

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



# NC Range

**godwin**   
a **xylem** brand



# Содержание

<b>Подготовка и техника безопасности.....</b>	<b>3</b>
Введение.....	3
Техника безопасности.....	3
Терминология и предупреждающие знаки для обеспечения безопасности .....	3
Охрана окружающей среды.....	4
Индивидуальная безопасность.....	5
Гарантийное обслуживание.....	6
<b>Транспортирование и хранение.....</b>	<b>8</b>
Осмотр изделия.....	8
Рекомендации по транспортированию.....	8
Подсоединение прицепа к буксирующему автомобилю.....	8
Отсоединение от буксирующего транспортного средства.....	9
Подъем.....	9
Указания по хранению.....	13
Непродолжительное хранение.....	13
Длительное хранение.....	14
<b>Описание изделия.....</b>	<b>15</b>
Общее описание модели.....	15
Эксплуатационные характеристики.....	16
Паспортные таблички.....	16
<b>Установка.....</b>	<b>18</b>
Предварительный монтаж.....	18
Рекомендации по размещению насоса.....	18
Проверка уровней жидкостей.....	18
Контрольный список для трубопроводов.....	19
Контрольный список для основных трубопроводов.....	19
Контрольный список для проверки всасывающего трубопровода.....	21
Контрольный список для проверки нагнетательного трубопровода.....	23
Окончательный контрольный список для трубопроводов.....	23
Юстировка насоса к приводу.....	24
Проверка соосности.....	24
Рекомендации по измерению соосности.....	25
Установка циферблатных индикаторов для юстировки.....	25
Инструкции по юстировке насоса к приводу.....	26
<b>Ввод в эксплуатацию, запуск, эксплуатация и останов.....</b>	<b>29</b>
Подготовка к запуску.....	29
Сильно загрязненная жидкость.....	30
Эксплуатация насоса с затопленным всасыванием.....	30
Смазывание подшипника.....	31
Охлаждающая жидкость механического уплотнения.....	31
Пуск насоса.....	32
Меры предосторожности при эксплуатации насоса.....	33
Останов насоса.....	33
<b>Техническое обслуживание.....</b>	<b>34</b>
Меры предосторожности при выполнении профилактического обслуживания.....	34

Ежедневное техническое обслуживание.....	35
Техобслуживание двигателя.....	35
Техобслуживание насоса.....	35
Обслуживание звукоизолирующего кожуха.....	35
Обслуживание воздушного компрессора.....	35
Техобслуживание вакуумного насоса.....	35
Техобслуживание редуктора .....	36
Обслуживание глушителя эжектора.....	36
После первых 100 часов.....	36
Обслуживание воздушного компрессора.....	36
После первых 200 часов.....	36
Техобслуживание редуктора .....	36
Обслуживание 250 ч.....	36
Техобслуживание насоса.....	36
Техобслуживание двигателя.....	37
Техобслуживание двигателя.....	37
Обслуживание воздушного компрессора.....	38
Техобслуживание вакуумного насоса.....	38
Обслуживание 500 ч.....	38
Воздушный компрессор.....	38
Техобслуживание вакуумного насоса.....	38
Обслуживание 1000 ч.....	39
Воздушный компрессор.....	39
Техобслуживание вакуумного насоса.....	39
Техобслуживание редуктора .....	39
Обслуживание 5000 ч.....	39
Техобслуживание насоса.....	39
Техобслуживание прицепа.....	40
Перед каждой поездкой.....	40
Через каждые 500 миль.....	40
Через каждые 6000 миль.....	40
Через каждые 12 000 миль.....	40
Через каждые 24 000 миль.....	41
<b>Устранение.....</b>	<b>42</b>
Меры предосторожности при поиске и устранении неисправностей .....	42
Поиск и устранение неисправностей — насос.....	42
Поиск и устранение неисправностей — привод.....	47
Поиск и устранение неисправностей — прицеп.....	48
<b>Техническое руководство.....</b>	<b>51</b>
Обозначения, размеры и производительности.....	51
Охлаждающие вещества и смазочные материалы.....	51
Значения крутящего момента затяжки.....	52
Натяжение ремня.....	54
Проверка натяжения путем замера усилия и прогиба.....	54
Проверка натяжения путем замера частоты колебаний ремня.....	55
Значение натяжения ремня.....	55
Зазор между рабочим колесом и износостойкой пластиной .....	56

# Подготовка и техника безопасности

## Введение

### Цель руководства

Настоящее руководство содержит необходимую информацию по следующим вопросам:

- Установка
- Эксплуатация
- Техническое обслуживание



### ОСТОРОЖНО:

Перед установкой и эксплуатацией изделия необходимо ознакомиться с настоящим руководством. Ненадлежащее использование изделия может привести к производственным травмам и повреждению имущества, а также к прекращению действия гарантии.

### ПРИМЕЧАНИЕ:

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

## Техника безопасности



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- Во избежание травмирования оператор должен быть ознакомлен с мерами предосторожности и правилами безопасной эксплуатации.
- Несоблюдение рекомендаций настоящего руководства относительно эксплуатации, установки или технического обслуживания может привести к смертельному исходу, производственным травмам и повреждению оборудования. Это относится к любого рода модификациям оборудования или использованию деталей, не поставляемых компанией Xylem. При наличии вопросов относительно надлежащего использования оборудования перед выполнением работ следует проконсультироваться с торговым представителем компании Xylem.
- Изменять процедуру технического обслуживания без согласования с уполномоченным представителем компании Xylem ЗАПРЕЩЕНО.



### ОСТОРОЖНО:

Необходимо следовать инструкциям, изложенным в настоящем руководстве. Несоблюдение инструкций может привести к травмам, повреждениям или простоям.




## 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
- 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
 <b>ОСТОРОЖНО:</b>	опасная ситуация, наступление которой может привести к легкой травме или травме средней тяжести
<b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Возможная ситуация. Если не предотвратить эту ситуацию, она может привести к нежелательным последствиям.</li> <li>• Практические моменты, не связанные с производственными травмами.</li> </ul>

### Категории опасностей

Категории опасностей могут либо входить в группу степеней опасности, либо приводить к замене обычного предупреждающего знака степени опасности специальными знаками.

Опасность поражения электрическим током обозначается при помощи следующего специального знака:



#### Опасность поражения электрическим током:

Ниже приведены примеры других возможных категорий. Они входят в группу обычных степеней опасности и могут обозначаться дополнительными знаками:

- Опасность повреждения
- Опасность отрезания
- Опасность возникновения дугового разряда

## Охрана окружающей среды

### Рабочая зона

Содержите станцию в чистоте.

### Требования в отношении выбросов и утилизации отходов

При работе с отходами и выбросами соблюдайте следующие рекомендации:

- Надлежащим образом утилизируйте все отходы.
- Отработанная рабочая жидкость насоса подлежит утилизации в соответствии с применимыми нормативными требованиями по охране окружающей среды.

- Удаляйте пролитую жидкость в соответствии с правилами техники безопасности и охраны окружающей среды.
- Уведомляйте компетентные органы о выбросах в окружающую среду.



---

**ОСТОРОЖНО: Радиационная опасность**

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

---

**Электрооборудование**

Для ознакомления с требованиями утилизации электрооборудования следует обратиться в местную компанию по утилизации промышленного электрооборудования.

**Рекомендации по утилизации отходов**

Всегда соблюдайте местные законы и положения относительно вторичной переработки.

**Индивидуальная безопасность****Общие правила безопасной работы**

Правила безопасности включают следующие требования:

- Рабочую зону следует поддерживать в чистоте.
- Учитывайте опасности, связанные с наличием в рабочей зоне газов и паров.
- Избегайте опасностей, связанных с поражением электрическим током. Учитывайте риск электрического удара или вспышки дуги.
- Учитывайте опасность утопления, поражения электрическим током и ожогов.

**Средства защиты**

Использовать средства защиты следует в соответствии с правилами данного предприятия. Используйте на рабочем месте предохранительное оборудование:

- Каска
- Защитные очки (желательно с боковой защитой)
- Защитные ботинки
- Защитные перчатки
- Противогаз
- Защитные наушники
- Аптечка первой помощи
- Средства защиты

---

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Эксплуатация оборудования разрешена только при использовании средств защиты. Следует ознакомиться с информацией о средствах защиты, содержащейся в других разделах настоящего руководства.

---

**Требования к электрическим подключениям**

Электрические подключения должны выполняться квалифицированными электриками в соответствии с международными, государственными и местными нормами. Подробная информация о требованиях к электрическим подключениям содержится в соответствующем разделе данного руководства.

**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. Промывайте глаза под текущей водой или с использованием глазной примочки, как минимум, в течение 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 кожу водой с мылом в течение по крайней жидкостей на кожу мере 1 минуты.</li> <li>3. При необходимости обратитесь к врачу.</li> </ol>

### Опасные жидкости

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

- Персонал, работающий с биологически опасными жидкостями, должен пройти надлежащую вакцинацию против возможных инфекций.
- Соблюдайте максимально возможную чистоту.

## Гарантийное обслуживание

### Пределы действия гарантии

XYLEM обязуется устранить неисправности изделий, изготовленных XYLEM, на следующих условиях:

- Неисправности вызваны дефектами в конструкции, материалах или при производстве.
- О неисправности было сообщено представителю компании в течение срока действия гарантийных обязательств.
- Не нарушены условия эксплуатации, изложенные в данном руководстве.
- Контрольно-диагностическое оборудование, входящее в изделие, подсоединено надлежащим образом и корректно функционирует.
- Все работы по ремонту и обслуживанию выполнял уполномоченный персонал компании Xylem.
- Используются только фирменные запасные части компании Xylem.
- Для изделий с допуском Ex используются только запасные части и комплектующие с аналогичным допуском, одобренные сертифицированным по стандарту Ex представителем компании Xylem.

### Ограничения гарантии

Гарантийное обслуживание не предоставляется в следующих случаях:

- Некачественное техническое обслуживание
- Неправильная установка
- Конструкционные изменения, выполненные без согласования с уполномоченными представителями компании Xylem
- Неправильное выполнение ремонтных работ
- Нормальный износ

Компания Xylem не несет ответственности за нижеперечисленные ситуации:

- За человеческие травмы
- За повреждения оборудования
- За финансовые потери

### Предъявление гарантийных претензий

Изделия компании Xylem обладают высоким качеством исполнения, надежными эксплуатационными характеристиками и высоким сроком службы. Если все же



возникает необходимость подачи заявки на гарантийное обслуживание, следует обратиться к представителю по продаже и обслуживанию.

# Транспортирование и хранение

## Осмотр изделия

1. Распакуйте изделие.  
Утилизируйте все упаковочные материалы в соответствии с местными нормами.
2. Осмотрите изделие на предмет возможных повреждений. Проверьте комплектность по комплекточной ведомости.
3. Если изделие закреплено винтами, болтами или ремнями, освободите его от них.  
Из соображений безопасности следует соблюдать осторожность при работе с гвоздями и ремнями.
4. В случае проблем обратитесь в местное торговое представительство.

## Рекомендации по транспортированию

### 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.

---



---

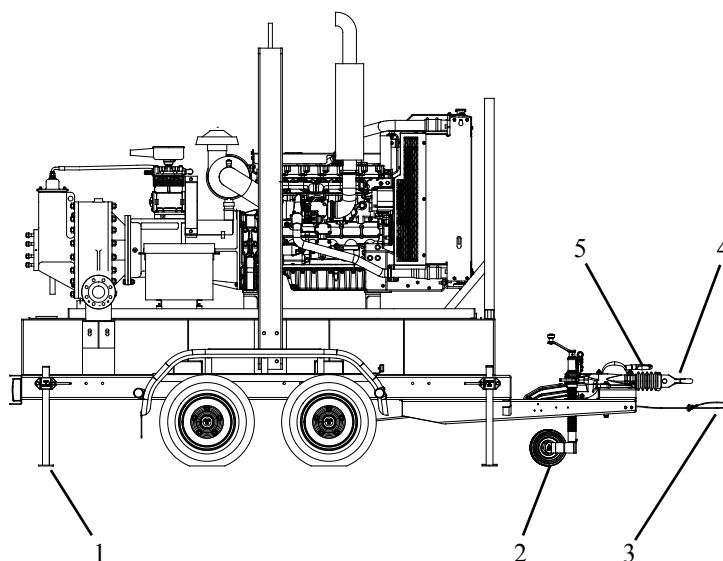
**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность раздавливания**

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.

---

## Подсоединение прицепа к буксирующему автомобилю

- Соблюдайте все правила дорожного движения, применимые к автомобилю с прицепом в вашем регионе.
  - Используйте буксирующий автомобиль, подходящий для массы прицепа.
  - Своевременно выполняйте эксплуатационные и обслуживающие процедуры.
1. Подсоедините сцепку к буксирующему автомобилю, проверьте надежность соединения.
  2. Всегда прикрепляйте предохранительный трос или цепь с петлей к надежному узлу тягача.  
Его длина должна быть как можно короче, но достаточной для выполнения поворотов.
  3. Прицеп должен быть равномерно нагружен и нагрузка на сцепку не должна превышать допустимое значение.  
Максимальная нагрузка указывается на самой сцепке.
  4. Подсоедините розетку электросистемы прицепа. Убедитесь, что все лампы исправно работают.
  5. После подсоединения прицепа к транспортному средству нужно поднять опорную стойку.



1. Стойка
2. Опорное колесо
3. Предохранительная цепь
4. Сцепка
5. Ручной тормоз

**Рис. 1: Детали прицепа**

## Отсоединение от буксирующего транспортного средства



### **ОСТОРОЖНО:**

Опасность опрокидывания. Перед тем, как отсоединить прицеп, убедитесь, что установлены надлежащие опоры.

## Подъем



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

Опасность раздавливания.

- При подъеме допускается использовать только специальные точки подъема.
- Используйте только соответствующее подъемное оборудование и надежно захватывайте груз стропами.
- Обязательно используйте средства индивидуальной защиты.
- Не стойте вблизи канатов и подвешенных грузов.

Перед началом работ нужно проверить подъемное оборудование и канатную оснастку.

### **Требования к подъему**



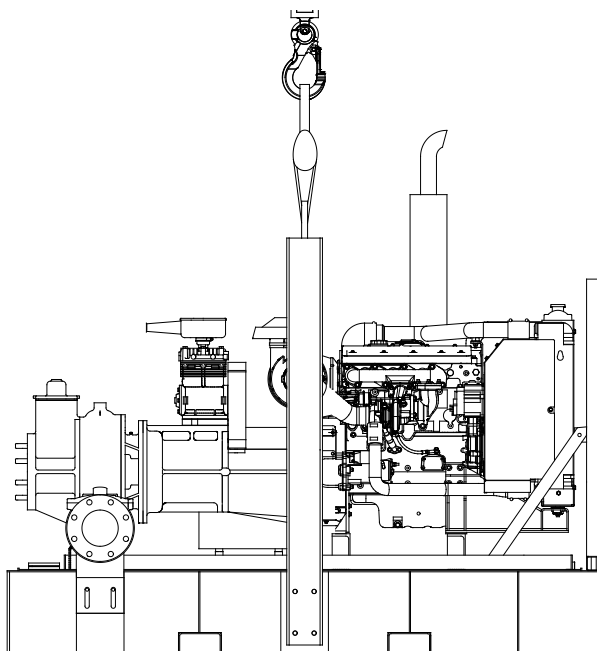
### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

При подъеме и перемещении изделия соблюдайте осторожность и используйте надлежащее подъемное оборудование.

- Подъемное оборудование должно быть в хорошем состоянии и эксплуатироваться уполномоченным персоналом.
- Нужно использовать подъемное оборудование соответствующей грузоподъемности для подъема всего агрегата и остающейся в нем жидкости.
- При использовании крана минимальная высота между подъемным крюком и землей должна быть достаточна для вертикального подъема и опускания агрегата.

#### **Подъем агрегата с помощью крана**

1. Убедитесь, что площадка, на которой будет размещен агрегат, имеет чистую и горизонтальную поверхность. Камни или другие препятствия под агрегатом.
2. Закрепите подходящие стропы к предусмотренным точкам для подъема.
3. Если агрегат закреплен на поддоне или другой поверхности, обрежьте транспортное крепление.
4. Поднимите агрегат с помощью подходящего подъемного оборудования.
5. Установите агрегат на ровную, прочную поверхность.



**Рис. 2: Платформа с одной точкой подъема**

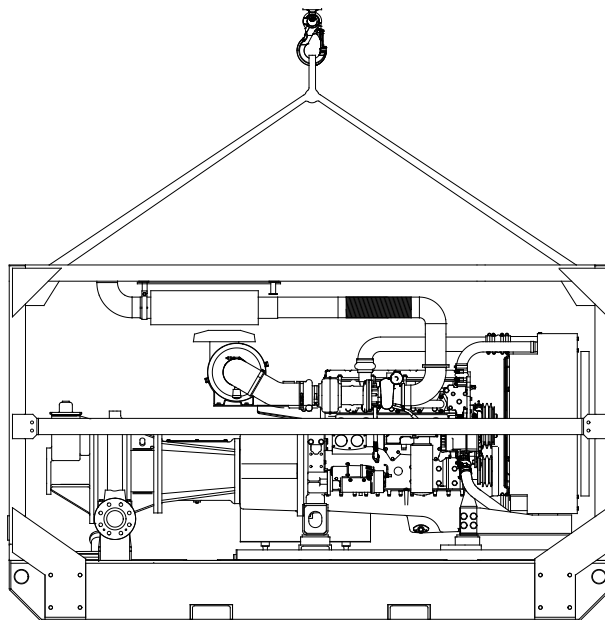


Рис. 3: Платформа с четырьмя точками подъема

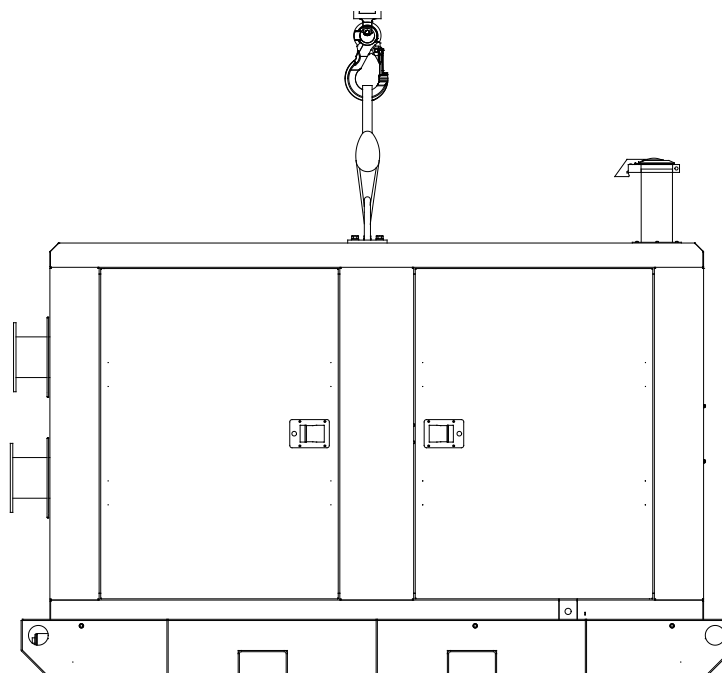
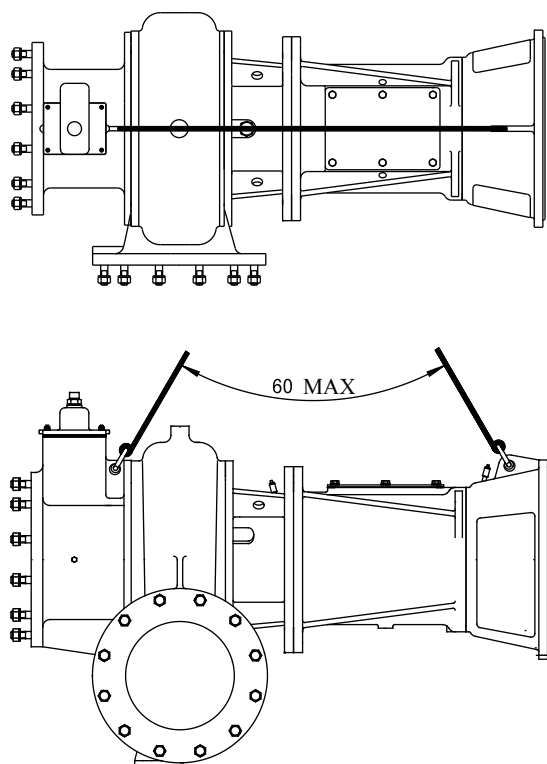


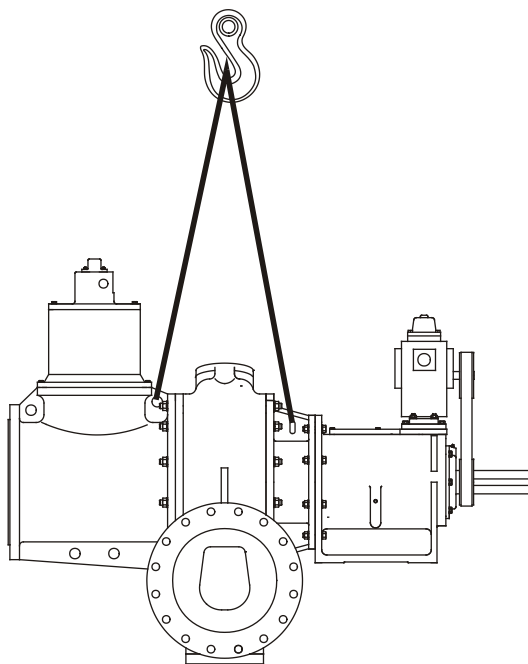
Рис. 4: Корпус с одной точкой подъема

#### Подъем насоса с помощью крана

- Используйте только подъемное оборудование с грузоподъемностью, соответствующей размеру и весу поднимаемого груза.
- Оборудование обязательно следует поднимать согласно практике безопасного производства работ и местным и национальным нормативам или законодательным актам.
- На следующих рисунках показаны примеры подъема насоса, не присоединенного к приводу или основанию.



**Рис. 5: Подъем переходного блока двигателя**



**Рис. 6: Подъем корпуса подшипника**

#### **Подъем с помощью вилочного погрузчика**

Поднимите агрегат с помощью вилочного погрузчика с любой стороны.

1. Выровняйте вилы с карманами в основании.
2. Вставьте вилы в карманы в основании.
3. Поднимите агрегат и переместите его на новое место.

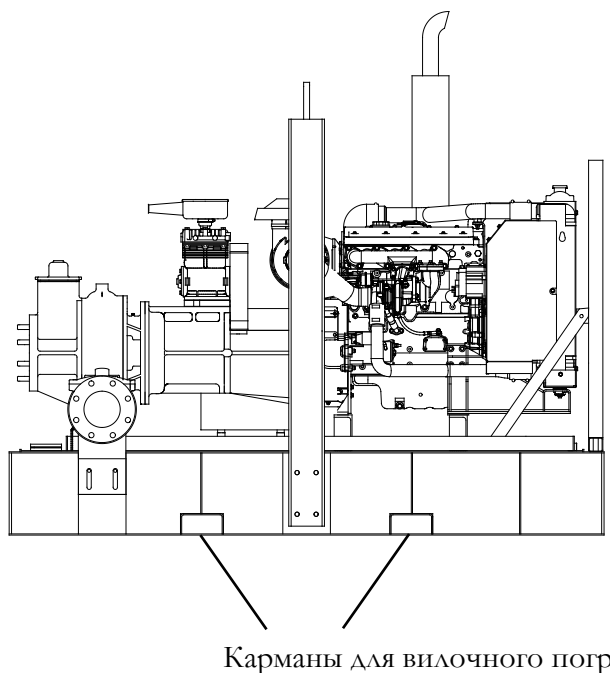


Рис. 7: Расположение карманов в основании

## Указания по хранению

### Место хранения

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

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

- Изделие следует защищать от воздействия влаги, теплового воздействия и механических повреждений.
- Запрещается ставить тяжелые предметы на изделие в упаковке.

### Меры предосторожности в связи с опасностью замерзания

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

Не подвергайте неработающий насос воздействию низких температур. Слейте всю жидкость, находящуюся в насосе и подключенных трубопроводах. В противном случае жидкость может замерзнуть и повредить насос.

## Непродолжительное хранение

Подробные инструкции по подготовке к хранению приведены в руководствах насоса и привода.

- Слейте с насоса среду и очистите поверхность от грязи, мусора, масла, топлива и других материалов.
- Снимите переднюю крышку и покройте переднюю сторону износостойкой пластины и рабочего колеса соответствующим ингибитором коррозии.
- Покройте ингибитором коррозии все незащищенные поверхности.

Если насос будет храниться в месте, подверженном воздействию погодных условий, накройте агрегат непромокаемым брезентом.

### **Длительное хранение**

- Выполните все действия, описанные в разделе по непродолжительному хранению.
- Храните агрегат в закрытом сухом помещении.
- Необходимо хранить агрегат в закрытом и сухом месте вдали от источников тепла, загрязнений и вибрации.
- Если в качестве привод используется двигатель внутреннего сгорания, выполните следующее:
  - a) Замените масло и масляный фильтр.
  - b) Выполните обслуживание очистителя воздуха.
  - c) Слейте топливный бак и добавьте ингибитора коррозии.
  - d) Добавьте ингибитор коррозии в картер двигателя.
  - e) Отсоедините воздухозаборник.
  - f) Отсоедините и снимите аккумулятор.
  - g) Снимите ремни.
  - h) Покройте все шлифованные поверхности двигателя ингибитором коррозии.
- Нанесите консервирующее средство на подшипники и обработанные поверхности.



# Описание изделия

## Общее описание модели

### Материалы

В конструкции насоса применяются следующие материалы:

- Железо
- Сталь
- Нержавеющая сталь
- Алюминий

### Способ монтажа привода насоса

Имеется три способа монтажа насоса на привод:

- Прямая установка на фланец
- С длинной муфтой
- SAE (для насосов с двигателем внутреннего сгорания в качестве привода)

### Основные детали

В следующей таблице указаны основные детали насоса.

Часть	Описание
Рабочее колесо	Открытое рабочее колесо, монтируемое на вал одним из следующих методов: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Конический вал и регулировочная втулка</li> </ul>
Корпус насоса	Корпус насоса <ul style="list-style-type: none"> <li>• называется «улиткой»</li> <li>• и оснащается сменными износостойкими пластинами</li> </ul>
Привод	Может быть один из следующих приводов: <ul style="list-style-type: none"> <li>• дизельный двигатель</li> <li>• электродвигатель</li> </ul>
Основание	Монтаж агрегата может быть выполнен одним из следующих образов: <ul style="list-style-type: none"> <li>• на платформе</li> <li>• автомобильный прицеп</li> <li>• звукоизолирующий кожух</li> <li>• тележка</li> </ul>

### Всасывающее и нагнетающее соединения

В зависимости от размера насоса на всасывающей и нагнетающей стороне могут быть различные размеры соединений. Небольшие патрубки ввинчиваются в насос. Большие соединения имеют фланцы.

## Эксплуатационные характеристики

### Жидкостные характеристики

В следующей таблице указаны жидкостные характеристики насоса.

Параметр	Значение
Максимальная температура жидкости	80 °C (176 °F) Для получения информации по эксплуатации при большей температуре свяжитесь с местным представителем Xylem.

### Давление

В этой таблице указаны рабочие давления и давления на всасывании для каждой модели насоса.

Модель	Максимальное давление	Максимальное давление на всасывании
NC80	3,3 бар (48 фунт/кв.дюйм)	2,8 бар (41 фунт/кв.дюйм)
NC100	4,9 бар (71 фунт/кв.дюйм)	4,0 бар (58 фунт/кв.дюйм)
NC150	6,2 бар (90 фунт/кв.дюйм)	4,0 бар (58 фунт/кв.дюйм)

### Фланцы и соединения

В этой таблице показаны возможные комбинации фланцев и соединений.

Модель	Сторона всасывания	Сторона нагнетания
NC80	Фланец 100 мм (4 дюйма)	Фланец 75 мм (3 дюйма)
NC100		Фланец 100 мм (4 дюйма)
NC150	Фланец 150 мм (6 дюймов)	Фланец 150 мм (6 дюймов)

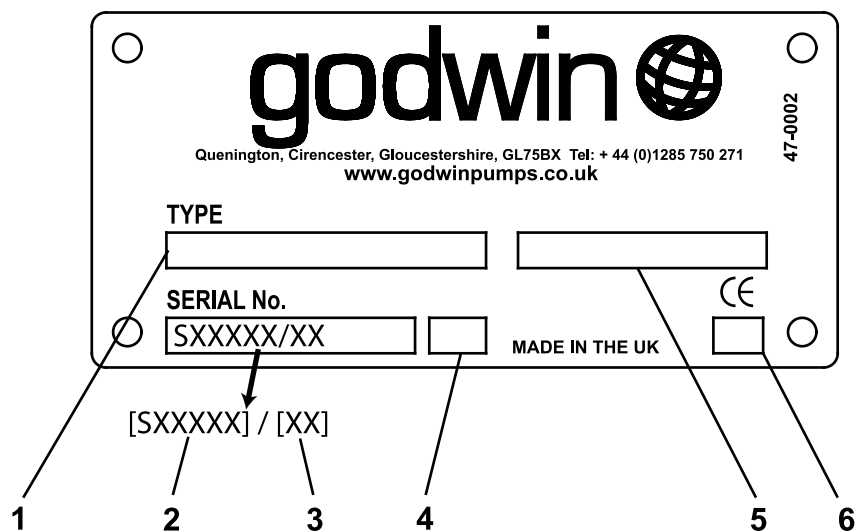
## Паспортные таблички

### Применение

Эти числовые обозначения на паспортной табличке нужно указывать во всех запросах запасных частей или обслуживания.

### Поля и информация

На каждом насосе закреплена паспортная табличка, подобная той, которая показана на рисунке.



1. Модель насоса
2. Номер заказа
3. Номер агрегата в заказе
4. Год выпуска
5. Дополнительная информация, например подрегулированный размер рабочего колеса или запрошенная пользователем информация
6. Испытание под давлением и вакуумом

**Рис. 8: Пример паспортной таблички на насосе**

# Установка

## Предварительный монтаж

### Рекомендации по размещению насоса


**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

Опасность возгорания. Перегрузка электрических цепей может привести к перегреву компонентов. Обязательно нужно использовать соответствующие защитные устройства электрических цепей.


**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

Собранные узлы и их элементы имеют большую массу. Несоблюдение требований к подъему и креплению данного оборудования может привести к тяжелым травмам и/или повреждению оборудования. Поднимайте оборудование только за специально обозначенные места строповки. Подъемные приспособления (рым-болты, стропы и распорки) должны иметь подходящие характеристики для подъема всего необходимого груза.

Рекомендация	Пояснение/комментарий
Вокруг насоса необходимо обеспечить достаточное свободное пространство.	Это облегчает вентиляцию, проведение осмотров, техобслуживания и сервисных работ.
При необходимости использования подъемного оборудования (например подъемника или ворота) следует убедиться в наличии достаточного пространства над насосом.	Благодаря этому будет проще использовать подъемное оборудование надлежащим образом, а также безопасно демонтировать и перемещать детали.
Следует предохранять установку от повреждения погодными условиями и водой, а именно дождем, наводнением, и температур, ниже температуры замерзания.	Данная рекомендация применима при отсутствии других специальных указаний.
Использовать и эксплуатировать оборудование в закрытых системах можно только в том случае, если эти системы оснащены защитными устройствами подходящего типоразмера и соответствующим управляющим оборудованием.	Подходящие устройства: <ul style="list-style-type: none"> <li>• предохранительные клапаны давления;</li> <li>• регуляторы давления;</li> <li>• регуляторы температуры;</li> <li>• регуляторы расхода.</li> </ul> Если система не оснащена указанными устройствами, запуск насоса необходимо согласовать с главным инженером или архитектором предприятия.
Следует учитывать возникновение нежелательных шумов и вибраций.	—
Насос должен располагаться на прочном и ровном грунте.	Это необходимо для устойчивой работы насоса.

### Проверка уровней жидкостей

Перед запуском насоса проверьте уровни следующих жидкостей:

- Моторное масло
- Охлаждающая жидкость двигателя

- Охлаждающая жидкость механического уплотнения
- Компрессор масло, если компрессор не подсоединен к дизельному двигателю
- Топливо
- Редуктор масло

### Проверка общих условий эксплуатации



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Опасность, исходящая от сжатого воздуха. Ни в коем случае для испытания на утечку не прикладывайте давление к любым полостям или к камере изделия. Сжатый воздух может привести к разбросу деталей с большой силой. Превышение давления может привести к разрушению конструкции.

Чтобы проверить общие условия эксплуатации перед монтажом оборудования, создайте вакуум с помощью вакуумного присоса.

1. Закройте сливной клапан на улитке и обратный клапан на нагнетании.
2. Запустите привод и прогрейте на холостом ходу.
3. Расположите вакуумный присос на всасывающий фланец насоса. Прокладка присоса должна плотно прилегать по краю.
4. Поднимите скорость привода до нормальной рабочей скорости. Рабочая скорость приведена в *Обозначения, размеры и производительности* (стр. 51).
5. Зарегистрируйте показания по вакуумметру.
6. Давление должно составлять 20 - 25 дюймов рт. столба (0,70 – 0,75 бар). Если это не так, нужно приступить к поиску неисправности.
7. Чтобы снять вакуумный присос, откройте спускной клапан.

### Проверка применения

- Изучите характеристическую кривую системы и убедитесь, что выбран правильный размер трубы.
- Убедитесь, что для применения не изменились требования по всасыванию и нагнетанию.

Например: применение изначально было определено с высотой всасывания и горизонтальным открытым выбросом, но теперь имеется затопление на всасывании и горизонтальный открытый выброс.

## Контрольный список для трубопроводов

### Контрольный список для основных трубопроводов

#### Меры предосторожности



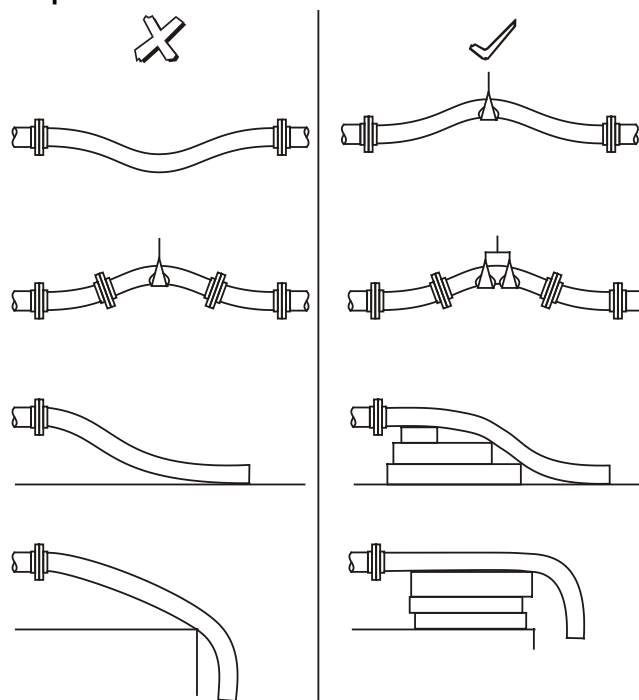
#### ОСТОРОЖНО:

- Запрещено применять усилие при подключении трубопроводов к фланцевым соединениям насоса. Это может привести к опасным деформациям установки и стать причиной нарушения соосности между насосом и приводом. Деформация труб окажет неблагоприятное воздействие на эксплуатацию насоса и может привести к производственным травмам и повреждению оборудования.
- Регулируйте производительность с помощью регулирующего клапана нагнетательной линии. Управлять расходом со стороны всасывания запрещено. Это может привести к снижению производительности, непредвиденному перегреву и повреждению оборудования.
- Следует использовать трубы, соответствующие максимальному рабочему давлению насоса. Невыполнение данных указаний может привести к разрушению системы, с риском получения травм.

## Контрольный список

Проверяемые показатели	Пояснение/комментарий	Отметка о выполнении
Трубопроводы не должны опираться на места соединения с насосом и должны быть надлежащим образом подогнаны к ним.	Это позволяет предотвратить: <ul style="list-style-type: none"> <li>• деформацию насоса;</li> <li>• нарушение соосности между насосом и приводным блоком;</li> <li>• износ подшипников насоса, уплотнений и вала.</li> </ul> В разделе примеров показаны изображения трубных опор.	
Должны использоваться только необходимые соединительные элементы.	Это обеспечивает снижение потерь на трение.	
Все соединения и арматура трубопроводов должны быть герметичны.	Это позволяет предотвратить попадание воздуха в трубопровод и протечки в ходе эксплуатации.	
При использовании насоса для перекачки агрессивных жидкостей конструкция трубопровода должна обеспечивать возможность вымывания жидкости перед демонтажем насоса.	Это защищает работников и операторов.	
При использовании в работе насоса жидкостей высокой температуры необходимо надлежащим образом установить соединения и компенсаторы расширения петлевого типа.	Это позволяет предотвратить нарушения соосности в связи с тепловым расширением трубопроводов.	
Если насос предназначен для перекачивания едких жидкостей, убедитесь, что трубопровод рассчитан для этого применения.	—	

## Пример: трубные опоры



## Контрольный список для проверки всасывающего трубопровода

Ссылка на график производительности

**ОСТОРОЖНО:**

Регулируйте производительность с помощью регулирующего клапана нагнетательной линии. Управлять расходом со стороны всасывания запрещено. Это может привести к снижению производительности, непредвиденному перегреву и повреждению оборудования.

Фактическая высота столба жидкости над всасывающим патрубком насоса ( $NPSH_A$ ) всегда должна превышать требуемое значение ( $NPSH_R$ ) (см. опубликованную диаграмму рабочих характеристик данного насоса).

## Проверка всасывающего трубопровода

Проверяемые показатели	Пояснение/комментарий	Отметка о выполнении
Минимальное расстояние между приемным фланцем насоса и ближайшим коленом должно равняться четырехкратному диаметру трубы.	Это позволяет минимизировать риск кавитации во всасывающем трубопроводе насоса по причине турбулентности.	
Колена не должны быть согнуты под острым углом.	—	
Проверьте соблюдение следующих условий в отношении эксцентрического переходника и всасывающего фланца насоса: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Скошенная сторона обращена вниз.</li> <li>• Плоская сторона обращена вверх.</li> </ul>	—	

Проверяемые показатели	Пояснение/комментарий	Отметка о выполнении
Если на всасывающей линии установлены сетчатые фильтры или заборники, их сечение должно минимум в три раза превышать сечение всасывающего трубопровода.	Сетчатые фильтры на всасывающей линии устанавливаются для предотвращения засорения.	
Если один источник подачи жидкости обслуживает несколько насосов, каждый насос должен быть оснащен отдельным всасывающим трубопроводом.	Это позволит увеличить производительность насоса.	
При необходимости всасывающий трубопровод следует снабдить сливным клапаном, который должен устанавливаться надлежащим образом.	—	

**Источник подачи жидкости находится ниже уровня насоса**

Проверяемые показатели	Пояснение/комментарий	Отметка о выполнении
Во всасывающем трубопроводе не должно быть воздушных пробок.	Это позволяет предотвратить образование воздушных пробок и кавитации на всасывающей линии насоса.	
Всасывающий трубопровод должен плавно подниматься от источника подачи жидкости ко всасывающему отверстию насоса.	—	
Проверьте герметичность всех соединений.	—	

**Источник подачи жидкости находится выше уровня насоса**

Проверяемые показатели	Пояснение/комментарий	Отметка о выполнении
Всасывающий трубопровод должен быть оснащен запорным клапаном, отстоящим от всасывающего отверстия на расстояние, равное минимум двум диаметрам трубы.	Это позволяет перекрывать линию во время техосмотров и техобслуживания насоса. Запрещено регулировать расход насоса с помощью запорного клапана. Дросселирование может привести к возникновению следующих проблем: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Утечка заливки</li> <li>• Перегрев</li> <li>• Повреждение насоса</li> <li>• Прекращение действия гарантии</li> </ul>	
Во всасывающем трубопроводе не должно быть воздушных пробок.	Это позволяет предотвратить образование воздушных пробок и кавитации на всасывающей линии насоса.	
Трубопровод должен быть проложен параллельно полу или плавно спускаться вниз от источника подачи жидкости.	—	



Проверяемые показатели	Пояснение/комментарий	Отметка о выполнении
Отверстие, через которое засасывается жидкость из источника, должно быть на один или два типоразмера больше, чем всасывающий трубопровод.	—	
Всасывающий трубопровод должен быть погружен в источник подачи жидкости на нужную глубину.	Это позволяет предотвратить попадание воздуха в трубопровод при всасывающем завихрении.	

## Контрольный список для проверки нагнетательного трубопровода

### Контрольный список

Проверяемые показатели	Пояснение/комментарий	Отметка о выполнении
Нагнетательная линия, по возможности, должна быть снабжена запорным клапаном.	Запорный клапан требуется для: <ul style="list-style-type: none"> <li>• регулировки расхода;</li> <li>• осмотра и техобслуживания насоса;</li> <li>• регулировки давления.</li> </ul>	
Нагнетательная линия должна быть снабжена обратным клапаном, установленным между запорным клапаном и нагнетательным фланцем насоса.	Расстояние между запорным клапаном и насосом должно обеспечивать возможность выполнения проверки обратного клапана. Обратный клапан помогает выполнить заливку. Он также предотвращает повреждения насоса и уплотнения в результате воздействия обратного потока при отключенном приводном блоке.	
При использовании переходников они должны устанавливаться между насосом и запорным клапаном.	—	
При установке в системе быстрозакрывающихся клапанов необходимо использовать амортизаторы.	Это обеспечивает защиту насоса от перепадов потока и гидравлических ударов.	
Должен быть установлен второй обратный клапан.	Второй обратный клапан необходим для: <ul style="list-style-type: none"> <li>• эксплуатации в замкнутой системе;</li> <li>• в случае большого напора;</li> <li>• высота всасывания более 23 футов (7 м) с длинным нагнетательным трубопроводом.</li> </ul>	

## Окончательный контрольный список для трубопроводов

Проверяемые показатели	Пояснение/комментарий	Отметка о выполнении
Если в качестве привода используется электропривод, проверьте, что вал вращается без заеданий.	Проверьте, что питание выключено. Поверните вал вручную. Убедитесь в отсутствии трения, могущего привести к выделению тепла или образованию искр.	

Проверяемые показатели	Пояснение/комментарий	Отметка о выполнении
Проверьте соосность трубопровода и фланца насоса.	При наличии деформации трубопровода устраните ее.	

## Юстировка насоса к приводу

### Меры предосторожности



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- Во избежание критических сбоев элементов привода или непредвиденного контакта между вращающимися деталями необходимо придерживаться процедур центрирования вала. Придерживайтесь процедур установки муфты и эксплуатации, данных производителем муфты.
- Перед выполнением работ по монтажу или техническому обслуживанию необходимо отключить подачу электрической энергии на привод. Если подача электрической энергии на привод не будет отключена, это может привести к тяжелым производственным травмам.

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

Надлежащая соосность должна быть обеспечена лицом, ответственным за установку, и пользователем изделия. Перед эксплуатацией необходимо проверить соосность насоса и привода. Несоблюдение этого правила может привести к повреждению оборудования или снижению производительности.

## Проверка соосности

### Условия необходимости выполнения проверки соосности

Проверку соосности необходимо выполнять в следующих случаях:

- Изменение температуры процесса.
- Внесение изменений в трубопровод.
- Проведение техобслуживания насоса.
- Во время работы появляется сильная вибрация.
- Насос снят.
- Привод снят.

Для насосов, непосредственно присоединенных к дизельному двигателю, не требуется регулировать соосность.

### Типы несоосности

Тип несоосности	Описание
Угловая несоосность	Валы обладают осевой концентричностью в точке пересечения, но не являются параллельными.
Параллельно смещенная несоосность	Валы параллельны в осевом направлении, но смещены относительно друг друга.

Перед исправлением параллельной несоосности нужно проверить и устранить угловую несоосность.

### Типы проверки соосности

Тип проверки	Условия необходимости выполнения
Начальная соосность (в холодном состоянии)	Перед эксплуатацией, при температуре насоса и привода, совпадающей с температурой окружающей среды.

Тип проверки	Условия необходимости выполнения
Окончательная соосность (в нагретом состоянии)	После эксплуатации, при рабочей температуре насоса и привода.

#### Проверка начальной соосности (в холодном состоянии)

Время проведения	Цель
После подключения трубопровода	Убедиться в отсутствии изменений соосности вследствие напряжений в трубопроводах. При наличии изменений необходимо изменить прокладку трубопроводов таким образом, чтобы устранить напряжения, которое трубопроводы создают в местах присоединения к насосу.

#### Проверка окончательной соосности (в нагретом состоянии)

Время проведения	Цель
После первого запуска	Обеспечить правильную соосность при рабочей температуре насоса и привода.
Регулярно	В соответствии с эксплуатационными процедурами предприятия.

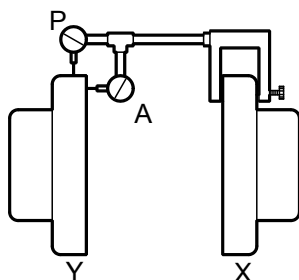
#### Рекомендации по измерению соосности

Рекомендация	Пояснение
Путем вращения соедините полумуфту насоса и полумуфту привода таким образом, чтобы индикаторные стержни совместились с аналогичными точками на полумуфте привода.	Это позволяет предотвратить неправильное измерение.
Чтобы выполнить регулирование, двигайте или ставьте регулировочные прокладки только под привод.	Позволяет предотвратить деформации трубопроводов.
Обеспечьте надежную затяжку анкерных болтов опор привода при проведении индикаторных измерений.	Это позволяет предотвратить смещение привода, искажающее результаты измерений.
Отпустите анкерные болты опор привода перед регулировкой соосности.	Это позволяет перемещать привод при выполнении коррекции соосности.
Выполните повторную проверку соосности после механического регулирования.	Это позволяет исправить неточности соосности, которые могут возникать в результате регулирования.

#### Установка циферблатных индикаторов для юстировки

Для выполнения данной процедуры требуются два циферблатных индикатора.

1. Прикрепите два циферблатных индикатора на полумуфте насоса (X):
  - а) Один из индикаторов (Р) следует установить таким образом, чтобы шток индикатора соприкасался с периметром полумуфты привода (Y).  
Данный индикатор измеряет нарушение параллельной соосности.
  - б) Другой индикатор (А) следует установить таким образом, чтобы шток индикатора соприкасался с внутренним торцом полумуфты привода.  
Данный индикатор измеряет нарушение угловой соосности.



2. Поверните полумуфту насоса (X), чтобы проверить соприкосновение индикаторов с полумуфтой привода (Y) и убедиться в отсутствии касания дна.
3. При необходимости отрегулируйте индикаторы.

## Инструкции по юстировке насоса к приводу

### Регулировка параллельной соосности для горизонтальной коррекции

Перед выполнением данной процедуры убедитесь, что циферблатные индикаторы надлежащим образом закреплены для проведения измерений.

Агрегат имеет хорошую параллельную соосность, если индикатор параллельности (P) не изменяется более чем значения на прилагаемом чертеже муфты измерены в четырех точках через  $90^\circ$  при рабочей температуре.

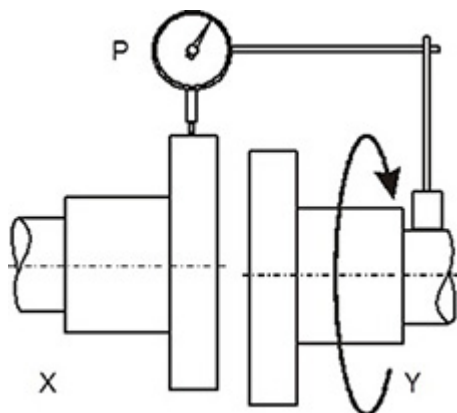
1. Обнулите индикатор параллельной соосности (P) в точке полумуфты привода (Y), на  $90^\circ$  отстоящей влево от верхнего центрального положения («на 9 часов»).
2. Поверните индикатор через верхнее центральное положение вправо на  $180^\circ$  от исходного положения («на 3 часа»).
3. Запишите показание индикатора.

Полученное значение	Расположение полумуфты привода (Y)
Отрицательный	Слева от полумуфты насоса (X).
Положительный	Справа от полумуфты насоса (X).

4. Осторожно сдвиньте привод в нужном направлении.

### ПРИМЕЧАНИЕ:

Привод должен перемещаться плавно. Несоблюдение данных требований может отрицательно повлиять на коррекцию горизонтального угла.



**Рис. 9: Пример неправильной параллельной соосности**

5. Выполняйте приведенные выше действия до тех пор, пока не будут достигнуты допустимые значения.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Соблюдайте указанные допустимые значения отсчета при отсутствии других указаний со стороны производителя соединительного элемента. Несоблюдение этого правила может привести к снижению надежности насоса.

**Регулировка параллельной соосности для вертикальной коррекции**

Перед выполнением данной процедуры убедитесь, что циферблатные индикаторы надлежащим образом закреплены для проведения измерений.

Агрегат имеет хорошую параллельную соосность, если индикатор параллельности (P) не изменяется более чем значения на прилагаемом чертеже муфты измерены в четырех точках через 90° при рабочей температуре.

1. Обнулите индикатор параллельной соосности (P) в верхнем центральном положении («на 12 часов») полумуфты привода (Y).
2. Поверните индикатор в нижнее центральное положение («на 6 часов»).
3. Запишите показание индикатора.

Пример показан в предыдущем разделе.

Состояние	Действия
Отрицательное значение: полумуфта насоса (X) находится ниже, чем полумуфта привода (Y).	Удалите регулировочные шайбы с общей толщиной, равной половине показателя индикатора, из-под каждой опорной стойки привода.
Положительное значение: полумуфта насоса (X) находится выше, чем полумуфта привода (Y).	Добавить регулировочные шайбы с общей толщиной, равной половине показателя индикатора, под каждую опорную стойку привода.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Во избежание нарушения соосности под каждой опорой привода должно находиться равное количество регулировочных шайб. Несоблюдение этого правила может привести к повреждению оборудования или снижению производительности.

4. Выполняйте приведенные выше действия до тех пор, пока не будут достигнуты допустимые значения.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Соблюдайте указанные допустимые значения отсчета при отсутствии других указаний со стороны производителя соединительного элемента. Несоблюдение этого правила может привести к снижению надежности насоса.

---

# Ввод в эксплуатацию, запуск, эксплуатация и останов

## Подготовка к запуску



### ОПАСНОСТЬ:

Ни в коем случае не кладите руку на корпус насоса.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Опасность возгорания. Перегрузка электрических цепей может привести к перегреву компонентов. Обязательно нужно использовать соответствующие защитные устройства электрических цепей.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- Невыполнение этих мер предосторожности перед запуском агрегата приведет к серьезным телесным повреждениям и отказу оборудования.
- Опасность взрыва. Чтобы не повредить аккумулятор, не закорачивайте его клеммы.
- Перед выполнением работ по монтажу или техническому обслуживанию необходимо отключить подачу электрической энергии на привод. Если подача электрической энергии на привод не будет отключена, это может привести к тяжелым производственным травмам.
- Эксплуатация насоса в режиме обратного вращения может привести к соприкосновению металлических деталей, выделению тепла и нарушению герметичности.
- Не допускается эксплуатировать устройство с поврежденным топливным баком.
- Не допускается эксплуатировать устройство во взрывоопасной атмосфере.
- Обязательно эксплуатируйте устройство только в хорошо проветриваемом месте, желательно не в помещении.
- Не допускается заправлять топливо при работающем двигателе.
- Перед эксплуатацией устройства обязательно вытрите все подтекания топлива и масла.
- Ежедневно или после каждого использования сливайте масло и жидкость из воздушного ресивера на компрессоре.
- Перед эксплуатацией обязательно проверьте проводку электродвигателей.
- Устройство и все компоненты требуют надлежащего техобслуживания.
- Категорически запрещено курить во время заправки двигателя.
- Категорически запрещено заправлять двигатель возле открытого пламени или источника искр.

### ПРИМЕЧАНИЕ:

- Проверьте регулировку привода, прежде чем запускать какой-либо насос.

Перед запуском насоса необходимо соблюдать следующие меры предосторожности.

- Ознакомьтесь с органами управления приводом.
- Следует тщательно промыть и очистить систему для удаления грязи и осадков из труб; это позволит предотвратить преждевременный выход из строя при первом запуске.
- Проверьте уровни всех жидкостей.

### Сильно загрязненная жидкость

Если агрегат расположен в звукоизолирующем корпусе и нужно перекачивать сильно загрязненную жидкость, выполните следующее:

1. Отсоедините подающий шланг от сборного резервуара.
2. Удлините шланг в направлении источника жидкости.
3. Убедившись, что он достает до источника жидкости, присоедините удлинение к шлангу.

### Эксплуатация насоса с затопленным всасыванием

Эксплуатация насоса с источником жидкости выше насоса (затопленное всасывание). Для эксплуатации насоса с затопленным всасыванием нужно выполнить следующие действия.



---

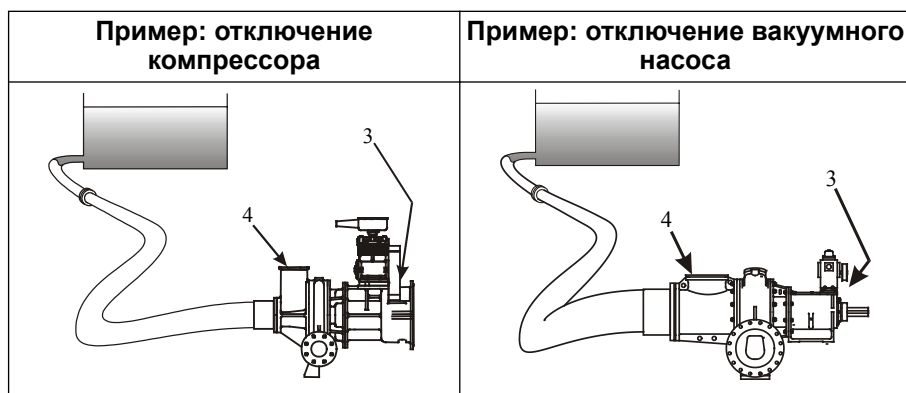
#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Перед выполнением работ по монтажу или техническому обслуживанию необходимо отключить подачу электрической энергии на привод. Если подача электрической энергии на привод не будет отключена, это может привести к тяжелым производственным травмам.

---

1. Отключить привод и гарантировать, что агрегат не может быть запущен.
  2. Отсоединить воздухопровод от заливного резервуара.
  3. Выполните подходящее действие, в зависимости от того, что представляет собой агрегат: компрессор или вакуумный насос.
    - Компрессор: отсоединить привод компрессора.
    - Вакуумный насос: отсоединить привод вакуумного насоса.
  4. Выполните подходящее действие, в зависимости от того, что представляет собой агрегат: компрессор или вакуумный насос.
    - Компрессор: полностью снять корпус эжектора и установите вместо него гладкую заглушку.
    - Вакуумный насос: полностью снять заливной резервуар и установите вместо него гладкую заглушку.
- Гладкие заглушки можно заказать в Xylem.
5. Убедитесь в отсутствии утечек в месте соединения заглушки с насосом.
  6. Подключить привод.
  7. Запуск насоса с затопленным всасыванием:
    - а) Закрыть входной клапан.
    - б) Запустить привод.
    - в) Открыть входной клапан.
  8. Останов насоса с затопленным всасыванием:
    - а) Остановить привод.
    - б) Закрыть входной клапан.





## Смазывание подшипника



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

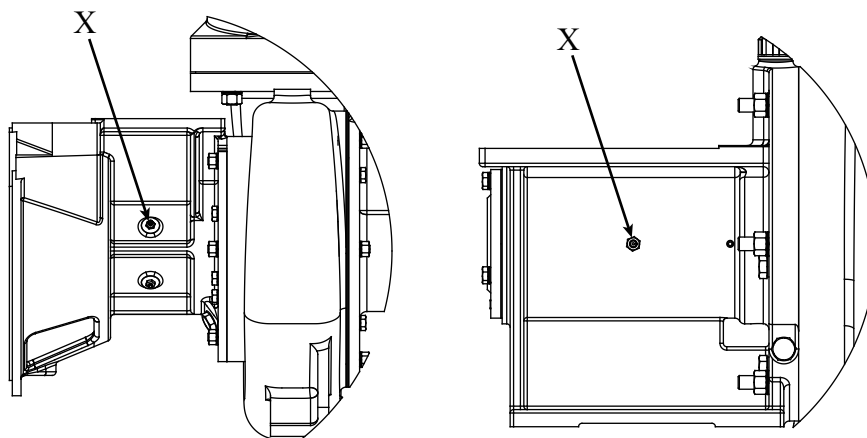
Подшипники должны смазываться надлежащим образом. Несоблюдение этого правила приводит к перегреву, образованию искр и преждевременному выходу из строя.

### ПРИМЕЧАНИЕ:

Перед запуском насоса, который простаивал длительное время необходимо проверить наличие смазки и при необходимости смазать насос повторно.

- Рекомендованные смазочные материалы указаны в [Техническое руководство](#) (стр. 51).

### Расположение точек смазывания (X)



## Охлаждающая жидкость механического уплотнения

Все насосы оснащены механическим уплотнением, для которого требуется охлаждающая жидкость.

### ПРИМЕЧАНИЕ:

- Некоторые насосы поставляются без охлаждающей жидкости уплотнения.
- Уплотнительное масло нужно заменить при первом признаке осадка.
- Повреждение уплотнения, вызванное недостаточным уровнем или несоответствующей охлаждающей жидкостью, приведет к аннулированию гарантии.

- Уровень охлаждающей жидкости зависит от условий эксплуатации насоса. Незначительная потеря охлаждающей жидкости при большой высоте всасывания или незначительное эмульгирование масла при низкой высоте всасывания являются нормальными явлениями.
- Ежедневно проверяйте уровень охлаждающей жидкости в корпусе уплотнения.

Требуемые охлаждающие вещества и количества приведены в [Техническое руководство](#) (стр. 51).

### Расположение заливной (1) и сливной (2) пробок

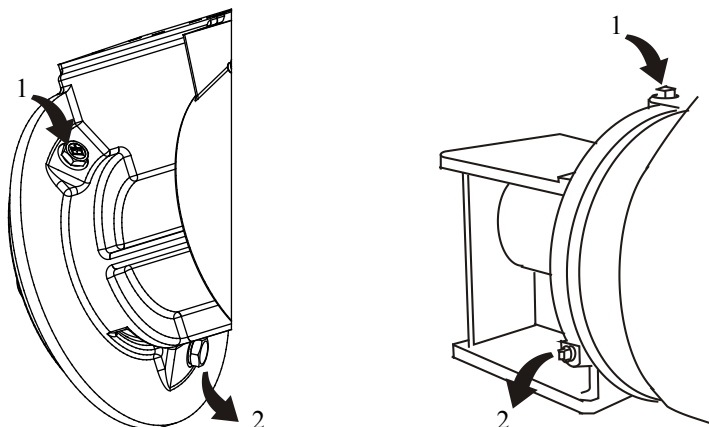


Рис. 10: Расположение на переходных блоках двигателя и корпуса подшипника

## Пуск насоса



### ОСТОРОЖНО:

- Проверьте уровень вибрации насоса, температуру подшипников и уровень шума. При превышении нормальных значений выключите насос и устраните неполадку.
- Проверяйте показатели измерительных приборов, чтобы обеспечить эксплуатацию насоса в пределах номинальных значений и предотвратить засорение сетки всасывающего фильтра (в случае использования таковой).

- Если агрегат приводится в действие дизельным двигателем в качестве привода, см. руководство к двигателю.
- Если агрегат приводится в действие электродвигателем, ознакомьтесь с соответствующими требованиями по управлению.

1. Если установлен, откройте впускной клапан.
2. Если установлен, в зависимости от условий системы полностью закройте или частично откройте нагнетательный клапан.
3. Запустите привод. Запустить воздушный компрессор или вакуумный насос для первичного заполнения насоса.
4. Если установлен, медленно открывайте нагнетательный клапан до достижения насосом требуемого расхода.
5. Проверьте манометр, чтобы убедиться, что насос работает при правильном давлении нагнетания.
6. Если правильное давление не достигается:
  - а) Остановить привод.
  - б) Начать поиск причины.

## Меры предосторожности при эксплуатации насоса

### Общие аспекты



#### ОСТОРОЖНО:

- Регулируйте производительность с помощью регулирующего клапана нагнетательной линии. Управлять расходом со стороны всасывания запрещено, поскольку это может привести к снижению производительности, неожиданному перегреву и порче оборудования.
- Не допускайте перегрузки привода. Перегрузка привода может привести к перегреву и порче оборудования. Перегрузка привода возможна при следующих обстоятельствах:
  - Плотность жидкости выше, чем предполагалось.
  - Расход рабочей жидкости превышает номинальное значение.
- Эксплуатируйте насос в полном или приблизительном соответствии с номинальными характеристиками. Несоблюдение этого правила может привести к повреждению насоса в результате кавитации или обратного течения.
- Эксплуатация насоса допускается только после надлежащей установки защитного кожуха муфты. Использование насоса без защитного кожуха муфты приводит к производственным травмам.
- Опасность ожогов. Во время работы различные поверхности становятся горячими. Для защиты от ожогов используйте теплозащитные перчатки.

### Эксплуатация при сниженной производительности



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Запрещено эксплуатировать насосные системы с перекрытыми всасывающим и нагнетательным трубопроводами. Эксплуатация насоса при несоблюдении указанных условий даже на протяжении короткого периода может привести к перегреву рабочей жидкости, находящейся в закрытом пространстве, в результате чего произойдет сильный взрыв. Необходимо принять все требующиеся меры для предотвращения указанного условия.

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

- Не допускайте повышенных радиальных нагрузок. В противном случае возрастет нагрузка на вал и подшипники.
- Не допускайте теплообразования. В противном случае возможно образование царапин и заедание вращающихся деталей.
- Не допускайте кавитации. В противном случае могут быть повреждены внутренние поверхности насоса.

### Эксплуатация в условиях замерзания

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

Не подвергайте неработающий насос воздействию низких температур. Слейте всю жидкость, находящуюся в насосе и подключенных трубопроводах. В противном случае жидкость может замерзнуть и повредить насос.

## Останов насоса

1. Медленно остановите привод.
2. Выключите и заблокируйте привод во избежание непредвиденного запуска.

# Техническое обслуживание

## Меры предосторожности при выполнении профилактического обслуживания



### ОПАСНОСТЬ:

Опасность поражения электрическим током, достаточным для смертельного исхода. Прежде чем приступать к обслуживанию изделия, следует обязательно отсоединить питание и принять меры по предотвращению его включения.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Опасность возгорания. Перегрузка электрических цепей может привести к перегреву компонентов. Обязательно нужно использовать соответствующие защитные устройства электрических цепей.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- Устройство с повышенным давлением внутри. Перед продолжением работ убедитесь, что внутреннее давление стравлено.
- Опасность, исходящая от сжатого воздуха. Ни в коем случае для испытания на утечку не прикладывайте давление к любым полостям или к камере изделия. Сжатый воздух может привести к разбросу деталей с большой силой. Превышение давления может привести к разрушению конструкции.
- Перед демонтажем насоса убедитесь в том, что он отключен от системы и выполнен сброс давления. Снимите заглушки, откройте вентиляционные или сливные клапаны или отсоедините трубопроводы.
- К техническому обслуживанию и сервисному обслуживанию следует допускать только квалифицированный опытный персонал.
- Перед выполнением работ по монтажу или техническому обслуживанию необходимо отключить подачу электрической энергии на привод. Если подача электрической энергии на привод не будет отключена, это может привести к тяжелым производственным травмам.
- Категорически запрещено курить во время заправки двигателя.
- Категорически запрещено заправлять двигатель возле открытого пламени или источника искр.



### ОСТОРОЖНО:

- Во избежание травм дождитесь остывания установки и ее элементов перед работой с ними.
- Края изношенных деталей насоса могут быть очень острыми. Обязательно надевайте защитные перчатки.
- Используйте защитную спецодежду. Детали могут иметь острые края.
- Прочтите руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, поставляемые с насосным агрегатом.
- Некоторые производители двигателей требуют перерыв перед обслуживанием после 250 часов эксплуатации. Относительно перерыва обратитесь к руководству по эксплуатации и обслуживанию двигателя.

## Ежедневное техническое обслуживание

### Техобслуживание двигателя

Выполняйте следующие проверки на ежедневной основе до запуска и эксплуатации двигателя.

- Проверить уровень моторного масла. Уровень должен находиться на заштрихованном участке щупа или на метке “FULL” («полный»). Если уровень низкий, долить правильный сорт моторного масла.  
Правильный сорт моторного масла указан в руководстве производителя двигателя.
- Проверить наличие воды в дизельном топливе. В случае наличия воды слить и очистить топливный бак. В противном случае проверить уровень топлива и при необходимости долить.
- Проверить уровень охлаждающей жидкости в радиаторе.

### Техобслуживание насоса

- Проверить уровень охлаждающей жидкости в механическом уплотнении. При необходимости долить.  
Требуемая охлаждающая жидкость для механического уплотнения указана в [Техническое руководство](#) (стр. 51).
- Проверить положение улитки и нагнетательного, обратного и сливного клапанов. Перед эксплуатацией клапаны должны быть закрыты.

### Обслуживание звукоизолирующего кожуха

Для агрегатов, заключенных в звукоизолирующий кожух:

- Проверить сборный резервуар на отсутствие отложений, при необходимости почистить.
- Проверить уровень в сборном резервуаре. Если он полон, слить для продолжения эксплуатации.

### Обслуживание воздушного компрессора

- Проверить отсутствие необычного шума и вибрации.
- Осмотреть, чтобы на месте были все защитные ограждения.
- Проверить все компоненты под давлением на предмет отсутствия ржавчины, трещин или утечек.
- Проверить отсутствие утечек масла.
- Для воздушных компрессоров с маслосборником:
  - а) Поддерживать уровень масла между верхней и нижней отметкой на щупе.
  - б) Проверить чистоту масла. Если масло загрязнено, слить и заправить соответствующий сорт масла.

Рекомендованный сорт масла для воздушного компрессора указан в [Техническое руководство](#) (стр. 51).

В случае любых неисправностей, прекратить использование оборудования и обратиться в местное представительство Xylem.

### Техобслуживание вакуумного насоса

- Проверить уровень масла.
- Проверить поступление масла по смотровому окошку.
- Слить влагоотделитель.
- Проверить отсутствие износа и повреждения плавающего узла и соответствующих подшипников вала. При необходимости заменить.

Для замены компонентов обратитесь к соответствующему руководству по ремонту, которое можно получить в местном представительстве Xylem.

## Техобслуживание редуктора

Если агрегат укомплектован редуктором, выполняйте следующие проверки на ежедневной основе до его запуска.

- Проверить уровень масла в редукторе. При необходимости долить масло. Рекомендованный сорт масла для редуктора указан в [Техническое руководство](#) (стр. 51).

## Обслуживание глушителя эжектора

Если агрегат оснащен глушителем эжектора, ежедневно выполняйте следующее.

- Проверить резервуар глушителя эжектора на отсутствие отложений, при необходимости почистить.
- Описание деталей и расположение показано на чертеже глушителя эжектора.

## После первых 100 часов

### Обслуживание воздушного компрессора

Если агрегат оснащен воздушным компрессором с внутренней подачей масла, выполните следующее после первых 100 часов эксплуатации.

1. Если агрегат только остановлен, дайте компрессору остыть.
2. Слейте маслосборник.
3. Заправьте маслосборник свежим смазочным маслом.

Требуемые смазочные материалы и количества приведены в [Техническое руководство](#) (стр. 51)

## После первых 200 часов

### Техобслуживание редуктора

Если агрегат оснащен редуктором, после первых 200 часов эксплуатации выполните следующее:

1. Слить масло из редуктора.
2. Залить правильный сорт масла.

Рекомендованный сорт масла для редуктора указан в [Охлаждающие вещества и смазочные материалы](#) (стр. 51).

## Обслуживание 250 ч

### Техобслуживание насоса

1. Убедиться, что насос выключен и от привода отсоединено питание. Для насоса с дизельным двигателем в качестве привода: отсоединить от аккумулятора отрицательный провод.
2. Слить с насоса остаток жидкости, открыв улитку и обратный, сливной, нагнетательный клапаны.  
Жидкость необходимо слить обратно в источник или в емкость, чтобы не допустить загрязнения среды.
3. Отсоединить насос от всасывающего и нагнетательного трубопровода.
4. Осмотреть насос и удалить всю грязь и мусор. Осмотреть улитку через всасывающий фланец на предмет засорения, удалить при наличии.
5. Отсоединить эжектор и осмотреть на предмет износа и состояния кольцевых уплотнений и патрубка. Снять корпус и проверить состояние шара, седла и фильтра. Очистить фильтр от грязи и мусора.

6. Снять контрольную крышку обратного клапана на нагнетании. Проверить состояние шарового крана, седла и кольцевого уплотнения. При необходимости заменить поврежденные детали.
7. Заменить смазку в корпусе подшипника.  
Точки для смазывания приведены в [Смазывание подшипника](#) (стр. 31).
8. Подать электропитание на привод. Для насоса с дизельным двигателем в качестве привода: присоединить к аккумулятору отрицательный провод.
9. Зарегистрировать в журнале обслуживания часы работы и обслуживаемые части.

После выполнения техобслуживания запустить насос и выполнить испытание на вакуум, как описывается в разделе [Проверка общих условий эксплуатации](#) (стр. 19). Записать в журнал обслуживания значения вакуума.

## Техобслуживание двигателя

Прочитайте руководство двигателя по эксплуатации и техническому обслуживанию для получения более подробной информации о регламентном техническом обслуживании и расположении частей.

1. Остановите двигатель и отсоедините отрицательный кабель от аккумулятора.
2. Слейте моторное масло и снимите отработанный масляный фильтр. На новом масляном фильтре запишите текущее значение моточасов.  
Для слива масла из дизельного двигателя, содержащегося в звукоизолирующем корпусе:
  - а) Отсоединить трубку возврата масла от основания воздушного компрессора.
  - б) Присоединить трубку снизу насоса для слива поддона.
  - в) Использовать насос до слива поддона двигателя.
  - г) Снова подсоединить трубку возврата масла к воздушному компрессору.
 Правильный сорт масла и его количество приведены в руководстве производителя.
3. Проверить уровень охлаждающей жидкости двигателя и ее концентрацию. При необходимости долить. Удалить грязь и мусор с радиатора.  
Правильный сорт охлаждающей жидкости и ее количество приведены в руководстве производителя.
4. Слить топливо с топливного фильтра, снять старый и установить новый топливный фильтр. Удалить воздух из топливной магистрали.
5. Проверить, не загрязнен ли очиститель воздуха двигателя. При необходимости замените.
6. Проверить все шланги, проводку и соединения вокруг двигателя. Исправить недостатки.
7. Проверить натяжение и состояние ремня вентилятора двигателя. При необходимости отрегулировать или заменить.  
Правильное натяжение ремня вентилятора приведено в руководстве к двигателю.
8. Проверить затяжку крышки топливной горловины и всех монтажных болтов.
9. Если агрегат оснащен свинцово-кислотной аккумуляторной батареей, проверить уровень электролита. Долить до требуемого уровня.  
Требуемый уровень электролита указана на аккумуляторе.

## Техобслуживание двигателя

1. Проверить, чтобы двигатель был выключен и все источники энергии отсоединены.
2. Проверить, чтобы двигатель изнутри и снаружи был чистым от грязи, масла, смазки, воды и иных инородных частиц. Испарения масла, бумажная пульпа, волокна и другой мусор могут закрыть вентиляцию двигателя. Если двигатель надлежащим образом не вентилируется, это может привести к его перегреву.



3. С помощью мегомметра измерить сопротивление изоляции обмоток каждой из фаз. Зарегистрировать значения в журнале обслуживания. Сравнить значения для каждой фазы. Если значения значительно отличаются, обратитесь в местное представительство Xylem.
4. Проверить и убедиться, что все электрические соединения на месте и затянуты.
5. Зарегистрировать в журнале обслуживания часы работы и обслуживаемые части.

## Обслуживание воздушного компрессора

- Проверить маслопроводы, воздухопроводы и другие соединения компрессора.
- Проверьте, что воздушный фильтр компрессора не загрязнен. При необходимости замените воздушный фильтр.
- Если используется отдельный от двигателя компрессор, проверить состояние и натяжение ремня привода. Отрегулировать натяжение ремня привода или при необходимости заменить ремень.
  - Значения натяжения ремня приведены в [Техническое руководство](#) (стр. 51)
  - Порядок натяжения ремня приведен в [Техническое руководство](#) (стр. 51)
  - Для замены приводного ремня обратитесь к соответствующему руководству по ремонту, которое можно получить в местном представительстве Xylem.

## Техобслуживание вакуумного насоса

- Проверить натяжение и состояние ремня привода. Отрегулировать натяжение ремня привода или при необходимости заменить ремень.
  - Значения натяжения ремня приведены в [Техническое руководство](#) (стр. 51)
  - Порядок натяжения ремня приведен в [Техническое руководство](#) (стр. 51)
  - Для замены приводного ремня обратитесь к соответствующему руководству по ремонту, которое можно получить в местном представительстве Xylem.

## Обслуживание 500 ч

### Воздушный компрессор

Если агрегат оснащен воздушным компрессором с внутренней подачей масла, выполните следующее:

- Сменить смазочное масло.  
В сложных условиях эксплуатации смазочное масло нужно заменять чаще.  
Требуемые смазочные материалы и количества приведены в [Техническое руководство](#) (стр. 51)
- Заменить воздушный фильтр.  
В сложных условиях эксплуатации воздушный фильтр нужно заменять чаще.
- Затянуть винты крепления шкива.

### Техобслуживание вакуумного насоса

- Проверить состояние входного воздушного фильтра. При необходимости заменить.  
Для замены входного воздушного фильтра обратитесь к соответствующему руководству по ремонту, которое можно получить в местном представительстве Xylem.
- Заменить фильтр охладителя масла.  
Для замены фильтра охладителя масла обратитесь к соответствующему руководству по ремонту, которое можно получить в местном представительстве Xylem.



## Обслуживание 1000 ч

### Воздушный компрессор

- Заменить воздушный фильтр.  
В сложных условиях эксплуатации воздушный фильтр нужно заменять чаще.
- Проверьте отсутствие утечек и отложений в клапанах воздушного компрессора. Очистите и при необходимости замените.
- Если агрегат оснащен воздушным компрессором с внутренней подачей масла, очистите сетчатый фильтр в маслосборнике. При необходимости очистите маслосборник.  
Порядок снятия и очистки сетчатого фильтра в маслосборнике приведен в руководстве к компрессору.

### Техобслуживание вакуумного насоса

- Заменить масло вакуумного насоса.  
Рекомендованный сорт масла для вакуумного насоса указан в [Техническое руководство](#) (стр. 51).
- Заменить фильтр на выхлопе.  
Если обратное давление превышает номинальное рабочее давление (0,5–1,0 фунта/кв.дюйм) на 3 фунта/кв.дюйм, фильтр нужно заменить независимо от срока его службы.  
Для замены фильтра на выхлопе обратитесь к соответствующему руководству по ремонту, которое можно получить в местном представительстве Xylem.

### Техобслуживание редуктора

Если агрегат оснащен редуктором, через каждые 1000 часов эксплуатации выполняйте следующее.

1. Слить масло из редуктора.
2. Залить правильный сорт масла.  
Рекомендованный сорт масла для редуктора указан в [Техническое руководство](#) (стр. 51).

## Обслуживание 5000 ч

### Техобслуживание насоса

- Проверить механическое уплотнение на предмет износа и повреждения. При необходимости заменить.  
Для замены механического уплотнения обратитесь к соответствующему руководству по ремонту, которое можно получить в местном представительстве Xylem.
- Проверить подшипники на предмет износа и повреждения. При необходимости заменить.  
Для замены подшипников обратитесь к соответствующему руководству по ремонту, которое можно получить в местном представительстве Xylem.
- Проверить зазор между вставочным кольцом и рабочим колесом. Если правильный зазор получить не удастся, проверить износ и повреждение деталей. При необходимости заменить.  
Требуемые значения зазоров приведены в [Зазор между рабочим колесом и износостойкой пластиной](#) (стр. 56).

Для проверки зазора между рабочим колесом и передней износостойкой пластиной обратитесь к соответствующему руководству по ремонту, которое можно получить в местном представительстве Xylem.

- Проверить отсутствие износа и повреждения вала и уплотнений. При необходимости заменить.

Для замены вала и уплотнений обратитесь к соответствующему руководству по ремонту, которое можно получить в местном представительстве Xylem.

## Техобслуживание прицепа

### Перед каждой поездкой

Перед каждой поездкой выполняйте следующее:

- Осмотреть прицеп, шины и колеса на предмет отсутствия повреждений. Заменить все поврежденные компоненты.

Если повреждено колесо, нужно также проверить тормозной барабан и ось.

- Проверить колесные гайки или болты. При необходимости затянуть.
- Проверьте сцепку с тягачом.

Чтобы проверить сцепку на чрезмерное перемещение, переместите буксировочную проушину или шар от руки назад и вперед, вверх и вниз. Заменить все поврежденные компоненты.

- Проверить давление в шинах.
- Чтобы проверить работу и эффективность стояночного тормоза, примените стояночный тормоз в безопасных условиях. Если стояночный тормоз не работает, отрегулируйте тормозную систему.

Для регулировки тормозной системы обратитесь к соответствующему руководству по ремонту, которое можно получить в местном представительстве Xylem.

- Проверить освещение. Заменить все неработающие лампы и поврежденные подфарники.
- Если установлен, нанести соответствующее смазочное вещество на буксировочную головку 50 мм.

### Через каждые 500 миль

Выполняйте следующие работы каждые 500 миль пробега или каждый месяц.

- Проверьте тормоза. При необходимости отрегулировать тормозную систему.

Для регулировки тормозной системы обратитесь к соответствующему руководству по ремонту, которое можно получить в местном представительстве Xylem.

- Проверить боковой люфт колесных ступиц. Заменить все поврежденные компоненты.

### Через каждые 6000 миль

Выполняйте следующие работы каждые 6000 миль пробега или каждые 6 месяцев.

- Применить смазку в точки смазки скольжения муфты.

### Через каждые 12 000 миль

Выполняйте следующие работы каждые 12 000 миль пробега или каждые 12 месяцев.

- Проверить целостность откидного колеса и стойки. При необходимости заменить.
- Смазать откидное колесо и стойку.
- Очистить, осмотреть и смазать все соединения. При необходимости заменить поврежденные компоненты.

**Через каждые 24 000 миль**

Выполняйте следующие работы каждые 24 000 миль пробега или каждые 24 месяца.

- Очистить, осмотреть и смазать подшипники колесных ступиц. Заменить все поврежденные компоненты.

# Устранение

## Меры предосторожности при поиске и устранении неисправностей



### ОПАСНОСТЬ:

Опасность поражения электрическим током, достаточным для смертельного исхода. Прежде чем приступать к обслуживанию изделия, следует обязательно отсоединить питание и принять меры по предотвращению его включения.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- Устройство с повышенным давлением внутри. Перед продолжением работ убедитесь, что внутреннее давление стравлено.
- Опасность, исходящая от сжатого воздуха. Ни в коем случае для испытания на утечку не прикладывайте давление к любым полостям или к камере изделия. Сжатый воздух может привести к разбросу деталей с большой силой. Превышение давления может привести к разрушению конструкции.
- Перед демонтажем насоса убедитесь в том, что он отключен от системы и выполнен сброс давления. Снимите заглушки, откройте вентиляционные или сливные клапаны или отсоедините трубопроводы.
- К техническому обслуживанию и сервисному обслуживанию следует допускать только квалифицированный опытный персонал.



### ОСТОРОЖНО:

Во избежание травм дождитесь остывания установки и ее элементов перед работой с ними.

- Прочтите руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, поставляемые с насосным агрегатом.

## Поиск и устранение неисправностей — насос

Табл. 1: Невозможно выполнить первичную заливку

Возможная причина	Устранение
Насос не создает вакуум.	Выполнить испытание с вакуумным присосом. Если вакуума нет, нужно проверить все возможные причины его отсутствия. Если причину устранить не удастся, обратитесь в местное представительство Xylem. См. <a href="#">Проверка общих условий эксплуатации</a> (стр. 19).
Слишком большая высота всасывания.	Проверить вертикальное расстояние до источника. Если оно более 8,5 (28 футов), переместить насос ближе к источнику.
Недостаточно жидкости на всасывании.	Проверить количество жидкости на всасывании. Если жидкость в источнике закончилась, переместить насос к другому источнику.

Возможная причина	Устранение
Вход на всасывании или сетчатый фильтр заблокированы.	Проверить вход и сетчатый фильтр, при необходимости очистить.
Заблокирован фильтр разделительного бака. Описание деталей и расположение показано на гидравлической схеме.	Проверить фильтр разделительного бака, при необходимости очистить.
Негерметичность на всасывающей линии.	Проверьте подсос воздуха во всасывающей линии. Затяните соединения между секциями трубопровода и замените поврежденный трубопровод.
Сжата всасывающая труба.	Проверьте всасывающую трубу на пережатия. Если труба сжата, обратитесь в местное представительство Xylem относительно поддержки продукта. Не запускайте насос.
Обратный клапан не установлен.	Проверить на блокировку или повреждение. Устранить блокировку и заменить поврежденные детали.
Механическое уплотнение затягивает воздух в насос.	Проверить постоянное падение уровня охлаждающей жидкости механического уплотнения. Если уровень непрерывно опускается, заменить механическое уплотнение. Для замены механического уплотнения обратитесь к соответствующему руководству по ремонту, которое можно получить в местном представительстве Xylem.
Только компрессорные установки: заблокировано или повреждено эжекторное сопло или штуцер. Описание деталей и расположение показано на чертеже эжектора.	Проверить эжекторное сопло и штуцер на предмет блокировки и повреждения, заменить поврежденные детали.
Только компрессорные установки: заел шарик обратного клапана эжектора. Описание деталей и расположение показано на чертеже эжектора.	Проверить шарик обратного клапана эжектора и седло на предмет блокировки и повреждения. Устранить блокировку и заменить поврежденные детали.
Только компрессорные установки: утечка воздуха в компрессорной трубе.	Проверить компрессорную трубу на предмет утечки воздуха. При необходимости заменить.
Только компрессорные установки: компрессор не обеспечивает достаточной производительности.	Проверить все другие возможные причины. Если проблема не устранена, обратитесь в местное представительство Xylem относительно поддержки продукта.
Отказ приводного ремня компрессора или вакуумного насоса.	Проверить износ или повреждение приводного ремня. При необходимости заменить.  Для замены приводного ремня обратитесь к соответствующему руководству по ремонту, которое можно получить в местном представительстве Xylem.

Возможная причина	Устранение
Несоответствующая скорость привода.	Сравнить скорость привода со значением по кривой насоса. Отрегулировать скорость привода. Не допускается эксплуатировать насос за пределами условий, указанных в <a href="#">Обозначения, размеры и производительности</a> (стр. 51).

Табл. 2: Недостаточная подача жидкости

Возможная причина	Устранение
Насос не создает вакуум.	Выполнить испытание с вакуумным присосом. Если вакуума нет, нужно проверить все возможные причины его отсутствия. Если причину устранить не удастся, обратитесь в местное представительство Xylem. См. <a href="#">Проверка общих условий эксплуатации</a> (стр. 19).
Слишком большая высота всасывания.	Проверить вертикальное расстояние до источника. Если оно более 8,5 (28 футов), переместить насос ближе к источнику.
Вход на всасывании или сетчатый фильтр заблокированы.	Проверить вход и сетчатый фильтр, при необходимости очистить.
Заблокирован фильтр разделительного бака. Описание деталей и расположение показано на гидравлической схеме.	Проверить фильтр разделительного бака, при необходимости очистить.
Негерметичность на всасывающей линии.	Проверьте подсос воздуха во всасывающей линии. Затяните соединения между секциями трубопровода и замените поврежденный трубопровод.
Сжата всасывающая труба.	Проверьте всасывающую трубу на пережатия. Если труба сжата, обратитесь в местное представительство Xylem относительно поддержки продукта. Не запускайте насос.
Механическое уплотнение затягивает воздух в насос.	Проверить постоянное падение уровня охлаждающей жидкости механического уплотнения. Если уровень непрерывно опускается, заменить механическое уплотнение. Для замены механического уплотнения обратитесь к соответствующему руководству по ремонту, которое можно получить в местном представительстве Xylem.
Слишком высокая высота напора.	Проверить длину выкидной линии. Если длина больше максимальной высоты напора насоса, уменьшить длину выкидной линии.
Препятствие в улитке или рабочем колесе.	Снять переднюю крышку и проверить улитку и рабочее колесо на предмет препятствия, при необходимости очистить.

Возможная причина	Устранение
Большой износ или повреждение рабочего колеса.	Проверить рабочее колесо на предмет повреждения или чрезмерного износа, при необходимости заменить.
Утечка или блокировка в выкидной линии.	Проверить линию на предмет утечки или блокировки, заменить поврежденный трубопровод и устранить блокировку.
Несоответствующая скорость привода.	Сравнить скорость привода со значением по кривой насоса. Отрегулировать скорость привода. Не допускается эксплуатировать насос за пределами условий, указанных в <a href="#">Обозначения, размеры и производительности</a> (стр. 51).
Только для агрегатов с электроприводом: неправильное направление вращения.	Проверить направление вращения согласно стрелки на корпусе двигателя. Если направление вращения неправильное, изменить полярность подключения электродвигателя.

Табл. 3: Нет протока жидкости

Возможная причина	Устранение
Насос не создает вакуум.	Выполнить испытание с вакуумным присосом. Если вакуума нет, нужно проверить все возможные причины его отсутствия. Если причину устранить не удастся, обратитесь в местное представительство Xylem. См. <a href="#">Проверка общих условий эксплуатации</a> (стр. 19).
Слишком большая высота всасывания.	Проверить вертикальное расстояние до источника. Если оно более 8,5 (28 футов), переместить насос ближе к источнику.
Недостаточно жидкости на всасывании.	Проверить количество жидкости на всасывании. Если жидкость в источнике закончилась, переместить насос к другому источнику.
Вход на всасывании или сетчатый фильтр заблокированы.	Проверить вход и сетчатый фильтр, при необходимости очистить.
Заблокирован фильтр разделительного бака. Описание деталей и расположение показано на гидравлической схеме.	Проверить фильтр разделительного бака, при необходимости очистить.
Негерметичность на всасывающей линии.	Проверьте подсос воздуха во всасывающей линии. Затяните соединения между секциями трубопровода и замените поврежденный трубопровод.
Сжата всасывающая труба.	Проверьте всасывающую трубу на пережатия. Если труба сжата, обратитесь в местное представительство Xylem относительно поддержки продукта. Не запускайте насос.

Возможная причина	Устранение
Механическое уплотнение затягивает воздух в насос.	Проверить постоянное падение уровня охлаждающей жидкости механического уплотнения. Если уровень непрерывно опускается, заменить механическое уплотнение. Для замены механического уплотнения обратитесь к соответствующему руководству по ремонту, которое можно получить в местном представительстве Xylem.
Только компрессорные установки: заблокировано или повреждено эжекторное сопло или штуцер. Описание деталей и расположение показано на чертеже эжектора.	Проверить эжекторное сопло и штуцер на предмет блокировки и повреждения, заменить поврежденные детали.
Препятствие в улитке или рабочем колесе.	Снять переднюю крышку и проверить улитку и рабочее колесо на предмет препятствия, при необходимости очистить.
Большой износ или повреждение рабочего колеса.	Проверить рабочее колесо на предмет повреждения или чрезмерного износа, при необходимости заменить.
Утечка или блокировка в выкидной линии.	Проверить линию на предмет утечки или блокировки, заменить поврежденный трубопровод и устранить блокировку.

Табл. 4: Агрегат вибрирует или перегревается

Возможная причина	Устранение
Вход на всасывании или сетчатый фильтр заблокированы.	Проверить вход и сетчатый фильтр, при необходимости очистить.
Слишком высокая высота напора.	Проверить длину выкидной линии. Если длина больше максимальной высоты напора насоса, уменьшить длину выкидной линии.
Препятствие в улитке или рабочем колесе.	Снять переднюю крышку и проверить улитку и рабочее колесо на предмет препятствия, при необходимости очистить.
Большой износ или повреждение рабочего колеса.	Проверить рабочее колесо на предмет повреждения или чрезмерного износа, при необходимости заменить.
Утечка или блокировка в выкидной линии.	Проверить линию на предмет утечки или блокировки, заменить поврежденный трубопровод и устранить блокировку.
Несоответствующая скорость привода.	Сравнить скорость привода со значением по кривой насоса. Отрегулировать скорость привода. Не допускается эксплуатировать насос за пределами условий, указанных в <i>Обозначения, размеры и производительности</i> (стр. 51).
Кавитация насоса	Если слышится стук, нужно проверить, работает ли насос в рекомендованных пределах. Если проблема не устранена, обратитесь в местное представительство Xylem относительно поддержки продукта.



Возможная причина	Устранение
Насос работает не в точке наибольшей эффективности.	Проверить манометр и вакуумметр. Проверить значения по применимой кривой. Для эксплуатации насоса в точке наибольшей эффективности нужно отрегулировать скорость двигателя или диаметр трубопроводов. Для получения дополнительной информации свяжитесь с местным представителем Xylem.
Основание недостаточно закреплено.	Проверить болты крепления, при необходимости затянуть.
Нарушена соосность валов насоса и двигателя.	Проверить соосность насоса и привода. Если имеется несоосность муфты, нужно совместить насос с приводом. См. <a href="#">Инструкции по юстировке насоса к приводу</a> (стр. 26).
Повреждение или чрезмерный износ муфты.	Проверить муфту на предмет повреждения или чрезмерного износа, при необходимости заменить.

Табл. 5: Эмульгирована охлаждающая жидкость механического уплотнения

Возможная причина	Устранение
Повреждение или чрезмерный износ механического уплотнения.	Слить охлаждающую жидкость и проверить на предмет износа или повреждения. При необходимости заменить.

## Поиск и устранение неисправностей — привод

Табл. 6: Привод расходует слишком много энергии

Возможная причина	Устранение
Препятствие в улитке или рабочем колесе.	Снять переднюю крышку и проверить улитку и рабочее колесо на предмет препятствия, при необходимости очистить.
Слишком высокая вязкость или удельная плотность жидкости.	Проверить вязкость и удельную плотность жидкости. Сравнить с водой. Если выше, чем у воды, обратитесь в местное представительство Xylem.

Табл. 7: Привод не запускается

Возможная причина	Устранение
Включен аварийный останов.	Отключить аварийный останов.
Только для агрегатов с дизельным двигателем: слишком низкий уровень топлива.	Проверить указатель топлива и долить при необходимости.
Только для агрегатов с дизельным двигателем: заблокирован топливный фильтр.	Проверить топливный фильтр на предмет блокировки, очистить или заменить при необходимости.
Только для агрегатов с дизельным двигателем: слишком низкое давление масла.	Проверить уровень масла и при необходимости долить. Требуемый сорт масла и его объем указываются в руководстве к двигателю.

Возможная причина	Устранение
Только для агрегатов с дизельным двигателем: заблокирован или поврежден топливный обратный клапан.	Проверить топливный обратный клапан на предмет блокировки, очистить или заменить при необходимости.
Только для агрегатов с дизельным двигателем: отсоединены кабели аккумулятора.	Проверить кабели аккумулятора, при необходимости подсоединить повторно.
Только для агрегатов с дизельным двигателем: вода в топливе.	Проверить наличие воды в топливе. Если вода присутствует, заменить топливо в баке.

## Поиск и устранение неисправностей — прицеп

Табл. 8: Увод в сторону при торможении

Возможная причина	Устранение
Неравномерно отрегулированы тормоза.	Проверьте тормоза. Для равномерного торможения нужно отрегулировать тормоза. Для регулировки тормозной системы обратитесь к соответствующему руководству по ремонту, которое можно получить в местном представительстве Xylem.
Заедание тормозного тросика.	Проверить тормозной тросик, попытаться освободить тросик. Если тросик не освободился, нужно снять и заменить тросик.
Загрязнены тормозные накладки.	Проверить тормозные накладки. Если тормозные накладки загрязнены, их нужно заменить.

Табл. 9: — Торможение появляется при незначительном замедлении

Возможная причина	Устранение
Демпфер муфты слабый или неэффективный.	Чтобы проверить демпфер муфты, рукой вытяните муфту, а затем толкните ее внутрь. Если муфта скользит внутрь без значительного усилия, нужно заменить демпфер муфты. Если муфта движется с некоторым сопротивлением, нужно проверить другие причины.
Тормоза перерегулированы.	Проверить тормоза, при необходимости отрегулировать. Для регулировки тормозной системы обратитесь к соответствующему руководству по ремонту, которое можно получить в местном представительстве Xylem.

Табл. 10: — Тормоза прицепа блокируются при торможении

Возможная причина	Устранение
Тормоза перерегулированы.	Проверить тормоза, при необходимости отрегулировать. Для регулировки тормозной системы обратитесь к соответствующему руководству по ремонту, которое можно получить в местном представительстве Xylem.

Возможная причина	Устранение
Заедает тросик тормоза.	Проверить тормозной тросик, попытаться освободить тросик. Если тросик не освободился, нужно снять и заменить тросик.
Тормоза недорегулированы.	Проверить тормоза, при необходимости отрегулировать. Для регулировки тормозной системы обратитесь к соответствующему руководству по ремонту, которое можно получить в местном представительстве Hylem.
Демпфер муфты слабый или неэффективный.	Чтобы проверить демпфер муфты, рукой вытяните муфту, а затем толкните ее внутрь. Если муфта скользит внутрь без значительного усилия, нужно заменить демпфер муфты. Если муфта двигается с некоторым сопротивлением, нужно проверить другие причины.
Заедает втягиваемая труба.	Проверить полный ход втягиваемой труб. При необходимости смазать.

Табл. 11: — Вибрация при торможении

Возможная причина	Устранение
Загрязнены тормозные накладки.	Проверить тормозные накладки. Если тормозные накладки загрязнены, их нужно заменить.
Потеря сцепления между тормозными накладками и колодкой.	Проверить тормозной тросик, попытаться освободить тросик. Если тросик не освободился, нужно снять и заменить тросик.
Тормозной барабан деформирован или треснут.	Проверить каждый тормозной барабан на деформацию и повреждение. При необходимости заменить.
На поверхности тормозных барабанов, к которой прилегают тормозные колодки, имеются пятна ржавчины.	Проверить пятна ржавчины на каждом тормозном барабане. Удалить пятна абразивной бумагой и очистить тормозной барабан.

Табл. 12: — Тормоза прицепа блокируются при движении задним ходом

Возможная причина	Устранение
Тормоза перерегулированы.	Проверить тормоза, при необходимости отрегулировать. Для регулировки тормозной системы обратитесь к соответствующему руководству по ремонту, которое можно получить в местном представительстве Hylem.
Несовместимость между соединительной муфтой и тормозами.	Проверить все другие возможные причины. Если причину устранить не удастся, обратитесь в местное представительство Hylem.

Табл. 13: — Тормоза прицепа не работают

Возможная причина	Устранение
Тормоза недорегулированы.	Проверить тормоза, при необходимости отрегулировать. Для регулировки тормозной системы обратитесь к соответствующему руководству по ремонту, которое можно получить в местном представительстве Xylem.
Загрязнены тормозные накладки.	Проверить тормозные накладки. Если тормозные накладки загрязнены, их нужно заменить.
Заедание тормозного тросика.	Проверить тормозной тросик, попытаться освободить тросик. Если тросик не освободился, нужно снять и заменить тросик.
Чрезмерный износ тормозных накладок.	Проверить износ тормозных накладок, при необходимости заменить.

Табл. 14: — Тормоза быстро нагреваются

Возможная причина	Устранение
Тормоза перерегулированы.	Проверить тормоза, при необходимости отрегулировать. Для регулировки тормозной системы обратитесь к соответствующему руководству по ремонту, которое можно получить в местном представительстве Xylem.
Возвратные пружины растянуты или повреждены.	Проверить пружины на предмет деформации или повреждения, при необходимости заменить.
Заедание тормозного тросика.	Проверить тормозной тросик, попытаться освободить тросик. Если тросик не освободился, нужно снять и заменить тросик.

Табл. 15: Ручной тормоз не удерживает прицеп на склоне

Возможная причина	Устранение
Тормоза недорегулированы.	Проверить тормоза, при необходимости отрегулировать. Для регулировки тормозной системы обратитесь к соответствующему руководству по ремонту, которое можно получить в местном представительстве Xylem.
Неправильно настроен запас пружины.	Проверить запас пружины, при необходимости отрегулировать.

# Техническое руководство

## Обозначения, размеры и производительности

Тип насоса	Максимальный расход.	Максимальная рабочая температура	Максимальное давление	Минимальная скорость (об/мин.)	Нормальная скорость (об/мин.)	Максимальная скорость (об/мин.)
NC80	118 м³/час (520 США гал./мин.)	80 °C (176 °F)	3,3 бар (48 фунт/кв.дюйм)	1200	1800	2200
NC100	242 м³/час (1070 США гал./мин.)	80 °C (176 °F)	4,9 бар (71 фунт/кв.дюйм)	1200	1800	2200
NC150	403 м³/час (1770 США гал./мин.)	80 °C (176 °F)	6,2 бар (90 фунт/кв.дюйм)	1200	1800	2200

## Охлаждающие вещества и смазочные материалы

### Смазочный материал воздушного компрессора

Табл. 16: Требования к маслу для каждого класса компрессоров со встроенным маслосборником

Компрессор	Объем масла	Требуемое масло
Quincy 216	1,42 л (0,375 гал. США)	Quin-Cip SAE 20W/ISO 68 или аналогичное
Quincy 240	1,42 л (0,375 гал. США)	Quin-Cip SAE 20W/ISO 68 или аналогичное
Quincy 270	4,50 л (1,18 гал. США)	Quin-Cip SAE 20W/ISO 68 или аналогичное

### Смазочное вещество для подшипников

Для смазывания подшипников используйте:

- Texaco Starplex EP2
- Shell Nertia HV
- Mobil SHC 46
- Total Multis Complex EP2
- Belestia XPG
- Valvoline NLGI #2 для подшипников и классическое смазочное вещество

### Охлаждающая жидкость механического уплотнения

Табл. 17: Типы и объем требуемых охлаждающих жидкостей

Модель насоса	Объем охлаждающей жидкости	Охлаждающая жидкость
NC80, NC100, NC150	1,0 л (0,26 гал. США)	Масло. Любое масло SAE 20/20 или биоразлагаемое масло BIOPUS 46 Biodegradable

## Смазочное масло для вакуумного насоса

Табл. 18: Рекомендованное масло для вакуумного насоса

Рабочая среда	Рекомендуемое масло
Окружающая температура ниже 0°C (32°F)	Amocon 32 Shell Turbo T Oil 32 Mobil SHC 524 or 525 Компрессорное масло Monolec 6401 или 6402 Chevron GST 46 Pennzbell T Oil 32 или 46 Regal Oil R & O 32
Окружающая температура выше 0°C (32°F)	Amocon 68 Shell Turbo T Oil 68 или 100 Mobil SHC 526 или 527 Компрессорное масло Monolec 6403 или 6404 Anderol 497 Chevron GST 68 Pennzbell T Oil 68 Regal Oil R & O 68

## Смазочное масло редуктора

Для смазывания редуктора используйте:

- Mobil Mobilube HD90
- Shell Spirax 90
- Редукторное масло BP SAE90EP
- Редукторное масло Esso GX90

## Значения крутящего момента затяжки

### Крутящие моменты гаечных ключей

В таблице указываются рекомендованные крутящие моменты затяжки метрического и UNC крепежа общего назначения.

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

- Эти значения применимы для соединений металл-металл без прокладок.
- Эти значения не предназначены для специального крепежа, например болты рабочего колеса.

Табл. 19: Метрический крепеж

Размер резьбы	Момент затяжки		
	Сталь		Нержавеющая сталь
	Гайки и болты	Гайки на шпильках	Все
M6 x 1,0	11,7 Нм (8,6 фунто-футов)	4,6 Нм (3,4 фунто-футов)	9 Нм (6,6 фунто-футов)
M8 x 1,25	28 Нм (21 фунто-футов)	11 Нм (8 фунто-футов)	22 Нм (16 фунто-футов)
M10 x 1,5	56 Нм (41 фунто-футов)	22 Нм (16 фунто-футов)	44 Нм (32 фунто-футов)

Размер резьбы	Момент затяжки		
	Сталь		Нержавеющая сталь
	Гайки и болты	Гайки на шпильках	Все
M12 x 1,75	98 Нм (72 фунто-футов)	38 Нм (28 фунто-футов)	76 Нм (56 фунто-футов)
M16 x 2,0	244 Нм (180 фунто-футов)	95 Нм (70 фунто-футов)	187 Нм (138 фунто-футов)
M20 x 2,5	476 Нм (351 фунто-футов)	185 Нм (136 фунто-футов)	364 Нм (268 фунто-футов)
M24 x 3,0	822 Нм (606 фунто-футов)	320 Нм (236 фунто-футов)	629 Нм (464 фунто-футов)
M30 x 3,5	1633 Нм (1204 фунто-футов)	633 Нм (467 фунто-футов)	1240 Нм (915 фунто-футов)

Эти значения предназначены для метрического крепежа согласно BS3692:

- Марка 8,8 для стальных болтов.
- Марка 4,6 для стальных шпилек.
- Марка 10 для стальных гаек.
- Марка A2 для всего крепежа из нержавеющей стали.

Табл. 20: Крепеж UNC

Размер резьбы	Момент затяжки		
	Сталь		Нержавеющая сталь
	Гайки и болты	Гайки на шпильках	Все
1/4" — 20	13,5 Нм (10 фунто-футов)	5,4 Нм (4 фунто-футов)	10,5 Нм (7,7 фунто-футов)
5/16" — 18	27,1 Нм (20 фунто-футов)	10,5 Нм (7,7 фунто-футов)	21,0 Нм (15,5 фунто-футов)
3/8" — 16	48,8 Нм (36 фунто-футов)	20 Нм (14,8 фунто-футов)	37,8 Нм (27,9 фунто-футов)
7/16" — 14	74,6 Нм (55 фунто-футов)	30 Нм (22,1 фунто-футов)	57,8 Нм (42,6 фунто-футов)
1/2" — 13	122 Нм (90 фунто-футов)	48 Нм (35,4 фунто-футов)	94,6 Нм (69,8 фунто-футов)
5/8" — 11	273,3 Нм (201,5 фунто-футов)	95 Нм (70,1 фунто-футов)	183,9 Нм (135,6 фунто-футов)
3/4" — 10	420,4 Нм (310 фунто-футов)	167 Нм (123,2 фунто-футов)	325,8 Нм (240,3 фунто-футов)
7/8" — 9	664,4 Нм (490 фунто-футов)	266 Нм (196,2 фунто-футов)	514,9 Нм (379,8 фунто-футов)
1" — 8	1003 Нм (740 фунто-футов)	401 Нм (295,8 фунто-футов)	777,3 Нм (573,3 фунто-футов)

Эти значения предназначены для UNC крепежа согласно BS1768:

- Марка S для стальных болтов и шпилек.
- Марка 3 для стальных гаек.
- Марка A2 для всего крепежа из нержавеющей стали.

**Табл. 21: Поправочные коэффициенты**

Если используется другой крепеж, отличный от указанного, нужно использовать соответствующий поправочный коэффициент.

Гальваническое покрытие гайки	Гальваническое покрытие болта	
	Черный	Цинк
Черный	1,0	0,9
Цинк	0,9	0,8

### Крутящие моменты колпачкового винта рабочего колеса

Эти значения предназначены для крепежа из нерж. стали марки A2 и A4, класс 70 и 80.

Класс прочности	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
70 и 80	2,7 Нм (2 фунта-футов)	5,4 Нм (4 фунта-футов)	(6,9 фунта-футов) 9,3 Нм	22 Нм (16 фунта-футов)	44 Нм (32 фунта-футов)	76 Нм (56 фунта-футов)	187 Нм (138 фунта-футов)	364 Нм (268 фунта-футов)	629 Нм (464 фунта-футов)	1240 Нм (915 фунта-футов)

## Натяжение ремня

Натяжение ремня контролируется по расстоянию к центру шкива (A).

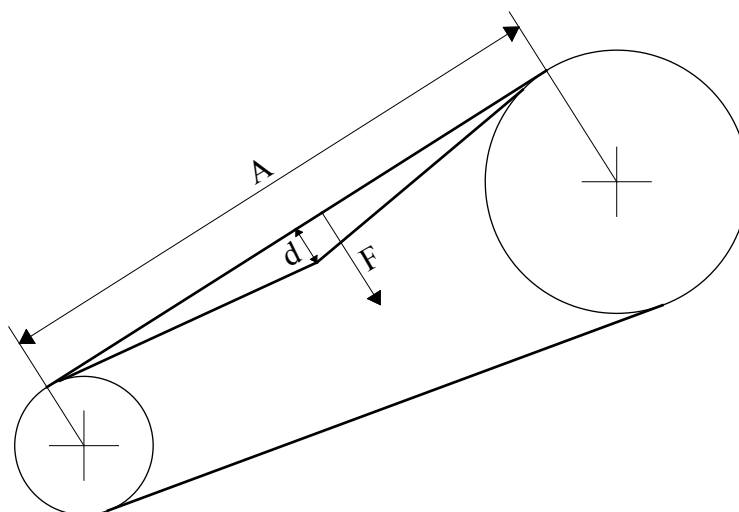
### Проверка натяжения путем замера усилия и прогиба

Для агрегатов, оснащенных воздушным компрессором со встроенным маслосборником, измерьте расстояние между центрами шкивов (A). Разделите A на 64 и запишите результат. Это значение является требуемым отклонением для этого типа воздушного компрессора.

1. Примените правильное усилие (F) по центру ремня. Усилие должно быть приложено равномерным по ширине ремня и под правильным углом.
2. Измерить отклонение (d).
3. Сравнить с требуемым значением:
  - а) Для воздушных компрессоров с подачей масла от двигателя сравните полученное значение со значением, указанным в [Табл. 22: Значения усилия и отклонения для ремней воздушных компрессоров с подачей масла от двигателя](#) (стр. 55)
  - б) Для воздушных компрессоров со встроенным маслосборником сравните полученное значение со значением A/64.
4. Регулировка отклонения:
  - а) Для воздушных компрессоров с подачей масла от двигателя достигается добавлением или удалением регулировочных прокладок под компрессором.
  - б) Для воздушных компрессоров со встроенным маслосборником ослабьте крепление компрессора и переместите его по направлению или от приводного шкива.

После получения нужного отклонения полностью затяните крепление.





## Проверка натяжения путем замера частоты колебаний ремня

Этот метод применим только к воздушным компрессорам, масло к которым подается от двигателя.

1. Для измерения частоты колебания ремня используйте измеритель частоты.
2. Сравнить показания с указанными значениями.

Для нового ремня использовать значение, указанное в столбце *При поставке с завода*. Для ремня, который работал более 3 часов, использовать значение, указанное в столбце *Приработка*.

Значения указываются для температуры 20 °C (68 °F).

3. Натяжение ремня регулируется прокладками под компрессором.

## Значение натяжения ремня

Табл. 22: Значения усилия и отклонения для ремней воздушных компрессоров с подачей масла от двигателя

Насос	Тип ремня	Усилие (F)	Отклонение (d)	Частота (Гц)	
				При поставке с завода	Приработка
NC80 NC100 NC150	Зубчатый	24,5 Н (5,51 фунто-футов)	6 мм (0,24 дюймов)	85	70 — 80
NC80 NC100 NC150	Высокомометный привод	23,5 Н (4,86 фунто-футов)	6 мм (0,24 дюймов)	95	80 — 90

Табл. 23: Значения усилия (F) для ремней воздушных компрессоров с встроенным масляным поддоном

Сечение ремня	Диапазон диаметров ведущего шкива	Усилие (F)	
		Минимальный	Максимальный
SPA	75 — 80 мм (3,0 — 3,2 дюймов)	10,2 Н (2,3 фунто-футов)	14,2 Н (3,2 фунто-футов)
	85 — 90 мм (3,4 — 3,6 дюймов)	11,1 Н (2,5 фунто-футов)	16,0 Н (3,6 фунто-футов)
	95 — 105 мм (3,8 — 4,2 дюймов)	12,9 Н (2,9 фунто-футов)	18,7 Н (4,2 фунто-футов)
	115 — 180 мм (4,6 — 7,0 дюймов)	15,6 Н (3,5 фунто-футов)	22,7 Н (5,1 фунто-футов)
SPB	105 мм (4,6 дюймов)	17,8 Н (4,0 фунто-футов)	26,2 Н (5,9 фунто-футов)
	125 — 135 мм (5,0 — 5,4 дюймов)	20,0 Н (4,5 фунто-футов)	29,8 Н (6,7 фунто-футов)
	140 — 165 мм (5,6 — 6,4 дюймов)	22,2 Н (5,0 фунто-футов)	32,9 Н (7,4 фунто-футов)
	170 — 240 мм (6,8 — 9,4 дюймов)	25,8 Н (5,8 фунто-футов)	38,3 Н (8,6 фунто-футов)

## Зазор между рабочим колесом и износостойкой пластиной

Табл. 24: Рекомендованный зазор между рабочим колесом и передней износостойкой пластиной

Модель насоса	Зазор между рабочим колесом и передней износостойкой пластиной
NC80	от 0,200 мм до 0.800 мм (от 0.008 до 0.032 дюйма)
NC100	
NC150	



# Xylem |'zīləm|

- 1) (ксилема) ткань растений, проводящая воду вверх от корней
- 2) компания, лидирующая на мировом рынке технологий обработки воды

Наша компания — это 12900 человек, которых объединяет единая цель: разработка инновационных решений для удовлетворения потребностей нашей планеты в воде. Центральным элементом нашей работы является разработка новых технологий, способных улучшить способы применения, хранения и дальнейшего повторного использования воды. Мы перемещаем, обрабатываем, анализируем и возвращаем воду в окружающую среду, а также помогаем людям эффективно использовать воду — в жилых домах, зданиях, на заводах и фермах. В более чем 150 странах мы имеем прочные продолжительные отношения с клиентами, которым известно наше действенное сочетание продукции лидирующих брендов и компетенции в отрасли, подкрепленное многолетней инновационной деятельностью.

**Чтобы подробнее узнать о том, чем может помочь Xylem, посетите [xyleminc.com](http://xyleminc.com).**



Xylem Dewatering Solutions UK Ltd  
Quenington  
Cirencester, Gloucestershire GL7 5BX  
Великобритания  
Tel: +44 (0)1285 750271  
Fax: +44 (0)1285 750352  
[sales@godwinpumps.co.uk](mailto:sales@godwinpumps.co.uk)  
[www.godwinpumps.co.uk](http://www.godwinpumps.co.uk)

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

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

© 2012 Xylem Inc