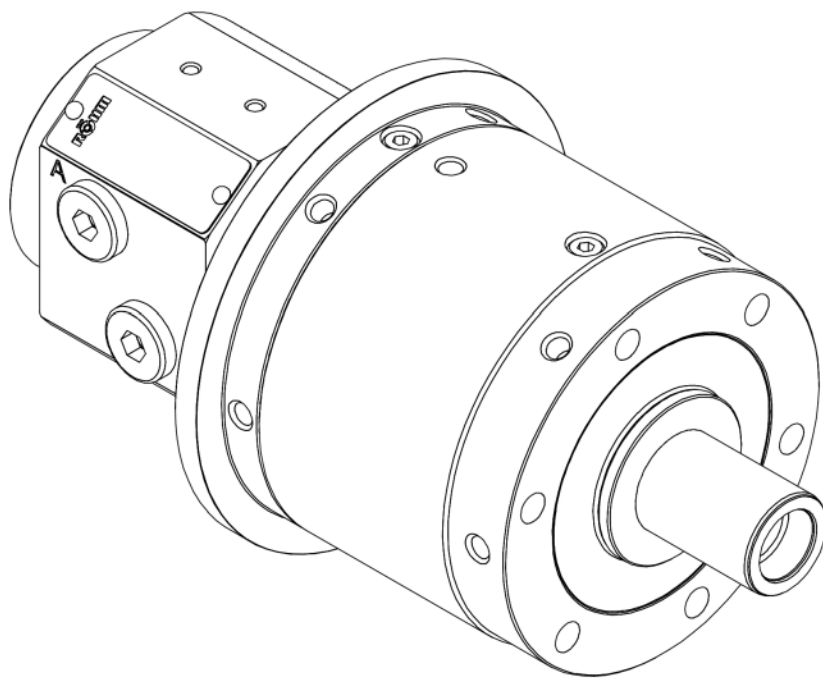


RU

Перевод руководства по эксплуатации СИЛОВОЙ ЦИЛИНДР FORTO-N



Хранить в качестве справочной информации
версия 1.0 • 15.12.2021

Оглавление

1	О настоящей инструкции по эксплуатации	6
1.1	Данные производителя	6
1.2	Охрана авторских прав	6
1.3	Ответственность и гарантия	7
1.4	Используемые обозначения.....	8
1.4.1	Отображение текста.....	8
1.4.2	Графическое представление указаний по технике безопасности и предупреждений.....	9
1.5	Термины	10
1.5.1	Производитель оборудования.....	10
1.5.2	Производитель	10
1.5.3	Эксплуатирующая организация.....	10
1.5.4	Указания по монтажу для крепежных винтов.....	10
1.5.5	Символ индикатора часового типа.....	11
1.5.6	Положения поршня спереди и сзади.....	12
2	Безопасность.....	13
2.1	Применение по назначению.....	13
2.2	Применение не по назначению	13
2.3	Обязательства эксплуатирующей стороны.....	13
2.3.1	Общие сведения.....	13
2.3.2	Вращение	14
2.3.3	Установка/замена/переделка/смена	14
2.4	Квалификация обслуживающего персонала и специалистов	16
2.5	Средства индивидуальной защиты	16
2.6	Общая информация об опасностях	17
2.6.1	Раздражение кожи эксплуатационными материалами	17
2.6.2	Опасность травмирования при обращении с тяжелыми грузами ...	18
2.6.3	Опасность получения ожогов от горячих поверхностей	18
2.6.4	Опасность защемления перемещающимся корпусом распределителя.....	19
2.6.5	Опасность выброса, освобождения и падения компонентов силового цилиндра	20
2.6.6	Опасность выброса, освобождения и падения заготовок.....	20
2.7	Прочие указания	21
2.7.1	Действия в случае опасности и при аварийных ситуациях.....	21
2.7.2	Рым-болты для транспортировки силового цилиндра	21
2.7.3	Модификация силового цилиндра.....	21
2.7.4	Разборка силового цилиндра	21

2.7.5	Столкновения/падения.....	21
3	Описание изделия.....	22
3.1	О данном силовом цилиндре	22
3.2	Опции	25
3.3	Технические характеристики.....	26
3.3.1	Обзор типоразмеров	26
3.3.2	Паспортная табличка	31
3.3.3	Подключения для передачи рабочей жидкости	31
3.3.4	Условия окружающей среды и эксплуатации.....	32
3.3.5	Допустимые эксплуатационные материалы.....	32
3.3.6	Конструктивные условия эксплуатации.....	33
3.3.7	Технические требования к системам управления	35
4	Транспортировка.....	37
4.1	Транспортировка силового цилиндра при помощи рым-болта	37
4.2	Опускание силового цилиндра	38
5	Монтаж.....	39
5.1	Подготовка станка.....	39
5.2	Установка силового цилиндра на шпиндель станка	41
5.3	Установка стопора вращения (на штуцере масла утечки)	45
5.4	Установка дополнительных компонентов на силовой цилиндр	46
5.4.1	Установка опционального шатуна.....	46
5.4.2	Установка опционального штуцера масла утечки.....	47
5.4.3	Установка опциональной системы измерения перемещений/опциональных датчиков присутствия	48
5.4.4	Установка опционального фланца цилиндра.....	52
5.4.5	Балансировка силового цилиндра, опция	54
5.4.6	Установка опционального вращающегося соединения (одинарного) (FORTO-H 70/85/100)	56
5.4.7	Установка опционального вращающегося соединения (одинарного) (FORTO-H 125/150/175/200)	58
5.4.8	Установка опционального вращающегося соединения (двойного) (FORTO-H 125/150/175/200)	60
5.5	Подключение соединений для передачи рабочей жидкости	64
5.5.1	Подключение гидравлических шлангов	64
5.5.2	Подключение шланга масла утечки	65
6	Ввод в эксплуатацию.....	66
6.1	Наполнение силовых цилиндров гидравлической жидкостью и удаление воздуха	66

6.2	Проверка работоспособности	68
6.3	Настройка контроля пути зажима.....	69
6.4	Подтягивание крепежных винтов	71
7	Эксплуатация	73
7.1	Производственный режим.....	73
8	Очистка	74
8.1	Очистка силового цилиндра.....	74
8.2	Проверка наличия обратного подпора в шланге масла утечки	75
9	Техническое обслуживание.....	76
9.1	Проверка силового цилиндра.....	76
9.2	Проверка обратных клапанов	76
10	Хранение	79
11	Устранение неисправностей	80
12	Вывод из эксплуатации и демонтаж.....	80
13	Утилизация.....	82
14	Приложение.....	82
14.1	Подтверждение проверки.....	82
14.2	Декларация о соответствии компонентов	83
15	Для заметок.....	84

1 О н а с т о я щ е й и н с т р у к ц и и п о э к с п л у а т а ц и и

В настоящей инструкции по эксплуатации Инструкция по эксплуатации дано подробное описание применения, установки и технического обслуживания Силовые цилиндры FORTO-H. Производительность силового цилиндра в значительной степени зависит от степени квалификации его использования и тщательности технического обслуживания. Настоящая Инструкция по эксплуатации является основным документом и предоставляется при поставке изделия. Перед выполнением любых работ персонал должен внимательно прочитать и понять эту Инструкцию по эксплуатации. Соблюдение всех указаний по технике безопасности и выполнению действий, представленных в настоящей Инструкции по эксплуатации, является основным условием безопасной работы с Силовыми цилиндры. Кроме положений, указанных здесь, необходимо также соблюдать местные и ориентированные на пользователя правила эксплуатации, а также соответствующие профессии предписания по предотвращению несчастных случаев.

1.1 Д а н н ы е п р о и з в о д и т е л я

RÖHM GmbH
Heinrich-Röhm-Straße 50
89567 Sontheim/Brenz
Германия

Теле-фон: +49 7325 160
Факс: +49 7325 16492
Сайт: www.roehm.biz
Электронная почта: info@roehm.biz

1.2 О х р а н а а в т о р с к и х п р а в

Настоящая Инструкция по эксплуатации защищена законом об авторском праве и предназначена исключительно для внутреннего использования.

Передача Инструкция по эксплуатации третьим лицам, копирование в любом виде и форме, в том числе частично, а также использование и/или сообщение содержания без письменного разрешения RÖHM запрещены, за исключением случаев использования для внутренних целей.

Нарушения обязывают к возмещению ущерба. Права на другие требования сохранены.

1.3 Ответственность и гарантия

Все сведения и указания в данной Инструкции по эксплуатации приводятся с учетом имеющегося опыта и знаний. Изделия RÖHM постоянно совершенствуются. По этой причине RÖHM оставляет за собой право вносить любые целесообразные изменения и улучшения в свою продукцию. В связи с этим обязательное применение таких изменений и улучшений в поставленные ранее Силовые цилиндры исключено. Силовые цилиндры сконструированы и изготовлены исключительно для цели применения, указанной в разделе «Применение по назначению». Любое иное применение считается применением не по назначению. За возникающие в связи с этим повреждения RÖHM ответственность не несет. Риск ложится исключительно на эксплуатирующую организацию. В случае повреждений и производственных неполадок, возникших в связи с ошибками в управлении, несоблюдением данной Инструкции по эксплуатации или в связи с ненадлежащим техническим обслуживанием с привлечением неуполномоченного персонала, ответственность производителя за косвенный ущерб любого вида исключена.

RÖHM настоятельно обращает внимание на то, что для использования запасных и быстроизнашивающихся деталей, поставляемых не RÖHM, необходимо отдельное разрешение от RÖHM. RÖHM не несет ответственности за использование неразрешенных к эксплуатации запасных и быстроизнашивающихся деталей. Это касается как ответственности за качество продукции при косвенном ущербе любого вида, так и ответственности за материальный ущерб.

Любые собственноручные изменения конструкции, внесение изменений в Силовые цилиндры и/или изменение условий запрещены с целью обеспечения безопасности и исключают ответственность со стороны RÖHM за повреждения, возникающие в связи со всеми подобными изменениями. Если необходимо внести изменения в конструкцию Силовых цилиндров или область применения отличается от применения по назначению, свяжитесь со специалистами RÖHM для обсуждения возникших вопросов и получения соответствующего разрешения.

Действуют условия, устанавливаемые законодательством, и положения, прописанные в договоре.

Гарантия теряет силу при возникновении следующих повреждений или недостатков:

- связанных с несоблюдением эксплуатирующей организацией письменных инструкций от RÖHM в отношении
 - ввода в эксплуатацию (например, некачественно выполненные строительные и монтажные работы),
 - эксплуатации и

- технического обслуживания оборудования (если такое техническое обслуживание не выполняется согласно договору специалистами RÖHM);
- связанных с неизвестными для RÖHM техническими условиями эксплуатации (например, воздействием химических или электролитических реакций) и/или параметрами оборудования;
- связанных с естественным износом;
- связанных с обстоятельствами непреодолимой силы;
- связанных с неправильным управлением любого рода или с неправильным использованием/эксплуатацией силового цилиндра. Сюда также относится повышенная нагрузка вследствие превышения указанных предельных значений (например, частота вращения, давление, усилие и пр.).

Сюда также относятся следующие повреждения:

- возникающие в том случае, когда эксплуатирующая организация или третьи лица без предварительного получения письменного разрешения от RÖHM вносят изменения или осуществляют ремонт изделий. Исключение в данном случае составляют повреждения и недостатки, не связанные с внесением изменений или осуществлением ремонта (если это может быть подтверждено);
- возникающие при использовании силового цилиндра при измененных условиях эксплуатации (например, с другими материалами, инструментами, параметрами резания, программами и пр.), в особенности без предварительных переговоров и получения письменного разрешения от продавца или от RÖHM;
- связанные с изменившимися окружающими условиями.

1.4 Используемые обозначения

1.4.1 Отображение текста

Для повышения читаемости и понимания текста приняты следующие условные обозначения.

Тип текста	Обозначение	Функция
Указание к действию	1. 2. (и т. д.)	Обозначение последовательности действий
	•	Обозначение отдельного указания к действию
	➤	Обозначение промежуточного результата указания к действию

Тип текста	Обозначение	Функция
	✓	Обозначение конечного результата указания к действию
Список	▪	Обозначение элементов списка
	○	Обозначение примечаний в списке



Содержит полезную или дополнительную информацию.

1.4.2 Графическое представление указаний по технике безопасности и предупреждений

Указания по технике безопасности и предупреждения обозначены соответствующими символами. С помощью сигнального слова и цвета отображается степень опасности.

Обязательно соблюдайте указания по технике безопасности во избежание несчастных случаев, телесных повреждений и материального ущерба.

⚠ ОПАС-НОСТЬ	
	<p>Указывает на непосредственную опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, приводит к смерти или серьезным травмам.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Список всех мероприятий, которые необходимо выполнить во избежание последствий.
⚠ ПРЕДУПРЕ-ЖДЕНИЕ	
	<p>Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к смерти или серьезным травмам.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Список всех мероприятий, которые необходимо выполнить во избежание последствий.

⚠ ОСТО-РОЖНО	
	<p>Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к незначительным обратимым или легким травмам.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Список всех мероприятий, которые необходимо выполнить во избежание последствий.
ВНИМАНИЕ	
	<p>Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к материальному ущербу.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Список всех мероприятий, которые необходимо выполнить во избежание последствий.

1.5 Т е р м и н ы

1.5.1 П р о и з в о д и т е л ь о б о р у д о в а н и я

В данной Инструкции по эксплуатации производителем оборудования считается тот, кто занимается производством станка, в который будет устанавливаться Силовые цилиндры.

1.5.2 П р о и з в о д и т е л ь

В данной инструкции по эксплуатации производителем считается производитель дополнительных деталей, узлов или изделий, которые содержатся/устанавливаются в Силовые цилиндры, например вращающееся соединение, кольца круглого сечения, эксплуатационные материалы и пр., производством которых не занимается RÖHM.

1.5.3 Э к с п л у а т и р у ю щ а я о р г а н и з а ц и я

В данной Инструкции по эксплуатации эксплуатирующей организацией считается тот, кто использует станок с Силовые цилиндры для обработки заготовок.

1.5.4 У к а з а н и я п о м о н т а ж у д л я к р е п е ж н ы х в и н т о в

Для гарантии правильного выполнения монтажа очень важно устанавливать крепежные винты согласно указаниям. Данные сведения приводятся стандартно следующим образом.

Пример

6x	←	Количество крепежных винтов
M10x90	←	Размер винта
12.9	←	Класс прочности
83 Н·м	←	Момент затяжки

УКАЗАНИЕ

Если в конкретной позиции ничего не указано, данная позиция помечается символом «-».

УКАЗАНИЕ

Крепежные винты не рассматриваются в пояснениях к иллюстрациям. Однако специальные винты, например навинчивающиеся крышки или резьбовые пробки вентиляционных отверстий, указываются даже в пояснениях.

УКАЗАНИЕ

Указанные моменты затяжки должны соблюдаться с допуском $\pm 10\%$.

1.5.5 Символ индикатора часового типа



max. 0,005 mm

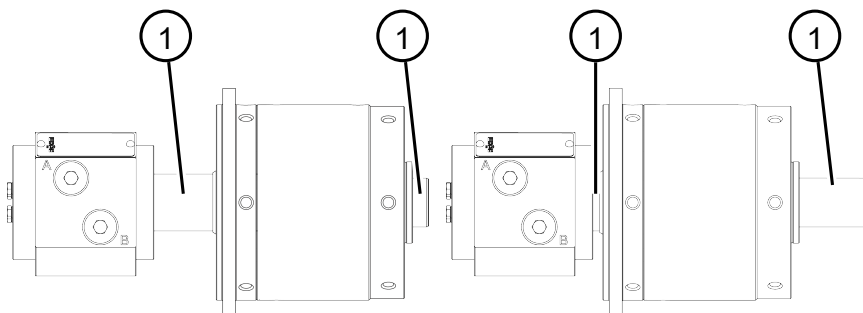
Установите индикатор часового типа или другой подходящий измерительный инструмент для измерения вращения без радиального биения, вращения без торцевого биения или других контрольных размеров в указанных позициях. Рядом с символом индикатора часового типа приводится соответствующий контрольный размер.

1.5.6 Положения поршня спереди и сзади

Определение положений поршня спереди и сзади

Положение поршня сзади/
заднее конечное положение

Положение поршня спереди/
переднее конечное положение



1	Шток поршня	-
---	-------------	---

Положение поршня сзади/заднее конечное положение

- Шток поршня втянут полностью или настолько, насколько это позволяет конструкция станка.

Положение поршня спереди/переднее конечное положение

- Шток поршня выдвинут полностью или настолько, насколько это позволяет конструкция станка.

2 Б е з о п а с н о с т ь

2.1 П р и м е н е н и е п о н а з н а ч е н и ю

Силовые цилиндры разрешается использовать исключительно для следующих целей.

- Для приведения в действие вращающихся зажимных патронов, цанговых патронов, зажимных оправок с функцией зажатия и разжатия для фиксации заготовок на стационарном станке с соблюдением всех приведенных в этой Инструкции по эксплуатации условий эксплуатации.
- Заготовка может обрабатываться на неподвижном или вращающемся Силовые цилиндры.
- Для эксплуатации во взрывобезопасной зоне.
- Только для промышленного применения.

2.2 П р и м е н е н и е н е п о н а з н а ч е н и ю

Указанные ниже способы применения силового цилиндра считаются применением не по назначению.

- Использование для обработки давлением заготовок/материалов.
- В комбинации с зажимным патроном или другим грейферным механизмом для подъема и транспортировки заготовки.
- Ситуации использования с высокими требованиями к безопасности (использование не вместе с зажимным патроном, а с другими компонентами, например использование в качестве исполнительного механизма).
- Эксплуатация силового цилиндра с несоблюдением указанных в данной Инструкции по эксплуатации условий эксплуатации.
- Использование во взрывоопасной зоне.
- Мобильное использование, например в транспортных средствах.
- Частное использование.

2.3 О б я з а т е л ь с т в а э к с п л у а т и р у ю щ е й с т о р о н ы

2.3.1 О б щ и е с в е д е н и я

Перед проведением любых работ на Силовые цилиндры эксплуатирующая сторона должна выполнить следующие действия.

- Предоставить ответственному персоналу инструкцию по эксплуатации.

- Обеспечить квалификацию ответственного персонала, достаточную для выполняемой деятельности.
 - В частности, это относится к работам по поддержанию в исправном состоянии, монтажным и ремонтным работам.
- Обеспечить прочтение и понимание ответственным персоналом инструкции по эксплуатации.
 - RÖHM рекомендует документировать это в соответствующей форме.
- Обеспечить технически безупречное состояние Силовые цилиндры.
- Немедленно заменять все поврежденные или неисправные детали.

2.3.2 В р а щ е н и е

 ОПАС-НОСТЬ	
	<p>Опасность для жизни вследствие схватывания или втягивания во вращающийся Силовые цилиндры</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Перед началом эксплуатации силового цилиндра необходимо провести оценку степени риска/производственных опасностей и на основании результатов оценки принять необходимые меры для минимизации рисков.

- Силовые цилиндры можно вводить в эксплуатацию только в том случае, если предварительно производитель выполнил оценку степени риска всего станка с Силовые цилиндры и таким образом разрешил эксплуатацию силового цилиндра.
Опираясь на унифицированный проект VDMA 34192 (раздел 4.1.1), при этом следует обратить особое внимание на следующее:
 - достаточное зажимное усилие, необходимое для надежной фиксации заготовки/инструмента, а также давление/усилие срабатывания и/или путь зажима;
 - приспособления для контроля условий зажатия; а также
 - защита от вмешательства в опасные зоны с вращающимися зажимными устройствами и подвижными зажимными элементами.

2.3.3 У с т а н о в к а / з а м е н а / п е р е д е л к а / с м е н а

Описанное в этой Инструкции по эксплуатации изделие считается не-комплектной машиной согласно директиве по машинному оборудованию 2006-42-EG и требованиям унифицированного стандарта DIN EN 1550 (ISO 16156) типа C.

Если это старое, неисправное или обслуживаемое изделие будет меняться на аналогичное новое изделие, дополнительные проверки не требуются.

Если нет, вероятно наличие существенных изменений, которые необходимо проверить.

Любое изменение в станке, независимо от того, был он в эксплуатации или нет, которое может нарушить защиту правовых ценностей, например увеличение мощности, функциональные модификации, изменение назначения (связанное со сменой вспомогательных и эксплуатационных материалов, реконструкцией или изменениями устройств обеспечения безопасности), предварительно должно быть проверено на предмет возможного влияния на технику безопасности. Это означает, что в каждом отдельном случае необходимо проверить, не возникнут ли вследствие изменения (бывшего в эксплуатации) станка новые опасности и не увеличится ли уже имеющийся риск. В данном случае различают три возможных варианта развития ситуации.

- a) Новой опасности или повышения имеющегося риска нет, поэтому станок по-прежнему может считаться безопасным.
- b) Имеется новая опасность или повышение имеющегося риска, однако принятые меры защиты на станке до изменения по-прежнему достаточны, чтобы станок считался безопасным, как и прежде.
- c) Имеется новая опасность или повышение имеющегося риска, и принятые меры защиты недостаточны или не подходят для обеспечения надлежащей защиты.

Для измененных станков в ситуации 1 или 2 дополнительные меры защиты не требуются. Измененные станки в ситуации 3, согласно оценке степени риска, систематически должны дополнительно проверяться на наличие серьезных изменений.

При этом необходимо проверить, можно ли измененный станок при помощи обычных защитных устройств вернуть в безопасное состояние. В данном случае проверяется, сможет ли простое защитное устройство устранить риск или хотя бы снизить его. Если это подтверждается, изменение, как правило, рассматривается как незначительное.

Замена компонентов станка на идентичные компоненты или на компоненты с идентичной функцией и уровнем безопасности, а также установка защитных устройств, обеспечивающих повышение уровня безопасности станка и не реализующих никакие дополнительные функции, не рассматриваются как существенное изменение.

УКАЗАНИЕ

Однако, независимо от этого, вследствие других нормативных актов для работодателя, предоставляющего станок своим сотрудникам в качестве орудия труда, может возникать обязанность определения дополнитель-

ных мер защиты. Проверка оценки производственных рисков должна проводиться, в принципе, после внесения любых изменений в станки, а не только после внесения существенных изменений. Это относится к производственным обязанностям по охране труда лица, использующего станок или установку в качестве орудия труда. На основании оценки производственных рисков могут потребоваться дополнительные меры, в особенности технические, которые позволят предоставлять сотрудникам безопасное орудие труда. Необходимо проверить, требуется ли корректировка информации по безопасной эксплуатации станков, например внесение соответствующих изменений в инструкцию по эксплуатации.

2.4 К в а л и ф и к а ц и я о б с л у ж и в а ю щ е г о п е р с о н а л а и с п е ц и а л и с т о в

Определение термина «специалист»

Специалистом считается сотрудник, который на основании профессионального образования, знаний и опыта может оценивать порученные ему работы и распознавать потенциальные опасности. Кроме того, он должен быть знаком с конкретными предписаниями. Рассматривается только обученный персонал или только такие специалисты, которых эксплуатирующая организация уполномочила на выполнение работ.

Термин «проинструктированный/обученный специалист»

Проинструктированным/обученным считается сотрудник, прошедший обучение по порученным ему работам и возможным опасностям в случае неправильного поведения и при необходимости получивший определенную квалификацию. Этот сотрудник также должен пройти обучение по защитным устройствам и мерам защиты. Персонал, проходящий обучение, практику и инструктаж или общую подготовку, может выполнять работу только под постоянным контролем опытного специалиста.

2.5 С р е д с т в а и н д и в и д у а л ь н о й з а щ и т ы

При выполнении работ на Силовые цилиндры необходимо использовать средства индивидуальной защиты.

- Во время работы средства защиты всегда должны быть в исправном состоянии. Поврежденные средства защиты подлежат немедленной замене.
- В рабочей зоне станка следуйте имеющимся указаниям касательно средств индивидуальной защиты.

Носите защитные очки.





Носите защитные перчатки.



Носите защитную обувь.



Носите спецодежду

УКАЗАНИЕ

Сотрудники с длинными волосами во время работы с Силовыми цилиндрами должны носить сетку для волос.



Носите защиту органов слуха

УКАЗАНИЕ

Защиту органов слуха необходимо носить в том случае, если при эксплуатации Силовых цилиндров раздается шум.

2.6 Общая информация об опасностях

При использовании силового цилиндра возникают остаточные опасности:

- при выполнении монтажных и наладочных работ;
- эксплуатации;
- выполнении технического обслуживания и ремонтных работ.

Такие остаточные опасности невозможно устранить полностью, не нарушив при этом определенную функциональную доступность. Поэтому необходимо соблюдать указания в инструкции по эксплуатации.

2.6.1 Раздражение кожи эксплуатационными материалами

Описание опасности

Эксплуатационные материалы, например гидравлическая жидкость, сжатый воздух, смазочные материалы и пр., могут содержать вещества, контакт с которыми может привести к раздражениям кожи.

Предотвращение опасности

- Избегайте контакта с эксплуатационными материалами.
- При работе с эксплуатационными материалами используйте средства индивидуальной защиты.
- Соблюдайте указания в паспортах безопасности к эксплуатационным материалам.

2.6.2 Опасность травмирования при обращении с тяжелыми грузами

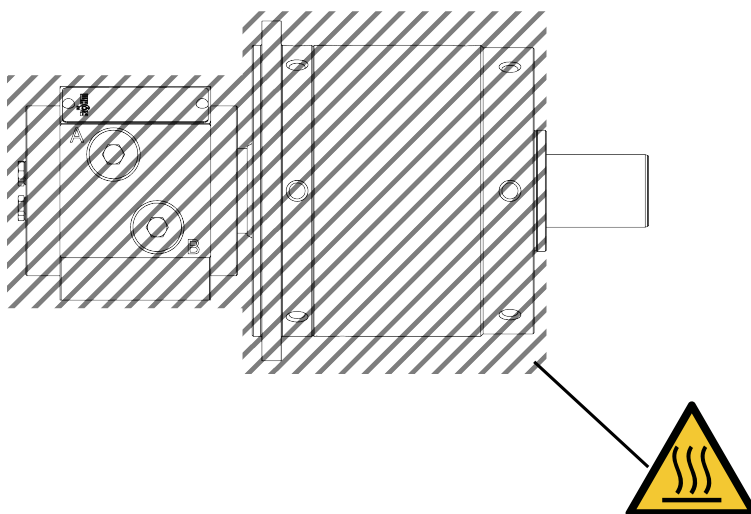
Описание опасности

Если манипуляции с Силовыми цилиндрами осуществляются вручную, вследствие большого веса силового цилиндра это может привести к перенапряжению или травмированию сотрудника.

Предотвращение опасности

Не осуществляйте манипуляции с Силовыми цилиндрами вручную; для подъема, опускания, транспортировки, монтажа или демонтажа используйте подходящие подъемные устройства.

2.6.3 Опасность получения ожогов от горячих поверхностей



Опасная зона

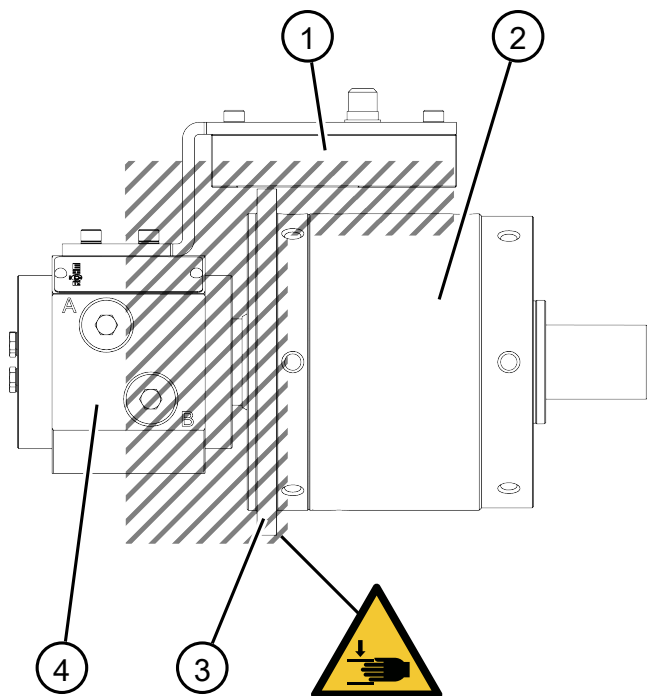
Описание опасности

Во время эксплуатации Силовый цилиндр может нагреваться, при касании силового цилиндра возникает опасность ожога.

Предотвращение опасности

Не касайтесь Силовых цилиндров сразу по окончании его работы, дайте остыть перед любыми выполняемыми работами.

2.6.4 Опасность заземления перемещающимся корпусом распределителя



1	Опциональная система измерения перемещений	3	Делительный диск
2	Обойма поршня	4	Корпус распределителя



Опасная зона

Описание опасности

Во время перемещения поршня возникает опасность сдавливания между неподвижной обоймой поршня, подвижным корпусом распределителя и опциональной системой измерения перемещений/датчиком присутствия.

Предотвращение опасности

Запрещается находиться в зоне перемещения штока поршня, корпуса распределителя или опциональной системы измерения перемещений/ датчика присутствия.

2.6.5 Опасность выброса, освобождения и падения компонентов силового цилиндра

Описание опасности

При отказе компонентов силового цилиндра или при несоблюдении спецификаций силового цилиндра (например, вследствие неправильно выполненного монтажа, слишком высокой частоты вращения, слишком высокого усилия обработки, неправильного приводного усилия, недостаточного технического обслуживания, износа, превышения предельного срока службы) могут вылетать детали силового цилиндра.

Предотвращение опасности

- Соблюдайте все указания в инструкции по эксплуатации, на сводном чертеже и в соответствующей документации для Силовые цилиндры.
- Проведите оценку риска для станка со встроенным Силовые цилиндры и примите на основании результатов необходимые меры защиты.

2.6.6 Опасность выброса, освобождения и падения заготовок

Описание опасности

При несоблюдении предельных значений эксплуатации силового цилиндра (например, слишком высокая частота вращения, слишком высокое усилие обработки, недостаточный ход остаточной резки, неподходящее приводное усилие, неудовлетворительное техническое обслуживание, износ, превышение срока службы), при отказе компонентов приспособления, слишком малом зажимном усилии удерживаемые в Силовые цилиндры заготовки могут вылететь или упасть.

Предотвращение опасности

- Соблюдайте все указания в инструкции по эксплуатации, на сводном чертеже и в соответствующей документации для Силовые цилиндры.
- Проведите оценку риска для станка со встроенным Силовые цилиндры и примите на основании результатов необходимые меры защиты.

2.7 Прочие указания

2.7.1 Действия в случае опасности и при аварийных ситуациях

В случае опасности и при аварийных ситуациях необходимо обеспечить первую медицинскую помощь.

1. Немедленно остановите станок кнопкой аварийного останова.
2. Выведите пострадавших из опасной зоны и усадите или уложите.
3. Вызовите врача.
 - Оставьте место несчастного случая без изменений.
4. Окажите первую медицинскую помощь.
 - Остановите кровотечения.
 - Охладите ожоги.
5. Обо всех несчастных случаях сообщите руководству.

2.7.2 Рым-болты для транспортировки силового цилиндра

УКАЗАНИЕ

Для подъема и транспортировки силового цилиндра необходимо использовать рым-болты согласно DIN 580 или равноценные грузозахватные приспособления.

2.7.3 Модификация силового цилиндра

УКАЗАНИЕ

Модифицировать Силовые цилиндры разрешается только при наличии письменного разрешения от RÖHM.

2.7.4 Разборка силового цилиндра

УКАЗАНИЕ

Силовые цилиндры нельзя разбирать в большей степени, чем указано в данной Инструкции по эксплуатации. Исключение: после окончательного вывода из эксплуатации Силовые цилиндры необходимо разобрать и отправить на утилизацию.

2.7.5 Столкновения/падения

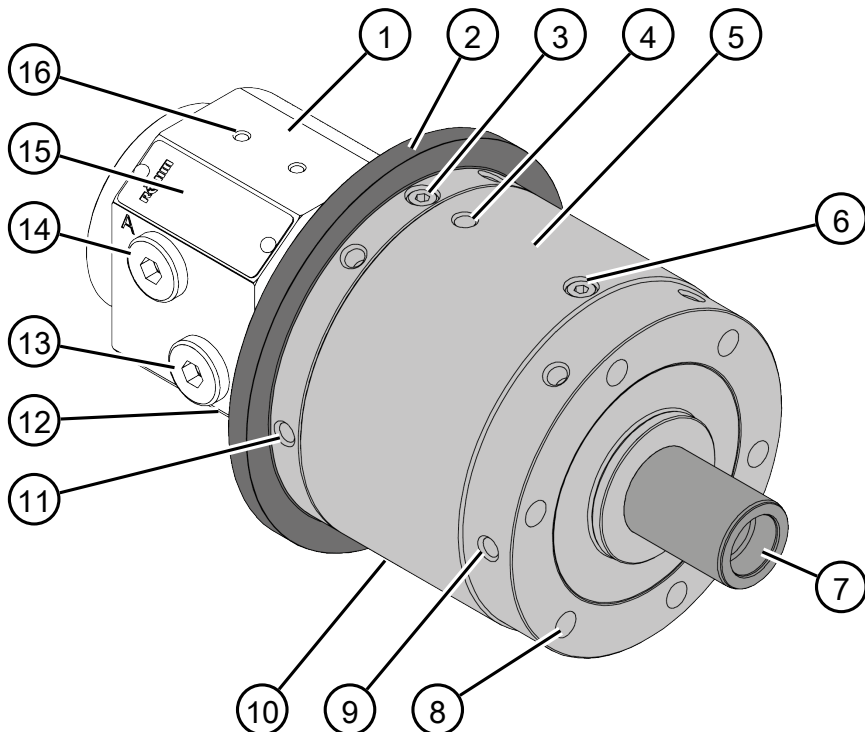
УКАЗАНИЕ

После столкновения силового цилиндра с другими компонентами станка или после падения Силовые цилиндры должны проверить специалисты RÖHM на наличие повреждений, например трещин.

3 Описание изделия

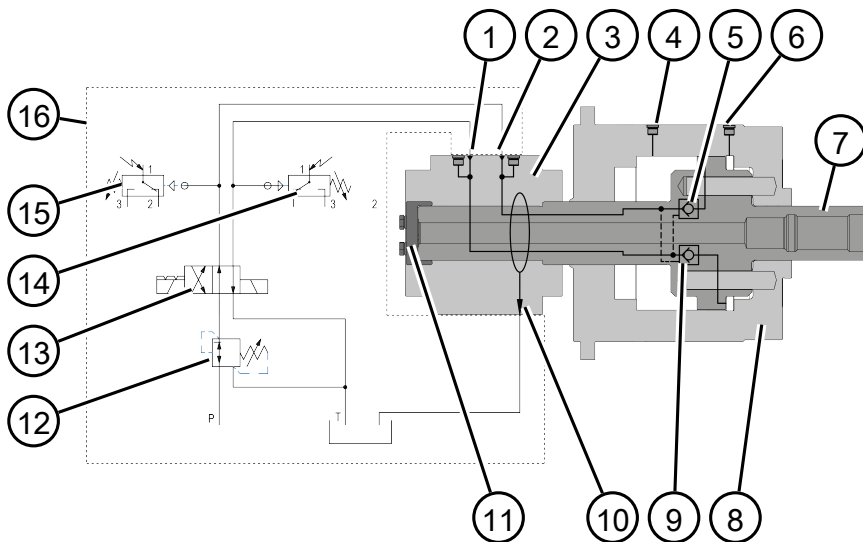
3.1 О данном силовом цилиндре

Обзорная схема



1	Корпус распределителя	9	6 балансировочных отверстий (уровень 1)
2	Делительный диск	10	Транспортировочное резьбовое соединение (скрытое)
3	Резьбовая пробка вентиляционного отверстия А	11	6 балансировочных отверстий (уровень 2)
4	Транспортировочное резьбовое соединение	12	Соединение дренажного маслопровода R (скрыто, в нижней части корпуса распределителя)
5	Обойма поршня	13	Гидравлическое соединение В (также с обратной стороны)

6	Резьбовая пробка вентиляционного отверстия В	14	Гидравлическое соединение А (также с обратной стороны)
7	Шток поршня	15	Паспортная табличка
8	6 сквозных отверстий для крепежных винтов	16	2 резьбы для планки концевого выключателя

Схематическое отображение


1	Гидравлическое соединение В	9	Обратный клапан, активируемый
2	Гидравлическое соединение А	10	Присоединение линии отвода утечек масла R
3	Корпус распределителя	11	Концевой фланец
4	Резьбовая пробка вентиляционного отверстия А	12	Редукционный клапан
5	Обратный клапан, активируемый	13	Направляющий распределитель 4/2 с фиксатором
6	Резьбовая пробка вентиляционного отверстия В	14	Манометрический выключатель
7	Шток поршня, с проходом (для опционального вращающегося соединения)	15	Манометрический выключатель

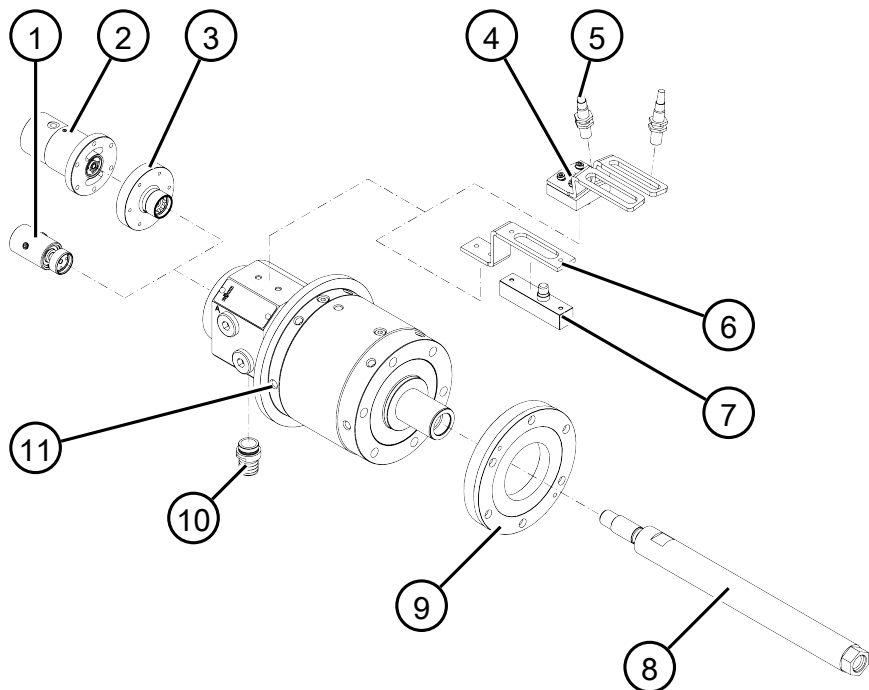
8	Обойма поршня	16	Предоставляемое производителем станка оборудование. Изображенное оборудование приведено в качестве примера
---	---------------	----	--

Описание принципа действия

- Силовые цилиндры представляет собой гидроцилиндр двойного действия.
- Поршень выполнен со сквозным отверстием. Дополнительно на заднем конце может устанавливаться вращающееся соединение.
- По вертикальному корпусу распределителя гидравлическая жидкость под давлением подается по гидравлическим соединениям А и В во вращающуюся обойму поршня. Когда гидравлическое соединение А находится под нагрузкой, шток поршня выдвигается; когда под нагрузкой находится гидравлическое соединение В, шток поршня втягивается.
- Имеется по два гидравлических соединения А и В (с обеих сторон). В состоянии поставки гидравлические соединения А и В с одной стороны закрыты навинчивающимися крышками, а с другой стороны — заглушками.
- Через резьбовые пробки вентиляционных отверстий А и В можно удалять воздух из соответствующих камер цилиндра силового цилиндра.
- Обратные клапаны в обойме поршня кратковременно удерживают давление зажима в Силовые цилиндры в случае неожиданного сбоя подачи гидравлического давления.
- Передача гидравлической жидкости от неподвижного корпуса распределителя к вращающейся обойме поршня не герметизирована и поэтому может приводить к утечкам масла. Масло утечки должно отводиться по дренажному маслопроводу в бак гидравлического агрегата.
- Делительный диск напрямую соединен с поршнем. Конечные положения или путь зажима поршня можно посмотреть по делительному диску. Для этого можно использовать два датчика присутствия или одну систему измерения перемещений.

3.2 Опции

Для Силовые цилиндры доступны следующие опции.



1	Вращающееся соединение, одинарное	7	Система измерения перемещений
2	Вращающееся соединение, двойное	8	Шатун
3	Соединительный фланец	9	Фланец цилиндра
4	Кронштейн переключателя с планкой концевого выключателя	10	Штуцер масла утечки
5	2 датчика присутствия M12 (не входят в комплект поставки)	11	2 x 6 отверстий (2 уровня в обойме поршня)
6	Держатель датчика	-	-

УКАЗАНИЕ

Оptionальный шатун и фланец цилиндра выполняются с учетом требований конкретного заказчика/под конкретное оборудование и поэтому в данном случае приведены только в качестве примера.

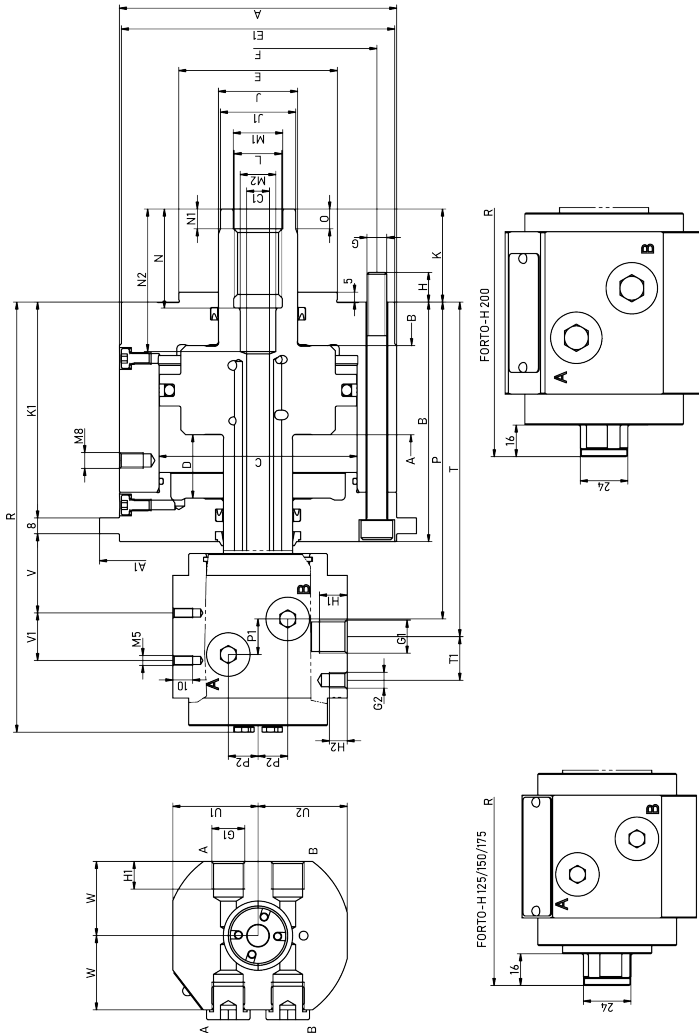
УКАЗАНИЕ

Силовые цилиндры имеет балансировочные отверстия в обойме поршня.

Опционально RÖHM может выполнять балансировку сразу на заводе. Балансировку также можно выполнять непосредственно на станке.

3.3 Технические характеристики

3.3.1 Обзор типоразмеров



Типоразмер	Узел	FORTO-H 70	FORTO-H 85	FORTO-H 100	FORTO-H 125
A	мм	120	120	140	165
A1	мм	140	140	160	186
B	мм	124	116	121	125
C	мм	70	85	100	125
C1	мм	11,5	11,5	11,5	11,5
Ход D	мм	40	32	32	40
E h6	мм	50	50	80	95
E1	мм	118	118	138	163
F	мм	100	100	120	145
G		6 x M8	6 x M8	6 x M10	6 x M12
G1		G3/8	G3/8	G3/8	G3/8
G2		M8	M8	M8	M8
H	мм	14,6	12,6	15	18
H1	мм	14	14	14	14
H2	мм	9	9	9	9
J	мм	30	30	40	50
J1 h7	мм	-	-	38	48
К макс.	мм	55	47	47	70
К мин.	мм	15	15	15	30
K1	мм	112	104	109	113
L		M20x1,5	M20x1,5	M24	M30
M1 H8	мм	20,5	20,5	25	31
M2 H8	мм	17	17	18	24
N	мм	45	45	50	60
N1	мм	10	10	10	10
N2	мм	67	67	72	85
O	мм	-	-	10	10
P мин.	мм	163	155	160	164
P макс.	мм	203	187	192	204
P1	мм	18	18	18	18
P2	мм	15	15	15	15
R мин.	мм	220,2	212,2	217,2	238,1
R макс.	мм	260,2	244,2	249,2	278,1

Типоразмер	Узел	FORTO-H 70	FORTO-H 85	FORTO-H 100	FORTO-H 125
T мин.	мм	172	164	169	173
T макс.	мм	212	196	201	213
T1	мм	22	22	22	22
U1	мм	43	43	43	43
U2	мм	45	45	45	45
V мин.	мм	40	40	40	40
V макс.	мм	80	72	72	80
V1	мм	24	24	24	24
W	мм	37,5	37,5	37,5	37,5
Площадь поршня А	см ²	28,8	47,1	68,9	106,8
Площадь поршня В	см ²	31,4	49,7	66	103,1
Рабочее давление мин. — макс.	бар	8 – 80			
Рабочая температура гидравлической жид- кости мин. — макс. *	°C	От +40 до +70			
Эффективная тяговая сила при 60 бар	кН	18,8	29,5	39,5	61,5
Объем утечки масла при макс. рабочем давлении	л/мин	-	-	-	-
Макс. допустимая ча- стота вращения	об/мин	8000	8000	8000	6300
Качество балансиров- ки согласно DIN ISO 21940-13		G = 6,3			
Момент инерции масс	кгм ²	0,0194	0,0166	0,0332	0,0633
Вес	кг	13	12	15,5	20,5

* Касательно холодного пуска силового цилиндра см. главу «Техниче-ские требования к системам управления».

Типоразмер	Узел	FORTO-H 150	FORTO-H 175	FORTO-H 200
A	мм	192	217	253
A1	мм	212	237	273
B	мм	130	139,5	144,5

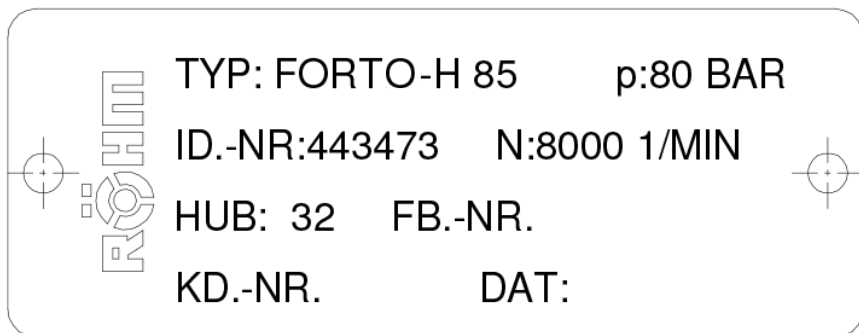
Типоразмер	Узел	FORTO-H 150	FORTO-H 175	FORTO-H 200
C	мм	150	175	200
C1	мм	11,5	11,5	11,5
Ход D	мм	40	45	50
E h6	мм	95	125	125
E1	мм	190	215	248
F	мм	170	195	225
G		6 x M12	6 x M12	6 x M16
G1		G3/8	G3/8	G1/2
G2		M8	M8	M8
H	мм	17,5	18	23
H1	мм	14	14	15
H2	мм	9	9	9
J	мм	50	60	65
J1 h7	мм	48	58	62
К макс.	мм	70	70	80
К мин.	мм	30	25	25
K1	мм	118	127,5	132,5
L		M30	M36	M42x3
M1 H8	мм	31	37	44
M2 H8	мм	24	28	32
N	мм	60	60	70
N1	мм	10	10	12
N2	мм	85	92	95
O	мм	10	10	12
P мин.	мм	169	178,5	188,5
P макс.	мм	209	223,5	238,5
P1	мм	18	18	25
P2	мм	15	15	14
R мин.	мм	243,1	252,6	273,6
R макс.	мм	283,1	297,6	323,6
T мин.	мм	178	187,5	201
T макс.	мм	218	232,5	251
T1	мм	22	22	32

Типоразмер	Узел	FORTO-H 150	FORTO-H 175	FORTO-H 200
U1	мм	43	43	50
U2	мм	45	45	50
V мин.	мм	40	40	48,5
V макс.	мм	80	85	98,5
V1	мм	24	24	25
W	мм	37,5	37,5	45
Площадь поршня А	см ²	160,8	224,6	298,2
Площадь поршня В	см ²	157,1	212,2	281
Рабочее давление мин. — макс.	бар	8 – 80		
Рабочая температура гидравлической жидкости мин. — макс. *	°С	От +40 до +70		
Эффективная тяговая сила при 60 бар	кН	94	127	168
Объем утечки масла при макс. рабочем давлении	л/мин	-	-	-
Макс. допустимая частота вращения	об/мин	6000	5000	4000
Качество балансировки согласно DIN ISO 21940-13		G = 6,3		
Момент инерции масс	кгм ²	0,1142	0,2050	0,3741
Вес	кг	26,5	36	50

* Касательно холодного пуска силового цилиндра см. главу «Технические требования к системам управления».

3.3.2 П а с п о р т н а я т а б л и ч к а

На корпусе распределителя силового цилиндра находится паспортная табличка со следующими сведениями (в качестве примера).



УКАЗАНИЕ

Соблюдайте указания на паспортной табличке.

3.3.3 П о д к л ю ч е н и я д л я п е р е д а ч и р а б о ч е й ж и д к о с т и

Схема соединений в Силовые цилиндры

Соединение	Размер	Эксплуатационный материал/рабочая жидкость	Функция
A	G3/8"	Гидравлическая жидкость	Шток поршня выдвигается
B	Исключение FORTO-H	Гидравлическая жидкость	Шток поршня втягивается
R	200: G1/2"	Гидравлическая жидкость	Дренажный маслопровод

3.3.4 Условия окружающей среды и эксплуатации

Силовые цилиндры предназначен для работы в следующих условиях окружающей среды и эксплуатации.

Условия окружающей среды и эксплуатации	Требование (требования) к качеству
Окружающая среда	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Воздух или инертные газы ▪ Силовые цилиндры запрещается опускать или погружать в жидкости любого рода
Место эксплуатации	Внутреннее пространство
Скорость колебаний	< 5 мм/с согласно DIN ISO 10816-3
Относительная влажность воздуха (при 40 °C)	< 100 % УКАЗАНИЕ Эксплуатация при очень высокой влажности воздуха ведет к более быстрой коррозии и может привести к уменьшению срока службы.
Взрывоопасная окружающая среда	Нет, не допускается
Температура окружающей среды на месте эксплуатации	От +5 до +60 °C
Температура окружающей среды при хранении	От +15 до +70 °C
Сухая обработка и обработка с охлаждением	Совместимость с влажными рабочими средами: гидравлическая жидкость и СОЖ

Допускается загрязнение окружающей среды лишь в том объеме, который возникает при работе самого станка. Тем не менее необходимо регулярно проверять исправную работу силового цилиндра.

3.3.5 Допустимые эксплуатационные материалы

Разрешается использовать следующие эксплуатационные материалы.

- Гидравлическая жидкость, соответствующая следующим требованиям к качеству
 - Гидравлическая жидкость HLP согласно DIN 51524-2 с поправкой 1:2006-09
 - Диапазон вязкости 32–46 сСт при 40 °C
 - Класс чистоты согласно ISO 4406: 20/18/15

Другие эксплуатационные материалы разрешается использовать только после получения письменного разрешения от RÖHM.

3.3.6 Конструктивные условия эксплуатации

Для обеспечения надлежащей эксплуатации силового цилиндра на станке необходимо соблюдать следующие условия.

- Перед использованием силового цилиндра в станке необходимо проверить, разрешено ли на станке использовать силового цилиндра.
Также см.:
 - главу «Обязательства эксплуатирующей стороны»;
 - главу «Опасность выброса, освобождения и падения компонентов силового цилиндра»;
 - главу «Опасность выброса, освобождения и падения заготовок из Силовые цилиндры».
- Ось вращения силового цилиндра произвольная.
- Зажимной патрон может перемещаться по Силовые цилиндры при помощи давления или тяги.
- Запрещается превышать максимальную частоту вращения силового цилиндра.
- Силовые цилиндры должен крепиться непосредственно на шпинделе станка или при помощи опционального фланца цилиндра.
- Не допускайте воздействия силы на корпус распределителя. Присоединения гидравлики и масла утечки должны выполняться в виде гибких шлангов, а не в виде жестких трубопроводов или жестких шлангов.
- Используйте комплектные винты с предписанным качеством прочности. Другие винты использовать нельзя.
- Максимальные установочные размеры силового цилиндра указаны на чертеже с размерами (см. главу «Технические характеристики», раздел «Обзор типоразмеров»).
- Необходимо соблюдать область перемещения корпуса распределителя и при необходимости опционального вращающегося соединения и датчиков присутствия/системы измерения перемещений (опасность столкновения с другими компонентами, шлангами, кабелями и пр. на станке).
- Шланг масла утечки
 - Запрещается перегибать или сужать.

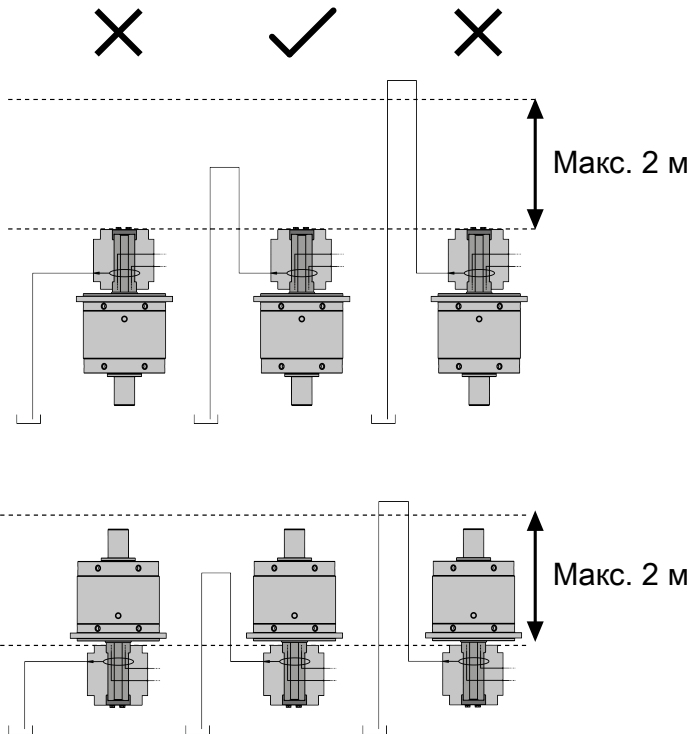
- При горизонтальной оси вращения силового цилиндра шланг по всей длине должен направляться под уклоном к гидравлическому баку.
- При вертикальной или наклонной оси вращения силового цилиндра шланг обязательно должен проходить в виде дуги над верхней кромкой корпуса распределителя.

УКАЗАНИЕ

Таким образом предотвращается сухой ход подшипника, расположенного сверху в корпусе распределителя.

УКАЗАНИЕ

Также см. схематическое изображение.



- Шланг не должен погружаться в гидравлическую жидкость в баке, при необходимости надо обеспечить принудительную вентиляцию.
- Шланг должен быть стойким к воздействию температуры и гидравлической жидкости.

УКАЗАНИЕ

Шланг масла утечки должен быть прозрачным, это упрощает проверку наличия обратного подпора

- В шланге масла утечки не должно быть пониженного или повышенного давления.
- Конечные положения или путь зажима поршня можно мониторить при помощи контроля пути зажима. Контроль пути зажима может передавать системе управления станком соответствующие сигналы.
- Если обрабатываемая заготовка будет зажиматься с силовым замыканием, это не должно происходить в одном из двух конечных положений силового цилиндра. В таком случае необходимо предусмотреть достаточный запас хода до соответствующего конечного положения.
- Для обеспечения необходимого класса чистоты (см. главу «Допустимые эксплуатационные материалы») гидравлическую жидкость необходимо фильтровать.

3.3.7 Технические требования к системам управления

3.3.7.1 Общие технические требования к системам управления

- Силовые цилиндры можно зажимать и отпускать в состоянии покоя и при вращении.
- При вращении с зажатием заготовки в гидравлическое соединение А или В постоянно должно подаваться давление не менее 8 бар (в зависимости от того, какое гидравлическое соединение используется для зажатия заготовки).
УКАЗАНИЕ
Это также служит для поддержания уровня смазки подшипников/для предотвращения сухого хода.
- При вращении в течение длительного времени без зажатия заготовки попеременно на гидравлическое соединение А и В должен подаваться импульс смазки ок. 5 с при гидравлическом давлении 5 бар каждые 15 минут.
УКАЗАНИЕ
Это также служит для поддержания уровня смазки подшипников/для предотвращения сухого хода.
- Холодный пуск силового цилиндра разрешается, начиная с температуры окружающей среды (станок, Силовые цилиндры и гидравлическая жидкость) 20 °С. При этом Силовые цилиндры должен работать только с низкой или средней частотой вращения.
- Силовые цилиндры может работать со своей максимальной частотой вращения только после того, как гидравлическая жидкость выйдет на свою рабочую температуру.

- При падающем или резко пропадающем гидравлическом давлении обработку заготовки необходимо незамедлительно прервать и макс. в течение 1 минуты затормозить Силовые цилиндры до полного останова.
- При исчезновении электропитания и его последующем возврате запрещается изменять текущее положение включения.
- Отключение давления для силового цилиндра при зажатой заготовке недопустимо.

3.3.7.2 Р е ж и м н а л а д к и

В режиме работы «Режим наладки»

- Обработка заготовки должна быть невозможна.
 - Не должны пересекаться вращения и линейные движения осей.
 - Линейные движения осей должны быть ограничены до скорости не более 2 м/мин.
 - На Силовые цилиндры не должно быть возможным одновременное выполнений вращений и возвратно-поступательных движений.
 - Частота вращения силового цилиндра должна быть ограничена до макс. 10 об^{/мин}.
 - Гидравлическое давление должно быть ограничено до макс. 10 бар.
- УКАЗАНИЕ**
Если необходимо использовать другое гидравлическое давление, это будет точно указано в соответствующих инструкциях.

4 Т р а н с п о р т и р о в к а

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Травмирование при ненадлежащей транспортировке механизированного патрона.

Падение механизированного патрона.

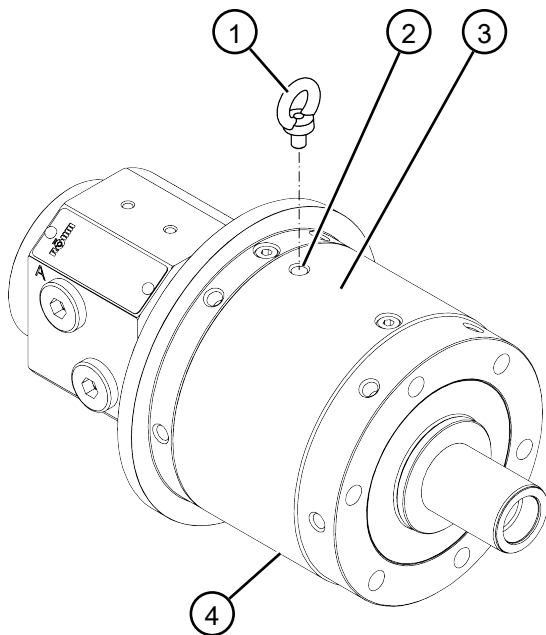
- Используйте соответствующие подъемный механизм и стропы.
- Используйте средства индивидуальной защиты.
- Не стойте под подвешенным грузом.

Требования

- Квалификация персонала: проинструктированный/обученный сотрудник
- Использовать средства индивидуальной защиты

4.1 Т р а н с п о р т и р о в к а с и л о в о г о ц и л и н д р а п р и п о м о щ и р ы м - б о л т а

Порядок действий



1	Рым-болт М8, DIN 580	3	Обойма поршня
2	Транспортировочное резьбовое соединение М8	4	Транспортировочное резьбовое соединение М8 (скрытое)

1. При необходимости поверните обойму поршня так, чтобы одно из двух транспортировочных резьбовых соединений оказалось вверху.
2. Полностью вкрутите рым-болт в транспортировочное резьбовое соединение.
3. Закрепите подходящий грузоподъемный механизм на рым-болте.
4. Поднимите Силовые цилиндры и переместите в нужное место, направляя его рукой. Не допускайте раскачиваний Силовые цилиндры.

4.2 **О п у с к а н и е с и л о в о г о ц и л и н д р а**

- Опустите Силовые цилиндры на верстак или на другую поверхность так, чтобы Силовые цилиндры не лежал на делительном диске.
- Зафиксируйте Силовые цилиндры для предотвращения опрокидывания и скатывания.

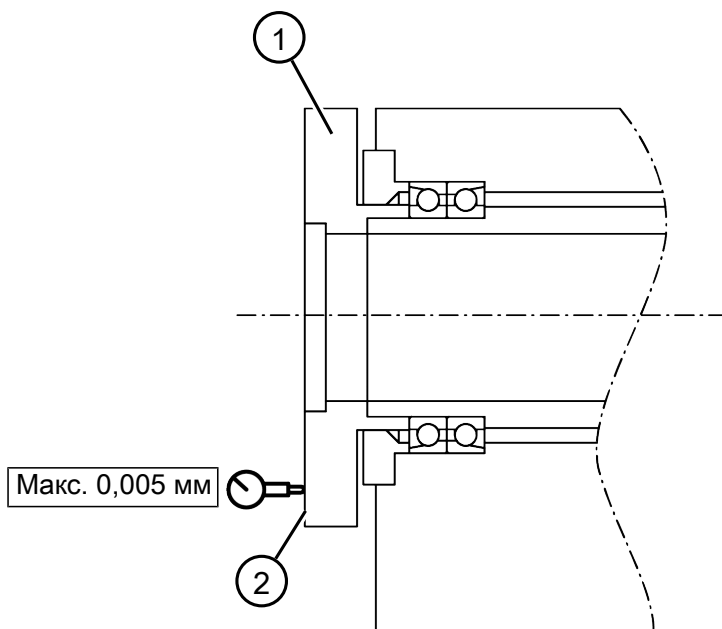
5 Монтаж

Требования

- Квалификация персонала: специалисты
- Использовать средства индивидуальной защиты
- Станок выключен и защищен от повторного включения
- Опорная и центрирующая поверхность на шпинделе станка очищены

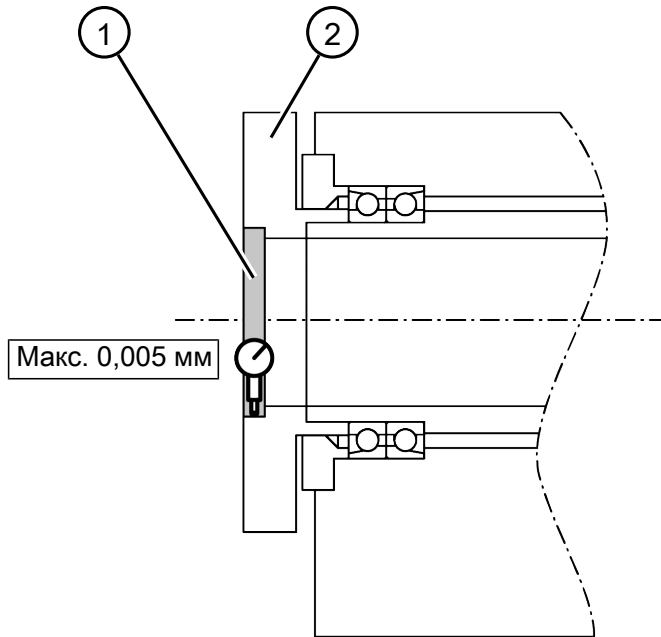
5.1 Подготовка станка

Порядок действий



1 Шпиндель станка (пример)	2 Опорная поверхность
----------------------------	-----------------------

- Проверьте отсутствие торцевого биения на опорной поверхности шпинделя станка.

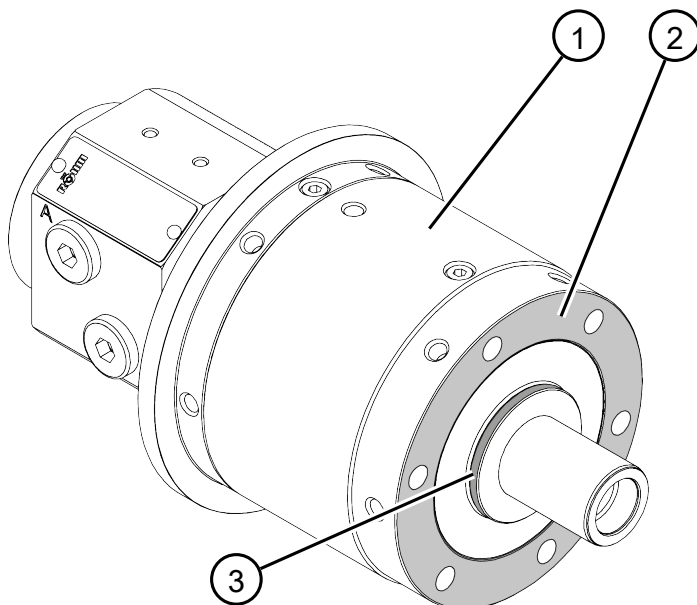


1	Центрирующая поверхность	2	Шпиндель станка (пример)
---	--------------------------	---	--------------------------

- Проверьте отсутствие радиального биения на центрирующей поверхности шпинделя станка.

5.2 Установка силового цилиндра на шпиндель станка

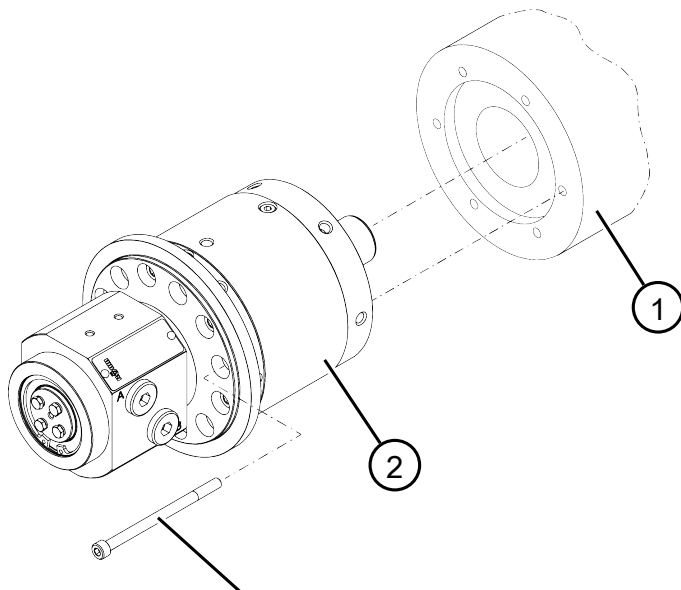
Требования



1	Обойма поршня	3	Центрирующая поверхность
2	Опорная поверхность	-	-

- Очистите опорную и центрирующую поверхности.

Порядок действий



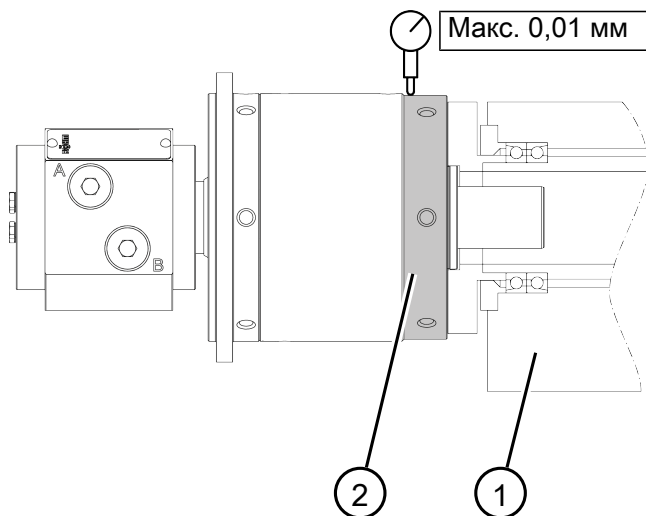
Указания по монтажу для
крепежных винтов см. в
таблице ниже

1	Шпиндель станка (пример)			2	Силовые цилиндры		
Указания по монтажу для крепежных винтов							
FORTO-H 70	FORTO-H 85	FORTO-H 100	FORTO-H 125	FORTO-H 150	FORTO-H 175	FORTO-H 200	
6x							
M8x130	M8x120	M10x125	M12x130	M12x135	M12x145	M16x150	
12.9							
42,2 Н·м		83 Н·м		144 Н·м		354 Н·м	

1. Установите Силовые цилиндры на шпиндель станка.
2. Зафиксируйте Силовые цилиндры крепежными винтами на шпинделе станка.
УКАЗАНИЕ
Крепежные винты затягивайте крест-накрест.

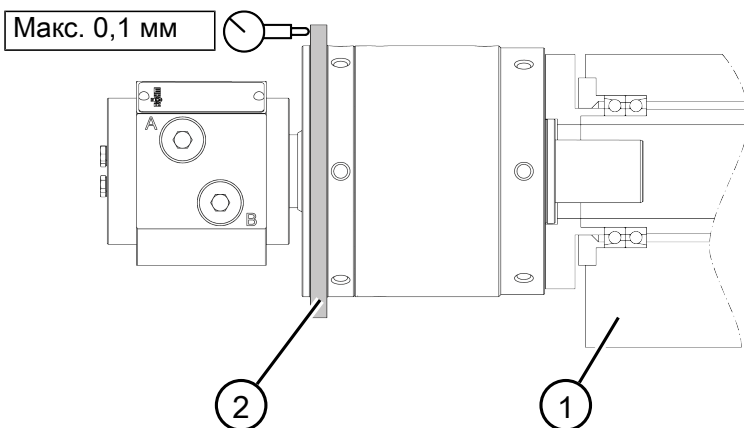
УКАЗАНИЕ

Крепежные винты должны ввинчиваться с указанным моментом затяжки.



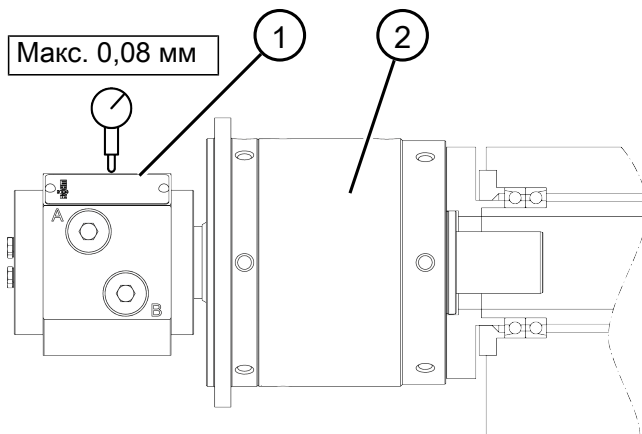
1 Шпиндель станка (пример)	2 Контрольный край
----------------------------	--------------------

3. Проверьте отсутствие радиального биения по контрольному краю.



1 Шпиндель станка (пример)	2 Делительный диск
----------------------------	--------------------

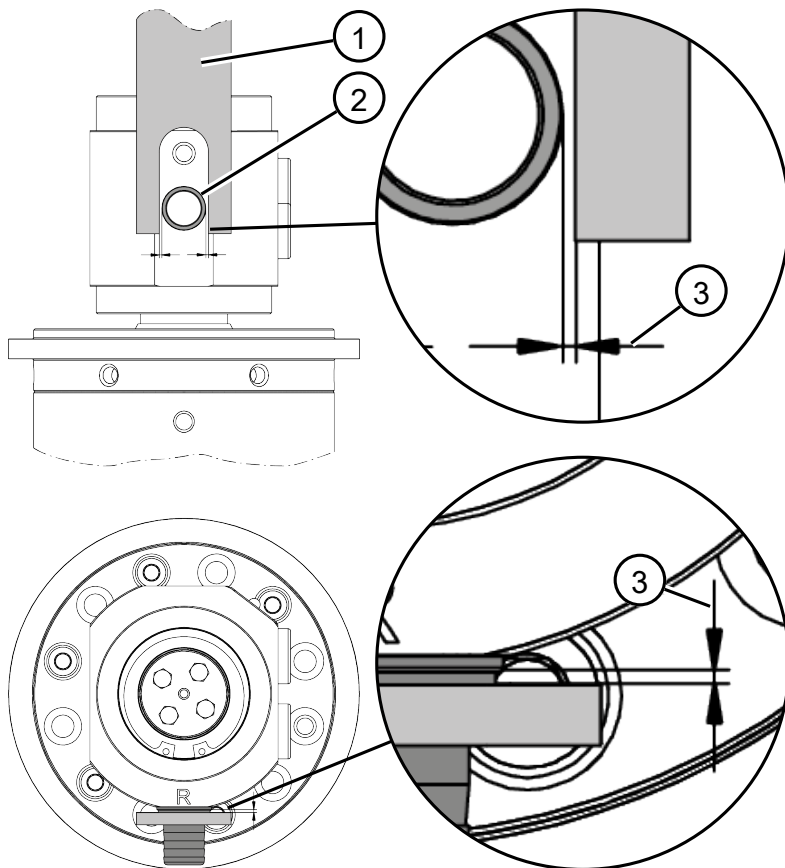
4. Проверьте отсутствие радиального биения на делительном диске



1	Торцевая поверхность на корпусе распределителя	2	Обойма поршня
---	--	---	---------------

5. Установите индикатор часового типа на корпус распределителя. Неподвижный корпус распределителя не должен шататься во время вращения обоймы поршня.

5.3 Установка стопора вращения (на штуцере масла утечки)



1	Стопор вращения (пример)	3	Расстояние
2	Штуцер масла утечки	-	-

УКАЗАНИЕ

- Корпус распределителя необходимо зафиксировать для предотвращения проворачивания в обоих направлениях вращения. Для этого на станке должен быть стопор вращения. Стопор вращения не входит в комплект поставки.
- Стопор вращения должен быть рассчитан на момент вращения 20 Н·м.

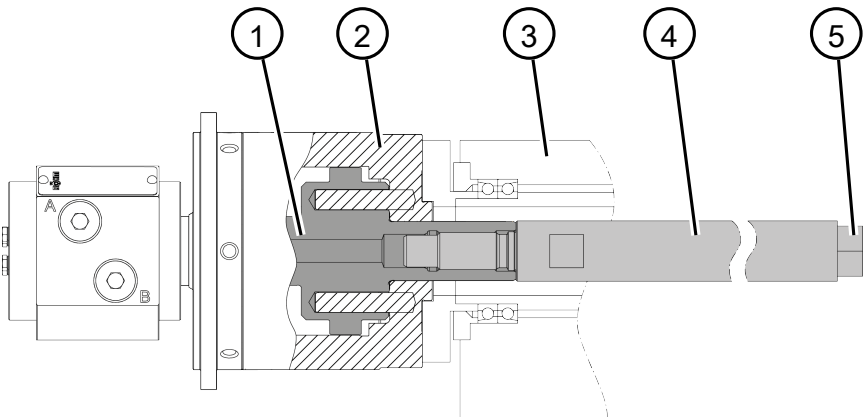
- Стопор вращения не должен оказывать принудительное действие на Силовые цилиндры и должен находиться на расстоянии около 2 мм от штуцера масла утечки во всех направлениях.
- Стопор вращения можно изготовить в форме вилки, это упростит монтаж/демонтаж силового цилиндра и стопора вращения.

5.4 Установка дополнительных компонентов на силовой цилиндр

5.4.1 Установка опционального шатуна

УКАЗАНИЕ

Для установки опционального шатуна Силовые цилиндры должен быть установлен на станке и наполнен гидравлической жидкостью; также должен быть удален воздух.



1	Поршень	4	Шатун
2	Обойма поршня	5	Шестигранник
3	Шпиндель станка (пример)	-	-

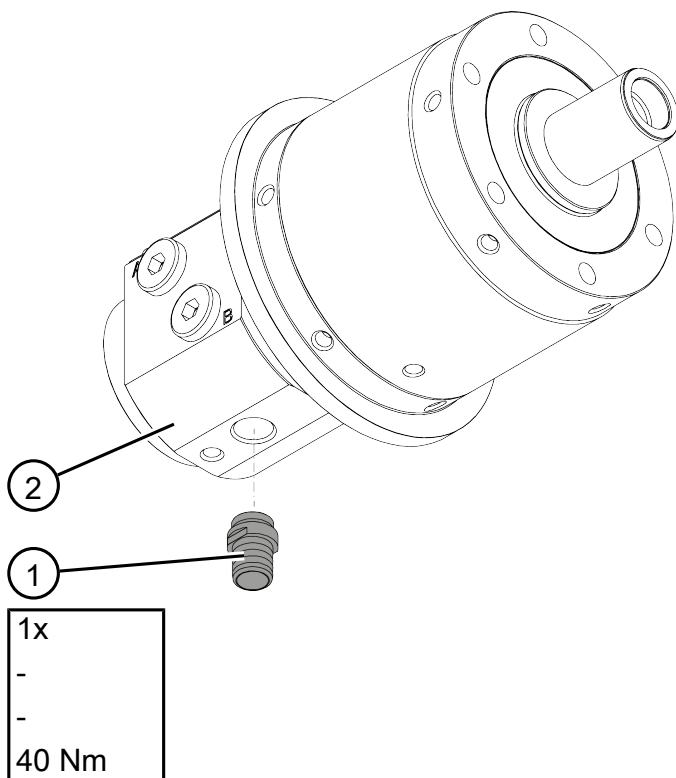
Порядок действий

1. Установите поршень в переднее конечное положение. Для этого подайте давление в гидравлическое соединение А.
2. Заведите весь шатун (в зависимости от исполнения с опорными дисками) в шпиндель станка.
3. Вверните шатун в поршень силового цилиндра.

УКАЗАНИЕ

Момент затяжки указан на монтажном чертеже.

5.4.2 Установка опционального штуцера масла утечки



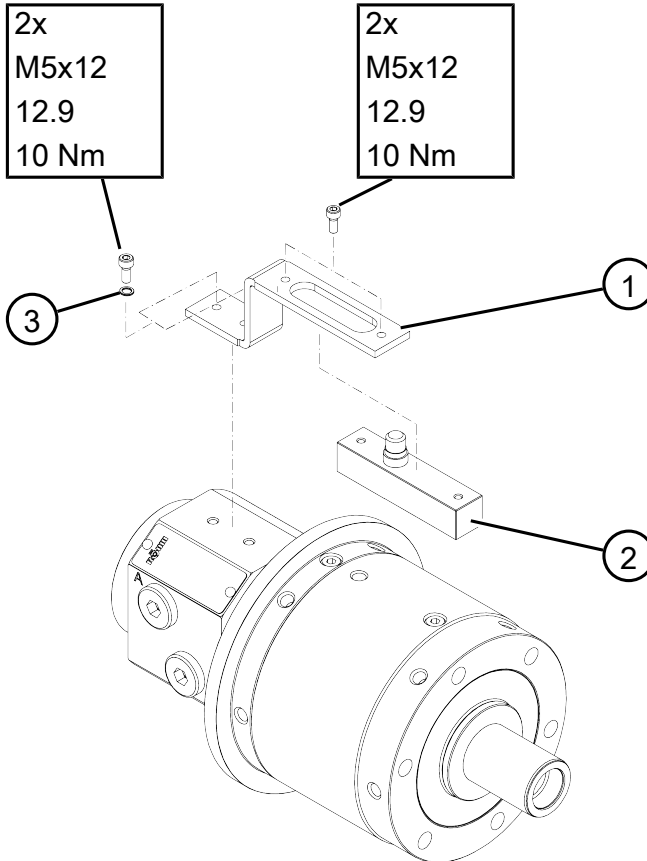
1 Штуцер масла утечки	2 Корпус распределителя
-----------------------	-------------------------

Порядок действий

- Вверните штуцер масла утечки в корпус распределителя.
УКАЗАНИЕ
Штуцер масла утечки должен ввинчиваться с указанным моментом затяжки.

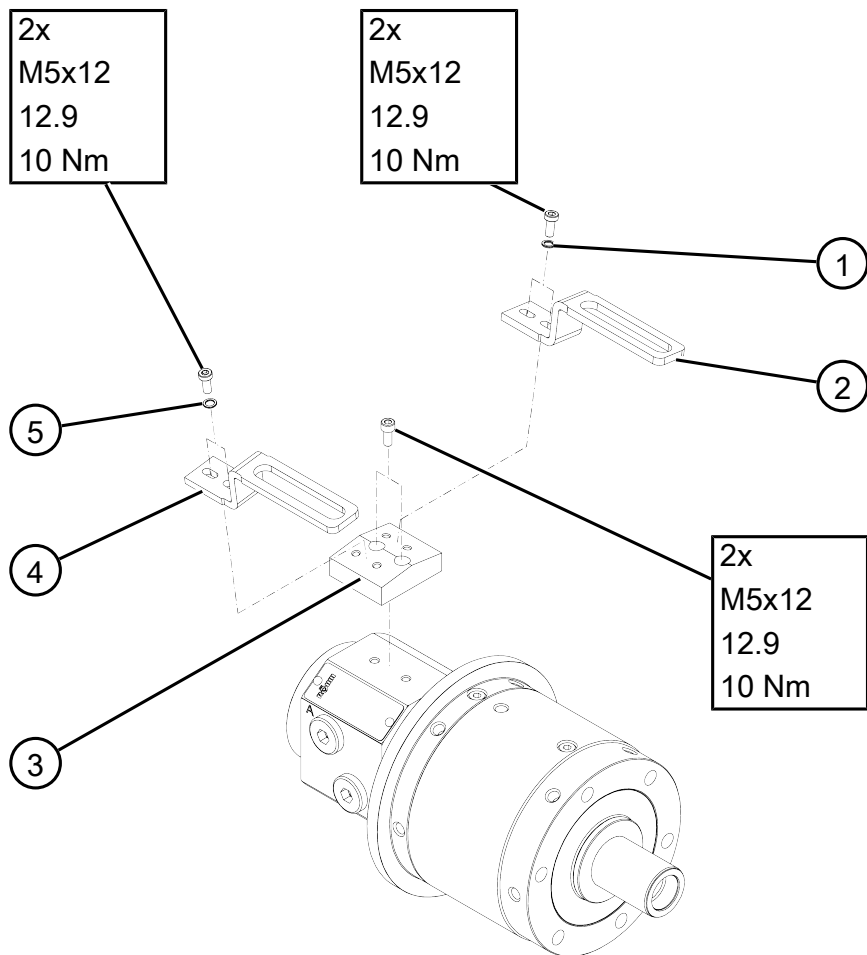
5.4.3 Установка опциональной системы измерения перемещений/опциональных датчиков присутствия

Крепление системы измерения перемещений

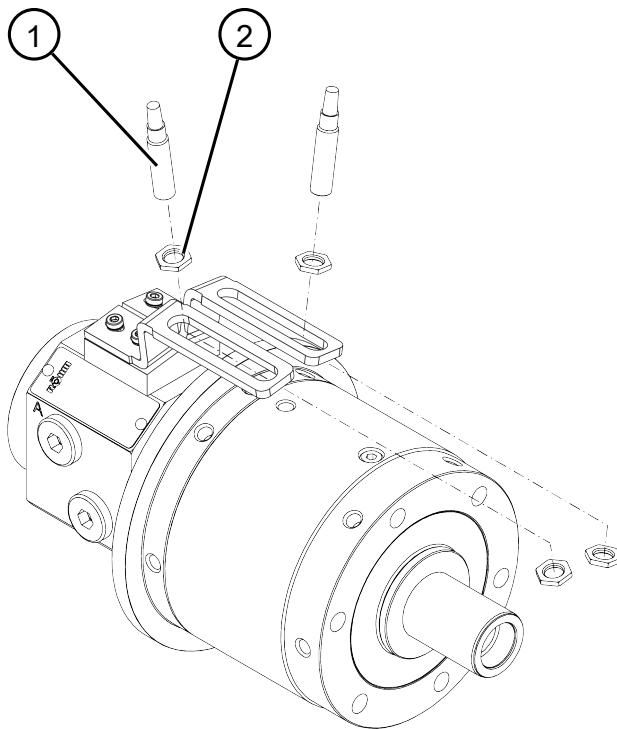


1	Держатель датчика	3	2 стопорные шайбы
2	Система измерения перемещений	-	-

Крепление датчиков присутствия



1	2 стопорные шайбы	4	Планка концевого выключателя
2	Планка концевого выключателя	5	2 стопорные шайбы
3	Кронштейн переключателя	-	-



1	2 датчика присутствия M12	2	4 гайки M12
---	---------------------------	---	-------------

УКАЗАНИЕ

- Путь зажима силового цилиндра можно контролировать при помощи двух датчиков присутствия или при помощи системы измерения перемещений.
- Для крепления и юстировки датчиков присутствия или системы измерения перемещений соблюдайте указания в соответствующих инструкциях по эксплуатации.
- Кабели датчиков присутствия или системы измерения перемещений необходимо прокладывать так, чтобы они не подвергались нагрузке растяжением.
- Кабели датчиков присутствия или системы измерения перемещений необходимо прокладывать так, чтобы их не могли захватить или раздавить подвижные детали.

УКАЗАНИЕ

Кабели для датчиков присутствия или системы измерения перемещений не входят в комплект поставки и должны приобретаться отдельно производителем станка или эксплуатирующей организацией.

Порядок действий

1. В зависимости от опции зафиксируйте держатель датчика с системой измерения перемещений или кронштейн переключателя с планками концевого выключателя и датчиками присутствия при помощи крепежных винтов или стопорных шайб на Силовые цилиндры.

УКАЗАНИЕ

Крепежные винты должны ввинчиваться с указанным моментом затяжки.

2. Выполните юстировку датчика присутствия или системы измерения перемещений.

УКАЗАНИЕ

См. инструкции по эксплуатации для датчиков присутствия или системы измерения перемещений.

УКАЗАНИЕ

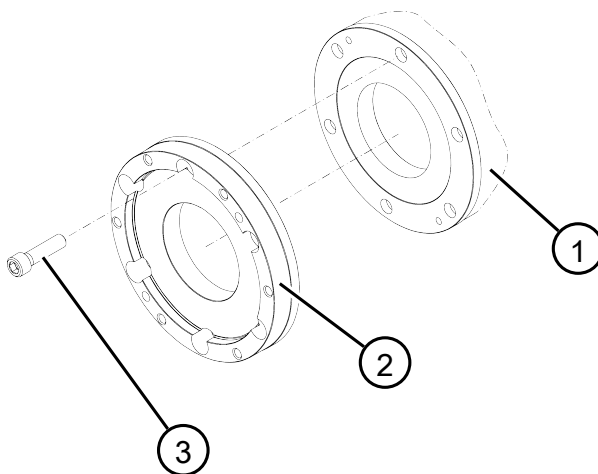
Также см. главу «Настройка контроля пути зажима».

5.4.4 Установка опционального фланца цилиндра

Требования

- Опорная и центрирующая поверхность на шпинделе станка очищены
- Опорная поверхность и центрирующая поверхность на фланце цилиндра очищены
- Радиальное и торцевое биения на шпинделе станка составляют макс. 0,005 мм

Порядок действий



1	Шпиндель станка (пример)	3	Крепежный винт (пример)
2	Фланец цилиндра (пример)	-	-

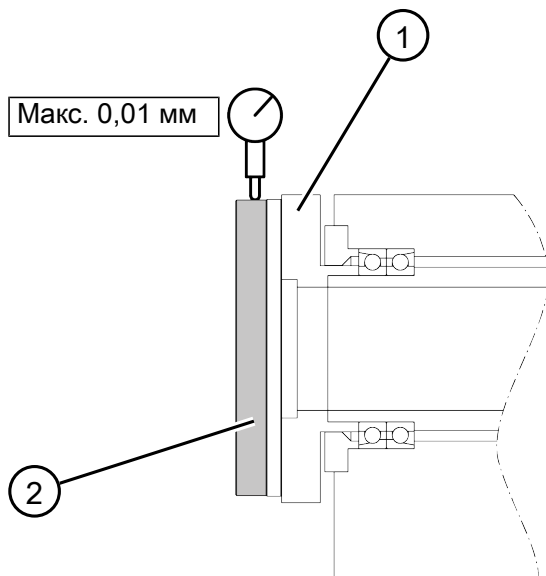
1. Зафиксируйте фланец цилиндра крепежными винтами на шпинделе станка.

УКАЗАНИЕ

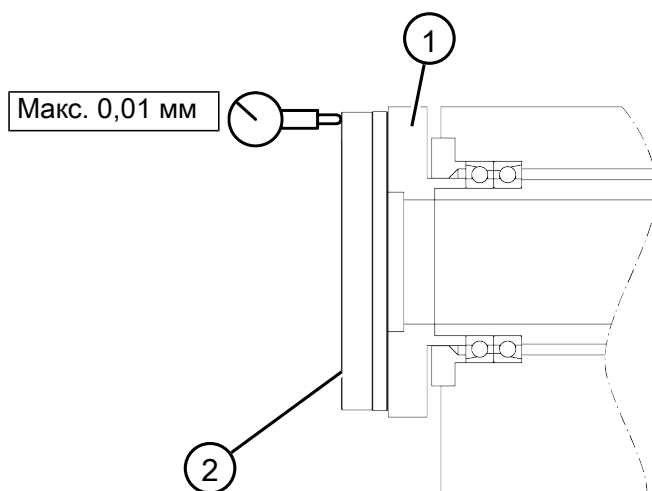
Крепежные винты затягивайте крест-накрест.

УКАЗАНИЕ

Фланец цилиндра изготавливается под конкретного заказчика/под конкретный станок. Размеры и используемые винты указаны на соответствующем чертеже с размерами.



1	Шпиндель станка (пример)	2	Контрольный край на фланце цилиндра
---	--------------------------	---	-------------------------------------



1	Шпиндель станка (пример)	2	Опорная поверхность на фланце цилиндра
---	--------------------------	---	--

2. Проверьте отсутствие торцевого биения на опорной поверхности.
3. Установите Силовые цилиндры на фланец цилиндра.
УКАЗАНИЕ
 Порядок действий см. в главе «Установка Силовые цилиндры на шпиндель станка».

5.4.5 Б а л а н с и р о в к а с и л о в о г о ц и л и н д р а , о п ц и я

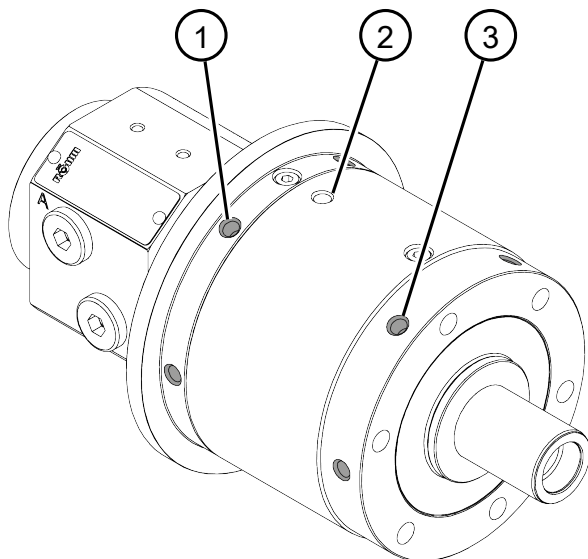
Требования

- Квалификация персонала: специалисты
- Использовать средства индивидуальной защиты
- Силовые цилиндры установлен на станке и подключен
- Гидравлическая жидкость нагрелась до рабочей температуры
- Силовые цилиндры до рабочей температуры
- В Силовые цилиндры имеются балансировочные отверстия

Порядок действий

УКАЗАНИЕ

- Балансировочные отверстия не закрыты. Исключение: Силовые цилиндры предварительно уже отбалансирован специалистами RÖHM. В таком случае одно балансировочное отверстие или несколько будут закрыты.
- Использованные или закрытые специалистами RÖHM балансировочные отверстия больше открывать нельзя.
- Необходимые навинчивающиеся крышки, установочные винты и балансировочные грузы должны приобретаться производителем или эксплуатирующей организацией.
- Оба транспортировочных резьбовых соединения запрещается использовать для балансировки силового цилиндра, исключение составляют специально предусмотренные для этого балансировочные отверстия.
- Балансировка должна выполняться в режиме работы станка, специально предусмотренном производителем.
- Запрещается превышать макс. допустимую частоту вращения силового цилиндра.



1	6 балансировочных отверстий (уровень 2)	3	6 балансировочных отверстий (уровень 1)
2	Транспортировочное резьбовое соединение (также с обратной стороны)	-	-

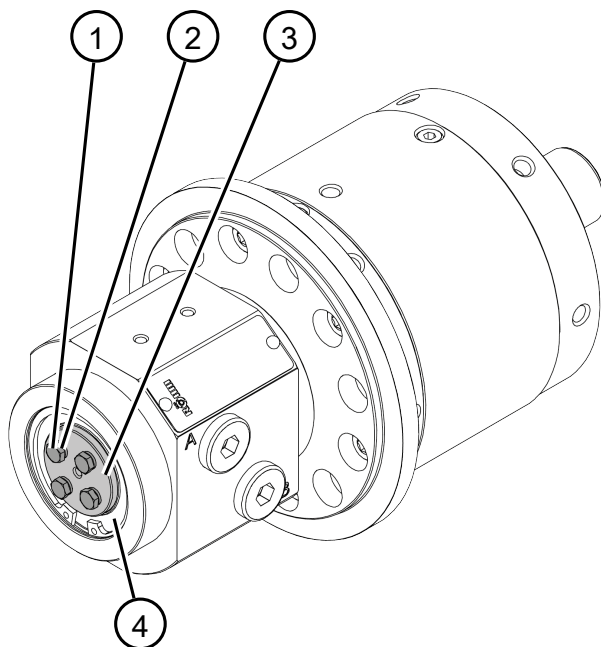
Балансировочные отверстия (общее количество, резьба x глубина резьбы x глубина отверстия под резьбу и момент затяжки)						
FORTO-H 70	FORTO-H 85	FORTO-H 100	FORTO-H 125	FORTO-H 150	FORTO-H 175	FORTO-H 200
12 x M8 x 16 x 20				12 x M8 x 20 x 25		
24,6 Н·м						

УКАЗАНИЕ

Затягивайте навинчивающиеся крышки или установочные винты с указанным моментом затяжки.

УКАЗАНИЕ. Фиксируйте навинчивающиеся крышки или установочные штифты средством для фиксации резьбы.

5.4.6 Установка опционального вращающегося соединения (одинарного) (FORTO-H 70/85/100)



1	4 крепежных винта M4x12	3	Концевой фланец
2	4 кольца Usit	4	Радиальное уплотнение

Порядок действий

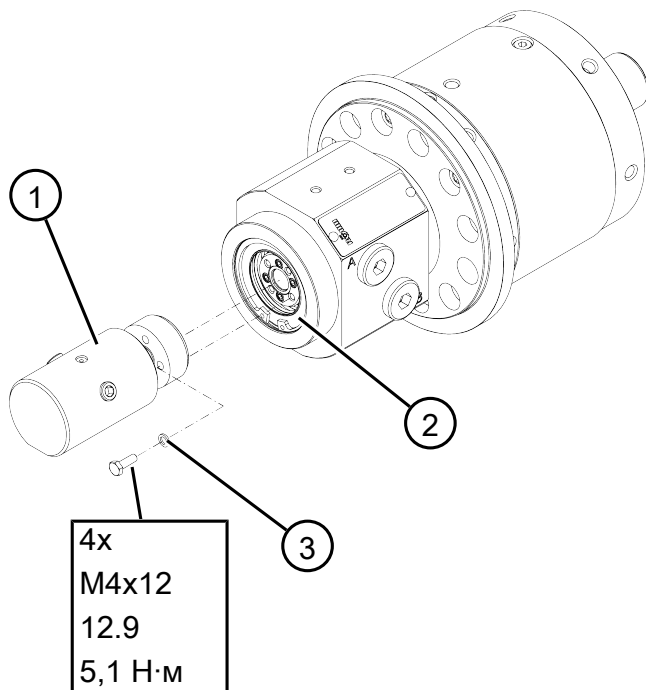
1. Установите поршень в переднее конечное положение. Для этого подайте давление в гидравлическое соединение А.
2. Выкрутите крепежные винты и снимите концевой фланец со штока поршня.

УКАЗАНИЕ

Для монтажа вращающегося соединения потребуются крепежные винты и кольца Usit.

УКАЗАНИЕ

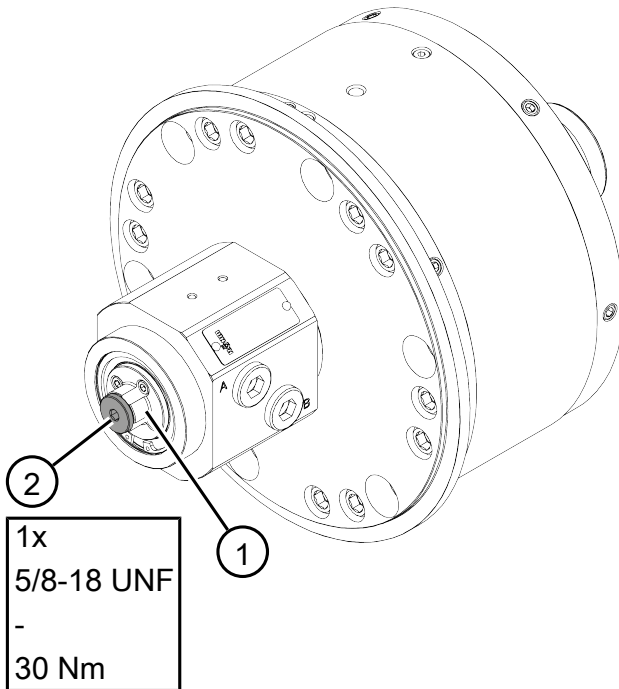
Следите за радиальным уплотнением.



1	Вращающееся соединение, одинарное	3	4 кольца Usit
2	Радиальное уплотнение	-	-

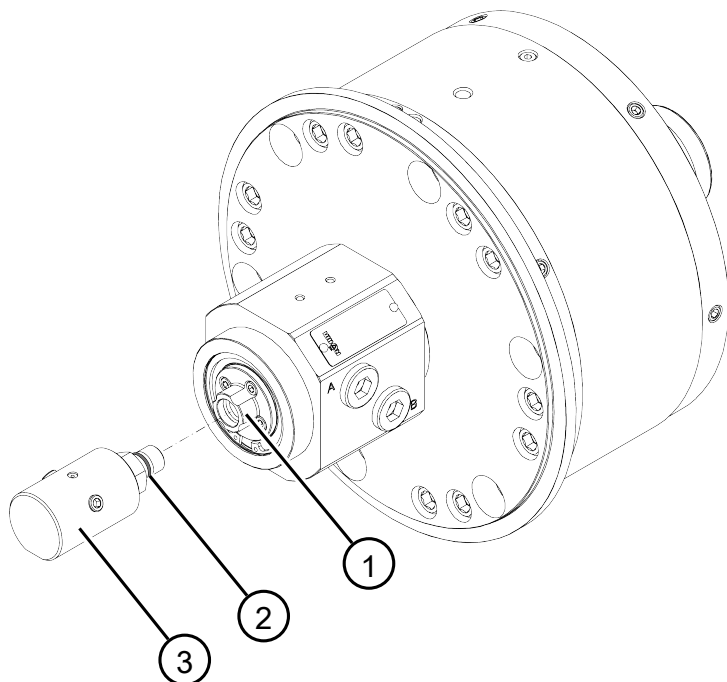
3. Установите вращающееся соединение вместо концевой фланца на штоке поршня.
 УКАЗАНИЕ
 Крепежные винты должны ввинчиваться с указанным моментом затяжки.
 УКАЗАНИЕ
 Крепежные винты затягивайте крест-накрест.
 УКАЗАНИЕ
 Следите за радиальным уплотнением.
4. Монтаж шлангов, стопоров вращения и пр. во вращающемся соединении следует выполнять в соответствии с указаниями в инструкции по эксплуатации производителя вращающегося соединения.

5.4.7 Установка опционального вращающегося соединения (одинарного) (FORTO-H 125/150/175/200)



1	Соединительный фланец	2	Навинчивающаяся крышка
---	-----------------------	---	------------------------

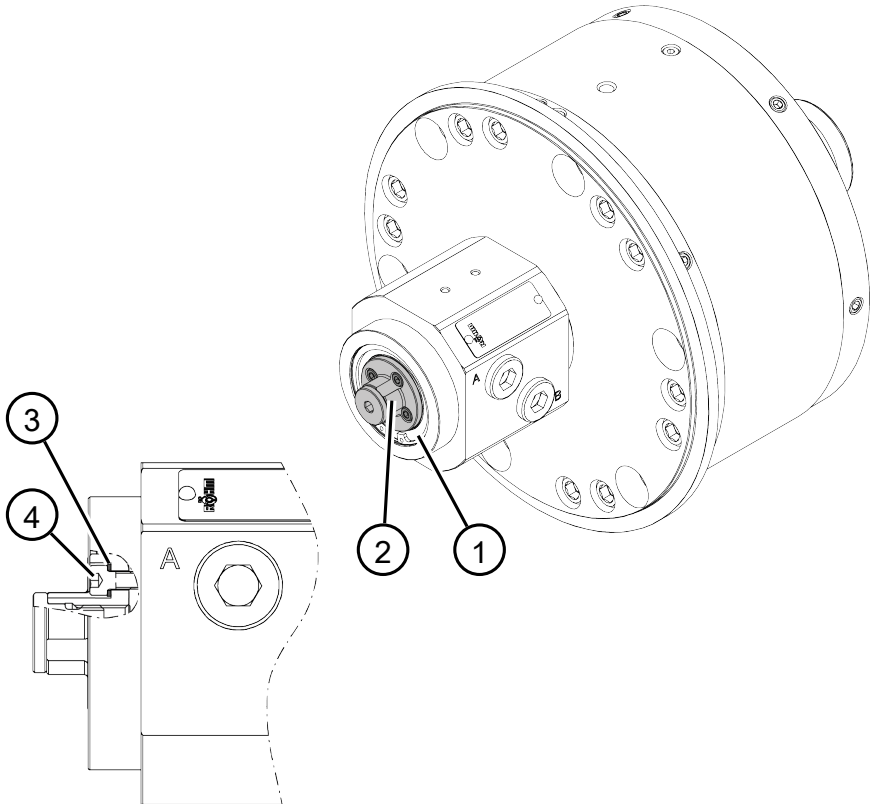
1. Установите поршень в переднее конечное положение. Для этого подайте давление в гидравлическое соединение А.
2. Выкрутите навинчивающуюся крышку из соединительного фланца.
УКАЗАНИЕ
Не потеряйте навинчивающуюся крышку, она понадобится позже.



1	Соединительный фланец	3	Вращающееся соединение, одинарное
2	Кольцо круглого сечения	-	-

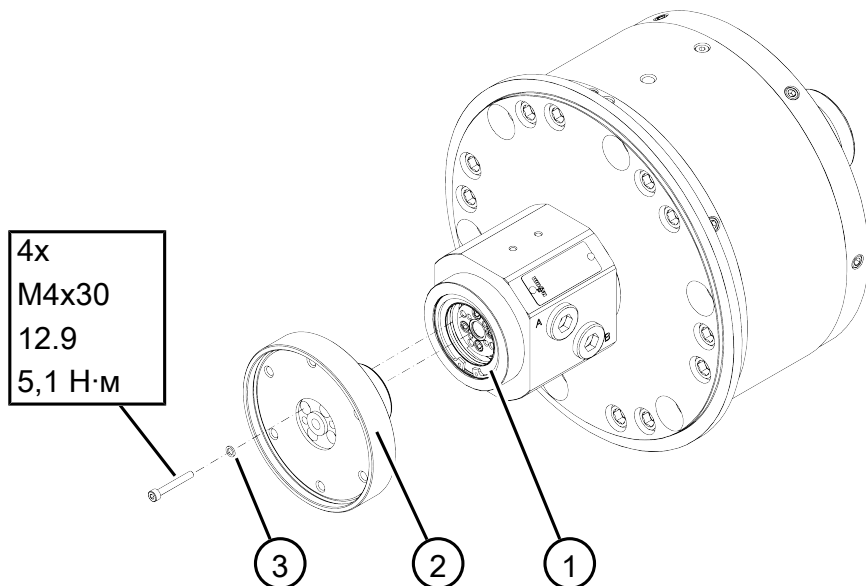
3. Вверните вращающееся соединение в соединительный фланец.
УКАЗАНИЕ
 Во вращающемся соединении должно быть кольцо круглого сечения.
УКАЗАНИЕ
 Момент затяжки см. в инструкции по эксплуатации производителя вращающегося соединения.
4. Монтаж шлангов, стопоров вращения и пр. во вращающемся соединении следует выполнять в соответствии с указаниями в инструкции по эксплуатации производителя вращающегося соединения.

5.4.8 Установка опционального вращающегося соединения (двойного) (FORTO-H 125/150/175/200)



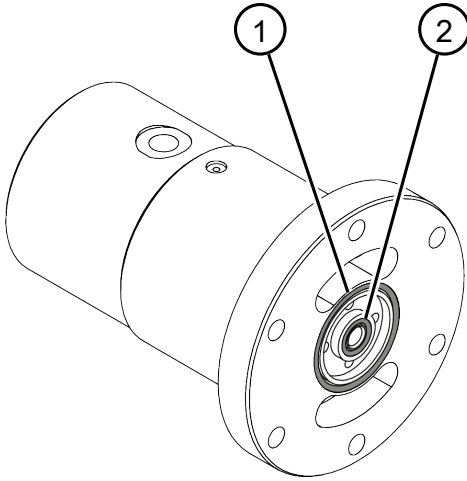
1	Радиальное уплотнение	3	4 кольца Usit
2	Соединительный фланец	4	4 крепежных винта M4x12

1. Установите поршень в переднее конечное положение. Для этого подайте давление в гидравлическое соединение А.
2. Выкрутите крепежные винты и снимите соединительный фланец со штока поршня.
УКАЗАНИЕ
 Сохраните крепежные винты и кольца Usit, они понадобятся в случае повторной установки соединительного фланца.
УКАЗАНИЕ
 Следите за радиальным уплотнением.



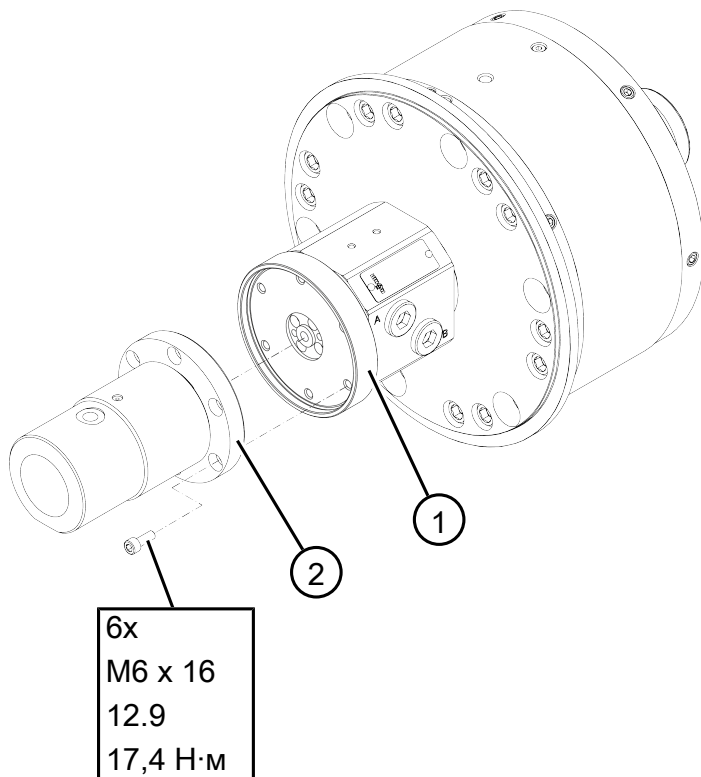
1	Радиальное уплотнение	3	4 кольца Usit
2	Соединительный фланец	-	-

3. Зафиксируйте соединительный фланец при помощи крепежных винтов и колец Usit на штоке поршня.
 УКАЗАНИЕ
 Крепежные винты затягивайте крест-накрест.
 УКАЗАНИЕ
 Крепежные винты должны ввинчиваться с указанным моментом затяжки.
 УКАЗАНИЕ
 Следите за радиальным уплотнением.



1 Кольцо круглого сечения	2 Кольцо круглого сечения
---------------------------	---------------------------

4. Проверьте наличие колец круглого сечения во вращающемся соединении.



1 Соединительный фланец	2 Вращающееся соединение
-------------------------	--------------------------

5. Зафиксируйте вращающееся соединение при помощи крепежных винтов на соединительном фланце.
 УКАЗАНИЕ
 Крепежные винты затягивайте крест-накрест.
 УКАЗАНИЕ
 Крепежные винты должны ввинчиваться с указанным моментом затяжки.
6. Монтаж шлангов, стопоров вращения и пр. во вращающемся соединении следует выполнять в соответствии с указаниями в инструкции по эксплуатации производителя вращающегося соединения.
7. Монтаж вставной трубы (изображение отсутствует) в шток поршня показан на монтажном чертеже.

5.5 Подключение соединений для передачи рабочей жидкости

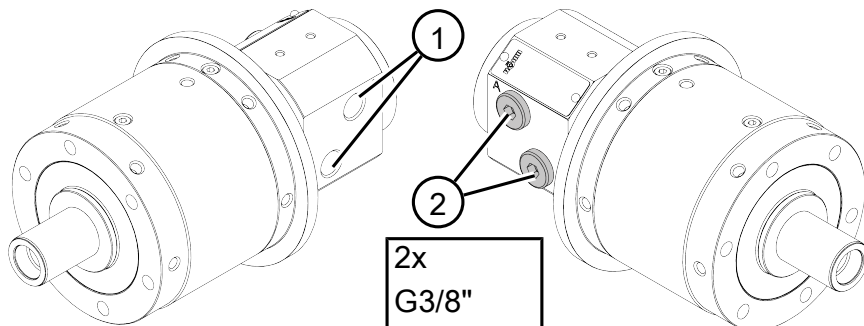
5.5.1 Подключение гидравлических шлангов

УКАЗАНИЕ

- В состоянии поставки силового цилиндра гидравлические соединения А и В с одной стороны закрыты навинчивающимися крышками, а с противоположной стороны — заглушками.
- Снимайте навинчивающиеся крышки и заглушки с Силовые цилиндры только непосредственно перед подключением гидравлических шлангов.
- При подаче давления в гидравлическое соединение А шток поршня выдвигается, при подаче давления в гидравлическое соединение В шток поршня втягивается.

Требования

- Гидравлические шланги и резьбовые штуцерные соединения не имеют загрязнений. При необходимости промойте гидравлические шланги и резьбовые штуцерные соединения гидравлической жидкостью.
- Разрешается использовать резьбовые штуцерные соединения только с цилиндрической резьбой. Использование конической резьбы запрещено.

Порядок действий


2x G3/8" - 40 Nm

FORTO-H 200:

2x G1/2" - 40 Nm

1 Заглушки	2 Навинчивающиеся крышки
------------	--------------------------

1. Снимите заглушки и сохраните их для последующего использования.
2. При необходимости выкрутите навинчивающиеся крышки и вкрутите их с обратной стороны.
УКАЗАНИЕ
Навинчивающиеся крышки должны ввинчиваться с указанным моментом затяжки.
3. Вверните гидравлические шланги.

5.5.2 Подключение шланга масла утечки
УКАЗАНИЕ

Соблюдайте указания по укладке и подключению шланга масла утечки из главы «Конструктивные условия эксплуатации».


6 Ввод в эксплуатацию

6.1 Наполнение силовых цилиндров гидравлической жидкостью и удаление воздуха

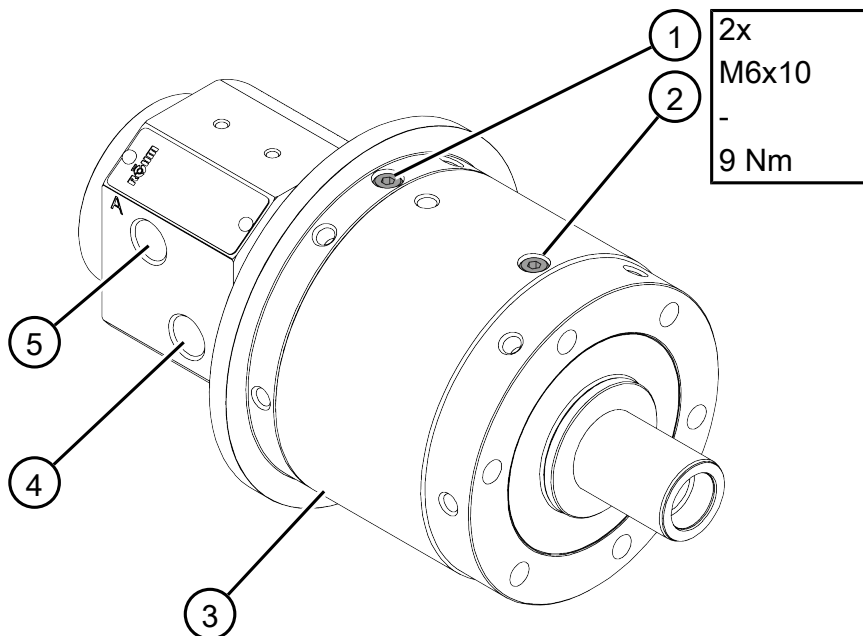
Требования

- Квалификация персонала: специалисты
- Использовать средства индивидуальной защиты
- Силовые цилиндры установлен на станке и подключен
- Станок в режиме наладки
- Гидравлическая жидкость нагрелась до рабочей температуры
- Гидравлическое давление выставлено на 5 бар

Порядок действий

⚠ ПРЕДУПРЕ-ЖДЕНИЕ	
	<p>Опасность защемления в области перемещения корпуса распределителя в зоне между обоймой поршня и корпусом распределителя во время удаления воздуха.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Во время удаления воздуха запрещается находиться в области перемещения корпуса распределителя.
⚠ ПРЕДУПРЕ-ЖДЕНИЕ	
	<p>Опасность падения и раздражения кожных покровов из-за вытекающей гидравлической жидкости.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Используйте средства индивидуальной защиты. ➤ Соберите вытекшую гидравлическую жидкость.

Удаление воздуха из гидравлических соединений А и В



1	Резьбовая пробка вентиляционного отверстия А	4	Гидравлическое соединение В (также с обратной стороны)
2	Резьбовая пробка вентиляционного отверстия В	5	Гидравлическое соединение А (также с обратной стороны)
3	Обойма поршня	-	-

УКАЗАНИЕ

На изображении не показан шпindelь станка, дополнительные компоненты и гидравлические трубопроводы.

1. Поверните обойму поршня так, чтобы резьбовые пробки вентиляционных отверстий А и В оказались вверху.
2. Выкрутите резьбовую пробку вентиляционного отверстия А на один-два оборота.

УКАЗАНИЕ

Резьбовую пробку вентиляционного отверстия нельзя выкручивать больше чем на один-два оборота или выкручивать полностью.

3. Подайте давление в гидравлическое соединение А.
 - Из открученной резьбовой пробки вентиляционного отверстия сначала выходит смешанная с пузырьками воздуха гидравлическая жидкость.

4. Если гидравлическая жидкость выходит без пузырьков воздуха, вкрутите резьбовую пробку вентиляционного отверстия А.
 УКАЗАНИЕ
 Резьбовая пробка вентиляционного отверстия должна вкручиваться с указанным моментом затяжки.
 УКАЗАНИЕ
 Соберите вытекшую гидравлическую жидкость.
5. Повторите действия для резьбовой пробки вентиляционного отверстия В.

Очистка силового цилиндра

- После удаления воздуха очистите Силовые цилиндры снаружи.

6.2 Проверка работоспособности

Требования


- Квалификация персонала: специалисты
- Использовать средства индивидуальной защиты
- Станок в режиме наладки
- Гидравлическая жидкость нагрелась до рабочей температуры
- Гидравлическое давление выставлено на 8 бар
- Зажимной патрон или опциональный шатун подключен к Силовые цилиндры
- Заготовка не зажата

Порядок действий

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	
	<p>Опасность заземления в области перемещения корпуса распределителя в зоне между обоймой поршня и корпусом распределителя во время проверки работоспособности.</p> <p>➤ Во время проверки работоспособности запрещается находиться в области перемещения корпуса распределителя.</p>

1. Подведите поршень 5–10 раз к переднему и заднему конечным положениям.
 УКАЗАНИЕ
 При этом Силовые цилиндры вращаться не должен.
2. Проверьте правильность соединения гидравлических трубопроводов А и В в Силовые цилиндры.

3. Проверьте гидравлические трубопроводы, шланг масла утечки и кабели. Они не должны подвергаться растягивающей нагрузке.
4. Проверьте стопор вращения.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	
	<p>Сухой ход силового цилиндра может привести к заклиниванию корпуса распределителя и обоймы поршня. Вследствие этого гидравлические шланги могут лопнуть и гидравлическая жидкость будет выходить под большим давлением. Опасность травмирования</p> <p>➤ Во время вращения силового цилиндра должно постоянно подаваться давление в гидравлическое соединение А или В.</p>

5. **Задайте скорость вращения Силовые цилиндры 5 об/мин.**
УКАЗАНИЕ
 Во время вращения должно постоянно подаваться давление в гидравлическое соединение А или В.
6. **Перейдите в режим «Производственный режим».**
7. **Увеличьте гидравлическое давление до макс. 80 бар.**
8. **Подведите поршень 5–10 раз к переднему и заднему конечным положениям.**
УКАЗАНИЕ
 При этом Силовые цилиндры вращаться не должен.
9. **Постепенно увеличьте вращение до макс. частоты вращения силового цилиндра.**
10. **Перейдите в режим наладки.**
11. **Выполните визуальный контроль. Проверьте герметичность Силовые цилиндры.**

6.3 Настройка контроля пути зажима

УКАЗАНИЕ



- Если Силовые цилиндры устанавливается впервые или повторно, обязательно настройте контроль пути зажима.
- Если вносятся изменения в зажимной патрон, диаметр зажатия или вид зажатия (внутренний или внешний зажим), контроль пути зажима также необходимо настроить заново.
- RÖHM рекомендует использовать линейную систему измерения перемещений для отслеживания всего пути хода поршня. При использовании датчиков присутствия RÖHM рекомендует как минимум

- опрашивать открытое положение и положение зажатия. Контроль пути зажима необходимо настроить так, чтобы при зажатии без заготовки не генерировался сигнал.
- Ширина делительного диска составляет 8 мм. Необходимо выбирать такие датчики присутствия, которые будут надежно обнаруживать делительный диск. Датчики присутствия можно юстировать при помощи продольного паза на планке концевого выключателя.

Требования

- Квалификация персонала: специалисты
- Использовать средства индивидуальной защиты
- Станок в режиме наладки
- Гидравлическое давление выставлено на 10 бар

Порядок действий

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	
	<p>Опасность защемления в области перемещения между обоймой поршня и корпусом распределителя во время настройки контроля пути зажима.</p> <p>➤ Во время контроля пути зажима запрещается находиться в области перемещения корпуса распределителя.</p>

УКАЗАНИЕ

Специалисты RÖHM рекомендует использовать следующий принцип действия.

1. Переместитесь в заднее конечное положение (открытое положение).
2. Отрегулируйте соответствующие датчики присутствия согласно указаниям в инструкции по эксплуатации производителя датчиков присутствия.

УКАЗАНИЕ

При наличии опциональной системы измерения перемещений действуйте соответствующим образом.

3. Зажмите заготовку в патроне (соответствует зажатому положению).
4. Отрегулируйте соответствующие датчики присутствия согласно указаниям в инструкции по эксплуатации производителя датчиков присутствия.

УКАЗАНИЕ

При наличии опциональной системы измерения перемещений действуйте соответствующим образом.

6.4 Подтягивание крепежных винтов

Требования

- Квалификация персонала: проинструктированный/обученный сотрудник
- Использовать средства индивидуальной защиты
- Станок выключен и защищен от повторного включения

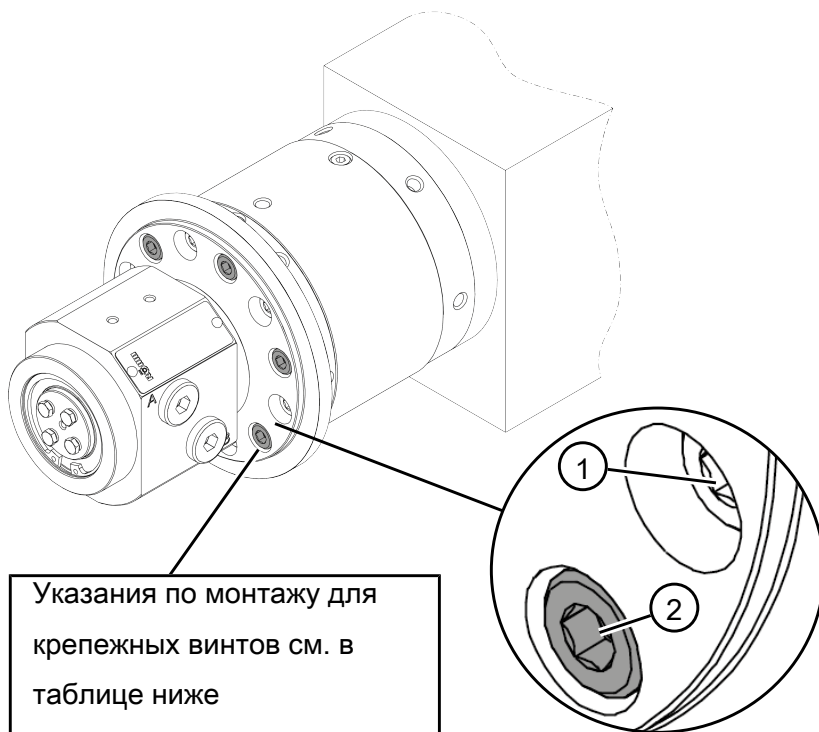
Порядок действий

ВНИМАНИЕ



Опасность повреждения Силовые цилиндры, если перепутаны крепежные и монтажные винты.

- Подтягивайте только крепежные винты на Силовые цилиндры.
- Более глубоко расположенные монтажные винты на Силовых цилиндрах подтягивать или отворачивать нельзя.



Указания по монтажу для крепежных винтов см. в таблице ниже

1	Монтажные винты, установленные более глубоко	2	6 крепежных винтов, с обоймой поршня
---	--	---	--------------------------------------

Указания по монтажу для крепежных винтов						
FORTO-H 70	FORTO-H 85	FORTO-H 100	FORTO-H 125	FORTO-H 150	FORTO-H 175	FORTO-H 200
6x						
M8x130	M8x120	M10x125	M12x130	M12x135	M12x145	M16x150
12.9						
42,2 Н·м		83 Н·м	144 Н·м			354 Н·м

- Через 80 часов работы необходимо один раз подтянуть крепежные винты на Силовые цилиндры.

УКАЗАНИЕ

Крепежные винты должны затягиваться с указанным моментом затяжки.

УКАЗАНИЕ

Подтягивание крепежных винтов необходимо документировать в таблице «Подтверждение проверки» в конце этой Инструкции по эксплуатации в главе «Приложение».

7 Эксплуатация

7.1 Производственный режим

 ОПАС-НОСТЬ	
	<p>Опасность для жизни вследствие захвата и втягивания во вращающийся Силовые цилиндры.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Перед началом эксплуатации силового цилиндра необходимо провести оценку степени риска/производственных опасностей и на основании результатов оценки принять необходимые меры для минимизации рисков.

Указания по эксплуатации силового цилиндра

- Обработка заготовок должна выполняться в производственном режиме.
- Цикл зажима должен назначаться производителем станка или эксплуатирующей организацией.
- Производственный режим станка должен контролироваться.

Требования

Квалификация персонала: проинструктированный/обученный сотрудник

8 О ч и с т к а

Указания по очистке

- Для очистки рекомендуется использовать ткань, салфетки, кисточки или веники.
- Также для очистки можно использовать сжатый воздух. В таком случае необходимо соблюдать минимальное расстояние 30 см и не превышать давление 6 бар. Струя сжатого воздуха не должна попадать напрямую на направляющие кулачков, направляющие, вулканизирующие щели или выходные отверстия контроля пневматической установки.
- Не используйте для очистки мойки высокого давления, растворители, моющие средства или агрессивные химические вещества.

Работы по очистке	Интервал (часы работы или по наступлению события)
Очистка Силовые цилиндры	Через 120 часов или еженедельно, в зависимости от того, что наступит раньше
Проверка наличия обратного подпора в шланге масла утечки	Через 120 часов или не реже 1 раза в неделю

Требования

- Квалификация персонала: проинструктированный/обученный сотрудник
- Использовать средства индивидуальной защиты
- Станок выключен и защищен от повторного включения
- Во всех гидравлических соединениях нет давления
- В зажимном патроне нет зажатой заготовки
- Станок и Силовые цилиндры остыли

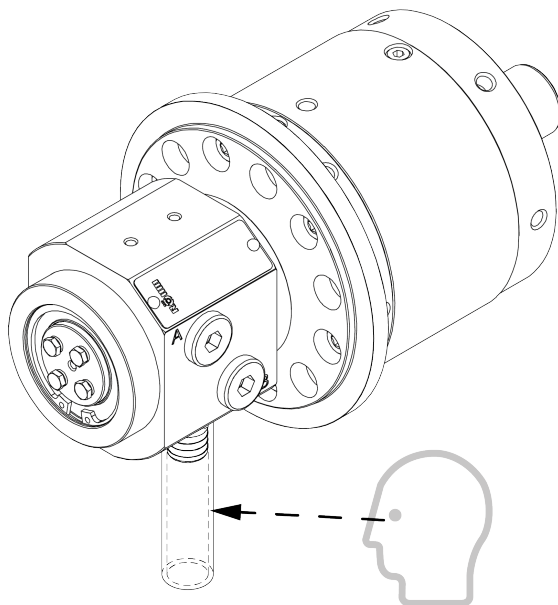
8.1 О ч и с т к а с и л о в о г о ц и л и н д р а

Порядок действий

1. Очистите внешние поверхности Силовые цилиндры.
2. При необходимости очистите опциональные компоненты.
УКАЗАНИЕ
Опциональные компоненты необходимо чистить в соответствии с указаниями в инструкциях по эксплуатации производителей опциональных компонентов.

8.2 Проверка наличия обратного подпора в шланге масла утечки

Порядок действий



- Проверьте наличие обратного подпора в шланге масла утечки. При наличии устранийте обратный подпор.

9 Техническое обслуживание

Работы по техническому обслуживанию Силовые цилиндры	Интервал (часы работы или по наступлению события)
Проверка Силовые цилиндры на наличие деформаций, видимого износа, коррозии, утечки и плохо закрепленных деталей (винты, узлы, штекеры, опциональные компоненты)	Через 2500 часов работы или минимум каждые полгода
Проверка обратных клапанов (проверка удержания давления)	Через 5000 часов работы или минимум раз в год
Работы по техническому обслуживанию опциональных компонентов	Интервал (часы работы или по наступлению события)
Проверка опциональных компонентов	Периодичность и объем работ по техническому обслуживанию см. в инструкции по эксплуатации конкретного производителя опциональных компонентов

9.1 Проверка силового цилиндра

Требования

- Квалификация персонала: проинструктированный/обученный сотрудник
- Использовать средства индивидуальной защиты
- Станок выключен и защищен от повторного включения
- Станок и Силовые цилиндры остыли

Порядок действий

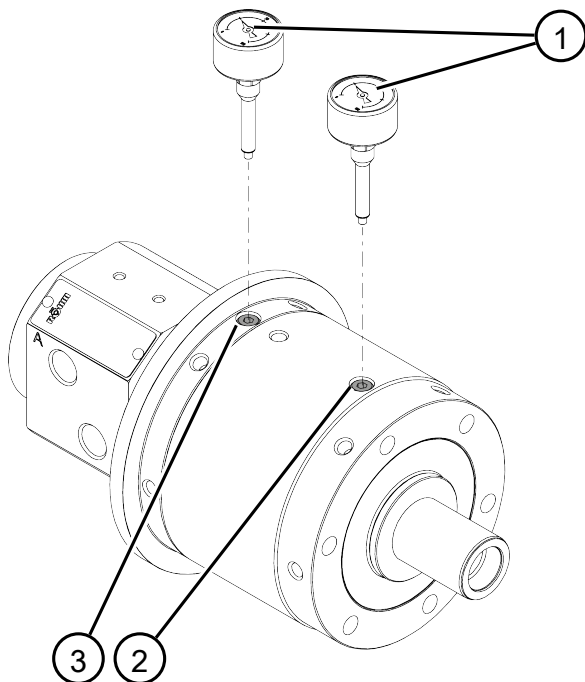
- Проверьте Силовые цилиндры на наличие деформаций, видимого износа, коррозии, утечки и плохо закрепленных деталей (винты, узлы, штекеры, опциональные компоненты).

9.2 Проверка обратных клапанов

Требования


- Квалификация персонала: специалисты
- Использовать средства индивидуальной защиты
- Станок в режиме наладки
- Силовые цилиндры до рабочей температуры
- Гидравлическая жидкость нагрелась до рабочей температуры

- В зажимном патроне нет зажатой заготовки
- В Силовые цилиндры нет давления

Порядок действий


2x
M6x10
-
9 Nm

1	2 манометра с адаптером	3	Резьбовая пробка вентиляционного отверстия А
2	Резьбовая пробка вентиляционного отверстия В	-	-

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	
	<p>Опасность защемления в области перемещения между обоймой поршня и корпусом распределителя во время проверки обратных клапанов.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Во время проверки обратных клапанов запрещается находиться в области перемещения корпуса распределителя.

1. Выкрутите резьбовые пробки вентиляционных отверстий А и В и вкрутите вместо них манометры с адаптерами.
УКАЗАНИЕ
Вкручивайте манометр с адаптером в обойму поршня с макс. моментом затяжки 5–6 Н·м.
2. Отключите давление в гидравлическом соединении В.
3. Подайте давление 80 бар в гидравлическое соединение А.
4. Считайте показания с манометра А и запишите измеренное давление.
5. Отключите давление в гидравлическом соединении А.
6. Подождите одну минуту и еще раз считайте давление.
 - **Потеря давления меньше 30 %**
Обратный клапан работает нормально, если потеря давления спустя одну минуту ожидания не превышает 30 %.
 - **Потеря давления больше 30 %**
Если потеря давления превышает 30 %, необходимо удалить воздух согласно указаниям в главе «Ввод в эксплуатацию».
 - **Потеря давления после удаления воздуха и повторной проверки обратного клапана превышает 30 %**
Если потеря давления после повторной проверки обратного клапана все равно превышает 30 %, значит, обратный клапан или уплотнение повреждены или неисправны и подлежат замене.
7. Повторите действия для гидравлического соединения В.
8. Отключите давление в гидравлических соединениях А и В.
9. Снимите оба манометра с адаптерами и вкрутите на место резьбовые пробки вентиляционных отверстий А и В.
УКАЗАНИЕ
Резьбовые пробки вентиляционного отверстия необходимо вкручивать с указанным моментом затяжки.

УКАЗАНИЕ

- Неисправные или поврежденные обратные клапаны и уплотнения должны меняться только специалистами RÖHM.
- В качестве альтернативы Силовые цилиндры можно отправить RÖHM для проведения замены обратных клапанов и уплотнений.

10 Х р а н е н и е

Требования

- Квалификация персонала: проинструктированный/обученный сотрудник
- Использовать средства индивидуальной защиты
- Силовые цилиндры снят со станка
- Гидравлическая жидкость слита
- Силовые цилиндры очищен

Порядок действий

- Заройте гидравлические соединения и подключение утечки масла.
- Зафиксируйте Силовые цилиндры для предотвращения опрокидывания и скатывания.
- Не храните Силовые цилиндры на делительном диске.
- Нанесите консервирующее средство на внешние поверхности силового цилиндра.
- Силовые цилиндры должен храниться с соблюдением температуры хранения (см. условия окружения и эксплуатации) в сухом и безопасном месте.

УКАЗАНИЕ

Срок хранения Силовые цилиндры не должен превышать один год. Если Силовые цилиндры хранится больше одного года, перед использованием необходимо выполнить капитальный ремонт.

11 Устранение неисправностей

УКАЗАНИЕ

- Устранением неисправностей должны заниматься специалисты или квалифицированный персонал RÖHM.

12 Вывод из эксплуатации и демонтаж

Требования

- Квалификация персонала: специалисты
- Использовать средства индивидуальной защиты
- Шток поршня силового цилиндра в переднем конечном положении
- В зажимном патроне нет зажатой заготовки
- Станок выключен и защищен от повторного включения
- В Силовые цилиндры нет давления
- Станок и Силовые цилиндры остыли
- Силовые цилиндры очищен

Порядок действий

1. Снимите опциональные компоненты/навесные детали.
УКАЗАНИЕ
Опциональные компоненты и навесные детали должны сниматься в соответствии с указаниями в инструкциях по эксплуатации опциональных компонентов и навесных деталей.
2. Отсоедините зажимной патрон от Силовые цилиндры или от шатуна.
3. Демонтируйте стопор вращения или упор против проворачивания.
4. Отключите гидравлические трубопроводы от гидравлических соединений А и В.
УКАЗАНИЕ
Соберите вытекшую гидравлическую жидкость.
5. Снимите маслопровод утечки со штуцера масла утечки.
УКАЗАНИЕ
Соберите вытекшее масло утечки.
 - Теперь Силовые цилиндры соединен со станком только через шпиндель станка.
6. Выкрутите резьбовые пробки вентиляционных отверстий А и В.

7. Поверните обойму поршня так, чтобы отверстия резьбовых пробок вентиляционных отверстий А и В оказались снизу.
УКАЗАНИЕ
Соберите вытекшую гидравлическую жидкость.
8. Вверните на место резьбовые пробки вентиляционных отверстий А и В.
9. Открытые гидравлические соединения А и В закройте навинчивающимися крышками или заглушками.
10. Поверните обойму поршня так, чтобы транспортировочное резьбовое соединение оказалось сверху.
11. Полностью вкрутите рым-болт в транспортировочное резьбовое соединение.
12. Зафиксируйте грузозахватные приспособления подъемного механизма за рым-болт и натяните их.
13. Выкрутите 6 крепежных винтов из обоймы поршня и снимите Силовые цилиндры со шпинделя станка.
УКАЗАНИЕ
Сохраните крепежные винты для последующего использования.
14. Снимите Силовые цилиндры со станка.

13 Утилизация

Требования

- Квалификация персонала: специалисты
- Использовать средства индивидуальной защиты
- Силовые цилиндры снят со станка
- Силовые цилиндры очищен

Порядок действий

- Разберите весь Силовые цилиндры на отдельные детали для последующей утилизации.
- Запрещается выполнять разборку путем распиливания или отделения компонентов при помощи пилы, шлифовальных машин, плазменных резаков, сварочных горелок или аналогичного инструмента.
- Не забудьте собрать вытекшие во время разборки жидкости.
- Металлические, пластиковые, резиновые компоненты, эксплуатационные материалы и пр. должны утилизироваться в соответствии с местными предписаниями.
- Дополнительно установленные балансировочные грузы в Силовые цилиндры должны утилизироваться в соответствии с местными предписаниями.

УКАЗАНИЕ

Используемые в RÖHM балансировочные грузы могут содержать сталь, свинец или вольфрам.

14 Приложение

14.1 Подтверждение проверки

Действие	Периодичность	Дата	Подпись
Порядок действий при подтягивании крепежных винтов см. в главе «Подтягивание крепежных винтов»	Один раз через 80 часов работы		

**14.2 Декларация о соответствии
компонентов**
