



Руководство по эксплуатации

Ротационно-поршневой насос
Premiumlobe

Руководство по эксплуатации ротационно-поршневого насоса

Это руководство составлено с большой тщательностью. Несмотря на это IPP Products GmbH не несет никакой ответственности за любую неполную информацию, содержащуюся в данном руководстве. Покупателю насоса необходимо убедиться в том, что информация является полной, или проверить своевременность этой информации.

Вся техническая информация, содержащаяся в настоящем руководстве будет по-прежнему оставаться в собственности IPP Pump Products GmbH и может использоваться только для установки, эксплуатации и технического обслуживания этого оборудования. Данная информация не должна быть без нашего письменного разрешения скопированна, размножена или передана третьим лицам.

Афторское право 2008 IPP Pump Products GmbH

Дата разрешения на продажу: май 2010

**Документационное обозначение: CE / Premium доли (0518)
ENG-10**

Содержание

1	Введение	8
1.1	Общие инструкции	8
1.2	Гарантии	8
1.3	Транспортировка и приёмка изделий.....	9
1.4	Идентификация насоса.....	9
1.5	Изготовитель	9
2	Безопасность.....	10
2.1	Ознакомление	10
2.2	Инструкции	10
2.3	Персонал	10
2.4	Меры предосторожности.....	11
2.5	Другие применения.....	11
2.6	Анализ опасностей в связи с использованием ротационно-поршневых насосов и насосных агрегатов во взрывоопасных условиях.....	11
2.7	Atex Заводская табличка.....	13
2.8	ATEX обозначения, примеры.....	13
2.8.1	Оборудование групп и категорий.....	14
2.9	EX замечания на табличках о CE-маркировке	14
2.10	Класс температур и дозволённые температуры.....	15
2.11	Ответственность	15
3	Общая информация	15
3.1	Принцип функционирования.....	15
3.2	Виды поставок.....	16
3.3	Технические параметры.....	16
3.4	Основные детали.....	17
4	МонтажОбщие инструкции.....	17
4	Общие инструкции	18
4.1	Транспортировка.....	18
4.2	Подъём	18
4.3	Безопасность.....	19
4.4	Фундамент	19
4.5	Монтажные размеры	19
4.6	Система трубопроводов.....	20
4.6.1	Общие инструкции	20
4.6.2	Вступительная страница	20
4.6.3	Обратные клапаны.....	20

4.7	Насос с предохранительным клапаном	21
4.8	Монтирование насосного агрегата	21
4.9	Выравнивание муфты	22
4.10	Допуски при соединении муфты	22
4.11	Подключение трубопроводов	23
4.12	Установка направления вращения	25
4.13	Подсоединение привода	25
4.14	Заливка масла в редуктор	26
5	Ввод в эксплуатацию	26
5.1	Очистка агрегата	26
5.2	Проверка	27
5.3	Запуск	28
5.4	В процессе эксплуатации	28
5.5	Временная остановка насоса	28
6	Техническое обслуживание	29
6.1	Общие инструкции	29
6.2	Замена масла	29
7	Демонтаж / Монтаж	29
7.1	Заказ запасных частей	29
7.2	Меры безопасности	29
7.3	Специальные инструменты	30
7.4	Дренаж насоса	30
7.5	Слив редукторного масла	30
7.6	Съём насоса	31
7.7	Разборка насоса	31
7.7.1	Разборка ротора	31
7.7.2	Демонтаж уплотнения вала	32
7.7.3	Разборка редуктора	34
7.8	Проверка деталей	36
7.9	Сборка насоса	36
8	Вывод из эксплуатации	46
8.1	Съём насоса	46
8.2	Хранение	46
8.3	Утилизация	47
9	Технические данные	47
9.1	Сорта масел	47
9.2	Количество масла	47
9.3	Чертёж поперечного разреза	48

9.4	Перечень деталей.....	48
9.5	Размеры.....	50
9.5.1	Горизонтальное исполнение.....	50
9.5.2	Вертикальное исполнение.....	51
9.6	Характеристики материала.....	52
9.7	Уплотнения вала.....	53
9.7.1	Простое торцевое уплотнение.....	53
9.7.2	Двойное торцевое уплотнение.....	54
9.8	Клапаны сброса давления.....	55
9.8.1	Эффект, цель и гигиеническая пригодность.....	55
9.8.2	Настройка.....	56
9.8.3	Поставка.....	56
9.8.4	Техническое обслуживание и смазка.....	56
9.8.5	Список деталей.....	57
9.9	Устранение неполадок.....	59

!

Осторожно!

- ☛  При всех работах с насосом для безопасности агрегата и соблюдения условий труда и техники безопасности должны быть учтены и соблюдены данные инструкции.
- ☛  **Никогда не запускайте насос без крышки насоса или без подсоединённого трубопровода!**
- ☛  Насос никогда не должны быть включен, если соединительная муфта не закрыта защитным кожухом!
- ☛  Так же, при профилактических работах, необходимо убедиться в отключении привода и невозможности его случайного включения!
- ☛  Во время технического обслуживания нужно носить защитные перчатки и очки, так как, возможна перекачка насосом опасных для здоровья жидкостей!
- ☛  Убедитесь в том, что насос не находится под давлением, если его необходимо демонтировать в производственных целях. Затем отключите трубопроводы пара или горячей воды!
- ☛  Дайте насосу остыть перед профилактикой если он имеет нагревательную рубашку или перекачивает горячую жидкость!
- ☛  При подъеме насоса или насосного агрегата не допускается нахождение персонала под поднятым грузом!
- ☛  Никогда не кладите пальцы или другие части тела в корпус а также в штуцеры насоса. Даже ручное вращение вала может привести к травмам!
- ☛  Убедитесь в невозможности включения привода, если у насосного агрегата проводятся профилактические работы, а вращающиеся части, не полностью экранированы.
- ☛  Если насос уже установлен: Убедитесь, что насос выключен и также убедитесь, что насос не может быть случайно включен!

⚠ **Работа с электроприводом должна осуществляться только квалифицированными электриками!**

⚠ **Клапан сброса давления, может быть демонтирован только при остановке насоса, его охлаждения и полной разгерметизации !**

Внимание!

1. Система трубопроводов должна РЕГУЛЯРНО ОЧИЩАТЬСЯ, как например ОТ ТВЁРДЫХ МАТЕРИАЛЛОВ! После переустановки системы, после любых работ по обслуживанию системы и после каждого открытия системы, проводите надлежащие очистительные работы!
2. При возможном превышении максимального рабочего давления, не обходимо установить соответствующее устройство защиты на насос, двигатель или всю систему!
3. После каждого снятия насосного агрегата с фундамента необходимо проверить и выровнить соединительную муфту!
4. Если на насосе не установлено уплотнение вала насоса с промывкой, то он никогда не должен быть установлен в систему, в которой насос может работать всухую!
5. Насос нельзя запускать в работу без заливки масла в редуктор!
6. Насос никогда не должен работать с закрытым клапаном давления или заблокированным клапаном давления!
7. При срабатывании клапана сброса давления насос может продолжать работать только короткое время, чтобы предотвратить риск перегрева. Клапан сброса давления, предохранительное устройство, а не регулирующий инструмент!
8. Избегайте сильных колебаний температуры в перекачиваемой жидкости. Это может привести к повреждению насоса, температурные колебания расширяют/ сокращают детали насоса.
9. Максимальные значения, указанные для рабочего давления, скорости и температуры никогда не должны быть превышены!
10. При холостом ходе насоса, убедитесь в наличии жидкости в насосе и что она не иссякнет! Работы насоса без жидкости допускается только тогда, когда насос оснащен уплотнением вала с промывкой.

 PUMP PRODUCTS GMBH SOLUTIONS & TECHNOLOGY	Руководство по эксплуатации Ротационно-поршневой насос Premiumlobe	Дата: 30.09.2015 Страница 8 из 60 Создал: Т. Мольдэнхауэр
---	--	---

1 Введение

1.1 Общие инструкции

Данное руководство содержит важную информацию о правильной установке, эксплуатации и обслуживанию насосов.

Кроме того, настоящее руководство, содержит необходимую информацию для монтажно / обслуживающего персонала, чтобы предотвратить травмы или трудности при установке и эксплуатации данного насоса и обеспечить правильное использование агрегатов и правильное функционирование насоса.

Данное руководство содержит самую свежую информацию относящуюся к перечисленным в этом руководстве типов насосов до времени написания этой статьи. IPP Pump Products GmbH оставляет за собой право на своевременное, предварительное согласование (со стороны покупателя) всех конструкционных изменений данных типов насосов а также руководства по эксплуатации.

Перед монтажом, эксплуатацией или ремонтом данного насоса, пожалуйста, прочтите эту инструкцию полностью. Это делается для того, чтобы Вы, а также оперативно-технический персонал, правильно поняли содержание инструкции и применяемых символов, следуйте данным в этом руководстве инструкциям.

1.2 Гарантии

Гарантия поставлена в строгую зависимость от условий компании IPP Pump Products GmbH и предоставляется только на этих условиях.

Гарантия действительна только если:

- насос без исключения, в соответствии с инструкциями данного руководства был смонтирован и введен в эксплуатацию;
- Всё техническое обслуживание и ремонт осуществляются в соответствии с указаниями, содержащимися в данном руководстве;
- при замене отдельных частей применялись только оригинальные запасные части или продукты поставленные компанией IPP Pump Products GmbH;
- Насос используется исключительно по назначению в соответствии с прилагаемым руководством;
- изменения конструкции насоса не производились собственноручно;
- поломки о которых идет речь, не пречинены из-за вмешательства со стороны неквалифицированного или не являющегося обслуживающим персоналом;
- речь идет не о повреждениях, вызванных форс-мажорными обстоятельствами.

 PUMP PRODUCTS GMBH SOLUTIONS & TECHNOLOGY	Руководство по эксплуатации Ротационно-поршневой насос Premiumlobe	Дата: 30.09.2015 Страница 9 из 60 Создал: Т. Мольдэнхауэр
---	--	---

1.3 Транспортировка и приёмка изделий

- Убедитесь в том, что насос не был поврежден во время транспортировки. Пожалуйста, немедленно сообщайте о любом повреждении экспедитору и компании IPP Pump Products GmbH
- Для упрощения внутренней транспортировки и максимальной защиты насоса храните его на поддоне или в доставленной упаковке, пока Вы не достигните предназначенного для установки места.

1.4 Идентификация насоса

- На заводской табличке насоса находятся номер модели и номер серии
- Указывайте эти номера в Ваших корреспонденциях, а так же в заказах запасных частей

1.5 Изготовитель

Ротационно-поршневые насосы производятся

IPP Pump Products GmbH
Feldmühlenweg 6-10
D-49593 Bersenbrück
Тел +49 (0) 5439 80921-0
Факс +49 (0) 5439 80921-20
info@pump-products.de
www.pump-products.de

 PUMP PRODUCTS GMBH SOLUTIONS & TECHNOLOGY	Руководство по эксплуатации Ротационно-поршневой насос Premiumlobe	Дата: 30.09.2015 Страница 10 из 60 Создал: Т. Мольдэнхауэр
---	--	--

2 Безопасность

2.1 Ознакомление

Данное руководство содержит необходимую информацию для монтажно-эксплуатационного персонала, чтобы предотвратить травмы или трудности при установке и эксплуатации насоса и обеспечить правильное использование агрегата и правильное функционирование насоса

- Перед монтажом, эксплуатацией и текущем ремонте данного насоса, пожалуйста, прочтите эту инструкцию полностью.
- Позаботьтесь о том, чтобы обслуживающий и технический персонал был ознакомлен с инструкциями руководства.
- Это делается для того, чтобы операторы и технический обслуживающий персонал, были знакомы с употребляемыми символами.
- Следуйте содержащимся в этом руководстве инструкциям.
- Руководство по эксплуатации должно храниться в известном и хорошо доступном месте, для всех пользователей

2.2 Инструкции

Это руководство содержит инструкции для безопасности пользователя и обеспечения долгосрочных, хороших функций насоса. Кроме того, эти инструкции для упрощения некоторых процедур, или процессов.

Эти инструкции обозначены следующими символами:



Опасные ситуации для пользователя! Риск получения травмы! Строго придерживайтесь инструкции на этот счет!

11. Риск поломки с возможными функциональными нарушениями работы насоса! Придерживайтесь точно инструкции!

- *Полезная информация или инструкции для облегчения конкретной задачи.*
- Особенно важные части текста выделены **жирным шрифтом**.

2.3 Персонал

Ответственные за установку, эксплуатацию и техническое обслуживание, и ремонт насосов лица должны иметь соответствующие для этого образование и квалификацию.

 PUMP PRODUCTS GMBH SOLUTIONS & TECHNOLOGY	Руководство по эксплуатации Ротационно-поршневой насос Premiumlobe	Дата: 30.09.2015 Страница 11 из 60 Создал: Т. Мольдэнхауэр
---	--	--

2.4 Меры предосторожности

- 
Убедитесь в том, что привод насоса отключен для проведения работ и не может быть случайно включен снова!
- 
При всех работах с насосом действующие предписания в отношении условий труда и безопасности машин, должны быть учтены и соблюдены.
- 
Во время технического обслуживания, нужно носить защитные перчатки и очки, так как, возможна перекачка насосом опасных для здоровья жидкостей!
- 
Убедитесь в том, что насос не находится под давлением, если его в производственных целях необходимо демонтировать. Затем отключите трубопроводы пара или горячей воды
- 
Дайте насосу остыть перед профилактикой, если он имеет нагревательную рубашку или перекачивает горячую жидкость!

2.5 Другие применения

- Обращайтесь к компании IPP Pump Products GmbH, если насос должен использоваться для других целей, или использоваться в других условиях, которые не соответствуют спецификациям, при которых насос был разработан.

2.6 Анализ опасностей в связи с использованием ротационно-поршневых насосов и насосных агрегатов во взрывоопасных условиях

- *Примечание: для того чтобы оборудование соответствовало применению, оно должно быть оборудовано для конкретной цели с учётом окружающей среды, в которой оно будет установлено.*

 PUMP PRODUCTS GMBH SOLUTIONS & TECHNOLOGY	Руководство по эксплуатации Ротационно-поршневой насос Premiumlobe	Дата: 30.09.2015 Страница 12 из 60 Создал: Т. Мольдэнхауэр
---	--	--

Источники опасности	Потенциальный риск	Частота встречаемости	Рекомендуемые меры
Не вентилируемые пустоты	Образование взрывоопасных газов	очень редко	убедиться, что насос полностью заполнен. Подключение может быть установлено вертикально
Корпус насоса / Роторы / крышка корпуса насоса	Случайный механический контакт	редко	Обеспечить, чтобы рабочие пределы давления не превышались. Обеспечить, чтобы имелось достаточно NPSHa для предотвращения кавитации.
Наружные поверхности насоса	Перегрев. Электростатический заряд	редко	Пользователи должны соблюдать температурные ограничения. Не заливайте слишком много смазки в редуктор. Насос заземлить.
Уплотнительное кольцо крышки корпуса насоса	Подтёки жидкости на насосе. Образование взрывоопасного газа	очень редко	Выбор и контроль пригодности эластомера для применения. Убедитесь, что гайки крышки затянуты
Корпус насоса / крышка корпуса насоса	Подтёки жидкости на насосе. Образование взрывоопасного газа	очень редко	Нержавеющая сталь, коррозионно-стойкая
Уплотнения вала	Перегрев. Случайный механический контакт. Образование взрывоопасного газа	редко	Выбор системы уплотнения должен быть пригодным для применения.
Дополнительная система промывки для уплотнения вала	Подтёки жидкости на насосе. Образование взрывоопасного газа	редко	Выбор дополнительной системы уплотнения должен быть пригодным для применения.
Тестирование направления вращения	Перегрев.	очень редко	Когда промывочное уплотнение вала установлено, убедитесь, что промывка уплотнения является эффективной. Насос кратко запустить в работу - всего на несколько секунд
Закрытые клапаны	Перегрев. Избыточное давление, механический контакт	редко	избыточное давление, может быть причиной нагрева и механического контакта.
Вал	случайно сгенерированное электричество	очень редко	Насос заземлить.
Эластичная муфта для ограничения крутящего момента	Температура от трения; Искры из-за поломки предохранительных штифтов; Электростатический заряд	редко	Выбор муфты должен соответствовать употребляемым муфтам.
Гибкая муфта (Стандарт)	Разрыв соединений муфты; Неумышленный механический контакт; Электростатический заряд	редко	Выбор муфты должен соответствовать употребляемым муфтам. Плановое обслуживание.

 PUMP PRODUCTS GMBH SOLUTIONS & TECHNOLOGY	Руководство по эксплуатации Ротационно-поршневой насос Premiumlobe	Дата: 30.09.2015 Страница 13 из 60 Создал: Т. Мольдэнхауэр
---	--	--

2.7 Аtex Заводская табличка

Заводская табличка насоса или насосного агрегата с ATEX, содержит следующие данные:

 II 2 G c k T4	
SERIAL NUMBER I	
	 PUMP PRODUCTS GMBH SOLUTIONS & TECHNOLOGY
PUMP-SERIES I	
MODEL I	
SERIAL NUMBER I	
Feldmühlenweg 6-10 · D-49593 Bersenbrück Fon +49 (0) 5439-80921-0 · www.pump-products.de	

Тип и модель насоса:

Пример:

PREMIUMLOBE (пояснения см. руководство по эксплуатации насоса)

Серийный номер: серийный номер, присваиваемый производителем насосов

Ex маркировка: EX-ATEX символ следует от ATEX обозначения (см. примеры ниже)

2.8 ATEX обозначения, примеры

Пример 1:

Ex II 2G c k T4

II 2G Маркировка в соответствии с группой II, категории 2, Газ (G) защиты,

c k Необходимая маркировка для безопасного использования, взрывозащиты (C = конструктивно безопасное, k = при помощи жидкости- погружения)

T4 Температурный класс T4

 PUMP PRODUCTS GMBH SOLUTIONS & TECHNOLOGY	Руководство по эксплуатации Ротационно-поршневой насос Premiumlobe	Дата: 30.09.2015 Страница 14 из 60 Создал: Т. Мольдэнхауэр
---	---	--

Пример 2:

Ex II 2D c k 240°C

II 2D Маркировка в соответствии с группой II, категория 2, Защита от пыли (D),

c k Необходимая маркировка для безопасного использования, взрывозащита (C = конструктивно безопасное, k = при помощи жидкости- погружения)

240°C для максимальной температуры поверхности 240°C

Температура окружающей среды от -20°C до +40°C, если это не так, соответствующая температура окружающей среды указана на табличке.

2.8.1 Оборудование групп и категорий

Оборудование Групп (Приложение I Директивы 94/9/EC CE)	
Группа I	Группа II
(Шахта, шахтный газ и пыль)	(Другие взрывные смеси газа / пыли))

Категория M		Категория 1		Категория 2		Категория 3	
1	2	G (Газ) (Зона 0)	D (Пыль) (Зона 20)	(Газ) (Зона 1)	(Пыль) (Зона 21)	G (Газ) (Зона 2)	D (Пыль) (Зона 22)

Для устройств, которые обеспечивают высокий уровень защиты, если они уязвимы для взрывоопасных смесей.	Для устройств, которые обеспечивают высокий уровень защиты, если они подвергаются риску от взрывоопасного воздуха.	Для устройств, которые обеспечивают очень высокую степень защиты, если они используются в местах, в которых может возникнуть взрывоопасная смесь воздуха.	Для устройств, которые обеспечивают очень высокую степень защиты, если они используются в местах, в которых может возникнуть взрывоопасная смесь воздуха.	Для устройств, которые обеспечивают нормальную защиту если они используются в тех областях, в которых взрывоопасная смесь воздуха образуется с меньшей вероятностью.
--	--	---	---	--

2.9 EX замечания на табличках о CE-маркировке

По директиве CE о машинах один насос без привода не является машиной и не должен иметь маркировку CE: одной B-II декларации производителя вполне достаточно. Тем не менее, маркировка CE согласно предписаниям ATEX необходима и обязательна.

 PUMP PRODUCTS GMBH SOLUTIONS & TECHNOLOGY	Руководство по эксплуатации Ротационно-поршневой насос Premiumlobe	Дата: 30.09.2015 Страница 15 из 60 Создал: Т. Мольдэнхауэр
---	--	--

2.10 Класс температур и дозволённые температуры

В нормальном режиме работы, максимальная температура на поверхности насоса соответствует температуре прокачиваемой жидкости, или увеличивается в рамках безопасности локального повышения температуры в механическом уплотнении, или она соответствует температуре трансмиссионного масла или температуре теплоносителя. Если насос нагревается кожухом. Максимальная температура зависит от температурного класса (T4) или от T_{max}, которым они должны соответствовать. Свободная поверхность всего насоса должна быть снабжена вентиляционными отверстиями для обеспечения надлежащего охлаждения. Обозначение ATEX относится к температуре окружающей среды 40°C. При температуре окружающего воздуха выше 40°C, исправления должны быть сделаны в соответствии с разницей. Обратитесь к компании IPP Pump Products GmbH.

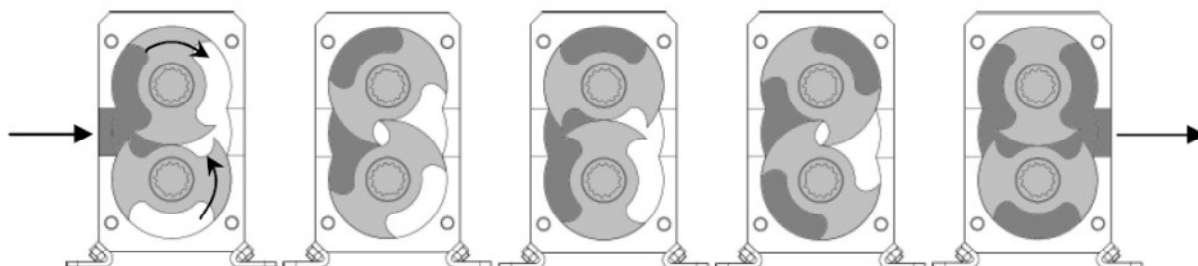
2.11 Ответственность

Оператор должен гарантировать, что заданная температура продукта не превышена и что регулярные инспекции и техническое обслуживание, для правильного функционирования уплотнения вала, подшипников и деталей насоса, соблюдены. Если это не может быть обеспечено оператором, должны предоставляться соответствующие устройства для мониторинга.

3 Общая информация

3.1 Принцип функционирования

Ротационный поршневой насос является роторно-выталкивающим. Функция насоса основывается на противоположном вращении двух роторов в одном корпусе. Эти два ротора установлены на валах, которые находятся в специальном редукторе и синхронизированы. Один из двух валов, приводной вал, другой ведомый вал. Расположение и синхронизация обеспечивает сенсорную бесперебойную работу роторов в каждом случае, по отношению к корпусу и друг к другу. Транспортной камерой ротационного поршневого насоса является пространство, заключённое между ротором и корпусом насоса. При вращении роторов вращается это пространство, так что транспортная камера насоса находится на входе и выходе насоса. На входной стороне давление окружающей среды способствует наполнению транспортной камеры насоса, что при дальнейшем движении проталкивает содержание к выходу и окончательно вытесняет. Зазоры между двумя роторами, также между роторами и корпусом уплотняются, за счёт транспортируемой среды. Результат скольжения зависит от способности уплотнения перекачиваемой среды и условий эксплуатации.



3.2 Виды поставок

Подключения

Ассортимент продукции включает в себя типы насосов с подключениями с DN20, DN25, DN40, DN50, DN65, DN80, DN100, DN125 и DN150. Насос по вашему выбору может быть горизонтального или вертикального исполнения.

Уплотнения вала

Следующие доступные варианты уплотнения вала

- Простое торцевое уплотнение
- Двойное торцевое уплотнение с промывкой или жидкостным наполнением (с давлением или без давления)

3.3 Технические параметры

Typ	Verdrängung [L/rev.]	max. Differenzdruck [bar]	max. Drehzahl [min ⁻¹]	Nennanschlussweite	Gewicht [kg]
L55sxx	0,01	15	1400	DN15	10,5
L55sx	0,03	15	1400	DN15	10
L55s	0,039	15	1400	DN15	10,5
L55i	0,056	15	1400	DN25	11,0
L55l	0,094	9*	1400	DN32	12,0
L63i	0,11	15	1200	DN40	17
L63l	0,17	15	1200	DN50	19
L85sxx	0,10	80	1100	DN15	35
L85sx	0,167	30	1100	DN32	33
L85s	0,21	20	1100	DN40	35
L85i	0,28	15	1100	DN50	38
L85l	0,35	15*	1100	DN65	40
L115sxx	0,3	80	950	DN32	100
L115sx	0,40	30	950	DN40	90
L115s	0,55	20	950	DN50	95
L115si	0,75	20	950	DN65	98
L115i	0,95	15	950	DN80	101
L115l	1,23	15*	950	DN100	110
L160sxx	1,02	80	800	DN32	245
L160sx	1,29	50	800	DN50	255
L160sx	1,29	40	800	DN50	220
L160s	1,60	30	800	DN80	245
L160i	2,40	20	800	DN100	270
L160l	3,41	15*	800	DN150	320

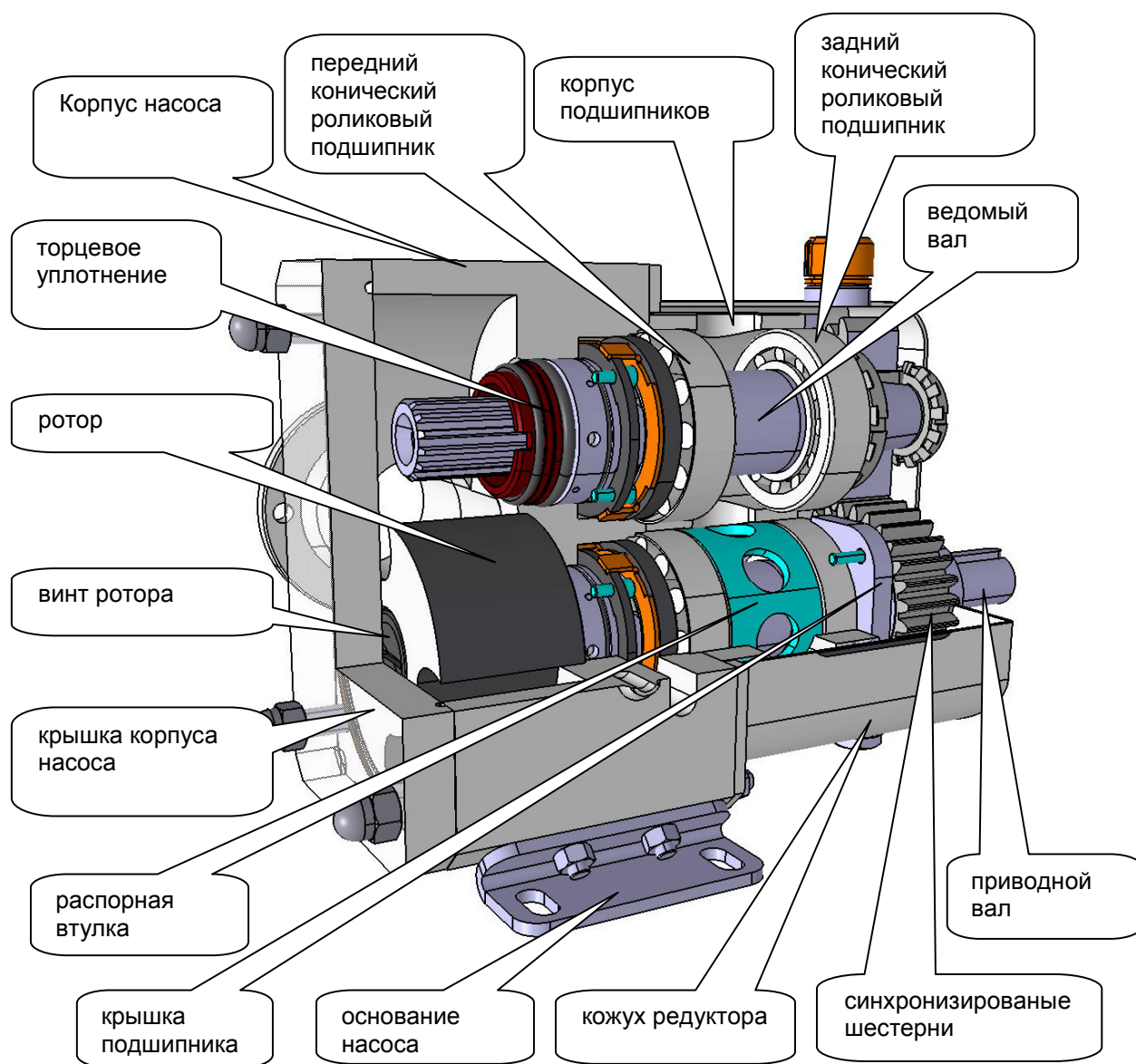
*) В зависимости от люфта между ротором и корпусом.

Названные значения являются максимальными значениями. На практике, реальные значения могут быть занижены, в

зависимости от вида употребляемого материала и от проэкта системы, в которую интегрирован насос.

3.4 Основные детали

Насос имеет следующую структуру:



 PUMP PRODUCTS GMBH SOLUTIONS & TECHNOLOGY	Руководство по эксплуатации Ротационно-поршневой насос Premiumlobe	Дата: 30.09.2015 Страница 18 из 60 Создал: Т. Мольдэнхауэр
---	--	--

Общие инструкции

- Фундамент должен быть ровным крепким и плоским.
- Помещение, в котором устанавливается насос, должно достаточно хорошо проветриваться. Чрезмерно высокая температура окружающей среды, влажная или пыльная среда может нарушить функцию электродвигателя.
- Вокруг насосного агрегата, должно быть достаточно много места, для того чтобы обслуживать, ухаживать, чистить и ремонтировать насосный агрегат.
- Для того, чтобы обеспечить беспрепятственный приток воздуха за решеткой вентиляции электропривода должно находиться свободное пространство, которое составляет около $\frac{1}{4}$ размера от диаметра вентиляционной решетки. Точную информацию можно найти в руководстве по эксплуатации электродвигателя.

 **При всех работах с насосом для безопасности агрегата и соблюдения условий труда и техники безопасности, должны быть учтены и соблюдены данные инструкции.**

4.1 Транспортировка

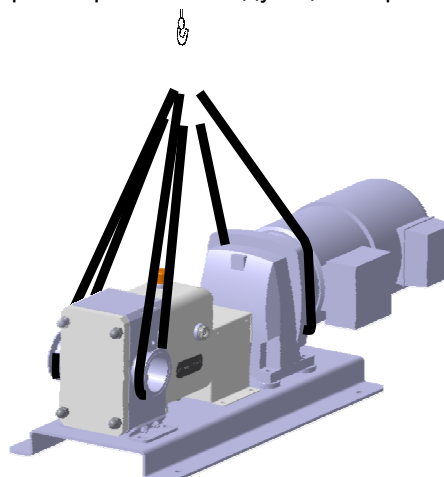
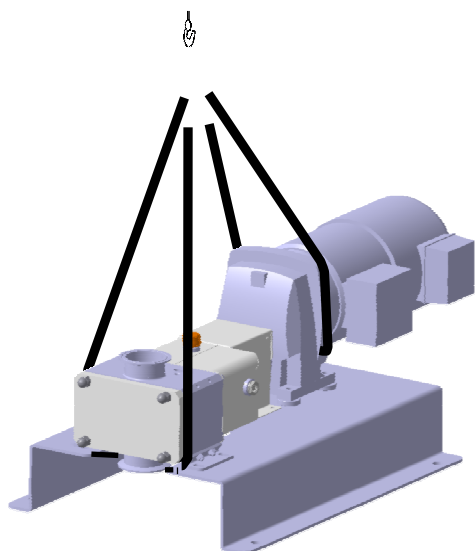
- Для упрощения внутренней транспортировки и максимальной защиты насоса храните его на поддоне или в доставленной упаковке, пока Вы не достигните предназначенного для установки места.

4.2 Подъем

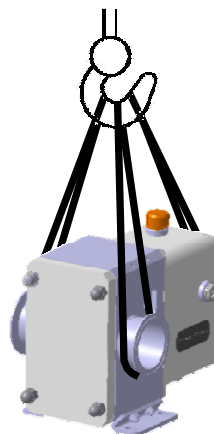
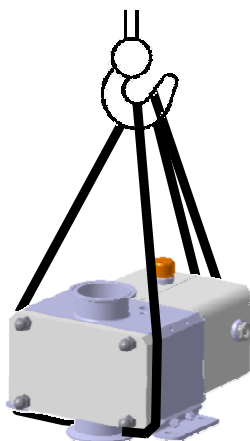
- Если имеется специальное подъемное устройство, тогда надо использовать его, для перемещения насоса (насосного агрегата).

 **Находиться под подвешенным грузом запрещено!**

Если насос собран с двигателем на одной фундаментной плите, то при подъеме насосного агрегата стропы крепятся следующим образом:



- Если поднимается насос со свободным концом вала, то стропы крепятся следующим образом:



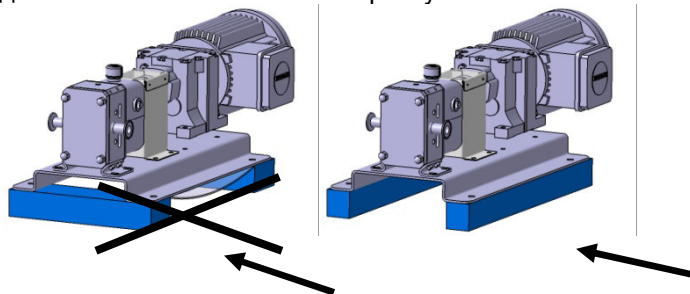
4.3 Безопасность

⚠ Никогда не кладите пальцы или другие части тела в корпус а также в штуцеры насоса. Даже ручное вращение вала может привести к травмам!

12. При возможном превышении максимального рабочего давления, не обходимо установить соответствующее устройство защиты на насос, двигатель или всей системы!

4.4 Фундамент

- Фундамент должен быть ровным, крепким и плоским.
- Предусмотрите в планировании и выполнении фундамента пространство, необходимое для слива насоса, а также для обслуживания, монтажа и ремонта.
- Фундамент насосного агрегата должен соответствовать его общей длине. Фундамент не должен НИВКОЕМ СЛУЧАЕ прогнуться!



4.5 Монтажные размеры

- Правильные размеры насосного агрегата показаны на чертеже агрегата, который поставляется вместе с

 PUMP PRODUCTS GMBH SOLUTIONS & TECHNOLOGY	Руководство по эксплуатации Ротационно-поршневой насос Premiumlobe	Дата: 30.09.2015 Страница 20 из 60 Создал: Т. Мольдэнхауэр
---	--	--

насосом а также имеющийся у компании IPP Pump Products GmbH.

- Подробная информация об основных размерах насоса со свободным концом вала приведена в пункте 9.5.

4.6 Система трубопроводов

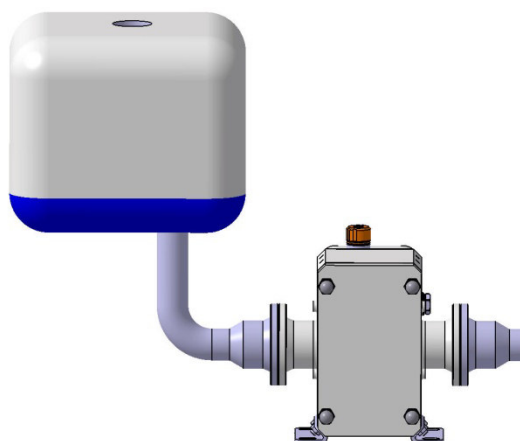
Система трубопроводов должна отвечать следующим требованиям:

4.6.1 Общие инструкции

- Убедитесь в том, что система трубопровода достаточно хорошо закреплена, особенно на подсоединениях насоса. Вес трубопровода не должен действовать на насос.
- Боковые подключения должны быть выполнены в точном направлении к подсоединениям насоса.
- Трубопроводы должны быть свободными от напряжения смонтированы и подключены.
- Криво смонтированные или плохо поддерживаемые, находящиеся под механическим напряжением трубопроводы, могут серьезно повредить насос! Имейте в виду, термические напряжения также могут вызвать чрезмерные силы и моменты в насосе.
- Убедитесь, что трубопроводы и соединения затянуты, не происходят утечки и нет досрупа воздуха в систему.

4.6.2 Вступительная страница

- Предпочтительно, насос должен быть установлен ниже уровня жидкости. С равномерной подачей жидкости, воздух не должен проникнуть в систему трубопровода.

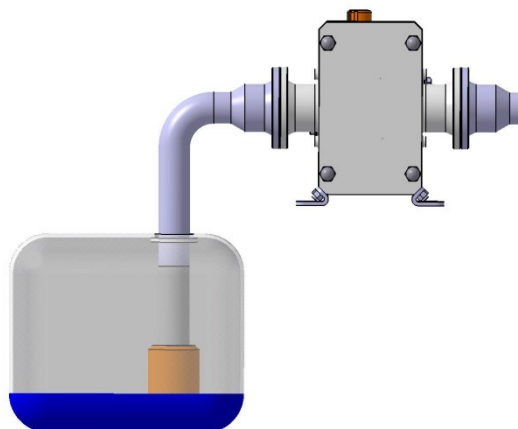


4.6.3 Обратные клапаны

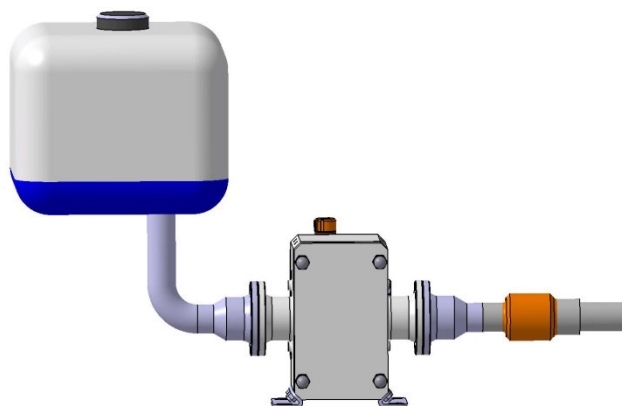
- Если насос установлен **выше** уровня жидкости, то нужно устаноить обратный клапан на входящем трубопроводе, чтобы насос всегда был заполнен

 PUMP PRODUCTS GMBH SOLUTIONS & TECHNOLOGY	Руководство по эксплуатации Ротационно-поршневой насос Premiumlobe	Дата: 30.09.2015 Страница 21 из 60 Создал: Т. Мольдэнхауэр
---	--	--

жидкостью. Это относится, в частности, к перекачке маловязких жидкостей. Клапан устанавливается в нижней части трубопровода.



- Для систем, в которых жидкость находится под вакуумом, обратный клапан должен быть установлен на выходящем трубопроводе. Таким образом, воздух или жидкость не могут течь обратно.



4.7 Насос с предохранительным клапаном

Если насос оснащен клапаном сброса давления, на крышке насоса, то должен быть подключен к выходу, **непосредственно за насосом, манометр** и тут же за манометром установлен **запорный клапан!** Манометр и запорный клапан, необходимы для корректировки заданного давления.

- Манометр должен иметь диапазон от 0 до 25 bar.

4.8 Монтирование насосного агрегата

Если насос поставляется со свободным концом вала, то он должен быть соединён с приводом на общем фундаменте.

Процедура заключается в следующем.

1. Поместите насос на фундамент и закрепите его подходящими болтами.
2. Закрепите половину муфты на вал насоса.

 PUMP PRODUCTS GMBH SOLUTIONS & TECHNOLOGY	Руководство по эксплуатации Ротационно-поршневой насос Premiumlobe	Дата: 30.09.2015 Страница 22 из 60 Создал: Т. Мольдэнхауэр
---	--	--

3. Установите другую половину на вал привода.
4. Теперь поместите привод, на фундамент. После чего между двух полумуфт остаётся около 3 мм зазора.
5. Затем расположите привод на нужной высоте по отношению к насосу. В зазоры между мотором и фундаментом вставьте медные пластины. Затем привод крепится.
6. Муфту согласно инструкции отбалансировать.

4.9 Выравнивание муфты

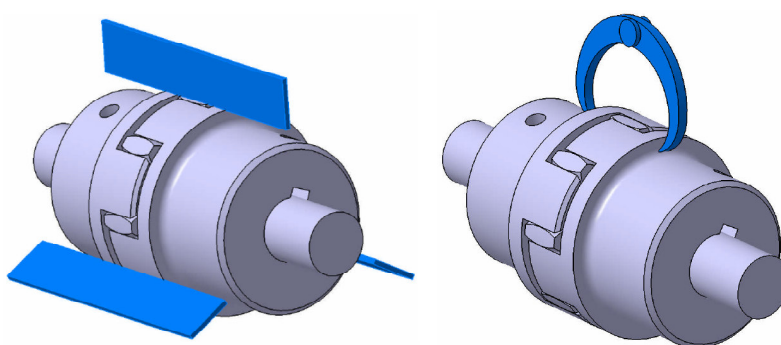
После сборки и установки насосного агрегата можно проверить допуски соединения муфты.

13. Проводите выравнивание после каждого съёма привода или насоса с фундамента!

Ошибки при выравнивании приводят к ненужному износу, более высоким температурам двигателя и в результате увеличение уровня шума.

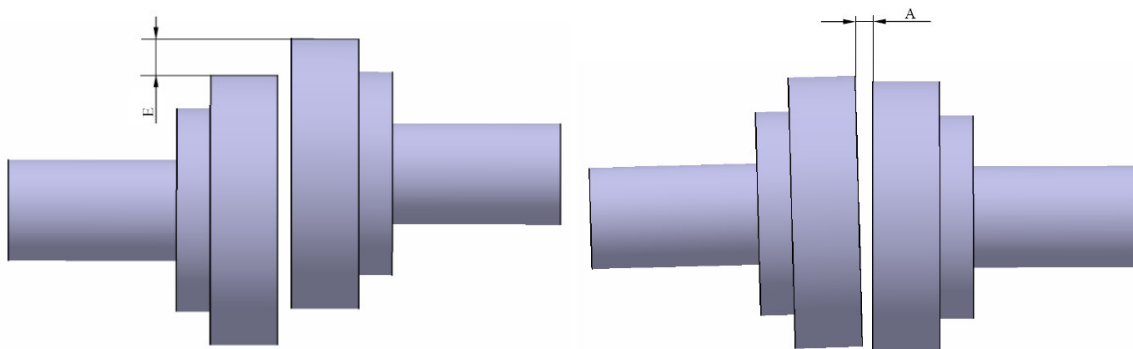
Проверьте выравнивание с помощью специального оборудования, или после следующих процедур:

1. Положите линейку на муфту. Линейка должна касаться полумуфт по всей ширине, см. рис.
2. Это повторить в трех разных местах по всей муфте.
3. Проверьте выравнивание кронциркулем в двух противоположных точках на боковых поверхностях муфты, см. рис.
4. Если показания не соответствуют указанным допускам, ослабьте немного крепежные болты привода а затем перемещайте привод, пока значения не будут находится в пределах необходимых допусков. Затем крепежные болты затягиваются снова.
5. Если всё соответствует допускам, **монтируется защитный кожух муфты.**



4.10 Допуски при соединении муфты

В приведённой ниже таблице с прилагаемыми иллюстрациями приведены допуски для соединения муфты.



Наружный диаметр муфты [мм]	A допустимо между [мм]	Максимальная разница между A макс и A мин [мм]	E допустимо между [мм]
81-95	2 – 4	0,15	0 - 0,15
96-110	2 – 4	0,18	0 - 0,18
111-130	2 – 4	0,21	0 - 0,21
131-140	2 – 4	0,24	0 - 0,24
141-160	2 – 6	0,27	0 - 0,27
161-180	2 – 6	0,30	0 - 0,30
181-200	2 – 6	0,34	0 - 0,34
201-225	2 – 6	0,38	0 - 0,38

4.11 Подключение трубопроводов

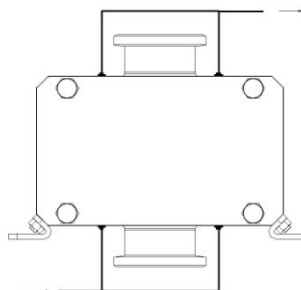
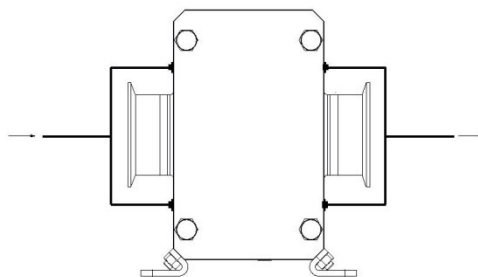
⚠ **Убедитесь в невозможности включения привода, если у насосного агрегата проводятся работы, а вращающиеся части, не полностью экранированы.**

14. Система трубопроводов должна регулярно очищаться, как например ОТ ТВЁРДЫХ МАТЕРИАЛЛОВ! После переустановки системы, после любых работ по обслуживанию системы и после каждого открытия системы, проводите надлежащие очистительные работы! Грязь и твердые частицы могут вызвать серьезные повреждения!
15. Если на насосе не установлено уплотнение вала с **промывкой**, то он **НИКОГДА** не должен быть установлен в систему, в которой насос может работать **ВСУХУЮ!**

Промывка уплотнений вала

 PUMP PRODUCTS GMBH SOLUTIONS & TECHNOLOGY	Руководство по эксплуатации Ротационно-поршневой насос Premiumlobe	Дата: 30.09.2015 Страница 24 из 60 Создал: Т. Мольдэнхауэр
---	--	--

- **Подключение промывки** производится через отверстия в корпусе насоса. Подсоединения G 1 / 8 "является внутренней резьбой как стандарт или подсоединения DIN ISO DN08 BBS.
- Если используется промывка низкого давления или шаблон (Quench), промывочная система должна снабжаться **2,5 л / мин** при макс. **0,2 Bar**. Если подсоединения выполнены вертикально: **подвод и подключение трубопровода промывки, производится снизу!**
- Если используется промывка под давлением (Flush), то давление в системе промывки должно быть на 2 bar выше, чем давление в системе. Скорость потока **2,5 л / мин**. **Если подключение исполнено в вертикальном положении: подводка и подсоединение промывочного трубопровода производится с низу!**

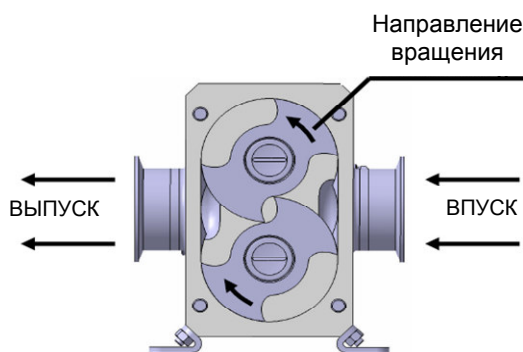
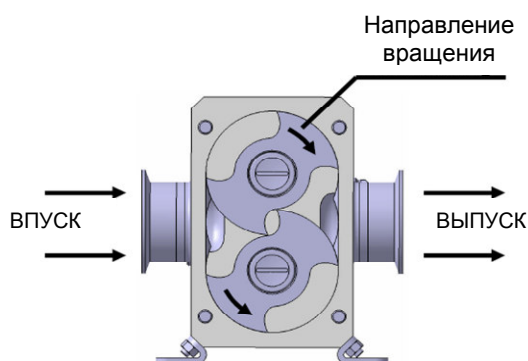


 PUMP PRODUCTS GMBH SOLUTIONS & TECHNOLOGY	Руководство по эксплуатации Ротационно-поршневой насос Premiumlobe	Дата: 30.09.2015 Страница 25 из 60 Создал: Т. Мольдэнхауэр
---	---	--

4.12 Установка направления вращения

⚠ **Никогда не запускайте насос без крышки насоса или без подсоединённого трубопровода!**

- Перед подключением привода должно быть установлено правильное вращение приводного вала насоса. Насос может качать в обоих направлениях. При этом, приводной вал расположен на разных позициях. Подробности об определении правильного вращения приводного вала находятся на следующем рисунке.



4.13 Подсоединение привода

⚠ **Насос никогда не должны быть включен, если соединительная муфта не закрыта защитным кожухом!**

У электропривода, следует учесть важные аспекты:

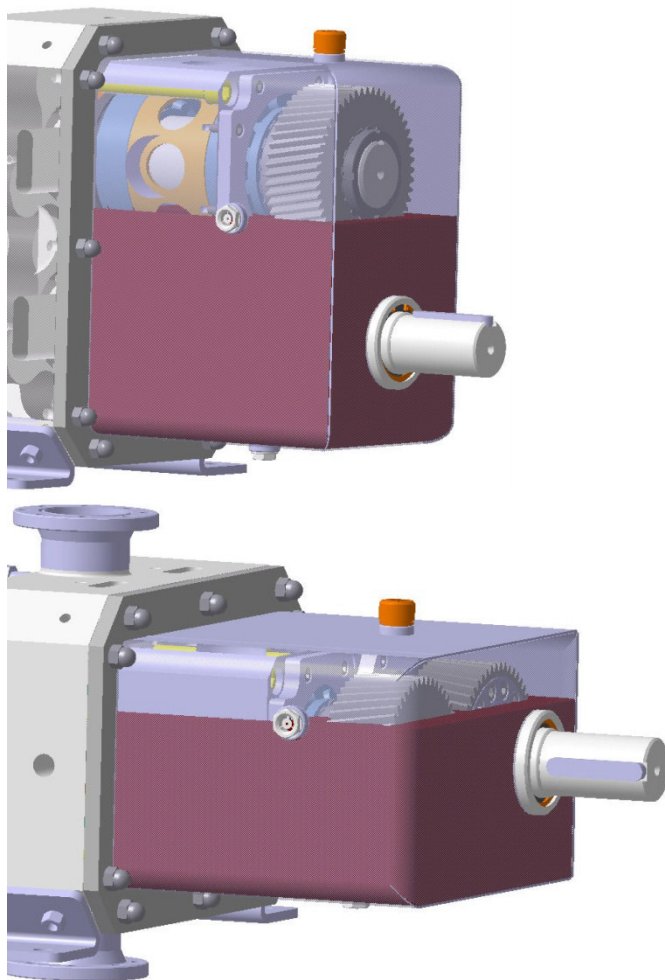
⚠ **Электропривод может быть подключен только уполномоченным и квалифицированным персоналом!**

- Ознакомьтесь с действующими, местными электропредписаниями, перед подключением электропривода!
- Обезопасьте электропривод от перегрузок.
- Если возможно, перенесите выключатель питания на насос.
- Если это возможно, подключите в схему автоматический выключатель утечки тока на землю.

 PUMP PRODUCTS GMBH SOLUTIONS & TECHNOLOGY	Руководство по эксплуатации Ротационно-поршневой насос Premiumlobe	Дата: 30.09.2015 Страница 26 из 60 Создал: Т. Мольдэнхауэр
---	---	--

4.14 Заливка масла в редуктор

- Редуктор нового насоса заполнен маслом от изготовителя!
 1. Открутите крышку заливной горловины на редукторе.
 2. Теперь залейте редуктор через наполнительное отверстие маслом так, чтобы уровень масла был примерно посередине смотрового окна.
Характеристики масла, перечислены в главе 9.
 3. Закрутите маслозаливную горловину снова.



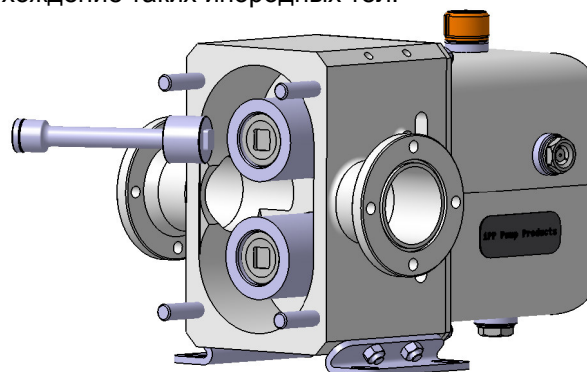
5 Ввод в эксплуатацию

5.1 Очистка агрегата

- Ротационно-поршневые насосы особенно чувствительны при попадании в перекачиваемое твердых частиц. Вновь установленные системы или системы после ремонта, часто бывают загрязнены инородными телами, в виде сварочных окатышей, заусенцев и т.д.. При промывке системы такое инородное тело может застрять между

 PUMP PRODUCTS GMBH SOLUTIONS & TECHNOLOGY	Руководство по эксплуатации Ротационно-поршневой насос Premiumlobe	Дата: 30.09.2015 Страница 27 из 60 Создал: Т. Мольдэнхауэр
---	--	--

транспортирующими элементами ротационно-поршневого насоса и при его запуске привести к серьезному повреждению насоса. Для промывки этих опасных инородных тел применяются роторные манекены (Rotordummies) которые используются в ротационно-поршневых насосах вместо роторов. Большой свободный проход обеспечивает прохождение таких инородных тел.



- Соблюдайте порядок сборки и разборки, как описано в инструкциях 7,7 и 7,9.
- **Удалить торцевые уплотнения роторов, и вставить роторные манекены.**
- **Примечание: роторные манекены затягиваются только от руки. Насос не должен вращаться!**



**GB • DO NOT RUN THE PUMP
WHEN FITTED WITH ROTOR DUMMIES.
HEAVY PUMP DAMAGE MAY OCCUR.**

**D • Die Pumpe nicht betreiben,
wenn Rotordummies eingebaut sind.
Gefahr von schweren Beschädigungen
bei Missachtung.**

- Роторные манекены как принадлежности имеются у компании ipp Pump Products GmbH.

5.2 Проверка

- Проверьте, достаточно ли редуктор заполнен маслом. Уровень масла должен быть виден в смотровом окне редуктора.

16. Насос не должен работать, если редуктор не заполнен маслом!

- Проверьте - если подключена - давление системы промывки .
при двойном торцевом уплотнении **безнапорная промывка (Quench)** должна иметь расход **2,5 л / мин.**
Если подсоединения выполнены вертикально: подвод и подключение трубопровода промывки, производится снизу!
В двойном торцевом уплотнении давление промывки под давлением (Flush) должно быть примерно на **2 bar выше, чем давление в системе.** Скорость потока

 PUMP PRODUCTS GMBH SOLUTIONS & TECHNOLOGY	Руководство по эксплуатации Ротационно-поршневой насос Premiumlobe	Дата: 30.09.2015 Страница 28 из 60 Создал: Т. Мольдэнхауэр
---	--	--

2,5 л / мин.

Если подключение выполнено в вертикальном положении: подводка и подсоединение промывочного трубопровода производится с низу!

- Проверьте - если она подключена- имеет ли температура в системе отопления требуемое значение.

5.3 Запуск

1. Откройте - если таковые имеются - запорные краны трубопровода промывки.
2. Откройте - если таковой имеется - запорный кран на выходе.
3. Откройте - если таковой имеется - запорный кран на входе.
4. Запустите насосный агрегат.

5.4 В процессе эксплуатации

17. **Насос никогда не должен работать с закрытым запорным краном или с заблокированным выходом, если предохранительный клапан не установлен!**
18. **При имеющемся предохранительном клапане, насос не должен слишком долго перекачивать, во избежание перегрева. Предохранительный клапан является предохранительным устройством, а не регулирующим инструментом!**
19. **Избегайте сильных колебаний температуры в перекачиваемой жидкости. Это может привести к повреждению насоса, температурные колебания расширяют/сокращают детали насоса.**
20. **Максимальные значения, указанные для рабочего давления, скорости и температуры никогда не должны быть превышены!**

5.5 Временная остановка насоса

21. **При окончании или при прерывании процесса перекачки необходимо обратить внимание, чтобы насос не работал всухую. Работа насоса без жидкости допускается только тогда, когда насос оснащён уплотнением вала с промывкой.**
 1. Останавливайте насос за счет отключения привода.
 2. Если система остаётся под давлением, пусть (возможно существующий) запорный кран трубопровода промывки будет ОТКРЫТЫМ.
 3. Если насос оснащен отоплением, оставте (возможно существующие) запорные краны системы отопления ОТКРЫТЫМИ, если насос перекачивает жидкость, которая может затвердеть при более низкой температуре.

 PUMP PRODUCTS GMBH SOLUTIONS & TECHNOLOGY	Руководство по эксплуатации Ротационно-поршневой насос Premiumlobe	Дата: 30.09.2015 Страница 29 из 60 Создал: Т. Мольдэнхауэр
---	--	--

6 Техническое обслуживание

6.1 Общие инструкции

Следующие аспекты должны регулярно проверяться:

- Безупречное функционирование насоса.
- Чрезмерно высокий уровень шума может указывать на проблемы как к примеру, износ подшипников, проблемы с шестернями, жесткая работа поршней, или кавитация.
- Испытание на герметичность в области уплотнений вала.
- Если это применимо: давление и мощность промывочной системы.
- Если это применимо: температура отопительной системы.
- Уровень масла. При снижении уровня масла, проверяется насос на утечку масла. С ростом уровня масла, на проникновение воды или перекачиваемого продукта.
- Давление на входной и выходной стороне.
- Визуальный осмотр: проверка коррозионного воздействия.

6.2 Замена масла

- Масло в редукторе должны быть заменено через каждые 3000 часов работы, или по крайней мере раз в год. Характеристики масел приведены в пунктах 9.1 и 9.2.

7 Демонтаж / Монтаж

7.1 Заказ запасных частей

При заказе запасных частей, требуется следующие данные:

- **Серийный номер**, который находится на заводской табличке насоса, а также на титульном листе.
- **Номер модели**, он находится на заводской табличке насоса.
- Номера позиций, количество, и - если известно - товарный номер, выбранных запасных частей.

Глава 9 содержит чертеж насоса поперечного разреза со списком запасных частей, с правильным номером позиции.

Роторы и шестерни поставляются в парах.

7.2 Меры безопасности



Никогда не запускайте насос без крышки насоса или без подсоединённого трубопровода!

⚠ **Кроме того, убедитесь, что привод насоса отключен для проведения работ и не может быть случайно включен снова!**

⚠ **Во время технического обслуживания, защитные перчатки и очки нужно носить, так как, возможна перекачка насосом опасных для здоровья жидкостей!**

⚠ **Убедитесь в том, что насос не находится под давлением, если его в производственных целях необходимо демонтировать.**

7.3 Специальные инструменты

Код ротора

Тип	Код к роторной гайке
L55	110.1003.00F000
L63	210.1003.00F000
L85	120.1003.00F000
L115	130.1003.00F000
L160	140.1003.00F000

Монтажно-вспомогательный инструмент

Тип	Монтажно-вспомогательный инструмент
L55	110.1006.00C000
L63	150.1006.00C000
L85	120.1006.00C000
L115	130.1006.00C000
L160	140.1006.00C000

7.4 Дренаж насоса

1. Закрыть вентили на входе и выходе насоса. Если запорная арматура не предусмотрена, необходимо убедиться, что система дренируется ниже уровня насоса.
2. Установите улавливающую ёмкость спереди под корпус насоса.
3. Ослабте **частично** гайки на крышке корпуса насоса.
4. Вставьте отвертку в выемку предназначенную для этой цели, таким образом снимается крышка корпуса насоса.
5. Соберите вытекаемую жидкость в контейнер подставленный под крышку корпуса насоса.
6. Когда жидкость вытечет полностью, затяните гайки от руки.

7.5 Слив редукторного масла

1. Подставьте емкость под сливное отверстие редуктора.
2. Выверните вентиляционную пробку в верхней части редуктора.

 PUMP PRODUCTS GMBH SOLUTIONS & TECHNOLOGY	Руководство по эксплуатации Ротационно-поршневой насос Premiumlobe	Дата: 30.09.2015 Страница 31 из 60 Создал: Т. Мольдэнхауэр
---	--	--

3. Выверните пробку для слива масла в нижней части редуктора и слейте масло.
4. Масло сливайте в сборный контейнер.
5. Заверните сливную и вентиляционную пробки в соответствующие отверстия.

- *Убедитесь, что масло не загрязняет окружающую среду*

7.6 Съём насоса

1. Снимите кожух муфты.
2. Ослабте полумуфту на валу насоса и сдвиньте её назад.
3. Отсоедините - если имеется - трубопровод промывки уплотнения вала.
4. Отсоедините - если имеется - предохранительный клапан для сброса давления или другие предохранительные клапаны.
5. Отсоедините - если имеется - паровой или отопительный трубопровод.

 **Это делается для уверенности в том, что пар или среда теплоснабжения закрыты и нагревательная рубашка остыла!**

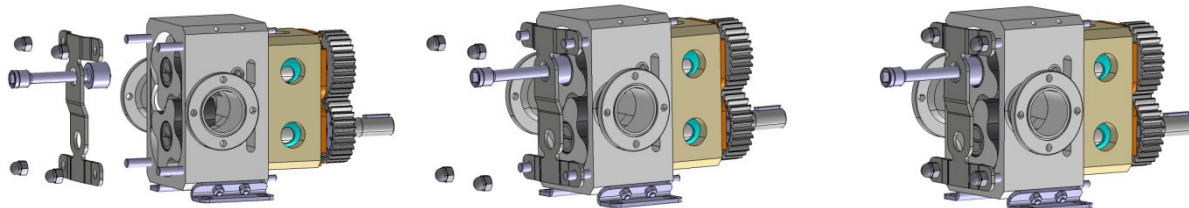
6. Отсоедините входной и выходной трубопроводы. **Убедитесь, что трубопроводы достаточно хорошо поддерживаются!**
7. Открутите крепежные болты и снимите насос с фундамента. Типы насосов L85, L115 и L160 являются слишком тяжелыми чтобы подниматься вручную. Для этой цели используется подъемник. Соответствующие инструкции подъема, приведены в пункте 4.3.

7.7 Разборка насоса

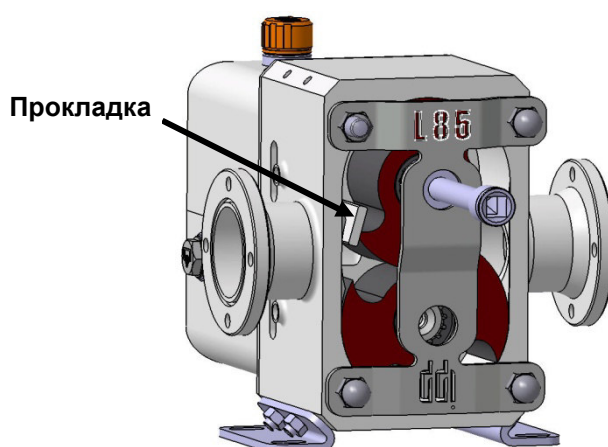
- *Пояснением к позиционному номеру, является чертёж поперечного разреза с перечнем деталей в разделе 9.3.*
- Поместите насос на рабочий стол, который может выдержать вес насоса.
- *В насосе ещё может быть остаточная жидкость, или может просочиться остаток масла из редуктора. Учтите это и установите насос, например, в мелкой ёмкости.*

7.7.1 Разборка ротора

1. Открутите гайки и снимите крышку корпуса насоса, и уплотнительное кольцо.
2. С помощью прилагаемого ключа, ослабьте роторные болты и удалите роторные болты с уплотнительными кольцами.
3. Используйте для насосов размером L85, L115 и L160 монтажный инструмент, который предотвращает проскальзывание роторного ключа и повреждения роторных болтов. Затяните монтажно-вспомогательный инструмент, только так, чтоб ключ ротора свободно вращался. Пользуйтесь монтажно-вспомогательным инструментом при ослаблении и затягивании винтов ротора.



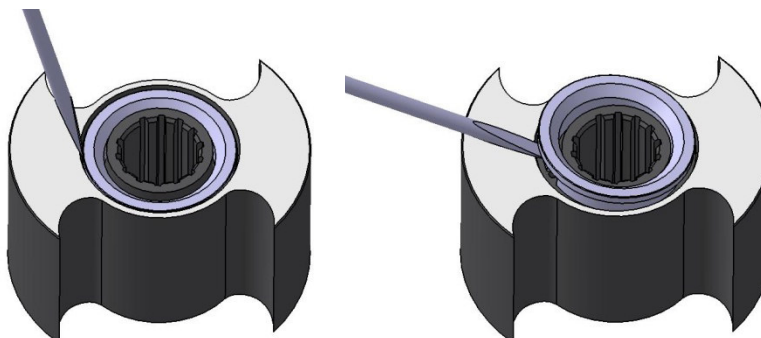
4. Блокируйте тем временем роторы так, чтоб они не могли вращаться. Для этого Вы можете использовать соответствующие деревянные или пластиковые подкладки.



5. Снимите оба ротора с валов.

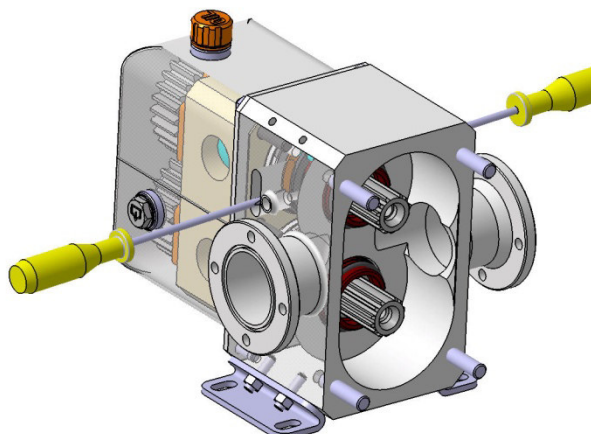
7.7.2 Демонтаж уплотнения вала

1. Вращающееся торцевое уплотнение находится в углублениях уже демонтированных роторов. Удалите их, **осторожно** приподнимая, отверткой или другим подходящим инструментом.
22. При этом требуется особая осторожность! Не используйте, в коем случае, ударный инструмент и не делайте отверткой ударных движений!

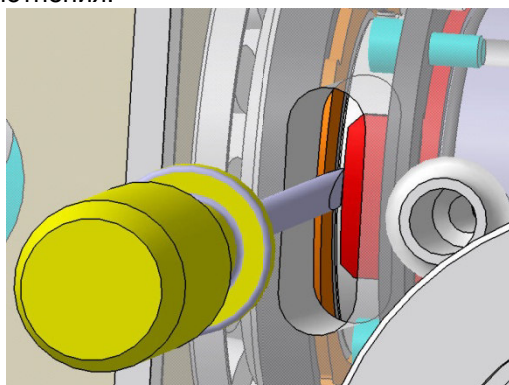


Остальные части уплотнения вала снимаются следующим образом:

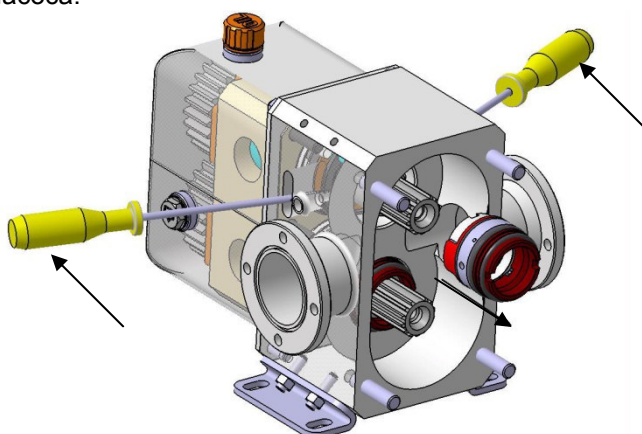
2. Вставьте с обеих сторон вала отвертку в монтажные отверстия, находящихся на корпусе насоса.



3. Вставьте отвертку или другой подходящий инструмент за видимый край корпуса уплотнения.



4. Осторожно снимите (с одновременным использованием обеих отверток) корпус уплотнения с уплотнением вала вперёд, из корпуса насоса.

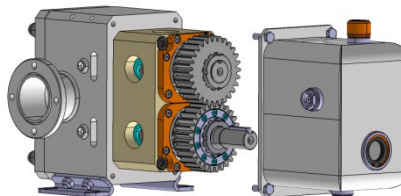


5. Снимите уплотнение корпуса с уплотнением вала с передней части вала.
 6. Удалить таким же образом, другое уплотнение.
23. Храните уплотнительные кольца механического уплотнения оба вместе, если уплотнения вновь устанавливаются. Уплотнительные кольца притёрты друг к другу и не взаимозаменяемы!

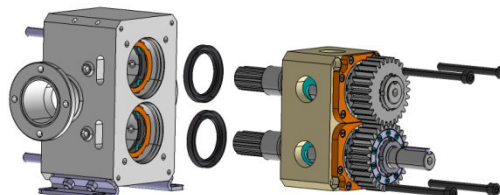
7.7.3 Разборка редуктора

При дальнейшей разборке, выполните следующие действия.

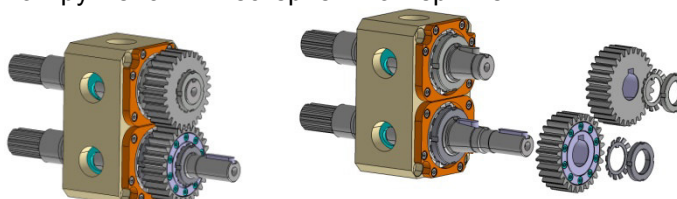
1. Выньте шпонку из приводного вала
2. Удалите винты с внутренним шестигранником и снимите крышку редуктора с корпуса насоса.



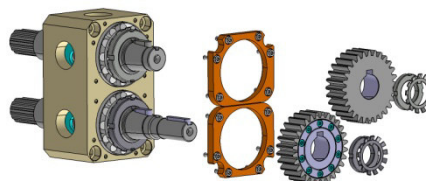
3. Удалите прокладку.
4. Ослабьте винты с внутренним шестигранником и снимите корпус подшипников с валами.



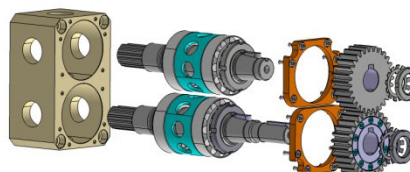
5. Разблокируйте гайки шестерней и отверните их.



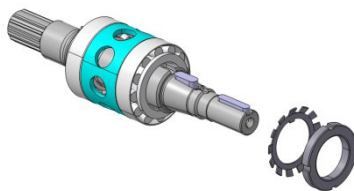
6. Стяните шестерни с валов, с использованием съемника или монтажных рычагов.
7. Удалите шпонки.
8. Открутите крышки подшипников.



9. Выдавите при помощи пресса валы из корпусов подшипников.

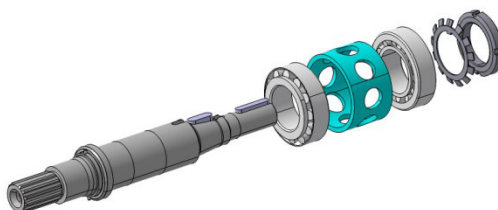


10. Разблокируйте гайки на валах и открутите их.

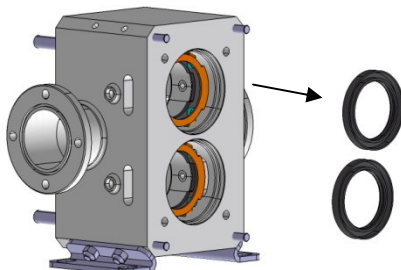


11. Удалите шпонки.
12. Теперь вы можете выдавить подшипники, прессом, с валов.

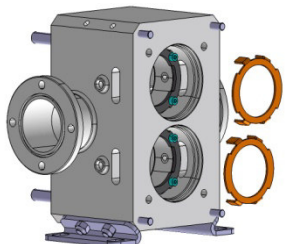
Внимание: не повредите или не поцарапайте уплотнительные поверхности для радиальных уплотнений валов.



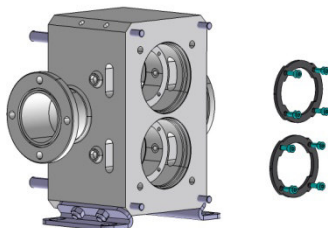
13. Стяните вперёд торцевые уплотнения валов из корпуса насоса. Не повредите гнёзда подшипников и гнёзда для уплотнений, в корпусе насоса.



14. Удалите распорки.

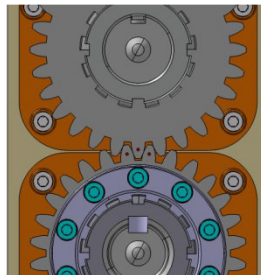


15. Открутите винты фланцев уплотнений и удалите их.



 PUMP PRODUCTS GMBH SOLUTIONS & TECHNOLOGY	Руководство по эксплуатации Ротационно-поршневой насос Premiumlobe	Дата: 30.09.2015 Страница 36 из 60 Создал: Т. Мольдэнхауэр
---	--	--

16. Открутите стопорное кольцо шестерни ведомого вала и отделите зубчатый венец от центровки.

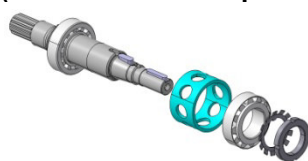


7.8 Проверка деталей

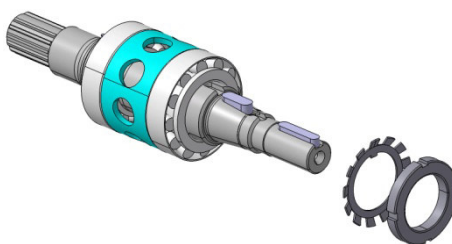
- Замена дефектных деталей должна всегда производиться оригинальными деталями компании - **IPP Pump Products GmbH**.
- Проверьте все радиальные уплотнения вала на возможные утечки.
- Осмотрите все не дефектные детали и проверьте их на наличие царапин, заусенцев, чрезмерный износ или присутствие посторонних материалов.
- Если крышка редуктора уже снята: убедитесь, что уплотнительная поверхность между корпусом насоса и крышкой редуктора чистая и свободна от остатков прокладки.
- Очищайте все детали тканью без ворса.

7.9 Сборка насоса

- Пояснением к позиционному номеру, является чертёж поперечного разреза с перечнем деталей в разделе 9.3.
- 24. Если насос оборудован четырёхлопастными роторами, необходимо после установки новых подшипников или разборки подшипниковых узлов, постоянно производить регулировку для синхронной работы, или по крайней мере проверку.**
- 25. Убедитесь в том что все детали чистые, для этого необходима чистая рабочая среда!**
1. Насадите передний подшипник на вал. Предварительный подогрев подшипника примерно от 100 до 150°C является полезным.
(Внимание: Риск травматизма, в случае не внимательности)



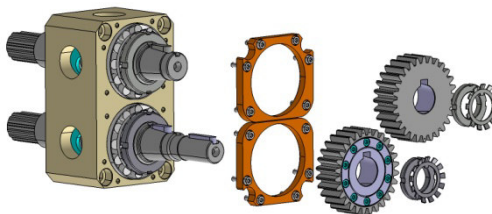
2. Теперь установите втулку и задний подшипник. Он также нагревается до 100 - 120°C. **(Внимание: Риск травматизма, в случае не внимательности)**
3. Работайте быстро, чтобы подшипнику не дать преждевременно остыть.
4. Затяните подшипник, поставив стопорную шайбу и затянув гайку.



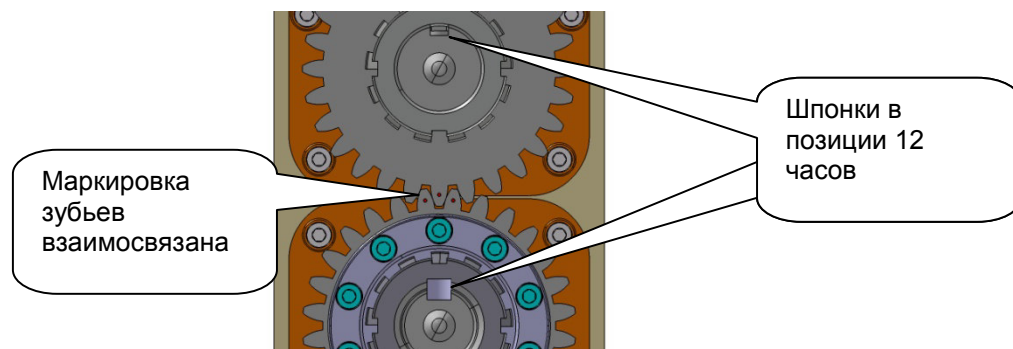
5. Затяжка производится так, чтоб момент трения подшипника имел соответствующие значения. Желательно использование ключа с установкой крутящегося момента. При необходимости спросите у компании iPP Pump Products GmbH. Необходимый момент трения подшипника устанавливается:

Тип	Усилие
L55	1,5 – 1,8 Nm
L63	1,8 – 2,0 Nm
L85	2,0 – 2,5 Nm
L115	3,5 – 4,0 Nm
L160	5,5 – 6,0 Nm

6. Вставьте снова шпонки.
7. Вставьте валы обратно в корпуса подшипников, с помощью пресса.



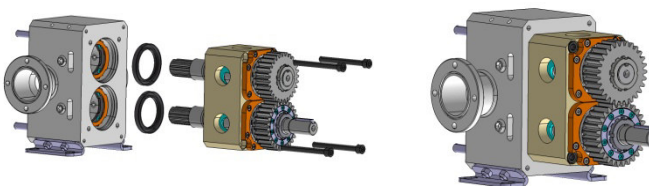
8. Теперь положите крышки подшипников на валы. Пока не затягивайте крышки подшипников.
9. Установите шестерни.
10. Теперь затяните шестерни и застопорите крепежные винты.
11. Важно, чтобы шпонки стояли в позиции 12 часов и маркировка зубьев была взаимосвязана. Установите в этом положение, стопорное кольцо и винты. Затяните их, но только на половину, чтобы затем можно было сделать регулировку.



12. Подготовьте корпус насоса, в который вставьте и затяните уплотнения фланцев, а также вставьте распорки и торцевые уплотнения валов. Будьте аккуратны при вставке радиальных уплотнительных колец вала, чтобы избежать повреждений.



13. Вставьте корпус подшипника в корпус насоса. Пожалуйста соблюдайте особую осторожность при проталкивании валов: можно легко повредить радиальные уплотнительные кольца вала. Irr Pump Products GmbH предлагает направляющие штифты, чтобы особенно безопасно и легко монтировать корпуса подшипников.

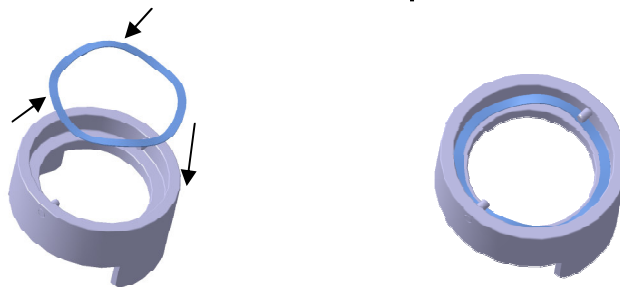


14. Затените теперь корпус подшипника. Затем крышки подшипника.

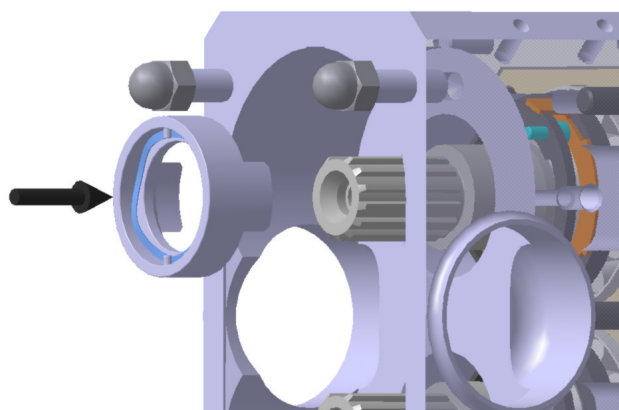
15. Торцовые уплотнения

а) применяются для простых торцевых уплотнений

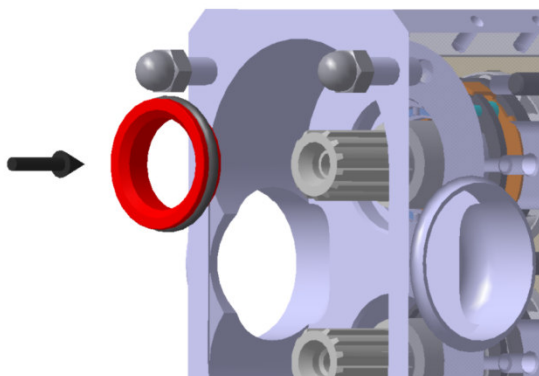
- Вставьте уплотнительное кольцо в корпус торцевого уплотнения.



- Вставьте корпус торцевого уплотнения в корпус насоса, таким образом, чтобы выступы корпуса уплотнения попадали в соответствующие выемки. Выемки находятся на одной линии с монтажными отверстиями.



- Устанавливайте стационарные торцевые уплотнения вместе с уплотнительным кольцом. Желательно, сначала установить уплотнительное кольцо на торцевое уплотнение. Убедитесь в том, что цилиндрические штифты корпуса торцевого уплотнения попадают в стопорные отверстия торцевого кольца. Предостережение: смазывайте, слегка, уплотнительные кольца подходящей смазкой.

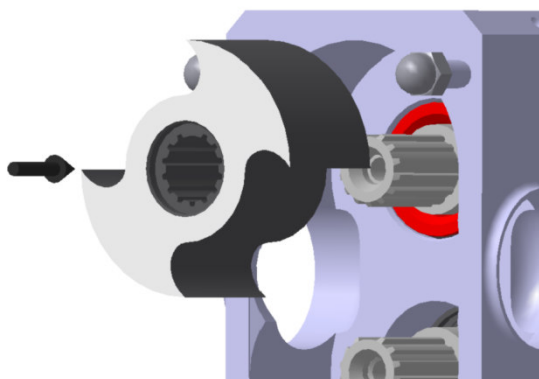


 PUMP PRODUCTS GMBH SOLUTIONS & TECHNOLOGY	Руководство по эксплуатации Ротационно-поршневой насос Premiumlobe	Дата: 30.09.2015 Страница 40 из 60 Создал: Т. Мольдэнхауэр
---	--	--

- Теперь установите вращающиеся уплотнительные кольца с уже установленным уплотнительным кольцом в роторы. Убедитесь, что цилиндрические штифты роторов попадают в стопорные отверстия торцевых колец. Предостережение: смазывайте, слегка, уплотнительные кольца подходящей смазкой.

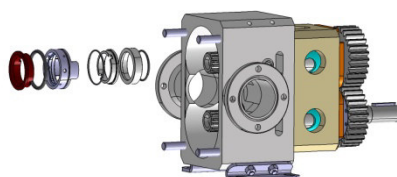


- Обезжирьте поверхности скольжения
- Установите роторы.



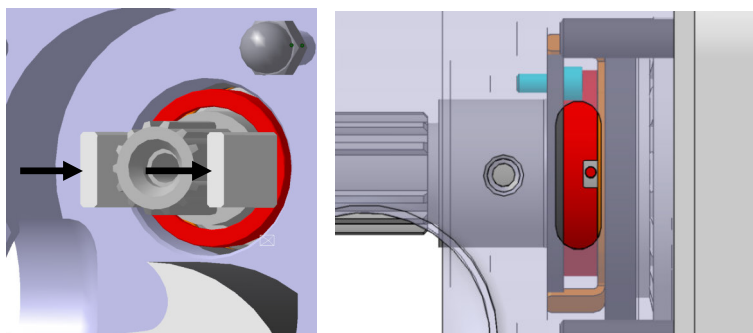
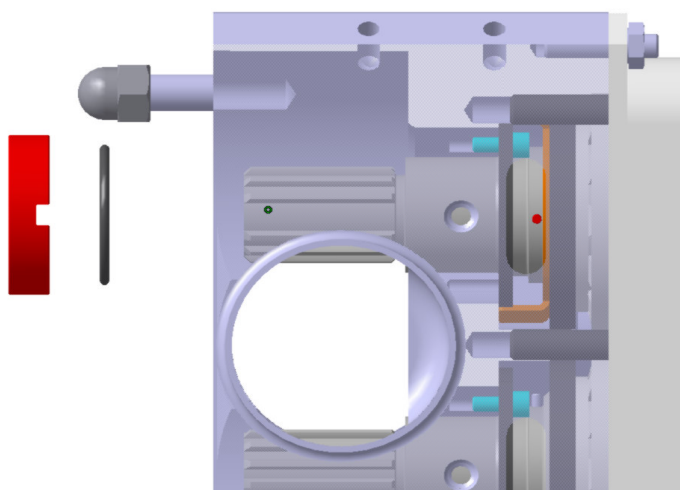
- **Внимание:** в ходе сборки торцевого уплотнения не требуется усилия, когда все взаимодействующие друг с другом части, имеют нужные размеры. Проверьте функции зацепления перед установкой роторов.

b) распространяется на двойные торцевые уплотнения



 PUMP PRODUCTS GMBH SOLUTIONS & TECHNOLOGY	Руководство по эксплуатации Ротационно-поршневой насос Premiumlobe	Дата: 30.09.2015 Страница 41 из 60 Создал: Т. Мольдэнхауэр
---	--	--

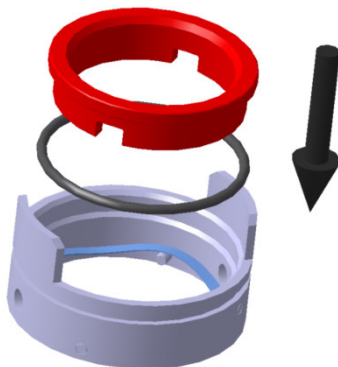
- Установите вначале на вал вращающееся торцевое уплотнение с атмосферной стороны. Желательно, сначала установить уплотнительное кольцо на торцевое уплотнение. Смажьте, слегка, уплотнительное кольцо подходящей смазкой. Поверните вал на позицию 3 часа таким образом, чтобы противопроворотные цилиндрические штифты было видно в смотровые окна. Установите торцевое кольцо так, чтобы штифты попадали в стопорные отверстия. В качестве помощи могут служить два блокиратора, см. рисунок.



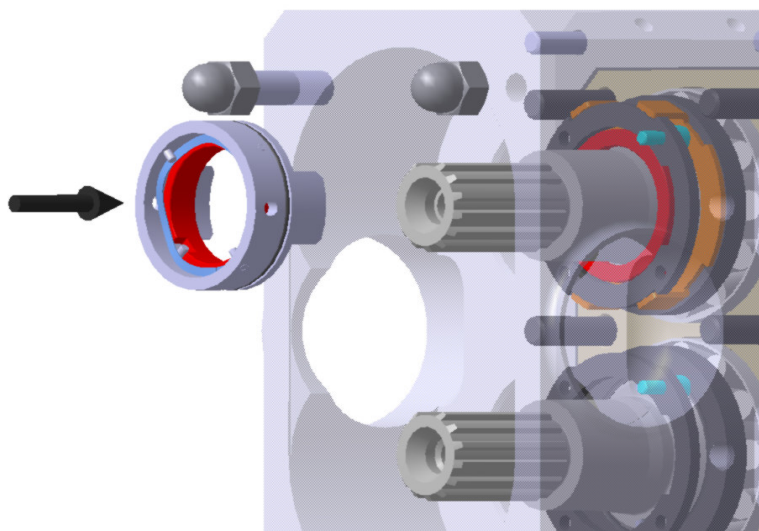
- Теперь установите корпус торцевого уплотнения. Вставьте уплотнительное кольцо, также кольцевое уплотнение для стационарного торцевого кольца с атмосферной стороны. Убедитесь, что уплотнительное кольцо, находится между двумя рядами предохранительных цилиндрических штифтов. Смажьте, слегка, уплотнительное кольцо подходящей смазкой. При вставке торцевого кольца, цилиндрические штифты с атмосферной стороны должны попадать в

 PUMP PRODUCTS GMBH SOLUTIONS & TECHNOLOGY	Руководство по эксплуатации Ротационно-поршневой насос Premiumlobe	Дата: 30.09.2015 Страница 42 из 60 Создал: Т. Мольдэнхауэр
---	--	--

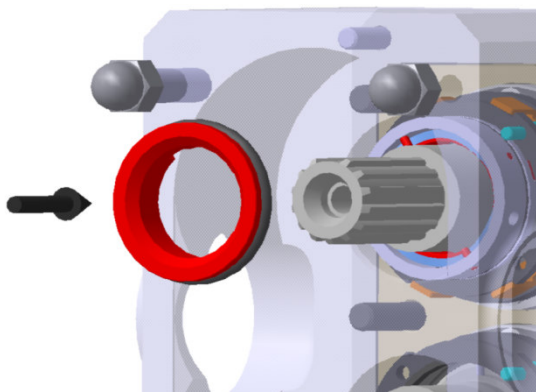
стопорные отверстия торцевого кольца.



- Установите статическое уплотнительное кольцо, на наружный диаметр корпуса торцевого уплотнения. Не перенапрягайте уплотнительное кольцо. Смажьте, слегка, уплотнительное кольцо подходящей смазкой.
- Вставьте корпус торцевого уплотнения в корпус насоса. Внимание: поверхности скольжения торцевых уплотнений у обеих атмосферных сторон, должны быть обезжирены. Фиксирующие выступы должны совпадать с выемками. Они расположены в одной плоскости со смотровыми прорезами.



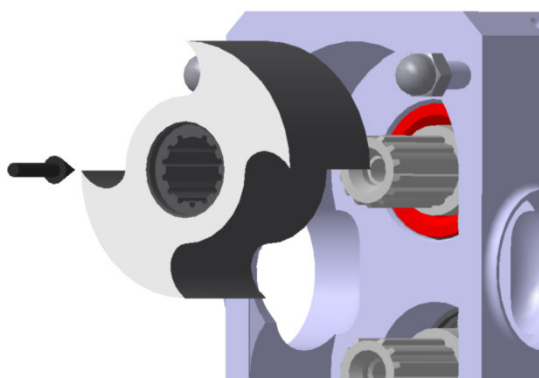
- Теперь установите стационарные торцевые уплотнения, вместе с уплотнительными кольцами. Желательно, сначала установить уплотнительное кольцо на торцевое уплотнение. Убедитесь, что цилиндрические штифты корпуса торцевого уплотнения попадают в стопорные отверстия торцевых уплотнений. Предостережение: смазывайте, слегка, уплотнительные кольца подходящей смазкой.



- Теперь установите вращающиеся уплотнительные кольца с уже установленным уплотнительным кольцом в роторы. Убедитесь, что цилиндрические штифты роторов попадают в стопорные отверстия торцевых колец. Предостережение: смазывайте, слегка, уплотнительные кольца подходящей смазкой.

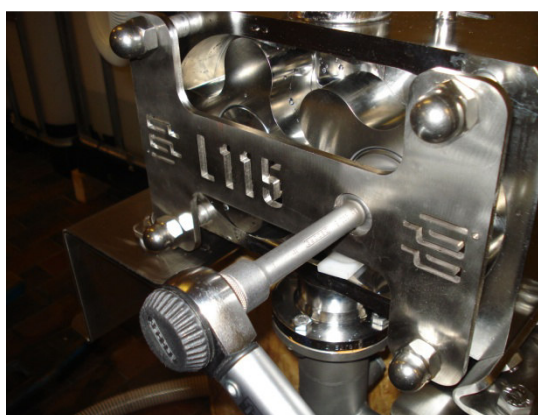


- Обезжирьте поверхности скольжения
- Установите роторы.



- **Внимание:** в ходе сборки торцевого уплотнения не требуется усилия, когда все взаимодействующие друг с другом части, имеют нужные размеры. Проверьте функции зацепления перед установкой роторов.

16. Теперь установите роторы. При возможной идентификации, пожалуйста, обратите внимание на точную принадлежность ротора к данному валу.
17. Еще раз проверьте, пружинит ли торцевое уплотнение, перед тем как Вы вставите роторы. Пружинное уплотнительное кольцо должно отодвигать ротор.
18. Теперь поместите уплотнительные кольца, которые слегка смазаны, на роторные винты.
19. При размерах L85, L115 и L160 рекомендуется использовать монтажно-вспомогательный инструмент, который поможет избежать соскальзывания и повреждений винтов ротора, даже при высоком крутящем моменте.



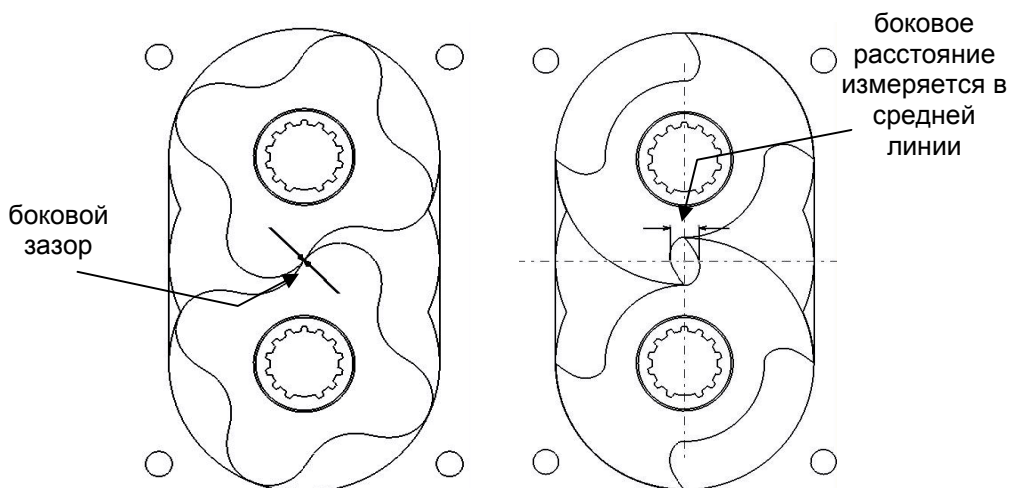
Крутящий момент при затяжке роторов:

Тип	Крутящий момент
L55	36 Nm
L63	50 Nm
L85	70 Nm
L115	150 Nm
L160	300 Nm

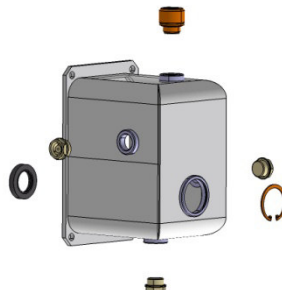
20. Блокируйте каждый раз ротор при затяжке. Шестерная пара не передает крутящий момент, потому что она еще не затянута.
21. Затяните роторы динамометрическим ключом.

22. Установите теперь положение нуль между роторами. Для этого зафиксируйте шестерню в такой позиции, в которой роторы при правом и левом вращении, не соприкасаются. Применяйте для замера бокового зазора у четырёх-лопастного ротора щуп и штангельциркуль для замера бокового расстояния у Viwing-ротора.

Тип	Четырёх-лопастные роторы Боковые зазоры	Viwing-роторы Боковые расстояния
L55	0,09 - 0,16 mm	7,4 - 8,0 mm
L63	0,16 – 0,20 mm	11,5 – 12,5 mm
L85	0,12 - 0,18 mm	14,5 - 15,5 mm
L115	0,15 - 0,25 mm	22,0 - 23,4 mm
L160	0,27 - 0,38 mm	29 - 31 mm

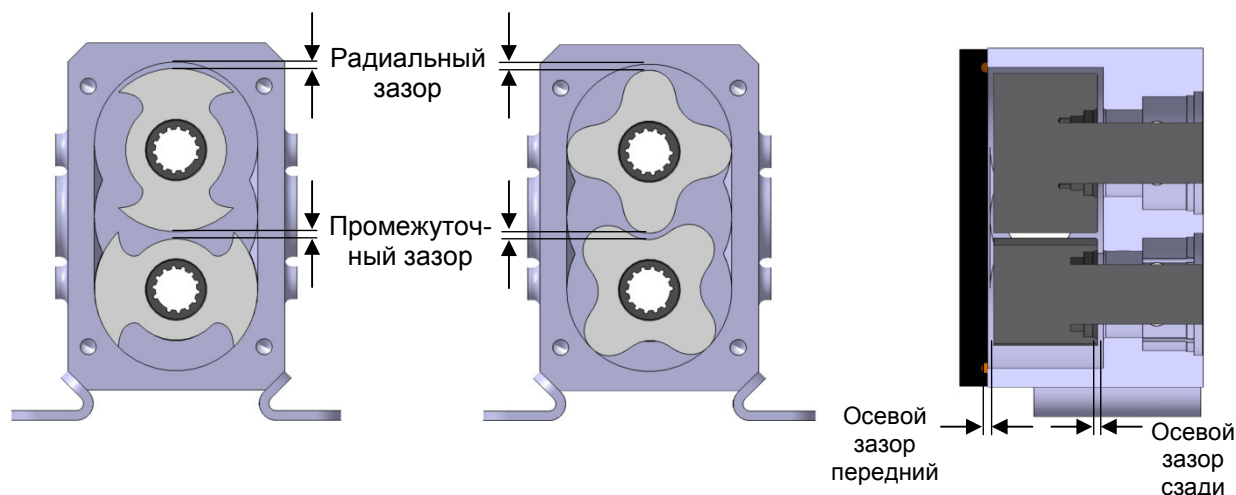


23. Теперь вставьте прокладку и не забудьте очистить место для плоских поверхностей уплотнения.
24. Установите крышку редуктора на корпусе насоса. Особую осторожность следует проявлять при проведении через вал, чтоб не повредить уплотнение вала. Лёгкая смазка полезна.



25. Перед затягиванием убедитесь, что уплотнение вала расположено концентрически к валу.
26. Залейте масло в соответствии с главой 4,15.

27. Выполните перед монтажом крышки насоса, итоговый контроль зазоров, а также убедитесь, что роторы при вращении не соприкоснутся. Для этого подходят щуп и измеритель глубины.



Обычными зазорами являются следующие:

		L55	L63	L85	L115	L160
Радиальный зазор макс	[mm]	0,14	0,21	0,175	0,235	0,375
Радиальный зазор мин	[mm]	0,11	0,18	0,125	0,165	0,275
Осевой макс зазор спереди	[mm]	0,14	0,16	0,2	0,23	0,43
Осевой мин зазор спереди	[mm]	0,08	0,14	0,12	0,15	0,25
Осевой макс зазор сзади	[mm]	0,12	0,16	0,17	0,2	0,29
Осевой мин зазор сзади	[mm]	0,1	0,14	0,15	0,18	0,25
Боковой зазор макс	[mm]	0,16	0,2	0,18	0,25	0,38
Боковой зазор мин	[mm]	0,09	0,15	0,12	0,15	0,27
Боковой зазор макс	[mm]	8,0	12,5	15,5	23,4	31
Боковой зазор мин	[mm]	7,4	11,5	14,5	22	29

Отклонения могут существовать у электро-полированных или специально созданных насосов.

28. Установите крышку корпуса насоса. Примечание: не скручивайте или чрезмерно не растягивайте уплотнительное кольцо или профильную прокладку, в противном случае, сборка крышки корпуса насоса без обновления прокладок, невозможна.

8 Вывод из эксплуатации

8.1 Съём насоса

См. пункт 7.6 для съёма насоса.

8.2 Хранение

- Если насос поставлен на хранение, вал насоса должен быть один раз в месяц прокручен (несколько раз) вручную.
-

 PUMP PRODUCTS GMBH SOLUTIONS & TECHNOLOGY	Руководство по эксплуатации Ротационно-поршневой насос Premiumlobe	Дата: 30.09.2015 Страница 47 из 60 Создал: Т. Мольдэнхауэр
---	---	--

- Для длительного хранения насоса, требуется подставка без вибрации.

8.3 Утилизация

Если надо насос утилизировать, необходимо учесть следующие аспекты:

- Очистите корпус насоса внутри, если он все еще может содержать остатки перекачиваемой жидкости.
- Слейте масло из редуктора полностью.
- Предложите изношенный насос компании, которая обрабатывает и утилизирует металлолом.

9 Технические данные

9.1 Сорта масел

Рекомендуемые масла для редуктора:

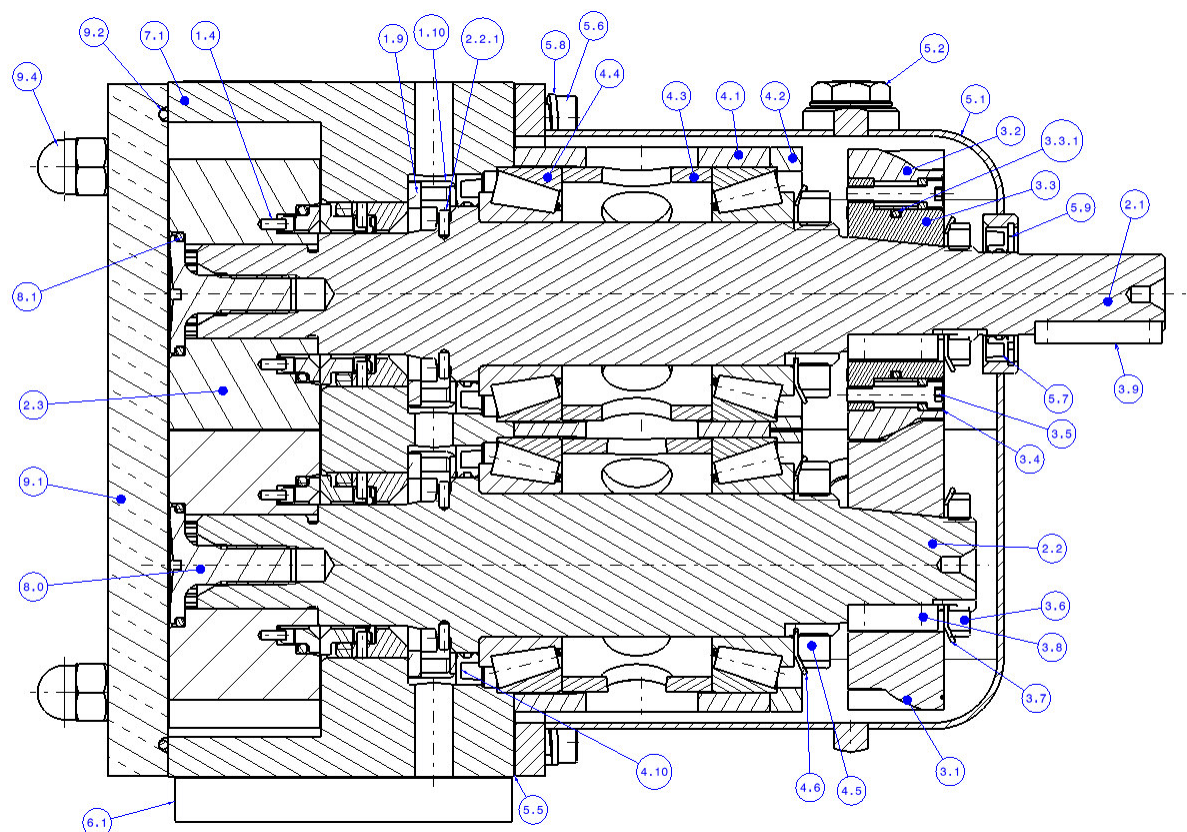
Примеры рекомендуемых типов масла	
Марка	Тип
Petro-Canada	Purita_FG_EP_GEAR-FLU10_220, NSF1
Klüber	4 UH1-220N, NSF-H1 (синтетическое)

Рекомендация к свойствам	
Температура окружающей среды	Вязкость
-18 °C до 0 °C	VG 150
0 °C до 30 °C	VG 220
30 °C до 150 °C	VG 320

9.2 Количество масла

	Горизонтально	Вертикально
L55	0,4литра	0,4 литра
L63	0,4литра	0,4 литра
L85	1,1литра	0,9 литра
L115	1,5литра	1,3литра
L160	6,0литров	7,0 литров

9.3 Чертёж поперечного разреза



9.4 Перечень деталей

Pos.	Наименование	Количество во
1.4	Установочный штифт ротора	4
1.5	Корпус уплотнения GRD	2
1.6	Установочный штифт корпуса уплотнения	8
1.7	Уплотнительное кольцо ротора	2
1.8	Уплотнительное кольцо корпуса	2
1.9	Фланцы уплотнений	2
1.10	Распорка RWDR	2
2.1	Ведущий вал	1
2.2	Ведомый вал	1
2.3	Ротор	2
3.1	Шестерня ведомого вала с косыми зубьями	1
3.2	Шестерня ведущего вала с косыми зубьями	1
3.3	Центрирующая втулка	1
3.4	Стопорное кольцо шестерни	1
3.5	Винты под шестигранник	10
3.6	Гайка вала	2
3.7	Блокировочная пластина	2
3.8	Шпонка	2



**PUMP PRODUCTS
GMBH**
SOLUTIONS & TECHNOLOGY

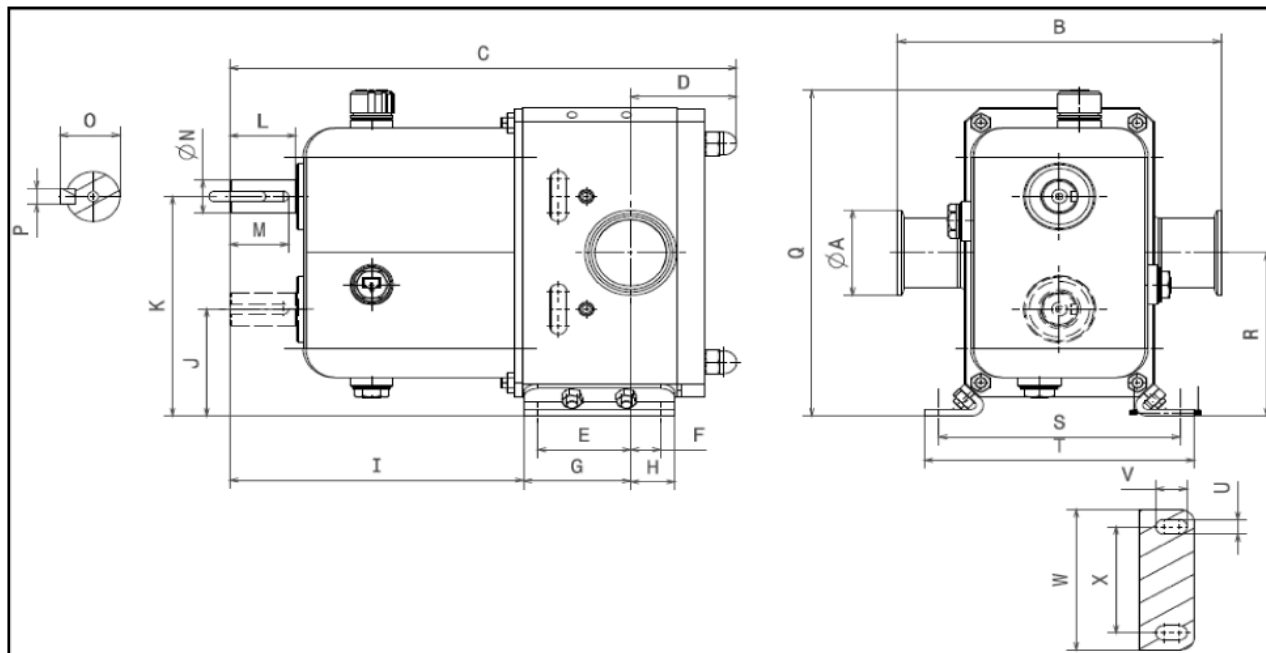
**Руководство по
эксплуатации
Ротационно-поршневой насос
Premiumlobe**

Дата: 30.09.2015
Страница 49 из 60
Создал: Т. Мольдэнхауэр

4.1	Корпус подшипника	1
4.2	Фланец подшипника	2
4.3	Распорка	2
4.4	Конический роликовый подшипник	4
4.5	Гайка вала	2
4.6	Блокировочная пластина	2
4.7	Прокладки	2
4.8	Болт под шестигранник, фланца подшипника	12
4.9	Болт под шестигранник, корпуса подшипника	6
4.10	Радиальное уплотнительное кольцо вала спереди	2
5.1	Крышка редуктора	1
5.2	Заглушка	2
5.3	Стекло окна контроля масла	1
5.4	Винт вентиляции с RV	1
5.5	Прокладка крышки редуктора	1
5.6	Винты под шестигранник	4
5.7	Уплотнение вала сзади	1
5.8	Цилиндрические штифты	2
6.1	Опорная нога насоса	2
6.2	Фиксирующие винты	4
6.3	Шестигранная гайка	4
7.1	Корпус насоса	1
8.0	Роторный винт	2
8.1	Уплотнительное кольцо роторного винта	2
9.1	Крышка корпуса насоса	1
9.2	Уплотнительное кольцо крышки корпуса насоса	1
9.3	Фиксирующие винты	4
9.4	Колпачковая гайка	4

9.5 Размеры

9.5.1 Горизонтальное исполнение

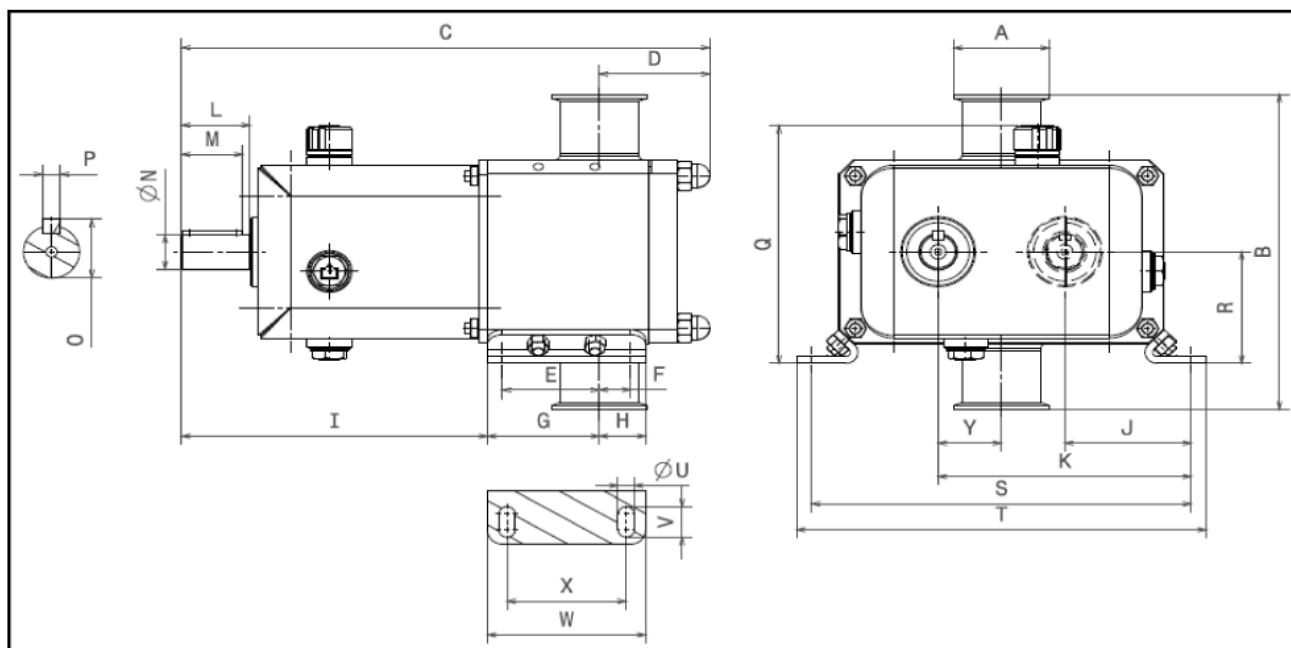


Typ Pos	L55					L63			L85				L115					L160				
	sxx	s	i	l		i	l		sx	s	i	l	sxx	sx	s	i	l	sxx	sx	s	i	l
Pumpen mit Anschlüssen nach DIN 11851																						
A	DN15	DN15	DN25	DN40	DN40	DN50	DN32	DN40	DN50	DN65	DN32	DN40	DN50	DN80	DN100	DN32	DN50	DN80	DN100	DN150		
B*	142	142	158	166	184	188	206	208	212	222	286	258	262	282	300	364	370	390	408	400		
Pumpen mit Anschlüssen nach DIN 32676																						
A	DN15	DN15	DN25	DN40	DN40	DN50	DN32	DN40	DN50	DN65	DN32	DN40	DN50	DN80	DN100	DN32	DN50	DN80	DN100	DN150		
B*	136	136	143	143	161	161	185	185	185	198	265	235	235	248	248	343	343	356	356	356		
Weitere Anschlusstypen auf Anfrage																						
C	214	220	226	245	267	283,5	333,5	343	354,5	365,5	468	456	469	498	519	640	610,5	622,5	658,5	692,5		
D	40,5	40,5	44	51,5	58	67	62	65	74	79,5	100	80,5	91	105	115	130,5	100	117	131	152		
E	36,5	41,5	45	56,5	51	58,5	54	59,5	62	67,5	63,5	70	59,5	75,5	87	84	84,5	79,5	93,5	106,5		
F	13,5	8,5	5	-6,5	-1	-8,5	26	20,5	18	12,5	42,5	36	46,5	30,5	19	14	13,5	50,5	36,5	23,5		
G	47,5	52,5	56	67,5	62	69,5	67	72,5	75	80,5	79,5	86	75,5	91,5	103	101	101,5	104,5	118,5	131,5		
H	24,5	19,5	16	4,5	10	2,5	39	33,5	31	25,5	58,5	52	62,5	46,5	35	31	30,5	75,5	51,5	48,5		
I	126	126	126	126	147	147	204,5	204,5	204,5	204,5	289	289	302	302	302	409	409	409	409	409		
J	57	57	57	57	66	66	80,5	80,5	80,5	80,5	106,5	106,5	106,5	106,5	106,5	149	149	149	149	149		
K	112	112	112	112	129	129	165,5	165,5	165,5	165,5	221,5	221,5	221,5	221,5	221,5	309	309	309	309	309		
L	28	28	28	28	45	45	46	46	46	46	70	70	70	70	70	98	98	98	98	98		
M	25	25	25	25	36	36	40	40	40	40	63	63	63	63	63	90	90	90	90	90		
N	15	15	15	15	20	20	25	25	25	25	40	40	40	40	40	55	55	55	55	55		
O	17	17	17	17	22,5	22,5	28	28	28	28	43	43	43	43	43	59	59	59	59	59		
P	5	5	5	5	6	6	8	8	8	8	12	12	12	12	12	16	16	16	16	16		
Q	178	178	178	178	184	184	245,5	245,5	245,5	245,5	326,5	326,5	326,5	326,5	326,5	441	441	441	441	441		
R	84,5	84,5	84,5	84,5	97,5	97,5	123	123	123	123	164	164	164	164	164	229	229	229	229	229		
S	115	115	115	115	131	131	157	157	157	157	247	217	217	217	217	333	333	333	333	333		
T	136,7	136,7	136,7	136,7	153	153	188,5	188,5	188,5	188,5	280	250	250	250	250	368	368	368	368	368		
U	9	9	9	9	9	9	11	11	11	11	13	13	13	13	13	18	18	18	18	18		
V	16	16	16	16	16	16	22	22	22	22	22	22	22	22	22	18	18	18	18	18		
W	72	72	72	72	72	72	106	106	106	106	138	138	138	138	138	132	132	180	180	180		
X	50	50	50	50	50	50	80	80	80	80	106	106	106	106	106	98	98	130	130	130		

* das Maß B kann auf Wunsch variiert werden

* Размер B может быть по желанию изменён

9.5.2 Вертикальное исполнение



Typ	L55				L63			L85				L115				L160				
Pos	sxx	s	i	l	i	l	sxx	s	i	l	sxx	sxx	s	i	l	sxx	sxx	s	i	l
Pumpe mit Anschlüssen nach DIN 11851																				
A	DN15	DN15	DN25	DN40	DN40	DN50	DN32	DN40	DN50	DN65	DN32	DN40	DN50	DN80	DN100	DN32	DN50	DN80	DN100	DN150
B*	142	142	158	166	184	188	206	208	212	222	286	258	262	282	300	364	370	390	408	400
Pumpe mit Anschlüssen nach DIN 32676																				
A	DN15	DN15	DN25	DN40	DN40	DN50	DN32	DN40	DN50	DN65	DN32	DN40	DN50	DN80	DN100	DN32	DN50	DN80	DN100	DN150
B*	136	136	143	143	161	161	185	185	185	198	265	235	235	248	248	343	343	356	356	356
Weitere Anschlusstypen auf Anfrage																				
C	214	220	226	245	267	283,5	333,5	343	354,5	365,5	468	456	469	498	519	640	610,5	622,5	658,5	692,5
D	40,5	40,5	44	51,5	58	67	62	65	74	79,5	100	80,5	91	105	115	130,5	100	117	131	152
E	36,5	41,5	45	56,5	51	58,5	54	59,5	62	67,5	63,5	70	59,5	75,5	87	84	84,5	79,5	93,5	106,5
F	13,5	8,5	5	6,5	-1	-8,5	26	20,5	18	12,5	42,5	36	46,5	30,5	19	14	13,5	50,5	36,5	23,5
G	47,5	52,5	56	67,5	62	69,5	67	72,5	75	80,5	79,5	86	75,5	91,5	103	101	101,5	104,5	118,5	131,5
H	24,5	19,5	16	4,5	10	2,5	39	33,5	31	25,5	58,5	52	62,5	46,5	35	31	30,5	75,5	61,5	48,5
I	126	126	126	126	147	147	204,5	204,5	204,5	204,5	289	289	302	302	302	409	409	409	409	409
J	56,5	56,5	56,5	56,5	66	66	79	79	79	79	108	108	108	108	108	153,5	153,5	153,5	153,5	153,5
K	111,5	111,5	111,5	111,5	129	129	164	164	164	164	223	223	223	223	223	313,5	313,5	313,5	313,5	313,5
L	28	28	28	28	45	45	46	46	46	46	70	70	70	70	70	98	98	98	98	98
M	25	25	25	25	36	36	40	40	40	40	63	63	63	63	63	90	90	90	90	90
N	15	15	15	15	20	20	25	25	25	25	40	40	40	40	40	55	55	55	55	55
O	17	17	17	17	22,5	22,5	28	28	28	28	43	43	43	43	43	59	59	59	59	59
P	5	5	5	5	6	6	8	8	8	8	12	12	12	12	12	16	16	16	16	16
Q	124,5	124,5	124,5	124,5	129	129	171	171	171	171	230	215	215	215	215	298,5	298,5	298,5	298,5	298,5
R	57,5	57,5	57,5	57,5	65,5	65,5	80	80	80	80	122	107	107	107	107	162	162	162	162	162
S	168	168	168	168	195	195	242,5	242,5	242,5	242,5	331	331	331	331	331	467	467	467	467	467
T	191	191	191	191	217	217	275	275	275	275	363	363	363	363	363	502	502	502	502	502
U	9	9	9	9	9	9	11	11	11	11	13	13	13	13	13	18	18	18	18	18
V	16	16	16	16	16	16	22	22	22	22	22	22	22	22	22	18	18	18	18	18
W	72	72	72	72	72	72	106	106	106	106	138	138	138	138	138	132	132	180	180	180
X	50	50	50	50	50	50	80	80	80	80	106	106	106	106	106	98	98	130	130	130
Y	27,5	27,5	27,5	27,5	31,5	31,5	42,5	42,5	42,5	42,5	57,5	57,5	57,5	57,5	57,5	80	80	80	80	80

* Das Maß B kann auf Wunsch variiert werden

* Размер B может быть по желанию изменён

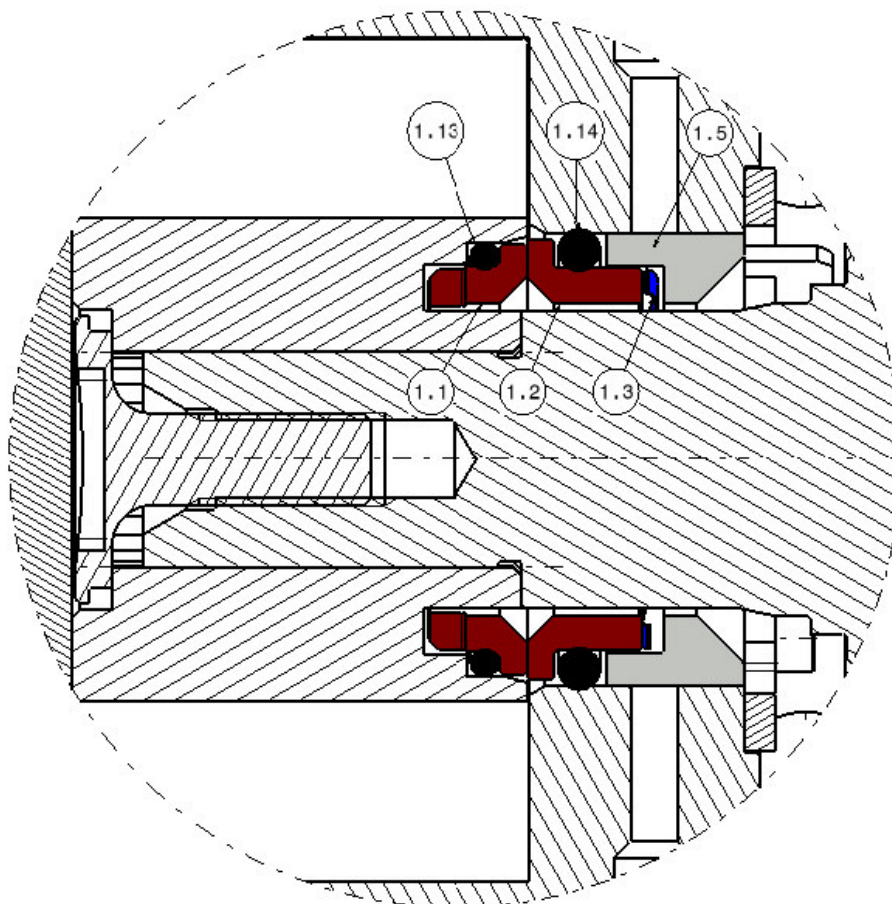
 PUMP PRODUCTS GMBH SOLUTIONS & TECHNOLOGY	Руководство по эксплуатации Ротационно-поршневой насос Premiumlobe	Дата: 30.09.2015 Страница 52 из 60 Создал: Т. Мольдэнхауэр
---	--	--

9.6 Характеристики материала

Поз.№	Наименование	Материалы:	№ материала
9.1	Крышка корпуса насоса	Нержавеющая сталь	1.4404 / 1.4435
8.0	Роторный винт	Нержавеющая сталь	1.4404 / 1.4435
4.1	Корпус подшипника	ST52	
3.2	Зубчатое колесо	34CrNiMo6	1.6582
3.1	Шестерня	42CrMo4	1.7225
2.1	Ведущий вал	X-2 CrNiMoN 22-5-3	1.4462
2.2	Ведомый вал		
7.1	Корпус насоса	Нержавеющая сталь	1.4404 / 1.4435
2.3	Ротор	Нержавеющая сталь	1.4404 / 1.4435

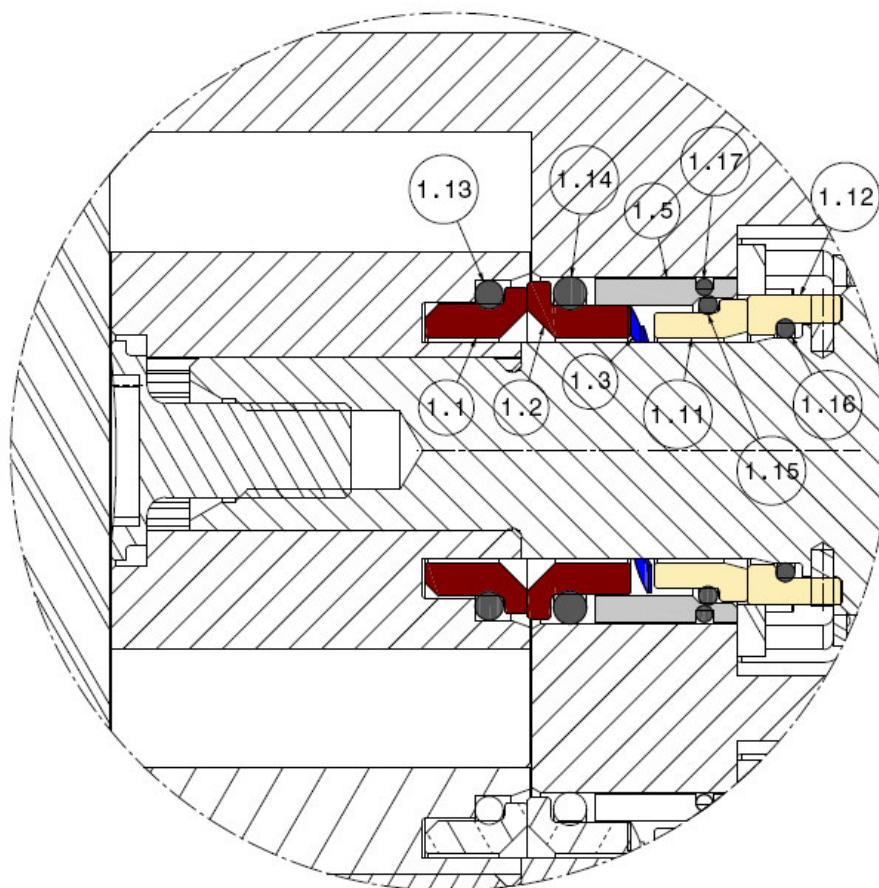
9.7 Уплотнения вала

9.7.1 Простое торцевое уплотнение



Поз.№	Наименование	Количество
1.1	Вращающееся торцевое уплотнение со стороны продукта	2
1.2	Стационарное торцевое уплотнение со стороны продукта	2
1.3	Пружинное уплотнение	2
1.5	Корпус уплотнения GLRD	2
1.6	Фиксирующие штифты корпуса уплотнения	4
1.13	Вращающееся уплотнение со стороны продукта	2
1.14	Стационарное уплотнение со стороны продукта	2

9.7.2 Двойное торцевое уплотнение



Поз.№	Наименование	Количество
1.1	Вращающееся торцевое уплотнение со стороны продукта	2
1.2	Стационарное торцевое уплотнение со стороны продукта	2
1.3	Пружинное уплотнение	2
1.5	Корпус уплотнения GLRD	2
1.6	Фиксирующие штифты корпуса уплотнения	4
1.11	Стационарное торцевое уплотнение со стороны атмосферы	2
1.12	Вращающееся торцевое уплотнение со стороны атмосферы	2
1.13	Вращающееся уплотнение со стороны продукта	2
1.14	Стационарное уплотнение со стороны продукта	2
1.15	Стационарные уплотнение со стороны атмосферы	2
1.16	Вращающееся уплотнение со стороны атмосферы	2
1.17	Уплотнительное кольцо корпуса уплотнения	2

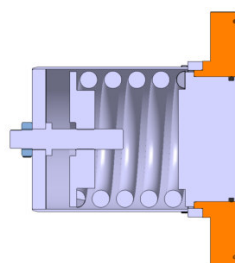
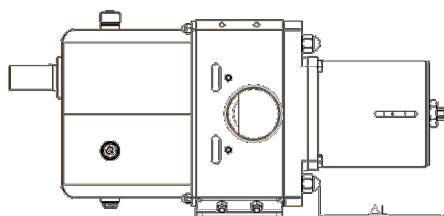
 PUMP PRODUCTS GMBH SOLUTIONS & TECHNOLOGY	Руководство по эксплуатации Ротационно-поршневой насос Premiumlobe	Дата: 11.07.2011 Страница 55 из 60 Создал: Т. Мольдэнхауэр
---	--	--

9.8 Клапаны сброса давления

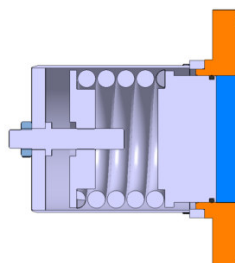
9.8.1 Эффект, цель и гигиеническая пригодность

Для защиты насоса и системы в крышку насоса интегрированы клапана избыточного давления. Они либо пружинные или пневматические. При определённом давлении в насосе срабатывают клапаны сброса давления и производят короткое замыкание между боковыми сторонами входа и выхода, у насоса. Таким образом, ротационно-поршневой и центробежный насосы защищены от избыточного давления. Клапаны сброса давления, также пригодны для гигиенического применения, потому что разрядная камера, в которой происходит короткое замыкание, между боковыми сторонами входа и выхода, полностью закрывается.

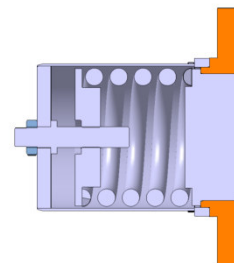
Интегрированный в крышку насоса предохранительный клапан, пружинный



закрытый

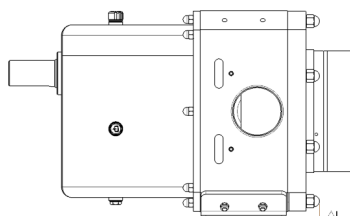


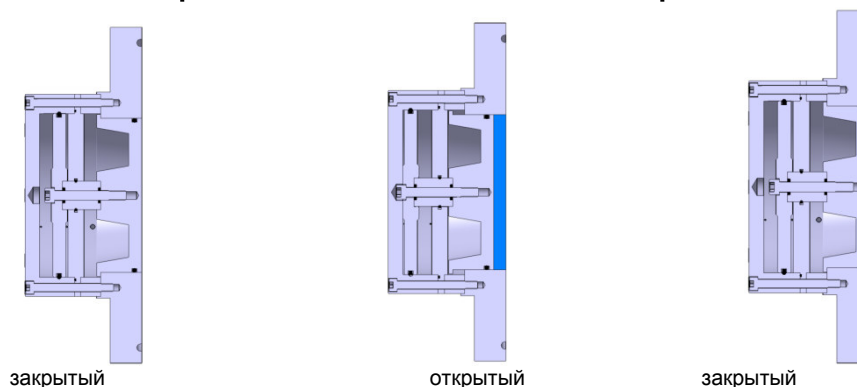
открытый



закрытый

Интегрированный в крышку насоса предохранительный пневмо-клапан, с пневматическим управлением





9.8.2 Настройка

Гидравлически несущая поверхность клапана сброса давления соответствует, в рабочем насосе, около 1/3 площади поршня клапана. При остановке насоса, вся площадь будет загружена. Установка желаемого давления клапана не предусмотрена. Установленное давление зависит от индивидуальных особенностей продукта и условий эксплуатации.

Для настройки, выполните следующие действия:
 Установите манометр, можно прямо на выходе из сопла насоса. Запустите насос, если это возможно, без нагрузки или без значительного сопротивления со стороны системы. Имитируйте сопротивление, например, медленно закрывая запорный вентиль и наблюдайте за манометром. Установите желаемое давление, постепенной нагрузкой предохранительного клапана и закройте запорный вентиль. Желаемое давление достигнуто, если при полностью закрытом запорном вентиле, нет дальнейшего роста манометрического давления.

Пружинный предохранительный клапан регулируется, поворотом штока клапана против часовой стрелки.

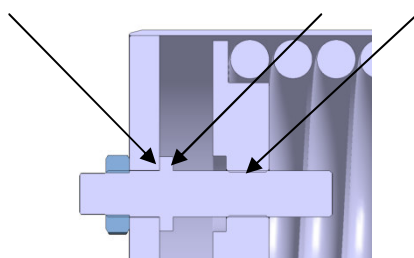
Воздушный предохранительный клапан регулируется, например через редуктор давления.

9.8.3 Поставка

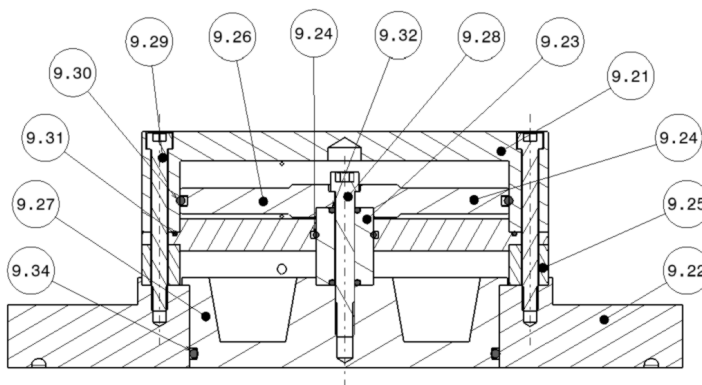
При поставке клапаны сброса давления всегда расслаблены.

9.8.4 Техническое обслуживание и смазка

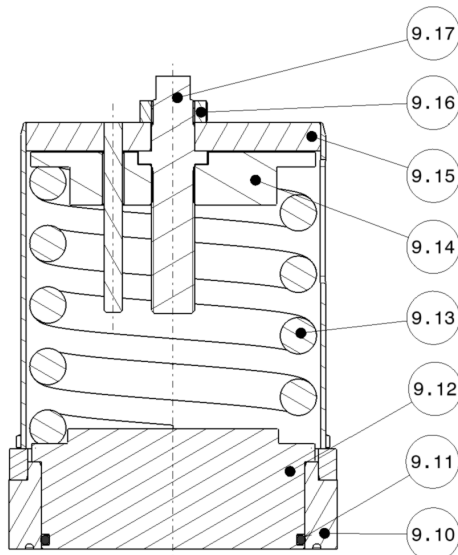
Точки смазки, у пружинного клапана сброса давления, находятся в корпусе клапана на поверхности, у штока клапана и на резьбе.



У воздушного предохранительного клапана, все динамические уплотнительные кольца смазываются подходящей смазкой. Это включает в себя позиции 9.34, 9.30 и 9.24.

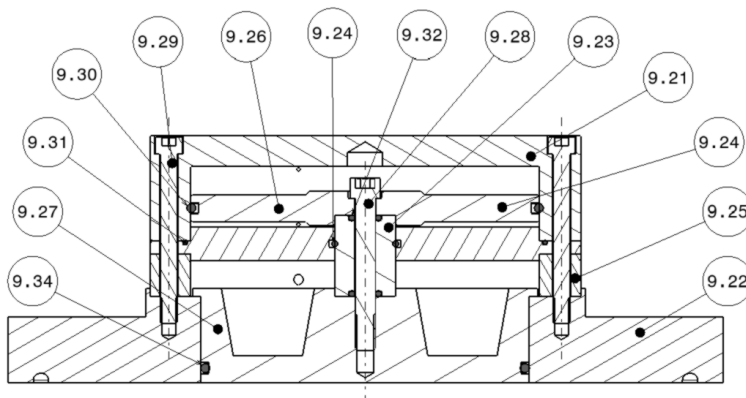


9.8.5 Список деталей Пружинный предохранительный клапан



Поз.	Наименование	Количество
9.10	Крышка корпуса насоса для клапана избыточного давления	1
9.11	Уплотнительное кольцо поршня	1
9.12	Поршень	1
9.13	Пружина клапана	1
9.14	Прижимная шайба	1
9.15	Корпус клапана	1
9.16	Контргайка	1
9.17	Шток клапана	1
9.18	Болт с шестигранной головкой	4
9.19	Шайба	4

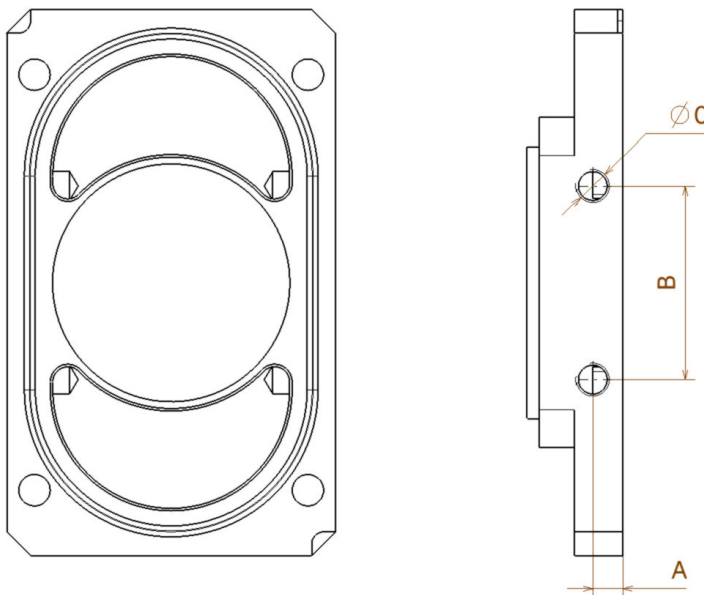
Предохранительный пневмо-клапан с пневматической регулировкой



Поз.	Наименование	Количество
9.21	Крышка клапана	1
9.22	Крышка корпуса насоса для клапана избыточного давления	1
9.23	Направляющая поршня клапана	1
9.24	Панель управления	1
9.25	Распорка	1
9.26	Поршень управления	1
9.27	Поршень	1
9.28	Болт под шестигранник	1
9.29	Болт под шестигранник	6
9.30	Уплотнительное кольцо поршня управления	1
9.31	Уплотнительное кольцо корпуса управления	1
9.32	Уплотнительное кольцо болта регулировки	2
9.33	Уплотнительное кольцо направляющей поршня управления	1
9.34	Уплотнительное кольцо поршня	1

Подогреваемые клапаны сброса давления

Клапаны сброса давления, с нагревом, предлагаются согласно ниже прилагаемому принципу. Нагрев может осуществляться через различные средства теплопередачи. Максимальное давление составляет 3,5 bar избыточного давления.



9.9 Устранение неполадок

Неисправности в системе насоса могут иметь различные причины. Неисправность не должна обязательно относиться к насосу, она может быть также связана с нарушениями в трубопроводе, или другой арматуры в системе. Если фактические условия эксплуатации сильно отличаются от спецификаций, на основании которых был произведён насос, то это также может привести к неисправностям. Таким образом, вы всегда должны сначала проверить следующие аспекты:

- Был ли насос установлен правильно?
- Относятся ли условия эксплуатации по-прежнему к оригинальной спецификаций?
- Функционирует ли в системе трубопровода другая арматура должным образом?

В общем, у насоса могут возникнуть следующие неисправности:

1. Из насоса не выходит жидкость
2. Насос качает с перебоями
3. Низкая производительность
4. Насос перегревается
5. Двигатель перегревается
6. Чрезмерный износ ротора
7. Чрезмерный износ уплотнения вала
8. Насос производит высокий звук или сильно шумит
9. Насос останавливается
10. Насос при запуске стоит

 PUMP PRODUCTS GMBH SOLUTIONS & TECHNOLOGY	Руководство по эксплуатации Ротационно-поршневой насос Premiumlobe	Дата: 11.07.2011 Страница 60 из 60 Создал: Т. Мольдэнхауэр
---	--	--

Таблица, на этой странице, указывает на возможные причины этих неисправностей и предлагает решения для их устранения:

Неисправность										Причина	Метод устранения
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
*										Неправильное направление вращения	Поменять вращение двигателя
*										Насос не заполнен жидкостью	Выпустите воздух из всасывающего трубопровода и корпуса насоса, и заполните насос жидкостью
*	*	*					*			Недостаточно NPSHA	Увеличьте диаметр всасывающего трубопровода, или упростите всасывающую линию и укоротите её, или уменьшите скорость и температуру продукта
		*	*					*		Образование пара в линии всасывания	
	*	*					*			Проникает воздух во всасывающую линию	Проверьте подсоединения
*	*	*					*			Газ в линии всасывания	Провинтилируйте линию всасывания / корпус насоса
	*	*					*			Недостаточное статическое давление на входе	Повысьте уровень жидкости, для того, чтобы увеличить статическое давление
			*	*			*		*	Слишком высокая вязкость продукта	Уменьшите скорость / увеличьте температуру продукта
		*								Слишком низкая вязкость продукта	Повышение скорости / снижение температуры продукта
		*	*		*		*		*	Слишком высокая температура продукта	Охладите продукт / корпус насоса
				*					*	Слишком низкая температура продукта	Нагрейте продукт / корпус насоса
					*	*	*	*		Инородные тела в продукте	Очистите систему / установите фильтр на входе
		*	*	*	*		*	*	*	Чрезмерное давление у напорной стороны	Проверьте трубы / упростите напорную линию
			*	*	*		*	*		Деформирование корпуса насоса системой трубопровода	Проверьте баланс системы трубопровода / укрепите систему трубопровода
				*			*			Чрезмерная скорость вращения	Уменьшить скорость вращения
		*								Низкая скорость вращения	Увеличьте скорость вращения
			*	*	*	*	*	*		Недостаточная промывка	Увеличьте давление промывки
			*	*	*	*	*	*	*	Изношенные подшипники / шестерни	Замените изношенные детали
*										Срабатывает предохранительный клапан	Проверьте трубопроводы и другую арматуру на выходе