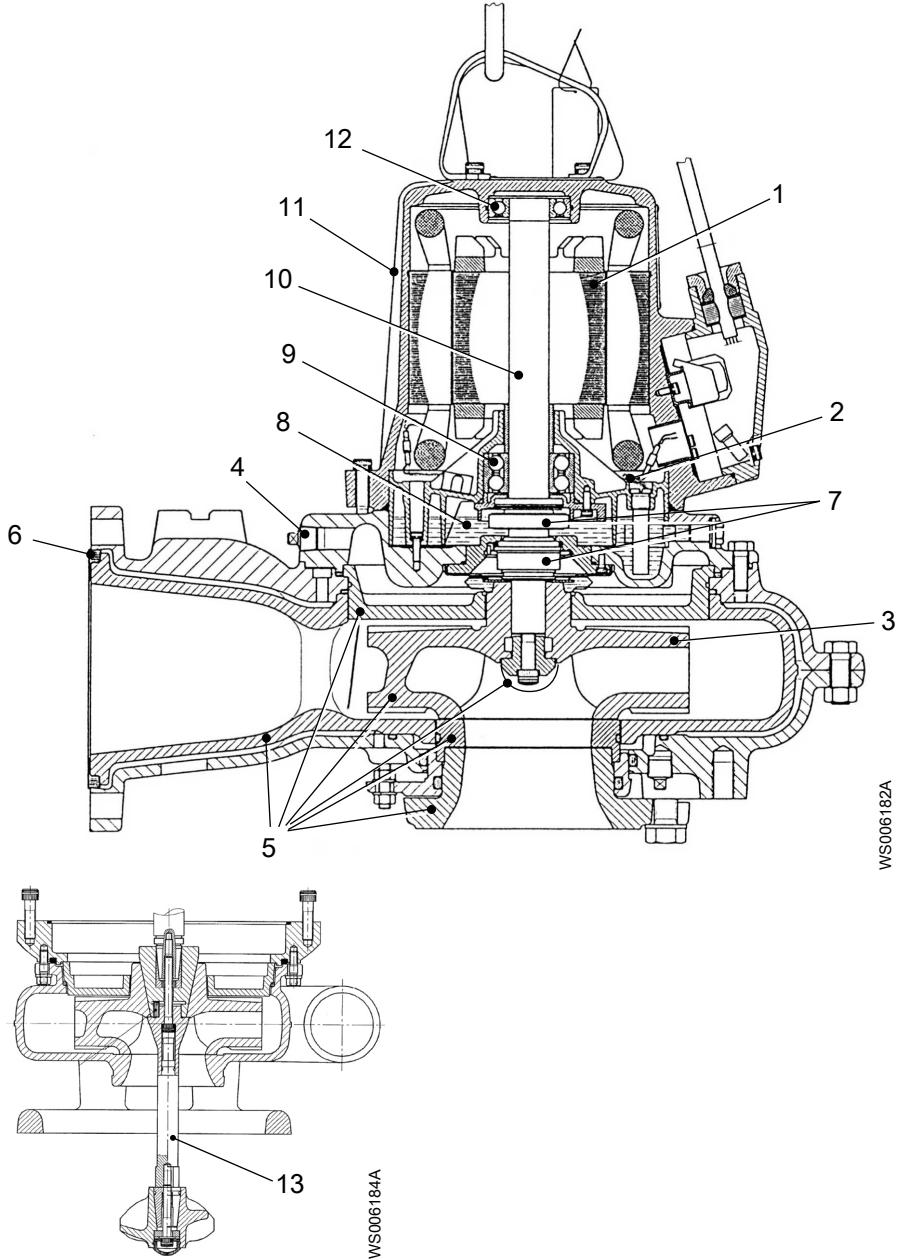
#### Запасные части

- Вносить модификации и изменения в изделие и установку разрешается только после согласования с компанией Xylem.
- Для обеспечения технической совместимости необходимо использовать только фирменные запасные части и комплектующие, разрешенные компанией Xylem. Использование других деталей приведет к прекращению действия гарантии и возможности заявления претензий на компенсацию. Для получения дополнительной информации обратитесь к уполномоченному представителю компании Xylem.

#### Класс давления

MT Средний напор

3.2 Детали



Номер	Обозначение	Описание
1	Двигатель	Дополнительную информацию о двигателе см. в разделе <a href="#">Техническое руководство</a> на стр. 54.
2	Контрольно-диагностическое оборудование	Дополнительную информацию о контрольно-диагностическом оборудовании см. в разделе <a href="#">Контрольно-диагностическое оборудование</a> на стр. 13.
3	Рабочее колесо	Рабочее колесо представляет собой закрытое трехканальное рабочее колесо Н.

Номер	Обозначение	Описание
4	Заглушка для промывки	Для внешней промывки внешнего механического уплотнения можно использовать одно из имеющихся отверстий. Остальные отверстия должны быть закупорены во время промывки. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Поток промывки: 1,5-4 л/мин</li> <li>• Давление 5 м + запорная головка</li> </ul> Более подробную информацию можно получить у представителя по продаже и обслуживанию.
5	Компенсационные детали	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Компенсационная прокладка</li> <li>• Компенсационное кольцо</li> <li>• Компенсационная крышка</li> <li>• Крышка маслозаборника</li> <li>• Рабочее колесо</li> <li>• Компенсационная заглушка</li> </ul>
6	Прокладка	Выполняет роль уплотнения между корпусом насоса и нагнетательным трубопроводом и между корпусом насоса и компенсационной прокладкой.
7	Торцовые уплотнения	Одно внутреннее и одно внешнее уплотнение из различных материалов: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Карбид вольфрама</li> <li>• Карбид кремния RSiC</li> <li>• Оксид алюминия <math>Al_2O_3</math></li> <li>• Коррозионностойкий цементированный карбид WCCR</li> </ul>
8	Масляный картер	Масляный узел содержит масло, которое смазывает и охлаждает уплотнения, а также выполняет роль буфера между перекачиваемой жидкостью и блоком привода. Повышение давления в масляном картере замедляется посредством свободного объема воздуха.
9	Главный подшипник	Подшипник представляет собой двухрядный радиально-упорный шарикоподшипник.
10	Вал	Вал изготовлен из нержавеющей стали и имеет встроенный ротор.
11	Охлаждение без рубашки охлаждения	Насос охлаждается окружающей жидкостью.
12	Опорный подшипник	Подшипник состоит из однорядного шарикоподшипника.
13	Мешалка	Мешалка размешивает глинистую суспензию с целью предотвращения отложения материала в нижней части сборника. Использование мешалки необязательно.

### 3.3 Контрольно-диагностическое оборудование

Следующая информация относится к оборудованию для мониторинга.

- Статор включает три последовательно соединенных термоконтакта, которые подают сигнал тревоги и останавливают насос в случае перегрева
- Термоконтакты размыкаются при температуре 125°C.
- Термоконтакты утвержденных насосов необходимо подключить к панели управления.
- Датчики должны быть подсоединены к оборудованию для мониторинга типа MiniCAS II или аналогичному оборудованию.
- Оборудование для мониторинга должно иметь исполнение, исключающее возможность автоматического перезапуска.
- На ярлыке соединительной коробки указано, снабжен ли насос дополнительными датчиками.

### Дополнительные датчики

**FLS** FLS – это миниатюрное поплавковое реле уровня для обнаружения жидкости в корпусе статора. Конструкция лучше всего подходит для насосов, установленных вертикально. Датчик FLS устанавливается в нижней части корпуса статора.

**CLS** CLS – это датчик для обнаружения воды в корпусе системы смазки. Он подает сигнал тревоги, если в масле содержится примерно 35% воды. Датчик устанавливается в корпусе/держателе подшипника; чувствительная часть находится в корпусе системы смазки. Датчик CLS не используется с утвержденными насосами.

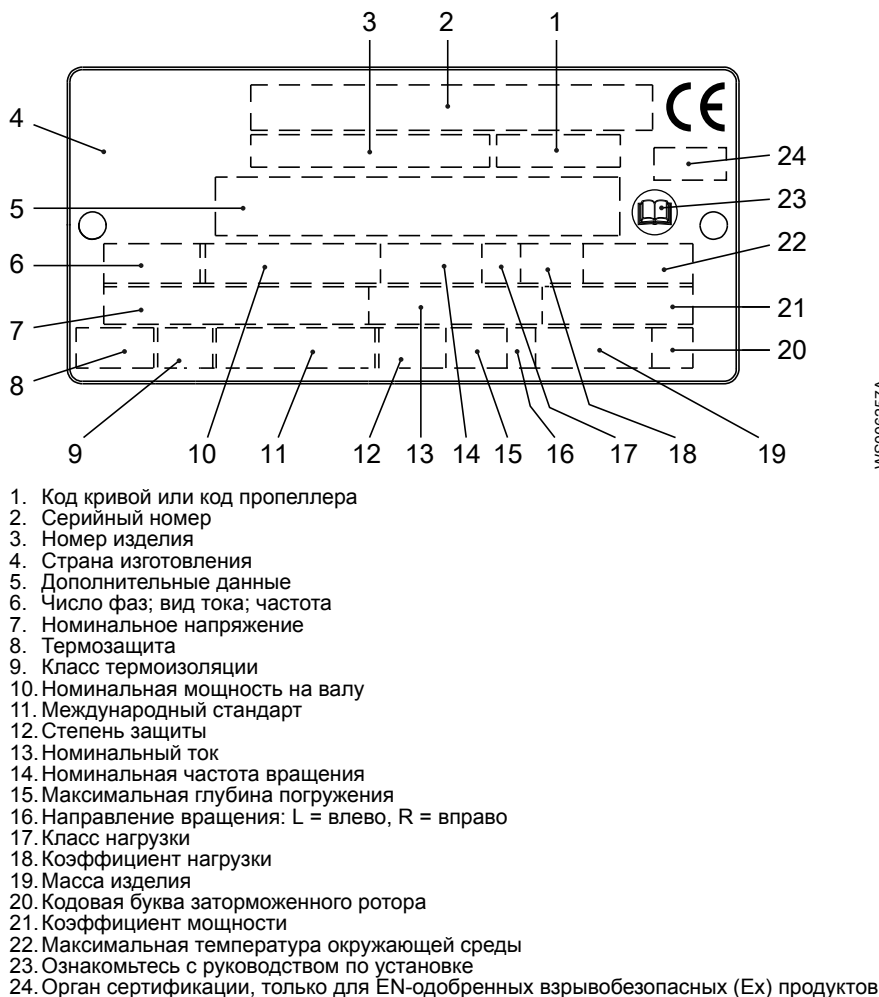
#### ПРИМЕЧАНИЕ:

Корпус датчика CLS сделан из стекла. При работе с датчиком следует проявлять осторожность.

При параллельном подключении в одном и том же насосе можно использовать по одному датчику CLS и FLS.

## 3.4 Табличка технических данных

Табличка технических данных представляет собой металлическую бирку, размещенную на основном корпусе изделий. Она содержит информацию о спецификациях изделия. На специально одобренных изделиях также имеется табличка с утверждением.



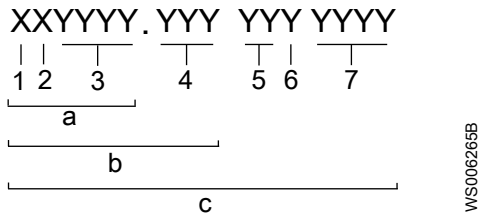
**Рис. 1: Табличка технических данных**

### 3.5 Система условных обозначений изделия

**Инструкция для чтения**

В этом разделе кодовые символы обозначаются следующим образом:  
X = буква  
Y = цифра  
Различные типы кодов маркируются с помощью a, b и c. Кодовые параметры маркируются с помощью цифр.

**Коды и параметры**



Тип выноски	Номер	Индикация
Тип кода	a	Номер модели
	b	Код изделия
	c	Серийный номер
Параметр	1	Гидравлическая сторона
	2	Тип установки
	3	Код продаж
	4	Версия
	5	Год выпуска
	6	Технологический режим
	7	Порядковый номер

# 4 Установка

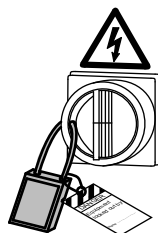
## 4.1 Установка насоса

Перед тем как приступить к работе, внимательно прочтите инструкции по технике безопасности в главе [Подготовка и техника безопасности](#) на стр. 3.



### **ОПАСНОСТЬ: Опасность поражения электрическим током**

Перед работой с блоком убедитесь в том, что блок и панель управления обесточены и подача энергии невозможна. Это требование также относится к цепи управления.



### **ОПАСНОСТЬ: Опасность вдыхания**

Прежде чем войти в рабочую зону, убедитесь, что в атмосфере достаточно кислорода и нет токсичных газов.

### 4.1.1 Опасная атмосфера



### **ОПАСНОСТЬ: Опасность взрыва/пожара**

При установке в огне- и взрывоопасных условиях следует соблюдать особые правила. Не допускается установка изделия и вспомогательного оборудования в опасной зоне, если они не являются взрывозащищенными и искробезопасными. Если изделие сертифицировано согласно EN/ATEX, MSHA или FM, просмотрите всю информацию по взрывобезопасности, прежде чем предпринимать какие-либо дальнейшие действия.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность взрыва/пожара**

Запрещается устанавливать изделия, сертифицированные CSA, в условиях, классифицируемых как опасные согласно национальным электрическим нормам ANSI/NFPA 70–2005.

### **Общие требования**

Предъявляются следующие требования:

- Проверьте правильность установки по габаритному чертежу насоса.

Перед установкой насоса выполните следующие действия:

- Обеспечьте ограждение рабочей зоны с применением надлежащего защитного ограждения, например, поручня.
- Убедитесь, что оборудование расположено правильно и установка не может опрокинуться или упасть в процессе установки.
- Перед выполнением сварочных работ или перед использованием электрических ручных инструментов убедитесь в отсутствии опасности взрыва.
- Убедитесь, что кабель и ввод кабеля не были повреждены при транспортировке.

- Перед установкой насоса удалите весь мусор и отходы в колодце, впускной системе и выпускном трубопроводе.
- Всегда проверяйте вращение рабочего колеса перед тем как опустить насос в перекачиваемую жидкость.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Запрещена эксплуатация насоса без рабочей жидкости.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Запрещено применять усилие при подключении трубопровода к насосу.

**Законодательные нормы**

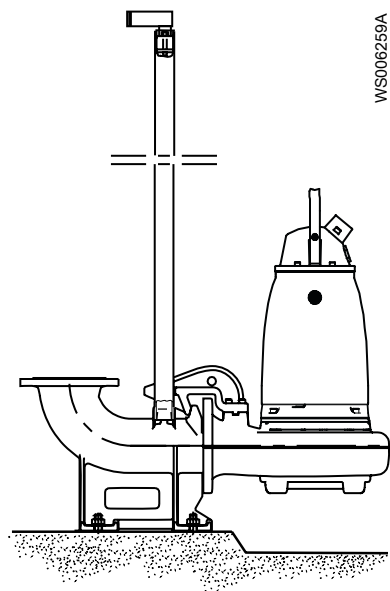
Обеспечьте надлежащую вентиляцию канализационной станции в соответствии с местными нормативными актами.

**Крепежные детали**

- Используйте только крепежные детали подходящего типоразмера, изготовленные из соответствующего материала.
- Ослабленные коррозией или поврежденные крепежные детали подлежат замене.
- Все крепежные детали должны быть затянуты надлежащим образом; все крепежные детали на месте.

**4.1.2 Установка типа Р**

Вариант Р предполагает, что насос устанавливается на неподвижном напорном патрубке и работает полностью или частично погруженным в перекачиваемую жидкость. Следующие требования и инструкции применимы только в том случае, если установка выполняется по габаритному чертежу.



**Рис. 2: Установка типа Р**

Требуются следующие дополнительные компоненты:

- Направляющие штанги
- Кронштейн направляющей штанги для крепления направляющих штанг к раме или в верхней части колодца
- Держатель кабеля для держания кабеля
- Рама (с крышками), к которой могут быть прикреплены верхний кронштейн направляющих штанг и держатель кабеля
- Напорный патрубок для подсоединения насоса к напорному трубопроводу

Напорный патрубок имеет фланец для подсоединения к фланцу корпуса насоса и кронштейн для закрепления направляющих стоек.

- Крепления для выпускного трубопровода
- Анкерные болты

1. Установите раму:
  - а) Поставьте раму на место и выровняйте по горизонтали.
  - б) Закрепите ее на месте цементом.
2. Закрепите анкерные болты цементом.

Тщательно выровняйте и расположите выпускной трубопровод относительно рамы.
3. Расположите напорный патрубок и затяните гайки.
4. Установите направляющие штанги:
  - а) Зафиксируйте направляющие штанги в кронштейне.
  - б) Убедитесь, что направляющие штанги стоят вертикально. Используйте уровень или отвес.
5. Подсоедините напорный трубопровод к напорному патрубку.

Проверьте правильность положения резиновой прокладки в напорном патрубке.
6. Опустите насос по направляющим штангам.

В нижнем положении насос автоматически соединится с выпускным трубопроводом.
7. Закрепите кабель двигателя:
  - а) Прикрепите к насосу и раме подъемное устройство постоянного действия. Например, используйте цепь из нержавеющей стали со скобами.
  - б) Прикрепите кабель к держателю.

Убедитесь, что кабель не всасывается во впуск насоса и что он не слишком сильно изогнут и не защемлен. При большой глубине установки следует использовать поддерживающие стропы.
  - в) Соедините кабель двигателя, стартер и аппаратуру контроля согласно отдельной инструкции.

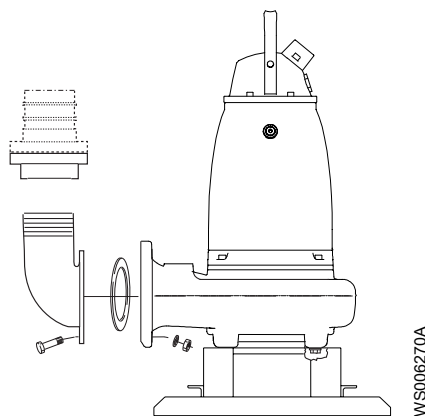
Убедитесь, что рабочее колесо вращается правильно. Для получения дополнительной информации см. [Проверка вращения рабочего колеса](#) на стр. 32.

Перед запуском насоса удалите из колодца весь мусор.

#### 4.1.3 Установка типа S

В варианте S насос является транспортируемым и предназначен для работы полностью или частично погруженным в перекачиваемую жидкость. Насос оборудован соединением для шланга или трубопровода и крепится к опорной стойке.

Следующие требования и инструкции применимы только в том случае, если установка выполняется по габаритному чертежу. Для получения информации о различных типах установки см. «Перечень деталей».



**Рис. 3: Установка типа S**

1. Проложите кабель, чтобы не было изгибов под острым углом. Убедитесь, что он нигде не пережат и что его не засосет во входной канал насоса.
2. Подсоедините напорную линию.
3. Опустите насос в колодец.
4. Установите насос на основание и убедитесь, что он не может опрокинуться или утонуть.

В ином случае насос может быть подвешен за подъемную цепь над дном колодца. Убедитесь, что вращение не начнется при запуске или в процессе работы насоса.

5. Соедините кабель двигателя, стартер и аппаратуру контроля согласно отдельной инструкции.

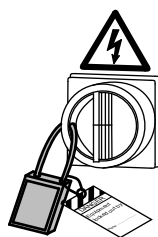
Убедитесь, что рабочее колесо вращается правильно. Дополнительную информацию см. в разделе [Проверка вращения рабочего колеса](#) на стр. 32.

## 4.2 Общие меры предосторожности



### **ОПАСНОСТЬ: Опасность поражения электрическим током**

Перед работой с блоком убедитесь в том, что блок и панель управления обесточены и подача энергии невозможна. Это требование также относится к цепи управления.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность поражения электрическим током**

Опасность поражения электрическим током или получения ожога.

Сертифицированный электрик должен проверить правильность выполнения всех электромонтажных работ. Соблюдайте местное законодательство и нормативные акты.


**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность поражения электрическим током**

Неправильное выполнение электрических подключений, дефекты или повреждения продукта могут создать опасность поражения электрическим током или взрыва. Осмотрите оборудование, чтобы убедиться в отсутствии повреждения кабелей, трещин в корпусе или другого повреждения. Проверьте правильность электрических соединений.


**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность раздавливания**

Опасность автоматического перезапуска.


**ОСТОРОЖНО: Опасность поражения электрическим током**

Не допускайте сильного перегиба и повреждения кабелей.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Утечка в электрические детали может привести к повреждению оборудования и перегоранию плавкого предохранителя. Концы кабеля должны быть всегда сухими.

**Требования**

При электрических подключениях необходимо соблюдать следующие рекомендации:

- Перед подключением насоса к коммунальной электросети следует уведомить энергоснабжающую организацию. Насос, подключенный к коммунальной электросети, при пуске может вызывать мерцание ламп накаливания.
- Напряжение сети и частота должны соответствовать спецификациям, указанным на табличке технических данных. Если насос можно подключать к сетям с различным напряжением, то подключенное напряжение указывается на желтой наклейке, размещаемой рядом с вводом кабеля.
- Плавкие предохранители и прерыватели должны быть рассчитаны на соответствующую силу тока, а защита насоса от перегрузки (датчик защиты двигателя) должна быть установлена на номинальный ток согласно табличке технических данных и, если возможно, схеме соединений. Пусковой ток при прямом пуске от сети может в шесть раз превышать номинальный ток.
- Номинальное значение тока предохранителей и кабелей должно соответствовать местным стандартам и требованиям.
- Если предполагается работа в повторно-кратковременном режиме, то насос должен быть оснащен аппаратурой контроля, поддерживающей работу в таком режиме.
- Если это указано в табличке технических данных, то электродвигатель может работать от источников питания с различным напряжением.
- Термоконтакты/терморезисторы должны использоваться.

**Кабели**

Далее приведены требования, которые следует соблюдать при монтаже кабелей:

- Кабели должны быть в хорошем состоянии, не иметь резких изгибов и не должны быть пережаты.
- Кабели не должны быть повреждены. На них не должно быть зазубрин или тисненых маркировок в месте кабельного ввода.
- Уплотнительная муфта кабельного ввода и уплотнительные шайбы должны соответствовать наружному диаметру кабеля.
- Минимальный радиус изгиба кабеля не должен быть ниже допустимого значения.
- Если кабель уже использовался, перед его установкой необходимо отрезать от него небольшой кусок, чтобы уплотнительная муфта кабельного ввода не уплотняла

кабель в прежнем изношенном месте. Если наружная оболочка кабеля повреждена, замените кабель.

Свяжитесь с отделом продаж или уполномоченным сервисным представителем.

- Следует учитывать, что на длинных кабелях может иметь место падение напряжения. Номинальное напряжение блока привода представляет собой напряжение, измеренное в точке соединения кабеля в насосе.
- В случае использования частотно-регулируемого привода экранированный кабель следует эксплуатировать в соответствии с требованиями по маркировке CE и директивой по электромагнитной совместимости. Для получения дополнительной информации обращайтесь в отдел продаж или к уполномоченному сервисному представителю (поставщику частотно-регулируемого привода).
- У кабелей SUBCAB® медная фольга с витой пары должна быть обрезана.
- Все неиспользуемые провода необходимо изолировать.

### 4.3 Заземление

Заземление должно быть выполнено в строгом соответствии с местными нормами и правилами.




---

#### **ОПАСНОСТЬ: Опасность поражения электрическим током**

Все электрооборудование должно быть заземлено. Проверьте правильность подключения заземления (корпуса) и наличие целостного контакта с землей.

---




---

#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность поражения электрическим током**

Если кабель двигателя ошибочно выдернут, заземляющий провод должен отключаться от зажима в последнюю очередь. Убедитесь, что провод заземления длиннее фазных проводов с обоих концов кабеля.

---




---

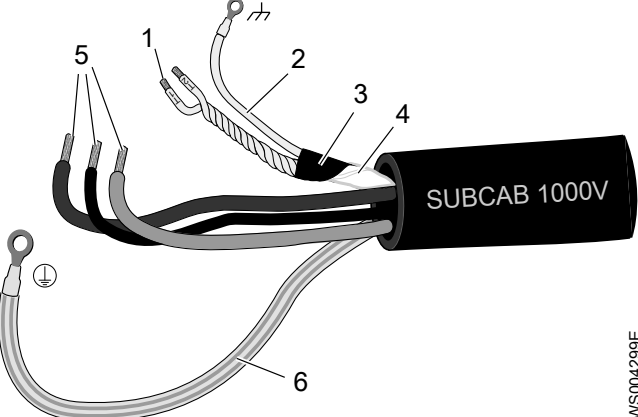
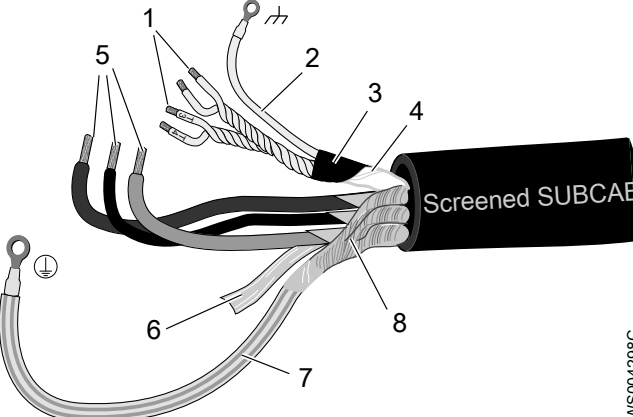
#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность поражения электрическим током**

Опасность поражения электрическим током или получения ожога. Если существует вероятность контакта с жидкостью, которая также контактирует с насосом или перекачиваемой средой, необходимо подключить дополнительное устройство защиты от отказа заземления к соединению заземления.

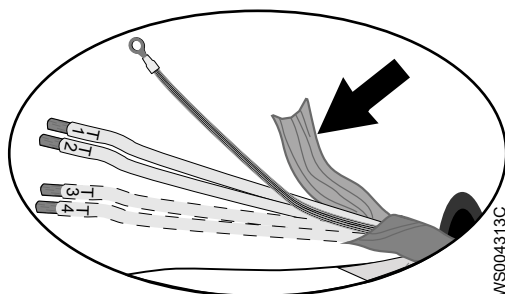
---

### 4.4 Подготовьте SUBCAB® кабели

Данный раздел относится к SUBCAB® кабелям с витой парой проводов для контрольного оборудования.

Подготовленный SUBCAB® кабель	Подготовленный экранированный кабель SUBCAB®
 <p>1. Витые пары T1+T2 цепей контроля 2. Проводник заземления цепей управления (голый алюминиевый провод) 3. Экранированная алюминиевая полипропиленовая фольга 4. Изолирующий кожух или полипропиленовая трубка для элемента управления 5. Питающие жилы 6. Жила заземления</p> <p>WS004299E</p>	 <p>1. Витые пары T1+T2 и T3+T4 цепей контроля 2. Проводник заземления цепей управления (голый алюминиевый провод) 3. Экранированная алюминиевая полипропиленовая фольга 4. Изолирующий кожух для элемента управления 5. Питающие жилы 6. Алюминиевая фольга 7. Жила заземления (корпусная) с зелено-желтой термоусадочной трубкой 8. Неизолированный экранированный провод/провод в оплетке</p> <p>WS004298C</p>

1. Выполните зачистку внешней оболочки на конце кабеля.
2. Подготовьте провода цепей контроля:
  - а) Снимите оболочку (если применимо) и алюминиевую фольгу.  
Алюминиевая фольга является проводящим экраном. Не обрезайте больше чем нужно, удалите обрезанную фольгу.



**Рис. 4: Алюминиевая фольга на проводах цепей управления.**

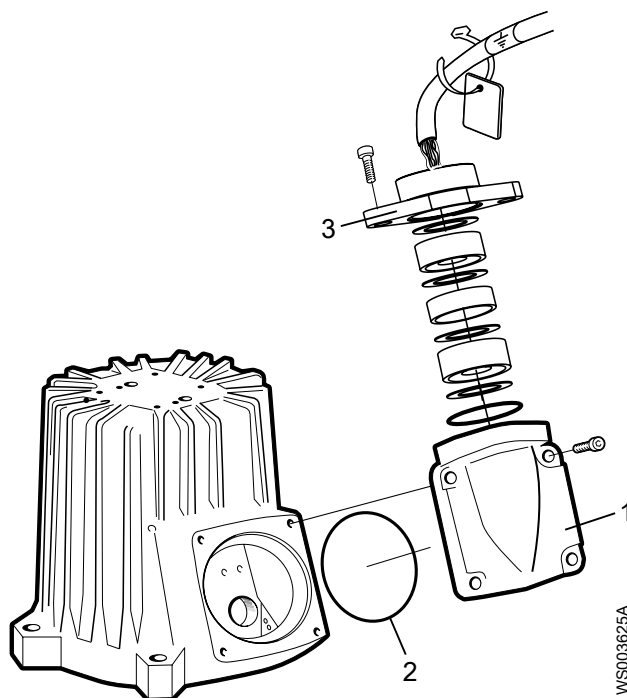
- б) Наденьте белую термоусадочную трубку на заземляющий провод и конец кабеля.
  - в) Наденьте кабельный наконечник на заземляющий провод.
  - г) Свейте между собой жилы T1+T2 и T3+T4.
  - д) Наденьте термоусадочную трубку на элемент управления.  
Трубка должна покрывать проводящую алюминиевую фольгу и провод заземления.
3. Подготовка жилы заземления SUBCAB™ кабеля:
  - а) Удалите желто-зеленую изоляцию с заземляющей (корпусной) жилы.
  - б) Убедитесь, что заземляющая (корпусная) жила не менее чем на 10% длиннее фазных жил в шкафу.
  - в) Если применимо, установите на жилу заземления кабельный наконечник.
4. Подготовка жилы заземления экранированного SUBCAB™ кабеля:

- a) Разверните экраны вокруг силовых жил.
  - b) Наденьте желто-зеленую термоусадочную трубку на заземляющую (корпусную) жилу.  
Оставьте короткую часть жилы неприкрытой.
  - c) Если применимо, установите на экранированную жилу заземления кабельный наконечник.
  - d) Свейте все экраны силовых жил вместе для создания заземляющей жилы и наденьте на конец кабеля наконечник.
  - e) Убедитесь, что заземляющая (корпусная) жила не менее чем на 10% длиннее фазных жил в шкафу.
5. Заземлить:
    - Под винт: наденьте наконечники на заземляющую (корпусную) жилу и все питающие жилы.
    - Клеммная колодка: оставьте концы такими, какими они есть.
  6. Подготовьте силовые жилы:
    - a) Снимите алюминиевую фольгу с каждой силовой жилы.
    - b) Удалите изоляцию с каждой силовой жилы.

## 4.5 Подключение кабеля двигателя к насосу

### ПРИМЕЧАНИЕ:

Утечка в электрические детали может привести к повреждению оборудования и перегоранию плавкого предохранителя. Конец кабеля двигателя должен оставаться сухим.



1. Крышка входного отверстия
2. Уплотнительное кольцо
3. Входной фланец

1. Снимите крышку входного отверстия и уплотнительное кольцо с корпуса статора.  
Откроется доступ к клеммной колодке/соединениям закрытого конца.
2. Посмотрите на табличке технических данных, какие соединения необходимы для подключения к источнику питания.

3. Подключитесь к клеммной колодке/соединениям закрытого конца в соответствии с характеристиками питания.
4. Подключите силовые провода (L1, L2, L3 и заземление) в соответствии с применимой схемой кабельных соединений.  
Провод заземления должен быть на 50 мм (2,0 дюймов) длиннее, чем фазовые провода в соединительной коробке блока.
5. Убедитесь в том, что насос правильно заземлен.
6. Подсоедините провода управления к соответствующей клеммной колодке.
7. Убедитесь, что все встроенные термоконтакты насоса правильно подключены к клеммной колодке / соединениям закрытых концов.
8. Установите крышку входного отверстия и уплотнительное кольцо на корпус статора.
9. Завинтите винты входного фланца так, чтобы входной блок кабелей плотно к нему прилегал.

## 4.6 Подключение кабеля двигателя к стартеру и контрольно-диагностическому оборудованию



### **ОПАСНОСТЬ: Опасность взрыва/пожара**

При установке в огне- и взрывоопасных условиях следует соблюдать особые правила. Не допускается установка изделия и вспомогательного оборудования в опасной зоне, если они не являются взрывозащищенными и искробезопасными. Если изделие сертифицировано согласно EN/ATEX, MSHA или FM, просмотрите всю информацию по взрывобезопасности, прежде чем предпринимать какие-либо дальнейшие действия.

### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

Насос оснащается тепловыми реле.

### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

На термоконтакты не должно подаваться напряжение выше 250 В; максимальный ток размыкания составляет 5 А. Для защиты другого автоматического оборудования рекомендуется подключение к источнику напряжения 24 В посредством отдельных предохранителей.

1. Если насос снабжен термоконтактами, подключите контрольные провода T1 и T2 к аппаратуре контроля .

Если температура перекачиваемой жидкости превышает 40°C (104°F), не подключайте провода T1 и T2 к термоконтактам.

### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

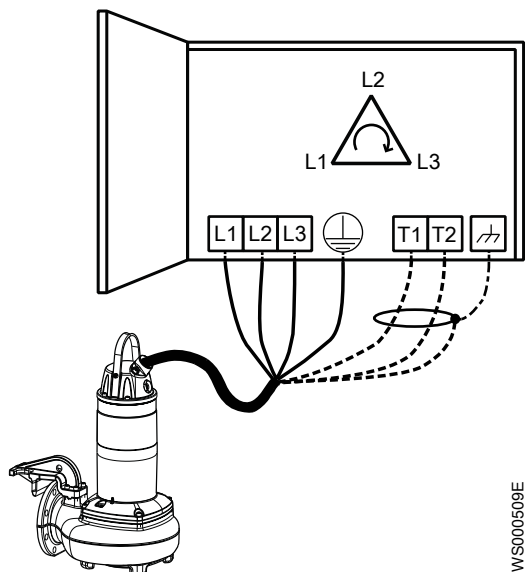
Тепловые реле интегрированы в статор. Их следует подключать к источнику напряжения 24 В посредством отдельных предохранителей для защиты другого автоматического оборудования.

2. Подключите силовые провода (L1, L2, L3 и заземление) к оборудованию стартера.  
Дополнительная информация о порядке чередования фаз и цветовой кодировке проводов указана на схемах соединений.
3. Проверьте функционирование контрольно-диагностического оборудования:
  - а) Убедитесь в том, что сигналы и функция расцепления (размыкания) работают надлежащим образом.
  - б) Убедитесь, что реле, лампы, предохранители и соединения находятся в исправном состоянии.
 Замените все неисправное оборудование.

## 4.7 Схемы кабельных соединений

### Описание

Данный раздел содержит общие сведения о подключении. В нем приводятся также схемы кабельных соединений, в которых показаны альтернативные варианты соединения для использования с различными кабелями и источниками питания.

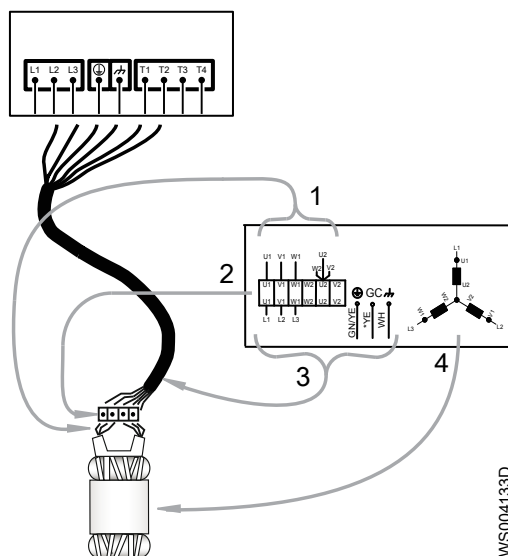


WS000509E

Рис. 5: Порядок чередования фаз

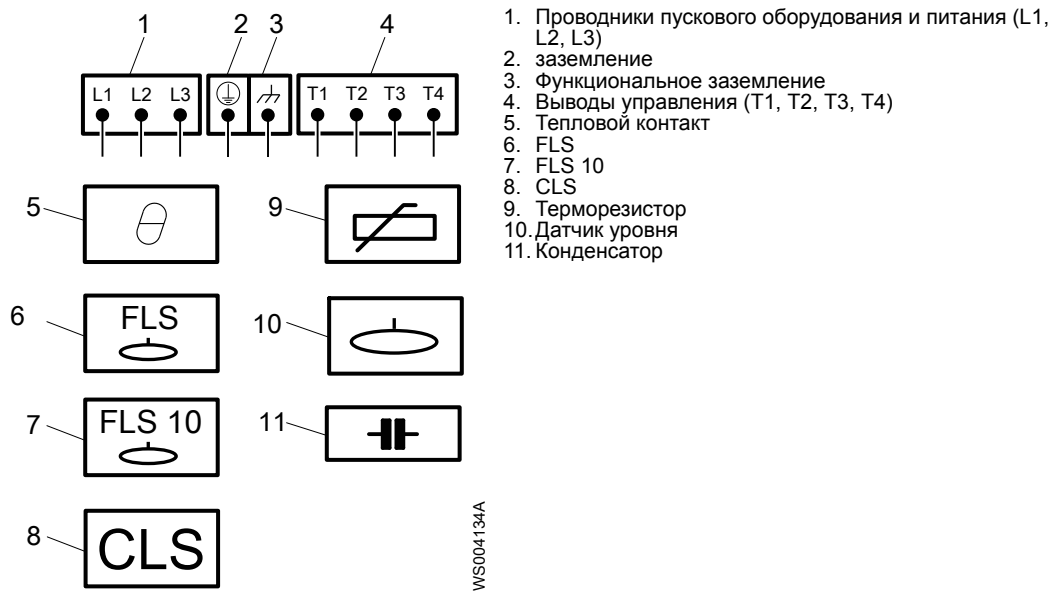
### Расположение подключений

На рисунках в настоящем разделе показано, как следует понимать обозначения клеммных колодок.



1. Выводы обмотки статора
2. Соединительный щиток
3. Выводы кабеля питания
4. Статор (на рисунке показано внутреннее соединение)

WS004133D



Стандартная цветовая маркировка

Код	Описание
BN	Коричневый
BK	Черный
WH	Белый
OG	Оранжевый
GN	Зеленый
GNYE	Зелено-желтый
RD	Красный
GY	Серый
BU	Синий
YE	Желтый

4.7.1 Цвета и маркировка выводов

Motor connection		Mains		SUBCAB 7GX Screenflex 7GX	SUBCAB 4GX Screenflex 4GX	SUBCAB AWG	SUBCAB Screened
Colours and marking of main leads		1~	3~				
<div>COLOUR STANDARD</div> <div>BN=Brown BK=Black WH=White OG=Orange GN=Green GN/YE=Green-Yellow RD=Red GY=Grey BU=Blue YE=Yellow</div> <div>*SUBCAB AWG ** Ground Conductor is stranded around cores GC=Ground Check</div>	<div>STATOR LEADS</div> <div>U1,U5 RD U2,U6 GN V1,V5 BN V2,V6 BU W1,W5 YE W2,W6 BK T1,T2 WH/YE</div>	1	L1	BK 1	BN	RD	BN
		2	L2	BK 2	BK	BK	BK
		3	L3	BK 3	GY	WH	GY
			L1	BK 4	-	-	-
			L2	BK 5	-	-	-
			L3	BK 6	-	-	-
				GN/YE	GN/YE	GN/YE	**Screen/PE from cores
				Screen (WH)	Screen (WH)	-	Screen (WH)
		GC		-	-	YE	-

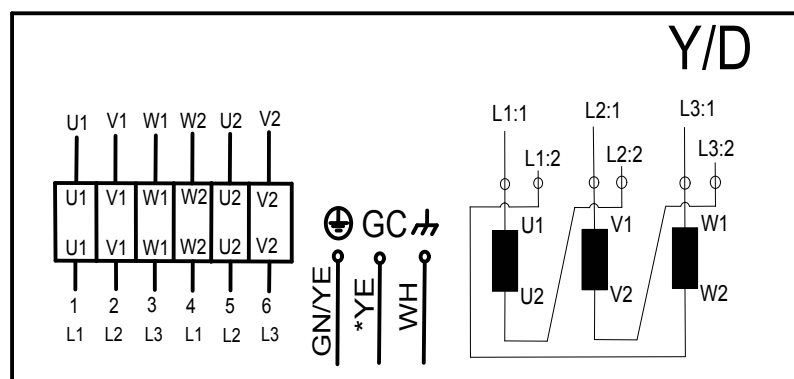
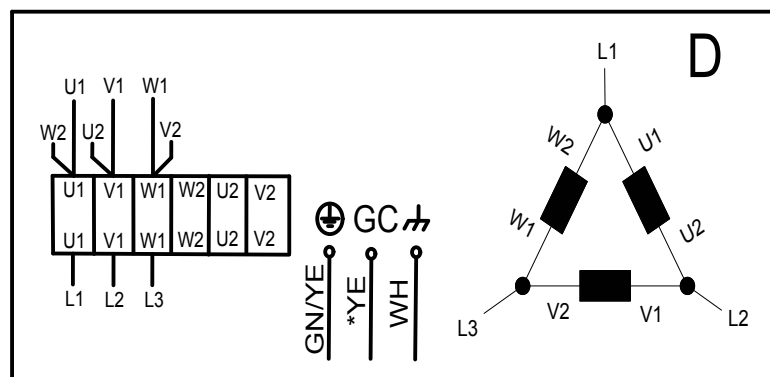
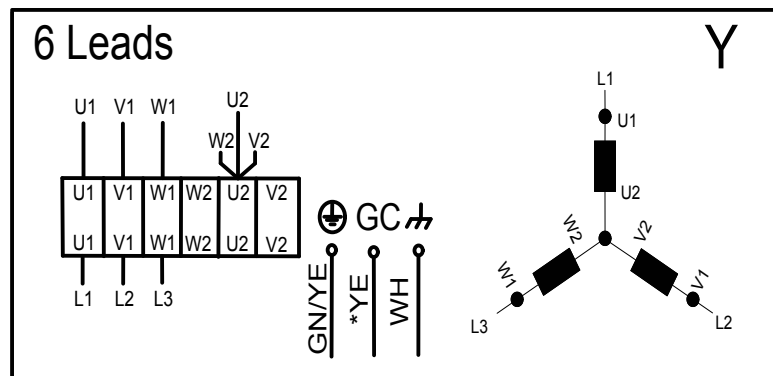
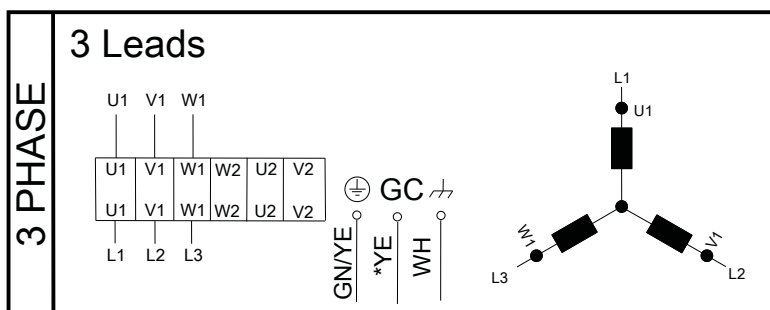
Маркировка выводов датчика приведена в [Подключение датчиков](#) на стр. 30

4.7.2 Включенные соединения

- [3-фазное подключение](#) на стр. 27
- [1-фазное подключение](#) на стр. 29

- Подключение датчиков на стр. 30
- Подключение экранированным кабелем на стр. 30

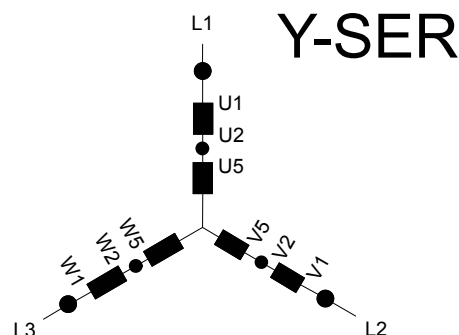
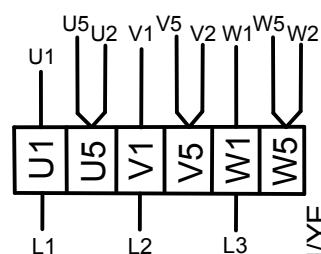
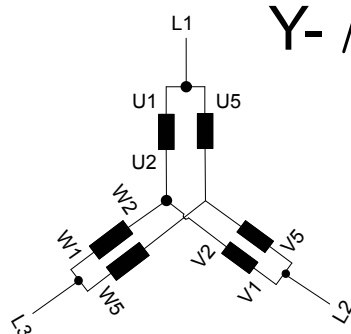
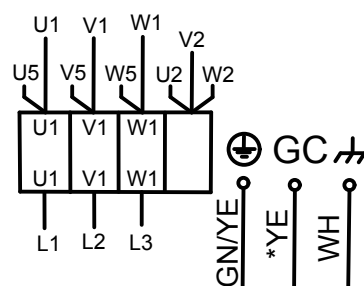
### 4.7.3 3-фазное подключение



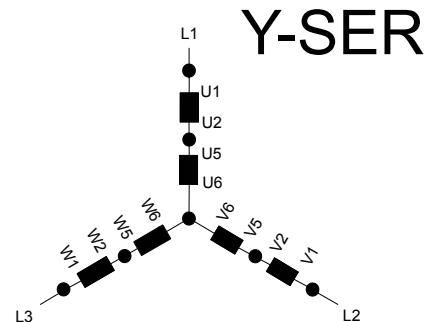
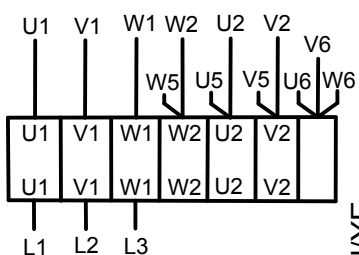
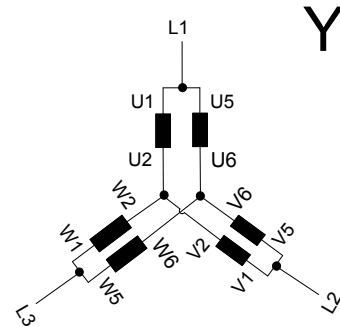
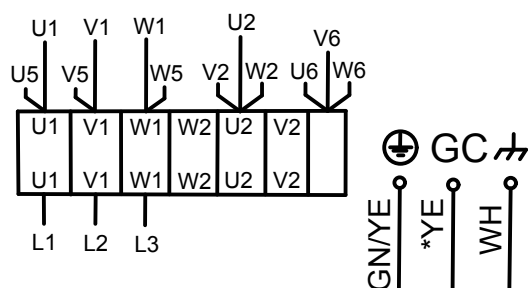
WS009162A

WS004126A

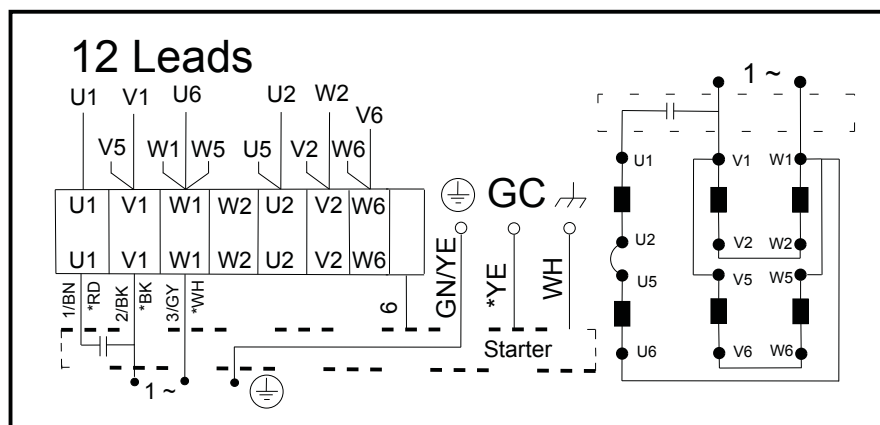
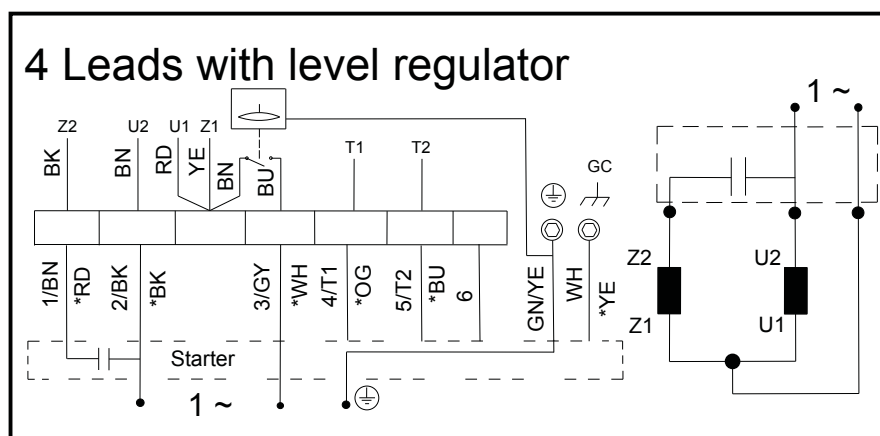
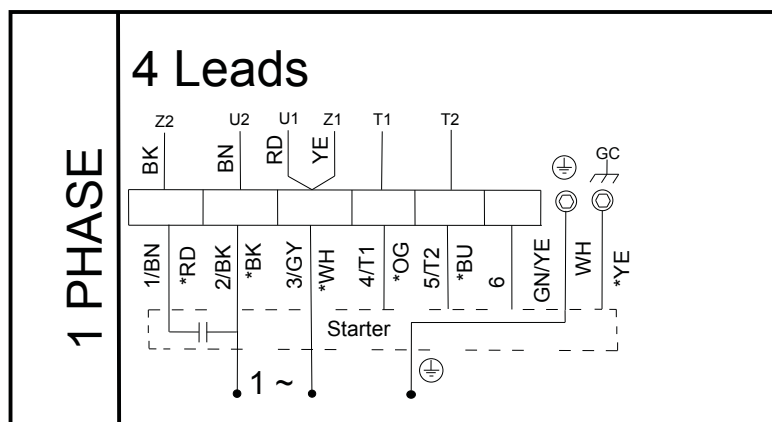
## 9 Leads



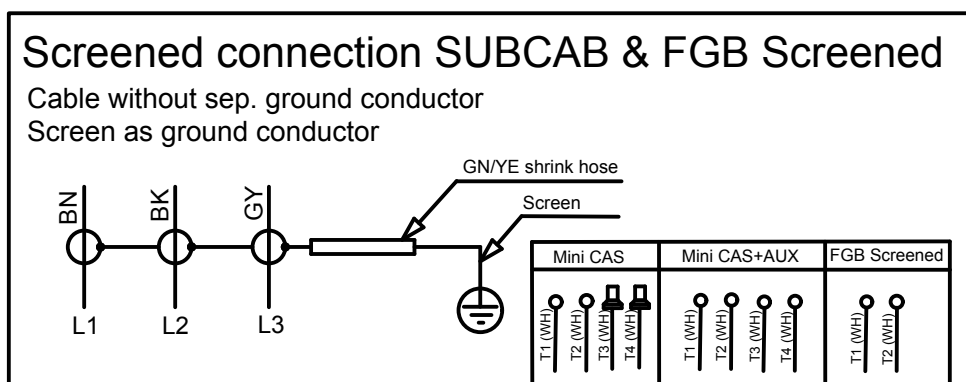
## 12 Leads



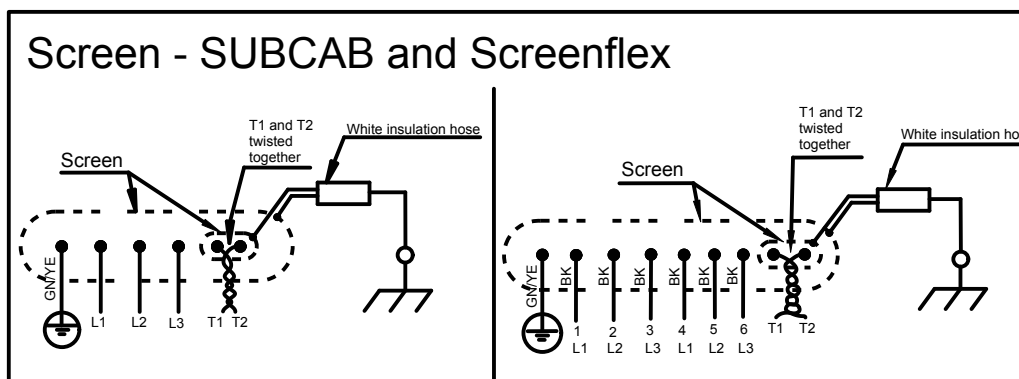
## 4.7.4 1-фазное подключение



## 4.7.5 Подключение экранированным кабелем



WS004132A

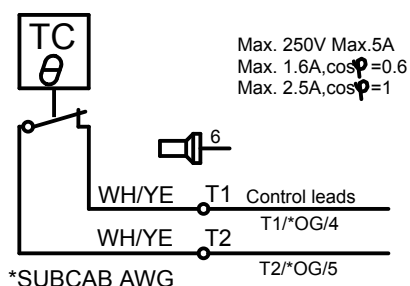


## 4.7.6 Подключение датчиков

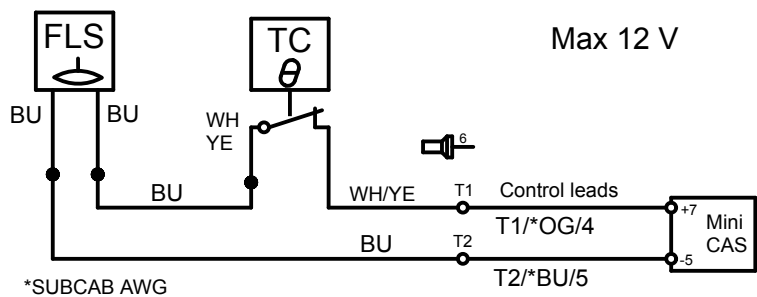
Не все схемы применимы ко всем изделиям

SENSORS	Control	SUBCAB 7GX & 4GX Screenflex	SUBCAB AWG	SUBCAB screened
	T1	WH T1	OG	WH T1
	T2	WH T2	BU	WH T2
	T3	-	-	WH T3
	T4	-	-	WH T4

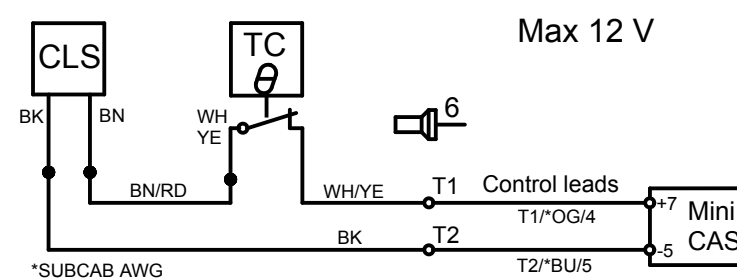
### $\theta$ (Thermal Contacts)



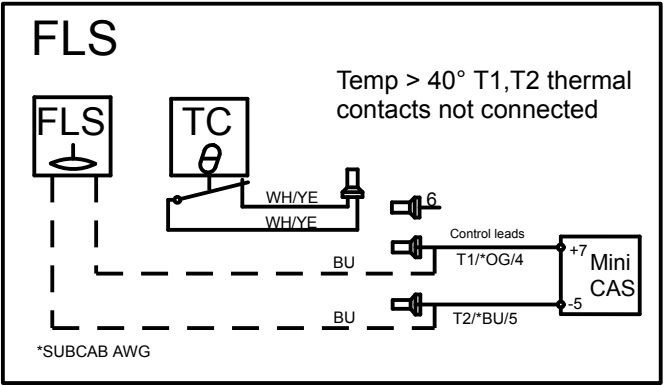
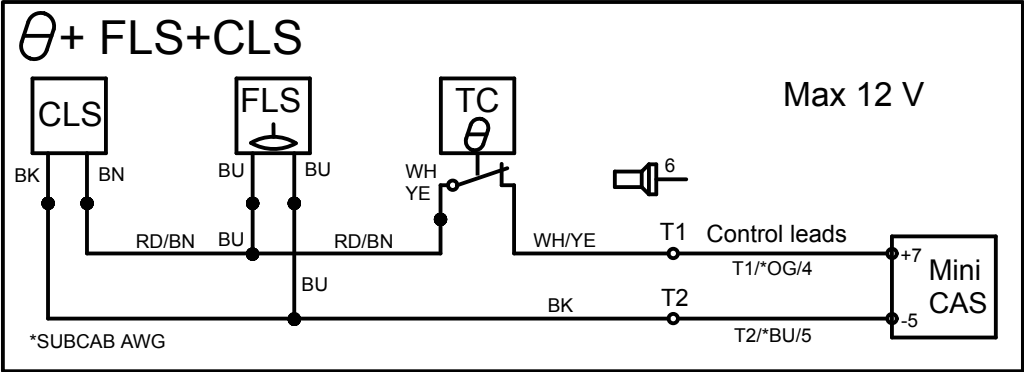
### $\theta$ + FLS



### $\theta$ + CLS



WS004130A



WS004131A

**Характеристики подключения датчика**

Допуск значения – 10%.

Датчики	Значение (мА)	Предназначение
FLS и тепловой контакт	0	Перегрев
	7,8	В норме.
	36	Утечка
CLS и тепловой контакт	0	Перегрев
	5,5	В норме.
	29	Утечка (5 секунд задержка)
CLS, FLS и тепловой контакт	0	Перегрев
	13,3	В норме.
	36–42	Утечка (задержка 0/5 секунд)

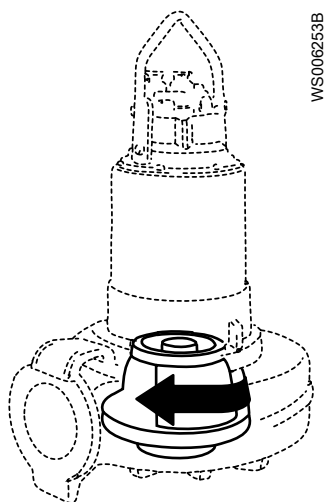
**4.8 Проверка вращения рабочего колеса.**



**ОСТОРОЖНО: Опасность раздавливания**

Пусковой толчок может иметь значительную силу. Не допускайте нахождения людей вблизи блока при запуске установки.

1. Включите двигатель.
2. Выключите двигатель через несколько секунд.
3. Убедитесь, что рабочее колесо вращается, как показано на рисунке.



Правильное направление - по часовой стрелке, если смотреть на насос сверху.

# 5 Эксплуатация

## 5.1 Меры предосторожности

Перед тем как ввести установку в эксплуатацию, необходимо проверить следующее:

- Все защитные устройства установлены.
- Кабель и ввод кабеля не повреждены.
- Весь мусор и отходы материала удалены.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Никогда не используйте насос при забитом нагнетательном трубопроводе или закрытом нагнетательном клапане.

---



---

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность раздавливания**

Опасность автоматического перезапуска.

---

**Безопасное расстояние от влажных участков**

---

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность поражения электрическим током**

Опасность поражения электрическим током или получения ожога. Если существует вероятность контакта с жидкостью, которая также контактирует с насосом или перекачиваемой средой, необходимо подключить дополнительное устройство защиты от отказа заземления к соединению заземления.

---



---

**ОСТОРОЖНО: Опасность поражения электрическим током**

Опасность поражения электрическим током или получения ожога. Производитель оборудования не оценивал возможность использования этого устройства в плавательных бассейнах. При использовании в бассейнах применяются особые нормы обеспечения безопасности.

---

**Уровень шума**

---

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Уровень шума данного изделия не превышает 70 дБ(А). Но в некоторых установках в определенных рабочих точках на кривой рабочей характеристики уровень звукового давления может превышать 70 дБ(А). Обязательно узнайте, какие действуют требования к уровню шума в месте установки изделия. Несоблюдение данного условия может привести к потере слуха персоналом или к нарушению действующего законодательства.

---

## 5.2 Пуск насоса



---

**ОСТОРОЖНО: Опасность раздавливания**

Пусковой толчок может иметь значительную силу. Не допускайте нахождения людей вблизи блока при запуске установки.

---

---

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Проверьте правильность направления вращения рабочего колеса. Дополнительные сведения см. в разделе «Проверка вращения рабочего колеса».

---

1. Проверьте уровень масла в масляном узле.
2. Удалите предохранители либо разомкните автоматический выключатель и убедитесь, что рабочее колесо может свободно вращаться.



---

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность раздавливания**

Ни в коем случае не кладите руку на корпус насоса.

---

3. Выполните проверку изоляции между фазой и заземлением. Значение должно превышать 5 МОм.
4. Проверьте исправность контрольного оборудования.
5. Запустите насос.

# 6 Техническое обслуживание

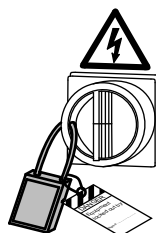
## Меры предосторожности

Перед тем как приступить к работе, внимательно прочтите инструкции по технике безопасности в главе [Подготовка и техника безопасности](#) на стр. 3.



### ОПАСНОСТЬ: Опасность раздавливания

Опасность затягивания или раздавливания подвижными частями. Перед началом технического обслуживания следует обесточить насос и заблокировать подачу электрической энергии. Несоблюдение этого правила может привести к смертельному исходу или тяжелой травме.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Биологическая опасность

Опасность заражения. Перед выполнением работ по техническому обслуживанию установки ее следует тщательно промыть чистой водой.



### ОСТОРОЖНО: Опасность раздавливания

Убедитесь в том, что установка не может сместиться или упасть, поскольку это может привести к травмированию людей или повреждению имущества.

Убедитесь, что вы выполняете все нижеперечисленные требования:

- Перед выполнением сварочных работ или использованием электрических ручных инструментов следует убедиться в отсутствии опасности взрыва.
- Перед работой с насосом и его элементами необходимо дождаться их остывания.
- Убедитесь в том, что изделие и его компоненты были тщательно очищены.
- Прежде чем открывать пробки, выпускные или продувочные клапаны и разбирать устройство, убедитесь, что в рабочей зоне обеспечено надлежащее проветривание.
- Если система находится под давлением, открывать выпускные или продувочные клапаны и пробки запрещено. Перед демонтажем насоса, снятием заглушек или отсоединением трубопроводов необходимо отключить насос от системы и сбросить давление.

## Проверка сопротивления заземления

После обслуживания нужно в обязательном порядке проверить сопротивление заземления.

## Руководство по техническому обслуживанию

Во время выполнения технического обслуживания и последующей сборки, не забудьте выполнить следующие операции:

- Тщательно очистите все детали, особенно канавки под уплотнительное кольцо.
- Замените все уплотнительные кольца, прокладки и уплотнительные прокладки.
- Смажьте все пружины, винты, уплотнительные кольца консистентной смазкой.

Во время повторной сборки всегда проверяйте совпадение индексных меток.

После повторной сборки блок привода должен всегда тестироваться на наличие неисправностей в изоляции. После повторной сборки насос должен всегда проходить тестовый прогон перед нормальной эксплуатацией.

## 6.1 Значения крутящего момента затяжки

Для обеспечения правильного момента затяжки необходимо смазать все винты и гайки. Резьба винтов, ввинчивающихся в нержавеющую сталь, должна быть покрыта подходящей смазкой для предотвращения заедания.

При наличии вопросов относительно крутящих моментов затяжки следует проконсультироваться с отделом продаж или уполномоченным сервисным представителем.

### Винты и гайки

Табл. 1: Нержавеющая сталь, A2 и A4, крутящий момент·Нм (фунт силы на фут)

Класс прочности	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
50	1,0 (0,74)	2,0 (1,5)	3,0 (2,2)	8,0 (5,9)	15 (11)	27 (20)	65 (48)	127 (93,7)	220 (162)	434 (320)
70, 80	2,7 (2)	5,4 (4)	9,0 (6,6)	22 (16)	44 (32)	76 (56)	187 (138)	364 (268)	629 (464)	1240 (915)
100	4,1 (3)	8,1 (6)	14 (10)	34 (25)	66 (49)	115 (84,8)	248 (183)	481 (355)	—	—

Табл. 2: Сталь, момент затяжки в Нм (фунт силы на фут)

Класс прочности	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
8,8	2,9 (2,1)	5,7 (4,2)	9,8 (7,2)	24 (18)	47 (35)	81(60)	194 (143)	385 (285)	665 (490)	1310 (966,2)
10,9	4,0 (2,9)	8,1 (6)	14 (10)	33 (24)	65 (48)	114 (84)	277 (204)	541 (399)	935 (689)	1840 (1357)
12,9	4,9 (3,6)	9,7 (7,2)	17 (13)	40 (30)	79 (58)	136 (100)	333 (245)	649 (480)	1120 (825,1)	2210 (1630)

### Винты с шестигранной утопленной головкой

Для всех классов прочности шестигранных винтов с утопленной головкой под торцовый ключ максимальный вращающий момент должен составлять 80% от значений указанного выше класса прочности 8,8.

## 6.2 Замена масла

Необходимые элементы для замены масла:

- Новые винты под масляные отверстия
- Новые уплотнительные кольца
- Белое медицинское масло парафинового типа, соответствующее требованиям FDA 172.878 (a) и классу вязкости VG32.

Ниже приведены примеры подходящих типов масел.

- Statoil MedicWay 32™
- BP Enerpar M 004™
- Shell Ondina 927™
- Shell Ondina X430™

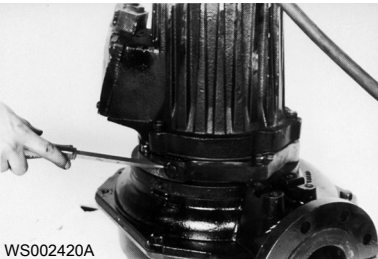
- 1. Поставьте насос горизонтально.
- 2. Поверните насос так, чтобы сливное отверстие смотрело вниз.
- 3. Отверните винт сливного отверстия.

Если в насосе имеется отверстие с маркировкой "слив масла", необходимо использовать это отверстие для спуска масла.

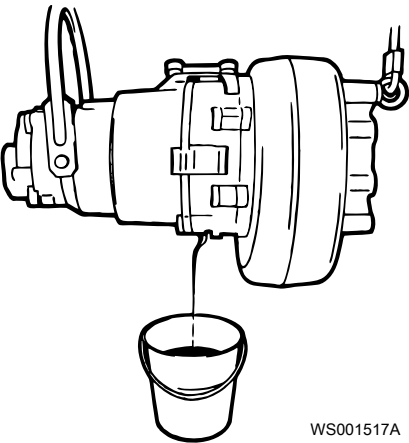


**ОСТОРОЖНО: Опасность, исходящая от сжатого воздуха**

Сжатый воздух внутри камеры может привести к выбросу деталей или жидкости с большой силой. Будьте осторожны при открывании. Прежде чем снять пробку, дождитесь сброса давления в камере.



- 4. Слейте масло.
- Для облегчения слива отверните другую пробку масляной камеры.



- 5. Залейте новое масло.  
Объем: приблизительно 2 л
- 6. Вставьте и затяните новые уплотнительные кольца и винты масляных отверстий.  
Крутящий момент затяжки: 20 Нм

6.3 Обслуживание насоса

Тип обслуживания	Цель	Периодичность осмотров
Первичный осмотр	Компетентный персонал компании Хулет проверяет состояние насоса. Исходя из результатов, персонал рекомендует интервалы периодического осмотра и полного капитального ремонта установки.	В течении первого года эксплуатации.

Тип обслуживания	Цель	Периодичность осмотров
Периодические осмотры	Проверка предотвращает простои в работе и выход машины из строя. Меры для повышения производительности и эффективности работы насоса определяются для каждого варианта применения. Может быть оговорена подгонка рабочего колеса, контроль состояния и замена изнашиваемых деталей, контроль состояния цинковых анодов и статора.	Не реже, чем 2 раза в год Относится к нормальным условиям использования и работы при температуре среды (жидкости) < 40°C (104°F).
Капитальный ремонт	Капитальный ремонт увеличивает срок службы изделия. Включает замену основных компонентов и выполнение процедур, относящихся к осмотру изделия.	Не реже, чем 1 раз в два года или 10 000 часов, в зависимости от того, что наступит раньше. Относится к нормальным условиям использования и работы при температуре среды (жидкости) < 40°C (104°F).

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

В тяжелых эксплуатационных условиях, например при перекачивании очень абразивной или коррозионной среды, при температуре жидкости выше 40°C (104°F), может потребоваться уменьшить интервалы.

## 6.3.1 Осмотр

Компонент	Рекомендуемые действия
Кабель	1. Если наружная оболочка повреждена, замените кабель. 2. Убедитесь в том, что кабели не имеют резких изгибов и не заземлены.
Подсоединение к питающей сети	Убедитесь в надежности соединений.
Электрические шкафы	Убедитесь, что они чистые и сухие.
Рабочее колесо	1. Проверить зазор рабочего колеса. 2. При необходимости отрегулируйте рабочее колесо, если это необходимо.
Корпус статора	1. Слейте попавшую в камеру жидкость (при ее наличии). 2. Проверьте сопротивление датчика течи. Диапазон нормальных значений – приблизительно 1 500 Ом. Предупреждение появляется при значении приблизительно 430 Ом.
Изоляция	Используйте мегомметр до 1 000 В. 1. Убедитесь, что сопротивление между землей и фазой превышает 5 МОм. 2. Проверьте межфазное сопротивление.
Соединительная коробка	Убедитесь в том, что она чистая и сухая.
Регуляторы уровней	Проверьте состояние и функционирование.
Подъемное устройство	Проверьте соблюдение местных норм безопасности.

Компонент	Рекомендуемые действия
Подъемная рукоятка	1. Проверьте винты. 2. Проверьте состояние подъемной рукоятки и цепи. 3. При необходимости замените.
Уплотнительные кольца	1. Замените уплотнительные кольца винтов отверстий для масла. 2. Замените уплотнительные кольца на входе соединительной коробки. 3. Смажьте новые уплотнительные кольца.
Защита от перегрузок и другие защитные механизмы	Проверьте правильность настроек.
Средства индивидуальной защиты	Проверьте перила ограждения, крышки и другие защитные приспособления.
Направление вращения	Проверьте вращения рабочего колеса.
Корпус системы смазки	При необходимости залейте новое масло.
Блок клеммной/соединение с закрытым концом	Убедитесь в надежности соединений.
Термоконтакты	Цепь с размыкающим контактом. Интервал: 0-1 Ом.
Напряжение и сила тока	Проверьте текущие значения.

### 6.3.2 Капитальный ремонт

В базовый ремонтный набор входят уплотнительные кольца, уплотнения и подшипники.

Капитальный ремонт должен включать в себя указанные ниже действия в дополнение к операциям осмотра.

Компонент	Рекомендуемые действия
Главный и опорный подшипники	Замените новыми подшипниками.
Торцевое уплотнение	Замените новыми уплотнениями.

### 6.3.3 Порядок обслуживания в случае возникновения аварийного сигнала

Для получения информации о значениях датчиков см. [Подключение датчиков](#) на стр. 30.

Источник аварийного сигнала	Рекомендуемые действия
CLS	Проверьте наличие воды в корпусе системы смазки. Если в масле слишком много воды, выполните следующие действия: 1. Слейте масло и воду. 2. Залейте новое масло.
FLS	1. Проверьте наличие жидкости в корпусе статора. 2. Слейте попавшую в камеру жидкость (при ее наличии). 3. При обнаружении жидкости проверьте блок механических уплотнений, уплотнительные кольца и место ввода кабеля.
Тепловой контакт	Проверьте уровни пуска и остановки.
Защита от перегрузок	Убедитесь в том, что рабочее колесо может свободно вращаться.

## 6.4 Замена гидравлических деталей

### 6.4.1 Замена рабочего колеса

Необходимые инструменты:

- Съемник рабочего колеса

Если применимо, обратитесь к местному представителю компании по продажам и обслуживанию, чтобы получить информацию о правильном типе и размере

- Стержень (деревянный или пластиковый) для фиксации рабочего колеса
- Два аншпуга, если применимо

---

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

- При неудачной установке рабочего колеса процедуру установки следует повторить с начала.
- При перемещении насоса в положение на боку вес установки не должен приходиться на рабочее колесо. Не допускайте контакта рабочего колеса с бетонным полом или другими твердыми шероховатыми поверхностями.

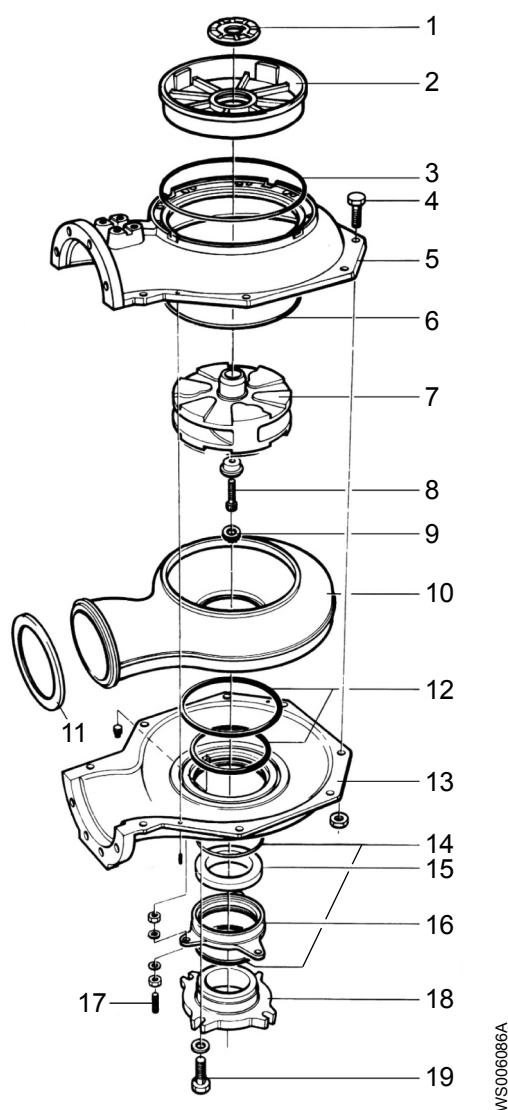


---

**ОСТОРОЖНО: Опасность пореза**

У изношенных частей могут быть острые края. Используйте защитную спецодежду.

---



1. Шнековый пресс
2. Компенсационная крышка
3. Уплотнительное кольцо
4. Винт
5. Корпус насоса, верхняя часть
6. Уплотнительное кольцо
7. Рабочее колесо
8. Винт рабочего колеса
9. Компенсационная заглушка
10. Прокладка корпуса насоса
11. Прокладка
12. Уплотнительное кольцо
13. Корпус насоса, нижняя часть
14. Уплотнительное кольцо
15. Компенсационное кольцо
16. Балансировочный фланец
17. Резьбовая шпилька
18. Крышка маслозаборника
19. Винт

#### 6.4.1.1 Демонтаж рабочего колеса

1. Снимите приводной блок с корпуса насоса:
  - а) Отверните винты корпуса насоса.
  - б) Снимите приводной блок с корпуса насоса.
2. Расположите приводной блок горизонтально.
3. Снимите рабочее колесо:
  - а) Снимите компенсационную заглушку.
  - б) Отверните винт рабочего колеса.  
Если применимо, используйте стержень для фиксации рабочего колеса.
  - с) Снимите втулку.
  - д) Снимите рабочее колесо.  
Используйте съемник рабочего колеса или аншпуг. Поместите предохранитель между концом вала и съемником рабочего колеса. Запрещается поддевать рабочее колесо во избежание его повреждения.
4. Снимите компенсационную крышку.  
Если применимо, используйте аншпуг.
5. Снимите шнековый пресс.

### 6.4.1.2 Монтаж рабочего колеса

1. Подготовьте вал:
  - а) Убедитесь в отсутствии заусенцев на конце вала.  
Отполируйте неровности тонкой наждачной бумагой.
  - б) Убедитесь в том, что параллельная шпонка встала в шпоночную канавку вала.
  - в) Нанесите смазку на конец вала и внутреннюю часть муфты рабочего колеса.

---

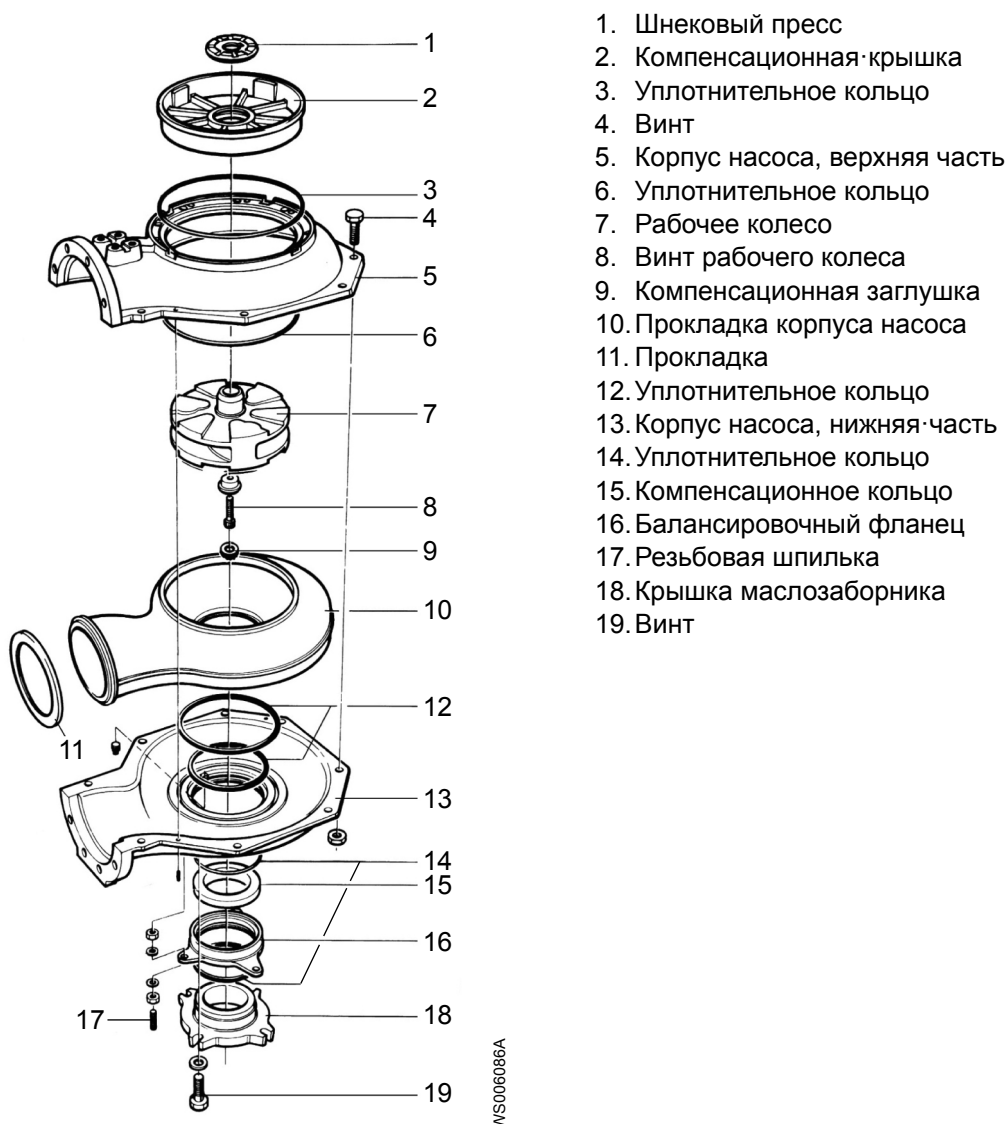
**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Излишки смазки могут привести к расшатыванию рабочего колеса. Удалите лишнюю смазку с конических и (или) цилиндрических поверхностей валов и (или) втулок.

---

2. Проверьте зазор:
  - а) Поместите компенсационную крышку на рабочее колесо.
  - б) Измерьте расстояние между внешним краем муфты рабочего колеса и внутренним краем отверстия крышки.  
Если зазор превышает 5,0 мм, крышку необходимо заменить.
3. Установите рабочее колесо:
  - а) Установите шнековый пресс и крышку на вал.  
Используйте мягкий резиновый молоток, чтобы установить крышку на место.
  - б) Надавлив на рабочее колесо, наденьте его на вал.
4. Затяните рабочее колесо:
  - а) Установите втулку на винт рабочего колеса.
  - б) Установите винт рабочего колеса.
  - в) Затяните винт рабочего колеса.  
Рекомендуемый момент затяжки: 136 Н\*м
  - д) Убедитесь в том, что рабочее колесо вращается свободно и плавно.
  - е) Установите компенсационную заглушку.
5. Установите корпус насоса:
  - а) Отрегулируйте корпус насоса.
  - б) Установите и затяните смазанные винты.  
Для получения информации о рекомендованном моменте затяжки см. [Значения крутящего момента затяжки](#) на стр. 37.
6. Убедитесь в том, что рабочее колесо вращается свободно и плавно.  
Убедитесь, что между рабочим колесом и компенсационным кольцом не наблюдается трение и зазор составляет 0,3 мм.

### 6.4.2 Замена изнашиваемых деталей



#### 6.4.2.1 Снятие компенсационных деталей

Перед снятием компенсационных деталей необходимо демонтировать корпус насоса и рабочее колесо. Для получения дополнительной информации см. [Демонтаж рабочего колеса](#) на стр. 42.

1. Снимите компенсационную крышку и шнековый пресс.  
Используйте аншпуг, если применимо.

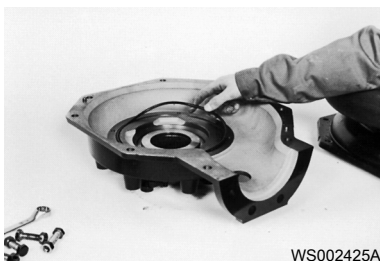


2. Снимите прокладку с выпускного отверстия корпуса насоса.
3. Извлеките внутреннюю прокладку из корпуса насоса:

- a) Отверните винты, которые скрепляют части корпуса насоса.
- b) Используйте два аншпуга, чтобы отделить верхнюю часть корпуса насоса от нижней части.



- c) Поднимите верхнюю часть корпуса насоса.
  - d) Извлеките внутреннюю прокладку из нижней части.
4. Снимите уплотнительные кольца с двух частей корпуса насоса.



5. Проверните нижнюю часть корпуса насоса.
6. Снимите крышку маслозаборника:
  - a) Отверните винты крышки маслозаборника.
  - b) Снимите крышку маслозаборника.

При необходимости используйте два аншпуга.



7. Снимите блок балансировочного фланца (балансирующий фланец и компенсационное кольцо) и два уплотнительных кольца.
8. Снимите уплотнительное кольцо с внутренней части корпуса насоса.

#### 6.4.2.2 Установка компенсационных деталей

1. Убедитесь, что все детали чистые и не имеют заусенцев.  
Отполируйте неровности тонкой наждачной бумагой.
2. Установите шнековый пресс, компенсационную крышку и рабочее колесо. Для получения дополнительной информации см. [Монтаж рабочего колеса](#) на стр. 43.
3. Установите внутреннюю прокладку:
  - a) Установите новые смазанные уплотнительные кольца в нижнюю часть корпуса насоса.



- b) Установите прокладку в нижнюю часть корпуса насоса.
4. Соберите корпус насоса:
- a) Поместите верхнюю часть корпуса насоса на нижнюю часть.  
Обеспечьте небольшое расстояние между частями для установки нового смазанного уплотнительного кольца.
- b) Установите новое смазанное уплотнительное кольцо между верхней частью корпуса насоса и внутренней прокладкой.  
Воспользуйтесь отверткой, чтобы поднять верхнюю часть корпуса насоса. Это облегчит установку нового смазанного уплотнительного кольца.



- c) Установите прокладку в выпускное отверстие.  
Убедитесь в правильности установки прокладки, чтобы предотвратить утечку.
- d) Установите винты, которые скрепляют корпус насоса, и затяните их.  
Для получения информации о рекомендованном моменте затяжки см. [Значения крутящего момента затяжки](#) на стр. 37.
5. Установите приводной блок в корпус насоса:
- a) Установите новое смазанное уплотнительное кольцо на верхнюю часть корпуса насоса.
- b) Установите приводной блок в корпус насоса.
- c) Нанесите смазку на винты корпуса насоса.
- d) Затяните винты по диагонали.  
Для получения информации о рекомендованном моменте затяжки см. [Значения крутящего момента затяжки](#) на стр. 37.
6. Установите блок балансировочного фланца:
- a) Поставьте насос горизонтально.
- b) Установите на каждую шпильку по одной шайбе.
- c) Установите блок балансировочного фланца и два новых смазанных уплотнительных кольца.
- d) Установите на каждую шпильку по одной шайбе.
- e) Установите на каждую шпильку по одной гайке.
- f) Затяните гайки балансировочного фланца.  
Для получения информации о рекомендованном моменте затяжки см. [Значения крутящего момента затяжки](#) на стр. 37.
7. Отрегулируйте блок балансировочного фланца:
- a) Измерьте расстояние между краем рабочего колеса и блоком балансировочного фланца.

Правильное расстояние должно составлять 0,3 мм.

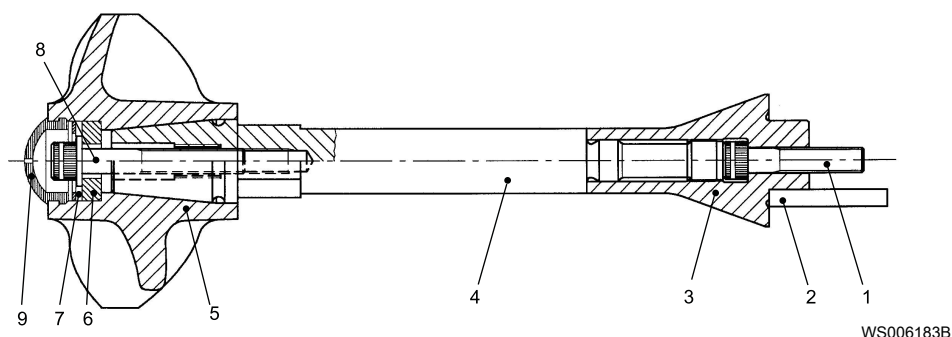
- b) Отрегулируйте гайки на шпильках, чтобы добиться правильного расстояния.
- c) Затяните гайки балансировочного фланца.

Для получения информации о рекомендованном моменте затяжки см. [Значения крутящего момента затяжки](#) на стр. 37.

8. Установите крышку маслозаборника:
  - a) Установите крышку маслозаборника.
  - b) Установите на каждый винт крышки маслозаборника по две шайбы и затяните их.

Рекомендуемый момент затяжки: 100 Н\*м

### 6.4.3 Замена мешалки



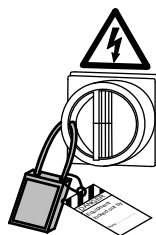
1. Винт рабочего колеса
2. Шпонка
3. Цилиндрическая муфта
4. Вал пропеллера
5. Пропеллер мешалки
6. Шайба
7. Стопорное кольцо
8. Винт пропеллера
9. Компенсационная заглушка

#### Вращающийся пропеллер



#### ОПАСНОСТЬ: Опасность раздавливания

Опасность затягивания или раздавливания подвижными частями. Перед началом технического обслуживания следует обесточить насос и заблокировать подачу электрической энергии. Несоблюдение этого правила может привести к смертельному исходу или тяжелой травме.



#### 6.4.3.1 Снятие мешалки

Удалите необходимые детали насоса, чтобы обеспечить доступ к мешалке.

1. Зафиксируйте рабочее колесо:  
Если применимо, используйте стержень (деревянный или пластиковый) для фиксации рабочего колеса.
2. Снимите компенсационную заглушку.

3. Отверните винт пропеллера.
4. Снимите стопорное кольцо и шайбы.
5. Снимите пропеллер с вала:
  - а) Поместите винт пропеллера в отверстие.
  - б) Поместите шайбу на винт пропеллера и вставьте стопорное кольцо в канавку на пропеллере.
  - в) Отверните винт пропеллера.В результате головка винта пропеллера выдавит пропеллер наружу.
6. Извлеките фильтр (при его наличии).
7. Извлеките вал пропеллера.
8. Извлеките винт рабочего колеса, цилиндрическую муфту и параллельную шпонку.

#### 6.4.3.2 Установка мешалки

Удалите необходимые детали насоса, чтобы обеспечить доступ к мешалке.

1. Зафиксируйте рабочее колесо:

Если применимо, используйте стержень (деревянный или пластиковый) для фиксации рабочего колеса.
2. Установите вал пропеллера:
  - а) Установите параллельную шпонку мешалки в вал.
  - б) Установите цилиндрическую муфту и новый винт пропеллера и затяните их.

Обязательно использовать новый винт рабочего колеса.

Рекомендованный момент затяжки: 136 Н×м
  - в) Нанесите смазку на соприкасающиеся поверхности вала пропеллера и цилиндрической муфты.
  - г) Установите вал пропеллера в цилиндрическую муфту и затяните с помощью ручки ключа на вале пропеллера.

Рекомендованный момент затяжки: 250 Н×м
  - д) Убедитесь в том, что рабочее колесо вращается свободно и плавно.
3. Установите фильтр (при его наличии).
4. Смажьте заклеенное отверстие в пропеллере мешалки небольшим количеством смазки.
5. Установите пропеллер, стопорное кольцо, шайбу, винт пропеллера в вал пропеллера. Затяните винт.

Рекомендованный момент затяжки: 57 Н×м
6. Вставьте компенсационную заглушку в пропеллер.
7. Убедитесь в том, что рабочее колесо вращается свободно и плавно.

# 7 Устранение

## Введение



### ОПАСНОСТЬ: Опасность поражения электрическим током

Поиск неисправностей в работающем пульте управления опасен, так как пульт находится под напряжением. Поиск неисправностей в электрической цепи должен производиться квалифицированным электриком.

Для поиска и устранения неисправностей используйте следующие указания:

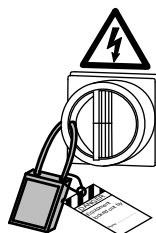
- Обесточьте устройство. Если же выполняется работа, требующая наличия напряжения (например, проверка проводимости), этого делать не нужно.
- Убедитесь в отсутствии людей в непосредственной близости к устройству во время переподключения источника электрического питания.
- При устранении неисправностей электрооборудования используйте следующие инструменты и принадлежности:
  - Универсальный измерительный прибор
  - Лампа для нахождения места повреждения (прибор для контроля целостности цепей)
  - Схема проводки

## 7.1 Насос не запускается



### ОПАСНОСТЬ: Опасность раздавливания

Опасность затягивания или раздавливания подвижными частями. Перед началом технического обслуживания следует обесточить насос и заблокировать подачу электрической энергии. Несоблюдение этого правила может привести к смертельному исходу или тяжелой травме.



### ПРИМЕЧАНИЕ:

Не допускайте повторного принудительного замыкания защитного устройства двигателя после срабатывания такого устройства. Это может привести к повреждению оборудования.

Причина	Устранение
Сработал сигнал тревоги на панели управления.	<p>Убедитесь в том, что</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Рабочее колесо вращается свободно и плавно.</li> <li>• Датчик не выдает сигнал тревоги.</li> <li>• Защита от перегрузок сброшена.</li> </ul>

Причина	Устранение
Насос не запускается автоматически, но может быть запущен вручную.	<p>Убедитесь в том, что</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Уровневый регулятор пуска исправен. Очистите его или при необходимости замените.</li> <li>• Все подключения исправны.</li> <li>• Реле и обмотки контакторов не повреждены.</li> <li>• Переключатель управления (ручное/автоматическое) корректно срабатывает в обоих положениях.</li> </ul> <p>Проверьте цепь и функции управления.</p>
Отсутствует напряжение.	<p>Убедитесь в том, что</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Главный выключатель включен.</li> <li>• На пусковое оборудование подается управляющее напряжение.</li> <li>• Плавкие предохранители исправны.</li> <li>• Присутствует напряжение на всех фазах питающей линии.</li> <li>• Все плавкие предохранители сохраняют номинальную мощность и надежно закреплены в держателях.</li> <li>• Защита от перегрузок сброшена.</li> <li>• Кабель двигателя не поврежден.</li> </ul>
Рабочее колесо заклинило.	<p>Очистите:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Рабочее колесо</li> <li>• Колодец, чтобы предотвратить повторное засорение рабочего колеса.</li> </ul>

Если проблема не устранена, свяжитесь с отделом продаж или уполномоченным сервисным представителем.

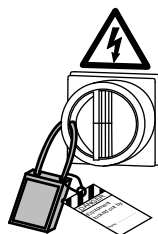
Обязательно укажите серийный номер изделия, см. [Описание изделия](#) на стр. 11.

## 7.2 Насос не останавливается при работе с датчиком уровня



### ОПАСНОСТЬ: Опасность раздавливания

Опасность затягивания или раздавливания подвижными частями. Перед началом технического обслуживания следует обесточить насос и заблокировать подачу электрической энергии. Несоблюдение этого правила может привести к смертельному исходу или тяжелой травме.



Причина	Устранение
Насос не может опорожнить колодец до уровня останова.	<p>Убедитесь в том, что</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Нет утечек в трубопроводах и соединениях.</li> <li>• Рабочее колесо не засорено.</li> <li>• Обратные клапаны исправны.</li> <li>• Насос обеспечивает достаточную подачу.</li> </ul> <p>Дополнительные сведения: Свяжитесь с отделом продаж или уполномоченным сервисным представителем.</p>
Неисправность в системе регулирования уровней.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Очистите уровневые регуляторы.</li> <li>• Проверьте работу уровневых регуляторов.</li> <li>• Проверьте контактор и цепь управления.</li> <li>• Замените неисправные детали.</li> </ul>
Низкий уровень останова.	Отрегулируйте уровень останова.

Если проблема не устранена, свяжитесь с отделом продаж или уполномоченным сервисным представителем.

Обязательно укажите серийный номер изделия, см. [Описание изделия](#) на стр. 11.

### 7.3 Насос самопроизвольно запускается, останавливается и снова запускается в быстрой последовательности

Причина	Устранение
Насос запускается вследствие противотока, который снова заполняет колодец до уровня пуска.	<p>Убедитесь в том, что</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Расстояние между уровнями пуска и останова достаточное.</li> <li>• Обратный клапан(ы) исправен (исправны).</li> <li>• Длина выпускной трубы между насосом и первым обратным клапаном достаточно маленькая.</li> </ul>
Неисправность функции самоблокировки контактора.	<p>Проверьте:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Подключения контактора.</li> <li>• Напряжение цепи управления относительно номинального напряжения на выводах обмотки статора.</li> <li>• Функционирование регулятора уровня останова.</li> <li>• Падение напряжения в линии при пусковом скачке может привести к неисправности функции самоблокировки контактора.</li> </ul>

Если проблема не устранена, свяжитесь с отделом продаж или уполномоченным сервисным представителем.

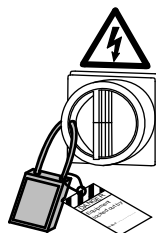
Обязательно укажите серийный номер изделия, см. [Описание изделия](#) на стр. 11.

## 7.4 Насос запускается, но срабатывает защита двигателя



### ОПАСНОСТЬ: Опасность раздавливания

Опасность затягивания или раздавливания подвижными частями. Перед началом технического обслуживания следует обесточить насос и заблокировать подачу электрической энергии. Несоблюдение этого правила может привести к смертельному исходу или тяжелой травме.



### ПРИМЕЧАНИЕ:

Не допускайте повторного принудительного замыкания защитного устройства двигателя после срабатывания такого устройства. Это может привести к повреждению оборудования.

Причина	Устранение
Слишком низкая уставка защиты двигателя.	Установите защиту двигателя согласно табличке технических данных и, если применимо, схеме проводки.
При вращении рукой рабочее колесо проворачивается с трудом.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Очистите рабочее колесо.</li> <li>Очистите колодец.</li> <li>Убедитесь в том, что рабочее колесо надлежащим образом отрегулировано.</li> </ul>
Пониженное напряжение блока привода на всех трех фазах.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте плавкие предохранители. Замените перегоревшие плавкие предохранители.</li> <li>Если же все плавкие предохранители исправны, обратитесь к квалифицированному электрику.</li> </ul>
Фазный ток нестабилен или его значение слишком велико.	Свяжитесь с отделом продаж или уполномоченным сервисным представителем.
Неисправна изоляция между фазами и землей в статоре.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Используйте измеритель изоляции. При измерении меггером 1000 В постоянного тока убедитесь в том, что сопротивление изоляции между фазами и между каждой фазой и землей более 5 МОм.</li> <li>Если изоляция хуже, выполните следующее: Свяжитесь с отделом продаж или уполномоченным сервисным представителем.</li> </ol>
Высокая плотность перекачиваемой жидкости.	<p>Убедитесь, что максимальная плотность составляет 1100 кг/м<sup>3</sup></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Замените рабочее колесо или</li> <li>Воспользуйтесь насосом подходящего типа</li> <li>Свяжитесь с отделом продаж или уполномоченным сервисным представителем.</li> </ul>
Неисправность защиты от перегрузок.	Замените защиту от перегрузок.

Если проблема не устранена, свяжитесь с отделом продаж или уполномоченным сервисным представителем.

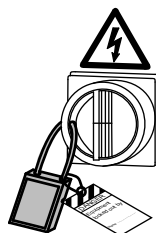
Обязательно укажите серийный номер изделия, см. [Описание изделия](#) на стр. 11.

## 7.5 Насос работает, но перекачивает слишком мало воды



### ОПАСНОСТЬ: Опасность раздавливания

Опасность затягивания или раздавливания подвижными частями. Перед началом технического обслуживания следует обесточить насос и заблокировать подачу электрической энергии. Несоблюдение этого правила может привести к смертельному исходу или тяжелой травме.



### ПРИМЕЧАНИЕ:

Не допускайте повторного принудительного замыкания защитного устройства двигателя после срабатывания такого устройства. Это может привести к повреждению оборудования.

Причина	Устранение
Рабочее колесо вращается в неправильном направлении.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Поменяйте местами две фазы (для 3-фазного двигателя).</li> <li>В случае 1-фазного двигателя выполните следующее: Свяжитесь с отделом продаж или уполномоченным сервисным представителем.</li> </ul>
Клапаны установлены в неправильное положение.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Исправьте положение клапанов.</li> <li>При необходимости замените клапаны.</li> <li>Убедитесь в том, что все клапаны установлены верно с учетом потока жидкой среды.</li> <li>Убедитесь в том, что клапаны открываются правильно.</li> </ul>
При вращении рукой рабочее колесо проворачивается с трудом.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Очистите рабочее колесо.</li> <li>Очистите колодец.</li> <li>Убедитесь в том, что рабочее колесо надлежащим образом отрегулировано.</li> </ul>
Трубопроводы засорены.	Чтобы обеспечить свободный поток, очистите трубопроводы.
Утечки в трубопроводах и соединениях.	Обнаружьте места утечек и уплотните их.
Рабочее колесо, насос и кожух имеют следы износа.	Замените изношенные элементы.
Низкий уровень жидкости.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Убедитесь в том, что датчик уровня установлен правильно и исправен.</li> <li>В зависимости от способа установки добавьте средство для заливки насоса, такое как обратный клапан всасывающей трубы.</li> </ul>

Если проблема не устранена, свяжитесь с отделом продаж или уполномоченным сервисным представителем.

Обязательно укажите серийный номер изделия, см. [Описание изделия](#) на стр. 11.

# 8 Техническое руководство

## 8.1 Ограничения применения

Данные	Описание
Температура жидкой среды	Не более 40 °C (104 °F) Во время работы при полной нагрузке насос должен быть полностью погружен. Вариант исполнения для теплой жидкости: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Исполнение для работы с теплой жидкостью: не более 70 °C (158°F)</li> <li>• Вариант исполнения для теплой рабочей среды (жидкости) имеет определенные эксплуатационные ограничения, указанные в паспортной табличке насоса.</li> </ul>
Водородный показатель pH перекачиваемой среды (жидкости)	5,5–14
Плотность жидкости	Свяжитесь с отделом продаж или уполномоченным сервисным представителем.
Глубина погружения	Не более 20 м (65 футов)
Другое	Прочие технические данные насоса (масса, ток, напряжение, мощность, частота вращения) приведены на табличке технических данных.

## 8.2 Технические данные двигателя

Характеристика	Описание
Тип двигателя	Асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором
Частота	50 Гц или 60 Гц
Источник питания	3 фазы
Метод пуска	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Прямой пуск</li> <li>• Переключение со звезды на треугольник</li> </ul>
Максимально возможное количество пусков в час	30 равномерно распределенных запусков в час
Код соответствия	IEC 60034-1
Колебания напряжения без перегрева	± 10%, если не используется непрерывный режим при полной нагрузке
Допустимый небаланс напряжений	2 %
Класс изоляции статора	H (180 °C [356 °F])

### Герметизация двигателя

Герметизация двигателя в соответствии со стандартом IP68.







# Xylem |'zīləm|

- 1) Ткань растений, проводящая воду вверх от корней;
- 2) международная компания, лидер в области водных технологий.

"Мы – международная команда, объединенная одной целью – разрабатывать инновационные решения по доставке воды в любые уголки земного шара. Суть нашей работы заключается в создании новых технологий, оптимизирующих использование водных ресурсов и помогающих беречь и повторно использовать воду. Мы анализируем, обрабатываем, подаем воду в жилые дома, офисы, на промышленные и сельскохозяйственные предприятия, помогая людям рационально использовать этот ценный природный ресурс. Между нами и нашими клиентами в более чем 150 странах мира установились тесные партнерские отношения, нас ценят за способность предлагать высококачественную продукцию ведущих брендов, за эффективный сервис, за крепкие традиции новаторства."

**Для более подробную информацию о наших решениях вы можете найти на сайте [xylem.ru](http://xylem.ru). [www.xylem.com](http://www.xylem.com)**



Xylem Water Solutions Global  
Services AB  
361 80 Emmaboda  
Sweden (Швеция)  
Tel: +46-471-24 70 00  
Fax: +46-471-24 47 01  
<http://tpi.xyleminc.com>  
[www.xylemwatersolutions.com/  
contacts/](http://www.xylemwatersolutions.com/contacts/)

Последняя версия этого документа и подробная информация имеется на нашем веб-сайте

Язык оригинала инструкций – английский. Инструкции на других языках являются переводом.

© 2011 Xylem Inc