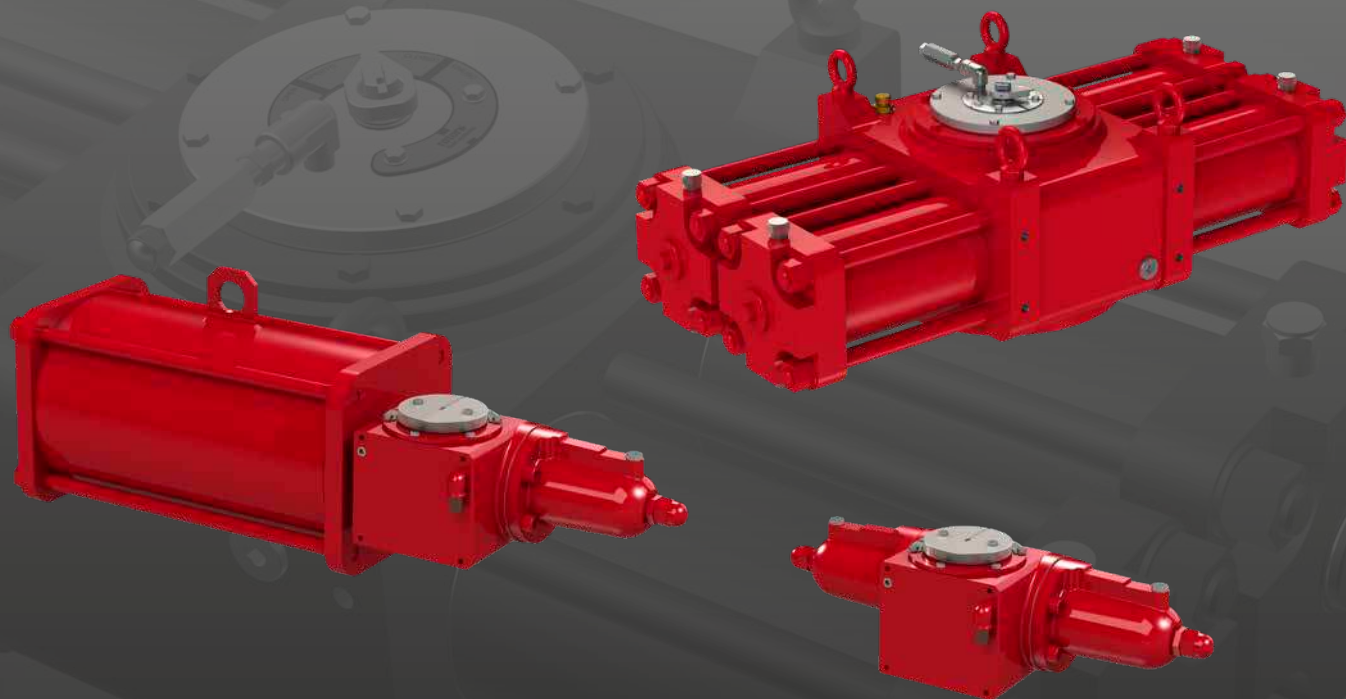


# rotork®

Keeping the World Flowing  
for Future Generations

## Серия RH

Гидравлический привод  
исполнение одностороннего и двустороннего действия



Руководство по монтажу, вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию

Раздел	Страница	Раздел	Страница
1. Введение	3	11. Снятие с арматуры	11
2. Стандарты и нормы	3	12. Эксплуатация	12
3. Общие сведения	4	12.1 Описание	12
4. Здоровье и безопасность	4	12.2 Описание работы	14
4.1 Остаточные риски	4	12.3 Код и конструкция привода	14
4.2 Термические риски	4	12.4 Ручной дублёр	14
4.3 Шум	4	12.5 Настройка хода	14
4.4 Риск для здоровья	4	12.6 Гидравлическое питание	18
4.5 Механические риски	4	12.7 Гидравлические соединения	18
4.6 Магнитные риски	5	12.8 Электрические соединения	19
4.7 Электростатические риски	5	12.9 Пуск	19
5. Таблички и шильдики	5	13. Разборка и утилизация	20
6. Рабочие ограничения	6	14. Продажи и сервис Rotork	20
6.1 Допустимые типы рабочих сред	6	15. Диагностика неисправностей	21
6.2 Ожидаемый срок службы	6	16. Периодическое техническое обслуживание	22
6.3 Таблица моментов затяжки	6	17. Список деталей	51
7. Обращение и подъём	7	18. Спецификация смазки и гидравлического масла	55
7.1 Рекомендации по подъёму	7	18.1 Смазка	55
7.2 Инструкции подъёма	7	18.2 Гидравлическое масло	56
8. Хранение	9		
9. Долгосрочное хранение	9		
10. Установка на арматуру	10		
10.1 Предварительные действия	10		
10.2 Инструкции	10		



Привод одностороннего действия (размеры корпуса 015, 030, 060, 120, 240)

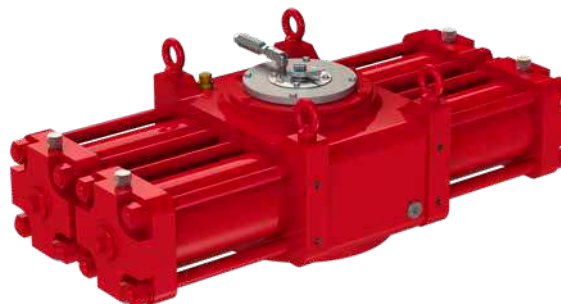


Привод двустороннего действия (размеры корпуса 015, 030, 060, 120, 240)

В этом руководстве содержится важная информация по технике безопасности. Эту информацию необходимо внимательно прочитать и понять перед установкой, эксплуатацией и обслуживанием оборудования.

Rotork оставляет за собой право дополнять и изменять спецификации без предварительного уведомления.

В связи с широким рядом электрических схем приводов необходимо ориентироваться на актуальную версию, поставляемую с приводом.



Привод двустороннего действия (размеры корпуса 090, 105, 125, 145, 155, 185, 225, 250, 280)

## 1. Введение

В этом руководстве описываются инструкции и техническое обслуживание приводов серии RH. Общие сведения о приводах Rotork описаны в Руководстве пользователя, поставляемом отдельно.

В этом руководстве предупреждающие указания представлены значками в соответствии со знаками безопасности по ISO 7010:



Общая опасность



Точка раздавливания/защемления руки



Поражение электрическим током



Взрывоопасный материал

## 2. Стандарты и нормы

Приводы, предназначенные для Европейских государств разработаны, изготовлены и испытаны по системе контроля качества в соответствии со стандартом EN ISO 9001:2015 и следующими правилами/директивами.

- 2006/42/EC: Директива о безопасности машин и оборудования
- Директива 2014/68/EU: (PED) Оборудование, работающее под давлением
- 2014/34/EU: Директива по безопасности оборудования и систем, которые будут использоваться в потенциально взрывоопасных атмосферах (ATEX)
- 2014/30/UE: Директива об электромагнитной совместимости
- EN ISO 12100: Директива по безопасности машин
- EN 60079-14: Взрывоопасные среды - Часть 14: Электроустановки разработка, подбор и монтаж
- ISO 80079-36: Неэлектрическое оборудование для взрывоопасных сред - Общие требования
- EN 1127-1: Взрывоопасные среды - Предотвращение взрыва и защита
- ISO 80079-37: Неэлектрическое оборудование для взрывоопасных сред – Не электрический тип взрывозащиты безопасность конструкции "с", контроль источников воспламенения "b", погружение в жидкость "k"
- UNI EN ISO 7010: Сигналы безопасности
- EN13445: Сосуды, работающие под давлением

### Сервис

За техническим сопровождением обращайтесь в службу сервиса Rotork:

E-mail: [rfs.international@rotork.com](mailto:rfs.international@rotork.com)

Rotork, Via Padre Jacques Hamel, 138B, Porcari, Lucca, 55016, IT. Тел: +39 (0)583-222-1

Brassmill Lane, Bath, Великобритания.

Тел +44 1225 733200

### 3. Общие сведения

Это руководство предназначено, чтобы помочь компетентному пользователю в установке, эксплуатации и обслуживании приводов Rotork серии RH одностороннего и двустороннего действия.

Механическая установка должна быть проведена, как указано в данном руководстве, а также в соответствии с любыми соответствующими национальными стандартными правилами.

Техническое обслуживание и эксплуатация должны производиться в соответствии с национальным законодательством и нормативными положениями, относящимися к безопасному использованию этого оборудования, применяемого к установке на определенном объекте.

Любая проверка или ремонт во взрывоопасной зоне не должны осуществляться, пока они не утверждены по соответствующему национальному законодательству и нормативным положениям, касающимся конкретных опасных зон.

Для замены должны использоваться только утвержденные Rotork запасные части. Ни в коем случае не должны осуществляться любые модификации или изменения в приводе, так как это может привести к аннулированию условий, при которых он был сертифицирован.

Только обученный и опытный персонал может проводить установку, техническое обслуживание и ремонт приводов Rotork. Выполняемая работа должна осуществляться в соответствии с инструкциями этого руководства. Пользователь и лица, работающие на этом оборудовании, должны быть ознакомлены со своими обязанностями согласно любым нормативным положениям, касающимся здоровья и техники безопасности на рабочем месте.

Операторы всегда должны носить соответствующие средства индивидуальной защиты (СИЗ) в соответствии с действующими заводскими правилами.

#### Надлежащее применение

Приводы Rotork серии RH были разработаны для перемещения четвертьоборотной арматуры, такой как – шаровые краны, поворотные заслонки или пробковые краны, установленные в трубопроводах для транспортировки и распределения нефти и газа.

**⚠ Ненадлежащее использование может повредить оборудование или привести к опасным ситуациям, которые могут привести к вреду для здоровья и жизни персонала. Rotork снимает с себя ответственность за повреждения и вред, нанесенный здоровью персонала и / или безопасности объекта в результате использования оборудования в целях, отличных от описанных в настоящем руководстве.**

### 4. Здоровье и безопасность

Перед установкой привода, убедиться, что он подходит для предполагаемого применения. Если Вы не уверены, обратитесь в Rotork.

#### 4.1 Остаточные риски

Остаточные риски, возникающие в результате оценки риска оборудования, выполняемого Rotork.

#### 4.2 Термические риски

Риск	Горячая / холодная поверхность во время нормальной работы.
Предупредительные меры	Операторы должны носить защитные перчатки.
Риск	При наличии пыли температура поверхности оборудования не должна превышать 2/3 температуры воспламенения пыли. Температура воспламенения пыли снижается на 75 °C, если накапливается слой толщиной 5 мм.
Предупредительные меры	Следить за чистотой поверхностей оборудования, запланированной регулярной очисткой влажной антистатической тканью.

#### 4.3 Шум

Риск	Шум > 85 дБ во время работы.
Предупредительные меры	Операторы должны носить защитные наушники. Операторам не следует стоять рядом с оборудованием во время работы.

#### 4.4 Риск для здоровья

Риск	Выброс под давлением при нормальной работе.
Предупредительные меры	Все фитинги должны быть надлежащим образом герметизированы. Все фиксирующие зажимы должны быть правильно затянуты и герметизированы.
Риск	Риск интоксикации (в зависимости от типа используемой среды).
Предупредительные меры	Персонал должен использовать СИЗ и любое другое оборудование (дыхательные аппараты), основываясь на типе питающей среды.

#### 4.5 Механические риски

Риск	Неконтролируемое перемещение (дистанционное управление). (Этот риск возможен только для приводов, поставляемых с панелью управления).
Предупредительные меры	Убедиться, что привод не может управляться дистанционно. В начале выключить гидравлическое питание, сбросить давление со всех сосудов под давлением, и выключить электрическое питание.

## 4. Здоровье и безопасность

Риск	Наличие подвижных частей (центральный корпус, адаптер арматуры).
Предупредительные меры	Не выполнять пуск или проверку привода если снята труба цилиндра.
Риск	Потеря устойчивости с возможным выбросом деталей.
Предупредительные меры	Не разбирайте привод в случае неисправности. Следуйте инструкциям в руководстве и обращайтесь в Rotork.
Предупредительные меры	Предусмотреть процедуры периодического технического обслуживания для проверки затяжки.
Риск	Наличие сжатой пружины при демонтаже.
Предупредительные меры	Не разбирать привод во время демонтажа. Следуйте инструкциям в руководстве и обращайтесь в Rotork.

### 4.6 Магнитные риски

Риск	Риск возникновения магнитного поля / нарушения и экзотермических реакций.
Предупредительные меры	Конечный пользователь должен убедиться, что привод и его устройства установлены вдали от магнитного поля, электромагнитного поля, радиоактивного источника, электроакустического преобразователя, который может изменять его поведение.  (Это подавление возникает только у приводов, оснащенных панелью управления).  Избегайте операций по техническому обслуживанию с кислотными / щелочными растворами.

### 4.7 Электростатические риски

Риск	Непроводящие части оборудования могут создавать электростатический заряд, опасный во взрывоопасных зонах.
Предупредительные меры	Не полировать/не протирать поверхности сухой тканью. Очищать поверхности оборудования следует только влажной антистатической тканью. Операторы должны носить подходящую антистатическую одежду и использовать инструменты, которые не будут создавать статический заряд. Пользователь должен убедиться, что условия эксплуатации и любые материалы, окружающие привод, не могут привести к снижению безопасности использования или защиты, обеспечиваемой приводом.

## 5. Таблички и шильдики

Следующий шильдик устанавливается снаружи на каждый привод:

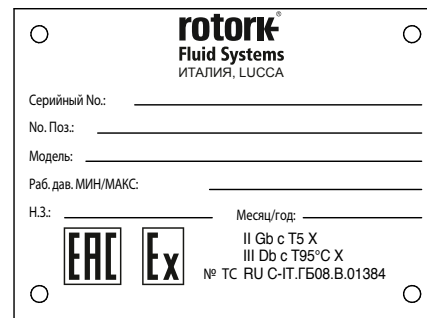


Рис. 5.1 Шильдик привода

Тип защиты ATEX: безопасность конструкции "с".

Обеспечивается температурный класс T5, даже если привод не имеет внутреннего источника тепла. Класс температуры поверхности TX не предусмотрен, так как привод не имеет внутреннего источника тепла. Максимальная температура привода находится вблизи температуры окружающей среды или рабочей среды, в зависимости от того, что больше. Нормальный диапазон рабочих температур составляет от -30 до +100 °C. Температурный диапазон указан в технической документации проекта. По запросу доступны специальные исполнения за пределами указанного диапазона.

Табличка ATEX не указывает максимальную температуру окружающей среды и / или температуры рабочей среды; эта информация сообщается в специальной технической документации проекта.

Не допускается снимать шильдик.

## 6. Рабочие ограничения

- Температура: -30 до +100 °C (-22 до +212 °F) для стандартного исполнения  
-20 до +100 °C (-4 to +212 °F) для исполнения PED  
-40 до +100 °C (-40 до +212 °F) для высокотемпературного исполнения  
-60 до +100 °C (-76 to +212 °F) для применения при сверхнизких температурах
- Расчетное давление: до 250 бар, смотреть в рабочей документации.
- Рабочее давление: смотреть в рабочей документации.

**⚠ Не используйте оборудование вне пределов его работы. Проверить рабочие ограничения, указанные на шильдике.**

Крайне важно, чтобы внешняя температура поверхности не достигала или не превышала температуру воспламенения потенциально взрывоопасной атмосферы при установке в этих расположениях.

Температура поверхности привода строго зависит от температуры используемой среды и условий облучения. Конечный пользователь должен проверить температуру поверхности привода, чтобы она не превышала минимальную температуру воспламенения газа, которая классифицирует взрывоопасную зону.

Накопленные на приводе пыль и мусор, замедляют его охлаждение и способствуют увеличению его внешней температуры.

### 6.1 Допустимые типы рабочих сред

Приводы RH предназначены для работы с гидравлическим маслом ISO 4406 класса 16/14/11.

**⚠ Не использовать привод в присутствии открытого пламени.**

### 6.2 Ожидаемый срок службы

Ожидаемый срок службы более 25 лет при нормальных условиях эксплуатации и при плановом обслуживании.

### 6.3 Таблица моментов затяжки

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ (болты класса 8.8)		
Размер болта	Нм	Ft. Lbs
M6	8,5	6
M8	20	15
M10	40	30
M12	55	40
M14	110	81
M16	220	162
M20	430	317
M22	425	313
M24	585	431
M27	785	579
M30	1250	921
M33	1400	1030
M36	1750	1290
M48	5000	3688
M64	9200	6786

## 7. Обращение и подъём

**⚠** Только обученный и опытный персонал должен обращаться / поднимать привод.

Привод поставляется упакованным на поддонах, подходящих для нормального обращения.

**⚠** Обращайтесь с приводом осторожно. Никогда не штабелируйте поддоны.

### 7.1 Рекомендации по подъёму

- Подъемное устройство и стропы должны быть соответствующим образом рассчитаны под вес и размеры привода
- Не использовать поврежденные стропы
- Стropы не следует укорачивать узлами или болтами, или другим самодельным устройством
- Для подъема использовать только подходящие подъемные устройства
- Не просверливать отверстия, не приваривать болты с проушинами и не добавлять другие подъемные устройства на внешнюю поверхность привода
- Не поднимать собранную арматуру с приводом за проушины привода
- Каждую сборку необходимо оценивать отдельно для безопасного и правильного подъема
- Избегайте тяги или резких движений во время подъема. Избегайте толчков груза
- Во время операций подъема не брать руками стропы и/или привод

**⚠** Не наступать под подвешенный груз.

### 7.2 Инструкции подъёма

Вес, центр тяжести, точки подъема указаны в документации по конкретному проекту.

Для не горизонтальной ориентации привода, пожалуйста, ознакомьтесь с проектной документацией перед подъемом.

- Перед подъемом привода отключить электрическое питание и сбросить давление со всех сосудов под давлением (если установлены).
- Для приводов одностороннего действия использовать стропы, как указано на Рис. 7.1.
- Для приводов двустороннего действия, зацепить стропу с двойной цепью за подъемные проушины центрального корпуса или текстильную стропу за гидравлические цилиндры, как показано на Рис. 7.2.

**⚠** Привод должен оставаться горизонтальным, балансировать нагрузку.

- Угол  $\beta$  должен составлять от  $0^\circ$  до  $45^\circ$ , как указано ниже.

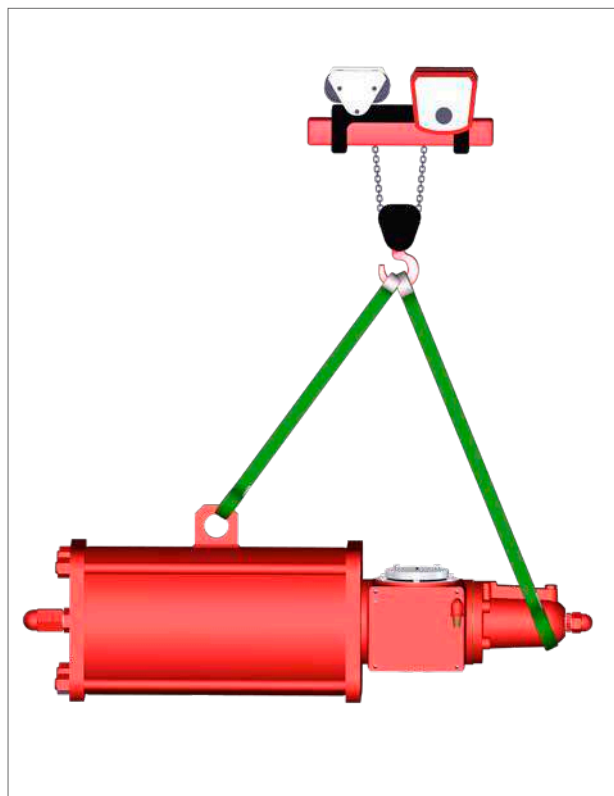
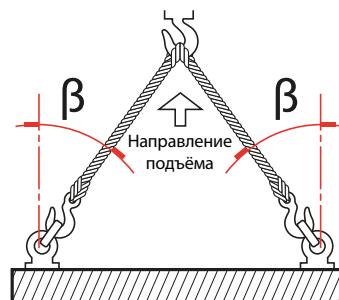


Рис. 7.1 Подъём RH одностороннего действия размеры корпуса 015, 030, 060, 120, 240.





Рис. 7.2 Подъём RH двустороннего действия размеры корпуса 015, 030, 060, 120, 240.

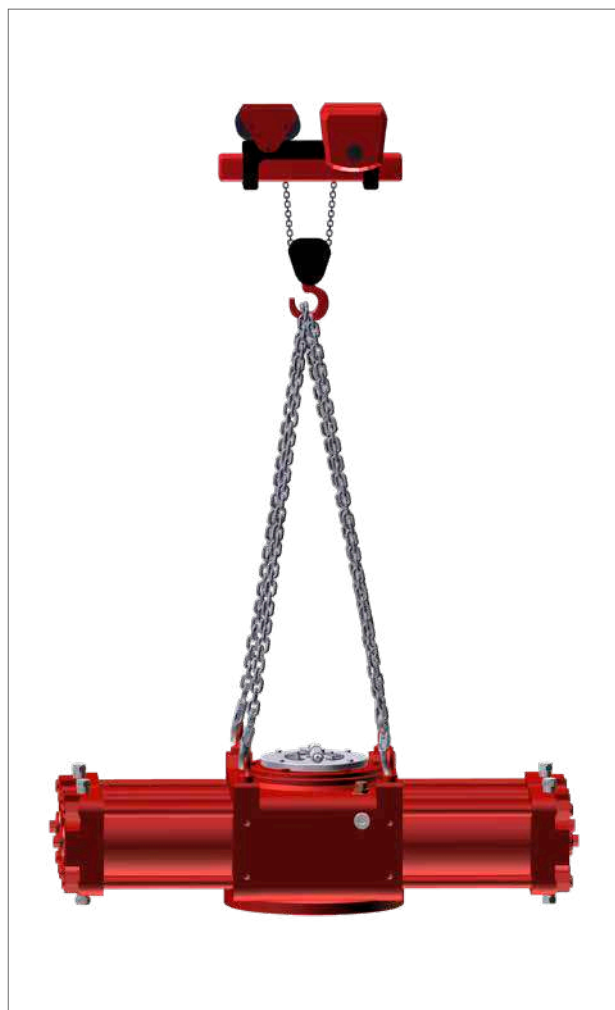


Рис. 7.3 Подъём RH двустороннего действия размеры корпуса 090, 105, 125, 145, 155, 185, 225, 250, 280.




## 8. Хранение

Каждый привод Rotork полностью испытан перед отгрузкой с завода.


Приводы должны содержаться в хорошем состоянии до момента установки. Выполнить следующие действия:

- Проверить наличие и установку пробок защищающих от пыли
- Хранить привод на транспортировочном поддоне до момента установки

 **Никогда не устанавливайте привод непосредственно на землю.**

- Привод должен располагаться крышкой центрального корпуса вверх
- Защитить зону присоединения арматуры (переходной фланец и соединительную втулку, и т.д.) антикоррозионным маслом например Mobilarma LT или эквивалентным
- Защищать приводы от непогоды, накрывать их соответствующими полиэтиленовыми листами
- Проверять состояние привода каждые 6 месяцев и убедиться в обеспечении вышеуказанных мер защиты

 **Снимать упаковку только во время установки.**

 **Вентиляционные отверстия привода должны быть защищены полиэтиленовым листом для предотвращения попадания воды во время хранения.**

## 9. Долгосрочное хранение

Если требуется длительное хранение, необходимо провести следующие операции для поддержания работоспособности привода:

- Заменить пластиковые заглушки металлическими заглушками
- Выполнять ход привода каждые 12 месяцев
- Открыть и закрыть привод гидравлическим питанием до рабочего давления, указанным на шильдике
  - Открыть и закрыть привод с установленными элементами управления (т.е. два полных хода - один открыть, один закрыть) не менее 5 раз
  - Открыть и закрыть привод с установленным гидравлическим ручным дублёром 4 полных хода
  - Отключить гидравлическое и электрическое (если использовалось) питание от привода и тщательно закрыть все резьбовые соединения привода
- Снять крышки с электрических устройств (если они установлены) для проверки чистоты и отсутствия окисления и влажности на клеммах управления. Закрывать крышки
- В случае хранения в течение более 12 месяцев перед установкой рекомендуется выполнить работу приводом для проверки работоспособности

## 10. Установка на арматуру

Прежде чем продолжить, прочитайте и понять информацию по обеспечению техники безопасности.

**Внимание:** Необходимо надежно закрепить арматуру до выполнения следующих операций в соответствии с инструкциями производителя арматуры.

**⚠** Перед выполнением любых операций проверить рабочие чертежи и позиционные номера.

Для получения дополнительной информации запросить Rotork.

### 10.1 Предварительные действия

**⚠** Убедитесь, что степень взрывозащиты привода соответствует требованиям зоны установки. Смотреть на шильдике привода.

- Осевая линия цилиндра обычно совпадает с осевой линией соответствующего трубопровода
- Убедитесь, что все крепежные детали затянуты должным образом, чтобы избежать ослабления во время работы, принимая во внимание вибрации, вызванные динамикой трубопровода
- Трубы, используемые для подачи питания на привод, должны быть свободны от загрязнений и мусора. Обеспечить надлежащую фиксацию и поддержку трубопроводов для минимизации повторяющегося напряжения, вызванного динамикой трубопровода. Убедитесь в отсутствии утечек из любых жидкостных соединений. Затянуть в соответствии с требованиями

### 10.2 Инструкции

Привод возможно установить на арматуру следующими способами:

- Установка фланца привода на монтажный фланец арматуры
- Использовать переходник и соединительную втулку между приводом и арматурой

Положение привода при установке должно соответствовать конструкции привода, заводским требованиям и модели арматуры.

Для установки привода на арматуру выполнить следующее:

- Проверить присоединительные размеры фланца и штока арматуры; они должны соответствовать присоединительным размерам привода (смотреть в rib019-001)
- Привод поставляется в безопасном положении (для одностороннего действия). Перевести арматуру в положение в соответствии с безопасным положением привода. Положение привода определяется по индикатору положения, расположенному сверху на корпусе привода или по положению блока концевых выключателей (если установлен)
- Очистить монтажный фланец арматуры и удалить все, что может мешать присоединению к фланцу привода. Необходимо полностью удалить смазку
- Осмотреть, отчистить и нанести смазку на соединительное отверстие (сторона арматуры соединительной втулки)

- Смазать шток арматуры маслом или смазкой для облегчения сборки
- Поднять привод в соответствии с инструкциями в обращении и подъем (раздел 7)
- Если возможно, расположить шток арматуры в вертикальном положении для облегчения сборки - в этом случае при подъеме привода монтажный фланец в горизонтальном положении
- Если для монтажа используется переходник и соединительная втулка, установить соединительную втулку на шток арматуры перед установкой привода
- Не прикладывать никаких усилий при опускании привода на арматуру

Установка должна выполняться только квалифицированным персоналом.

**⚠** Держать руки вне зоны соединения.

- Закрепить привод к арматуре болтами, шпильками и гайками
- Затянуть болты или гайки шпилек правильным крутящим моментом в соответствии с размерами и характеристиками материала установленных болтов

**⚠** Поддерживать привод до полной установки и затяжки крепежных болтов или гаек.

**⚠** Внимание: Не надавливать на адаптер привода / арматуры.

- Проверить возможные повреждения лакокрасочного покрытия и в случае необходимости отремонтировать в соответствии со спецификацией окраски

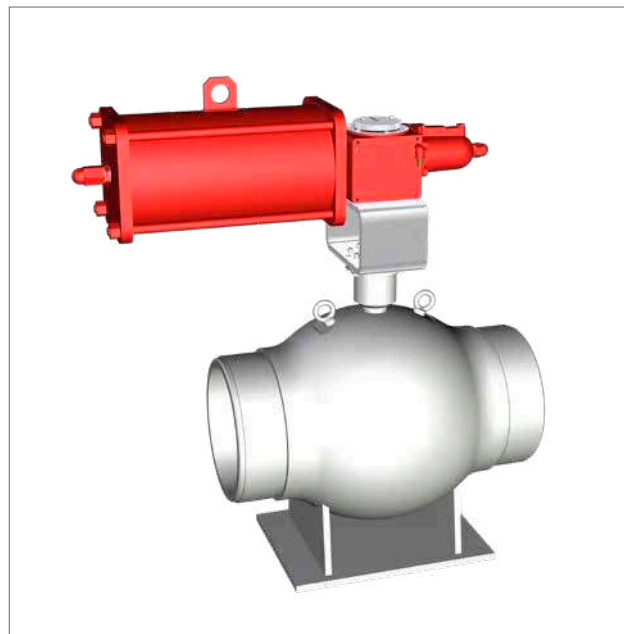


Рис. 10.4 Привод и арматура в сборе

## 10. Установка на арматуру



Рис. 10.5 Привод и арматура в сборе



Рис. 10.6 Привод и арматура в сборе

## 11. Снятие с арматуры

Конечный пользователь руководит снятием привода с арматуры.

**⚠** Снятие необходимо производить только квалифицированным персоналом, надевшим / использующим соответствующие средства индивидуальной защиты.

**⚠** Не снимать привод, если арматура остановлена в промежуточном положении. Обращайтесь в службу сервиса Rotork.

Для снятия привода с арматуры выполнить следующее:

- Отключить электропитание
- Отключить гидравлическое питание
- Сбросить давление из группы управления
- Отсоединить подающие трубы от привода
- Отсоединить электрические кабели от элементов управления и индикации (если установлены).
- Застропить привод в соответствии с инструкциями в обращении и подъём (раздел 7)
- Выкрутить крепления привода к арматуре
- Поднять и снять привод с арматуры

## 12. Эксплуатация

Необходимо выполнять настоящие инструкции и включить их в Вашу программу техники безопасности при установке и использовании оборудования Rotork. Перед установкой, эксплуатацией и сервисом данного оборудования прочитайте и сохраните все инструкции.

Следуйте всем предупреждениям, предостережениям и инструкциям, нанесенным и поставляемым с оборудованием.

**Установите оборудование, как указано в инструкции Rotork по установке в соответствии с местными и национальными правилами безопасной установки и эксплуатации. Все устройства подключайте только к надлежащим источникам питания.**

Когда требуется замена частей, убедитесь в том, что аттестованный специалист использует только запасные части, утвержденные компанией Rotork.

Неправильная замена приведет к аннулированию сертификации по взрывобезопасности, и может привести к возгоранию, поражению электрическим током, другим опасностям или неправильной эксплуатации.

### 12.1 Описание

Приводы RH/S это гидравлические приводы одностороннего действия с пружинным возвратом специально разработанные для обеспечения эффективности и надежности в тяжелых условиях эксплуатации.

Приводы RH/S могут быть собраны в исполнении нормально закрытый или нормально открытый и могут комплектоваться аварийным ручным дублером для управления приводом в случае отсутствия гидравлического питания.

Основные детали привода RH/S (размеры корпуса 015, 030, 060, 120, 240):

- **Реечный механизм** (одна рейка), преобразует линейное движение гидравлического цилиндра во вращение, предназначенное для управления четвертьоборотной арматурой, такой как шаровые краны, поворотные заслонки или пробковые краны.

Реечный механизм расположен в герметичном чугунном корпусе, обеспечивающем защиту от коррозии и обеспечивающем безопасность персонала во время эксплуатации.

- **Гидравлический цилиндр** изготовлен из ковкого чугуна. Динамическое плавающее уплотнение поршня уменьшает трение и предотвращает эффект прерывистого скольжения, даже после длительного периода без эксплуатации. Скользящее кольцо из ПТФЭ направляет поршень в цилиндре и обеспечивает хорошую радиальную несущую способность.
- **Блок пружин** (приводы одностороннего действия), состоит из корпуса содержащего набор пружин, собранного в раме, которая не позволяет пружине разжиматься за пределы заданной длины.
- Два механических **стопорных болта** для настройки угла хода арматуры.
- **Механический индикатор положения**, непосредственно связанный со штоком арматуры, отображает положение арматуры на протяжении всего хода привода.

По запросу приводы RH/S могут быть оснащены дополнительными комплектующими (блок концевых выключателей, позиционер, датчик положения, панель управления и т.д.)

Использовать только устройства управления, поставляемые Rotork.

**⚠ Установка любого компонента на привод не должна нарушать степень пылевлагозащиты привода.**

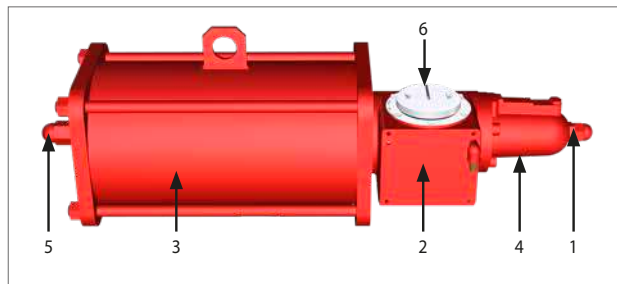


Рис. 12.7 Основные детали привода одностороннего действия RH/S (размеры корпуса 015, 030, 060, 120, 240)

Таблица 1: Список деталей RH одностороннего действия

Поз.	ОПИСАНИЕ	КОЛ-ВО
1	Стопорный болт	1
2	Центральный корпус	1
3	Пружинный блок	1
4	Гидравлический цилиндр	1
5	Стопорный болт	1
6	Механический индикатор	1

Приводы серии RH/D это гидравлические приводы двустороннего действия специально разработанные для обеспечения эффективности и надежности в тяжелых условиях эксплуатации:

- RH/D2 (размеры корпуса 015, 030, 060, 120, 240) два гидравлических цилиндра
- RH/D4 (размеры корпуса 090, 105, 125, 145, 155, 185, 225, 250, 280) имеют четыре гидравлических цилиндра для очень большого крутящего момента

Общие характеристики привода те же, что и в исполнении одностороннего действия, за исключением блока пружин, который заменяется фланцем закрытия центрального корпуса.

Основные детали привода RH/D2 (размеры корпуса 015, 030, 060, 120, 240):

- **Реечный механизм** (одна рейка), преобразует линейное движение гидравлического цилиндра во вращение, предназначенное для управления четвертьоборотной арматурой, такой как шаровые краны, поворотные заслонки или пробковые краны.

Реечный механизм расположен в герметичном чугунном корпусе, обеспечивающем защиту от коррозии и обеспечивающем безопасность персонала во время эксплуатации.

## 12. Эксплуатация

- Два гидравлических цилиндра изготовлены из ковкого чугуна.  
Динамическое плавающее уплотнение поршня уменьшает трение и предотвращает эффект прерывистого скольжения, даже после длительного периода без эксплуатации. Скользящее кольцо из ПТФЭ направляет поршень в цилиндре и обеспечивает хорошую радиальную несущую способность.
- Два механических стопорных болта для настройки угла хода арматуры.
- Механический индикатор положения, непосредственно связанный со штоком арматуры, отображает положение арматуры на протяжении всего хода привода.

По запросу приводы RH/D2 могут быть оснащены дополнительными комплектующими (блок концевых выключателей, позиционер, датчик положения, панель управления и т.д.)

Использовать только устройства управления, поставляемые Rotork.

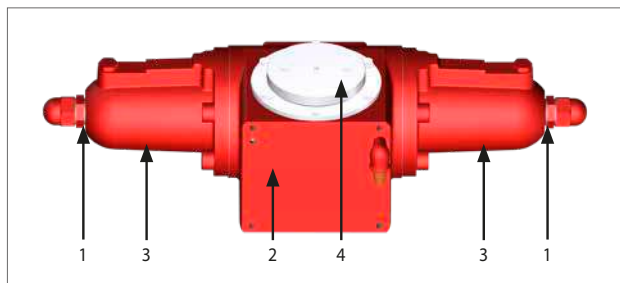


Рис. 12.8 Основные детали привода двустороннего действия RH/D2 (размеры корпуса 015, 030, 060, 120, 240)

Таблица 2: Список деталей RH двустороннего действия (2 цилиндра)

Поз.	ОПИСАНИЕ	КОЛ-ВО
1	Стопорный болт	2
2	Центральный корпус	1
3	Гидравлический цилиндр	2
4	Механический индикатор	1

Основные детали привода RH/D4 (размеры корпуса 090, 105, 125, 145, 155, 185, 225, 250, 280):

- Реечный механизм (две рейки), преобразует линейное движение гидравлического цилиндра во вращение, предназначенное для управления четвертьоборотной арматурой, такой как шаровые краны, поворотные заслонки или пробковые краны.  
Реечный механизм расположен в герметичном чугунном корпусе, обеспечивающем защиту от коррозии и обеспечивающем безопасность персонала во время эксплуатации.
- Четыре гидравлических цилиндра изготовлены из углеродистой стали.  
Динамическое плавающее уплотнение поршня уменьшает трение и предотвращает эффект прерывистого скольжения, даже после длительного периода без эксплуатации. Скользящее кольцо из ПТФЭ направляет поршень в цилиндре и обеспечивает хорошую радиальную несущую способность.

- Четыре механических стопорных болта для настройки угла хода арматуры.
- Механический индикатор положения, непосредственно связанный со штоком арматуры, отображает положение арматуры на протяжении всего хода привода.

По запросу приводы RH/D4 могут быть оснащены дополнительными комплектующими (блок концевых выключателей, позиционер, датчик положения, панель управления и т.д.)

Использовать только устройства управления, поставляемые Rotork.

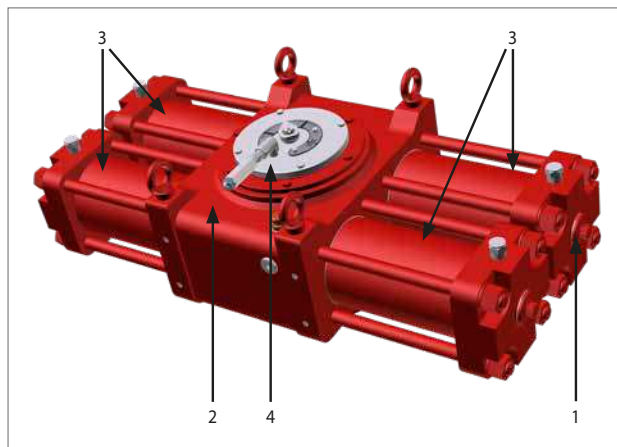


Рис. 12.9 Основные детали привода двустороннего действия RH/D4 (размеры корпуса 090, 105, 125, 145, 155, 185, 225, 250, 280)

Таблица 3: Список деталей RH двустороннего действия (4 цилиндра)

Поз.	ОПИСАНИЕ	КОЛ-ВО
1	Стопорный болт	4
2	Центральный корпус	1
3	Гидравлический цилиндр	4
4	Механический индикатор	1

## 12. Эксплуатация

### 12.2 Описание работы

Смотреть функциональную схему, поставляемую для конкретного привода.

В случае использования приводов RH в приложениях SIL системный интегратор должен выполнять все требования, указанные в пар. 11.2.11 стандарта IEC61511-1.

**⚠ Не использовать привод за пределами рабочего диапазона 85° - 95°.**

### 12.3 Код и конструкция привода

Ниже приведена кодировка привода:

Пример номера модели	R	H	-	060	-	045	F / C1	-	HPB
<b>ТИП ПРИВОДА</b> R = Реечный									
<b>ТИП ПИТАНИЯ</b> H = Гидравлический									
<b>РАЗМЕР ЦЕНТРАЛЬНОГО КОРПУСА</b> 015, 030, 060, 090, 105, 120, 125, 145, 155, 185, 225, 240, 250, 280									
<b>РАЗМЕР ЦИЛИНДРА</b>									
<b>ТЕМПЕРАТУРА</b> F = Стандартная G = Высокая H = Низкая L = Крайне низкая									
<b>КОНФИГУРАЦИЯ ЦИЛИНДРА / ПРУЖИННОГО БЛОКА</b> C0 ÷ C9 = Пружинный возврат, нормально закрыта - Набор пружин # 0-9 O0 ÷ O9 = Пружинный возврат, нормально открыта - Набор пружин # 0-9 D2 = Двустороннего действия - Два цилиндра D4 = Двустороннего действия - Четыре цилиндра (только с размерами корпуса 090, 105, 125, 145, 155, 185, 225, 250, 280)									
<b>ТИП РУЧНОГО ДУБЛЁРА</b> HPB, HPC (Не применимо для D4)									

Размеры корпуса 015, 030, 060, 120, 240 доступны для исполнений одностороннего и двустороннего действия, максимальный момент 3400 Нм (2508 lbf.ft).

Размеры корпуса 090, 105, 125, 145, 155, 185, 225, 250, 280 доступны только для исполнения двустороннего действия, максимальный момент 700 000 Нм (516 293 lbf.ft).

### 12.4 Ручной дублёр

RH/S и RH/D2 (размеры корпуса 015, 030, 060, 120, 240) могут быть оснащены аварийным ручным дублером для управления приводом в случае отсутствия гидравлического питания.

Это устройство гидравлического типа, использующее ручной гидравлический насос.

**⚠ Максимально допустимое время работы ручным дублёром не более 24 часов, для технического обслуживания или тестирования.**

**Примечание:** Использование ручного дублёра не рекомендуется в приложениях SIL. Если это необходимо, строго следуйте инструкциям, приведенным в следующих параграфах.

**⚠ Перед началом работы ручным дублёром, убедиться, в отсутствии давления в цилиндре, и что привод находится в безопасном положении.**

Инструкции по установке и эксплуатации гидравлического ручного дублёра смотреть в PUB016-004-00.

Для RH/S с гидравлическим ручным дублёром HPB смотреть раздел 5 pub016-004-00.

Для RH/D с гидравлическим ручным дублёром HPC смотреть раздел 4 pub016-004-00.

Изображения, приведенные в данном руководстве, относятся к одному гидравлическому цилиндру, устанавливаемому как с левой, так и с правой стороны корпуса. RH/D имеет два независимых цилиндра/поршня, один из которых устанавливается справа, а другой-слева.

**⚠ После каждого использования убедиться, что ручной дублёр выключен.**

Из-за очень большого момента на выходе, для RH/D4 отсутствует ручной дублёр.

### 12.5 Настройка хода

**⚠ Некоторая арматура имеет свои концевые стопоры. Rotork рекомендует совпадение положения стопорных болтов привода с положением стопоров арматуры.**

Запросить производителя, чтобы отрегулировать механические упоры арматуры.

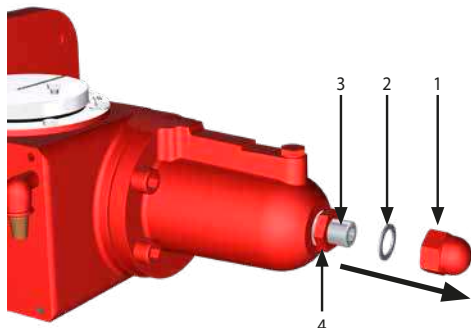
**⚠ Неправильная настройка хода может привести к повреждению привода, арматуры и / или персонала.**



## 12. Эксплуатация

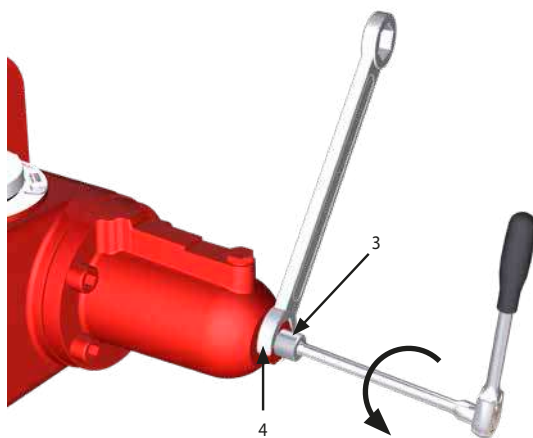
### 12.5.1 Привод одностороннего действия RH/S (размеры корпуса 015, 030, 060, 120, 240), настройка стопорного болта цилиндра

Сначала настроить стопорный болт цилиндра. Там, где это указано, могут потребоваться инструменты.

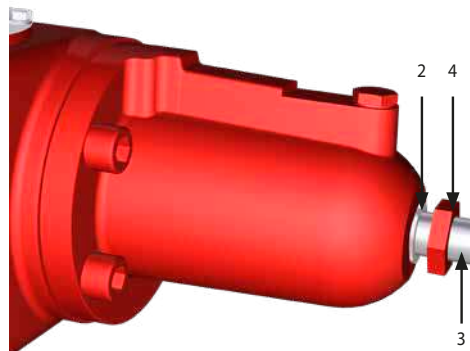


Настроить стопорный болт в торцевом фланце цилиндра следующим образом:

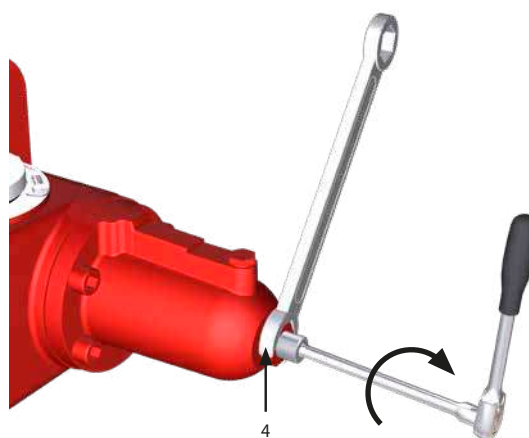
- A. Проверить отсутствие давления
- B. Выкрутить накидную гайку (1) с уплотнительной шайбой (2)
- C. Ослабить контргайку (4)
- D. Медленно подать давление в цилиндр, чтобы поршень отошел от стопорного болта (3)



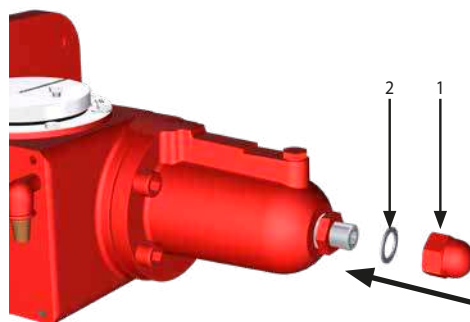
- E. Удерживать контргайку (4)
- F. Вращать стопорный болт (3) для настройки хода. По часовой стрелке, чтобы уменьшить ход, против часовой стрелки, чтобы увеличить ход
- G. Сбросить давление из цилиндра
- H. Проверить новое положение одним рабочим ходом
- I. Повторить операции от D до G, пока не будет обеспечиваться требуемый ход



- J. Установить уплотнительную шайбу (2) между цилиндром и контргайкой (4)



- K. Удерживая стопорный болт (3) осторожно затянуть контргайку (4)



- L. Установить уплотнительную шайбу (2) и накидную гайку (1)

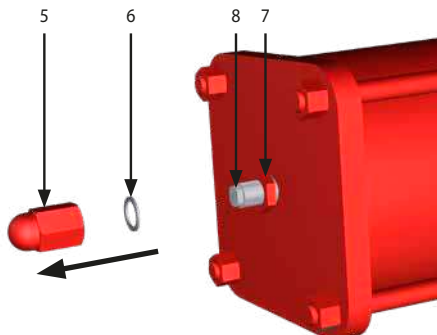


## 12. Эксплуатация

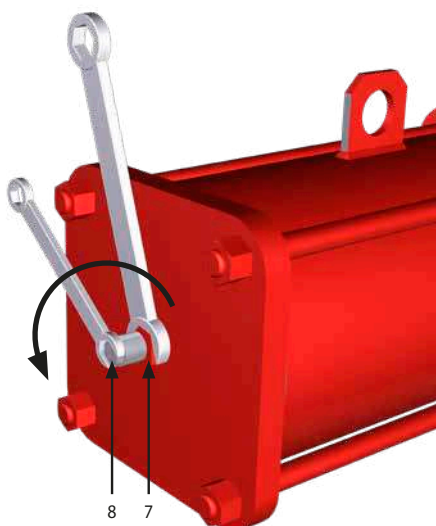
### 12.5.2 Привод одностороннего действия RH/S (размеры корпуса 015, 030, 060, 120, 240), настройка стопорного болта блока пружин

Там, где это указано, могут потребоваться инструменты.

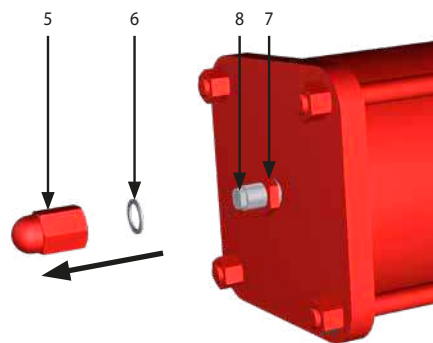
Настроить стопорный болт в блоке пружин, следующим образом:



- A. Подать давление в цилиндр для открытия/закрытия и проверить остановку привода
- B. Сбросьте давление из цилиндра для настройки хода



- C. Выкрутить защитную заглушку (5) и уплотнительную шайбу (6)
- D. Удерживая стопорный болт (8) ослабить контргайку (7)
- E. Удерживать контргайку (7)
- F. Вращать стопорный болт (8) для настройки хода. По часовой стрелке, чтобы уменьшить ход, против часовой стрелки, чтобы увеличить ход
- G. Проверить новое положение одним рабочим ходом
- H. Повторить операции от E до G, пока не будет обеспечиваться требуемый ход



- I. Удерживая стопорный болт (8) осторожно затянуть контргайку (7)
- J. Установить уплотнительную шайбу (6) и защитную заглушку (5)

### 12.5.3 Привод двустороннего действия RH/D2 (размеры корпуса 015, 030, 060, 120, 240), настройка стопорного болта цилиндра

Сначала настроить стопорный болт цилиндра.

Инструкции предполагают, что направление работы соответствует положениям стандарта ISO 5211. Закрыть по часовой стрелке и открыть против часовой стрелки.

Настроить стопорный болт цилиндра X1 для закрытого положения. Настроить стопорный болт цилиндра X2 для открытого положения.



Рис. 12.10 RH/D2 (размеры корпуса 015, 030, 060, 120, 240) идентификация цилиндра.

Настройка стопорного болта цилиндра X1 и цилиндра X2 аналогична настройке стопорного болта привода одностороннего действия RH/S. Смотреть настройку стопорного болта цилиндра привода одностороннего действия RH/S, описанную ранее в данном руководстве.

## 12. Эксплуатация

### 12.5.4 Привод двустороннего действия RH/D4 (размеры корпуса 090, 105, 125, 145, 155, 185, 225, 250, 280), настройка стопорного болта цилиндра

Сначала настроить стопорный болт цилиндра.

Инструкции предполагают, что направление работы соответствует положениям стандарта ISO 5211. Закрыть по часовой стрелке и открыть против часовой стрелки.

Настроить стопорные болты цилиндра X1 и цилиндра X3 для закрытого положения.

Настроить стопорные болты цилиндра X2 и цилиндра X4 для открытого положения.

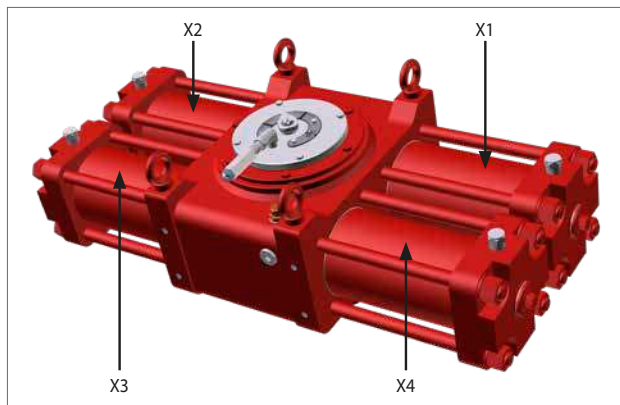
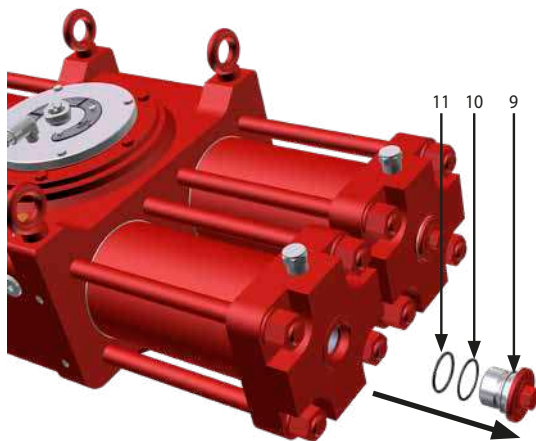


Рис. 12.11 RH/D4 (размеры корпуса 090, 105, 125, 145, 155, 185, 225, 250, 280) идентификация цилиндра.

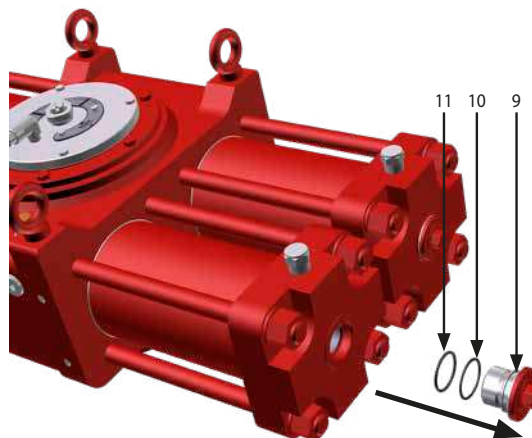
Настроить стопорные болты, расположенные в торцевом фланце каждого цилиндра, следующим образом:



- A. Проверить отсутствие давления
- B. Выкрутить накидную гайку (9) и кольцевые уплотнения (10 и 11)
- C. Медленно подать давление в цилиндр, чтобы поршень отошел от стопорного болта (12)



- D. Вращать стопорный болт (12) для настройки хода. По часовой стрелке, чтобы уменьшить ход, против часовой стрелки, чтобы увеличить ход
- E. Сбросить давление из цилиндров
- F. Проверить новое положение одним рабочим ходом
- G. Повторить операции от D до F, пока не будет обеспечиваться требуемый ход



- H. Установить кольцевые уплотнения (10, 11) и накидную гайку (9)

Все четыре цилиндра должны быть настроены перед эксплуатацией привода в нормальных условиях эксплуатации. Всегда настраивать стопорные болты закрытия (X1 и X3) или открытия (X2 и X4) вместе, чтобы обеспечить одинаковый упор на обоих стопорных болтах.

## 12. Эксплуатация

### 12.6 Гидравлическое питание

Проверить диапазон давления питания на шильдике привода.

**⚠** Проверить состав среды. Для проверки совместимости рабочей среды запросить Rotork.

### 12.7 Гидравлические соединения

Предварительные операции

- A. Проверить размеры труб и фитинги на соответствие техническими требованиями предприятия
- B. Очистить внутреннюю поверхность соединительных труб промыванием моющим средством и продуванием воздухом
- C. Соединительные трубы должны быть правильной формы и закреплены для предотвращения напряжения или ослабления резьбовых соединений

**Примечание:** Для конических резьбовых соединений подключений, нанести тонкий слой уплотнения резьбы (Loctite 577 или эквивалентный), чтобы обеспечить хорошее уплотнение.

**⚠** Подключить гидравлическое питание в соответствии с применимой функциональной схемой, подробную информацию смотреть в документации конкретного заказа.

**⚠** Гидравлически питаемые приводы могут выпускать питающий газ в атмосферу во время нормальной работы. Это может представлять недопустимую опасность.

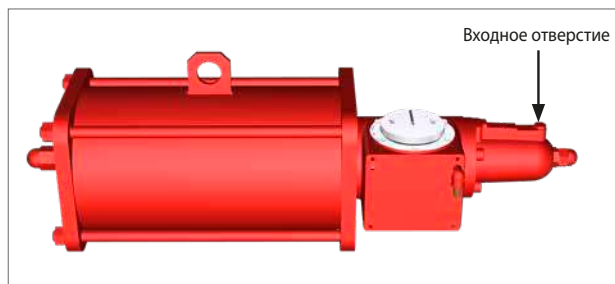


Рис. 12.12 Входное отверстие для привода одностороннего действия RH/S (размеры корпуса 015, 030, 060, 120, 240)

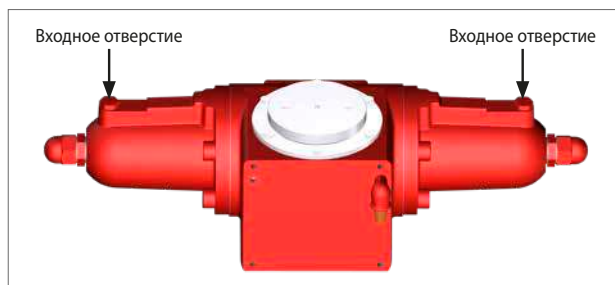


Рис. 12.13 Входное отверстие для привода двустороннего действия RH/D2 (размеры корпуса 015, 030, 060, 120, 240)

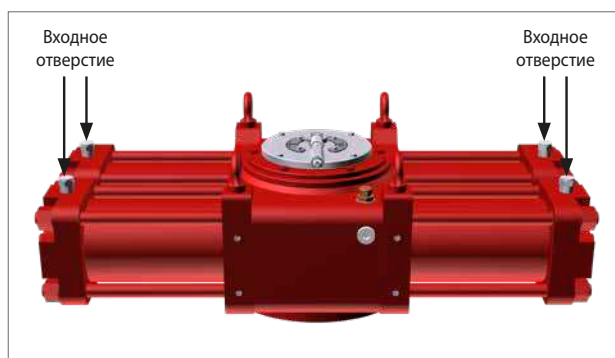





Рис. 12.14 Входное отверстие для привода двустороннего действия RH/D4 - размеры корпуса 090, 105, 125, 145, 155, 185, 225, 250, 280

### 12.8 Электрические соединения


 Проверить напряжение питания электрических устройств.

 Доступ к электропроводам под питанием во взрывоопасной зоне запрещён, если на эту работу не дано специального разрешения. В противном случае, электропитание должно быть отключено, и устройство должно быть перемещено в безопасную зону для ремонта.

 Предотвратить электростатические заряды в потенциально взрывоопасных зонах.

Электрические подключения выполняются следующим образом:


- Отключить электропитание
- Извлечь пластиковые защитные заглушки из кабельных вводов
- Использовать только сертифицированные переходники, кабельные вводы, фитинги и взрывозащищённые кабели
- Для обеспечения влагозащиты и взрывозащиты необходимо вкрутить кабельные сальники в резьбовые вводы
- Правильно установить кольцевые уплотнения кабельных вводов для предотвращения попадания воды и грязи внутрь электрических устройств
- Размер кабеля электропитания должен соответствовать требованиям к энергопотреблению
- Вставить кабели подключения через кабельные сальники и выполнить сборку в соответствии с инструкциями изготовителя кабельного ввода.
- Подключить провода кабеля к клеммной колодке в соответствии с применимой электрической схемой
- Электрические соединения необходимо выполнять использованием наконечников кабеля и кабельных лотков для предотвращения механических напряжений в кабельных вводах
- Во всех неиспользуемых кабельных вводах заменить пластиковые заглушки сертифицированными металлическими заглушками для обеспечения герметичности и требований взрывозащиты
- Установить крышки электрических компонентов, обратив внимание на уплотнения
- Всегда проверять работоспособность электрических компонентов после ввода в эксплуатацию

 Привод и электрические устройства должны быть защищены от электрических искр, молний, магнитных или электромагнитных полей.

### 12.9 Пуск

При запуске привода необходимо проверить:

- Правильное давление питания
- Правильное напряжение питания электрических устройств (катушки соленоидных клапанов, концевые выключатели, реле давления и т.д.)
- Все средства управления приводом (дистанционное управление, местное управление, аварийное управление и т. д.) работают правильно
- Дистанционные сигналы верны
- Блок управления соответствует требованиям предприятия
- Отсутствие утечек в гидравлических соединениях
- Окрашенные детали не были повреждены во время транспортировки, сборки или хранения. Отремонтировать поврежденные детали в соответствии с применимыми характеристиками окраски
- Привод и все дополнительное оборудование работают должным образом
- Время работы соответствует требованиям


 Пользователь должен обеспечить соответствующее заземление и обеспечить равный потенциал напряжения между арматурой и приводом. Пользователь должен указать и поддерживать подключение заземления на приводе.


### 13. Разборка и утилизация

---

Перед началом демонтажа необходимо сбросить давление из привода и всех подключенных устройств.

Для приводов одностороннего действия.

 **Пружинный блок содержит сжатую пружину. После извлечения блока пружин из центрального корпуса, блок пружин необходимо вернуть в Rotork.**

 **Смазка и масло должны быть утилизированы безопасно в соответствии с местными экологическими законами и правилами.**

- Разобрать привод и разделить различные компоненты в соответствии с типом материала
- Утилизировать куски стали, чугуна и алюминия как металлический мусор
- Утилизировать каучук, ПВХ, смолы и т.д. отдельно, в соответствии с национальными и региональными правилами
- Электрические устройства утилизируются отдельно на специализированных свалках

### 14. Продажи и сервис Rotork

---

Если вам потребуются техническая поддержка или запчасти, Rotork гарантирует лучший в мире сервис. Обратитесь к вашему местному представителю Rotork или непосредственно на завод по адресу, указанному на шильдике, указывая тип и серийный номер привода. Некоторые приводы имеют специальный список запасных частей. Подробную информацию смотреть в документации по конкретному проекту.

## 15. Диагностика неисправностей

№	Неисправность	Возможные причины	Корректирующие меры
1	Неправильное положение арматуры	<ul style="list-style-type: none"> <li>Неисправность трубопроводной арматуры</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Смотреть документацию производителя арматуры</li> </ul>
2	Неправильная индикация положения арматуры	<ul style="list-style-type: none"> <li>Неправильный сигнал от конечных выключателей</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте положение концевых выключателей (в соответствии с инструкциями, приведенными в документации по конкретному проекту)</li> </ul>
3	Неправильное перемещение	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нерегулярная подача рабочей среды</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверить давление питания и при необходимости отрегулировать</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Изношенные детали</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Обращайтесь в службу сервиса Rotork</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Неисправность панели управления (если установлена)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Обращайтесь в службу сервиса Rotork</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Неисправность трубопроводной арматуры</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Смотреть документацию производителя арматуры</li> </ul>
4	Не полный ход арматуры	<ul style="list-style-type: none"> <li>Недостаточная подача жидкости</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Увеличить расход жидкости</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Неправильная установка привода на арматуру</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выполнить сборку в соответствии с установка на арматуру (раздел 10)</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Арматура заблокирована</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Смотреть документацию производителя арматуры</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Неправильная настройка стопорных болтов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Отрегулировать стопорный болт в соответствии с инструкциями в НАСТРОЙКА ХОДА (раздел 12.5)</li> </ul>
5	Утечки	<ul style="list-style-type: none"> <li>Неправильная настройка стопорных болтов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Отрегулировать стопорный болт в соответствии с инструкциями в НАСТРОЙКА ХОДА (раздел 12.5)</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Изношенные уплотнения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Заменить уплотнения в соответствии с инструкциями PM-RH-006 или PM-RH-007 (раздел 16)</li> </ul>
6	Привод перемещается слишком быстро	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нет давления в трубопроводе</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Восстановить давление в трубопроводе</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Давление питания превышает допустимые значения диапазона</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверить давление питания и при необходимости отрегулировать</li> </ul>
7	Привод перемещается слишком медленно	<ul style="list-style-type: none"> <li>Неисправность в трубопроводной арматуре (загрязнение арматуры)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Смотреть документацию производителя арматуры</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Давление питания ниже допустимого значения диапазона</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверить давление питания и при необходимости отрегулировать</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Возможное внутреннее чрезмерное трение</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Обращайтесь в службу сервиса Rotork.</li> </ul>
8	Нет питания	<ul style="list-style-type: none"> <li>Недостаточное давление питания</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Убедиться, что давление питания превышает минимальное рабочее давление привода и что выходной крутящий момент, создаваемый при давлении питания, превышает требуемый крутящий момент арматуры</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Утечка из цилиндра</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Заменить уплотнения в соответствии с инструкциями, приведенными в PM-RH-006, PM-RH-007 (раздел 16)</li> </ul>

По не указанным проблемам обращайтесь в Rotork.

## 16. Периодическое техническое обслуживание

Rotork рекомендует выполнить следующие проверки, чтобы соответствовать региональным стандартам, правилам и положениям страны окончательной установки:

 **Сбросить давление перед выполнением операций по техническому обслуживанию, сбросить давление из ресивера или резервуаров (если установлены), если не указано иное.**

### Периодическое техническое обслуживание

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	ПЕРИОДИЧНОСТЬ		РАЗДЕЛ НАСТОЯЩЕЙ ИНСТРУКЦИИ
	Месяцев	Лет	
Визуальный контроль внешних устройств и групп управления	6*	*	
Проверить сварку. В случае нарушения связаться с Rotork	6*	*	
Отчистить сапун	6*	*	
Проверить гидравлические соединения на наличие утечек. При необходимости затянуть фитинги	-	1*	
Очистка	-	1*	PM-RH-001
Визуальная проверка лакокрасочного покрытия. Проверить отсутствие повреждений. При необходимости устранить неисправность в соответствии со спецификацией окраски	-	1*	
Функциональные испытания	-	1*	PM-RH-002
Функциональные испытания ручным дублёром	-	1*	PM-RH-003
Проверка электрических устройств (если установлены) и подключения заземления	-	1*	PM-RH-004
Проверка креплений привода к арматуре. Затянуть с указанным моментом, в соответствии с размерами и характеристиками материала установленного крепежа		1*	
Привод одностороннего действия RH/S замена масла ручного насоса	-	5*	PM-RH-005a
Привод двустороннего действия RH/D2 замена масла ручного насоса	-	5*	PM-RH-005b
Замена уплотнений центрального корпуса и гидравлического цилиндра привода RH/S и RH/D2	-	5*	PM-RH-006
Замена уплотнений центрального корпуса и гидравлического цилиндра привода RH/D4	-	5*	PM-RH-007

(\*). Время между задачами обслуживания зависит от рабочей среды и условий эксплуатации. Для определения периодичности выполнения конкретной задачи смотреть в программе профилактического обслуживания оборудования предприятия конечного пользователя.




Для применений с функциональной безопасностью смотреть в руководстве безопасности (доступна по запросу).

Для конкретных применений может потребоваться специальное техническое обслуживание.


Смотреть в рабочей документации возможные дополнительные задачи по обслуживанию.





## 16. Периодическое техническое обслуживание

		PM-RH-001	Страница: 1/1
Деталь: Привод одностороннего действия Привод двустороннего действия		Задача: Очистка	
Оборудование, инструменты, материалы: Воздушный компрессор Проектная документация (расчетное и рабочее значения давления) Влажная ткань		Предупреждения:	
<b>Предварительные операции:</b>			
<b>Описание:</b>			
 Перед продолжением работы отключить гидравлическое питание и электрическое питание (если присутствует).			
1. Удалите пыль с внешней поверхности привода влажной тканью и сжатым воздухом из воздушного компрессора.			
 Не полировать / не протирать неметаллические поверхности сухой тканью. Инструменты и процедуры очистки не должны создавать искр или создавать неблагоприятные условия в окружающей среде во время операций по техническому обслуживанию, чтобы предотвратить потенциальную опасность взрыва. Предотвратить электростатические заряды в потенциально взрывоопасных зонах.			



## 16. Периодическое техническое обслуживание

PM-RH-002		Страница: 1/1
Деталь: Привод одностороннего действия Привод двустороннего действия	Задача: Функциональные испытания	
Оборудование, инструменты, материалы: Хронометр Проектная документация (требуемое время перемещения)	Предупреждения: 	
<b>Предварительные операции:</b>		
<b>Описание:</b>		
<b>ПРИМЕЧАНИЕ:</b> Привод должен быть подключен к гидравлическому питанию для проведения следующего испытания.		
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Управлять приводом</li><li>2. Выполнить перемещение несколько раз местным и дистанционным (если применимо) управлением</li><li>3. Проверить что привод правильно работает</li><li>4. Записать время хода (ов)</li><li>5. Проверите время хода (ов) на соответствие требованиям</li></ol>		
Если время хода выходит за пределы требуемого диапазона, смотреть в диагностика неисправностей № 4, 5 (раздел 15).		



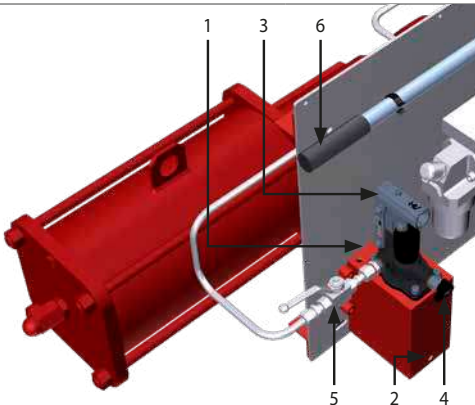
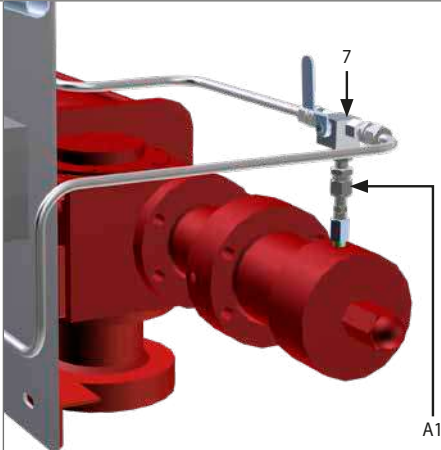
## 16. Периодическое техническое обслуживание

PM-RH-003		Страница: 1/1
Деталь: Механический ручной дублёр для RH/S и RH/D2 - размеры корпуса 015, 030, 060, 120, 240	Задача: Функциональные испытания ручным дублёром	
Оборудование, инструменты, материалы: Проектная документация	Предупреждения: 	
<b>Предварительные операции:</b>		
<b>Описание:</b>		
<b>Открытие</b>		
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Проверить отсутствие давления</li><li>2. Убедиться что привод находится в безопасном положении, пружина разжалась (для привода одностороннего действия)</li><li>3. Вращать механический ручной дублёр в соответствии с инструкциями, приведенными в данном руководстве для перемещения привода</li><li>4. Убедиться, что привод достигает требуемого положения</li></ol>		
 <b>Перед повторным запуском привода с гидравлическим питанием выключить ручной дублёр для перевода привода в исходное положение. После каждого использования убедиться, что ручной дублёр выключен, до возврата к дистанционному управлению.</b>		



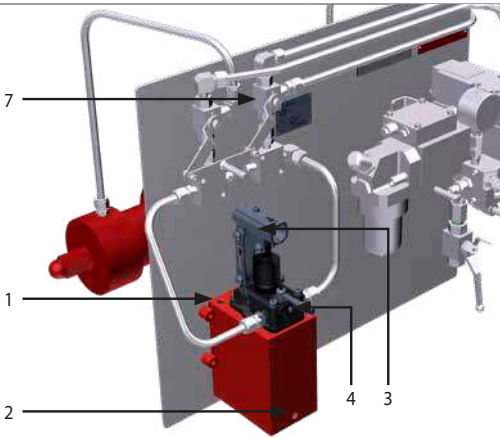
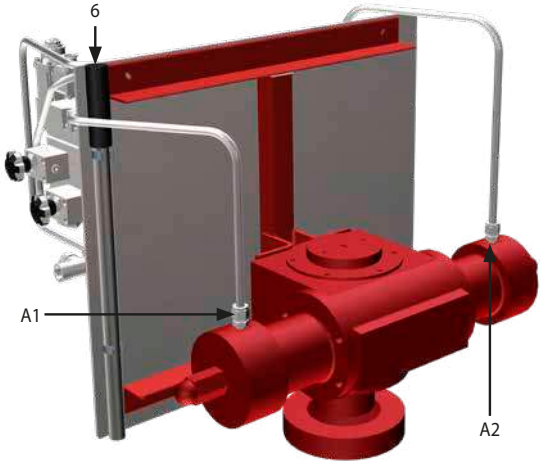
## 16. Периодическое техническое обслуживание

PM-RH-004		Страница: 1/1
Деталь: Электрические устройства (если установлены)	Задача: Проверка электрических устройств (если установлены) и подключения заземления	
Оборудование, инструменты, материалы: Проектная документация	Предупреждения: 	
Предварительные операции:		
Описание:  Перед работой с электрическими устройствами отключить электропитание. Прочитать и соблюдать меры предосторожности, указанные в руководстве по техническому обслуживанию производителя устройства. Риск временной модификации компонента защиты.  Использовать только антистатическую одежду. <ol style="list-style-type: none"><li>1. Снять крышку с электрических устройств</li><li>2. Проверить состояние компонентов электрического устройства</li><li>3. Проверить герметичность клеммных блоков</li><li>4. Проверить отсутствие влажности и окисления</li><li>5. Проверить уплотнения кабельных сальников</li><li>6. Проверьте подключение заземления и при необходимости восстановить</li></ol>		



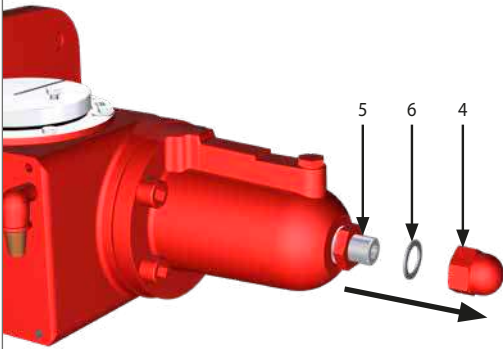
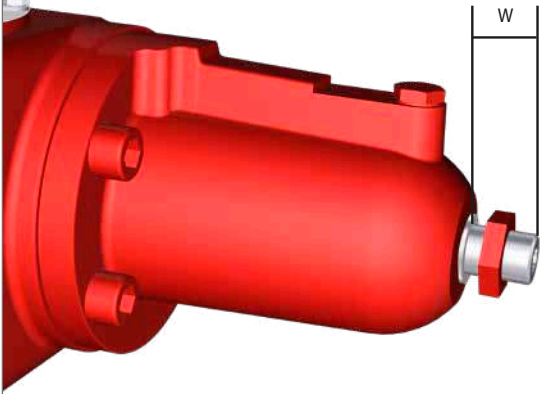
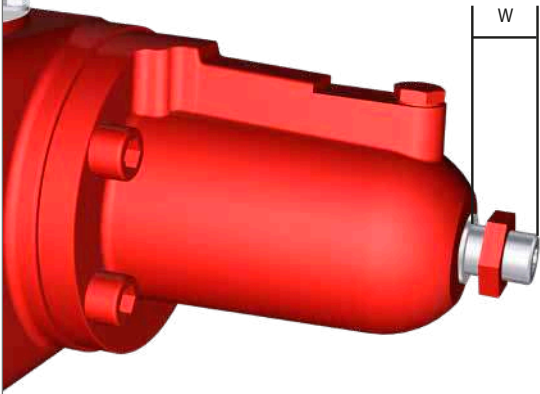
## 16. Периодическое техническое обслуживание

PM-RH-005a		Страница: 1/1
<p><b>Деталь:</b> Гидравлический ручной дублёр для приводов одностороннего действия RH/S – размеры корпуса 015, 030, 060, 120, 240</p>	<p><b>Задача:</b> Привод одностороннего действия RH/S замена масла ручного насоса</p>	
<p><b>Оборудование, инструменты, материалы:</b>                      Проектная документация                      Гаечный ключ</p>	<p><b>Предупреждения:</b></p> 	
<p><b>Предварительные операции:</b></p> <p><b>Описание:</b></p> <p>Задачи необходимо выполнять с резервуаром в вертикальном положении и приводом в безопасном положении.                      Проверить отсутствие давления.                      Правильный уровень масла примерно на 25 мм (1 ") ниже отверстия для заполнения/сапуна.</p> <p><b>Процедура слива</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выкрутить сапун/пробку (1)</li> <li>2. Установить емкость под сливным отверстием (2) для сбора жидкости</li> <li>3. Выкрутить пробку (2)</li> <li>4. Слить масло</li> <li>5. Затянуть сапун/заглушку (2) обратно в свое место гаечным ключом</li> </ol> <p> <b>Использованная гидравлическая жидкость должна быть безопасно утилизирована.</b></p>		
		
<p><b>Процедура заполнения</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Залить масло в отверстие для заполнения /сапуна (1) до 25 мм (1") ниже отверстия</li> <li>7. Раскрутить фитинг (A1)</li> <li>8. Закрыть запорный кран (4) и убедитесь, что запорный кран (5) открыт</li> <li>9. Перевести селектор местный / дистанционный (7) в местное положение</li> <li>10. Установите рычаг насоса (6) работать насосом (3) пока не потечет масло из отверстия A1</li> <li>11. Затянуть фитинг (A1) гаечным ключом</li> <li>12. Продолжить работать насосом до полного сжатия пружины привода</li> <li>13. Убедиться, что уровень масла в баке не падает ниже впускной трубы</li> <li>14. Держать цилиндр под давлением от 3 до 5 минут, чтобы установить уровень масла</li> <li>15. Медленно открыть запорный кран (4) для возврата привода в безопасное положение</li> <li>16. Повторить процедуру работы насосом 2 или 3 раза.</li> <li>17. Проверить уровень масла. Если требуется, залить в отверстие для заполнения /сапуна (1)</li> <li>18. Установить на место сапун резервуара (1) и вернуть рычаг (6) в держатель для хранения</li> </ol>		
		



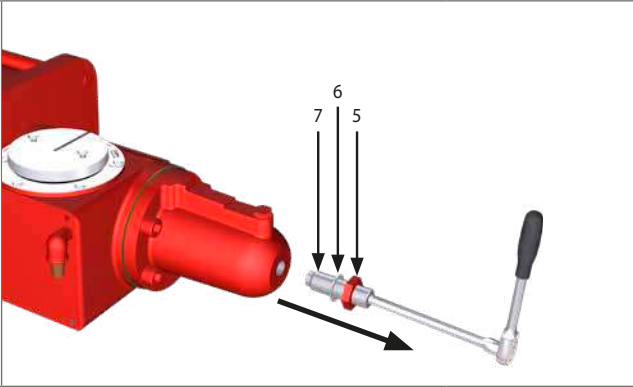
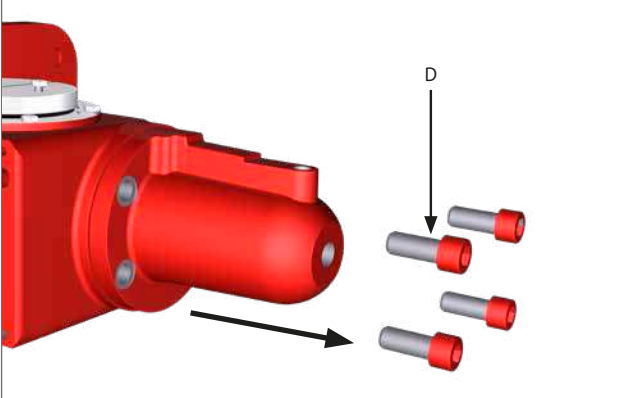
## 16. Периодическое техническое обслуживание

		PM-RH-005b	Страница: 1/1
<b>Деталь:</b> Гидравлический ручной дублёр для привода двустороннего действия RH/D2 – размеры корпуса 015, 030, 060, 120, 240		<b>Задача:</b> замена гидравлического масла ручного насоса привода двустороннего действия RH/D2	
<b>Оборудование, инструменты, материалы:</b> Проектная документация Гаечный ключ		<b>Предупреждения:</b> 	
<b>Предварительные операции:</b>			
<b>Описание:</b> Задачи необходимо выполнять с резервуаром в вертикальном положении и приводом в безопасном положении. Проверить отсутствие давления. Правильный уровень масла примерно на 25 мм (1 ") ниже отверстия для заполнения/сапуна.			
<b>Процедура слива</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выкрутить сапун/пробку (1)</li> <li>2. Установить емкость под сливным отверстием (2) для сбора жидкости</li> <li>3. Выкрутить пробку (2)</li> <li>4. Слить масло</li> <li>5. Затянуть сапун/заглушку (2) обратно в свое место гаечным ключом</li> </ol> <p> <b>Использованная гидравлическая жидкость должна быть безопасно утилизирована.</b></p>			
<b>Процедура заполнения</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Залить масло в отверстие для заполнения /сапуна (1) до 25 мм (1") ниже отверстия</li> <li>7. Перевести селектор местный / дистанционный (7) в местное положение</li> <li>8. Раскрутить фитинг (A1)</li> <li>9. Перевести селектор открытия/закрытия (4) вправо</li> <li>10. Установите рычаг насоса (6) работать насосом (3) пока не потечет масло из отверстия A1</li> <li>11. Затянуть фитинг (A1) гаечным ключом</li> <li>12. Продолжить работать насосом до конца хода привода</li> <li>13. Убедиться, что уровень масла в баке не падает ниже впускной трубы</li> <li>14. Держать цилиндр под давлением от 3 до 5 минут, чтобы установить уровень масла</li> <li>15. Раскрутить фитинг (A2)</li> <li>16. Перевести селектор открытия/закрытия (4) влево</li> <li>17. Установите рычаг насоса (6) работать насосом (3) пока не потечет масло из отверстия A2</li> <li>18. Затянуть фитинг (A2) гаечным ключом</li> <li>19. Продолжить работать насосом до конца хода привода</li> <li>20. Убедиться, что уровень масла в баке не падает ниже впускной трубы</li> <li>21. Держать цилиндр под давлением от 3 до 5 минут, чтобы установить уровень масла</li> <li>22. Повторить процедуру работы насосом 2 или 3 раза</li> <li>23. Проверить уровень масла. Если требуется, залить в отверстие для заполнения /сапуна (1)</li> <li>24. Установить на место сапун резервуара (1) и вернуть рычаг (6) в держатель для хранения.</li> </ol>			


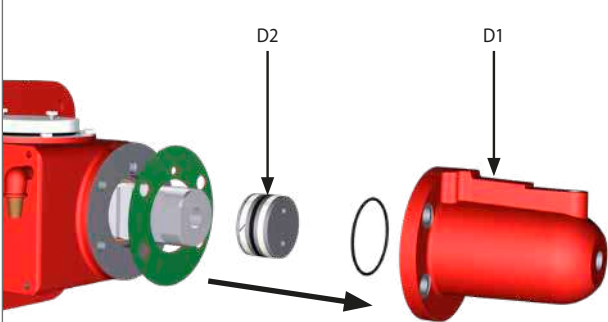
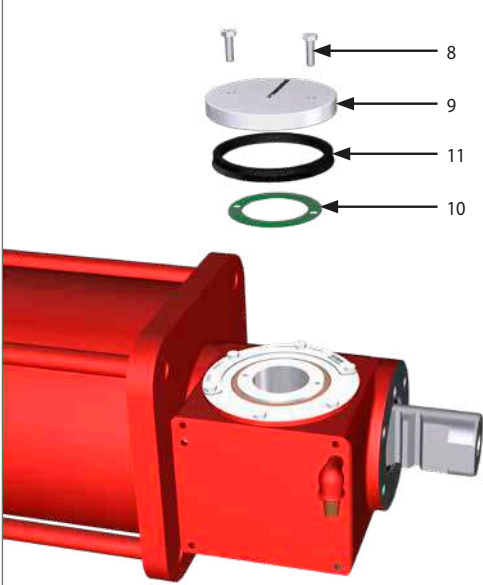
## 16. Периодическое техническое обслуживание

		PM-RH-006	Страница: 1/10
<b>Деталь:</b> Привод одностороннего действия RH/S и привод двустороннего действия RH/D2 – размеры корпуса 015, 030, 060, 120, 240		<b>Задача:</b> Замена уплотнений центрального корпуса и гидравлического цилиндра	
<b>Оборудование, инструменты, материалы:</b> Запасные уплотнения Гаечный ключ Средства подъёма Проектная документация		<b>Предупреждения:</b> 	
<b>Предварительные операции:</b> Снятие с арматуры			
<b>Описание:</b>  Отключить электропитание (если присутствует) перед выполнением любой операции. Соответствующее весу подъемное оборудование должно применяться квалифицированным персоналом.			
<b>Предварительные действия</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Убедиться что привод находится в безопасном положении (одностороннего действия) и без давления</li> <li>2. Снять привод с арматуры</li> <li>3. Расположить привод на верстаке (если возможно) или в устойчивом положении в чистой и закрытой области</li> <li>4. Снять элементы управления (если установлены). Смотреть документацию по конкретному проекту</li> <li>5. Снять гидравлические трубы</li> </ol>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Удерживая контргайку (5) гаечным ключом, выкрутить накидную гайку (4) с уплотнительной шайбой (6)</li> </ol>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Измерить длину (W)</li> </ol>			


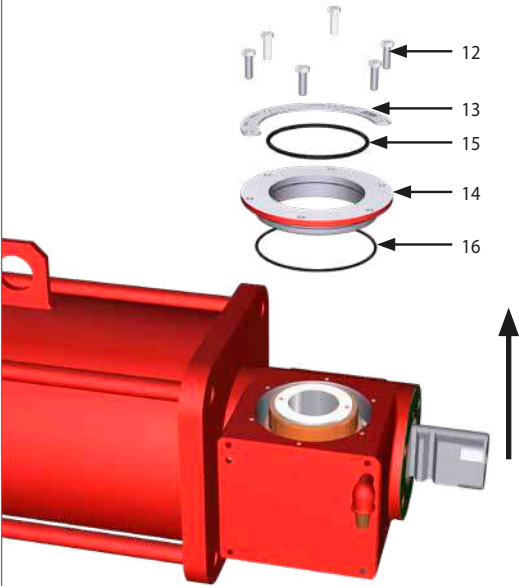
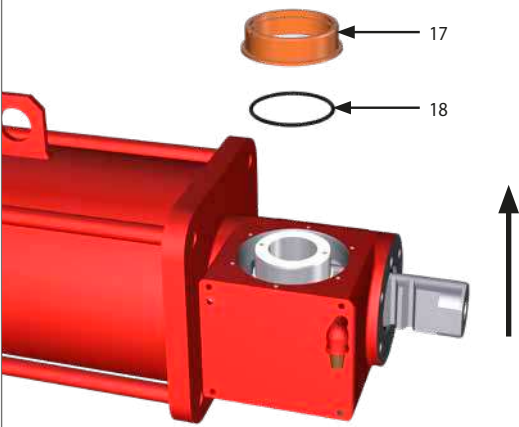


		PM-RH-006	Страница: 2/10
<p><b>Деталь:</b> Привод одностороннего действия RH/S и привод двустороннего действия RH/D2 – размеры корпуса 015, 030, 060, 120, 240</p>		<p><b>Задача:</b> Замена уплотнений центрального корпуса и гидравлического цилиндра</p>	
<p><b>Оборудование, инструменты, материалы:</b>                      Запасные уплотнения                      Гаечный ключ                      Средства подъёма                      Проектная документация</p>		<p><b>Предупреждения:</b></p> 	
<p><b>Предварительные операции:</b> Снятие с арматуры</p>			
<p>8. Удерживая стопорный болт (7) торцевым (шестигранным) ключом ослабить контргайку (5)</p>			
<p>9. Полностью выкрутить стопорный болт (7)                      10. Снять уплотнительную шайбу (6) и контргайку (5)</p> <p><b>⚠ Не выкручивать стопорный болт полностью, пока цилиндр находится под давлением.</b></p>			
<p>11. Выкручивать крепления (D) постепенно, все одновременно для сброса энергии пружины</p> <p><b>⚠ Блок пружин может выдавать усилие на центральный корпус.</b></p>			


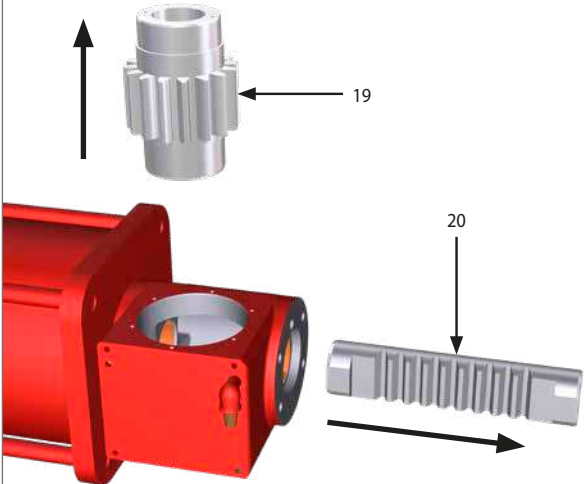
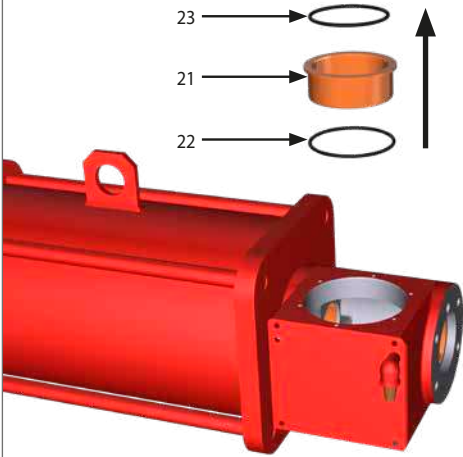
## 16. Периодическое техническое обслуживание


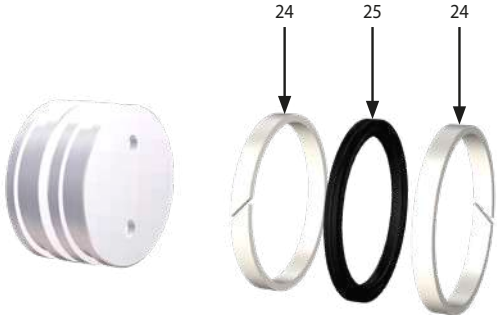
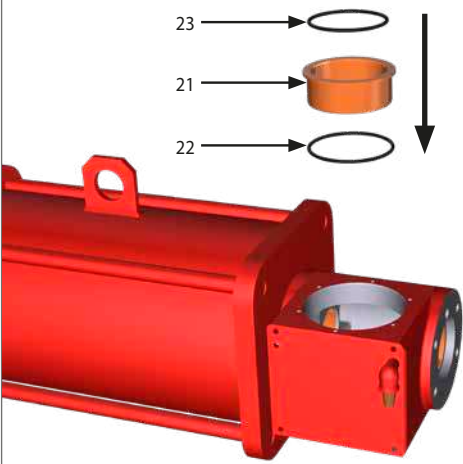
		PM-RH-006	Страница: 3/10
<b>Деталь:</b> Привод одностороннего действия RH/S и привод двустороннего действия RH/D2 – размеры корпуса 015, 030, 060, 120, 240		<b>Задача:</b> Замена уплотнений центрального корпуса и гидравлического цилиндра	
<b>Оборудование, инструменты, материалы:</b> Запасные уплотнения Гаечный ключ Средства подъёма Проектная документация		<b>Предупреждения:</b> 	
<b>Предварительные операции:</b> Снятие с арматуры			
12. Снять цилиндр (D1) 13. Снять прокладку и кольцевое уплотнение (см. соответствующий список деталей) между пружинным блоком и центральным корпусом 14. Извлечь поршень из цилиндра (D2)			
15. Выкрутить винты (8) 16. Снять верхний фланец (9) с прокладкой (10) и уплотнением (11)			

## 16. Периодическое техническое обслуживание


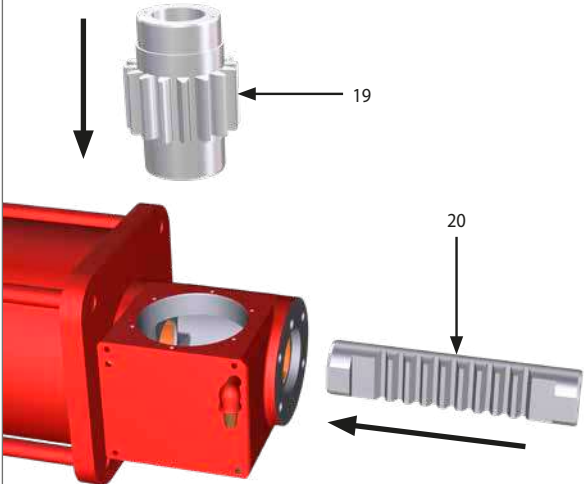
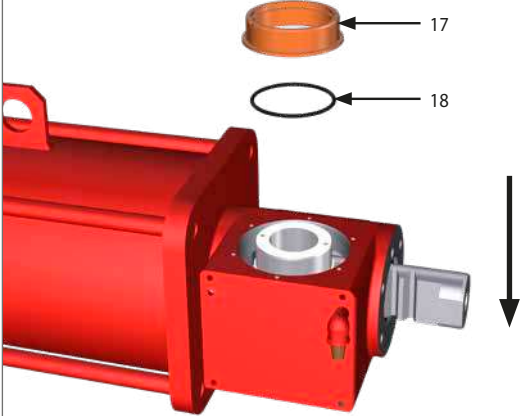
		PM-RH-006	Страница: 4/10
<b>Деталь:</b> Привод одностороннего действия RH/S и привод двустороннего действия RH/D2 – размеры корпуса 015, 030, 060, 120, 240		<b>Задача:</b> Замена уплотнений центрального корпуса и гидравлического цилиндра	
<b>Оборудование, инструменты, материалы:</b> Запасные уплотнения Гаечный ключ Средства подъёма Проектная документация		<b>Предупреждения:</b> 	
<b>Предварительные операции:</b> Снятие с арматуры			
17. Выкрутить винты (12) 18. Снять пластину (13) 19. Снять фланец (14), кольцевые уплотнения (15) и (16)			
20. Извлечь верхнюю латунную втулку (17) и кольцевое уплотнение (18)			


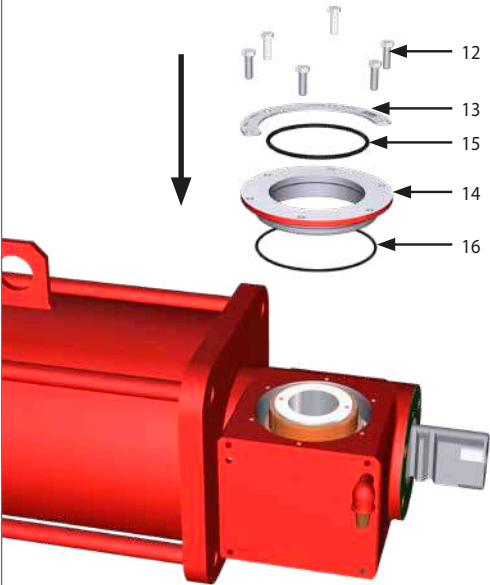
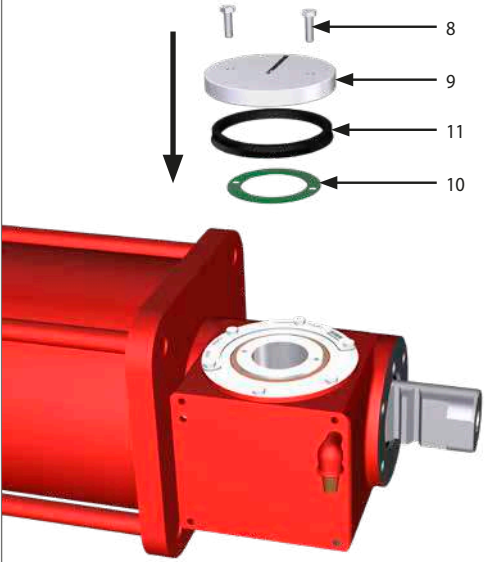
## 16. Периодическое техническое обслуживание

		PM-RH-006	Страница: 5/10
<b>Деталь:</b> Привод одностороннего действия RH/S и привод двустороннего действия RH/D2 – размеры корпуса 015, 030, 060, 120, 240		<b>Задача:</b> Замена уплотнений центрального корпуса и гидравлического цилиндра	
<b>Оборудование, инструменты, материалы:</b> Запасные уплотнения Гаечный ключ Средства подъёма Проектная документация		<b>Предупреждения:</b> 	
<b>Предварительные операции:</b> Снятие с арматуры			
21. Извлечь шестерню (19) и рейку (20)			
22. Извлечь нижнюю латунную втулку (21) и кольцевые уплотнения (22, 23)			


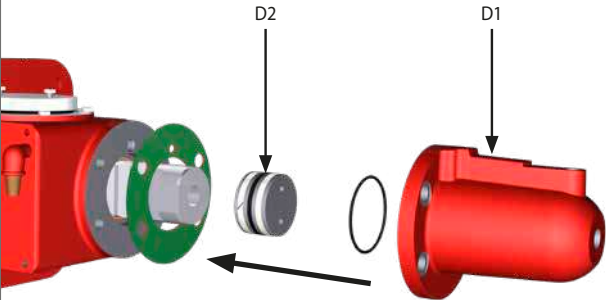

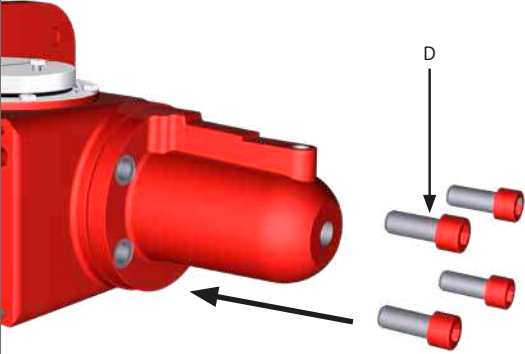
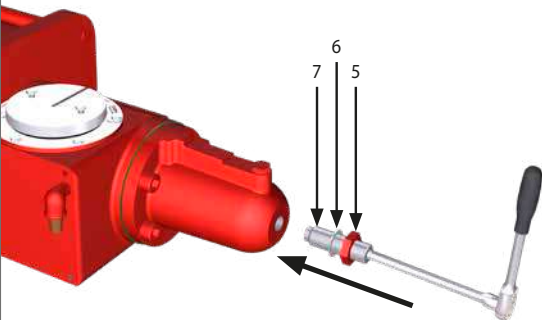
		PM-RH-006	Страница: 6/10
<b>Деталь:</b> Привод одностороннего действия RH/S и привод двустороннего действия RH/D2 – размеры корпуса 015, 030, 060, 120, 240		<b>Задача:</b> Замена уплотнений центрального корпуса и гидравлического цилиндра	
<b>Оборудование, инструменты, материалы:</b> Запасные уплотнения Гаечный ключ Средства подъёма Проектная документация		<b>Предупреждения:</b> 	
<b>Предварительные операции:</b> Снятие с арматуры			
23. Снять и заменить скользящие кольца (24) и уплотнение (25) на поршне			
24. Установить нижнюю латунную втулку (21) и заменить кольцевые уплотнения (22, 23)			

## 16. Периодическое техническое обслуживание


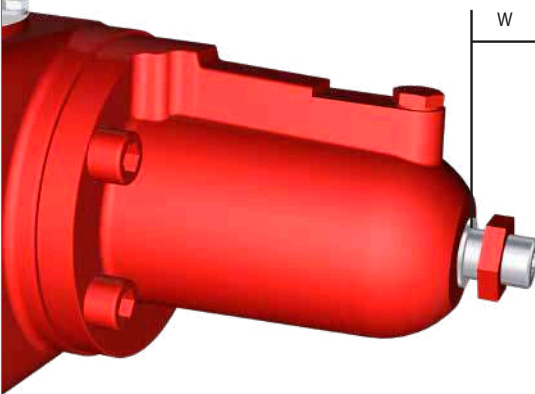
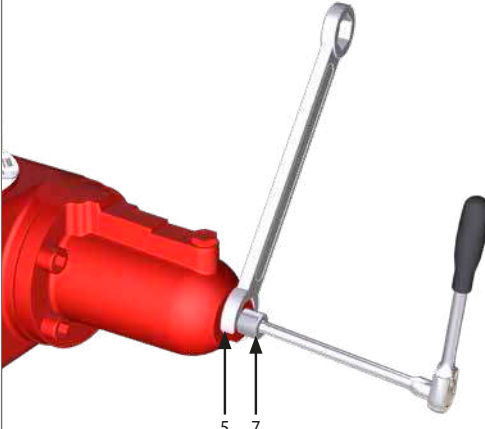
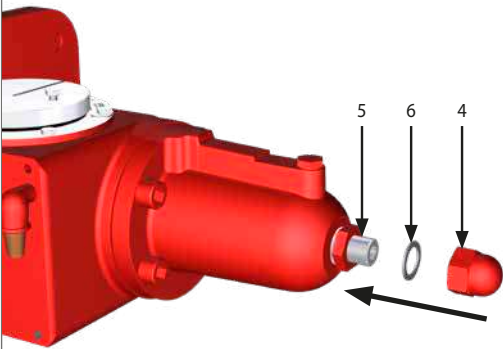
		PM-RH-006	Страница: 7/10
<b>Деталь:</b> Привод одностороннего действия RH/S и привод двустороннего действия RH/D2 – размеры корпуса 015, 030, 060, 120, 240		<b>Задача:</b> Замена уплотнений центрального корпуса и гидравлического цилиндра	
<b>Оборудование, инструменты, материалы:</b> Запасные уплотнения Гаечный ключ Средства подъёма Проектная документация		<b>Предупреждения:</b> 	
<b>Предварительные операции:</b> Снятие с арматуры			
25. Установить шестерню (19) и рейку (20) Сначала вставить рейку, чтобы обеспечить выравнивание зубьев шестерни с рейкой			
26. Установить верхнюю латунную втулку (17) и заменить кольцевое уплотнение (18)			

		PM-RH-006	Страница: 8/10
<p><b>Деталь:</b> Привод одностороннего действия RH/S и привод двустороннего действия RH/D2 – размеры корпуса 015, 030, 060, 120, 240</p>		<p><b>Задача:</b> Замена уплотнений центрального корпуса и гидравлического цилиндра</p>	
<p><b>Оборудование, инструменты, материалы:</b>                      Запасные уплотнения                      Гаечный ключ                      Средства подъёма                      Проектная документация</p>		<p><b>Предупреждения:</b></p> 	
<p><b>Предварительные операции:</b> Снятие с арматуры</p>			
<p>27. Установить фланец (14) и заменить кольцевые уплотнения (15, 16)                      28. Установить пластину (13)                      29. Закрутить винты (12)</p>			
<p>30. Установить верхний фланец (9) с прокладкой (10) и уплотнением (11)                      31. Закрутить винты (8)</p>			



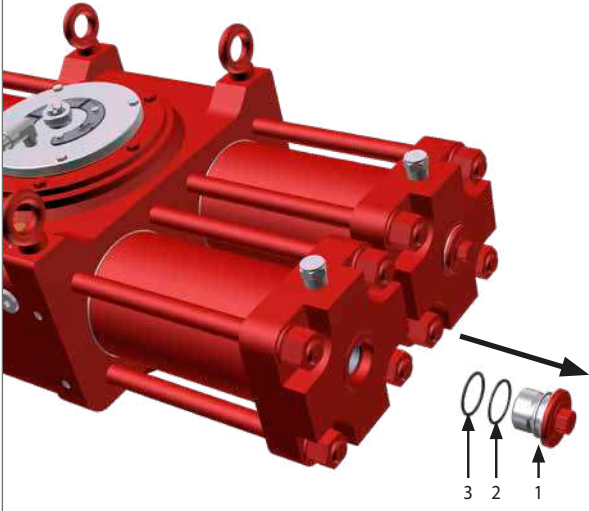
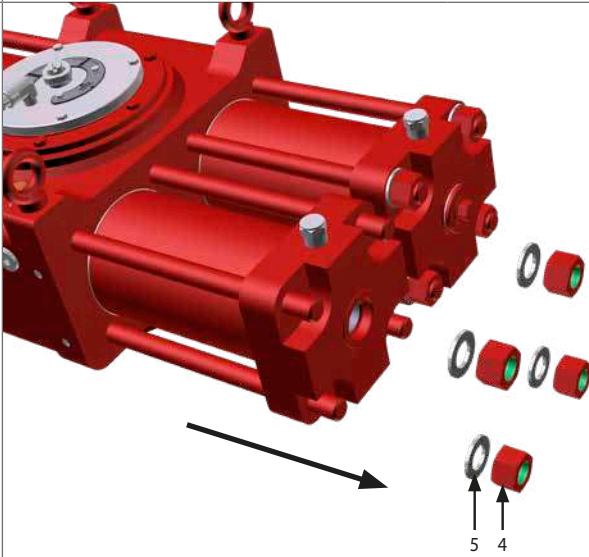
## 16. Периодическое техническое обслуживание


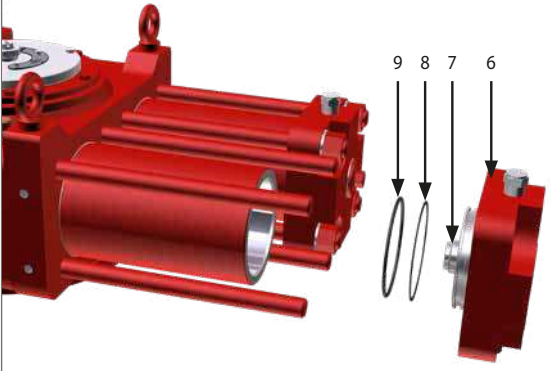
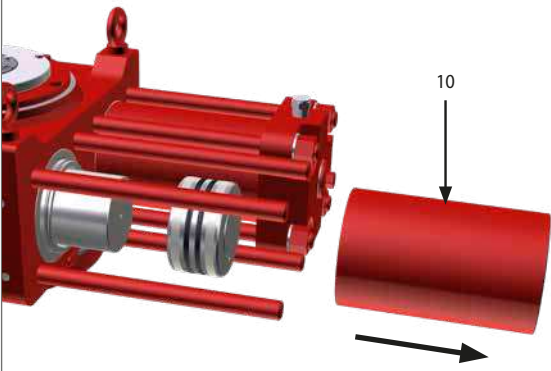
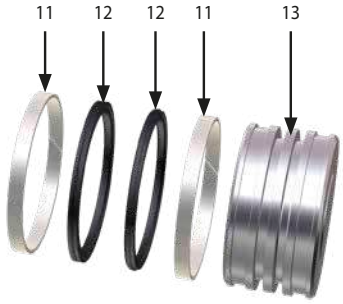
	PM-RH-006	Страница: 9/10
<p><b>Деталь:</b> Привод одностороннего действия RH/S и привод двустороннего действия RH/D2 – размеры корпуса 015, 030, 060, 120, 240</p>	<p><b>Задача:</b> Замена уплотнений центрального корпуса и гидравлического цилиндра</p>	
<p><b>Оборудование, инструменты, материалы:</b>                      Запасные уплотнения                      Гаечный ключ                      Средства подъёма                      Проектная документация</p>	<p><b>Предупреждения:</b></p> 	
<p><b>Предварительные операции:</b> Снятие с арматуры</p>		
<p>32. Заменить прокладку или кольцевое уплотнение (см. соответствующий список деталей) между пружинным блоком и центральным корпусом                      33. Установить поршень (D2) в цилиндр (D1)                      34. Установить цилиндр (D1) в центральный корпус</p>		
<p>35. Закрутить обратно винты (D)</p> <p> Блок пружин может выдавать усилие на центральный корпус.</p>		
<p>36. Установить уплотнительную шайбу (6) и контргайку (5)                      37. Вкрутить стопорный болт (7) в цилиндр</p>		




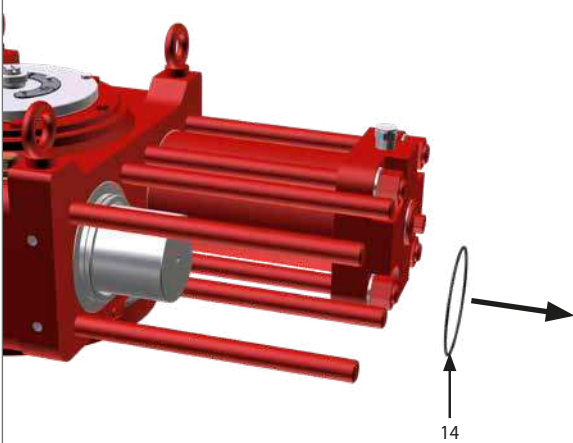
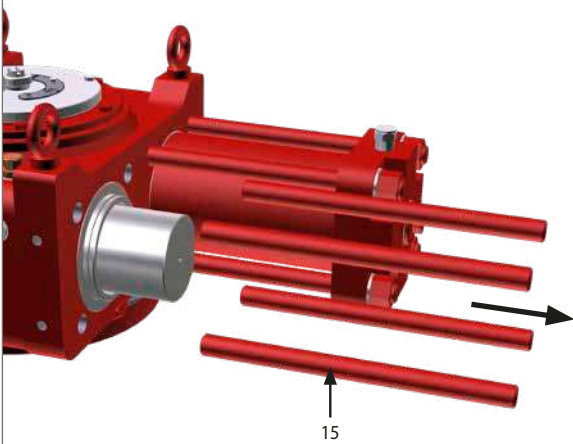

		PM-RH-006	Страница: 10/10
<b>Деталь:</b> Привод одностороннего действия RH/S и привод двустороннего действия RH/D2 – размеры корпуса 015, 030, 060, 120, 240		<b>Задача:</b> Замена уплотнений центрального корпуса и гидравлического цилиндра	
<b>Оборудование, инструменты, материалы:</b> Запасные уплотнения Гаечный ключ Средства подъёма Проектная документация		<b>Предупреждения:</b> 	
<b>Предварительные операции:</b> Снятие с арматуры			
38. Вкручивать стопорный болт (7) до тех пор, пока не измерите длину (W)			
39. Удерживая стопорный болт (7) торцевым (шестигранным) ключом закрутить контргайку (5)			
40. Удерживая контргайку (5) гаечным ключом, закрутить накладную гайку (4) с уплотнительной шайбой (6)			
41. Установить трубы (если установлены)			

## 16. Периодическое техническое обслуживание


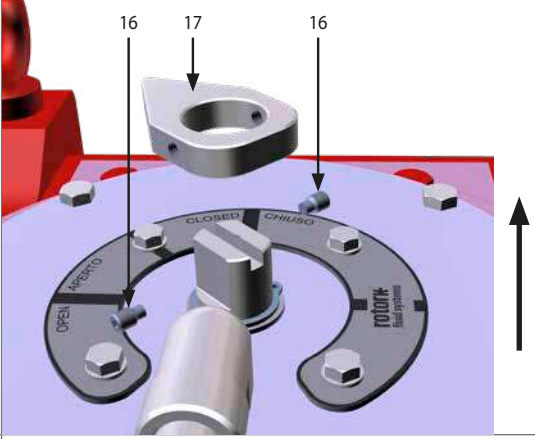
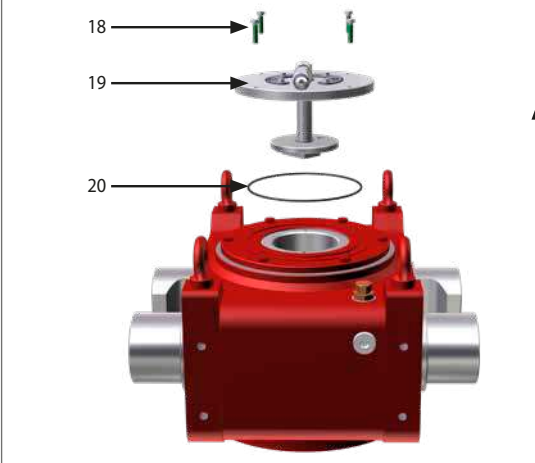
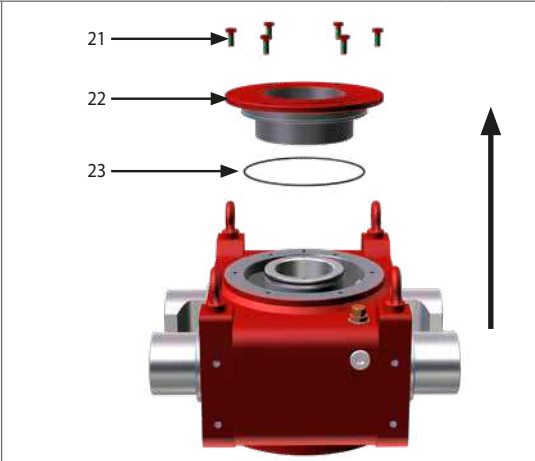
		PM-RH-007	Страница: 1/12
<b>Деталь:</b> Привод двустороннего действия RH/D4 - размеры корпуса 090, 105, 125, 145, 155, 185, 225, 250, 280		<b>Задача:</b> Замена уплотнений центрального корпуса и гидравлического цилиндра	
<b>Оборудование, инструменты, материалы:</b> Запасные уплотнения Гаечный ключ Средства подъёма Проектная документация		<b>Предупреждения:</b> 	
<b>Предварительные операции:</b> Снятие с арматуры			
<b>Описание:</b>  Отключить электропитание (если присутствует) перед выполнением любой операции. Соответствующее весу подъемное оборудование должно применяться квалифицированным персоналом.			
<b>Предварительные действия</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Убедиться что привод находится в безопасном положении (одностороннего действия) и без давления</li> <li>2. Снять привод с арматуры</li> <li>3. Расположить привод на верстаке (если возможно) или в устойчивом положении в чистой и закрытой области</li> <li>4. Снять элементы управления (если установлены). Смотреть документацию по конкретному проекту</li> <li>5. Снять гидравлические трубы</li> </ol>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Выкрутить накидную гайку (1) гаечным ключом</li> <li>7. Снять кольцевые уплотнения (2, 3)</li> </ol>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>8. Открутить гайки (4)</li> <li>9. Снять шайбы (5)</li> </ol>			

		PM-RH-007	Страница: 2/12
<p><b>Деталь:</b> Привод двустороннего действия RH/D4 - размеры корпуса 090, 105, 125, 145, 155, 185, 225, 250, 280</p>		<p><b>Задача:</b> Замена уплотнений центрального корпуса и гидравлического цилиндра</p>	
<p><b>Оборудование, инструменты, материалы:</b>                      Запасные уплотнения                      Гаечный ключ                      Средства подъёма                      Проектная документация</p>		<p><b>Предупреждения:</b></p> 	
<p><b>Предварительные операции:</b> Снятие с арматуры</p>			
<p>10. Снять фланец (6) с стопорным болтом (7)                      11. Снять кольцевые уплотнения (8, 9)</p>			
<p>12. Снять цилиндр (10) и поршень (13)</p>			
<p>13. Снять скользящие кольца (11) и кольцевые уплотнения (12) с поршня (13)</p>			


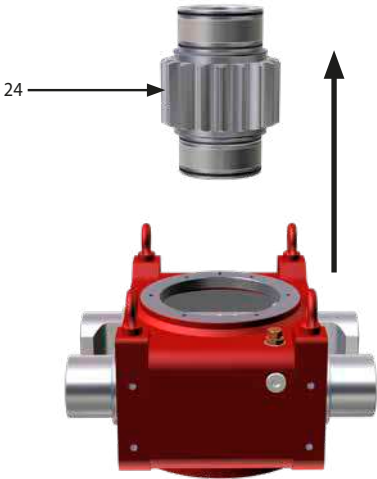
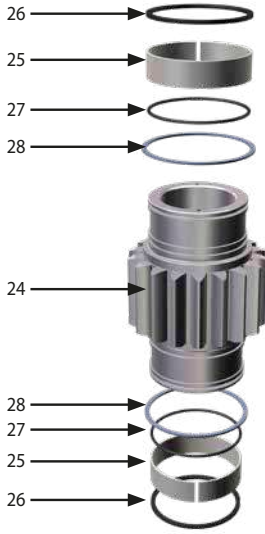
## 16. Периодическое техническое обслуживание

		PM-RH-007	Страница: 3/12
<b>Деталь:</b> Привод двустороннего действия RH/D4 - размеры корпуса 090, 105, 125, 145, 155, 185, 225, 250, 280		<b>Задача:</b> Замена уплотнений центрального корпуса и гидравлического цилиндра	
<b>Оборудование, инструменты, материалы:</b> Запасные уплотнения Гаечный ключ Средства подъёма Проектная документация		<b>Предупреждения:</b> 	
<b>Предварительные операции:</b> Снятие с арматуры			
14. Снять кольцевое уплотнение (14)			
15. Снять стягивающие шпильки (15)			
16. Повторить шаги с 6 по 15 для остальных трех цилиндров			

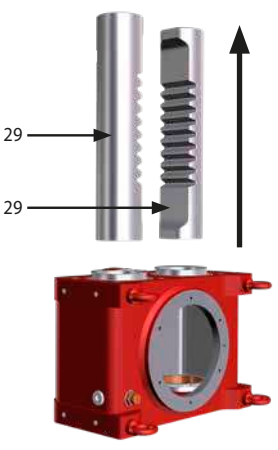
## 16. Периодическое техническое обслуживание

		PM-RH-007	Страница: 4/12
<b>Деталь:</b> Привод двустороннего действия RH/D4 - размеры корпуса 090, 105, 125, 145, 155, 185, 225, 250, 280		<b>Задача:</b> Замена уплотнений центрального корпуса и гидравлического цилиндра	
<b>Оборудование, инструменты, материалы:</b> Запасные уплотнения Гаечный ключ Средства подъёма Проектная документация		<b>Предупреждения:</b> 	
<b>Предварительные операции:</b> Снятие с арматуры			
17. Выкрутить потайные винты (16) и снять индикатор положения (17)			
18. Выкрутить винты (18) 19. Снять узел индикации положения (19) и кольцевое уплотнение (20)			
20. Выкрутить винты (21) 21. Снять фланец (22) и кольцевое уплотнение (23)			

## 16. Периодическое техническое обслуживание


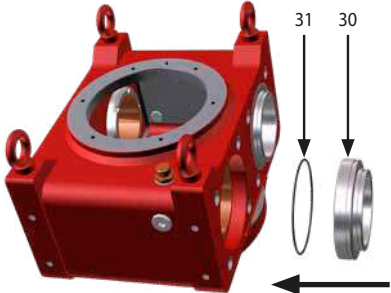
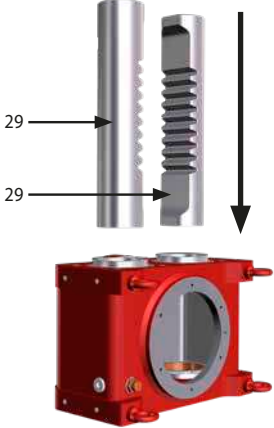
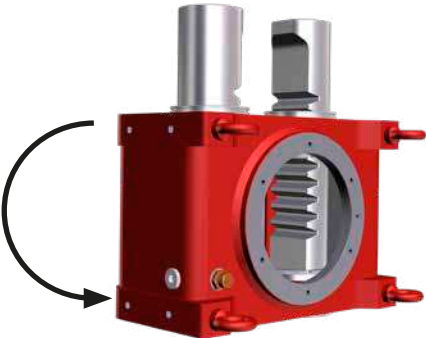
		PM-RH-007	Страница: 5/12
<b>Деталь:</b> Привод двустороннего действия RH/D4 - размеры корпуса 090, 105, 125, 145, 155, 185, 225, 250, 280		<b>Задача:</b> Замена уплотнений центрального корпуса и гидравлического цилиндра	
<b>Оборудование, инструменты, материалы:</b> Запасные уплотнения Гаечный ключ Средства подъёма Проектная документация		<b>Предупреждения:</b> 	
<b>Предварительные операции:</b> Снятие с арматуры			
22. С помощью подходящего подъемного оборудования извлечь шестерню (24)			
23. Снять втулки (25), кольцевые уплотнения (26), прокладки (27) и шайбы (28) с шестерни (24)			


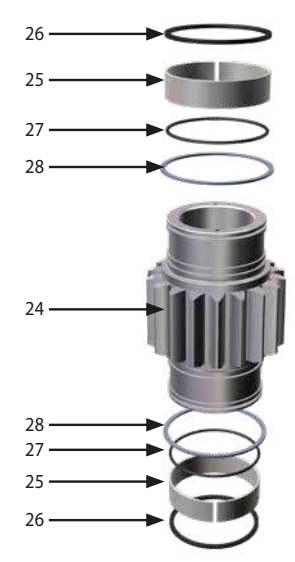
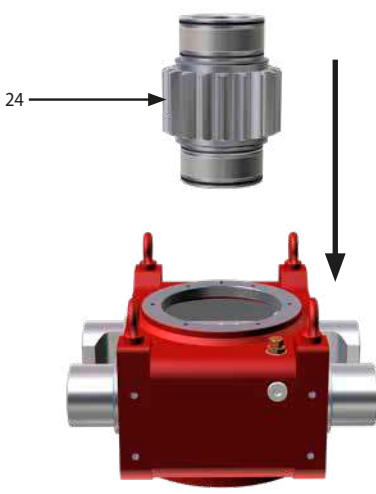
## 16. Периодическое техническое обслуживание

		PM-RH-007	Страница: 6/12
<b>Деталь:</b> Привод двустороннего действия RH/D4 - размеры корпуса 090, 105, 125, 145, 155, 185, 225, 250, 280		<b>Задача:</b> Замена уплотнений центрального корпуса и гидравлического цилиндра	
<b>Оборудование, инструменты, материалы:</b> Запасные уплотнения Гаечный ключ Средства подъёма Проектная документация		<b>Предупреждения:</b> 	
<b>Предварительные операции:</b> Снятие с арматуры			
24. С помощью подходящего подъемного оборудования повернуть центральный корпус в вертикальное положение			
25. Извлечь рейки (29)			
26. С помощью подходящего подъемного оборудования повернуть центральный корпус в горизонтальное положение 27. Снять фланец (30) и кольцевое уплотнение (31)			
28. Повторить шаг 27 для остальных трех посадочных мест реек			


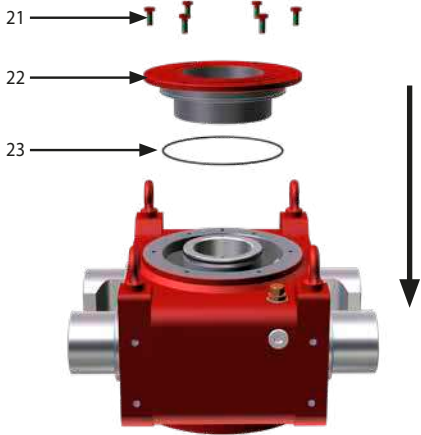
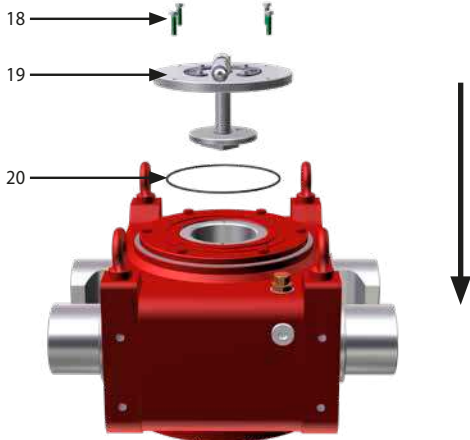
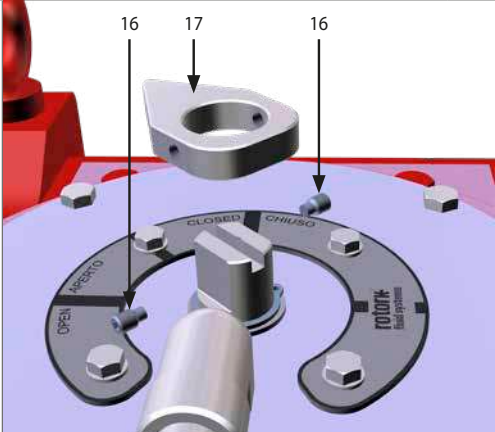



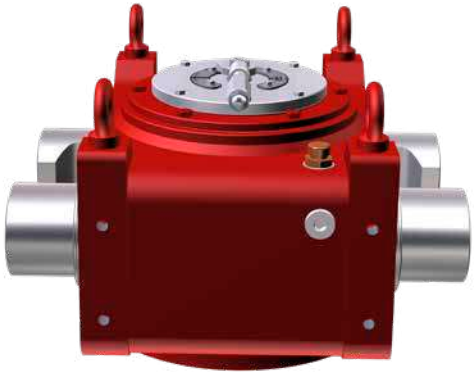
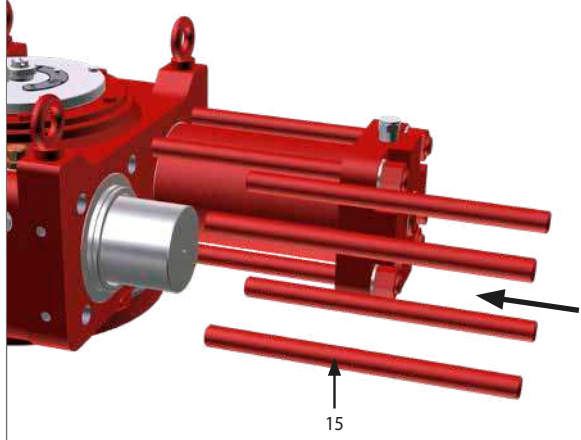
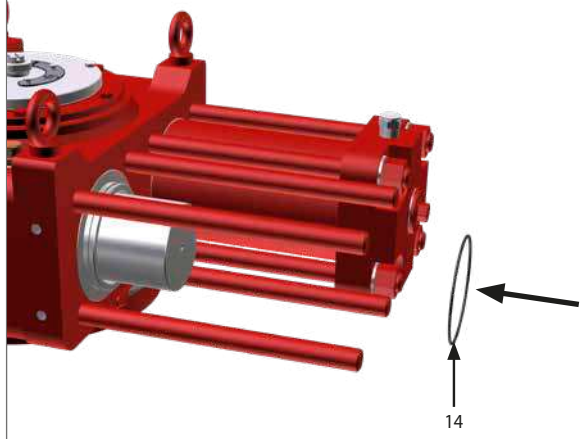
## 16. Периодическое техническое обслуживание

PM-RH-007		Страница: 7/12
<p><b>Деталь:</b> Привод двустороннего действия RH/D4 - размеры корпуса 090, 105, 125, 145, 155, 185, 225, 250, 280</p>	<p><b>Задача:</b> Замена уплотнений центрального корпуса и гидравлического цилиндра</p>	
<p><b>Оборудование, инструменты, материалы:</b>                      Запасные уплотнения                      Гаечный ключ                      Средства подъёма                      Проектная документация</p>	<p><b>Предупреждения:</b></p> 	
<p><b>Предварительные операции:</b> Снятие с арматуры</p>		
<p>29. Утилизировать старые уплотнения и проверить новые уплотнения                      30. Заменить кольцевое уплотнение (31) и установить фланец (30)                      31. Повторить шаг 25 для остальных трех посадочных мест реек</p>		
<p>32. Установить рейки (29)</p>		
<p>33. С помощью подходящего подъемного оборудования повернуть центральный корпус в горизонтальное положение</p>		


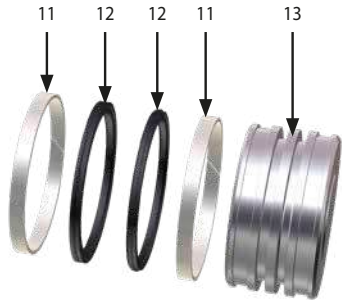
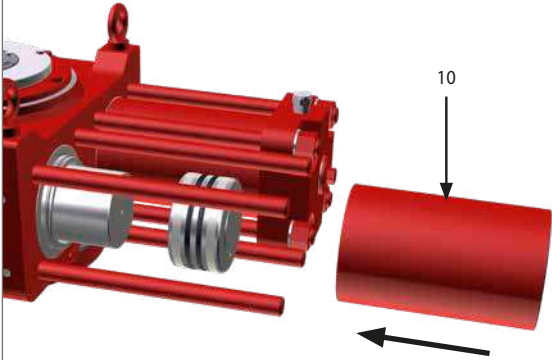
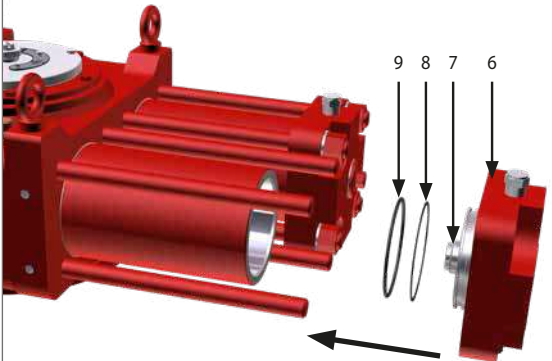
		PM-RH-007	Страница: 8/12
<b>Деталь:</b> Привод двустороннего действия RH/D4 - размеры корпуса 090, 105, 125, 145, 155, 185, 225, 250, 280		<b>Задача:</b> Замена уплотнений центрального корпуса и гидравлического цилиндра	
<b>Оборудование, инструменты, материалы:</b> Запасные уплотнения Гаечный ключ Средства подъёма Проектная документация		<b>Предупреждения:</b> 	
<b>Предварительные операции:</b> Снятие с арматуры			
34. Установить втулки (25), кольцевые уплотнения (26), прокладки (27) и шайбы (28) на шестерню (24)			
35. С помощью подходящего подъемного оборудования вставить шестерню (24) в центральный корпус			

## 16. Периодическое техническое обслуживание


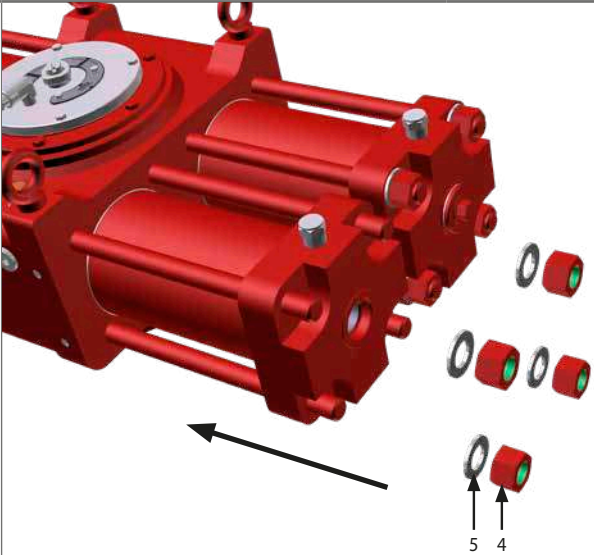
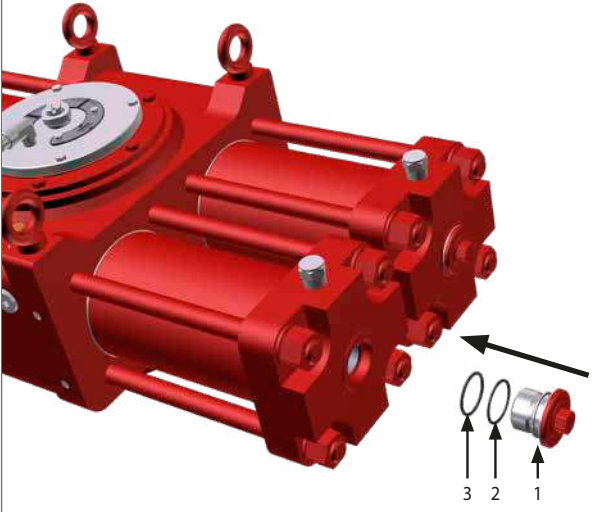
PM-RH-007		Страница: 9/12
<p><b>Деталь:</b> Привод двустороннего действия RH/D4 - размеры корпуса 090, 105, 125, 145, 155, 185, 225, 250, 280</p>	<p><b>Задача:</b> Замена уплотнений центрального корпуса и гидравлического цилиндра</p>	
<p><b>Оборудование, инструменты, материалы:</b>                      Запасные уплотнения                      Гаечный ключ                      Средства подъёма                      Проектная документация</p>	<p><b>Предупреждения:</b></p> 	
<p><b>Предварительные операции:</b> Снятие с арматуры</p>		
<p>36. Заменить кольцевое уплотнение (23) и установить фланец (22)                      37. Закрутить винты (21)</p>		
<p>38. Заменить кольцевое уплотнение (20) и установить узел индикации положения (19)                      39. Закрутить винты (18)</p>		
<p>40. Установить индикатор положения (17) и вернуть потайные винты (16)</p>		

		PM-RH-007	Страница: 10/12
<p><b>Деталь:</b> Привод двустороннего действия RH/D4 - размеры корпуса 090, 105, 125, 145, 155, 185, 225, 250, 280</p>		<p><b>Задача:</b> Замена уплотнений центрального корпуса и гидравлического цилиндра</p>	
<p><b>Оборудование, инструменты, материалы:</b>                      Запасные уплотнения                      Гаечный ключ                      Средства подъёма                      Проектная документация</p>		<p><b>Предупреждения:</b></p> 	
<p><b>Предварительные операции:</b> Снятие с арматуры</p>			
<p>41. Установить блоки цилиндров в центральный корпус, как описано в следующих шагах</p>			
<p>42. Установить стягивающие шпильки (15)</p>			
<p>43. Заменить уплотнительное кольцо (14)</p>			

## 16. Периодическое техническое обслуживание

		PM-RH-007	Страница: 11/12
<b>Деталь:</b> Привод двустороннего действия RH/D4 - размеры корпуса 090, 105, 125, 145, 155, 185, 225, 250, 280		<b>Задача:</b> Замена уплотнений центрального корпуса и гидравлического цилиндра	
<b>Оборудование, инструменты, материалы:</b> Запасные уплотнения Гаечный ключ Средства подъёма Проектная документация		<b>Предупреждения:</b> 	
<b>Предварительные операции:</b> Снятие с арматуры			
44. Установить скользящие кольца (11) и кольцевые уплотнения (12) на поршень (13)			
45. Установить поршень (13) и цилиндр (10)			
46. Заменить кольцевые уплотнения (8, 9) на фланце (6) 47. Установить фланец (6) с стопорным болтом (7) на цилиндр (10)			

## 16. Периодическое техническое обслуживание

		PM-RH-007	Страница: 12/12
<b>Деталь:</b> Привод двустороннего действия RH/D4 - размеры корпуса 090, 105, 125, 145, 155, 185, 225, 250, 280		<b>Задача:</b> Замена уплотнений центрального корпуса и гидравлического цилиндра	
<b>Оборудование, инструменты, материалы:</b> Запасные уплотнения Гаечный ключ Средства подъёма Проектная документация		<b>Предупреждения:</b> 	
<b>Предварительные операции:</b> Снятие с арматуры			
48. Установить шайбы (5) 49. Затянуть гайки (4)			
50. Заменить кольцевые уплотнения (2, 3) на накидной гайке (1) 51. Установить накидную гайку (1) гаечным ключом			
52. Повторить шаги с 42 по 51 для остальных трех цилиндров			

## 17. Список деталей

ПРИВОД RH/S – размеры центрального корпуса 015, 030, 060, 120, 240



Рис. 17.1 Привод RH одностороннего действия

ПОЗ.	ОПИСАНИЕ		КОЛ-ВО
1	Центральный корпус	●	1
2	Рейка		2
3	Втулка рейки		2
4	Шестерня		1
5	Уплотнение индикатора положения	●	1
6	Нижняя втулка		1
7	Индикатор положения		2
8	Верхняя втулка		1
9	Кольцевое уплотнение	●	2
10	Прокладка цилиндра	●	2
11	Цилиндр		1
12	Кольцо скольжения		2
13	Кольцевое уплотнение	●	1
14	Поршень		1
15	Контргайка		1
16	Стопорный болт	●	1
17	Уплотнительная шайба		2
18	Глухая гайка		1
19	Кольцевое уплотнение	●	1
20	Пружинный блок		1

ПОЗ.	ОПИСАНИЕ		КОЛ-ВО
21	Торцевой фланец пружинного блока		1
22	Пружинный блок		1
23	Уплотнительная шайба		4
24	Контргайка		2
25	Стопорный болт		1
26	Глухая гайка		1
27	Стягивающая шпилька		4
28	Винт		4
29	Передний фланец пружинного блока		1
30	Кольцевое уплотнение	●	2
31	Прокладка индикатора положения	●	1
32	Кольцевое уплотнение указателя положения	●	1
33	Фиксирующий фланец шестерни		1
34	Заглушка		1
35	Пластина индикации положения		1
36	Глушитель		1
37	Патрубок		1
38	Кольцевое уплотнение	●	1
39	Винт		8
40	Винты пружинного блока		4

● Рекомендуемые запасные части



## 17. Список деталей

ПРИВОД RH/D2 – размеры центрального корпуса 015, 030, 060, 120, 240

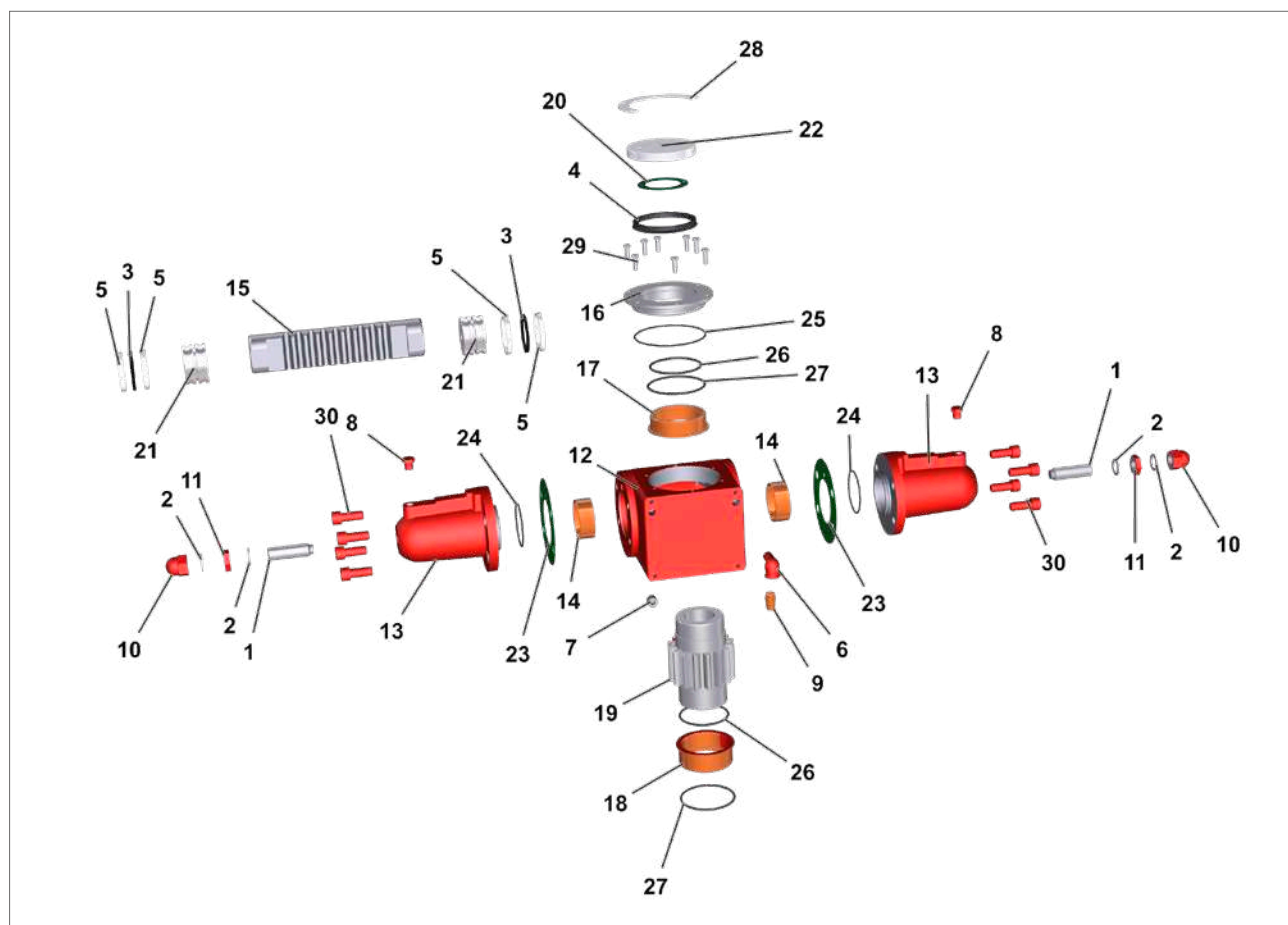


Рис. 17.2 Привод двустороннего действия RH/D2 (2 цилиндра)

ПОЗ.	ОПИСАНИЕ	КОЛ-ВО
1	Стопорный болт	2
2	Уплотнительная шайба	2
3	Кольцевое уплотнение ●	2
4	Уплотнение индикатора положения ●	1
5	Кольцо скольжения	4
6	Патрубок	1
7	Заглушка	1
8	Пробка цилиндра	2
9	Глушитель	1
10	Глухая гайка	2
11	Гайка	2
12	Центральный корпус	1
13	Цилиндр	2
14	Втулка рейки	2
15	Рейка	1

ПОЗ.	ОПИСАНИЕ	КОЛ-ВО
16	Фиксирующий фланец шестерни	1
17	Верхняя втулка	1
18	Нижняя втулка	1
19	Шестерня	1
20	Прокладка индикатора положения ●	1
21	Поршень	2
22	Индикатор положения	1
23	Прокладка цилиндра	2
24	Кольцевое уплотнение ●	2
25	Кольцевое уплотнение ●	4
26	Кольцевое уплотнение ●	1
27	Кольцевое уплотнение указателя положения ●	1
28	Пластина индикации положения	1
29	Винты	8
30	Винт цилиндра	8

● Рекомендуемые запасные части

## 17. Список деталей

ПРИВОД RH/D4 – размеры центрального корпуса 090, 105, 125, 145, 155, 185, 225, 250, 280

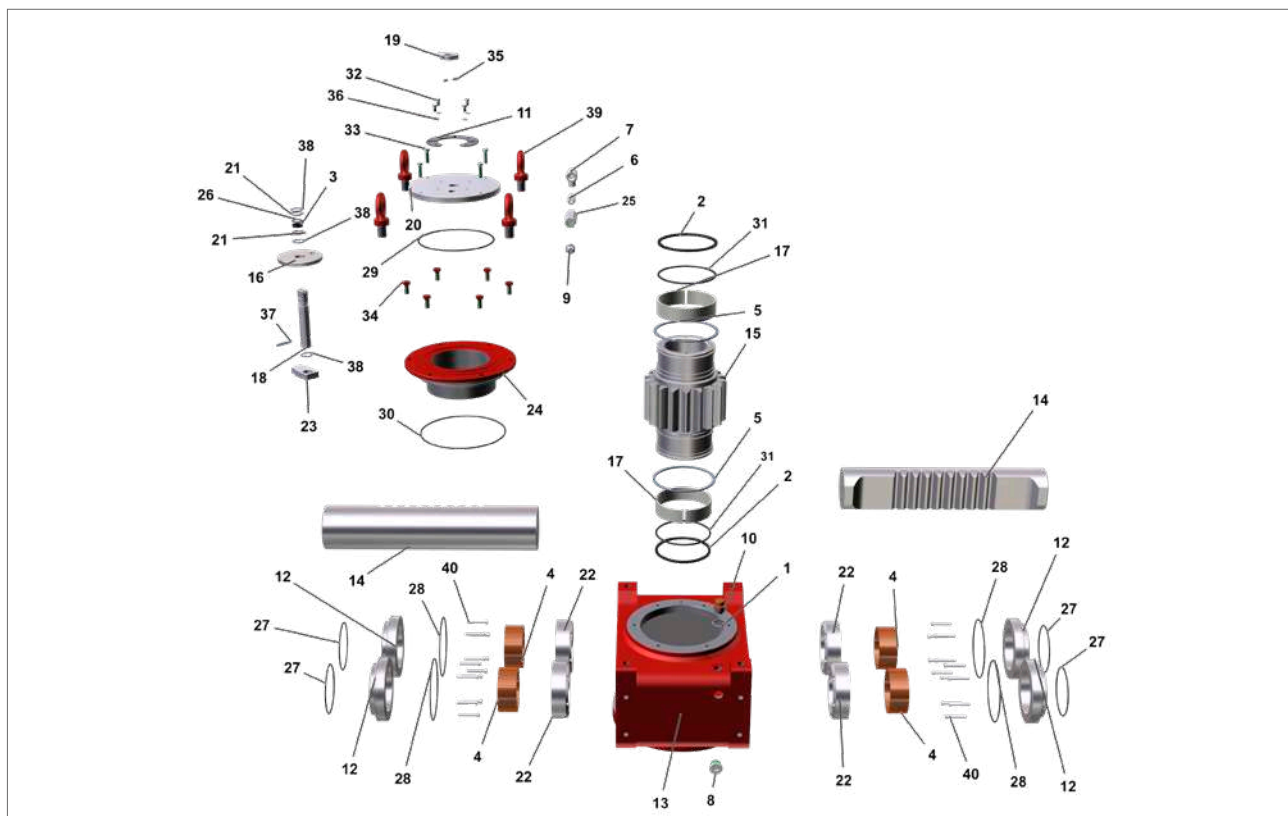


Рис. 17.3 Центральный корпус RH/D4 двустороннего действия (привод с 4 цилиндрами)

ПОЗ.	ОПИСАНИЕ	КОЛ-ВО
1	Шайба	1
2	Уплотнение	● 2
3	Кольцо скольжения	1
4	Втулка	4
5	Шайба	2
6	Проставка	1
7	Патрубок	1
8	Заглушка	1
9	Глушитель	1
10	Сапун	1
11	Пластина индикации положения	1
12	Фиксирующий фланец втулки (передний)	4
13	Центральный корпус	1
14	Рейка	2
15	Шестерня	1
16	Фланец	1
17	Втулка шестерни	2
18	Шток индикатора положения	1
19	Индикатор положения	1
20	Верхний фланец	1

ПОЗ.	ОПИСАНИЕ	КОЛ-ВО
21	Шайба	2
22	Фиксирующий фланец втулки (задний)	4
23	Индикатор положения	4
24	Фиксирующий фланец шестерни	1
25	Проставка	1
26	Кольцевое уплотнение	● 1
27	Кольцевое уплотнение	● 4
28	Кольцевое уплотнение	● 4
29	Кольцевое уплотнение	● 1
30	Кольцевое уплотнение	● 1
31	Кольцевое уплотнение	● 2
32	Винты	4
33	Винты	4
34	Винты	6
35	Потайной винт	2
36	Шайба	4
37	Штифт	1
38	Стопорное кольцо	3
39	Болт с проушиной	4
40	Винт	24

● Рекомендуемые запасные части

## 17. Список деталей

ПРИВОД RH/D4 – размеры центрального корпуса 090, 105, 125, 145, 155, 185, 225, 250, 280

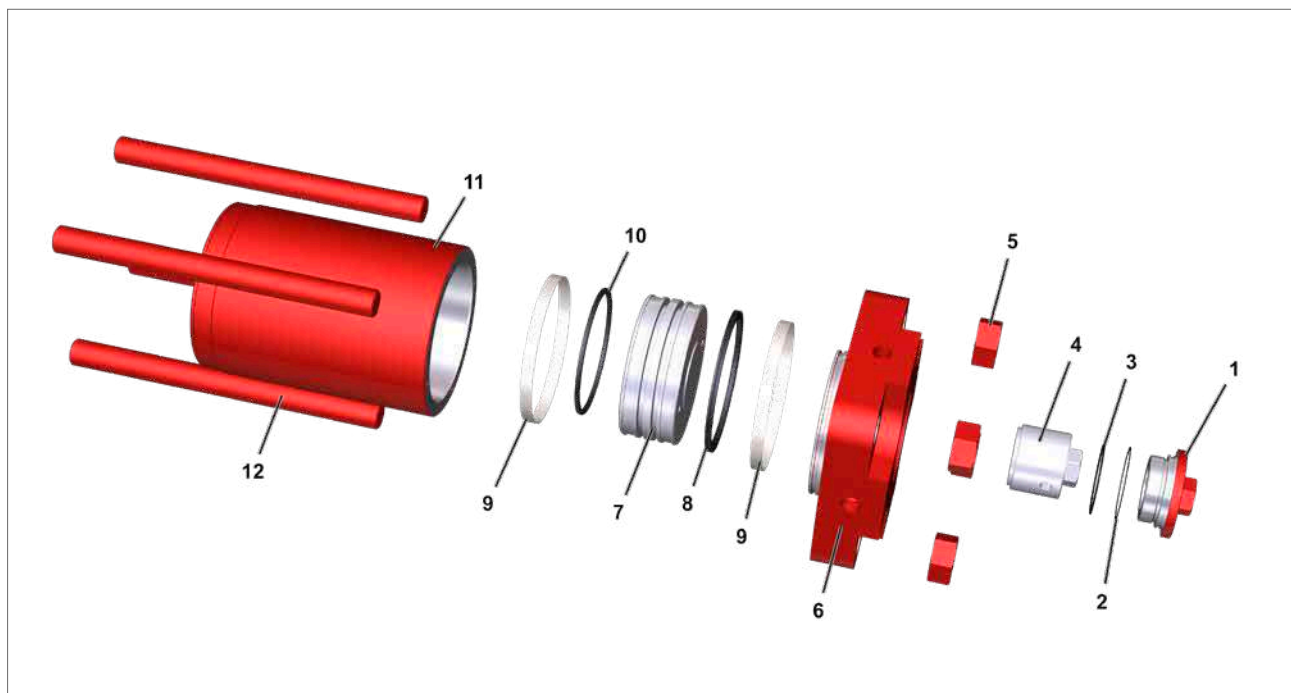


Рис. 17.4 Центральный корпус RH/D4 двустороннего действия (привод с 4 цилиндрами)

ПОЗ.	ОПИСАНИЕ	КОЛ-ВО
1	Заглушка	1
2	Кольцевое уплотнение	● 1
3	Кольцевое уплотнение	● 1
4	Стопорный болт	1
5	Гайка	4
6	Фланец цилиндра	1

ПОЗ.	ОПИСАНИЕ	КОЛ-ВО
7	Поршень	1
8	Уплотнение поршня	● 1
9	Кольцо скольжения	● 2
10	Кольцевое уплотнение	● 1
11	Цилиндр	1
12	Стягивающая шпилька	4

● Рекомендуемые запасные части

## 18. Спецификация смазки и гидравлического масла

В общем, нет необходимости смазывать привод, поскольку его механизм смазан на весь срок службы. Ниже приведена стандартная смазка для реечных приводов Rotork. Если была указана и/или использована другая смазка, смотреть документацию по конкретному проекту.

### 18.1 Смазка

Смазать детали реечного механизма следующей смазкой или эквивалентной смазкой для температурного диапазона -30 до +100 °C (-22 до +212 °F).

Производитель:	Dow Corning Corporation
Торговая марка: Цвет:	MOLIKOTE® P40 Прозрачный коричневый
Нерабочая пенетрация (ISO 2137): Вязкость масла при 40 °C (104 °F) (DIN 51 562):	310-350 мм/10 360 мм <sup>2</sup> /с
Рабочая температура: Точка росы (ISO 2176):	-40 до 230 °C (-40 до 446 °F) Нет
Четырёхшариковая машина Сварочная нагрузка (Din 51 350 pt.4) След износа под нагрузкой 800Н (Din 51 350 pt.5)	3000 Н 0,94 мм
Коэффициент трения <sup>[1]</sup> Тест винта - μ резьба Тест винта - μ головка	0,16 0,08

1. Коэффициент трения в болтовом соединении, M12x1,75, 8,8, на почерневшей поверхности.

Смазать детали реечного механизма следующей смазкой или эквивалентной смазкой для температурного диапазона -60 до +100 °C (-76 до +212 °F).

Производитель:	Mobil
Торговая марка:	МОБИЛТНЕМР® SHC100™
NLGI класс:	2
Цвет:	Прозрачный коричневый
Проникновение, плотность, вязкость Рабочая пенетрация при 25 °C (77 °F) (ASTM D 217): Вязкость масла при 40 °C (104 °F) (ASTM D445):	280 100 сСт
Температура Точка росы (ASTM D 2265):	>260 °C (>500 °F)
Способность выдерживать нагрузку, защита от износа, срок службы Четырёхшариковая машина (ASTM D 2266) Сварочная нагрузка (ASTM D 2596) Защита от коррозии (ASTM D6138)	0,4 мм >200 0

Центральный корпус должен быть заполнен смазкой до тех пор, пока не будут покрыты все зубья шестерни.

## 18. Спецификация смазки и гидравлического масла

### 18.2 Гидравлическое масло

Это стандартная спецификация масла для гидравлических цилиндров, работающих при температуре от -20 до +100 °C (-4 до +212 °F) для применения ATEX и не связанных с ATEX.

Производитель:	MOBIL
Торговая марка:	DTE 10 EXCEL 32
Класс вязкости по ISO:	32
Вязкость, ASTM D 445 сСт при 40 °C (104 °F) сСт при 100 °C (212 °F)	32,7 6,63
Индекс вязкости, ASTM D 2270	164
Вязкость по Брукфилду ASTM D 2983, сП при -20 °C (-4 °F)	1090
Вязкость по Брукфилду ASTM D 2983, сП при -30 °C (-22 °F)	3360
Вязкость по Брукфилду ASTM D 2983, сП при -40 °C (-40 °F)	14240
Конический роликоподшипник (CEC L-45-A-99), % потери вязкости	5
Плотность 15 °C (59 °F), ASTM D 4052, кг/л	0,8468
Коррозия медной полосы, ASTM D 130, 3 часа при 100 °C (212 °F)	1B
Характеристики ржавчины, ASTM D 665B	Прошёл
Испытание механизма FZG, DIN 51534, этап отказа	12
Температура застывания, ASTM D 97	-54 °C (-65 °F)
Температура вспышки, ASTM D 92	250 °C (482 °F)
Вспенивание I, II, III, ASTM D 892, мл	20/0
Пробивное напряжение, ASTM D877, кВ	49
Токсичность в водной среде (LC-50, OECD 203)	Прошёл

Это стандартная спецификация масла для гидравлических цилиндров, работающих при температуре от -40 до +100 °C (-40 до +212 °F) C для применения ATEX и не связанных с ATEX.

Производитель:	MOBIL
Торговая марка:	DTE 10 EXCEL 15
Класс вязкости по ISO:	15
Вязкость, ASTM D 445 сСт при 40 °C (104 °F) сСт при 100 °C (212 °F)	15,8 4,07
Индекс вязкости, ASTM D 2270	158
Вязкость по Брукфилду ASTM D 2983, сП при -40 °C (-40 °F)	2620
Конический роликоподшипник (CEC L-45-A-99), % потери вязкости	5
Плотность 15 °C (59 °F), ASTM D 4052, кг/л	0,8375
Коррозия медной полосы, ASTM D 130, 3 часа при 100 °C (212 °F)	1B
Температура застывания, ASTM D 97	-54 °C (-65 °F)
Температура вспышки, ASTM D 92	182 °C (360 °F)
Вспенивание I, II, III, ASTM D 892, мл	20/0
Пробивное напряжение, ASTM D877, кВ	45
Токсичность в водной среде (LC-50, OECD 203)	Прошёл

## 18. Спецификация смазки и гидравлического масла

Это стандартная спецификация масла для гидравлических цилиндров, работающих при температуре до -60 °C (-76 °F) для применений, не связанных с АТЕХ.

Производитель:	MOBIL
Торговая марка:	UNIVIS HVI
Класс вязкости по ISO:	32
Вязкость, ASTM D 445 сСт при 40 °C (104 °F) сСт при 100 °C (212 °F)	13,5 5,3
Индекс вязкости, ASTM D 2270	404
Кинематическая вязкость при -40 °C (-40 °F), ASTM D 445	371 сСт
Коррозия медной полосы, ASTM D 130	1A
Температура застывания, ASTM D 97	-60 °C (-76 °F)
Температура вспышки, ASTM D 92	101 °C (214 °F)

Это стандартная спецификация масла для гидравлических цилиндров, работающих при температуре от -60 до +90 °C (-76 до +194 °F) для применения АТЕХ.

Производитель:	TECCEM
Торговая марка:	SynTop 1003 FG
Класс вязкости по ISO:	3
Вязкость, ASTM D 445 сСт при -40 °C (-40 °F) сСт при -55 °C (-67 °F) сСт при 40 °C (104 °F)	73 2,6 3,2
Температура застывания, ASTM D 97	-88 °C (-126 °F)
Температура вспышки, ASTM D 92	140 °C (284 °F)
Плотность 20 °C (68 °F), кг/л	0,86

Возможно, для вашего применения было выбрано альтернативное масло. Смотреть документацию по конкретному проекту

Обратите внимание, что приведенные выше технические характеристики смазки и гидравлического масла применяются к приводам RH/S и RH/D2 (размеры корпуса 015, 030, 060, 120, 240).

Для приводов RH/D4 (размеры корпуса 090, 105, 125, 145, 155, 185, 225, 250, 280) смотреть в соответствующей рабочей документации.

# rotork®



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

Полный список наших торговых представительств  
и сеть сервисного обслуживания представлены на  
нашем веб-сайте.

Rotork plc  
Brassmill Lane, Bath,  
Великобритания

тел +44 (0)1225 733200  
email [mail@rotork.com](mailto:mail@rotork.com)

Роторк РУС  
ул. Отрадная, 2Б, Москва,  
Россия

тел +7 (495) 645 2147  
email [rotork.rus@rotork.com](mailto:rotork.rus@rotork.com)

PUB019-018-08  
Выпуск 08/21

Все приводы Rotork изготавливаются по программе контроля качества ISO9001, аккредитованной третьей стороной. В рамках непрерывного процесса разработки оборудования, его конструкция может меняться без предварительного уведомления.

Наименование Rotork является зарегистрированной торговой маркой. Rotork признает все зарегистрированные торговые марки. Опубликовано и выпущено в Великобритании компанией Rotork. POLTG0122