

ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ И ТЕХНИЧЕСКОМУ  
ОБСЛУЖИВАНИЮ

# РОТОРНЫЙ НАСОС SLRT



c/Telers, 54 Aptdo. 174  
E-17820 Banyoles  
Girona (Spain)



Original Manual  
01.506.30.0001EN  
(0) 2014/02

# Декларация соответствия ЕС

Производитель: c/ Telers, 57  
17820 Баньолес (Жирона), Испания

настоящим заявляет, что машина:

## Насос с лопастным ротором SLR-T

с серийным номером \_\_\_\_\_

соответствует соответствующим положениям следующих директив:

Директива по машинному оборудованию 2006/42/EC  
(RD 1644/2008) Директива по низковольтному  
оборудованию 2006/95/EC  
Директива по электромагнитной совместимости 2004/108/EC

Применяемые гармонизированные стандарты:

СТАНДАРТ ISO 12100:2012  
СТАНДАРТ UNE-EN  
809:1999+A1:2010

Идентификация лица, уполномоченного составлять декларацию от имени производителя, имеющего квалификацию составление технического досье и создание в Сообществе:



Давид Рейеро Брюне Менеджер  
технического офиса

# 1. Безопасность

## 1.1. РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Данное руководство содержит информацию о получении, установке, эксплуатации, сборке, разборке и техническом насосе SLR-T. Информация, опубликованная в данном руководстве, основана на обновленных данных. Компания оставляет за собой право вносить изменения в данное руководство по эксплуатации без предварительного уведомления.

## 1.2. ИНСТРУКЦИИ ПО ВВОДУ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Данное руководство содержит важную и полезную информацию для правильного запуска насоса и поддержания его в хорошем рабочем состоянии.

Перед запуском насоса персонал и операторы должны внимательно прочитать инструкции по технике безопасности, приведенные в данном разделе, и ознакомиться с рабочими характеристиками насоса; кроме того, персонал и операторы должны строго следовать приведенным инструкциям. Очень важно, чтобы эти инструкции хранились в безопасном месте вблизи места установки.

## 1.3. БЕЗОПАСНОСТЬ

### 1.3.1. Предупреждающие символы



Опасность для людей в общем



Опасность травмирования вращающейся машиной



Опасность поражения электрическим током



Опасность! Едкие или коррозионные вещества



Опасность! Подвешенные грузы



Опасность для правильной эксплуатации машины



Необходимо постоянно обеспечивать безопасные условия труда



Использование защитных очков обязательно

### 1.4. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ



Перед установкой и запуском насоса внимательно прочитайте данное руководство по эксплуатации. При возникновении сомнений или вопросов обращайтесь в компанию.

#### 1.4.1. Во время установки



Обязательно соблюдайте *технические характеристики*, приведенные в главе 8. Не включайте насос до подключения к трубопроводу.

Не включайте насос, если корпус насоса не установлен и не отрегулирован, а роторы насоса не закреплены.

Проверьте правильность технических характеристик двигателя, особенно если условия его работы создают опасность взрыва.



Во время установки все электромонтажные работы должны выполняться уполномоченным персоналом.

#### 1.4.2. Во время работы



Обязательно соблюдайте *технические условия*, в главе 8. Ни в коем случае нельзя превышать указанные пределы.

НИКОГДА не прикасайтесь к насосу или трубопроводу во время работы, если насос используется для перекачки горячих жидкостей или во время очистки.



Насос содержит движущиеся части. **НИКОГДА** не помещайте пальцы внутрь насоса во время работы.



**НИКОГДА** не эксплуатируйте насос с закрытыми всасывающим и нагнетательным клапанами.

**НИКОГДА** не распыляйте воду непосредственно на электродвигатель. Стандартная защита двигателя - IP-55: защита от пыли и водяных брызг.

#### 1.4.3. Во время технического обслуживания



Обязательно соблюдайте *технические характеристики*, приведенные в главе 8.

**НИКОГДА** не разбирайте и не снимайте насос, пока не опорожните трубы. Помните, что жидкость всегда будет оставаться внутри корпуса насоса (если он не оснащен системой продувки). Помните, что перекачиваемая жидкость может быть опасной или очень горячей. В этих случаях обратитесь к действующим в каждой стране нормам.

Не оставляйте незакрепленные детали на полу.



**ВСЕГДА** отключайте электропитание насоса перед проведением любых работ по техническому обслуживанию. Извлеките предохранители и отсоедините кабели от клемм двигателя.

Все электротехнические работы должны выполняться уполномоченным персоналом.

#### 1.4.4. Соблюдение инструкций

Несоблюдение инструкций может привести к риску для оператора, условий окружающей среды в помещении и машины, а также к потере права на возмещение ущерба.

Несоблюдение этого требования может привести к следующим рискам:

- Серьезная неисправность машины/установки.
- Несоблюдение специальных процедур технического обслуживания и ремонта.
- Возможные электрические, механические и химические опасности.
- Условия окружающей среды в помещении могут представлять опасность из-за выделяемых веществ.

#### 1.4.5. Гарантия

Мы подчеркнуть, что любая гарантия будет немедленно и на законных основаниях аннулирована; INOXPA будет компенсировать любые иски о гражданской ответственности, поданные третьими лицами, в следующих случаях:

- Работы по эксплуатации и техническому обслуживанию не были выполнены в соответствии с соответствующим сервисным обслуживанием инструкции; ремонт не персоналом или без нашего письменного разрешения;
- Изменения в наших материалах или оборудовании были произведены без письменного разрешения;
- Используемые детали или смазочные материалы не являются фирменными деталями/смазочными материалами INOXPA;
- Материал или оборудование были использованы ненадлежащим образом ошибок или небрежности, либо не в соответствии с инструкциями и назначением.
- Детали насоса были повреждены высоким давлением из-за отсутствия предохранительного или сбросного клапана.

Также действуют прилагаемые Общие условия поставки.



**Запрещается вносить в машину какие-либо изменения без предварительного разрешения производителя. Для обеспечения вашей безопасности используйте только оригинальные запасные части и принадлежности. Использование других деталей производителя от ответственности.**

**Любое изменение условий эксплуатации возможно только с предварительного письменного согласия компании.**

**Не стесняйтесь обращаться к нам, если у вас возникли вопросы или если вам требуются дополнительные разъяснения по конкретным аспектам, связанным с этой машиной (регулировка, сборка, разборка и т.д.).**

---

## 2. Оглавление

<b>1. Безопасность</b>	
1.1. Инструкция по эксплуатации .....	3
1.2. Инструкции по вводу в эксплуатацию .....	3
1.3. Безопасность .....	3
1.4. Общие указания по безопасности .....	3
<b>2. Оглавление</b>	
<b>3. Общая информация</b>	
3.1. Описание .....	6
3.2. Принцип работы .....	6
3.3. Приложение .....	6
<b>4. Установка</b>	
4.1. Прием насоса .....	7
4.2. Обработка и хранение .....	7
4.3. Расположение .....	8
4.4. Муфта .....	8
4.5. Трубы .....	9
4.6. Вспомогательная линия .....	10
4.7. Перепускной клапан (байпас давления) .....	10
4.8. Электромонтаж .....	11
<b>5. Запуск насоса</b>	
5.1. Запуск насоса .....	12
5.2. Байпас давления .....	13
<b>6. Проблемы с эксплуатацией</b>	
<b>7. Техническое обслуживание</b>	
7.1. Общие соображения .....	15
7.2. Хранение .....	15
7.3. Уборка .....	16
7.4. Разборка насоса .....	16
7.5. Сборка насоса .....	19
7.6. Разборка / сборка механического уплотнения .....	21
7.7. Регулировка и синхронизация долей .....	21
<b>8. Технические характеристики</b>	
8.1. Технические характеристики .....	24
8.2. Уровень шума .....	25
8.3. Разборка деталей SLR-T .....	26
8.4. Список деталей SLR-T .....	27
8.5. Предохранительный клапан насоса .....	28
8.6. Фронтальная куртка с подогревом .....	29
8.7. Задний обогревательный кожух .....	29
8.8. Двойное манжетное уплотнение .....	30

## 3. Общая информация

### 3.1. ОПИСАНИЕ

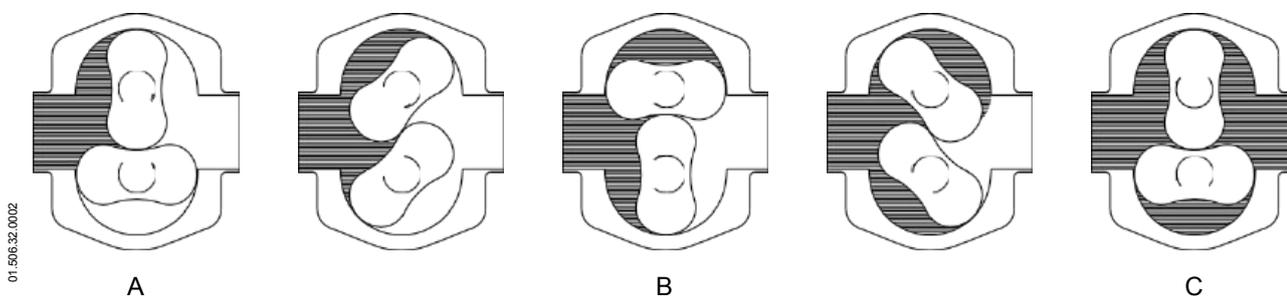
Насосы с лопастным ротором SLR-T компании INOXPA входят в широкий ассортимент роторных насосов объемного типа для вязких жидкостей. Благодаря более широким лопастям насоса SLR-T, он обеспечивает более высокую скорость потока, подходящую для давления до 7 бар.

Модель SLR-T была специально разработана с учетом всех гигиенических требований пищевой промышленности. Что касается гигиены, надежности и прочности, то весь ассортимент насосов с лопастным ротором отвечает всем требованиям вышеупомянутой отрасли.

Благодаря модульной конструкции обеспечивается оптимальная взаимозаменяемость деталей между различными насосами. Этот агрегат одобрен для использования в пищевой промышленности.

### 3.2. ПРИНЦИП РАБОТЫ

Насос с лопастным ротором - это роторный насос объемного действия. Верхняя лопасть приводится в движение приводным валом. Нижняя лопасть расположена на приводном валу и приводится в движение через косозубую шестерню. Обе лопасти синхронно вращаются внутри корпуса насоса, не соприкасаясь друг с другом. Во время работы насоса фиксированное количество жидкости вытесняется и подается к нагнетательному патрубку. На следующем рисунке показан принцип работы насоса с лопастным ротором.



**О:** При вращении лопастей пространство на стороне всасывания увеличивается, когда одна лопасть отделяется от другой, создавая частичный вакуум, который выталкивает жидкость в насосную камеру.

**В:** Под действием вращающихся валов каждая лопасть последовательно жидкостью, которая подается к стороне нагнетания. Зазоры между лопастями и между лопастями и стенками насоса достаточно малы, чтобы сохранить герметичность пространства.

**С:** Корпус насоса полностью заполнен, и жидкость выходит через зацепление лопастей, давя на стенки зазоров, завершая тем самым работу насоса.

### ШУМ

Насосы с лопастным ротором относятся к ротационным насосам. Из-за контакта между внутренними деталями, колебаний давления и т.д. эти насосы работают громче, чем центробежные.

Необходимо учитывать шум, возникающий при эксплуатации и установке.



Если уровень звукового давления в рабочей зоне превышает 80 дБ(А), необходимо использовать соответствующие средства индивидуальной защиты.

### 3.3. ПРИЛОЖЕНИЕ

Насос с лопастным ротором SLR-T перекачивать широкий спектр жидкостей с вязкостью от 1 мПа.с до 100 000 мПа.с.

Он может перекачивать хрупкие жидкости и жидкости, содержащие мягкие твердые частицы, с минимальным разрушением.

Он также имеет встроенный фланец для подключения к гидравлическому мотору, что позволяет устанавливать его на грузовой автомобиль.



Каждый тип насоса предназначен для определенной области применения. Ваш насос был выбран для удовлетворения конкретных условий перекачивания на момент заказа. Компания не несет ответственности за ущерб, который может возникнуть в случае неполной информации, предоставленной покупателем (характеристики перекачиваемой жидкости, число оборотов и т. д.).

# 4. Установка

## 4.1. ПРИЕМ НАСОСА

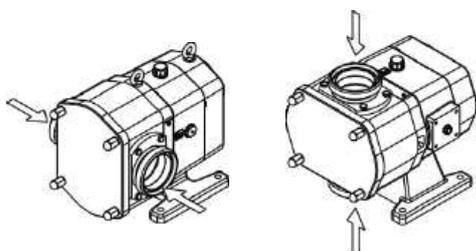


INOXPA не несет ответственности за ухудшение качества материала, вызванное его транспортировкой или распаковкой. Визуально убедитесь, что упаковка не повреждена.

В комплект поставки насоса входит следующая документация:

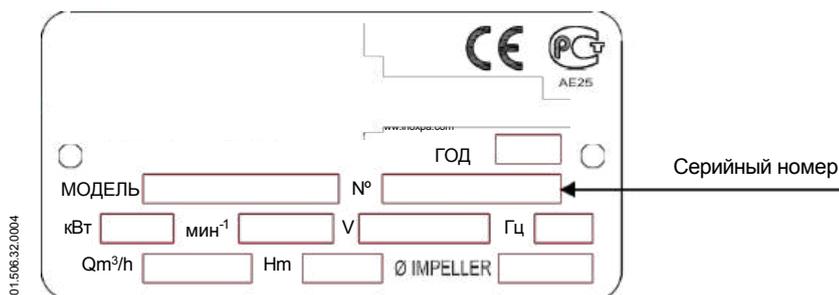
- Грузовые документы
- Инструкции и руководство по обслуживанию насоса
- Инструкции и руководство по обслуживанию двигателя (\*) (\*) Если INOXPA поставляет насос с двигателем.

Распакуйте насос и проверьте следующее:



- Всасывающий и нагнетательный патрубки насоса.
- Удалите упаковочный материал и убедитесь, что насос и двигатель не получили повреждений.
- Если обнаружится, что груз находится не в хорошем материальном состоянии и/или в комплект входят не все детали, перевозчик должен как можно скорее представить отчет.

### 4.1.1. Идентификация насоса



Заводская табличка насоса

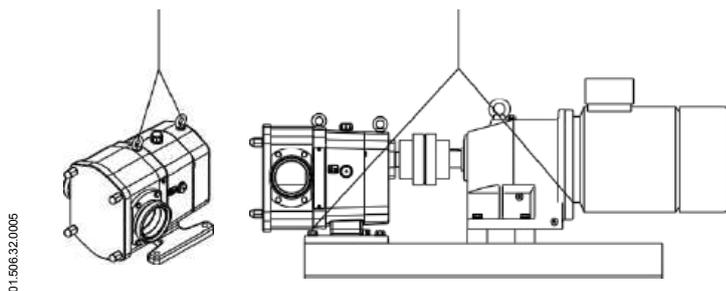
## 4.2. ОБРАБОТКА И ХРАНЕНИЕ



Насосы SLR-T обычно слишком тяжелые, чтобы хранить их вручную. Используйте подходящее средство транспортировки. Для подъема насоса используйте точки, указанные на рисунке.

Транспортировка насоса должна осуществляться только уполномоченным персоналом. Не работайте и не ходите под тяжелыми грузами.

Поднимите насос, как показано ниже:



- Всегда используйте две точки опоры, расположенные как можно дальше друг от друга.
- Закрепите точки таким образом, чтобы предотвратить их скольжение или перемещение.

### 4.3. РАСПОЛОЖЕНИЕ

- Установите насос как можно ближе к всасывающему резервуару и, по возможности, ниже уровня жидкости.
- Установите насос в таком месте, чтобы вокруг него было достаточно места для доступа к насосу и двигателю.
- Установите насос на плоскую и ровную поверхность.
- Основание должно быть жестким, горизонтальным и защищенным от вибраций.



**Установите насос таким образом, чтобы он мог нормально вентилироваться. Если насос установлен на улице, он должен быть укрыт под крышей. Его расположение должно обеспечивать легкий доступ при проведении любого необходимого осмотра или технического обслуживания.**

#### 4.3.1. Фонд

Фундамент для насоса должен быть построен таким образом, чтобы привод и насос находились на одном уровне и были хорошо закреплены. Таким образом, насосный агрегат должен быть установлен на опорную плиту - в соответствии с DIN 24259 - или на раму, обе из которых устанавливаются на фундамент. Фундамент должен быть прочным, ровным и плоским, без вибраций, чтобы предотвратить перекося (для сохранения центровки насоса - правильная работа гарантирована при запуске).

Для установки насосного агрегата на фундамент выполните следующие :

- Просверлите отверстия в фундаменте для регулировки фундаментных болтов. Это не требуется, если вместо фундаментных болтов используются клиновые анкеры.
- Установите опорную плиту или раму горизонтально на фундамент (при необходимости используйте распорки).
- Затирка.
- После полного затвердевания цементного раствора насосный агрегат можно устанавливать на фундаментную плиту или раму. Осторожно затяните гайки на фундаментных болтах.

других типов фундаментов проконсультируйтесь с компанией.

### 4.4. СОЕДИНЕНИЕ

Для выбора и установки муфт обратитесь к руководству поставщика. В некоторых случаях пусковой момент объемного насоса может быть довольно высоким. Поэтому следует выбирать муфту с крутящим моментом, в 1,5-2 раза превышающим рекомендуемый крутящий момент.

#### 4.4.1. Выравнивание

Валы насоса и двигателя насосного агрегата были точно выровнены на нашем заводе.

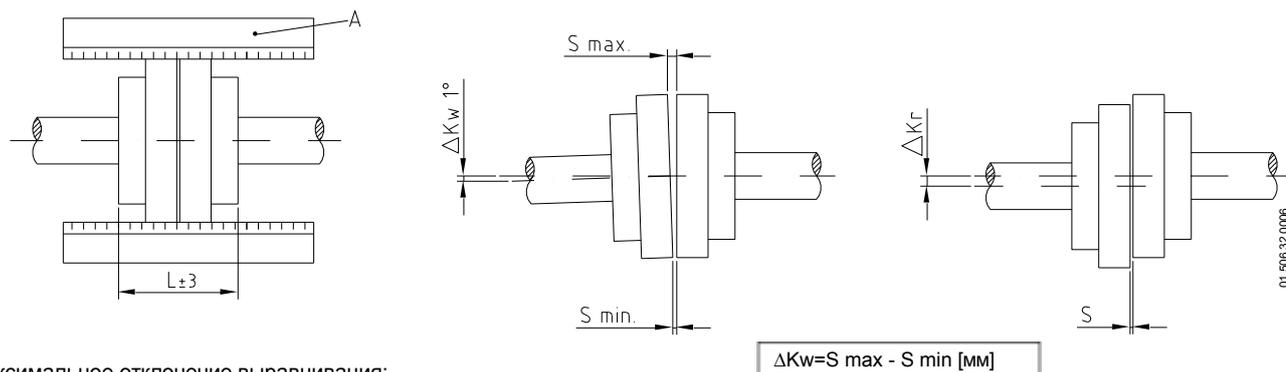


**После установки насосного агрегата необходимо заново выровнять вал насоса и двигателя.**

- После завершения установки насосного агрегата еще раз проверьте соосность вала насоса и двигателя. При необходимости выполните повторную центровку.
- В случае применения при высоких температурах насос можно запустить и эксплуатировать при его рабочей температуре в течение короткого периода времени. После этого повторно проверьте соосность насоса и трубы.

Приложите линейку (A) к муфте: линейка должна соприкасаться с обеими половинками муфты по всей ее длине. Обратитесь к иллюстрации ниже.

Повторите процедуру, но на этот раз с обеих сторон муфты вблизи вала. Для повышения точности эту проверку можно также с помощью внешнего калибра в двух диаметрально противоположных точках на наружных поверхностях обеих половин муфты.



Максимальное отклонение выравнивания:

Внешний диаметр муфта [мм]	S max [мм]	ΔKw [мм]	ΔKr [мм]	L [мм]
129		2.2	0.30	125
140	5	2.4	0.35	135
182	5	3	0.40	175

#### 4.5. ТРУБОПРОВОД

- Как правило, всасывающие и нагнетательные трубопроводы должны прокладываться прямыми участками, с минимальным количеством колен и фитингов, чтобы по возможности снизить потери давления, которые могут быть вызваны трением.
- Убедитесь, что отверстия насоса правильно совмещены с трубопроводом и имеют диаметр, аналогичный диаметру трубы соединения.
- Разместите насос как можно ближе к всасывающему резервуару, по возможности ниже уровня жидкости или даже ниже резервуара, чтобы обеспечить максимально возможный статический напор при всасывании.
- Установите кронштейны для крепления труб как можно ближе к всасывающему и нагнетательному патрубкам насоса.

##### 4.5.1. Запорные клапаны

Для проведения технического обслуживания можно изолировать насос. Для этого необходимо установить запорные клапаны и подключить их к всасывающему и нагнетательному патрубкам насоса.



Эти клапаны должны быть **ВСЕГДА** открыты при работе насоса.

##### 4.5.2. Процесс самовсасывания

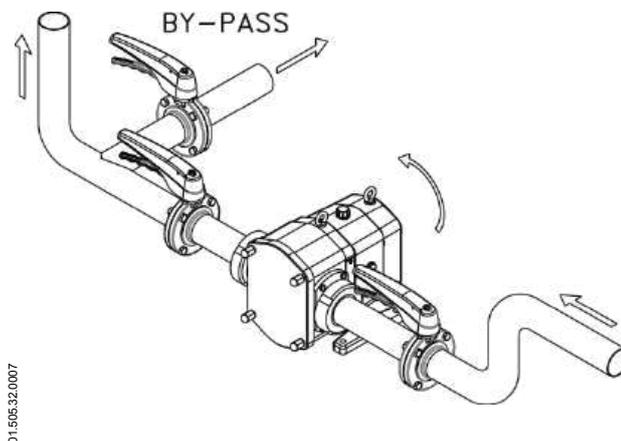
В общем случае, если используется процесс самовсасывания, насос должен содержать достаточное количество жидкости, чтобы заполнить все внутренние углубления и пустоты, позволяя насосу создавать разницу в давлении.

Однако если перекачиваются жидкости с низкой вязкостью, необходимо установить донный клапан того же или большего диаметра, чем диаметр всасывающей трубы; в качестве альтернативы можно установить U-образную трубу.



Не рекомендуется использовать донный клапан для перекачки вязких жидкостей.

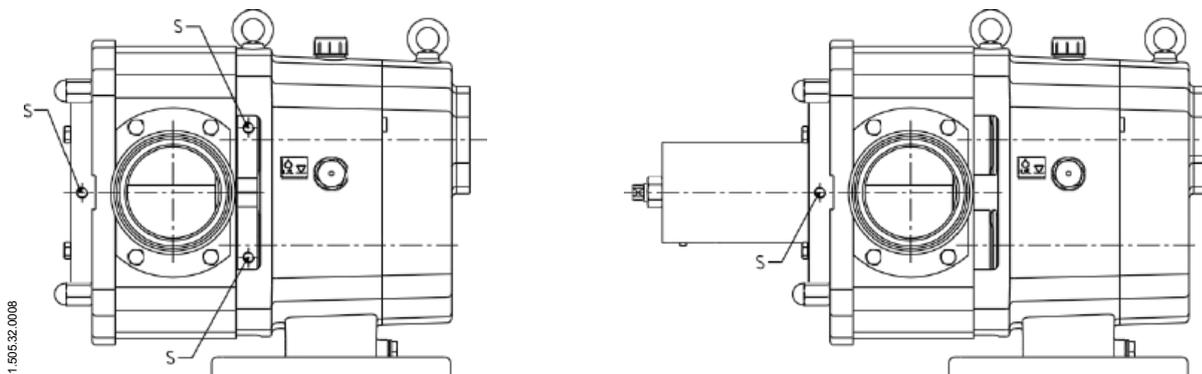
- Чтобы удалить воздух и газы из всасывающей линии, необходимо уменьшить противодавление в нагнетательной линии. При использовании процесса самовсасывания насос необходимо запускать, открывая и закрывая нагнетательный трубопровод, что позволяет воздуху и газам выходить при сниженном противодавлении.
- Другой вариант предполагает длинные трубы или установку обратного клапана в нагнетательном трубопроводе; также можно установить байпас с запорным клапаном на нагнетательной стороне насоса. Этот клапан должен быть открыт для заливки, что позволяет воздуху и газам выходить при минимальном противодавлении.
- Байпас не должен возвращаться в порт всасывания, вместо этого он должен идти в бак подачи.



## 4.6. ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ ЛИНИЯ

### 4.6.1. Нагревательные/охлаждающие рубашки

Рубашка отопления/охлаждения (S) расположена в передней части крышки насоса. Существует также возможность установки рубашки в области механического уплотнения. Нагревательная или охлаждающая среда может быть подключена, как показано на рисунке ниже.



## 4.7. ПЕРЕПУСКНОЙ КЛАПАН (БАЙПАС ДАВЛЕНИЯ)



Насосы с лопастным ротором должны быть защищены от чрезмерного давления во время работы. Поэтому все насосы SLR могут быть оснащены предохранительным клапаном из нержавеющей стали или байпасом давления на крышке корпуса насоса.

### 4.7.1. Защита

Этот клапан защищает насос и предотвращает избыточного давления в контуре. Он снижает перепад давления ( $\Delta p$ ) между линиями всасывания и нагнетания, но не максимальное давление в системе.



**Не используйте перепускной клапан для защиты системы от избыточного давления. Этот клапан предназначен для защиты только насоса; он не является предохранительным клапаном.**

### 4.7.2. Принцип работы

Клапан сброса давления или байпас предотвращает возникновение избыточного давления внутри насоса. Например, если отверстие насоса заблокировано и жидкость не может перекачиваться, избыточное давление может привести к серьезному повреждению некоторых частей насоса. Байпас открывает проход со стороны нагнетания на сторону всасывания насоса: выходной канал, который направляет поток обратно на сторону всасывания, когда давление в системе превышает определенный пороговый уровень.



**Если перепускной клапан не работает должным образом, система не будет работать правильно. Насос должен быть немедленно отключен. Определите проблему и устраните ее, прежде чем снова запускать насос.**



**Помните, что перепускной клапан нельзя использовать для регулирования подачи насоса.**

Перепускной клапан может быть настроен на любое давление, в зависимости от типа используемого насоса.

#### 4.8. ЭЛЕКТРОМОНТАЖ



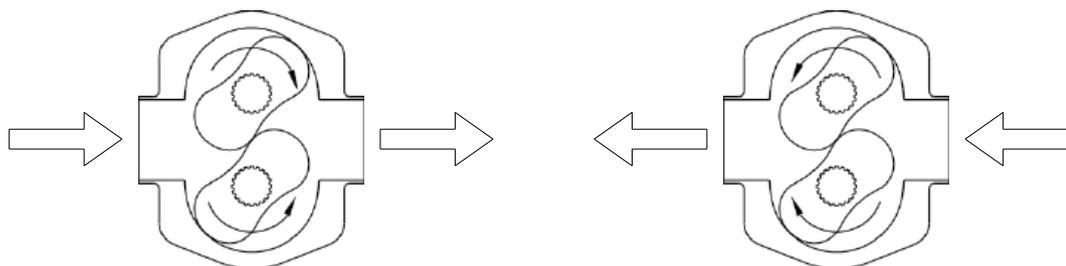
К подключению электродвигателей допускайте только квалифицированный персонал. Примите необходимые меры предосторожности для предотвращения повреждения кабелей и соединений.



Электрооборудование, а также клеммы и компоненты системы управления могут оставаться под электрическим напряжением даже после их отключения. Прикосновение к ним может быть опасным для оператора или привести к необратимому повреждению оборудования.

Прежде чем приступить к работе с клапаном, убедитесь, что двигатель остановлен.

- Подключите двигатель в соответствии инструкциями производителя двигателя.
- Проверьте направление вращения (см. табличку на насосе).
- Запустите двигатель насоса на короткий промежуток времени. Убедитесь, что направление перекачки правильное. Работа насоса в неправильном направлении может привести к серьезным повреждениям.



01.506.32.0009



**ВСЕГДА** проверяйте направление вращения насоса, когда внутри него находится жидкость.

## 5. Запуск насоса



запуском насоса внимательно прочитайте и следуйте инструкциям по установке, приведенным в главе 4 [Установка](#).

### 5.1. ЗАПУСК НАСОСА



Внимательно прочитайте главу 8 [Технические характеристики](#). INOXPA не несет ответственности за ненадлежащее использование оборудования.



Не прикасайтесь к насосу или трубопроводам во время перекачки горячих продуктов.

#### 5.1.1. Проверки, которые необходимо выполнить перед запуском насоса

- Полностью откройте запорные клапаны на всасывающем и нагнетательном трубопроводах.
- Проверьте уровень масла в насосе. Добавляйте масло в насос до тех пор, пока уровень масла не достигнет половинной отметки на смотровом стекле и не останется там (в случае первого запуска насоса: насосы поставляются с маслом в опоре подшипника. Однако эту проверку необходимо выполнять всегда).
- Если жидкость не поступает в насос, заполните его перекачиваемой жидкостью.



**Насос НИКОГДА не должен работать без жидкости внутри.**

- Убедитесь, что электропитание соответствует номиналу, указанному на табличке двигателя.
- Проверьте правильное направление вращения двигателя.
- Если насос имеет нагревательную рубашку, установите соответствующее дополнительное соединение с требований, указанных в главе 8, [Техническая спецификация](#).

#### 5.1.2. Проверки, которые необходимо выполнить при запуске насоса

- Убедитесь, что насос не издает никаких странных звуков.
- Убедитесь, что абсолютное давление на входе достаточно для предотвращения кавитации внутри насоса. Обратитесь к кривой для определения минимального давления, требуемого выше давления паров (NPIPr).
- Контролируйте давление нагнетания.
- Убедитесь в отсутствии утечек через герметичные участки.



**Запорный клапан не должен использоваться для регулирования потока во всасывающем трубопроводе. Во время работы он должен быть полностью открыт.**



**Контролируйте потребляемую двигателем мощность, чтобы предотвратить электрическую перегрузку.**

При необходимости уменьшите расход и потребляемую двигателем мощность, снизив скорость вращения двигателя.

## 5.2. БАЙПАС ДАВЛЕНИЯ

Давление, при котором открывается клапан, зависит от перекачиваемой жидкости, вязкости, числа оборотов и т.д., поэтому перед запуском насоса пользователь должен установить давление открытия предохранительного клапана.

Если насос оснащен предохранительным клапаном, клапан настроен на максимальное рабочее давление насоса. Пользователь должен убедиться в этом, проверив положение штифта (55D). При максимальном заданном давлении штифт должен полностью выдвинуться в сторону крышки насоса.

Чтобы установить правильное давление открытия, выполните следующие действия:

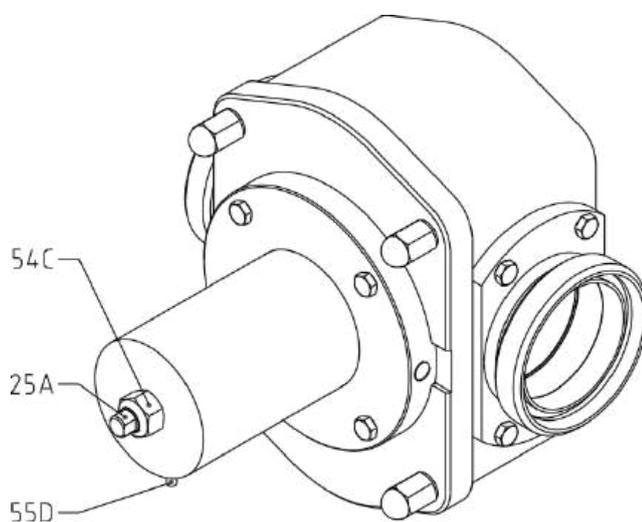
- Ослабьте гайку (54С).
- С помощью гаечного ключа поверните регулировочный винт (25А) вправо, чтобы уменьшить натяжение пружины и добиться нужного давления открытия. При выполнении этой операции мы видим, как штифт (55D) отходит от крышки насоса.
- Когда желаемое давление открытия будет установлено, затяните гайку (54С).
- В насосе SLR-T пружину можно отрегулировать, чтобы установить давление перепускного клапана в диапазоне от 2 до 7 бар.



**При проверке предохранительного клапана убедитесь, что давление насоса НИКОГДА не превышает установленное давление +2 бар.**



**Если предохранительный клапан не работает должным образом, насос должен быть немедленно выведен из эксплуатации. Клапан должен быть проверен персоналом технической службы INOXPA.**



01.506.32.0010

## 6. Проблемы с эксплуатацией

В следующей таблице приведены решения проблем, которые могут возникнуть при нормальной работе насоса. Предполагается, что насос был установлен правильно и что он был правильно выбран для соответствующего применения. Если вам нужна техническая помощь, обращайтесь в INOXPA.

Проблемы с эксплуатацией	Вероятные причины
Перегрузка двигателя	8, 9, 12, 16, 20, 21, 22, 23, 24, 26.
Слишком низкая подача или давление насоса	2, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14.
Давление на стороне нагнетания отсутствует	1, 2, 3, 6, 7.
Неравномерный расход / давление нагнетания	2, 4, 5, 6, 9, 12.
Шум и вибрации	2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 16, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26.
Насос засоряется	8, 9, 11, 16, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26.
Насос перегрелся	7, 8, 9, 11, 12, 16, 20, 21, 22, 23, 24, 26.
Ненормальный износ	4, 5, 11, 15, 16, 19, 24, 25.
Негерметичность механического уплотнения	17, 18.

Вероятные причины	Решения
1 Неправильное направление вращения	Измените направление вращения
2 Недостаточное количество НПИП	Увеличить НПИП: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Поднимите всасывающий резервуар</li> <li>• Опустите насос</li> <li>• Уменьшите скорость</li> <li>• Увеличьте диаметр всасывающей трубы</li> <li>• Укоротите и упростите линию всасывания</li> </ul>
3 не продувается	Очистка или заполнение продуктом
4 Кавитация	Увеличьте давление всасывания (см. раздел 2).
5 Насос всасывает воздух	Осмотрите всасывающий трубопровод и все его соединения
6 Засорение всасывающей трубы	Проверьте линию всасывания и фильтр/фильтры, если применимо
7 Неправильная настройка перепускного клапана	Проверьте настройку перепускного клапана или байпаса
8 Слишком высокое давление нагнетания	При необходимости уменьшите потерю давления, увеличив диаметр напорной трубы.
9 Слишком высокая вязкость жидкости	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Уменьшите скорость вращения насоса</li> <li>• Уменьшить вязкость; например, нагреть жидкость</li> </ul>
10 Слишком низкая вязкость жидкости	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Увеличьте скорость вращения насоса</li> <li>• Повышение вязкости; например, охлаждение жидкости</li> </ul>
11 Слишком высокая температура жидкости	Снизить температуру путем охлаждения жидкости
12 Скорость вращения насоса слишком высока	Уменьшите скорость вращения насоса
13 Доли изношены	Замените лопасти
14 Скорость вращения насоса слишком низкая	Увеличьте скорость вращения насоса
15 Продукт обладает высокой абразивностью	Установите закаленные лепестки
16 Подшипники изношены	Замените подшипники, проверьте насос
17 Механическое уплотнение изношено или повреждено	Замените уплотнение
18 Прокладки не подходят для работы с жидкостью	Установите правильные прокладки; проконсультируйтесь с поставщиком
19 Шестерни изношены	Замените и отрегулируйте шестерни
20 Слишком низкий уровень смазочного масла	Залейте масло
21 Неправильное смазочное масло	Используйте подходящий тип масла
22 Трение в долях	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Уменьшите скорость вращения насоса</li> <li>• Уменьшите давление нагнетания</li> <li>• Отрегулируйте воспроизведение</li> </ul>
23 Несоответствующая муфта	Выровняйте муфту
24 Напряжение в трубопроводе	Подсоедините трубы к насосу без натяжения
25 Посторонние примеси в жидкости	Установите фильтр на линии всасывания
26 Насос и/или электродвигатель не закреплены на опорной плите / фундаменте	Затяните, проверьте соединение труб к насосу без натяжения и выровняйте муфту



**Если проблема сохраняется, немедленно остановите насос. Обратитесь к производителям или представителям насоса.**

# 7. Техническое обслуживание

## 7.1. ОБЩИЕ СООБРАЖЕНИЯ

Как и любая другая машина, этот насос требует технического обслуживания. В данном руководстве приведены инструкции по идентификации и замене запасных частей. Эти инструкции подготовлены специалистами по техническому обслуживанию и предназначены для лиц, ответственных за поставку запасных частей.



Внимательно прочитайте главу 8 [Технические характеристики](#).

Все заменяемые детали и материалы должны быть надлежащим образом утилизированы / переработаны в соответствии с директивами, действующими в каждом регионе.



**ВСЕГДА** отключайте насос перед началом любых работ по техническому обслуживанию.

### 7.1.1. Проверьте уплотнительные прокладки

Периодически проверяйте, нет ли утечек вокруг вала. Если прокладки уплотнения протекают, замените их в соответствии с инструкциями, приведенными в разделе 7.6 [Разборка / сборка торцевого уплотнения](#).

### 7.1.2. Момент затяжки

Материал	Момент затяжки [Нм]								
	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20
8.8	6	10	25	49	86	135	210	290	410
A2	5	9	21	42	74	112	160	210	300

### 7.1.3. Смазка

Подшипники смазываются путем погружения в масляную ванну. Насосы снабжаются маслом.

- Периодически проверяйте уровень масла, например, еженедельно или через каждые 150 часов работы.
- Первая замена масла должна быть произведена через 150 часов работы.
- После этого его можно менять через каждые 2 500 часов работы или не реже одного раза в год при нормальных условиях эксплуатации. При замене масла: поддон должен быть заполнен до половины отметки на смотровом стекле.



Не заливайте масло в опору подшипника выше этого уровня.

Остановите насос на мгновение, а затем снова проверьте уровень масла; при необходимости добавьте немного масла.

- Объем масляного бака насоса SLR-T составляет 1,5 литра.
- Масла для температур от 5 до 50: SAE 90 или ISO VG 220.

## 7.2. ХРАНЕНИЕ

Перед хранением насоса из него следует полностью слить воду. По возможности избегайте попадания деталей в чрезмерно влажную среду.

## 7.3. ЧИСТКА

### 7.3.1. Ручная очистка



Использование агрессивных чистящих средств, таких как каустическая сода и азотная кислота, может обжечь кожу. Во время чистки используйте резиновые перчатки.



Всегда надевайте защитные очки.

### 7.3.2. Автоматическая CIP (очистка на месте)

Если насос установлен в системе с CIP, демонтаж насоса не требуется.

Минимальная рекомендуемая скорость жидкости для эффективного процесса очистки составляет 1,8 м/с (минимальное число Рейнольдса > 100 000 при давлении 1,0~2,5 бар).

Если автоматическая система очистки отсутствует, разберите насос в соответствии с инструкциями, приведенными в разделе "Разборка и сборка насоса".

#### Чистящие растворы для процессов CIP.

Для смешивания со следующими чистящими средствами используйте только чистую воду (без хлора):

**а) Щелочной раствор:** 1% по весу каустической соды (NaOH) при температуре 70°C (150°F)

1 кг NaOH+ 100 литров воды= чистящий раствор  
или

2,2 литра 33% NaOH+ 100 литров воды= чистящий раствор

**б) Кислотный раствор:** 0,5% по весу азотной кислоты (HNO<sub>3</sub>) при температуре 70°C (150°F)

0,7 литра 53% HNO<sub>3</sub>+ 100 литров воды= чистящий раствор



Проверьте концентрацию моющих растворов; неправильная концентрация может привести к разрушению уплотнений насоса.

Чтобы удалить все следы чистящих средств, в конце уборки ВСЕГДА прополощите прибор чистой водой.

### 7.3.3. Автоматическая стерилизация SIP (Sterilisation In Place)

Паровая стерилизация применяется ко всему оборудованию, включая насос.



Не включайте насос во время процесса паровой стерилизации. При соблюдении инструкций, приведенных в данном руководстве, детали/материалы не пострадают.

Убедитесь, что в систему не поступает холодная жидкость, пока температура насоса не остынет как минимум до 60°C (140°F).

Насос создает значительную потерю давления в процессе стерилизации. Мы рекомендуем использовать байпасный контур с выпускным клапаном, чтобы обеспечить стерилизацию всего контура паром/перегретой водой.

#### Максимальные условия во время процесса SIP с использованием пара или перегретой воды

- |           |                                  |   |
|-----------|----------------------------------|---|
| <b>а)</b> | <b>Максимальная температура:</b> | 140°C /   |
| <b>б)</b> | <b>Максимальное время:</b>       | 30 мин  |
| <b>с)</b> | <b>Материалы:</b>                | Стерильный воздух или инертный газ                            |
| <b>д)</b> | <b>Охлаждение:</b>               | газ   |
|           | <b>Материалы:</b>                | EPDM / PTFE (рекомендуется)<br>FPM / NBR / (не рекомендуется) |

## 7.4. РАЗБОРКА НАСОСА

Монтаж и демонтаж насоса должен выполнять только квалифицированный персонал. Убедитесь, что персонал внимательно прочитал данное руководство по эксплуатации и, в частности, инструкции, касающиеся выполняемых работ.



**Неправильная сборка или разборка может привести к неисправности насоса, что повлечет за собой большие затраты на ремонт и длительный простой. INOXPA не несет ответственности за несчастные случаи или повреждения, вызванные несоблюдением инструкций, содержащихся в данном руководстве.**

#### Препараты

Обеспечьте чистую рабочую среду, поскольку некоторые детали, включая механическое уплотнение, могут требовать осторожного обращения, а другие имеют небольшие допуски.

Убедитесь, что используемые детали не были повреждены при транспортировке. При этом необходимо осмотреть края фитинга, сопрягаемые поверхности, уплотнения, проверить наличие заусенцев и т. д. После каждой разборки тщательно очищайте детали и проверяйте их на наличие повреждений. Замените все поврежденные детали.

#### Инструменты

Для выполнения операций сборки и разборки используйте соответствующие инструменты. Используйте инструменты надлежащим образом.

#### Очистка

Перед разборкой насоса очистите его внешнюю и внутреннюю поверхности.

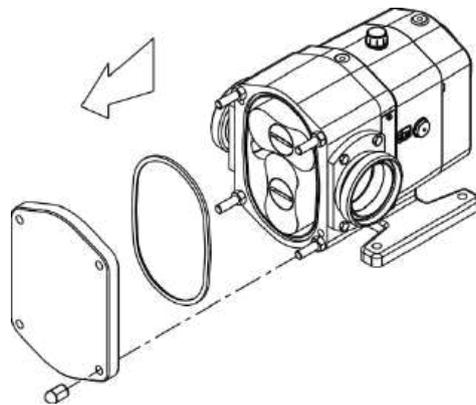


**НИКОГДА не чистите насос вручную во время его работы**

#### 7.4.1. Снятие крышки насоса



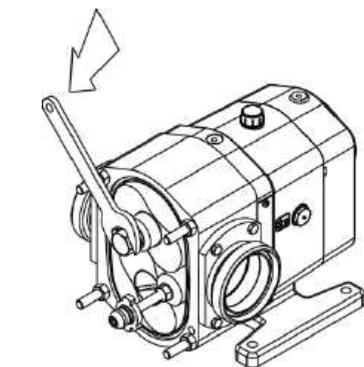
**ВНИМАНИЕ! Жидкость изнутри насоса может вылиться наружу при снятии крышки насоса**



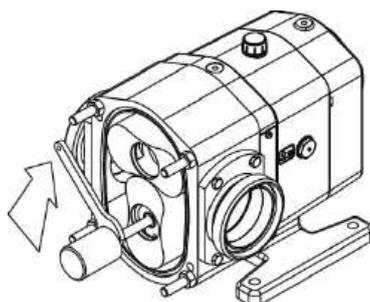
01.506.32.0011

- Закройте всасывающий и нагнетательный клапаны.
- Снимите накидные гайки (45).
- Снимите крышку насоса (03).
- Убедитесь, что прокладка (80A) находится в хорошем состоянии.

#### 7.4.2. Разборка лопастей



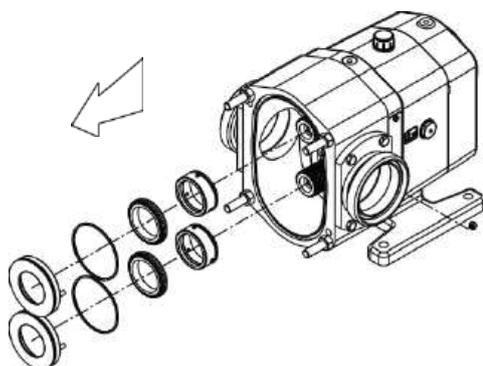
01.506.32.0012



01.506.32.0013

- винты лепестков (25) с ключа (этот ключ можно заказать в INOXPA).
- Эти винты имеют правую резьбу. Чтобы предотвратить одновременное вращение лопастей, можно использовать рукоятку вытяжного инструмента (этот инструмент можно заказать в INOXPA).
- Убедитесь, что уплотнительные кольца (80) находятся в хорошем состоянии.
- Снимите шайбы крыльчатки (35).
- Снимите обе лепестки (02) с помощью съемника, поместив его в пазы, обработанные в лепестках для этой цели, и при необходимости затяните гайку ключом на 19 мм.
- Снимите распорные шайбы (32), установленные на каждом валу. Если на каждом валу установлено более одной шайбы, держите их отдельно, чтобы они не перепутались.

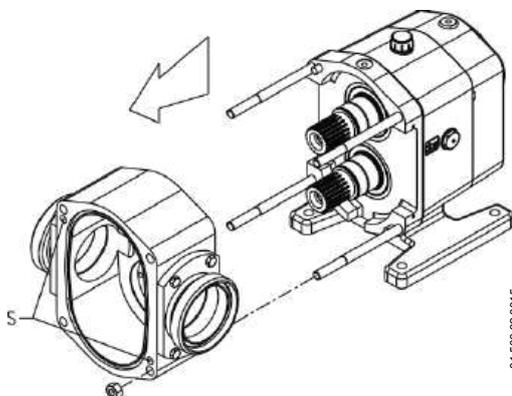
#### 7.4.3. Снятие крышки механического уплотнения



01.506.32.0014

- Ослабьте гайки (57), крепящие каждую крышку уплотнения (09). Убедитесь, что эти гайки не полностью сняты со шпильки.
- Нажмите на гайки (57), чтобы ослабить крышки уплотнений (09). При необходимости используйте для этого инструмент.
- После снятия гаек (57) крышки уплотнений (09) могут быть извлечены. Неподвижная часть (08А) торцевого уплотнения остается в крышке уплотнения. Чтобы снять вращающуюся часть (08), которая остается закрепленной на валу, выкрутите шпильки из вращающейся части и снимите ее. См. главу 7.6. [Разборка / сборка механического уплотнения](#)

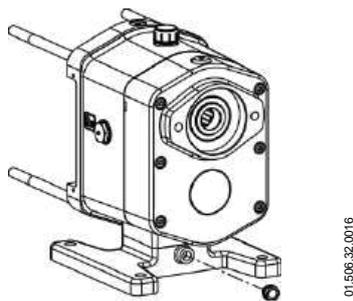
#### 7.4.4. Разборка корпуса



01.506.32.0015

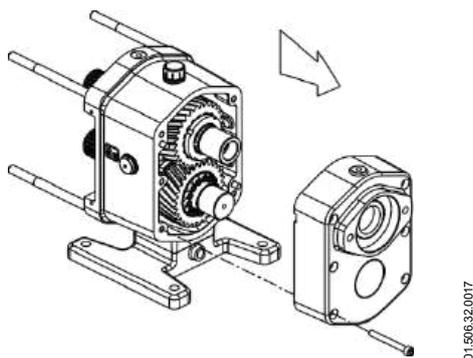
- Ослабьте и снимите гайки (54), крепящие корпус насоса (01) к опоре подшипника (06).
- В корпусе имеются два сквозных отверстия М10 для облегчения извлечения (S).

### 7.4.5. Слив смазочного масла



- Поставьте под опоры насоса (07) контейнер для сбора смазочного масла, чтобы его можно было переработать.
- Снимите сливную пробку (87), расположенную на задней стороне ножек насоса (07).

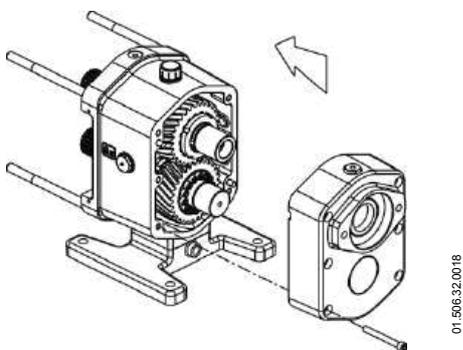
### 7.4.6. Разборка узла вала



- Ослабьте и снимите винты (51A).
- Снятие крышки подшипника (12) несколько затруднено, поскольку крышка была установлена с помощью инструмента для уплотнения. По этой причине она имеет две выемки для облегчения ее снятия.
- состояние уплотнения крышки подшипника (18). Если обнаружен какой-либо дефект, найдите запасную часть перед сборкой насоса.

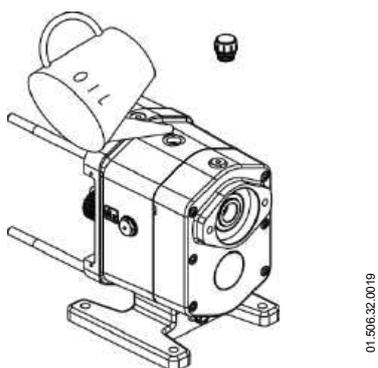
## 7.5. СБОРКА НАСОСА

### 7.5.1. Сборка узла вала



- Убедитесь, что уплотнение крышки подшипника (18) не повреждено, и установите его в правильное положение на крышке подшипника (12) с помощью инструмента для уплотнения.
- Установите крышку подшипника (12) и закрепите ее винтами (51A).

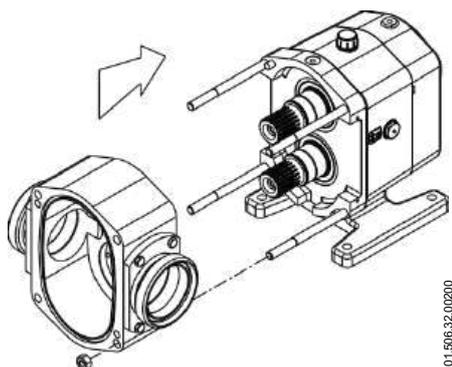
### 7.5.2. Заполнение смазочным маслом



- Снимите маслосъемный колпачок (85), расположенный на верхней стороне опоры подшипника (06).
- Заполните опору подшипника (06) смазочным маслом до половины отметки на смотровом стекле (86).

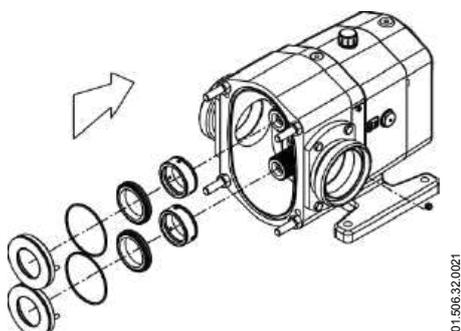
Тип и количество используемого масла см. в разделе 7.1.3 [Смазка](#).

### 7.5.3. Сборка корпуса



- Установите корпус (01) на опору (06). Из-за расположения штифтов может потребоваться ударить по корпусу (01) нейлоновой киянкой.
- Установите и затяните гайки (54), крепящие корпус насоса (01) к опоре подшипника (06).

### 7.5.4. Сборка механического уплотнения

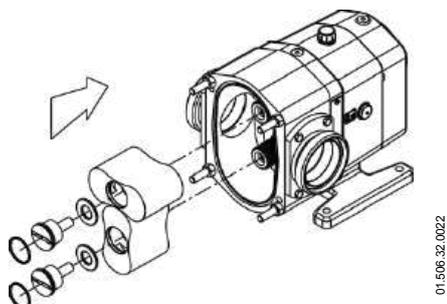


- Установите вращающуюся часть торцевого уплотнения (08) до упора в вал и затяните шпильки на вращающейся части торцевого уплотнения (08).
- Установите неподвижную часть механического уплотнения (08А) на крышку уплотнения (09) и установите уплотнительное кольцо (80В).
- Установите уплотнение крышки (09) в корпус (01) и закрепите его гайками (57) на задней части корпуса. См. главу 7.6. [Разборка / сборка механического уплотнения](#)

### 7.5.5. Установка лопастей

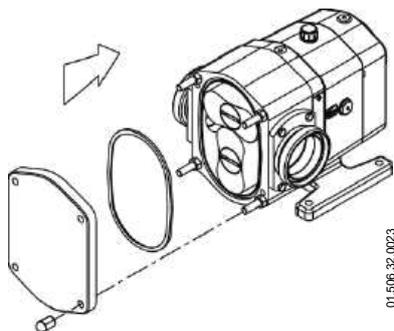


**ВСЕГДА проверяйте зазор между лопастями и между лопастями и корпусом перед завершением сборки.**  
См. раздел 7.7.1 [Люфт и допуски](#)



- Установите новые уплотнительные кольца (80 и 80D) на винты лепестков (25) и на валы (05 и 05А).
- Смажьте уплотнительные кольца мыльным или пищевым маслом, совместимым с материалом уплотнительных колец.
- распорные шайбы (32) на валы (05 и 05А).
- См. главу 7.7.3 [Регулировка корпуса насоса/лепестка с помощью проставочных шайб.](#)
- Установите лопасти (02) на валы (05 и 05А) под углом 90 градусов относительно друг друга, следя за тем, чтобы метки на лопастях и валах (0 и 1) совпадали.
- Установите шайбы крыльчатки (35) на каждую крыльчатку (02).
- Затяните винты лепестков (25) с помощью ключа (этот ключ можно заказать).
- Чтобы предотвратить одновременное вращение лопастей, можно использовать рукоятку вытяжного инструмента (этот инструмент можно заказать).

### 7.5.6. Монтаж крышки



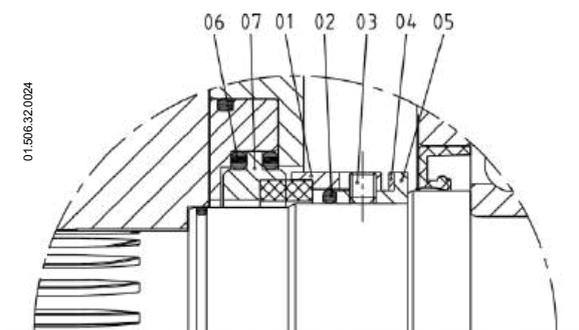
- Убедитесь, что уплотнение (80А) находится в хорошем состоянии, или при необходимости замените его на новое.
- Установите его на корпус насоса (01).
- Установите крышку насоса (03) на корпус (01) и затяните колпачковые гайки. (45) в поперечном направлении.
- См. главу 5.1.1 "*Проверки, которые необходимо выполнить перед запуском насоса.*"

## 7.6. РАЗБОРКА / СБОРКА МЕХАНИЧЕСКОГО УПЛОТНЕНИЯ



**Механические уплотнения - хрупкие детали. Обращайтесь с ними осторожно. Не используйте отвертки или аналогичные инструменты для извлечения деталей.**

- Перед установкой очистите все компоненты механического уплотнения.
- Убедитесь, что рабочие поверхности не повреждены. Компания рекомендует заменить все торцевое уплотнение, если одной из рабочих поверхностей обнаружен дефект.
- Замените уплотнительные кольца во время сборки.



Артикул	Описание
	Простое механическое уплотнение
01	Вращающаяся часть
02	Уплотнительное кольцо
03	Упорная шпилька
04	Волновая пружина
05	Приводная втулка
06	Уплотнительное кольцо
07	Стационарная часть

### Разборка



**Если есть, снимите распорные шайбы (32), установленные на каждом валу. Если на каждом валу установлено более одной шайбы, держите их отдельно, чтобы не .**

- Снимите уплотнение крышки, как указано в разделе 7.4.3., чтобы обеспечить доступ к неподвижной части (07) механического уплотнения.
- Снимите вращающуюся часть (01) с вала (05 и 05А), открутив шпильки (03), и проверьте состояние уплотнительных колец (02).

### Сборка

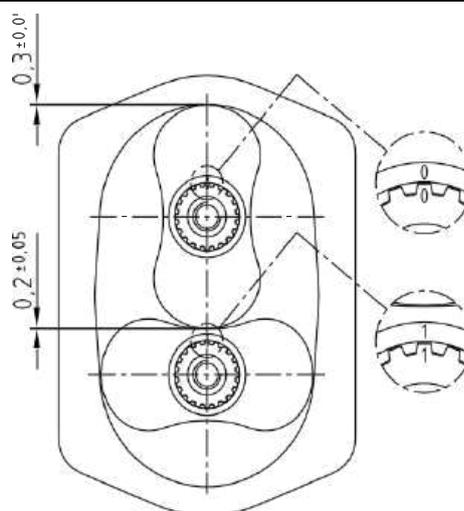
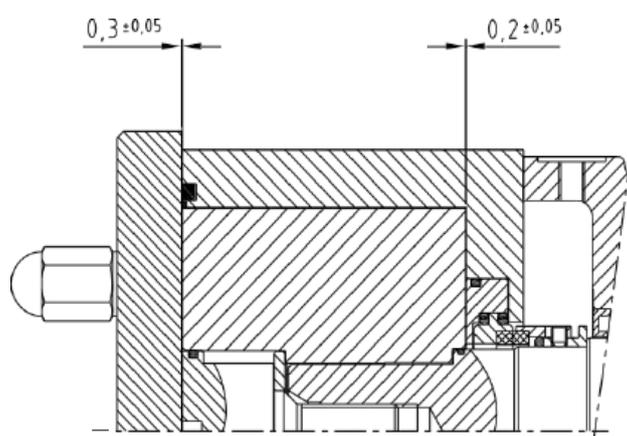


**Помните, что если распорные шайбы (32), их необходимо установить на исходные валы.**

- При сборке механического уплотнения используйте мыльный раствор для различных деталей и прокладок, чтобы они лучше скользили; наносите его как на неподвижную, так и на вращающуюся часть уплотнения.
- Установите вращающуюся часть (01) на валы (05 и 05А), затянув шпильки (03).
- Установите неподвижную часть (07) и поместите крышку уплотнения (09) на корпус (01).

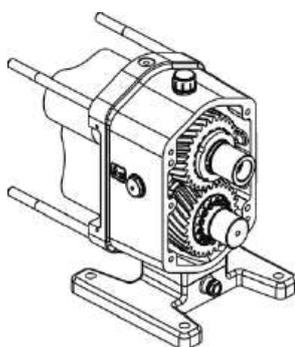
## 7.7. РЕГУЛИРОВКА И СИНХРОНИЗАЦИЯ ЛОПАСТЕЙ

### 7.7.1. Люфт и допуски



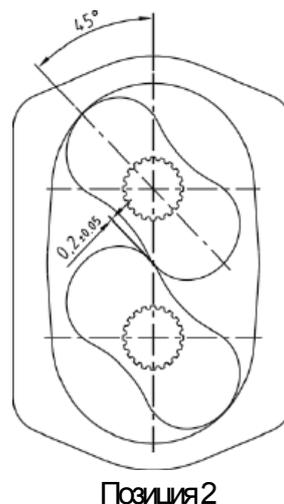
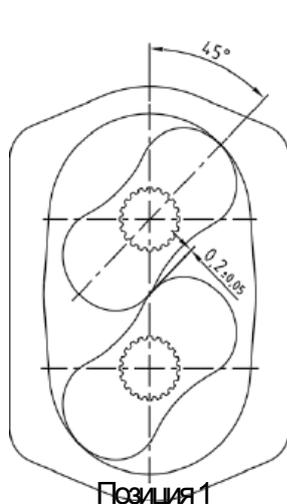
01.506.32.0025

### 7.7.2. Синхронизация долей



01.506.32.0026

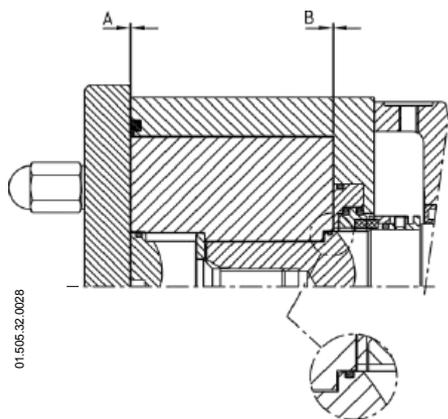
- Чтобы синхронизировать лопасти, сначала необходимо снять корпус насоса, лопасти, крышку и уплотнения, как указано в соответствующих разделах.
- Слейте масло из опоры подшипника, сняв маслосъемный колпачок (85) и сливную пробку (87).
- Снимите крышку подшипника (12) с опоры (06).
- Ослабьте винты на коническом стяжном кольце (65) шестерни ведомого вала (19А). В принципе, натяжное устройство имеет самооткрывающийся тип. Теперь можно вращать приводной вал (05), крепко удерживая ведомый вал (05А).
- лопасти (02) на валы (05 и 05А), как указано в разделе 7.5.5 [Установка лопастей](#).



01.506.32.0027

- Поверните лопасти в положение 1, как показано на рисунке, и отрегулируйте расстояние, пока разделение не таким, как указано.
- Вручную затяните динамометрические винты на регулируемом стопорном механизме.
- Затем поверните верхний лепесток примерно на 90° против часовой стрелки (положение 2). Убедитесь, что разделительное расстояние в этом положении равно расстоянию в положении 1. Если это не так, необходимо отрегулировать разделительное расстояние, медленно поворачивая один лепесток, при этом крепко удерживая другой.
- Затяните динамометрические винты регулируемого стопорного механизма по диагонали на 2 или 3 оборота с установленным моментом затяжки.
- При затягивании винтов регулируемого стопорного механизма следите за тем, чтобы шестерни (19 и 19А) не вращались одновременно. Это можно предотвратить, поместив между шестернями (19 и 19А) деревянный клин.
- Проверьте расстояние между лепестками (02) и несколько раз проверните приводной вал (05), чтобы убедиться, что лепестки (02) не трутся друг о друга ни в одной точке.
  - Снимите лепестки (02) с валов (05 и 05А).
- После завершения сборки нанесите небольшое количество смазки на приводной вал (05) в районе стопорного кольца (88).

### 7.7.3. Регулировка лепестков/корпуса насоса с помощью распорных шайб



- последняя регулировка, которую необходимо выполнить. Насос быть синхронизирован, а корпус насоса должен быть установлен на опоре.
- Регулировка осуществляется с помощью распорных шайб (32), установленных между втулкой (13) и лепестком (02).
- Существует 3 варианта толщины шайбы: 0,1, 0,15 и 0,2 мм.
- Установите лопасти (02) и отрегулируйте винты (25), как описано в разделе 7.5.5 [Установка лопастей](#).
- Проверьте допуски между лопастями и корпусом (А и В). См. 7.7.1 [Люфт и допуски](#). Если они не соответствуют масштабу, замените распорные шайбы до получения правильного люфта.

# 8. Технические характеристики

## 8.1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Объем, вытесняемый при 100 об/мин .....	110 литров
Максимальная скорость потока .....	63 м <sup>3</sup> /ч (277 GPM)
Максимальное дифференциальное давление .....	7 бар (102 PSI)
Максимальное рабочее давление .....	16 бар (232 PSI)
Максимальная температура.....	120 °C (248 °F)
Максимальная (рекомендуемая) вязкость <sup>(1)</sup> .....	100 000 мПа.с
Максимальная скорость .....	950 об/мин
Максимальный размер соединения .....	80 мм (3")
Всасывающие/нагнетательные патрубки .....	DIN 11851 (стандарт)
Внутренний диаметр соединения .....	81 мм
Максимальный рекомендуемый теоретический размер сферы .....	13 мм
Ширина лепестков.....	88 мм
Диаметр лепестков .....	131,5 мм
Максимальный крутящий момент опоры насоса .....	400 Нм
Вес насоса.....	70 кг

<sup>(1)</sup> Максимально допустимая вязкость зависит от типа жидкости и скорости скольжения сторон уплотнения. Для более высоких вязкостей, пожалуйста, проконсультируйтесь с INOXPA.

### Материалы

Детали, контактирующие с продуктом .....	AISI 316L /329
Другие детали из нержавеющей стали .....	AISI 304
Уплотнения, соприкасающиеся с изделием .....	EPDM
Материалы для других уплотнений .....	Узнайте у вашего поставщика
Обработка поверхности .....	Ra < 0,8 мм

### Механическое уплотнение

Тип уплотнения.....	Простое внешнее уплотнение
Материал стационарной части .....	Углерод
Материал вращающейся части .....	Карбид кремния
Материал эластомера .....	EPDM

### Двойное манжетное уплотнение

Материал.....	PTFE
Максимальное давление .....	7 бар (102 PSI)

### Нагревательная рубашка

Максимальная температура .....	180 °C (356)
Максимальное давление .....	4 бар (58 фунтов на квадратный дюйм)

---

## 8.2. УРОВЕНЬ ШУМА

Измерения проводились в соответствии с EN 12639 / ISO 3746 - Grade 3. Допуск  $\pm 3$  дБ.

LpA в дБ означает уровень звукового давления, измеренный на расстоянии 1 м от поверхности машины и на высоте 1,6 м от земли.

LwA в дБ означает уровень звуковой мощности.

Уровни звукового давления и звуковой мощности были установлены для следующих рабочих точек: А:

максимальный перепад давления и максимальная скорость вращения.

В: максимальное дифференциальное давление и 50% от максимальной

скорости вращения. С: 50 % от максимального перепада давления и

максимальная скорость вращения.

Д: 50% от максимального перепада давления и 50% от максимальной скорости вращения.

Данные, приведенные в таблице, относятся к чистой воде при температуре 20 °С.

Насос	LpA (дБ)				LwA (дБ)			
	A	B	C	D	A	B	C	D
SLR-T 3-90	79	70	68	65	89	80	78	75

Уровень шума может значительно возрасти, если на входе или выходе насоса установлены колена или трубы меньшего диаметра.



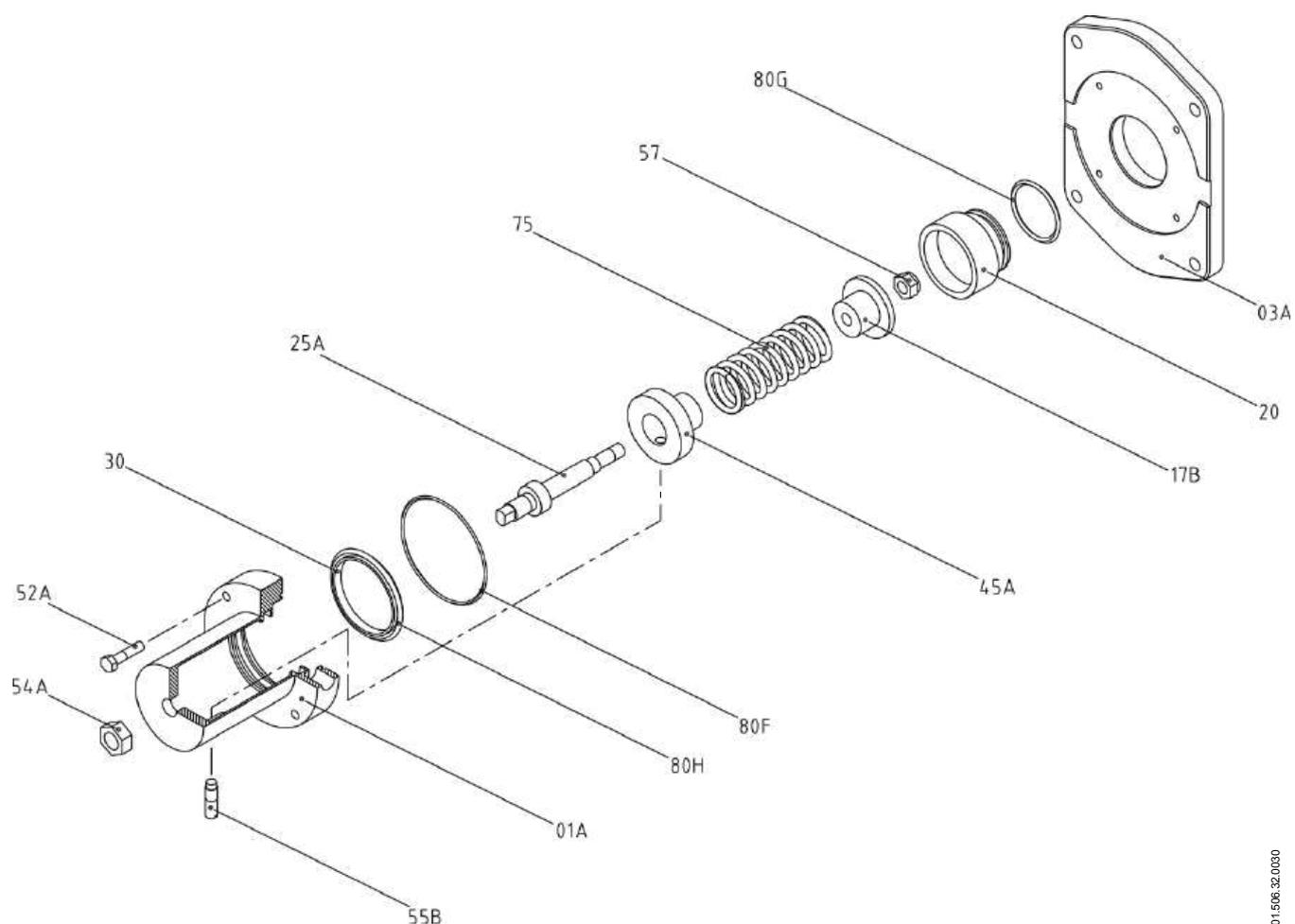
Если уровень звукового давления в рабочей зоне превышает 80 дБ(А), необходимо использовать соответствующие средства индивидуальной защиты.



#### 8.4. СПИСОК ДЕТАЛЕЙ SLR-T

Артикул	Описание	Количество	Материал
01	Тело	1	CF 3М
02	Двухлопастное рабочее колесо	2	AISI 316L
03	Обложка	1	AISI 316L
05	Приводной вал	1	AISI 329
05A	Приводной вал	1	AISI 329
06	Поддержка	1	GG 25
07	Ноги	1	GG 25
08	Вращающаяся часть уплотнения	2	Siil./EPDM
08A	Стационарная часть печати	2	График./EPDM
09	Крышка уплотнения	2	AISI 316L
12	Крышка подшипника	1	GG-25
12A	Задняя крышка подшипника	1	GG-25
17	Втулка приводного вала	1	F-114
17A	Втулка приводного вала	1	ST-52
18	Уплотнение крышки подшипника	1	Бумага для печати
19	Шестерня приводного вала	1	F-154
19A	Шестерня приводного вала	1	F-114
25	Винт лепестка	2	AISI 316L
32	Регулировочная проставка	2	Нержавеющая сталь
34	Соединения DN-80	2	AISI 316L
35	Шайба рабочего колеса	2	AISI 316L
45	Колпачковая гайка	4	AISI 304
47	Защита поддержки	2	PETP
50	Винт	4	8.8 сталь
51	Винт	8	8.8 сталь
51A	Винт	6	A2
51B	Винт	4	A2
52	Винт	8	A2
54	Орех	4	A2
55	Шпилька	4	AISI 304
55A	Шпилька	4	AISI 304
56	Контакт	2	F522
56A	Контакт	2	A2
57	Орех	4	A2
61	Шплинт	1	Сталь
62	Контргайка	2	Сталь
63	Стопорная шайба	2	Сталь
65	Коническое затягивающее кольцо	1	Сталь
66	Эластичное кольцо	1	Сталь
70	Шарикоподшипник	2	Сталь
70A	Игольчатый роликовый подшипник	2	Сталь
80	Уплотнительное кольцо	2	EPDM
80A	Уплотнение корпуса	2	EPDM
80B	Уплотнительное кольцо	1	NBR
80C	Уплотнительное кольцо	2	NBR
80D	Уплотнительное кольцо	2	NBR
80E	Уплотнительное кольцо	1	EPDM
84	Уплотнительная пробка	1	PTFE
85	Масляный колпачок	1	Пластик
86	Смотровое стекло	1	Пластик
87	Сливная пробка	1	Пластик
87A	Шапка	1	Пластик
88	Фиксатор	1	NBR
89	Фиксатор	2	NBR
90	Рым-болт	2	Нержавеющая сталь

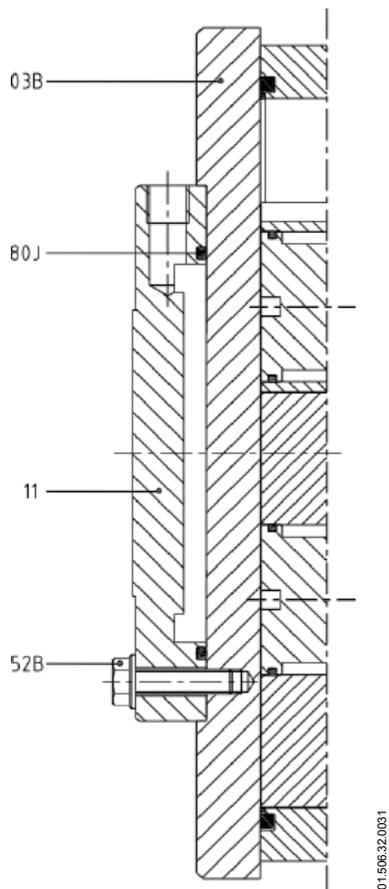
## 8.5. ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН НАСОСА



01.506.32.0030

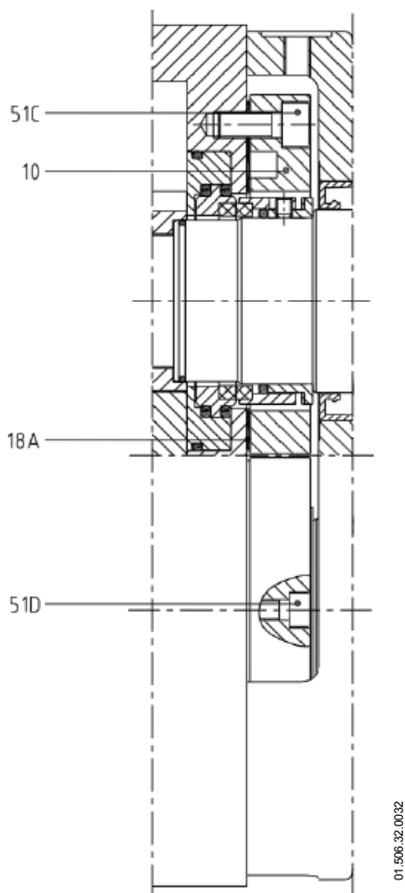
Артикул	Количество	Описание	Материал
01A	1	Корпус предохранительного клапана	AISI 304
03A	1	Крышка насоса для предохранительного клапана	AISI 316L
17B	1	Пружинная втулка	AISI 304
20	1	Поршень	AISI 316L
25A	1	Вал - болт	AISI 304
30	1	Направляющее кольцо	PTFE
45A	1	Регулировочная гайка	AISI 304
52A	4	Шестигранный винт	A2
54A	1	Шестигранная гайка	A2
55B	1	Поворот	AISI 304
57	1	Самостопорящаяся гайка	A2
75	1	Весна	AISI 301
80F	1	Уплотнительное кольцо	EPDM
80G	1	Уплотнительное кольцо	EPDM
80H	1	Уплотнительное кольцо	EPDM

## 8.6. ПЕРЕДНЯЯ РУБАШКА ОБОГРЕВА



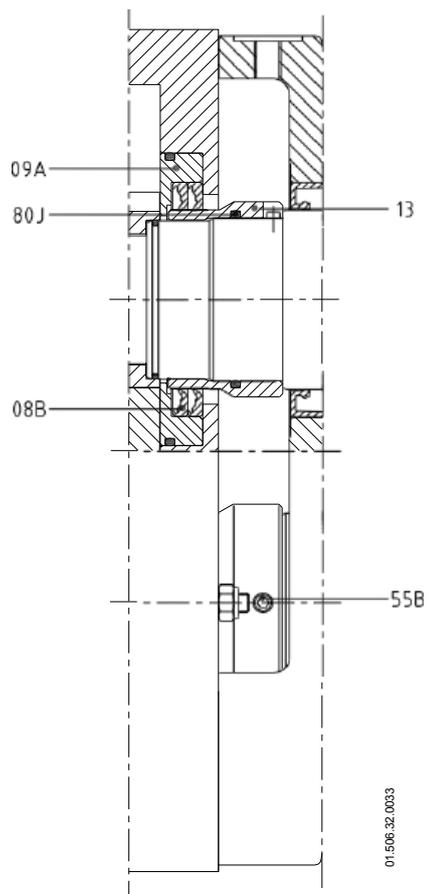
Артикул	Количество	Описание	Материал
03B	1	Нагревательная рубашка крышки насоса	AISI 316L
11	1	Передняя рубашка с подогревом	AISI 304
52B	4	Шестигранный винт	A2
80J	1	Уплотнительное кольцо	EPDM

## 8.7. ЗАДНИЙ ОБОГРЕВАТЕЛЬНЫЙ КОЖУХ



Артикул	Количество	Описание	Материал
10	1	Задний обогревательный кожух	AISI 316
18A	1	Уплотнение рубашки отопления	AISI 304
51C	4	шестигранный винт	A2
51D	1	шестигранный винт	A2

## 8.8. ДВОЙНОЕ МАНЖЕТНОЕ УПЛОТНЕНИЕ



Артикул	Количество	Описание	Материал
08B	4	Губные уплотнения	PTFE
09A	2	Крышка уплотнения	AISI 316L
13	2	Уплотнительная манжета	AISI 316L
55B	4	Шпилька	A2
80J	2	Уплотнительное кольцо	EPDM

---

## Кулачковый насос SLRT

office +38 044 2091823

mob. +38 098 6909428 Viber; WhatsApp; Telegram

✉ kteppums@gmail.com

Skype: k-teppumps

### Замечания

*Условия поставки: DDP склад г. Киев*

#### Заметки

Время поставки рассчитано согласно дате предложения и изменяется в зависимости от даты подтверждения заказа.

Размещая заказ, покупатель принимает предложение и все спецификации, характеристики и условия, указанные в данном документе.