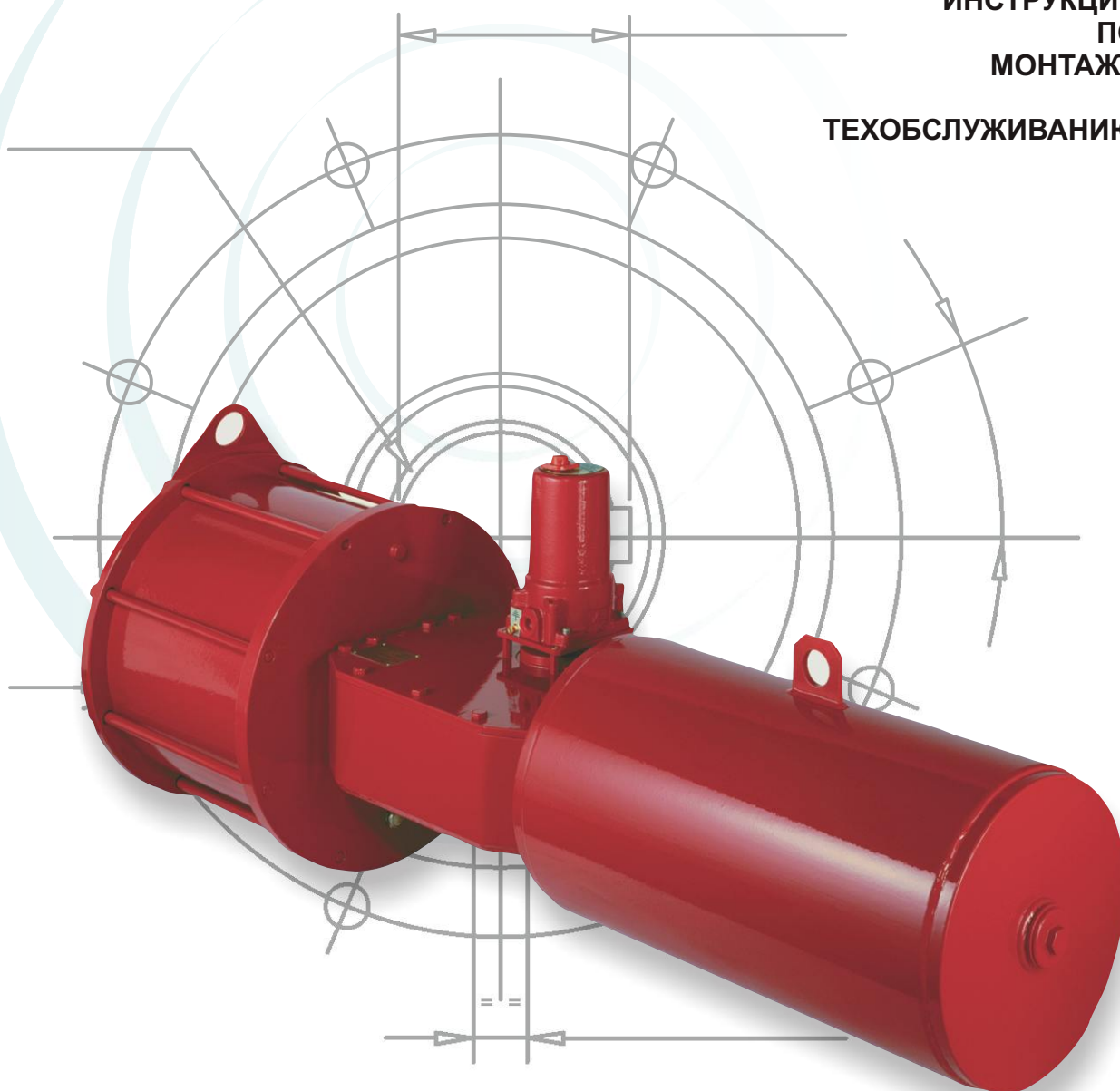


СЕРИЯ GP

ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ ПРИВОДЫ С КРИВОШИПНЫМ МЕХАНИЗМОМ

ИНСТРУКЦИИ  
ПО  
МОНТАЖУ  
И  
ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ



РАЗДЕЛ	СОДЕРЖАНИЕ	СТРАНИЦА
1	Введение	3
2	Монтаж	3
3	Техобслуживание	5
4	Техническое описание смазки	6
5	Замена уплотнений цилиндра	7
6	Обнаружение неполадок	8
7	Чертежи / список деталей	9
8	Контакт с Rotork Fluid Systems	10

## 1.0 Введение

Данная инструкция выпущена с целью обеспечить компетентного пользователя необходимой информацией для монтажа, обслуживания, регулировки, проверки и техобслуживания приводов серии GP компании Rotork Fluid Systems. Пользователи несут ответственность за соблюдение указаний данной инструкции, а также указаний любой дополнительно предоставленной документации, касающейся приводов или дополнительного оборудования, поставленного Rotork Fluid Systems. По требованию может быть предоставлена дополнительная информация или консультации относительно безопасного использования приводов серии GP. Пользователи также несут ответственность за ознакомление и соблюдение соответствующих законов и постановлений относительно здоровья и безопасности.

В обязанность пользователя входит обеспечение техники безопасности при эксплуатации и техобслуживании оборудования, а также обеспечение того, что бы персонал, работающий с оборудованием, был обучен и ознакомлен с правилами техники безопасности на рабочем месте. Очень важно принять меры по избежанию искровых или статических разрядов в зонах с потенциально взрывоопасной атмосферой.

Все приводы производства Rotork Fluid Systems тестируются перед отправкой. Документация, относящаяся к заказу, поставляется вместе с приводами. Сертификаты тестов и повторная документация выдаются по требованию. Последняя общая информация, касающаяся продукции Rotork находится на нашем интернет-сайте [www.rotork.com](http://www.rotork.com).

## МОНТАЖ

## 2.0 Монтаж

### 2.1 Важное об электрооборудовании

- 2.1.1 За все необходимые электросоединения ответственность несет пользователь. Документация по соединениям прилагается к приводу. Опирайтесь на соответствующую схему соединений, чтобы определить функции вводов. Убедитесь, что характеристики линий питания соответствуют поставленным компонентам системы управления привода.
- 2.1.2 Если привод установлен во взрывоопасной зоне, разрешается использовать только соответственным образом сертифицированные взрывозащищенные переходники, прокладки и кабелц. Удалите все пластмассовые транзитные заглушки. Подготовьте кабельную арматуру в соответствии с типом и размером кабеля. Удостоверьтесь, что адаптеры с резьбой, кабельные вводы и каналы полностью водонепроницаемы. Изолируйте неиспользуемые кабельные вводы бронзовыми или стальными заглушками. Во взрывоопасных зонах должны использоваться только соответственным образом сертифицированные резьбовые заглушки.
- 2.1.3 Доступ к оголенным электропроводам во взрывоопасных зонах запрещен за исключением случаев, когда он происходит со специальным разрешением. При отсутствии специального разрешения обесточенный привод должен быть перемещен в невзрывоопасную зону для ремонта или осмотра.
- 2.1.4 Привод и компоненты системы управления должны быть защищены от электроразрядов, перенапряжения и ударов молнии, а также от магнитных и электромагнитных полей. Это является обязанностью пользователя.

### 2.2 Источники Питания (пневматические или гидравлические)

- 2.2.1 Удостоверьтесь, что привод не будет подвергаться давлению, превышающему максимальное давление, указанное на типовой табличке.
- 2.2.2 Проверьте соответствует ли состав воздуха или масла (например фильтрация, гидратация) тому составу, для которого был спроектирован привод. Для проверки возможности замены или внесения изменений в среде питания необходимо связаться с Rotork Fluid System.
- 2.2.3 Убедитесь, что во время монтажа привода не происходит утечка потенциально взрывоопасного средства питания (например, природного газа).

*Примечание:* в зависимости от схемы управления, пневматические приводы в процессе нормального функционирования могут выбрасывать питающий газ в атмосферу. В некоторых случаях это может представлять недопустимую опасность. Проконсультируйтесь с Rotork Fluid Systems в случае сомнений по поводу пригодности поставленного оборудования для ваших условий эксплуатации.

### 2.3 Максимально Допустимая Температура

- 2.3.1 Максимально допустимая температура для приводов стандартного исполнения 100°C (212 °F). Возможны варианты исполнения для других максимальных температур. В обязанность пользователя входит обеспечить температуру эксплуатации привода не превышающую указанной на паспортной табличке, а также, что бы температура поверхности привода не превышала температуру воспламенения в потенциально взрывоопасной атмосфере.
- 2.3.2 Примите во внимание, что температура веществ, находящихся в кране/трубе, а также температура управляющего газа, влияет на температуру привода. Образование пыли или грязи на приводе может препятствовать охлаждению и способствовать повышению температуры поверхности. Пользователь должен запланировать и обеспечить периодическую очистку и техобслуживание, которые будут поддерживать место эксплуатации привода в состоянии, соответствующем директивам EN 1127-1 пар. 6.4.2.

### 2.4 Окружающая Обстановка в Месте Эксплуатации

- 2.4.1 Пользователь должен убедиться, что обстановка на месте эксплуатации и объекты, окружающие привод, не могут привести к снижению безопасности эксплуатации. В случае необходимости пользователь должен обеспечить защиту привода от ударов молнии, источников вибрации, движущегося транспорта и прочих факторов.
- 2.4.2 Если на паспортной табличке указано, что привод может эксплуатироваться в потенциально взрывоопасной атмосфере (взрывоопасной зоне), привод нельзя эксплуатировать во взрывоопасной зоне, несоответствующей газовой группе и температурному классу указанным на паспортной табличке.

### 2.5 Важное о Механике

- 2.5.1 Перед поднятием привода на кран, рекомендуется с большой тщательностью определить позицию крана и соответственно расположить привод.
- 2.5.2 Приводы Rotork можно монтировать на краны в практически любом желаемом положении. Хотя, как правило, ось цилиндра привода параллельна оси трубопровода.
- Примечание:* определенное оборудование и компоненты системы управления, например: дренажи фильтров или гидроаккумуляторы, для нормального функционирования требуют особого расположения с учетом гравитации. В случае сомнений свяжитесь с Rotork Fluid Systems.
- 2.5.3 Убедитесь, что все соединительные детали достаточно затянуты, чтобы избежать их разбалтывания во время эксплуатации, так как определенная вибрация может быть вызвана динамикой трубопровода.
- 2.5.4 Все трубопроводы снабжающие приводы пневматической или гидравлической энергией должна быть свободны от загрязняющих веществ и мусора. Убедитесь что трубопроводы закреплены надлежащим образом, это сведет к минимуму циклические напряжения от вибрации вызванной динамикой трубопровода.
- 2.5.5 После того как привод привинчен к фланцу или адаптеру необходимо проверить позицию упорных болтов, чтобы обеспечить полное открытие и закрытие крана. Если позиции неотрекорректированы, упорные болты можно отрегулировать путем ослабления фиксирующей гайки и затем выкручивать или закручивать болты до достижения желаемой позиции. По окончании регулировки, затяните фиксирующие гайки.
- 2.5.6 Некоторые краны имеют собственные упоры. В таких случаях рекомендуется, чтобы позиции упорных болтов привода совпадали с позициями упорных болтов крана.
- 2.5.7 Убедитесь, что в пневматических и гидравлических соединениях нет течи. Затяните, если требуется.
- 2.5.8 Смонтированный привод должен обеспечить плавное и непрерывное движение крана. В случае толчкообразной работы следует проверить давление и расход газа или масла в линии снабжения. Нормальная подача может быть ограничена заниженным размером трубопровода или арматуры, что является причиной снижения давления и расхода, и вызывать скачкообразную работу привода. Больше информации о диагностике неисправностей можно найти в Разделе 6.

### 3.0 Техобслуживание

- 3.1 Приводы Rotork разработаны для эксплуатации в течение длительного времени в самых суровых условиях. Однако, планово-предупредительный подход к техобслуживанию может сократить время простоя и снизить расходы пользователя. Rotork может обеспечить контрактное техобслуживания привода по индивидуальной программе удовлетворяющей требования клиента.
- 3.2 Любой персонал, работающий с оборудованием, должен быть специально обучен работе, которую он выполняет, и четко знать свои обязанности относительно норм здоровья и безопасности на рабочем месте.
- 3.3 Проведение осмотра или ремонта запрещено, если они не соответствуют надлежащим сертификационным нормам, применяемым во взрывоопасных зонах. Ни при каких обстоятельствах не проводить модификацию или изменения на установке, так как это может сделать сертификацию недействительной.
- 3.4 Перед техобслуживанием привод следует изолировать от дистанционных сигналов системы управления и отключить подачу пневматического/гидравлического питания. Давление должно быть сброшено во всех элементах привода.
- 3.5 Эксплуатация, адаптация или техобслуживание привода или системы управления с нарушением правил техобслуживания может привести, в зависимости от типа привода, к выходу взрывоопасного газа и/или опасных жидкостей.
- 3.6 После проведения техобслуживания и повторной сборки следуйте инструкциям для проверки, указанным в разделе 3.7.
- 3.7 Периодический осмотр
- 3.7.1 Убедитесь, что привод правильно функционирует и обеспечивает требуемое время цикла. Следует провести несколько циклов срабатывания привода во всех имеющихся в наличии режимах управления, например, дистанционное управление, местное управление, аварийное ручное управление, особенно если привод приводится в действие нечасто.
- 3.7.2 Проверьте, соответствует ли давление подачи газа питания заданным значениям.
- 3.7.3 Проверьте визуально внешние компоненты привода на физические повреждения.
- 3.7.4 Проверьте пневматические/гидравлические соединения на утечки. Затяните трубопроводную арматуру, если требуется.
- 3.7.5 Удалите образовавшиеся пыль и грязь со всех поверхностей привода. Они могут препятствовать охлаждению вызывая тем самым поднятие температуры привода выше максимально разрешенной.
- 3.7.6 Проверьте красочное покрытие привода на повреждения, чтобы убедиться в наличии коррозионной защиты. Подправьте, если требуется, учитывая соответствующие технические характеристики.

#### 4.0 Технические характеристики гидравлического масла и смазки

##### 4.1 Технические характеристики смазки

Производитель:	Mobil
Торговая марка:	Mobiltemp 78
Цвет:	Серый/Черный
Тип мыла:	Неорганическое
Тип масла:	Минеральное
Консистенция (NLGI Класс)-ASTM D217:	1
Характеристика проникновения при 25°C-ASTM D217:	295/325 dmm
Температура каплепадения - ASTM D2265:	260°C
Вязкость базового масла при 40°C-ASTM D445:	485 cSt
Вязкость базового масла при 100°C-ASTM D445:	32 cSt

КОЛИЧЕСТВО СМАЗКИ В КОРПУСЕ	
РАЗМЕР КОРПУСА	КОЛ-ВО (КГ)
065, 085, 100	0.3
130	0.4
160, 161, 200, 201	0.5
270, 271	0.8
350	1.2

*Примечание:* Это технические характеристики стандартной смазки приводов Rotork Fluid Systems. Если используется альтернативный вариант, это указано в документации относящейся к заказу, которая выдается по требованию.

##### 4.2 Технические характеристики гидравлического масла

Производитель:	Mobil
Торговая марка:	DTE 11
Вязкость при 40°C:	16.5 cSt
Вязкость при 100°C:	4.2 cSt
Коэффициент вязкости ASTM:	168
Класс ISO:	16
Температура замерзания:	-42°C
Удельный вес при 15°C:	0.85 kg/dm <sup>3</sup>
Эквивалентно:	Statoil - Hydraway HVX-A15

*Примечание:* Это технические характеристики стандартного гидравлического масла для приводов Rotork Fluid Systems. Если используется альтернативный вариант, это указано в документации относящейся к заказу, которая выдается по требованию.

## 5.0 Замена уплотнений цилиндра

### 5.1 Разборка

- 5.1.1 Отсоедините давление и электропитание. В случае, если привод с пружинным возвратом, убедитесь, что он находится в конечной позиции (в конце цикла исполняемого пружиной).
  - 5.1.2 Удалите гайку упорного болта (33).
  - 5.1.3 Открутите стопорную гайку (31) и удалите упорный болт (32).
  - 5.1.4 Удалите гайки (34) стяжных шпилек (22).
  - 5.1.5 Удалите задний фланец (21).
  - 5.1.6 Удалите гильзу цилиндра (19).
  - 5.1.7 Удалите болты крышки корпуса (16), крышку центрального корпуса (15) и прокладку крышки (14).
  - 5.1.8 Удалите контргайку поршня (35) и отделите поршень (23), шайбу (30) и уплотнительное кольцо (36) с поршневого штока.
  - 5.1.9 Снимите уплотнительное кольцо (25) и направляющее кольцо (24) с поршня (23).
  - 5.1.10 Удалите поршневой шток (20) путем откручивания его от ползуна (4).
  - 5.1.11 Удалите запорные болты фланца (13) и снимите передний фланец (18).
  - 5.1.12 Снимите уплотнительные кольца с переднего и заднего фланцев (26).
  - 5.1.13 Снимите болты (38) и упорный фланец уплотнения штока (37) с переднего фланца (18).
  - 5.1.14 Удалите уплотнительное кольцо (28) и уплотнение вала (29).
  - 5.1.15 Прочистите все уплотняемые поверхности.
  - 5.1.16 Покройте новые уплотнительные кольца, прокладки и сальники смазкой.
- ### 5.2 Сборка
- 5.2.1 Чтобы повторно собрать привод следуйте процессу демонтажа в обратном порядке.
  - 5.2.2 Снова подсоедините линии подачи газа к приводу.
  - 5.2.3 Совершите несколько циклов сработки привода. Движение должно быть плавным и непрерывающимся. Если нет, обратитесь к разделу 6, обнаружение неисправностей.

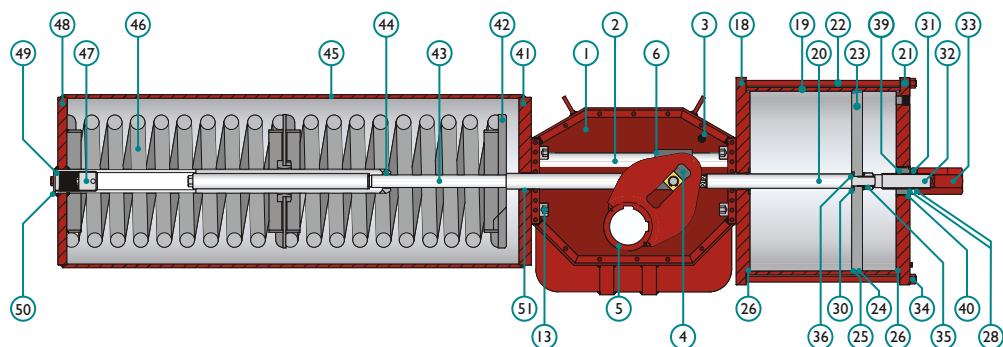
РЕКОМЕНДОВАННЫЕ КРУТЯЩИЕ МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ	
РАЗМЕРЫ БОЛТОВ	НМ
M6	8,5
M8	20
M10	40
M12	55
M14	110
M16	220
M20	430
M22	425
M24	585
M27	785
M30	1,250
M33	1,400
M36	1,750

#### 6.0 Обнаружение неисправностей

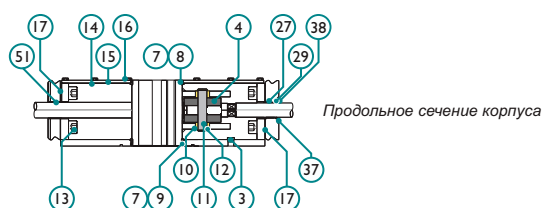
Для маловероятного случая возникновения неполадок приведена следующая таблица, которая поможет обслуживающему персоналу определить место неисправности. Эта таблица создана с целью охватить как можно более широкий спектр приводов Rotork Fluid Systems. Не обращайте внимание на ссылки на оборудование не входящее в поставку.

ПРИЗНАК НЕИСПРАВНОСТИ	ПРИЧИНА	МЕРЫ ПО УСТРАНЕНИЮ
6.1 Движение с перебоями	6.1.1 Неравномерная подача воздуха.	6.1.1.1 Проверьте давление питания и откорректируйте, если требуется.
	6.1.2 Недостаточная смазка.	6.1.2.1 Разберите, смажьте и снова соберите.
	6.1.3 Изношенные части.	6.1.3.1 Разберите. Зрительно проверьте степень износа. Возможно требуется замена привода.
	6.1.4 Неисправный кран.	6.1.4.1 Обратитесь к документации изготовителя крана.
6.2 Незавершенный цикл	6.2.1 Неправильно отрегулированы упоры (крана и/или привода).	6.2.1.1 Проверьте остановочные болты и отрегулируйте, если требуется.
	6.2.2 Затвердевшая смазка.	6.2.2.1 Разберите, удалите затвердевшую смазку, смажьте заново и соберите.
	6.2.3 Мусор, оставленный в цилиндре или корпусе во время техобслуживания.	6.2.3.1 Разберите цилиндр чтобы удалить мусор. Соберите цилиндр.
	6.2.4 Неисправный кран.	6.2.4.1 Обратитесь к документации изготовителя крана.
6.3 Очевидная нехватка давления воздуха	6.3.1 Недостаточное давление питания.	6.3.1.1 Убедитесь, что давление в сети выше минимального давления управления привода и что возникающий крутящий момент, превышает требуемый крутящий момент крана.
	6.3.2 Неправильная настройка регуляторов скорости.	6.3.2.1 Настройте регуляторы скорости, чтобы повысить скорость воздуха.
	6.3.3 Забито выхлопное отверстие.	6.3.3.1 Снимите и прочистите глушители выхлопных отверстий и снова установите на место.
	6.3.4 Забита, разрушена или протекает труба.	6.3.4.1 Проверьте трубопроводы на закупорки, разрушения или течь. Прочистите или замените в случае необходимости.
	6.3.5 Неисправна система управления.	6.3.5.1 Проверьте системы управления, обновите или отретаврируйте в случае необходимости. Обратитесь к документации изготовителя компонентов.
	6.3.6 Повреждено уплотнение поршня.	6.3.6.1 Демонтируйте цилиндр, удалите поврежденное уплотнение. Вставьте новое и соберите.
	6.3.7 Повреждено уплотнение штока.	6.3.7.1 Демонтируйте цилиндр, удалите поврежденное уплотнение штока. Вставьте новое уплотнение и соберите.
	6.3.8 Слишком большой кран или его крутящий момент.	6.3.8.1 Обратитесь к документации изготовителя. 6.3.8.2 Снимите привод с крана (см. 5.2.6.1 выше).





СПЕЦИФИКАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНОГО КОРПУСА			
ПОЗ	ОПИСАНИЕ	МАТЕРИАЛ	КОЛ-ВО
1	Центральный Корпус	Углеродистая Сталь или Ковкий Чугун	1
2	Силовая Направляющая	Легированная Сталь - Хромированная	1
3	Предохранительный Клапан	Латунь/ Нержавеющая Сталь	1
4	Силовой Ползун	Углеродистая Сталь	1
5	Кривошип	Углеродистая Сталь или Ковкое Чугун	1
6	Втулка Ползуна	Сталь/Бронза/ ПТФЭ	2
7	Уплотнительное Кольцо	NBR	2
8	Верхняя Втулка	Бронза	1
9	Нижняя Втулка	Бронза	1
10	Скользющий Блок	Бронза	2
11	Штифт	Легированная Сталь	1
12	Стопорное кольцо	Пружинная Сталь	2
13	Запорный Болт Фланца	Углеродистая Сталь	■
14	Прокладка Крышки	Vaporflex/SA	1
15	Крышка	Углеродистая Сталь	1
16	Монтажный Болт Крышки	Углеродистая Сталь	■
17	Прокладка Фланца	Vaporflex/SA	2



Продольное сечение корпуса

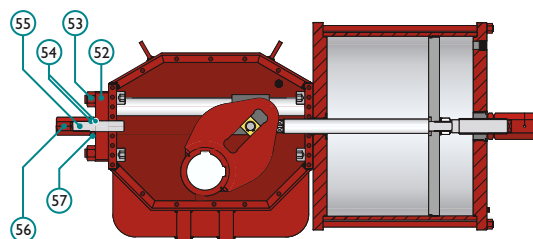


Иллюстрация типичного центрального корпуса и кривошипа из углеродистой стали. Некоторые модели имеют центральный корпус и кривошип из ковкого чугуна.

СПЕЦИФИКАЦИЯ ПНЕВМАТИЧЕСКОГО ЦИЛИНДРА			
ПОЗ	ОПИСАНИЕ	МАТЕРИАЛ	КОЛ-ВО
18	Передний Фланец	Углеродистая Сталь	1
19	Гильза Цилиндра	Углеродистая Сталь - Никелированная	1
20	Поршневой Шток	Углеродистая Сталь - Хромированная	1
21	Задний Фланец	Углеродистая Сталь	1
22	Шпилька	Легированная Сталь	■
23	Поршень	Углеродистая Сталь	1
▲24	Направляющее Кольцо	Тефлон /Графит	■
▲25	Уплотнительное Кольцо	NBR	■
▲26	Уплотнительное Кольцо	NBR	2
27	Втулка Штока	Сталь/Бронза/ Тефлон	1
28	Уплотнительная Шайба	Углеродистая Сталь/NBR	2
▲29	Уплотнительная Шайба	NBR/ Тефлон /Графит	1
30	Шайба Фланца	Легированная Сталь	1
31	Фиксирующая Гайка	Углеродистая Сталь	1
32	Упорный Болт	Легированная Сталь	1
33	Колпачковая Гайка	Углеродистая Сталь	1
34	Гайка Шпильки	Углеродистая Сталь	■
35	Контргайка Поршня	Углеродистая Сталь	1
▲36	Уплотнительное Кольцо	NBR	1
37	Запорный Фланец	Нержавеющая Сталь	1
38	Болт Запорного Фланца	Нержавеющая Сталь	2
39	Втулка	Углеродистая Сталь	1
▲40	Уплотнительное Кольцо	NBR	1

СПЕЦИФИКАЦИЯ ПРУЖИННОГО МОДУЛЯ			
ПОЗ	ОПИСАНИЕ	МАТЕРИАЛ	КОЛ-ВО
41	Передний Фланец	Углеродистая Сталь	1
42	Упорный Фланец	Углеродистая Сталь	1
43	Соединительный Шток	Углеродистая Сталь - Хромированная	1
44	Втулка	Сталь/Бронза/ Тефлон	1
45	Пружинный Контейнер	Углеродистая Сталь	1
46	Пружина	Пружинная Сталь	1
47	Упорный Болт	Углеродистая Сталь	2
48	Задний Фланец	Углеродистая Сталь	1
49	Защитная Пробка	Углеродистая Сталь	1
50	Уплотнительное Кольцо	NBR	1
51	Втулка	Сталь/Бронза/ Тефлон	1

СПЕЦИФИКАЦИЯ УПОРНОГО БОЛТА			
ПОЗ	ОПИСАНИЕ	МАТЕРИАЛ	КОЛ-ВО
52	Фланец	Углеродистая Сталь	1
53	Фланцевая Гайка	Углеродистая Сталь	4
54	Уплотнительная Шайба	Углеродистая Сталь/NBR	2
55	Упорный Болт	Легированная Сталь	1
56	Колпачковая Гайка	Углеродистая Сталь	1
57	Фиксирующая Гайка	Углеродистая Сталь	1

- Количество зависит от размера привода.
- Включено в комплект уплотнений корпуса.
- ▲ Включено в комплект уплотнений пневматического цилиндра.

Rotork Fluid Systems имеет комплект документации по качеству продукции, одобренный независимыми контролирующими организациями и соответствующий требованиям ISO 9001:2000.

Опубликовано и произведено Rotork Fluid Systems. Rotork признает все зарегистрированные торговые марки. Поскольку мы постоянно занимаемся улучшением нашей продукции, её конструкция подлежит изменениям без предварительных объявлений.

**rotork**<sup>®</sup>

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

---