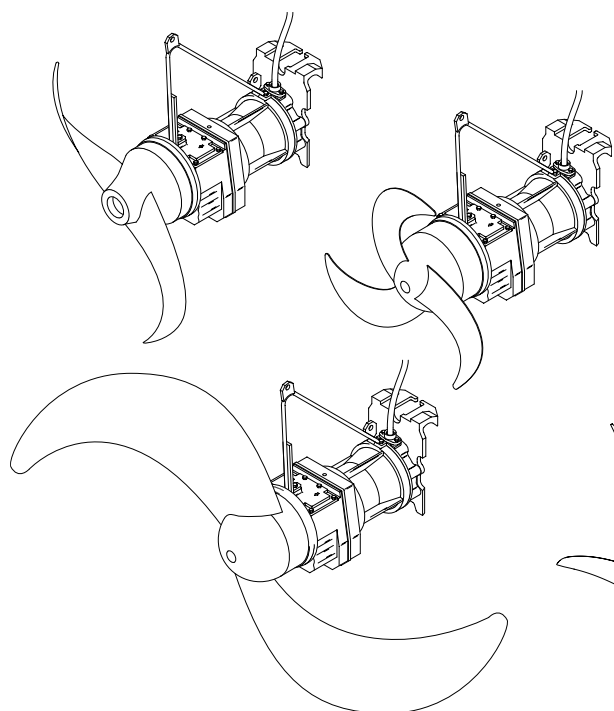
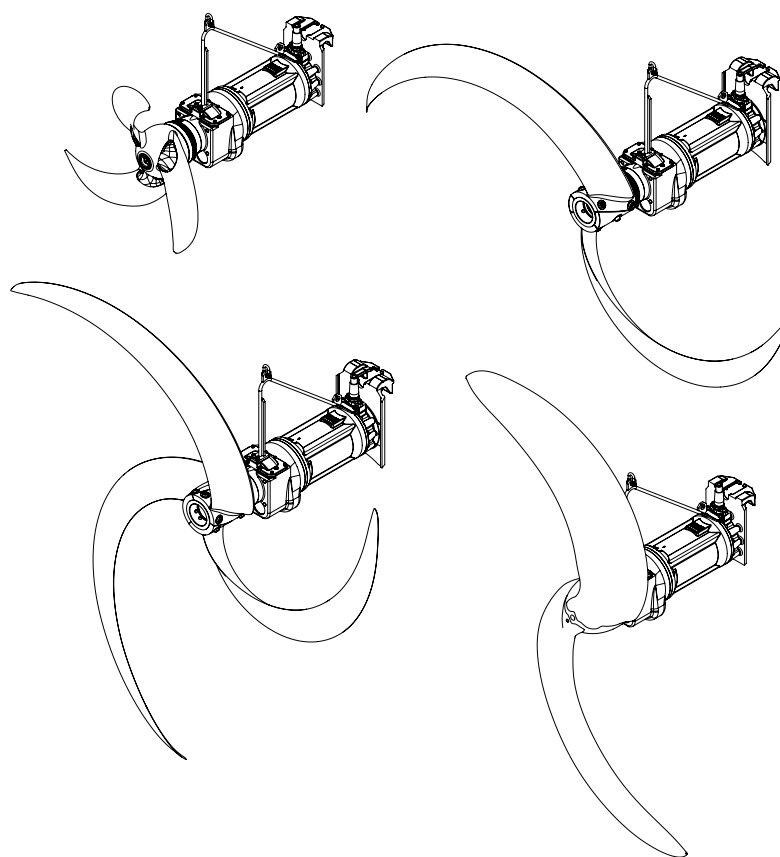


## Ускоритель потока типа ABS SB 900 - 2500 / XSB 900 - 2750

### SB 900 - 2750



### XSB 900 - 2750



0580-0002

1 597 0584 RU 08.2019

ru

## Инструкция по техническому обслуживанию

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

## Инструкция по техническому обслуживанию (Перевод оригинальных инструкций)

для ABS ускорителя потока SB

SB 931	SB 1221	SB 1621	SB 1821	SB 2021	SB 2221	SB 2521
SB 932	SB 1222	SB 1622	SB 1822	SB 2022	SB 2222	SB 2522
SB 933	SB 1223	SB 1623	SB 1823	SB 2023	SB 2223	SB 2523
SB 934		SB 1624	SB 1824	SB 2024	SB 2224	SB 2524
		SB 1626	SB 1825	SB 2025	SB 2225	SB 2525
				SB 2026	SB 2226	

для ABS ускорителя потока XSB

### **XSB 900 M**

XSB 931 M

XSB 932 M

XSB 933 M

XSB 934 M

### **XSB 2500 M**

XSB 1621 M XSB 1821 M XSB 2021 M XSB 2221 M XSB 2521 M

XSB 1622 M XSB 1822 M XSB 2022 M XSB 2222 M XSB 2522 M

XSB 1623 M XSB 1823 M XSB 2023 M XSB 2223 M XSB 2523 M

XSB 1624 M XSB 1824 M XSB 2024 M XSB 2224 M XSB 2524 M

XSB 1625 M XSB 1825 M XSB 2025 M XSB 2525 M

### **XSB 2750 LX**

XSB 1431 LX XSB 2231 LX XSB 2531 LX XSB 2731 LX

XSB 2232 LX XSB 2532 LX XSB 2732 LX

XSB 2233 LX XSB 2533 LX XSB 2733 LX

# Оглавление

<b>1</b>	<b>Общие положения</b> .....	<b>4</b>
1.1	Введение .....	4
<b>2</b>	<b>Безопасность</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Обслуживание</b> .....	<b>5</b>
3.1	Демонтаж .....	5
3.1.1	Демонтаж (ускоритель потока с фиксируемой системой соединений) .....	5
3.1.2	Демонтаж (ускоритель потока с саморегулируемой системой соединений) .....	5
<b>4</b>	<b>Проблемы в работе</b> .....	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Проверка системы креплений</b> .....	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>Интервалы осмотра ускоритель потока SB</b> .....	<b>8</b>
<b>7</b>	<b>Профилактический осмотр и проверки</b> .....	<b>10</b>
7.1	Первичный осмотр .....	10
7.2	Периодические проверки .....	11
7.3	Ежегодный осмотр.....	12
7.4	Комплексный осмотр.....	13
<b>8</b>	<b>Техническое обслуживание</b> .....	<b>14</b>
8.1	Проверка/замена масла в редукторе (для всех моделей) .....	14
8.2	Демонтаж и сборка пропеллера .....	15
8.2.1	Демонтаж и сборка пропеллера SB 900 - 2500 .....	15
8.2.2	Демонтаж и сборка пропеллера XSB 900; XSB 2500 .....	16
8.2.3	Демонтаж и сборка пропеллера XSB 2750.....	17
8.3	Демонтаж и сборка механического уплотнения.....	18
8.3.1	Демонтаж и сборка механического уплотнения SB 900-2500; XSB 900, 2500 .....	18
8.3.2	Демонтаж и сборка механического уплотнения XSB 2750 .....	19
8.4	Заправка и замена масла (Старая версия SB) .....	23
8.5	Заправка и замена масла .....	24
8.5.1	Заправка и замена масла (Модель 2006 с большей масляной камерой).....	24
8.5.2	Заправка и замена масла XSB .....	24
8.6	Монтаж/Демонтаж SD-колец (Дефлекторных колец для отражения твердых примесей).....	25

# 1 Общие положения

## 1.1 Введение

Необходимо осуществлять профилактическое обслуживание и регулярный осмотр оборудования для обеспечения его безостановочной работы. Для этого устройство нужно постоянно очищать и осматривать. При проведении осмотра необходимо убедиться в том, что все детали в хорошем состоянии и что ничто не мешает безопасной работе устройства. **Частота проведения осмотра определяется режимом работы устройства!**

Служба сервиса компании Sulzer будет рада помочь Вам в любой области применения.

Ответственный за эксплуатацию оборудования должен убедиться, что работы по обслуживанию, осмотру и установке выполняются уполномоченным, квалифицированным и специально обученным персоналом. Также необходимо убедиться, что персонал внимательно изучил Инструкцию по установке и эксплуатации.

Все работы должны производиться только при остановленном оборудовании. Необходимо останавливать оборудование только таким образом, как это описано в Инструкции по установке и эксплуатации.

Устройства для перекачивания и перемешивания жидкостей, которые могут принести вред здоровью необходимо дезактивировать. Сразу после окончания работ все предохранительные и защитные устройства необходимо переустановить и реактивировать.

Перед возобновлением работы необходимо выполнить все инструкции, приведенные в разделе «Ввод в эксплуатацию» Инструкции по установке и эксплуатации.

Данная Инструкция по техническому обслуживанию содержит основную информацию по установке, работе и обслуживанию, необходимо полностью выполнять предписания данной инструкции. Поэтому очень внимательно изучать данную инструкцию должны не только те, кто занимается установкой, но также ответственные за эксплуатацию и обслуживание. Инструкция по техническому обслуживанию должна быть всегда рядом с работающим устройством.



Инструкции по безопасности, несоблюдение которых может повлечь риск для жизни.



Наличие высокого напряжения.



Опасность взрыва.

**ВНИМАНИЕ** *Несоблюдение указаний может привести к поломке устройства или негативно сказаться на его работе.*

**ПРИМЕЧАНИЕ** *Важная информация, на которую следует обратить особое внимание.*

В код иллюстраций, например (3/2) первая цифра - номер рисунка, вторая - расположение на этом рисунке.

## 2 Безопасность

Общие и специфические рекомендации по обеспечению безопасности детально описаны в отдельном буклете **Инструкции по технике безопасности для изделий Sulzer, тип ABS**. В случае, если что-то неясно или при возникновении каких-либо вопросов свяжитесь с Sulzer.

## 3 Обслуживание

**ПРИМЕЧАНИЕ** *Гарантия Sulzer действует только при условии, если все ремонтные работы выполнялись в специализированном центре компании Sulzer с использованием оригинальных запчастей Sulzer.*

### 3.1 Демонтаж



Обратите внимание на общий вес устройства, чтобы грузоподъемность лебедки и цепей соответствовали техническим нормам и нормам безопасности.



Не стойте в области вращения или под подвешенными устройствами!



Высоту подъемного крюка необходимо выбирать принимая во внимание всю высоту устройства, а также длину подъемной цепи.

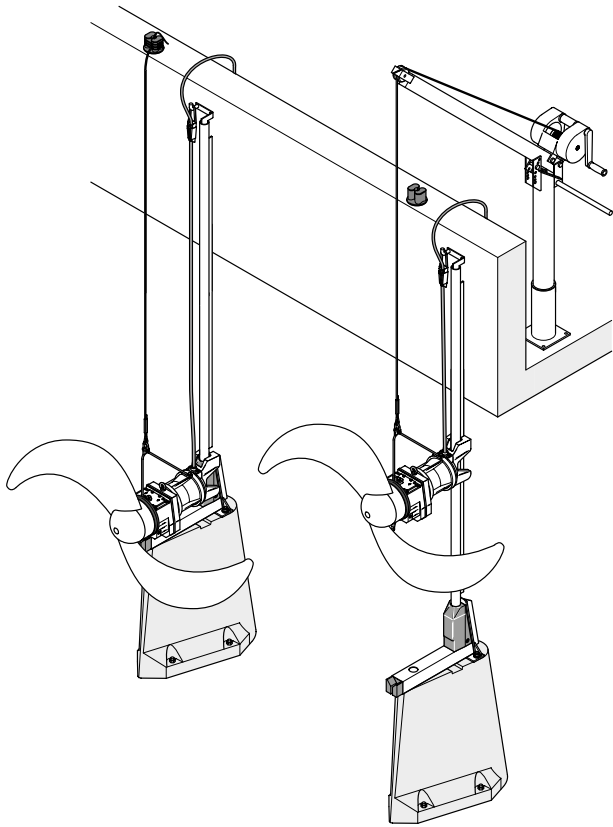
**ВНИМАНИЕ** *Необходимо быть особенно осторожным при использовании механических подъемных устройств (напр. автомобильного крана) или устройств с высокой расчетной нагрузкой! Убедитесь, что грузоподъемность не превышает 3000 Н, иначе мешалка застрянет на направляющей трубе!*

#### 3.1.1 Демонтаж (ускоритель потока с фиксируемой системой соединений)

В случае если ускоритель потока оснащен фиксируемой системой соединений (см. Рисунок 2) система соединений должна быть открыта перед демонтажем (см. Рисунок 3 и 4). Поднимите ускоритель потока из резервуара с помощью лебедки (после открытия системы соединений) и поставьте на плоскую ровную поверхность.

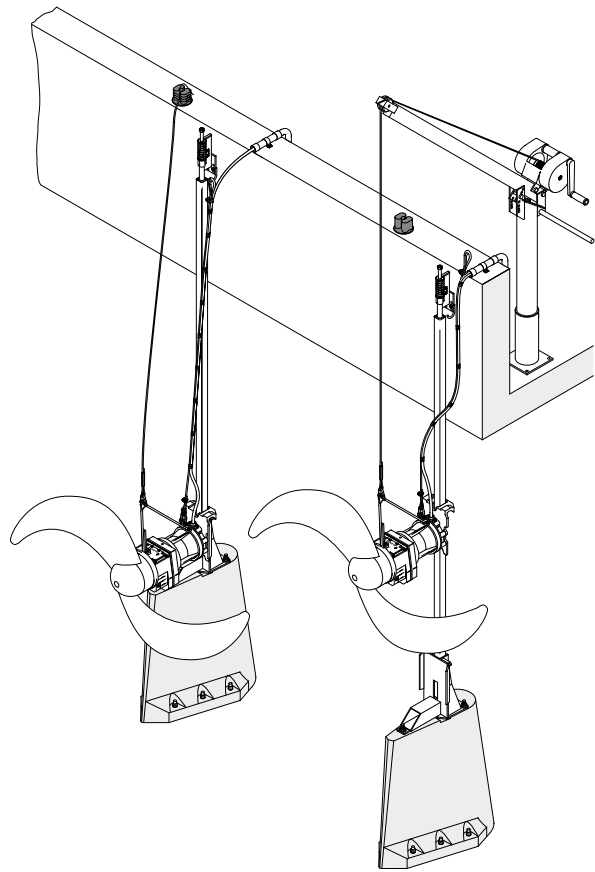
#### 3.1.2 Демонтаж (ускоритель потока с саморегулируемой системой соединений)

Поднимите ускоритель потока с саморегулируемой системой соединений (см. Рисунок 1) с помощью лебедки из резервуара и поставьте на плоскую ровную поверхность.



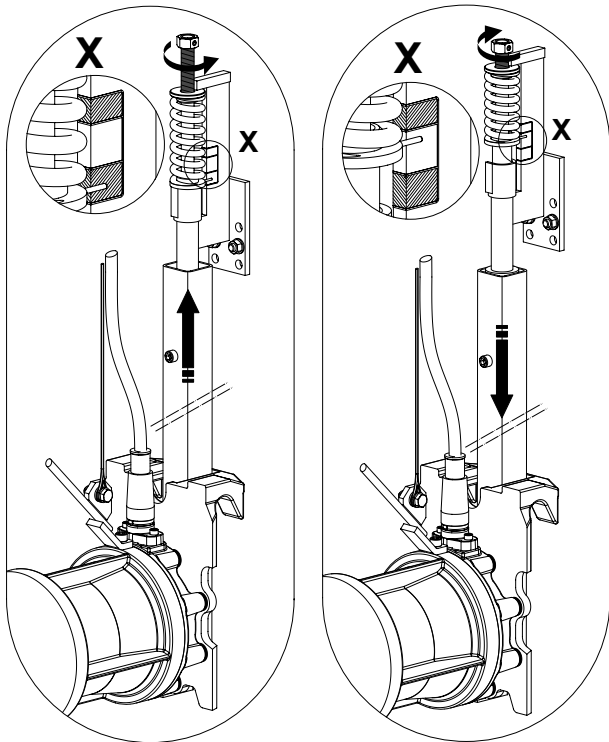
0579-0001

Рисунок 1. SB с саморегулируемой системой соединений



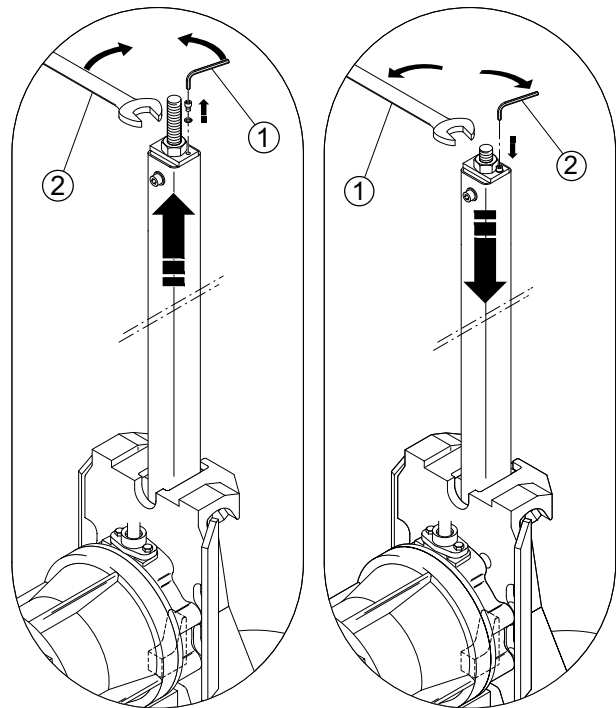
0579-0002

Рисунок 2. SB/ XSB с фиксируемой системой соединений



0579-0003

Рисунок 3. Закрытие/Открытие системы соединений с фиксированной установкой (Вариант А)



0579-0004

Рисунок 4. Закрытие/Открытие системы соединений со свободной установкой (Вариант В)

## 4 Проблемы в работе



Необходимо соблюдать рекомендации по безопасности, приведенные в предыдущем разделе!

Кроме регулярных проверок необходимо осуществлять срочную проверку и обслуживание устройства при обнаружении ненормальных признаков, таких как сильная вибрация или неравномерный поток.

### Возможные причины возникновения неполадок:

- Пропеллер не полностью погружен в воду.
- Аэрация в области пропеллера.
- Неправильное направление вращения пропеллера.
- Наматывание или оседание материалов на пропеллере или на кабеле.
- Пропеллер поврежден.
- Ускоритель потока неправильно закреплен или зафиксирован.
- Составляющие части установки: скобы, система креплений сломались или расшатались.

В этом случае устройство необходимо немедленно выключить и осмотреть. Если причина неполадок не найдена или проблема возвращается после устранения выявленной неполадки – устройство необходимо выключить. То же относится к перегрузкам по току в панели управления, если датчик влаги (DI) или термический датчик активируются. В этом случае свяжитесь с сервисным центром компании Sulzer.

## 5 Проверка системы креплений



Необходимо соблюдать рекомендации по безопасности, приведенные в предыдущем разделе!

При нормальных рабочих условиях соединительный и крепежный механизм ускорителя потока не может открываться благодаря зажимам специальной формы. По соображениям безопасности систему креплений необходимо внимательно проверять каждый раз после фиксации. При этом необходимо некоторое время протестировать ее работу.

- Выключите устройство и убедитесь в том, что оно не будет случайно включено снова.
- Поверните винты, держащие трубу против часовой стрелки (Вариант «А») и соответственно по часовой стрелке (Вариант «В») до упора (см. *Рисунок 3* и соответственно *Рисунок 4*).
- Поднимите мешалку из резервуара с помощью лебедки.

### **ВНИМАНИЕ**      **Подъемный трос должен быть натянут строго вертикально!**

- Очистите ускоритель потока и силовой кабель (см. инструкции по обслуживанию, приведенные ниже).
- Опустите ускоритель потока, пока он не соединится с узлом креплений. Поднимите ускоритель потока еще раз примерно на 20 см и закрепите его снова.

#### **Вариант “А”**

- Поверните винты, держащие трубу по часовой стрелке (см. *Рисунок 3*) пока индикаторный стержень для контроля нагрузки пружины не окажется между участками с зелёной маркировкой. Если индикаторный стержень не внутри области, окрашенной в зеленый цвет - устройство соединено неправильно!

#### **Вариант “В”**

- Поверните винты, держащие трубу против часовой стрелки (см. *Рисунок 4*) и закрутите с моментом затяжки 80 Нм. Чтобы гайки лучше держались - закрутите винты с головкой под торцовый ключ. Если момент затяжки гаек держателя трубы меньше 80 Нм – устройство закреплено не правильно!

## Варианты “А и В”

### Возможные причины:

- Лебедка установлена некорректно. Трос не строго вертикален.

**Меры:** Подкорректируйте положение лебедки или крана.

- Прочие устройства вызывают неравномерный поток и мешают правильно производить крепление.

**Меры:** Выключите прочие устройства.

- Узел креплений засорен илом или волокнистыми материалами. Это может произойти из-за простоя.

**Меры:** Очистите сильной струей воды.

- Повторите процедуру крепления, пока оно не будет произведено правильно.

### Вариант “А”

- Поверните винты, держащие трубу по часовой стрелке до тех пор, пока индикаторный стержень для контроля нагрузки пружины не окажется между участками с зелёной маркировкой.

### Вариант “В”

- Когда момент затяжки винта держателя трубы достигнет **80 Нм** – закройте его.

### Вариант “А и В”

- Проведите тестирование работы устройства как это описано в *Главе 6. «Ввод в эксплуатацию»* Инструкции по установке и эксплуатации.

**ВНИМАНИЕ** *Ускоритель потока не должен работать при резких колебаниях тока, неравномерном потоке, образовании воздушных канавок или при вибрации!*

Пожалуйста, свяжитесь с авторизованным Сервисным центром Sulzer.

## 6 Интервалы осмотра ускоритель потока SB



Необходимо соблюдать рекомендации по безопасности, приведенные в предыдущих разделах!

Интервалы осмотра необходимо выбирать исходя из рабочих условий на месте. Градация состоит из **4х классов эксплуатации от 1 до 4**.

Оценка рабочих условий и определение класса эксплуатации должны производиться заранее на этапе инженерного проектирования, принимая во внимание экологические нормы и параметры. После этого можно предварительно выбрать класс эксплуатации.

В процессе сдачи в эксплуатацию необходимо оценить реальные рабочие условия. А также проверить их снова в процессе первичного осмотра (после 500 и 100 часов работы). Только тогда окончательно определяется класс эксплуатации.

### Трудные условия работы

- Большое содержание волокнистых примесей в среде.
- Турбулентный поток, вызванный одновременной работой аэраторов, глубокие резервуары, нежелательная геометрия резервуара или конструкции в резервуаре, которые могут влиять на поток.
- Агрессивные жидкости или жидкости, вызывающие коррозию.

После оценки рабочих условий выбирается класс эксплуатации. **Если одно или более из вышеописанных условий затрудняет работу, тогда необходимо выбрать класс эксплуатации 3 или 4.** Затем необходимо выполнять осмотр как того требуют инструкции. В случае возникновения любых сомнений свяжитесь со Сервисным центром Sulzer.



<b>Класс эксплуатации</b>	<b>Описание</b>
1	Хорошие условия
2	Нормальные условия
3	Тяжелые условия
4	Критические условия

**предписания по интервалам осмотра и обслуживания для мешалок SB / XSB**

<b>Класс эксплуатации 1 и 2</b>	<b>Класс эксплуатации 3 и 4</b>
После 500 часов работы “1. Первичный осмотр” с X-1 по X-8 “Проверка рабочих условий” X-9	После 100 часов работы “1. Первичный осмотр” с X-1 по X-8 “Проверка рабочих условий” X-9
	После 3 месяцев “Проверить” с X-3 по X-8
	После 3 месяцев “Проверить” с X-3 по X-8
	После 9 месяцев “Проверить” с X-3 по X-8
После 12 месяцев “Ежегодный осмотр” с X-1 по X-8; с Y-1 по Y-5	После 12 месяцев “Комплексный осмотр” с X-1 по X-8; с Y-1 по Y-5; с Z-1 по Z-3
	После 15 месяцев “Проверить” с X-3 по X-8
	После 18 месяцев “Проверить” с X-3 по X-8
	После 21 месяца “Проверить” с X-3 по X-8
После 24 месяцев “Ежегодный осмотр” с X-1 по X-8; с Y-1 по Y-5	После 24 месяцев “Комплексный осмотр” с X-1 по X-8; с Y-1 по Y-5; с Z-1 по Z-3
	После 27 месяцев “Проверить” с X-3 по X-8
	После 30 месяцев “Проверить” с X-3 по X-8
	После 33 месяцев “Проверить” с X-3 по X-8
После 36 месяцев “Комплексный осмотр” с X-1 по X-8; с Y-1 по Y-5; с Z-1 по Z-3	После 36 месяцев “Комплексный осмотр” с X-1 по X-8; с Y-1 по Y-5; с Z-1 по Z-3

## 7 Профилактический осмотр и проверки



Соблюдайте указания по технике безопасности, приведенные в предыдущих разделах!

### 7.1 Первичный осмотр

После 500 или 100 часов работы (в зависимости от класса эксплуатации) мешалка должна пройти тщательный первичный осмотр (X). При этом должны быть полностью выполнены все нижеперечисленные проверки.

- X-1 Проверка расхода тока с помощью амперметра.
- X-2 Проверка работоспособности контрольных приборов.
- X-3 Отсоединение устройства и подъем на поверхность. Чистка устройства.
- X-4 Визуальный осмотр скоб и всех элементов подъемного оборудования.
- X-5 Проверка пропеллера и кольца SD.
- X-6 Проверка троса для разгрузки натяжения силового кабеля.
- X-7 Проверка целостности силовых и контрольных кабелей.
- X-8 Проверка системы крепления (**в случае варианта установки “В” следует затянуть крепёжный винт направляющей трубы моментом 80 Нм!**).
- X-9 Оценка условий эксплуатации.

При нормальных условиях эксплуатации расход тока должен быть постоянным; возможные колебания тока могут быть вызваны составом перемешиваемой среды.

---

#### X-1 Проверка расхода тока с помощью амперметра.

**Меры:** Если при нормальных условиях эксплуатации расход тока длительное время остается слишком высоким, обратитесь в авторизованный Сервисный центр Sulzer.

---

#### X-2 Проверка работоспособности контрольных приборов.

Одной из задач первичного осмотра является проверка работоспособности контрольных приборов. Перед проведением этих испытаний устройство следует охладить до температуры окружающей среды. Электрические соединения контрольного прибора следует отключить от пульта управления. Измерения следует проводить при помощи омметра на концах соответствующего кабеля.

**Меры:** В случае обнаружения неисправностей контрольных приборов обратитесь в авторизованный сервисный центр Sulzer.

---

#### X-3 Отсоединение устройства и подъем на поверхность. Чистка устройства.

Отключите устройство от сети и обеспечьте невозможность непреднамеренного повторного включения. (Поверните крепёжный винт направляющей трубы против часовой стрелки до упора). Поднимите ускоритель потока из резервуара и проведите очистку устройства.

**Меры:** Неисправные или изношенные детали следует заменить. При необходимости обратитесь в авторизованный сервисный центр Sulzer.

---

#### X-4 Визуальный осмотр скоб и всех элементов подъемного оборудования.

Подъемники, скобы (подвесные серьги) и все другие элементы подвесного оборудования должны регулярно осматриваться на предмет износа и коррозии.

**Меры:** Неисправные или изношенные детали следует заменить. При необходимости обратитесь в авторизованный сервисный центр Sulzer.

---

#### X-5 Проверка пропеллера и кольца SD

---

Тщательно осмотрите пропеллер и дефлекторное кольцо. На пропеллере могут присутствовать трещины или признаки износа, связанные с работой в средах с абразивными включениями и/или веществами, агрессивными по отношению к материалу устройства. Поскольку наличие таких дефектов приводит к значительному сокращению формируемого потока, пропеллер следует заменить. Дефлекторное кольцо также следует осмотреть на предмет износа и при необходимости заменить.

**Меры:** Неисправные или изношенные детали следует заменить. При необходимости обратитесь в авторизированный сервисный центр Sulzer.

---

#### **X-6** Проверка троса для разгрузки натяжения силового кабеля.

---

Также следует проверить натяжной пластиковый трос, предназначенный для разгрузки натяжения силового кабеля. Трос должен быть слегка натянут. Если натяжение ослабло, это может привести к вытягиванию и повреждению кабеля.

**Меры:** Если пластиковый трос для разгрузки натяжения силового кабеля ослаб, его необходимо подтянуть (см. Инструкцию по установке и эксплуатации, Глава 5, Рис. 13). Для этого открепите верхний зажим троса, сделайте новую петлю и снова затяните зажим. Трос следует подвесить к крюку, чтобы обеспечить требуемое легкое натяжение.

---

#### **X-7** Проверка целостности силовых и контрольных кабелей.

---

Если устройство эксплуатировалось в сложных условиях (например, перемешиваемая среда сильно загрязнена волокнистыми или твердыми включениями), следует произвести очистку кабелей от волокон, отложений и намотавшихся материалов. Кабели также следует проверить на предмет возможных повреждений изоляции (царапин, трещин, вздутий, разрывов).

**ВНИМАНИЕ** *Поврежденные силовые или контрольные кабели необходимо заменить!*

**Мера:** Обратитесь в авторизированный сервисный центр Sulzer.

---

#### **X-8** Проверка системы крепления

---

Необходимо проверить плотность прилегания кронштейна и исправность крепежной системы. В случае использования **варианта установки "А"** следует убедиться, что индикаторный стержень для контроля нагрузки пружины находится между участками с зелёной маркировкой. В случае использования **варианта установки "В"** особенно важно проверить момент затяжки крепёжного винта направляющей трубы (он должен составлять 80 Нм). (*Подробные указания см. в Главе 5, «Проверка системы крепления»*).

**Меры:** В случае обнаружения неисправностей или ослабления крепления каких-либо деталей обратитесь в авторизированный сервисный центр ABS.

## **7.2** Периодические проверки

**Для устройств, относящихся к классам эксплуатации 3 и 4, проверки следует проводить раз в 3 месяца.**

**X-3** Отсоединение устройства и подъем на поверхность. Чистка устройства.

**X-4** Визуальный осмотр скоб и всех элементов подъемного оборудования.

**X-5** Проверка пропеллера и кольца SD.

**X-6** Проверка троса для разгрузки натяжения силового кабеля.

**X-7** Проверка целостности силовых и контрольных кабелей.

**X-8** Проверка системы крепления (**в случае варианта установки "В" следует затянуть крепёжный винт направляющей трубы моментом 80 Нм!**).

### 7.3 Ежегодный осмотр

- X-1 Проверка расхода тока с помощью амперметра.
- X-2 Проверка работоспособности контрольных приборов.
- X-3 Отцепление устройства и подъем на поверхность. Чистка устройства.
- X-4 Визуальный осмотр скоб и всех элементов подъемного оборудования.
- X-5 Проверка пропеллера и кольца SD
- X-6 Проверка троса для разгрузки натяжения силового кабеля.
- X-7 Проверка целостности силовых и контрольных кабелей.
- X-8 Проверка системы крепления **(в случае варианта установки “В” следует затянуть крепёжный винт направляющей трубы моментом 80 Нм!)**.

В ходе проведение ежегодного осмотра следует также выполнять следующие проверки.

- Y-1 Проверка сопротивления изоляции.
- Y-2 Проверка масла в редукторе.
- Y-3 Проверка смазочного масла *в соответствии с указаниями раздела 8.5* (только для модели 2006).
- Y-4 Проверка моментов затяжки винтов и гаек.
- Y-5 Восстановление поврежденных участков лакокрасочного покрытия.

- 
- Y-1 Проверка сопротивления изоляции.
- 

Измерять сопротивление изоляции обмотки двигателя следует один раз в год. Если сопротивление изоляции не соответствует норме, это может быть связано с тем, что в двигатель проникла влага.

**Меры:** Обратитесь в авторизированный сервисный центр Sulzer. Устройство следует снять с эксплуатации и больше не включать!

---

- Y-2 Проверка масла в редукторе
- 

Проверку масла в редукторе нужно производить один раз в год (см. Главу 8.1, «Проверка/замена масла в редукторе»). Убедитесь, что в редукторном масле нет примесей воды.

**ВНИМАНИЕ** *Резьбовую пробку поз. 6/2 необходимо во всех SB 900 -2500 после смены трансмиссионного масла заменить на резьбовую пробку с магнитом (арт. №: 1156 0082). После того как пробки маслозаливного и маслосливного отверстий на редукторе закручены, необходимо обезжирить эти пробки и область вокруг них, а затем осторожно нанести новый слой краски.*

**Меры:** В случае обнаружения в редукторе примесей воды масло необходимо заменить. В этом случае обязательно надлежит обратиться в авторизированный сервисный центр Sulzer, поскольку возможна протечка в редукторе. Дальнейшая эксплуатация устройства запрещается.

---

- Y-3 Проверка смазочного масла в соответствии с *указаниями раздела 8.5* (только для модели 2006).
- 

Устройства нового поколения (с 01.2006) должны раз в год проходить проверку уровня смазочного масла (см. раздел 8.5). Стоит также убедиться, что в смазочном масле нет примесей воды.

**ВНИМАНИЕ** *После того как пробки маслозаливного и маслосливного отверстий на редукторе закручены, необходимо обезжирить эти пробки и область вокруг них, а затем осторожно нанести новый слой краски.*

**Меры:** В случае обнаружения в смазочном масле примесей воды механическое уплотнение необходимо заменить (см. раздел 8.3). В этом случае обязательно надлежит обратиться в авторизированный сервисный центр Sulzer. Дальнейшая эксплуатация устройства запрещается.

#### У-4 Проверка моментов затяжки винтов и гаек

Из соображений безопасности мы рекомендуем один раз в год (или после 8000 часов работы) проверять затяжку винтов крепежного кронштейна и фиксирующих деталей пропеллера.

**ВНИМАНИЕ** Убедитесь, что монтажное положение и момент затяжки стопорных шайб Nord-Lock® соответствуют Рис. 5 и таблице моментов затяжки!

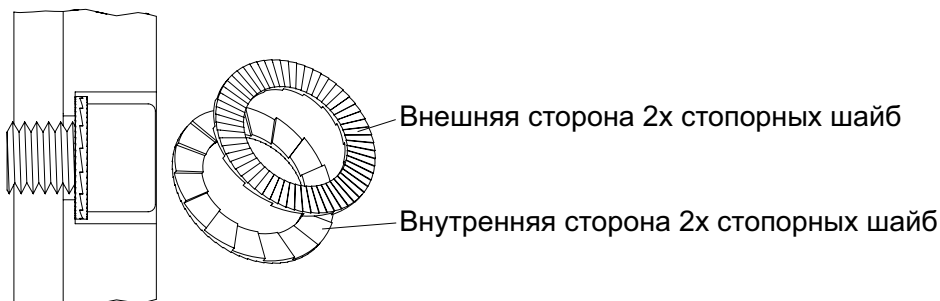


Рис. 5 Правильное монтажное положение стопорных шайб Nord-Lock®

0562-0000  
0562-0990

Момент затяжки [Нм]:	<b>M6</b>	<b>M8</b>	<b>M10</b>	<b>M12</b>	<b>M16</b>	<b>M20</b>	<b>M24</b>
Винты Sulzer, нерж. сталь	6,9	17	33	56	136	267	460

Крепёжный винт направляющей трубы: 80 Нм (в случае варианта установки "В").

**Меры:** Открутите винты и заново затяните их правильным моментом.

#### У-5 Восстановление поврежденных участков лакокрасочного покрытия.

Раз в год следует производить тщательную очистку устройства и осматривать его на возможное повреждение лакокрасочного покрытия. В случае обнаружения дефектов их необходимо устранить.

### 7.4 Комплексный осмотр

- X-1** Проверка расхода тока с помощью амперметра.
- X-2** Проверка работоспособности контрольных приборов.
- X-3** Отсоединение устройства и подъем на поверхность. Чистка устройства.
- X-4** Визуальный осмотр скоб и всех элементов подъемного оборудования.
- X-5** Проверка пропеллера и кольца SD.
- X-6** Проверка троса для разгрузки натяжения силового кабеля.
- X-7** Проверка целостности силовых и контрольных кабелей.
- X-8** Проверка системы крепления (**в случае варианта установки "В" следует затянуть крепёжный винт направляющей трубы моментом 80 Нм!**).
- У-1** Проверка сопротивления изоляции.
- У-2** Проверка масла в редукторе.
- У-3** Проверка смазочного масла *в соответствии с указаниями раздела 8.5* (только для модели 2006).
- У-4** Проверка моментов затяжки винтов и гаек.
- У-5** Восстановление поврежденных участков лакокрасочного покрытия.

**Помимо ежегодного осмотра, следует провести следующие работы по техническому обслуживанию:**

- Z-1** Замена масла в редукторе.
- Z-2** Замена силовых кабелей.
- Z-3** Замена механического уплотнения и смазочного масла.

### Z-1 Замена масла в редукторе.

Процедура замены масла в редукторе описана в Главе 8.1, «Проверка/замена масла в редукторе».

**Меры:** В связи с особенностями конструкции устройства, для замены масла в редукторе требуются специальные технические знания. В случае каких-либо сомнений или вопросов по поводу замены масла обратитесь в авторизированный сервисный центр Sulzer.

### Z-2 Замена силового кабеля

Мы настоятельно рекомендуем произвести замену силового кабеля и уплотнений кабельного ввода.

**Меры:** В связи с особенностями конструкции устройства, для замены силового кабеля требуются специальные технические знания. В случае каких-либо сомнений или вопросов по поводу замены кабеля обратитесь в авторизированный сервисный центр Sulzer.

### Z-3 Замена механического уплотнения и смазочного масла.

Мы настоятельно рекомендуем произвести замену механического уплотнения и смазочного масла.

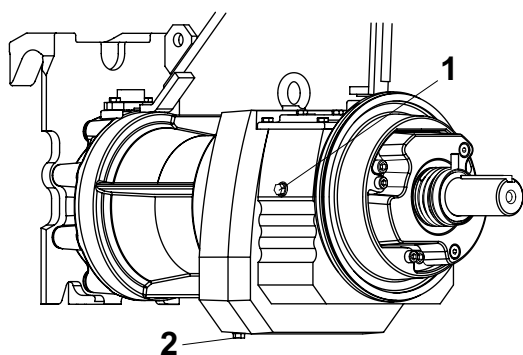
**Меры:** В связи с особенностями конструкции устройства, для замены механического уплотнения требуются специальные технические знания. В случае каких-либо сомнений или вопросов по поводу замены механического уплотнения и смазочного масла обратитесь в авторизированный сервисный центр Sulzer.

## 8 Техническое обслуживание



Соблюдайте указания по технике безопасности, приведенные в предыдущих разделах!

### 8.1 Проверка/замена масла в редукторе (для всех моделей)



0579-0005

**Необходимое количество заливаемого в редуктор масла: SB 900 - 2500**

**2,4 л +/- 0,1 л**

**Допустимые к применению марки редукторного масла:**

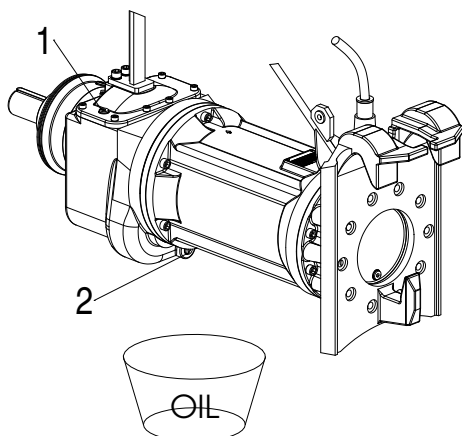
Klüber Klübersynth GH 6- 220

Castrol Optigear Synthetic 800/220

Shell Omala S4 WE 220

Mobil Glygoyle 220

Fuchs Renolin PG 220, Total Carter SY 220



0584-0006

**Необходимое количество заливаемого в редуктор масла: XSB 900 - 2750**

**3,4 л +/- 0,1 л**

**Допустимые к применению марки редукторного масла:**

Klüber Klübersynth GH 6- 220

Castrol Optigear Synthetic 800/220

Shell Omala S4 WE 220

Mobil Glygoyle 220

Fuchs Renolin PG 220, Total Carter SY 220

Рис. 6 Проверка/замена масла в редукторе

## Слив редукторного масла:



При замене масла следует придерживаться всех соответствующих норм и правил. При удалении отработанного масла соблюдайте действующие правила по утилизации отходов.



Поскольку в редукторе может накопиться избыточное давление, откручивать пробки маслозаливного или маслосливного отверстий следует с осторожностью. Перед тем как отвинчивать пробку, рекомендуется накрыть ее куском ткани.

- Аккуратно отвинтите резьбовую пробку маслозаливного отверстия (6/1) и при необходимости стравите давление.
- Открутите резьбовую пробку маслосливного отверстия (6/2) и слейте масло.

## Повторная заливка редукторного масла:

**ВНИМАНИЕ** *Необходимо строго придерживаться указанного количества масла для заливки. В противном случае возможно повреждение редуктора!*

После того как пробки маслозаливного и маслосливного отверстий на редукторе закручены, необходимо обезжирить эти пробки и область вокруг них, а затем осторожно нанести новый слой краски.

## 8.2 Демонтаж и сборка пропеллера

### 8.2.1 Демонтаж и сборка пропеллера SB 900 - 2500

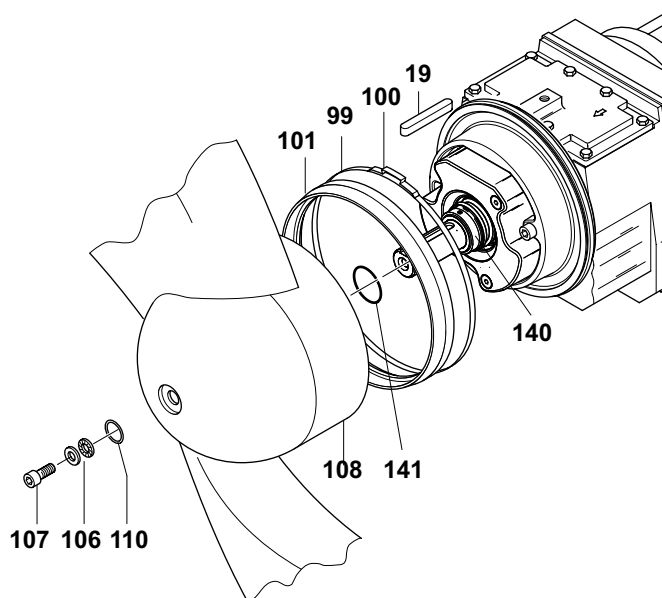


Рис. 7 Демонтаж / сборка пропеллера SB

### Демонтаж пропеллера:

**ПРИМЕЧАНИЕ** *Хомут (7/99) дефлекторного кольца (7/101) и само дефлекторное кольцо снимать при демонтаже или замене пропеллера не требуется!*

- Выкрутите упорный винт (7/107) и снимите пропеллер (7/108).

**ПРИМЕЧАНИЕ** *На окружности ступицы пропеллера, в области ее соприкосновения с дефлекторным кольцом, могут быть заметны следы износа. Это нормальный признак, образующийся в процессе работы устройства и не оказывающий*

**отрицательного воздействия на его эксплуатационные характеристики. Поэтому при замене дефлекторного кольца ступицу менять не обязательно.**

**ВНИМАНИЕ** Соблюдайте указания по хранению пропеллера, приведенные в разделе 3.3 Инструкции по установке и эксплуатации!

#### Сборка пропеллера:

- Слегка смажьте ступицу пропеллера и конец вала. Проверьте шпонку (7/19) на предмет износа или повреждений. При необходимости замените ее.
- Установите новое уплотнение (7/141) на вал пропеллера, затем закрепите его в канавке фиксирующего кольца (7/140).
- При необходимости наденьте новое дефлекторное кольцо (7/101) (см. указания в разделе 8.6) и установите его на место вместе с новым стяжным кольцом (7/99) и новым зажимом (7/100).
- Аккуратно насадите пропеллер (7/108) и установите новое уплотнительное кольцо (7/110).
- Установите стопорные шайбы (7/106), соблюдая правильное монтажное положение (см. Рис. 5).
- Затяните упорный винт (7/107) **моментом 56 Нм.**

#### 8.2.2 Демонтаж и сборка пропеллера XSB 900; XSB 2500

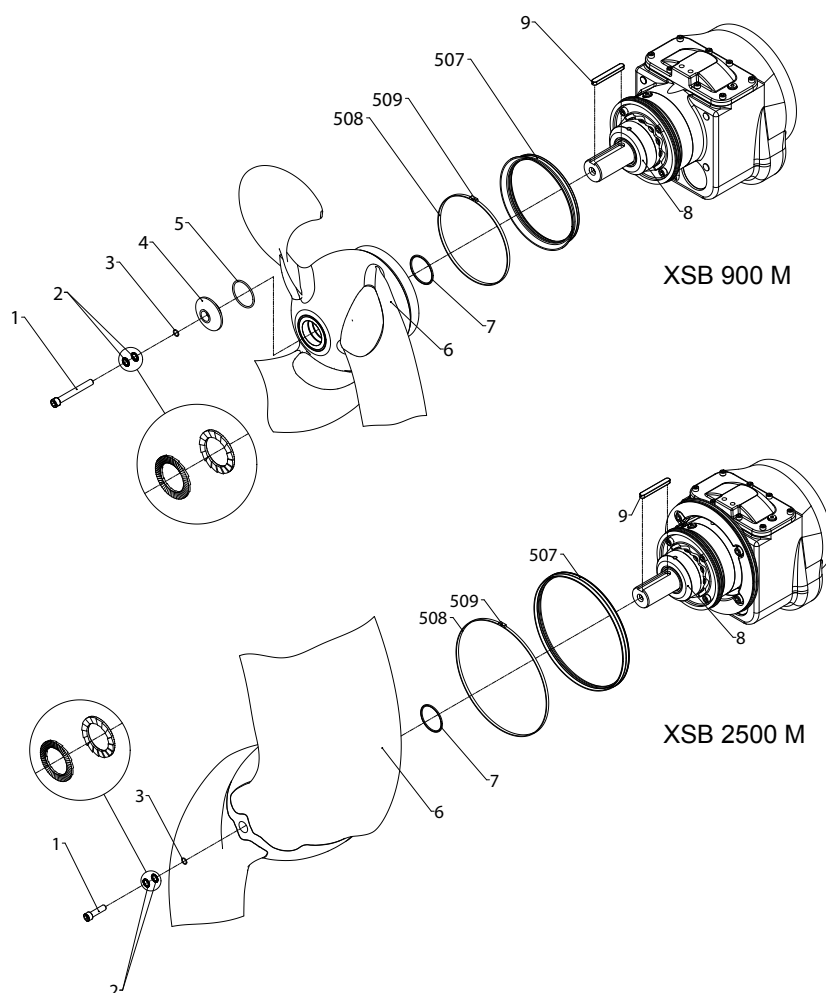


Рис. 8 Демонтаж / сборка пропеллера XSB 900; XSB 2500

#### Демонтаж пропеллера:



**ПРИМЕЧАНИЕ** Хомут (8/508) дефлекторного кольца (8/507) и само дефлекторное кольцо снимать при демонтаже или замене пропеллера не требуется!

- Выкрутите упорный винт (8/1) и снимите пропеллер (8/6).

**ПРИМЕЧАНИЕ** На окружности ступицы пропеллера, в области ее соприкосновения с дефлекторным кольцом, могут быть заметны следы износа. Это нормальный признак, образующийся в процессе работы устройства и не оказывающий отрицательного воздействия на его эксплуатационные характеристики. Поэтому при замене дефлекторного кольца ступицу менять не обязательно.

**ВНИМАНИЕ** Соблюдайте указания по хранению пропеллера, приведенные в разделе 3.3 Инструкции по установке и эксплуатации!

#### Сборка пропеллера:

- Слегка смажьте ступицу пропеллера и конец вала. Проверьте шпонку (8/9) на предмет износа или повреждений. При необходимости замените ее.
- Новое уплотнительное кольцо (8/7) Слегка смажьте и вставьте в паз регулировочного кольца (8/8).
- При необходимости наденьте новое дефлекторное кольцо (8/507) (см. указания в разделе 8.6) и установите его на место вместе с новым стяжным кольцом (8/508) и новым зажимом (8/509)
- Начать пропеллер (8/6) в соответствие с пазом к ключу (8/9) и отложить.
- Только Nord-Lock® Стопорные шайбы (8/2) в надлежащем положении (рисунок 5), а затем вставьте уплотнительное кольцо (8/3) на винт (8/1).
- Винтовое крепление Гребной винт (8/1) Затяните упорный винт (7/107) **моментом 56 Нм.**

#### 8.2.3 Демонтаж и сборка пропеллера XSB 2750

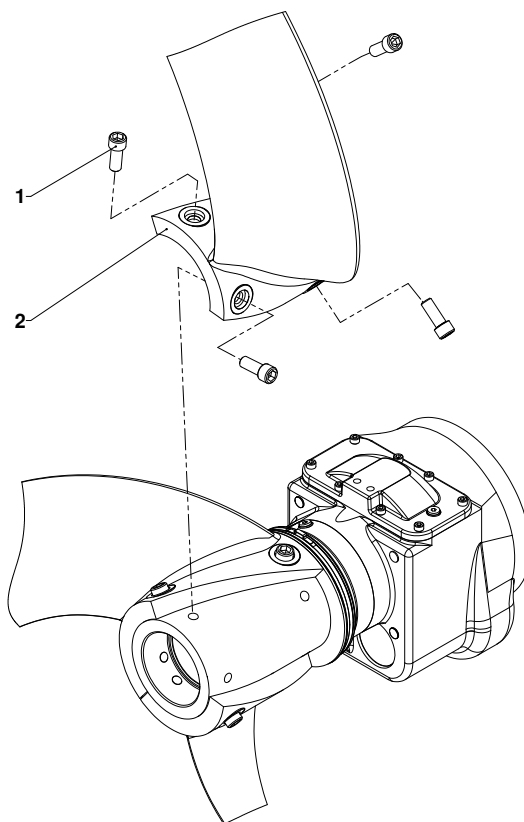


Рис. 9 Демонтаж / сборка пропеллера XSB 2750

#### Демонтаж пропеллера:

**ПРИМЕЧАНИЕ** Хомут (12/508) дефлекторного кольца (12/507) и само дефлекторное кольцо снимать при демонтаже или замене пропеллера не требуется!

- Выкрутите упорный винт (9/1) и снимите пропеллер (9/2)

Сборка пропеллера:

**ПРИМЕЧАНИЕ** Снимите защиту краев на кончик лопасти гребного винта непосредственно перед использованием устройства.

**ВНИМАНИЕ** Обратите внимание, положение установки лопастей винта.

- Положение лопасти винта (9/2).
- Винты (9/1) от руки.
- Затяните упорный винт (9/1) моментом 150 Нм

### 8.3 Демонтаж и сборка механического уплотнения

#### 8.3.1 Демонтаж и сборка механического уплотнения SB 900-2500; XSB 900, 2500

**ВНИМАНИЕ** В связи с конструктивными особенностями устройства, в старых моделях ускорителя потока SB слив смазочного масла может быть произведен только после частичного демонтажа механического уплотнения (вращающаяся деталь 10+11/60.1)! (см. раздел 8.4).

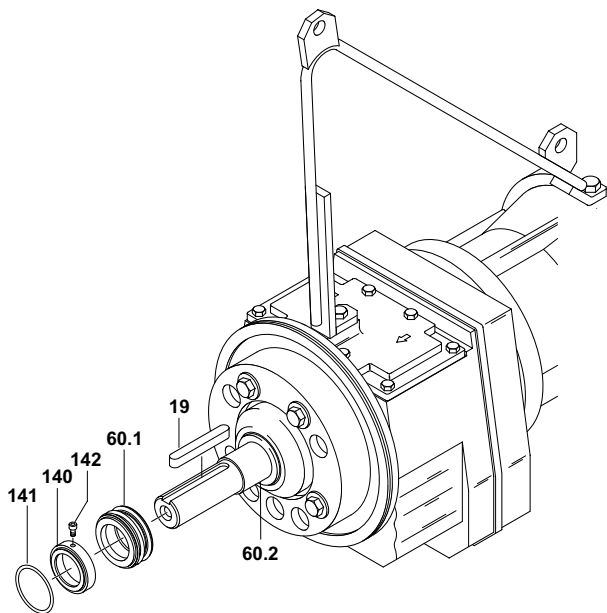


Рис. 10 Демонтаж / сборка механического уплотнения. SB

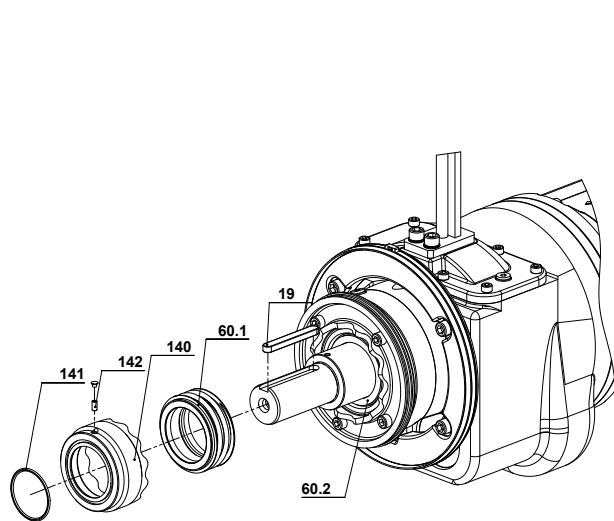


Рис. 11 Демонтаж / сборка механического уплотнения. XSB 900 - 2500

**Демонтаж механического уплотнения:**

- Выньте шпонку из паза на валу (10+11/19).
- Снимите с вала манжетное уплотнение (10+11/141).
- Открутите винт (10+11/142) на фиксирующем кольце (10+11/140) и снимите фиксирующее кольцо с вала.

**ПРИМЕЧАНИЕ** При демонтаже вращающейся детали механического уплотнения агрегат следует установить вертикально (см. Рис. 16), чтобы не допустить утечки масла.

- Установите агрегат вертикально (как показано на Рис. 16) и примите необходимые меры, чтобы он не опрокинулся.
- Подготовьте емкость для сбора масла (объемом не менее 0,5 л).
- Легкими движениями осторожно отвинтите с вала вращающуюся деталь механического уплотнения (10+11/60.1). Делать это желательно через ткань — это позволит стравить давление, которое, возможно, накопилось в масляной камере.

**ВНИМАНИЕ** При необходимости замены масла эта операция должна производиться в соответствии с указаниями, приведенными в разделе 8.4/8.5.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Если производится только проверка/замена смазочного масла, неподвижную деталь механического уплотнения (10+11/60.2) снимать с крепежной плиты не нужно!

Неподвижное стационарное кольцо (8/60.2) с сальниковым уплотнением вставляется в крепежную плиту редуктора. При необходимости кольцо можно удалить (например, если его требуется заменить). Для этого:

- Осторожно выдавите стационарное кольцо (10+11/60.2), действуя одновременно двумя небольшими отвертками.

**ВНИМАНИЕ** Из соображений безопасности мы рекомендуем после удаления стационарного кольца заменить всё механическое уплотнение целиком (даже если не заметно никаких повреждений)!

### 8.3.2 Демонтаж и сборка механического уплотнения XSB 2750

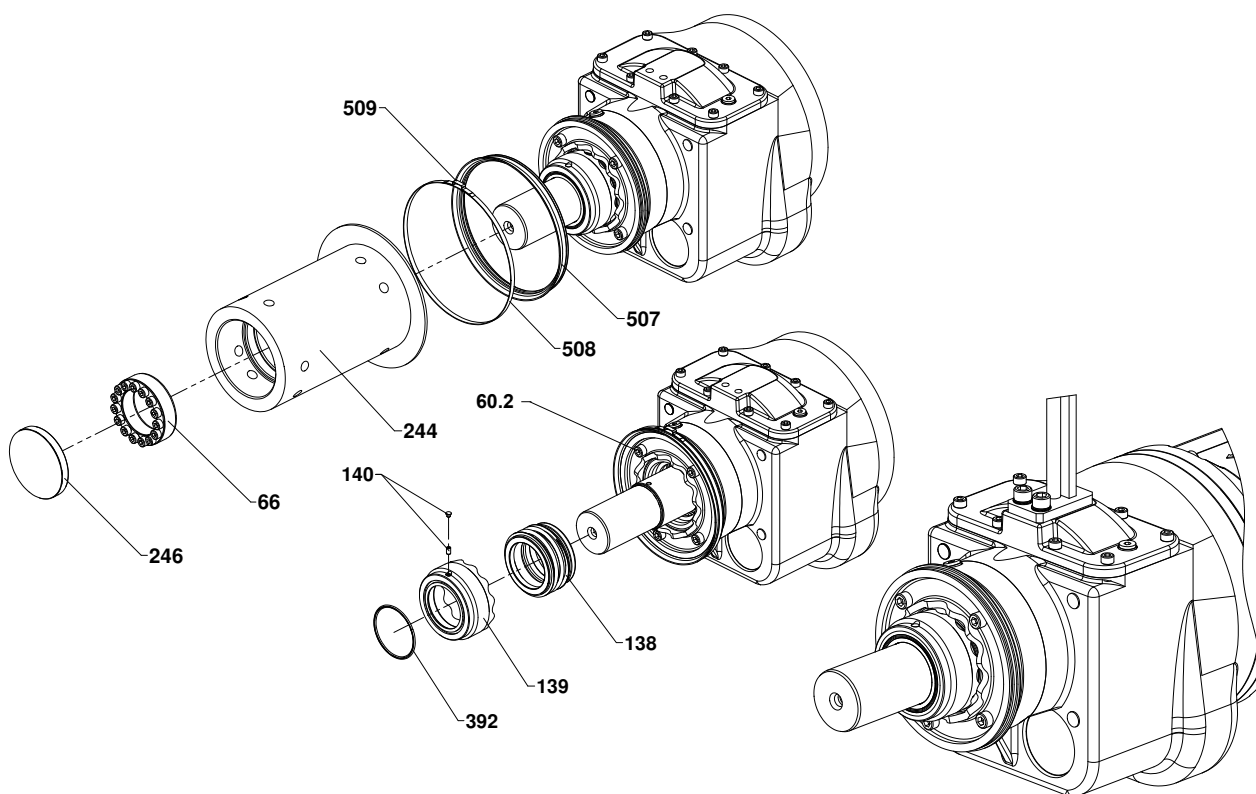


Рис. 12 Демонтаж / сборка механического уплотнения XSB 2750

#### Демонтаж механического уплотнения:

- Сеп (12/246) удалить, Ослабить зажимной сегмент (12/66) и тянуть с винтом (12/244) вала.
- Снимите с вала манжетное уплотнение (12/392).
- Открутите винт (12/140) на фиксирующем кольце (12/139) и снимите фиксирующее кольцо с вала.

**ПРИМЕЧАНИЕ** При демонтаже вращающейся детали механического уплотнения агрегат следует установить вертикально (см. Рис. 16), чтобы не допустить утечки масла.

- Установите агрегат вертикально (как показано на Рис. 16) и примите необходимые меры, чтобы он не опрокинулся.
- Подготовьте емкость для сбора масла (объемом не менее 0,5 л).
- Легкими движениями осторожно отвинтите с вала вращающуюся деталь механического уплотнения (12/138). Делать это желательно через ткань — это позволит стравить давление, которое, возможно, накопилось в масляной камере

**ВНИМАНИЕ** При необходимости замены масла эта операция должна производиться в соответствии с указаниями, приведенными в разделе 8.4/8.5.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Если производится только проверка/замена смазочного масла, неподвижную деталь механического уплотнения (8/60.2) снимать с крепежной плиты не нужно!

Неподвижное стационарное кольцо (8/60.2) с сальниковым уплотнением вставляется в крепежную плиту редуктора. При необходимости кольцо можно удалить (например, если его требуется заменить). Для этого:

- Осторожно выдавите стационарное кольцо (8/60.2), действуя одновременно двумя небольшими отвертками.

**ВНИМАНИЕ** Из соображений безопасности мы рекомендуем после удаления стационарного кольца заменить всё механическое уплотнение целиком (даже если не заметно никаких повреждений)!

Сборка механического уплотнения:

**ВНИМАНИЕ** При сборке механического уплотнения необходимо действовать предельно аккуратно, а все работы производить в чистом помещении. В противном случае возможно возникновение повреждений или неполадок в процессе дальнейшей эксплуатации.

Особую осторожность следует проявлять при установке стационарного кольца, чтобы не допустить его перекоса. При установке его на поверхность уплотнения используйте пластмассовую трубку подходящего размера (см. Рис. 9) с идеально гладкой поверхностью. Ее внутренний диаметр должен быть таким, чтобы она плотно села на конец вала. Это позволит предотвратить перекоса и повреждение поверхностей скольжения!

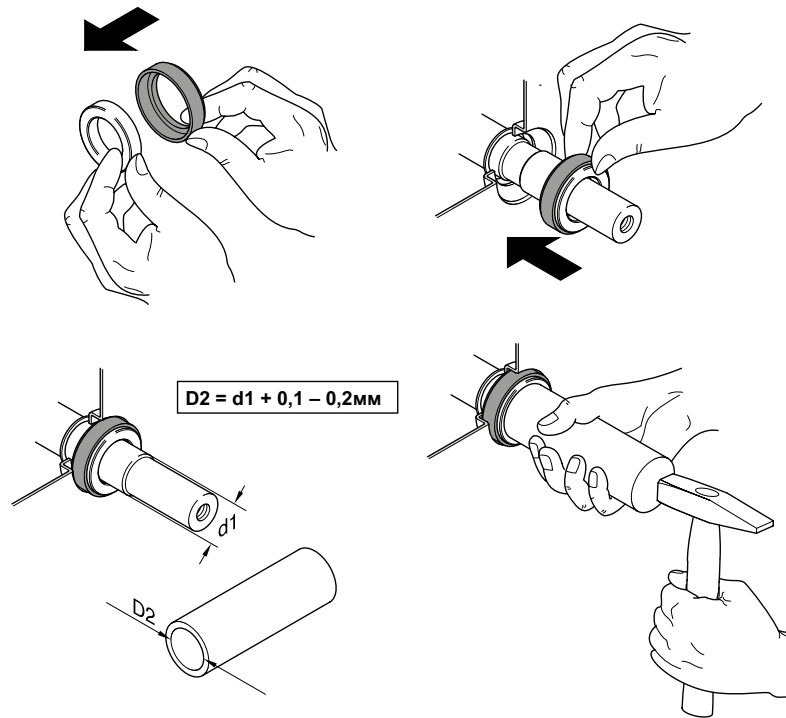


Рис. 13 Установка стационарного кольца.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Хотя на Рис. 13 показана установка сальникового уплотнения, в большинстве случаев оно уже установлено на стационарное кольцо.

- Слегка смажьте уплотнение и поверхность скольжения стационарного кольца небольшим количеством смазочного масла.
- Насадите стационарное кольцо с сальниковым уплотнением на конец вала и с помощью подходящей пластмассовой трубки доведите его до упора, установив в цоколь крепежной плиты.

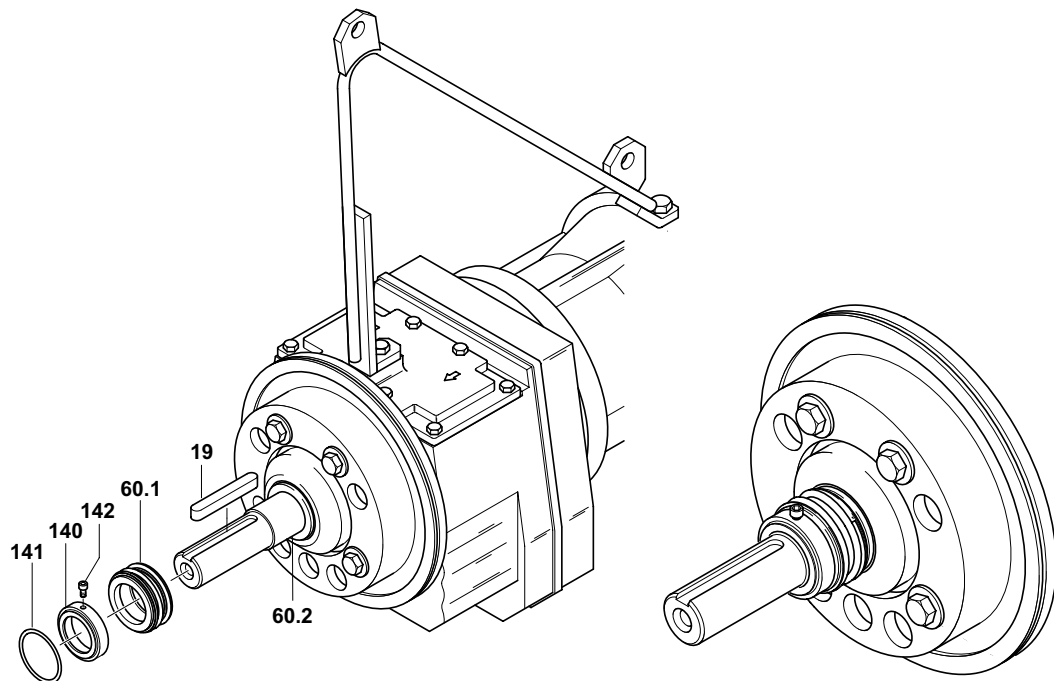


Рис. 14 Сборка механического уплотнения SB, XSB900, XSB 2500

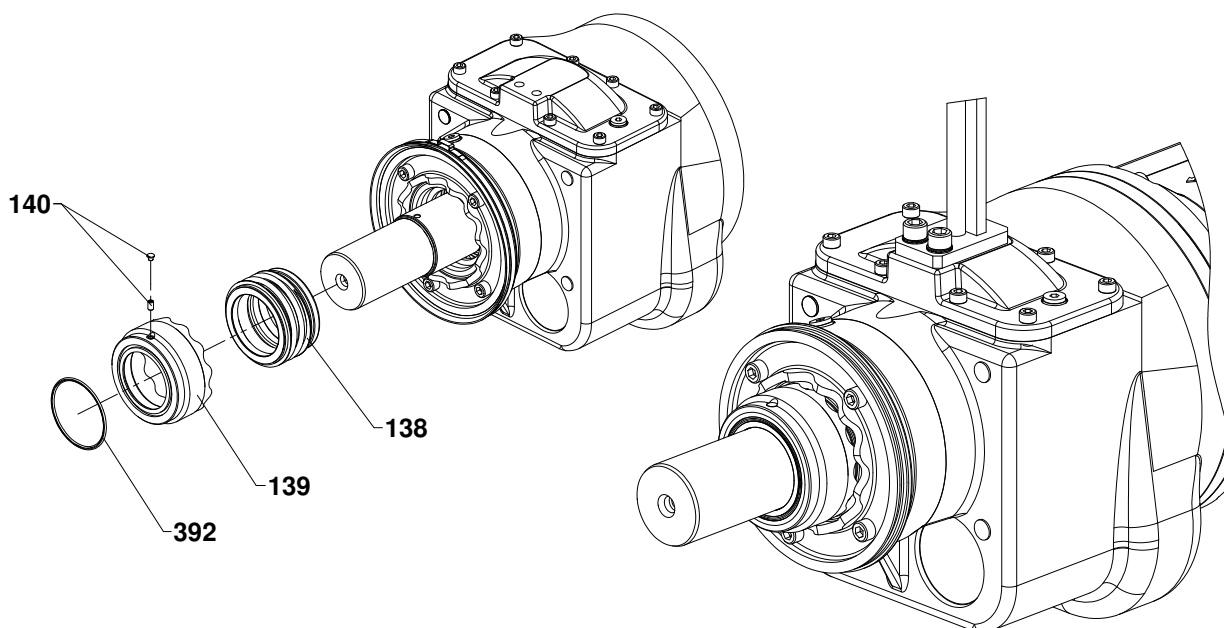


Рис. 15 Сборка механического уплотнения XSB 2750

**ВНИМАНИЕ** *Масляную камеру всегда необходимо заполнять свежим смазочным маслом перед сборкой вращающихся деталей механического уплотнения (14/60.1, 15/138). Способ заливки масла детально описан в разделе 8.4/8.5.*

- Намажьте слой смазочного масла на поверхности скольжения и резиновые мембраны (изнутри) вращающихся частей механического уплотнения (14/60.1, 15/138).

**ВНИМАНИЕ** *Во избежание повреждений резиновых мембран механического уплотнения желобок на конце вала, а также ступеньку к механической опоре и установочный паз необходимо аккуратно зачистить. Любые заусенцы необходимо зачистить перед сборкой уплотнения!*

- Аккуратно поместите вращающиеся части механического уплотнения (14/60.1, 15/138) над концом вала и ступеньку вала до тех пор пока обе скользящие поверхности не соприкоснутся.
- Наденьте стационарное кольцо (14/140, 15/139) на конец вала и прижмите до упора пружинных мембран уплотнения. Зафиксируйте положения кольца гайками (14/142, 15/140).
- Push In XSB 2750 ступицы винта (12/244) на конце вала. мокрый сегмент зажима (12/66) с маслом и поместите его в втулку винта (12/244). затяните зажимные винты слегка и выровняйте втулку гребного винта (12/244). Винты равномерно и крест-накрест моментом затяжки 41 Нм в несколько проходов. Уплотнение отверстие в ступице гребного (12/244) с новым колпачком (12/246).

**ВНИМАНИЕ** *Убедитесь, что стационарное кольцо установлено в правильном положении (Рисунок 14/141, 15/392 подробно иллюстрирует то, как это необходимо делать). Установочный паз для уплотнения должен быть в направлении конца вала.*

## 8.4 Заправка и замена масла (Старая версия SB)



Необходимо соблюдать правила по использованию масла и смазки. Материалы должны быть в наличии в соответствии с правилами!

0579-0010

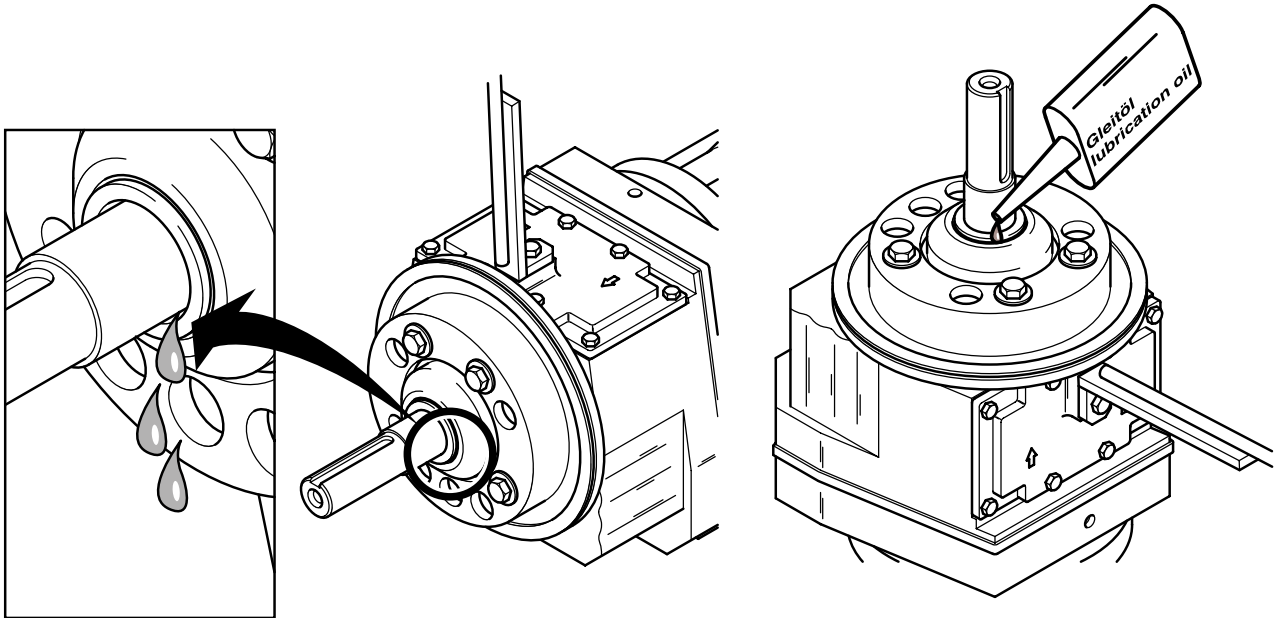


Рисунок 16 Заправка и замена масла.



Так как существует вероятность того, что масляная камера находится под давлением, необходимо аккуратно демонтировать механическое уплотнение. Эту область необходимо покрыть куском ткани!

**ВНИМАНИЕ** Конструкция устройства предполагает, что смазочное масло можно сливать только после частичной разборки механического уплотнения (вращающихся деталей) (см. раздел 8.3).

### Слив смазочного масла:

- Слейте масло вдоль отверстия в валу как это показано на Рисунке 16 в емкость объемом минимум 0,5 л. При этом наклоните двигатель и редуктор так, чтобы масло полностью вылилось наружу.

### Заправка смазочного масла:

- Чтобы залить новое масло положите устройство вертикально на держатель, так чтобы метки вала находились сверху. Убедитесь, что оно не опрокинется.
- Новое масло заливается в отверстие между фиксирующим кольцом и валом таким же образом как оно сливается (см. Рисунок 16).

**Количество смазочного масла:** 0,05 литра = 50 см<sup>3</sup> (+/- 10%)

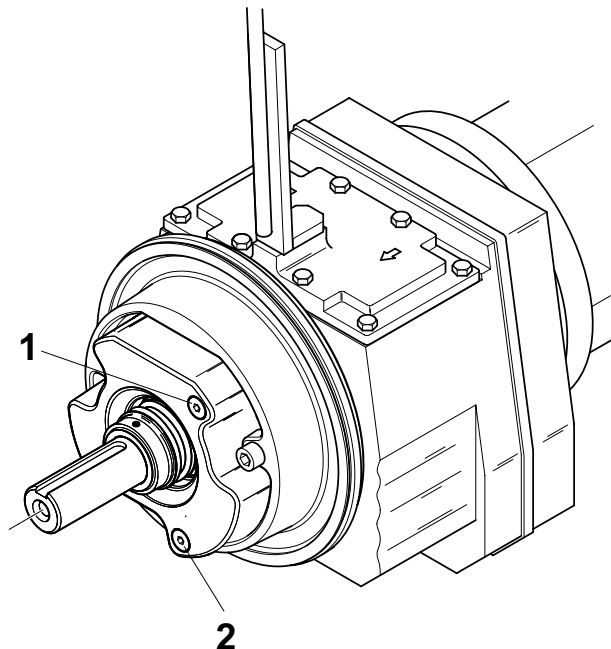
**Характеристики смазочного масла:** ISO VG класса 32 (DIN 51519)

- Установите механическое уплотнение как описано в разделе 8.3 чтобы закрыть и уплотнить масляную камеру.

## 8.5 Заправка и замена масла

### 8.5.1 Заправка и замена масла (Модель 2006 с большей масляной камерой)

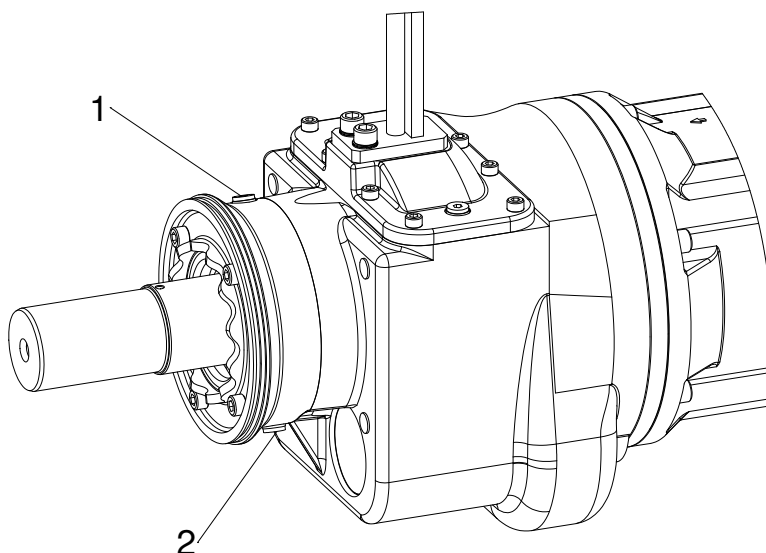
**ПРИМЕЧАНИЕ** Для новых моделей SB с большей масляной камерой нет необходимости разбирать механическое уплотнение для проверки и замены масла!



0579-0011

Рис. 17. Заправка и замена масла SB.

### 8.5.2 Заправка и замена масла XSB



0584-0015b

Рис. 18. Заправка и замена масла XSB

- Демонтируйте пропеллер как в разделе 8.2.
- Осторожно отвертите крышку отверстия для заливки масла (17+18/1) и стравите давление.
- Снимите крышку отверстия для заливки масла (17+18/2) и слейте масло.

**Количество масла для заливки:** 0,4 литра = 400 см<sup>3</sup> (+/- 10%)

**Характеристики смазочного масла:** ISO VG класса 32 (DIN 51519)



## 8.6 Монтаж/Демонтаж SD-колец (Дефлекторных колец для отражения твердых примесей)

**ПРИМЕЧАНИЕ** На Рис. 19 показана замена SD-колец для двигателей мешалок RW. Установка на ускоритель потока идентична.

### Демонтаж:

SD-кольцо (19/1) может изнашиваться в процессе использования. Осмотрите его и замените в случае необходимости.

- Отрежьте зажим (19/4) и снимите фиксирующий хомут (19/3).
- Аккуратно вытяните SD-кольцо (19/1) из желобка крышки двигателя и (19/2) и снимите его.

### Монтаж:

- При замене SD-кольца (19/1), необходимо зажать его по окружности как показано на Рисунке 19 и вдавить в желобок крышки двигателя.
- Зафиксируйте фиксирующий хомут (19/3) новым зажимом (19/4) с помощью специального инструмента (BAND-IT зажимное устройство) артикул по. 96990340.

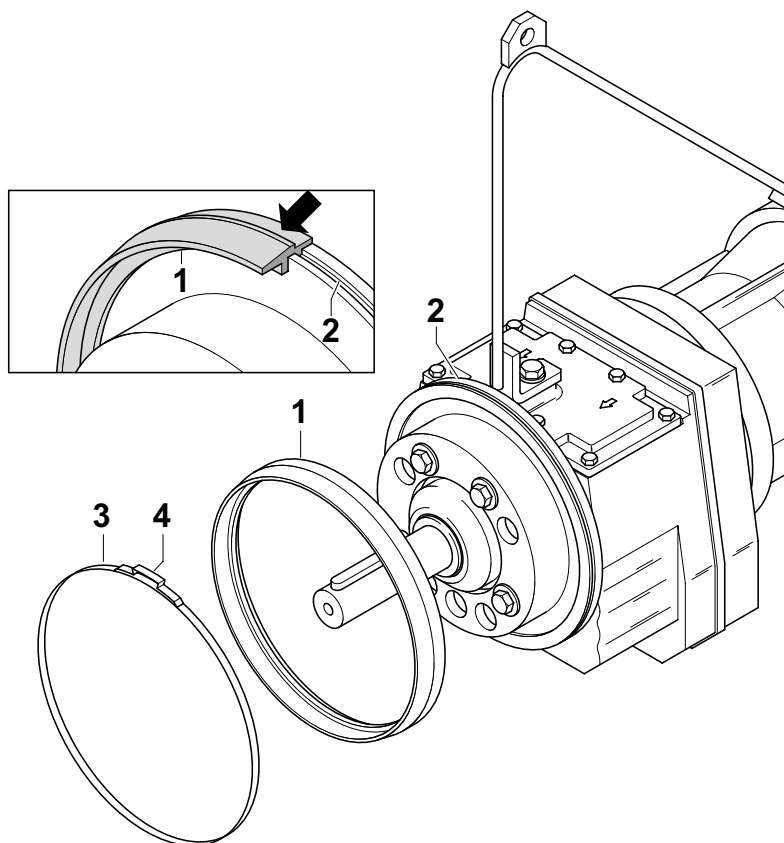


Рис. 19 Монтаж/демонтаж дефлекторных колец.

**Отчет о запланированном осмотре и обслуживании, произведенным с регулярностью, определенной для устройств с классом эксплуатации 1 и 2.**

Производитель: Sulzer Pump Solutions Ireland Ltd.  
Clonard Road,  
Wexford, Ireland

Год производства: \_\_\_\_\_ Сдача в эксплуатацию: \_\_\_\_\_

Серийный номер: \_\_\_\_\_ Класс эксплуатации: \_\_\_\_\_

Модель: \_\_\_\_\_ Проверено и подтверждено: \_\_\_\_\_

Рекомендуемый осмотр или обслуживание	Период обслуживания после x рабочих часов или x месяцев после 1й сдачи в эксплуатацию!	Производимые работы по осмотру и обслуживанию	Примечания	Выполнил:	Подпись/печать
<b>1. Осмотр</b>	После 500 часов	с X-1 по X-8			
Ежегодный осмотр	После 12 месяцев	с X-1 по X-8; с Y-1 по Y-5			
Ежегодный осмотр	После 24 месяцев	с X-1 по X-8; с Y-1 по Y-5			
<b>Комплексный осмотр</b>	После 36 месяцев	с X1 по X-8; сY-1 по Y-5; с Z-1 по Z-3			
Ежегодный осмотр	После 48 месяцев	с X-1 по X-8; с Y-1 по Y-5			
Ежегодный осмотр	После 60 месяцев	с X-1 по X-8; с Y-1 по Y-5			
<b>Комплексный осмотр</b>	После 72 месяцев	с X1 по X-8; сY-1 по Y-5; с Z-1 по Z-3			
Ежегодный осмотр	После 84 месяцев	с X-1 по X-8; с Y-1 по Y-5			
Ежегодный осмотр	После 96 месяцев	с X-1 по X-8; с Y-1 по Y-5			
<b>Комплексный осмотр</b>	После 108 месяцев	с X1 по X-8; сY-1 по Y-5; с Z-1 по Z-3			
Ежегодный осмотр	После 120 месяцев	с X-1 по X-8; с Y-1 по Y-5			

**Отчет о запланированном осмотре и обслуживании, произведенным с регулярностью, определенной для устройств с классом эксплуатации 3 и 4**

Производитель: Sulzer Pump Solutions Ireland Ltd.  
Clonard Road,  
Wexford, Ireland

Год производства: \_\_\_\_\_ Сдача в эксплуатацию: \_\_\_\_\_

Серийный номер: \_\_\_\_\_ Класс эксплуатации: \_\_\_\_\_

Модель: \_\_\_\_\_ Проверено и подтверждено: \_\_\_\_\_

Рекомендуемый осмотр или обслуживание	Период обслуживания после x рабочих часов или x месяцев после 1й сдачи в эксплуатацию!	Производимые работы по осмотру и обслуживанию	Примечания	Выполнил:	Подпись/ печать
<b>1. Осмотр</b>	После 100 часов	с X-1 по X-8			
Проверка	После 3 месяцев	с X-1 по X-8			
Проверка	После 6 месяцев	с X-1 по X-8			
Проверка	После 9 месяцев	с X-1 по X-8			
<b>Комплексный осмотр</b>	После 12 месяцев	с X1 по X-8; с Y-1 по Y-5; с Z-1 по Z-3			
Проверка	После 15 месяцев	с X-1 по X-8			
Проверка	После 18 месяцев	с X-1 по X-8			
Проверка	После 21 месяцев	с X-1 по X-8			
<b>Комплексный осмотр</b>	После 24 месяцев	с X1 по X-8; с Y-1 по Y-5; с Z-1 по Z-3			
Проверка	После 27 месяцев	с X-1 по X-8			
Проверка	После 30 месяцев	с X-1 по X-8			
Проверка	После 33 месяцев	с X-1 по X-8			
<b>Комплексный осмотр</b>	После 36 месяцев	с X1 по X-8; с Y-1 по Y-5; с Z-1 по Z-3			
Проверка	После 39 месяцев	с X-1 по X-8			
Проверка	После 42 месяцев	с X-1 по X-8			
Проверка	После 45 месяцев	с X-1 по X-8			
<b>Комплексный осмотр</b>	После 48 месяцев	с X1 по X-8; с Y-1 по Y-5; с Z-1 по Z-3			
Проверка	После 51 месяца	с X-1 по X-8			
Проверка	После 54 месяцев	с X-1 по X-8			
Проверка	После 57 месяцев	с X-1 по X-8			
<b>Комплексный осмотр</b>	После 60 месяцев	с X1 по X-8; с Y-1 по Y-5; с Z-1 по Z-3			
Проверка	После 63 месяцев	с X-1 по X-8			
Проверка	После 66 месяцев	с X-1 по X-8			
Проверка	После 69 месяцев	с X-1 по X-8			
<b>Комплексный осмотр</b>	После 72 месяцев	с X1 по X-8; с Y-1 по Y-5; с Z-1 по Z-3			

