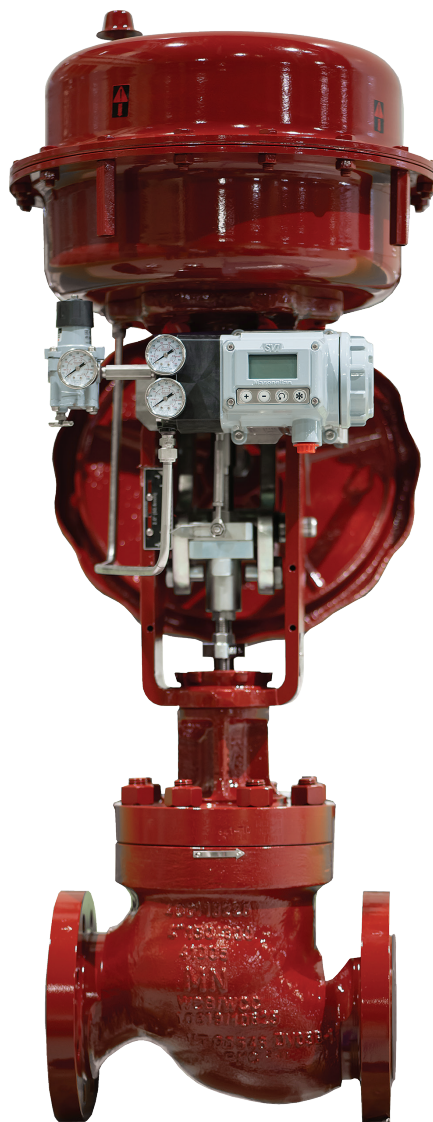


Серия 21000

Шаровой клапан с верхней направляющей,
малозумный (технология Lo-dB™),
антикавитационный и соответствующий
стандарту API 6A

Руководство по
эксплуатации (ред. G)



В НАСТОЯЩЕМ РУКОВОДСТВЕ СОДЕРЖИТСЯ ВАЖНАЯ СПЕЦИАЛЬНАЯ СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ОПЕРАТОРОВ ИЛИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ, КОТОРАЯ ДОПОЛНЯЕТ СОБОЙ ОБЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ. ПОСКОЛЬКУ ПРИНЦИПЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ РАЗЛИЧАЮТСЯ, КОМПАНИЯ ВАКЕР HUGHES (И ЕЕ ДОЧЕРНИЕ И АФФИЛИРОВАННЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ) НЕ ПЫТАЕТСЯ НАВЯЗЫВАТЬ КОНКРЕТНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ, А ЛИШЬ ПРЕДСТАВЛЯЕТ ОСНОВНЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ И ТРЕБОВАНИЯ, УСТАНОВЛЕННЫЕ В СООТВЕТСТВИИ С ТИПОМ ПОСТАВЛЯЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ.

ПРЕДПОЛАГАЕТСЯ, ЧТО У ОПЕРАТОРОВ УЖЕ ИМЕЕТСЯ ОБЩЕЕ ПОНИМАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ПО БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ МЕХАНИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ В ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНЫХ СРЕДАХ. ПОЭТОМУ ДАННОЕ РУКОВОДСТВО СЛЕДУЕТ РАССМАТРИВАТЬ И ПРИМЕНЯТЬ ВМЕСТЕ С ПРАВИЛАМИ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ, ДЕЙСТВУЮЩИМИ НА ПРЕДПРИЯТИИ, А ТАКЖЕ ВМЕСТЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ДРУГОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ПЛОЩАДКЕ.

НАСТОЯЩЕЕ РУКОВОДСТВО НЕ ИМЕЕТ ЦЕЛЮ ОХВАТИТЬ ВСЕ ДЕТАЛИ ИЛИ ВАРИАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ ИЛИ ВСЕ ВОЗМОЖНЫЕ СИТУАЦИИ, КОТОРЫЕ МОГУТ ВОЗНИКНУТЬ В СВЯЗИ С УСТАНОВКОЙ, ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ ИЛИ ТЕХНИЧЕСКИМ ОБСЛУЖИВАНИЕМ ОБОРУДОВАНИЯ. ЗА ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ, А ТАКЖЕ В СЛУЧАЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ КАКИХ-ЛИБО ПРОБЛЕМ, НЕ РАССМОТРЕННЫХ ЗДЕСЬ В ДОСТАТОЧНОЙ СТЕПЕНИ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ЗАКАЗЧИКА/ОПЕРАТОРА, СЛЕДУЕТ ОБРАЩАТЬСЯ В КОМПАНИЮ ВАКЕР HUGHES.

ПРАВА, ОТВЕТСТВЕННОСТЬ И ОБЯЗАТЕЛЬСТВА КОМПАНИИ ВАКЕР HUGHES И ЗАКАЗЧИКА/ОПЕРАТОРА СТРОГО ОГРАНИЧЕНЫ УСЛОВИЯМИ, ПРЯМО ПРЕДУСМОТРЕННЫМИ В КОНТРАКТЕ НА ПОСТАВКУ ОБОРУДОВАНИЯ. ВЫПУСК НАСТОЯЩЕГО РУКОВОДСТВА НЕ ОЗНАЧАЕТ, ЧТО КОМПАНИЯ ВАКЕР HUGHES ПРЕДОСТАВЛЯЕТ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕТ КАКИЕ-ЛИБО ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЗАВЕРЕНИЯ ИЛИ ГАРАНТИИ В ОТНОШЕНИИ ОБОРУДОВАНИЯ ИЛИ ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.

НАСТОЯЩЕЕ РУКОВОДСТВО ПРЕДОСТАВЛЯЕТСЯ ЗАКАЗЧИКУ/ОПЕРАТОРУ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ДЛЯ ОБЛЕГЧЕНИЯ МОНТАЖА, ИСПЫТАНИЙ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И (ИЛИ) ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ОПИСЫВАЕМОГО ЗДЕСЬ ОБОРУДОВАНИЯ. ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ ДАННОГО ДОКУМЕНТА, КАК ПОЛНОСТЬЮ, ТАК И ЧАСТИЧНО, БЕЗ ПИСЬМЕННОГО РАЗРЕШЕНИЯ КОМПАНИИ ВАКЕР HUGHES ЗАПРЕЩЕНО.

Содержание

Меры предосторожности	5
О руководстве	5
Срок службы.....	5
Гарантия	5
Система нумерации.....	6
1. Введение	7
2. Общие положения.....	7
3. Вскрытие упаковки.....	7
4. Монтаж.....	7
4.1. Чистота трубопроводов.....	7
4.2. Отсечной байпасный клапан	7
4.3. Направление потока.....	7
4.4. Теплоизоляция.....	8
5. Воздухопровод	8
6. Демонтаж корпуса	8
6.1. Резьбовой затвор.....	8
6.2. Быстросменный затвор	9
7. Техническое обслуживание и ремонт	9
7.1. Снятие резьбового кольца седла	9
7.2. Снятие втулки	9
7.3. Притирка седел.....	9
7.3.1. Резьбовой затвор.....	10
7.3.2. Быстросменный затвор	10
7.4. Малошумная (Lo-dB) пробка.....	11
7.5. Закрепление штока пробки штифтами	11
7.6. Сальниковая коробка	12
7.6.1. Оплетка из ПТФЭ с углеродным или арамидным сердечником (стандарт).....	12
7.6.2. Гибкие графитовые кольца	13
7.6.3. Сальник с низким уровнем выбросов	13
7.6.3.1. Подготовка	13
7.6.3.2. Монтаж сальника	14
7.6.4. Эффективность сальниковой коробки.....	14
7.7. Пробка с мягким седлом	14
8. Обратный монтаж корпуса клапана	15
8.1. Резьбовой затвор.....	15
8.2. Быстросменный затвор	16
8.3. Конструкция для высокого давления и угловая конструкция.....	16
9. Сильфонное уплотнение 21000 BS — конструкция без крышки	21
9.1. Разборка сильфонного клапана	21
9.1.1. Резьбовой затвор.....	21
9.1.2. Быстросменный затвор	23
9.2. Ремонт	23
9.2.1. Пробка/подузел шток-сильфон.....	23
9.3. Опорные поверхности пробки и кольца	24
9.4. Повторная сборка крышки	25
9.5. Обратная сборка корпуса клапана.....	25
9.6. Регулировка привода относительно подузла корпуса и штока пробки	25

10. Сильфонное уплотнение 21000 BS — конструкция с крышкой	27
10.1. Разборка сильфонного клапана	27
10.1.1. Резьбовой затвор	27
10.1.2. Быстросменный затвор	27
10.2. Ремонт	27
10.2.1. Подузел пробки/сильфона штока/удлинителя крышки	27
10.3. Опорные поверхности пробки и кольца седла	29
10.4. Обратная сборка крышки	29
10.5. Повторная сборка корпуса клапана	29
10.6. Регулировка привода относительно подузла корпуса и штока пробки	29
11. Приводы	31
 Приложение А: Клапаны высокого давления API 6A серии 21000.....	32
Система нумерации.....	32
A1. Введение	32
A2. Общие положения	32
A2.1. Область применения.....	32
A2.2. Заводская табличка	32
A2.3. Послепродажное обслуживание	33
A2.4. Запасные части	33
A2.5. Привод и другие принадлежности	33
A2.6. Гарантия.....	33
A3. Вскрытие упаковки	33
A4. Монтаж	33
A4.1. Чистота трубопроводов	33
A4.2. Отсечной байпасный клапан	33
A4.3. Направление потока	33
A4.4. Теплоизоляция	33
A5. Демонтаж корпуса.....	33
A6. Техническое обслуживание и ремонт	34
A6.1. Сальниковая коробка.....	34
A6.1.1. Замена сальника на основе ПТФЭ	34
A7. Обратный монтаж корпуса клапана	34
A7.1. Перед сборкой подузла корпуса	34
A7.2. Сборка затвора.....	34
A7.2.1. Монтаж кольца из углеродистой стали (пружина и прокладка под давлением)	34
A7.2.2. Монтаж неразъемного узла кольцо седла/клетка на корпусе	34
A7.2.3. Монтаж неразъемного узла пробка/шток на неразъемном узле кольцо седла/клетка.....	35
A7.3.Сборка сальниковой коробки	35
A8. Поперечное сечение подузла корпуса API 6A.....	36
A9. Приводы	37
Приложение А:	38

Меры предосторожности

Важно! Прочитайте перед монтажом

В настоящих инструкциях содержатся знаки «ОПАСНО!», «ВНИМАНИЕ!» и «ОСТОРОЖНО» в необходимых местах для предупреждения о мерах техники безопасности или указания иной важной информации. Внимательно ознакомьтесь с руководством перед установкой и обслуживанием регулирующего клапана. Опасные факторы, отмеченные знаками «ОПАСНО!» и «ВНИМАНИЕ!», связаны с вероятностью травмирования персонала. Опасные факторы, отмеченные знаками «ОСТОРОЖНО!», связаны с вероятностью повреждения оборудования или имущества. Эксплуатация поврежденного оборудования при определенных рабочих условиях может привести к снижению производительности технологической системы, что может привести к травмированию или гибели персонала. Для обеспечения безопасности при работе необходимо полное соблюдение требований всех предупреждающих знаков «ОПАСНО!», «ВНИМАНИЕ!» и «ОСТОРОЖНО!».



Это символ предупреждения об опасности. Он предупреждает вас о потенциальной опасности получения травм. Соблюдайте все указания по технике безопасности, которые следуют за этим символом, чтобы избежать возможных травм или смерти.



Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может привести к смерти или тяжелым травмам.



Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к серьезным травмам.



Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может привести к легким травмам или к травмам средней степени тяжести.



При использовании без символа предупреждения об опасности указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к повреждению имущества.

Примечание. Указывает на важные факты и условия.

О руководстве

- Информация, содержащаяся в этом руководстве, может быть изменена без предварительного уведомления.
- Информация, содержащаяся в данном руководстве, не подлежит воспроизведению или копированию полностью или частично без письменного разрешения компании Baker Hughes.
- Сообщайте о любых ошибках или вопросах в отношении информации, содержащейся в данном руководстве, своему местному поставщику.
- Настоящие инструкции были составлены специально для регулирующих клапанов серии 21000 и не относятся к другим клапанам, не входящим в эту линейку изделий.

Срок службы

Текущий расчетный срок службы регулирующих клапанов серии 21000 составляет более 25 лет. Для максимального продления срока службы изделия очень важно выполнять ежегодные проверки, плановое техобслуживание и обеспечить правильный монтаж, чтобы избежать каких-либо непредусмотренных нагрузок на изделие. Конкретные условия эксплуатации также влияют на срок службы изделия. Если необходимо, перед началом монтажа проконсультируйтесь с представителем завода и получите рекомендации об особых случаях применения.

Гарантия

На изделия, продаваемые компанией Baker Hughes, дается гарантия на отсутствие дефектов материалов и изготовления в течение одного года с даты отгрузки при условии, что указанные изделия используются в соответствии с рекомендованным компанией Baker Hughes способом применения. Компания Baker Hughes оставляет за собой право прекратить производство любого изделия или изменить материалы, конструкцию или технические характеристики изделия без предварительного уведомления.

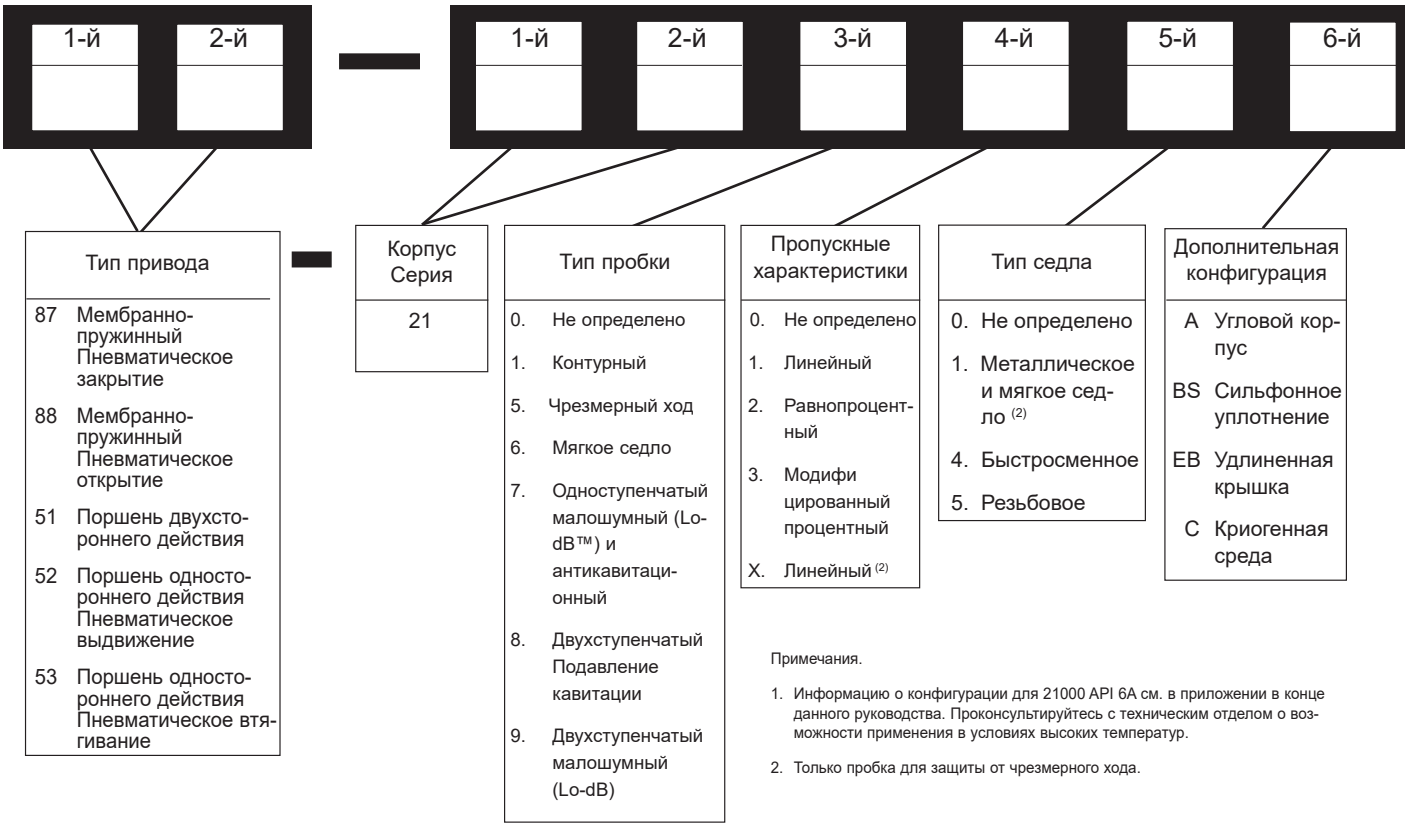
Перед установкой:

- Клапан должен устанавливаться, вводиться в эксплуатацию и обслуживаться квалифицированными и компетентными специалистами, прошедшими соответствующее обучение.
- Все примыкающие трубопроводы должны быть тщательно промыты для удаления всех попавших в систему посторонних материалов.
- При определенных условиях эксплуатации использование поврежденного оборудования может вызвать снижение производительности системы, что может привести к травмам или смерти.
- При внесении изменений в технические характеристики, конструкцию и компоненты данное руководство может не измениться, если только упомянутые изменения не повлияют на функциональность и работоспособность изделия.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Конечный пользователь обязан обеспечить надлежащую загрузку и поддержку трубопроводов, чтобы избежать нежелательных нагрузок на изделие, которые могут привести к его повреждению, разгерметизации или утрате функциональности и, как следствие, к возникновению небезопасных состояний или условий.
- Конечный пользователь несет ответственность за правильное определение конечных мест установки и размещение изделия в местах с возможным присутствием взрывоопасной среды. Несоблюдение инструкций по испытанию, установке, техническому обслуживанию и разборке/сборке может привести к повреждению изделия, что, в свою очередь, может привести к неконтролируемой или неожиданной разгерметизации и выбросу под давлением.
- Конечный пользователь обязан обеспечить обучение персонала объекта, который выполняет монтаж, ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание оборудования, правилам работы с оборудованием Baker Hughes и в непосредственной близости от него в соответствии с правилами безопасной работы на площадке.
- Несоблюдение инструкций по испытанию, установке, техническому обслуживанию и разборке/сборке может привести к повреждению изделия, что, в свою очередь, может привести к неконтролируемой/неожиданной разгерметизации и выбросу под давлением. Лицо, выполняющее перечисленные выше задачи, несет ответственность за строгое соблюдение таких процедур.
- Конечный пользователь несет ответственность за:
 - Выявление и безопасное устранение любых утечек.
 - Обеспечение наличия и использования надлежащих средств индивидуальной защиты.
 - Соблюдение надлежащих методов и процедур подъема грузов в соответствии с Правилами безопасной работы на площадке.
- Конечный пользователь несет ответственность за надлежащую блокировку/опломбирование источников энергии перед проведением технического обслуживания в соответствии с Правилами безопасной работы на площадке. Это также относится ко всем линиям подачи управляющих сигналов и контурам, выполняющим функции дистанционного или автоматического управления любого изделия. В данное руководство включены инструкции по надлежащему высвобождению накопленной энергии пружины.
- Перед возвратом для ремонта оборудования после выполнения его монтажа или технического обслуживания конечный пользователь несет ответственность за соответствующую проверку и возврат оборудования в надлежащее состояние.

Система нумерации



1. Введение

Следующие далее инструкции необходимо тщательно изучить и понять, прежде чем приступать к монтажу, эксплуатации или техническому обслуживанию данного оборудования. В тексте будут встречаться примечания по технике безопасности и (или) предупреждения, которые необходимо неукоснительно соблюдать. В противном случае возможно причинение серьезных травм или возникновение сбоев в работе оборудования.

Высококвалифицированные сотрудники отдела послепродажного обслуживания Baker Hughes всегда готовы оказать помощь при пусконаладке, техническом обслуживании и ремонте клапанов и их компонентов.

За этой услугой можно обратиться к местному представителю Baker Hughes или в отдел послепродажного обслуживания. При проведении технического обслуживания следует использовать только запасные части **Masoneilan™**. Запасные части можно получить в местном представительстве или в отделе запасных частей. При заказе запчастей всегда указывать номер модели и серийный номер устройства, подлежащего ремонту.

2. Общие положения

Настоящие инструкции по монтажу и техническому обслуживанию применимы ко всем размерам и номинальным характеристикам регулирующих клапанов серии 21000 независимо от типа используемого затвора.

Однопортовые регулирующие клапаны серии 21000 с верхней направляющей спроектированы с учетом универсальности, что делает их идеально подходящими для широкого спектра областей применения в технологических процессах.

Стандартная конструкция включает в себя контурную пробку (серия 21100) с резьбовым кольцом седла или быстросменным кольцом седла. Тяжелая верхняя направляющая пробки обеспечивает оптимальную поддержку для гарантии стабильности пробки.

Имеется серия затворов с уменьшенной площадью для обеспечения возможности регулирования расхода в широких пределах для клапанов всех размеров.

Герметичность по классу IV является стандартной характеристикой. Дополнительные варианты конструкции (одна из которых — серия 21600 с мягким седлом) соответствуют требованиям IEC 534-4 и ANSI/FCI 70.2 по классу V и VI.

Имеется вариант с дополнительным сальником с низким уровнем выбросов (Low-E) для обеспечения соответствия требованиям по ограничению неорганизованных выбросов.

Замена стандартной пробки на одноступенчатую конструкцию Lo-dB (серия 21700) обеспечивает отличные шумопоглощающие и антикавитационные характеристики.

Двухступенчатый противокавитационный клапан серии 21800 разработан на основе одноступенчатого антикавитационного клапана серии 21700 посредством модификации клетки и пробки. Замена стандартной клетки на антикавитационную позволяет эффективно распределять перепад давления между двумя ступенями.

Двухступенчатый малошумный (Lo-dB) клапан серии

21900 также является результатом модификации одноступенчатого клапана Lo-dB серии 21700 с изменением клетки и пробки. Замена стандартной клетки на малошумную (Lo-dB) позволяет эффективно распределять перепад давления между двумя ступенями.

В конструкциях серий 21800/21900 увеличение головки пробки до диаметра клетки позволяет дросселировать с одновременным изменением Cv пробки и Cv клетки. Это также обеспечивает оптимальное распределение перепада давления между двумя ступенями по всему ходу пробки.

Рекомендованные запасные части, необходимые для проведения технического обслуживания, перечислены в справочной таблице запасных частей на стр. 26. Номер модели, размер, номинал и серийный номер клапана указаны на идентификационной табличке, расположенной на приводе. Система нумерации клапанов серии 21000 представлена на странице 6.

3. Вскрытие упаковки

Необходимо соблюдать осторожность при распаковке клапана, чтобы предотвратить повреждение принадлежностей и компонентов. Свяжитесь с местным офисом продаж или сервисным центром Baker Hughes в случае возникновения любых вопросов или проблем. Обязательно указывайте номер модели клапана и серийный номер во всей корреспонденции.

4. Монтаж

4.1. Чистота трубопроводов

Перед установкой клапана в линию очистите трубопровод и клапан от всех посторонних материалов, таких как сварочные брызги, окалина, масло, смазка или грязь. Поверхности уплотняющих прокладок должны быть тщательно очищены для обеспечения герметичности соединений.

4.2. Отсечной байпасный клапан

Чтобы обеспечить возможность проверки, технического обслуживания или демонтажа клапана без перерыва в работе, установите ручной запорный клапан с каждой стороны клапана серии 21000 с дроссельным клапаном с ручным управлением на байпасной линии (см. рисунок 1 ниже).

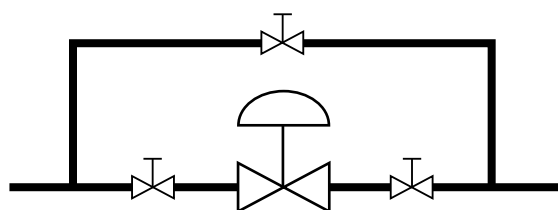


Рисунок 1. Типовой монтаж

4.3. Направление потока

Клапан должен быть установлен таким образом, чтобы технологическая жидкость протекала через клапан в направлении, указанном стрелкой на корпусе.

- С контурной пробкой (21100/21600) или малошумной (Lo-dB) пробкой (21700/21900): открывается потоком
- По антикавитационной конструкции (21700/21800): закрывается потоком

4.4. Теплоизоляция

При монтаже с теплоизоляцией не изолируйте крышку клапана. Необходимо принять надлежащие меры по защите персонала.

Сварные соединения

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Перед установкой любых клапанов в линию посредством сварки внимательно изучите информацию, приведенную в этом разделе. По всем дополнительным вопросам обращайтесь в местный офис продаж или сервисный центр компании Baker Hughes.

Подготовка перед сваркой

Перед выполнением сварочных процедур тщательно выполните указания по монтажу, приведенные в разделах выше.

Процесс сварки

Выполняйте сварочный процесс в соответствии со стандартными требованиями к материалам и сварным конструкциям конкретного клапана. При необходимости выполните термическую обработку после сварки.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Перед выполнением сварки или термической обработки перед/после сварки внутренние компоненты клапана должны быть удалены, чтобы предотвратить повреждение любых мягких деталей (таких как уплотнения из ПТФЭ). В случае невозможности снятия эластомерных компонентов необходимо использовать другие методы, чтобы локальная температура вокруг уплотнений не превышала максимальных пределов для этих материалов (как правило, 232°C/450°F для материалов на основе ПТФЭ).

Очистка и сборка после сварки

Осмотрите корпус, крышку и компоненты затвора на предмет чистоты и состояния поверхности. Удалите все посторонние материалы, такие как капли, сварочный шлак или окалина. Убедитесь в отсутствии зазубрин, царапин, заусенцев или острых углов на уплотнительных и скользящих поверхностях. Очистите все поверхности сопряжения прокладок и соберите их заново, используя новые прокладки для обеспечения целостности уплотнения.

5. Воздухопровод

Приводы рассчитаны на подключение трубки подачи воздуха размером 1/4 дюйма NPT. Используйте трубки с наружным диаметром 1/4 дюйма (4 x 6 мм) или аналогичные трубки для всех воздушных линий. Если длина линии подачи воздуха превышает 25 футов (7 метров) или если клапан оснащен усилителями пневмосигнала, то предпочтительнее трубка размером 3/8 дюйма (6 x 8 мм). Наличие утечек на соединениях не допускается.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не превышайте давление подачи, указанное на заводской табличке, расположенной на траверсе привода.

6. Демонтаж корпуса

Доступ к внутренним компонентам корпуса можно осуществлять при демонтированном приводе.

Описание способа демонтажа привода с корпуса см. в руководствах по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию приводов серий 87/88 и 51/52/53.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Перед проведением технического обслуживания клапана необходимо изолировать клапан и сбросить технологическое давление. Отключите линию подачи воздуха и пневматическую или электрическую сигнальную линию.

6.1. Резьбовой затвор

(Рисунок 7 или 9 на стр.стр. 19)

После демонтажа привода разберите корпус в соответствии с приведенной ниже процедурой.

- При наличии соединения для детектора утечки на боковом порту крышки с резьбой NPT также отсоедините и этот трубопровод.
- Выверните гайки шпилек корпуса (10).
- Снимите крышку (8), шток пробки (1) и пробку (16) в сборе как единое целое.

Примечание. Спирально-навитые уплотняющие прокладки корпуса (11) являются стандартным оснащением в конструкции серии 21000. Обязательным условием является установка новой уплотняющей прокладки при каждой разборке клапана.

- Снимите гайки шпилек фланца сальника (3), фланец сальника (4) и втулку сальника (5).
- Снимите пробку (16) и шток пробки (1) в сборе с крышки (8).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Соблюдайте осторожность, чтобы исключить риск повреждения пробки и направляющей пробки.

- F. Выполняйте указания, приведенные в пункте A раздела 7.6.1, пункте B раздела 7.6.2 или разделе 7.6.3 в отношении конкретного типа сальника.
- G. Теперь можно проверить на наличие износа и эксплуатационных повреждений крышку (8), пробку (16), втулку (12) и кольцо седла (14). После определения объема необходимого технического обслуживания перейдите к соответствующему разделу данного руководства.

6.2. Быстросменный затвор

(Рисунок 8 или 10 на стр. 19.)

После демонтажа привода разберите корпус в соответствии с приведенной ниже процедурой.

- A. При наличии соединения для детектора утечки на боковом порту крышки с резьбой NPT также отсоедините и этот трубопровод.
- B. Выверните гайки шпилек корпуса (10).
- C. Снимите крышку (8), шток пробки (1) и пробку (16) в сборе как единое целое.
- D. Поскольку клетка (13), кольцо седла (14) и прокладка кольца седла (15) удерживаются на месте крышкой корпуса, то теперь их можно снять.

Примечание. Спирально-навитые уплотняющие прокладки (11 и 15) являются стандартным оснащением в конструкции серии 21000. Обязательным условием является установка новых уплотняющих прокладок при каждой разборке клапана.

- E. Снимите гайки шпилек фланца сальника (3), фланец сальника (4) и втулку сальника (5).
- F. Снимите пробку (16) и шток пробки (1) в сборе с крышки (8).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Соблюдайте осторожность, чтобы исключить риск повреждения пробки и направляющей пробки.

- G. Снимите старый сальник (6) (и дополнительное фонарное кольцо (7), если имеется соединение для устройства обнаружения утечки). Выполняйте указания, приведенные в пункте A раздела 7.6.1, пункте B раздела 7.6.2 или разделе 7.6.3 в отношении конкретного типа сальника.
- H. Теперь все компоненты могут быть проверены на предмет износа и повреждения в процессе эксплуатации. После определения объема необходимого технического обслуживания перейдите к соответствующему разделу данного руководства.

7. Техническое обслуживание и ремонт

Целью данного раздела является предоставление рекомендаций по процедурам технического обслуживания и ремонта. Эти процедуры предполагают наличие стандартных цеховых инструментов и оборудования.

7.1. Снятие резьбового кольца седла

(Рисунок 7 или 9 на стр. 19.)

Резьбовые кольца седла (14) герметично устанавливаются производителем, и после нескольких лет эксплуатации могут возникнуть проблемы с их демонтажем.

Для облегчения демонтажа можно изготовить ключи для снятия колец седла, которые входят в зацепление с выступами колец седла и адаптированы под стандартный ключ. Если кольцо седла не удаляется обычными средствами, следует использовать нагревание или проникающее масло.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При использовании нагревающих устройств соблюдайте соответствующие правила безопасности. Следует учитывать горючесть и токсичность технологической жидкой среды и принять соответствующие меры предосторожности.

7.2. Снятие втулки

Втулка (12) запрессована в крышку и, как правило, не требует замены. При необходимости ее можно вытянуть или вырезать с использованием механического инструмента. При вырезании втулки с использованием механического инструмента соблюдайте осторожность, чтобы сохранить надлежащие размеры и допуски в крышке. Информация предоставляется по запросу.

7.3. Притирка седел

Притирка представляет собой процесс шлифования пробки клапана к кольцу седла с использованием абразива для обеспечения плотного прилегания. Если через клапан происходит слишком сильная утечка, необходимо выполнить притирку. На посадочных поверхностях пробки и кольца седла не должно быть больших царапин или других дефектов, а контактные поверхности седел должны быть как можно уже. Поэтому может потребоваться подточка обеих деталей на токарном станке. Угол посадочной поверхности пробки составляет 28 градусов, а кольца седла — 30 градусов (относительно центральной осевой линии). Для притирки необходима мелкозернистая абразивная паста хорошего качества.

Пасту следует смешать с небольшим количеством смазки, например, с графитом. Это снизит скорость резки и предотвратит образование задиров на посадочных поверхностях. Необходимый объем работ по притирке зависит от материалов, состояния

посадочных поверхностей и точности обработки. Если после краткой притирки плотность посадки не улучшилась значительно, то обычно нет никаких преимуществ в ее продолжении, так как в результате чрезмерной притирки можно получить шероховатые седла. Единственным решением является замена или повторная механическая обработка одной или обеих деталей. При выполнении притирки новых пробок и колец седел начинайте с пасты со средним размером абразивного зерна (размер 240 grit) и заканчивайте пастой с более мелким размером зерна (размер 600 grit).

Примечание. Притирка должна создавать область линейного контакта, а не контакт по всей поверхности, так как существует разница углов посадки.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Перед притиркой подузел из пробки и штока должен быть соосным (См. операцию закрепления, раздел 7.5).

7.3.1. Резьбовой затвор (рисунок 7 или 9 на стр. 19)

1. Очистите поверхности прокладки корпуса.
2. После демонтажа седла (14) обеспечьте тщательную очистку уплотняемой поверхности между корпусом и резьбой.

Примечание. Нанесите герметик, совместимый с рабочей средой, тонким слоем на резьбу кольца седла и на уплотняемую поверхность уплотнительного торца.

3. Установите и затяните кольцо седла (14) с помощью изготовленного ключа, который использовался для демонтажа.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не затягивайте слишком сильно. Не наносите удары непосредственно по выступам кольца седла. Это может привести к перекоосу кольца седла и к образованию утечки через седло.

4. Нанесите притирочный состав на пробку (16) в нескольких местах, равномерно распределив его по посадочной поверхности.
5. Осторожно вставьте шток и пробку в сборе в корпус до упора.
6. Установите крышку (8) на корпус и закрепите ее к корпусу с помощью четырех гаек шпилек корпуса (10), расположенных на равном расстоянии друг от друга. Слегка надавите и равномерно затяните.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не затягивайте гайки до конечного значения момента затяжки на этом этапе. Крышка временно используется только в качестве направляющего приспособления.

7. Вставьте два или три сегмента сальника (6) в сальниковую коробку, чтобы упростить совмещение штока и пробки во время притирки.
8. Навинтите просверленный стержень с нарезанной резьбой с Т-образной ручкой на шток пробки и закрепите контргайкой (см. рисунок 3 на стр. 17).

Примечание. В качестве альтернативы просверлите отверстие в плоской стальной пластине и закрепите ее на штоке пробки с помощью двух контргаек.

9. Приложите небольшое усилие к штоку и вращайте шток короткими колебательными движениями (примерно 8-10 раз). При необходимости повторите этот шаг.

Примечание. Пробку необходимо поднимать и поворачивать на 90° каждый раз перед повторением шага (9). Это периодическое поднимание необходимо для соосного расположения пробки и кольца седла во время притирки.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Избегайте избыточной притирки, так как это может привести к повреждению посадочной поверхности, что может впоследствии привести к нарушению герметичности.

10. По завершении операции притирки установите на место крышку корпуса и пробку. Перед обратной сборкой необходимо удалить все остатки притирочной пасты с зоны посадки кольца седла и пробки. Не удаляйте кольцо седла.

7.3.2. Быстросменный затвор

(Рисунок 8 или 10 на стр. 19.)

1. Очистите поверхности прокладки корпуса.
2. Установите новую прокладку кольца седла (15) и вставьте кольцо седла (14) в корпус.

Примечание. Уплотняющая прокладка (15) временно устанавливается для удержания кольца седла во время притирки. Необходимо использовать новую прокладку или испытательную деталь с теми же геометрическими характеристиками, чтобы обеспечить правильное положение кольца седла во время притирки. Этот сальник (или аналогичную деталь) можно сохранить после выполнения притирки для последующего использования. Прокладка, используемая для притирки, не должна повторно использоваться для повторной сборки корпуса.

3. Нанесите притирочную пасту в нескольких местах, равномерно распределенных вокруг зоны посадки кольца седла.
4. Вставьте клетку (13) в корпус.
5. Осторожно вставьте шток и пробку в сборе в корпус до упора.
6. Установите крышку (8) на корпус.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Убедитесь в правильном выравнивании кольца седла (14), клетки (13) и крышки корпуса (8).

7. Закрепите крышку на корпусе с помощью четырех гаек шпилек корпуса (10), расположенных на одинаковом расстоянии друг от друга. Слегка надавите и равномерно затяните.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не затягивайте гайки до конечного значения момента затяжки на этом этапе. Крышка временно используется только в качестве направляющего приспособления.

8. Вставьте два или три элемента сальника в сальниковую коробку для облегчения перемещения штока и пробки во время притирки.
9. Навинтите просверленный стержень с нарезанной резьбой с Т-образной ручкой на шток пробки и закрепите контргайкой (см. рисунок 3 на стр. 17).

Примечание. В качестве альтернативы просверлите отверстие в плоской стальной пластине и закрепите ее на штоке пробки с помощью двух контргаек.

10. Приложите небольшое усилие к штоку и вращайте шток короткими колебательными движениями (примерно 8-10 раз). При необходимости повторите этот шаг.

Примечание. Пробку необходимо поднимать и поворачивать на 90° каждый раз перед повторением шага (10). Это периодическое поднятие необходимо для соосного расположения пробки и кольца седла во время притирки.

11. После завершения процедуры притирки снимите крышку и внутренние компоненты. Перед обратной сборкой необходимо удалить все остатки притирочной пасты с зоны посадки кольца седла и пробки.

7.4. Малошумная (Lo-dB) пробка

(Рисунок 4 на стр. 17 и рисунок 9 или 10 на стр. 19.)

Процедуры, используемые для выполнения технического обслуживания клапанов, оснащенных малошумными (Lo-dB) пробками (серии 21700/21800/21900), аналогичны процедурам, используемым для обслуживания резьбового или быстросменного затвора (см. раздел 6.1 на стр. 8 и 6.2 на стр. 9).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Техническое обслуживание пробки должно быть ограничено очисткой портов и процедурами, определенными в разделах 7.3 «Притирка» и 7.5 «Закрепление», выполняемыми по мере необходимости.

7.5. Закрепление штока пробки штифтами

Закрепление штока пробки штифтами в полевых условиях может понадобиться в следующих ситуациях:

- Замена существующей пробки и штока или
- Замена только существующего штока.

Замена пробки и штока

При необходимости замены пробки также необходимо заменять вместе с ним и шток пробки. Оригинальное отверстие под штифт в существующем штоке не обеспечит надлежащей посадки и может стать причиной существенного снижения прочности узла.

А. Контрольная метка на штоке пробки

Измерьте глубину контрольного углубления в пробке (размер X на рисунке 5 на стр. 17) и нанесите метку на шток пробки на том же расстоянии от резьбы.

Примечание. Во время закрепления необходимо соблюдать осторожность, чтобы не повредить посадочную поверхность или направляющую пробки. В обязательном порядке используйте тиски с губками из мягкого металла или пластика с цилиндрическими элементами, чтобы удерживать направляющую пробки (см. рисунок 5 на стр. 17).

В. Прикручивание штока к пробке

- Закрепите пробку в тисках, используя губки тисков.
- Законтрите две гайки друг относительно друга на конце нового штока пробки и плотно ввинтите шток в пробку с помощью ключа, установленного на верхнюю гайку.

После надлежащего выполнения сборки метка (см. раздел А выше) должна совпадать с концом направляющей пробки.

С. Сверление отверстий в новых деталях

- Если пробка уже полностью просверлена (что типично для пробки из упрочненной нержавеющей стали 440 С, твердого стеллита или аналогичного материала), то просверлите в штоке такое же отверстие (диаметр С на рисунке 10 на стр. 19), как отверстие в хвостовике пробки.
- Если область направляющей пробки имеет метку центра:
Расположите направляющую пробки на V-образном блоке и используйте сверло подходящего размера, чтобы:
 - Просверлить отверстие, совпадающее по размеру с отверстием в пробке или
 - Просверлить отверстие, соответствующее диаметру С (см. рисунок 5 на стр. 17).

Просверлите узел пробка-шток.

- Если в направляющей пробки нет отверстия или метки центра:
 - Измерьте расстояние D на основе диаметра направляющей пробки и диаметра штока (см. рисунок 5 на стр. 17).
 - Поместите направляющую пробки в V-образный блок и нанесите метку центра в области направляющей пробки с помощью кернера.

- Просверлите узел пробка-шток, используя сверло подходящего размера.

Во всех случаях после сверления необходимо выполнить следующее: Удалите все заусенцы в отверстии направляющей пробки, сняв небольшую фаску.

D. Закрепление узла пробка-шток штифтом

1. Выберите штифт подходящего размера на основе диаметра направляющей пробки и диаметра штока (см. рисунок 5 на стр. 17). Нанесите небольшое количество консистентной смазки на шток и вручную вставьте его в отверстие в пробке.
2. Запрессуйте штифт в отверстие, используя молоток. Завершите операцию крепления штифтом, убедившись в том, что штифт заглублен на одинаковое расстояние с обеих сторон (см. рисунок 5 на стр. 17).
3. После закрепления пробки штифтом ее следует поместить в токарный станок, чтобы убедиться, что она соосна штоку.

Если сборка вращается с биением, то шток следует установить в цанговый патрон, прижав к нему направляющую пробки, и отрегулировать пробку. Выравнивание штока пробки может быть выполнено с помощью молотка с мягкой поверхностью.

Замена только существующего штока

A. Демонтаж существующего штифта и штока

1. Поместите направляющую пробки на V-образный блок и используйте пробойник, чтобы выбить старый штифт.

Примечание. Если необходимо высверлить штифт, используйте сверло с чуть меньшим по сравнению со штифтом диаметром.

2. Закрепите направляющую пробки в тисках.
3. Затяните одну гайку против другой на конце штока пробки. Наденьте ключ на нижнюю гайку и открутите шток от пробки. Снимите шток, вращая его против часовой стрелки.

B. Привинчивание штока к пробке

- Закрепите пробку в тисках, используя губки тисков.
- Законтрите две гайки друг относительно друга на конце нового штока пробки и плотно ввинтите шток в пробку с помощью ключа, установленного на верхнюю гайку.

После надлежащего выполнения сборки метка (см. раздел A выше) должна совпадать с концом направляющей пробки.

C. Сверление нового штока

Закрепите направляющую пробки на V-образном блоке и используйте сверло подходящего размера для сверления штока (используйте отверстие в пробке в качестве шаблона).

Примечание. Если отверстие в направляющей пробки получило незначительное повреждение при удалении старого штифта, выберите сверло и штифт чуть большего по сравнению со стандартным штифтом диаметра.

D. Закрепление штифтом

Выберите штифт правильного размера в зависимости

от диаметра направляющей пробки и диаметра отверстия под штифт. Действуйте, как описано в части D предыдущего раздела, соблюдая при этом осторожность, чтобы не повредить направляющую область пробки.

Убедитесь в соосности штока пробки после выполнения операции закрепления.

7.6. Сальниковая коробка

Техническое обслуживание сальниковой коробки является одним из принципиально важных пунктов планового технического обслуживания. Герметичность сальника поддерживается его сжатием. Сжатие обеспечивается равномерной затяжкой гаек фланца сальника (3) относительно фланца (4). Не допускайте перетягивания гаек, так как это может привести к сбоям в работе клапана. Если используется максимальное сжатие, но клапан все равно протекает, необходим новый сальник.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Необходимо изолировать клапан и сбросить давление, прежде чем приступать к техническому обслуживанию сальниковой коробки.

7.6.1. Оплетка из ПТФЭ с углеродным или арамидным сердечником (стандарт)

Примечание. Кольца сальника из оплетки ПТФЭ с сердечником из углеродного или арамидного волокна имеют поперечный разрез, позволяющий заменить сальник без отсоединения штока пробки от соединителя привода или штока привода.

- A. С помощью инструмента с крючком снимите кольца сальника (6), соблюдая осторожность, чтобы не повредить уплотнительные поверхности сальниковой коробки или штока пробки.

Примечание. На клапанах, оснащенных дополнительным соединением для смазочного устройства, также необходимо демонтировать фонарное кольцо для обеспечения доступа к нижним кольцам сальника. Внимательно изучите порядок и количество колец, демонтируемых вместе с фонарным кольцом. Это поможет во время обратной сборки.

- B. Замените кольца сальника (6).

Примечание. Устанавливайте кольца в сальниковую коробку и сжимайте их по одному за раз. Поперечные разрезы каждого кольца сальника должны быть расположены под углом приблизительно 120° относительно друг друга.

- C. Замените втулку сальника (5) и фланец сальника (4).
- D. Установите и затяните гайки шпилек сальника (3).
- E. Вновь введите клапан в эксплуатацию и затягивайте сальник только по мере необходимости для предотвращения наружной утечки.

Примечание. В аварийной ситуации только в качестве временного ремонта можно использовать сальниковый шнур. Его необходимо как можно скорее заменить на надлежащий сальник.

7.6.2. Гибкие графитовые кольца

Примечание. Замена гибких графитовых колец сальника может потребовать отсоединения штока пробки от штока привода и снятия привода, если кольца не имеют поперечного разреза.

A. С помощью инструмента с крючком снимите сальник (6), соблюдая осторожность, чтобы не повредить уплотнительные поверхности сальниковой коробки или штока пробки.

Примечание. На клапанах, оснащенных дополнительным соединением для смазочного устройства, также необходимо демонтировать фонарное кольцо для обеспечения доступа к нижним кольцам сальника. Внимательно изучите порядок и количество колец, демонтируемых вместе с фонарным кольцом. Это поможет во время обратной сборки.

B. Установите новый комплект сальников (6): Сначала установите опорное кольцо (плетеное кольцо из графитовой нити), затем гибкие графитовые кольца (гладкие кольца) и, наконец, еще одно плетеное опорное кольцо.

Примечание. Устанавливайте кольца в сальниковую коробку и сжимайте их по одному за раз.

C. Соберите втулку сальника (5) и фланец сальника (4).

D. Наверните и затяните гайки шпилек сальника (3).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не затягивайте слишком сильно.

E. Следуйте соответствующим инструкциям по регулировке сборки привода и клапана.

F. Вновь введите клапан в эксплуатацию и затягивайте сальник только по мере необходимости для предотвращения наружной утечки.

7.6.3. Сальник с низким уровнем выбросов

Сальник Masoneilan Low-E (с низким уровнем выбросов) представляет собой высокоэффективную систему уплотнения, способную удерживать выбросы в результате утечек значительно ниже уровня самых строгих требований. Он также доступен в пожаробезопасной конфигурации, если это необходимо.

Данный сальник выполнен в виде набора средних колец, скрепленных крайними кольцами, также называемыми антиэкструзионными кольцами. Все наши решения с низким уровнем выбросов загрязняющих веществ поставляются с устройством для создания динамической нагрузки, которая необходима для

поддержания постоянного усилия на сальнике и работы в условиях циклического изменения температуры.

При правильном применении этот сальник с запасом соответствует самым строгим действующим нормам. Следовательно, он может эффективно предотвращать неконтролируемые утечки из регулирующего клапана. Система сальника с низким уровнем выбросов может заменить собой обычные сальники без каких-либо модификаций регулирующего клапана или привода.

Материал сальника может варьироваться в зависимости от спецификаций и времени заказа клапана. Важно знать, какой именно материал сальника подлежит замене.

Установка должна выполняться квалифицированным специалистом. Рекомендации приводятся в изложенных ниже пунктах, но также можно изучить руководство по сальникам клапанов Masoneilan.

7.6.3.1. Подготовка

7.6.3.1.1. Шток

Осмотрите шток на наличие зазубрин или царапин на рабочей поверхности. При наличии любых повреждений шток необходимо заменить, поскольку он повредит сальник.

Примечание. Правильно протравленный номер детали на штоке в зоне уплотнения не оказывает отрицательного влияния на эффективность работы сальника.

Шероховатость штока должна быть 3-7 AARH (Ra 0,1/0,2).

7.6.3.1.2. Сальниковая коробка

Примечание. Крышки со смазочным отверстием или порт для обнаружения утечек нельзя использовать с сальником с низким уровнем выбросов.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Сальниковая коробка должна быть чистой и без заусенцев, ржавчины и любых посторонних веществ. Детали можно очищать денатурированным спиртом.

Примечание. Шероховатость сальниковой коробки должна быть 125 AARH (Ra 3,2) или лучше.

Сальниковая коробка может быть просверлена или расточена с превышением размера до 0,015 дюйма (0,38 мм) сверх номинального диаметра, чтобы повысить качество отделки. Например, сальниковую коробку с номинальным диаметром 0,875 дюйма (22,22 мм) можно расточить или переточить до 0,890 дюйма (22,60 мм), при этом сальник с низким уровнем выбросов будет по-прежнему обеспечивать надлежащее уплотнение.

Сальниковая коробка должна быть обработана до дна отверстия.

7.6.3.1.3. Сальник

Осмотрите кольца сальника. НЕ используйте сальник, если на нем имеются зазубрины или царапины. Сверьтесь с инструкциями по установке сальника, чтобы убедиться в надлежащей компоновке (компоновка материалов сальника может отличаться в зависимости от конструкции клапана).

7.6.3.2. Монтаж сальника

- A. См. инструкции по установке сальника, предоставленные вместе с ним, для обеспечения правильного монтажа.
- B. При установке сальника в качестве дополнительного справочного материала может использоваться руководство по сальникам клапанов Masoneilan.
- C. Сальник необходимо проверить на утечку.

Примечание. Все открытые поверхности комплекта сальников должны быть покрыты смазкой.

- D. Усилие сжатия сальника следует проверить приблизительно после 500 рабочих циклов клапана. При необходимости отрегулируйте. Обслуживающий и эксплуатационный персонал должен периодически проверять клапаны на отсутствие утечек. При необходимости отрегулируйте сальник в соответствии с рекомендациями изготовителя комплектного оборудования. Если обнаружена утечка, не подлежащая устранению, необходимо заменить все не соответствующие требованиям детали.

7.6.4. Эффективность сальниковой коробки

КИ

Постоянный контроль сальниковой коробки является одной из основных операций во время технического обслуживания. Чтобы обеспечить правильную работу клапана, не следует затягивать сальник сверх величины сжатия, необходимой для обеспечения герметичности. Эффективность сальниковой коробки достигается за счет сжатия сальника при отсутствии или наличии смазки. По мере износа сальника постепенно подтягивайте его до предельно допустимого сжатия. Для увеличения толщины сальника необходимо снять втулку сальника и фланец, а затем установить одно или два разрезных кольца.

Примечание. В экстренных случаях плетеные кольца сальника подходящего размера допускается вставлять без снятия изношенных колец. Перед выполнением этой процедуры необходимо вывести клапан из эксплуатации. Если уплотнение состоит из неразрезных колец, может потребоваться разборка клапана, извлечение изношенного сальника и обратная сборка в соответствии с инструкциями.

7.7. Пробка с мягким седлом

(Рисунок 2 на стр. 15.)

Пробка с мягким седлом, используемая в клапане серии 21000, имеет сменную вставку. Чтобы снять и заменить вставку, выполните описанные ниже действия.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Наружный диаметр хвостовика является направляющей пробки. Необходимо соблюдать особую осторожность, чтобы предотвратить образование задиров или затирание этой поверхности. Несоблюдение этого требования может привести к повреждению направляющей втулки и разрушению пробки. Для удержания детали предусмотрены две плоские грани.

- A. Ослабьте установочный винт так, чтобы его головка оказалась заподлицо с наружным диаметром хвостовика.

Примечание. На клапанах размером 3/4 - 2 дюйма наконечник пробки имеет механически обработанный паз, в который может быть вставлен стержень для снятия. На клапанах размером 3 - 6 дюйма наконечник пробки имеет два механически обработанных отверстия, в которые может быть вставлен инструмент (изготовленный со штифтами соответствующего размера) для снятия.

- B. Поместите пробку в сборе в тиски с мягкими губками, удерживая ее за плоские грани на верхнем конце хвостовика.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При использовании тисков для удержания пробки необходимо соблюдать особую осторожность, чтобы не повредить хвостовик пробки.

- C. Используя соответствующий инструмент, отвинтите наконечник пробки (против часовой стрелки) от хвостовика.
- D. Снимите уплотнительное кольцо вставки (только для клапанов размером 3 - 8 дюйма) и вставьте фиксатор. Утилизируйте существующую вставку и уплотнительное кольцо.
- E. Тщательно очистите все остальные металлические компоненты и установите новую вставку и уплотнительное кольцо следующим образом (в соответствии с размером клапана):

Для клапанов 3/4 - 2 дюйма:

- a. Поместите новую вставку на хвостовик и вставьте фиксатор, как показано на рисунке 2 на стр. 15.
- b. Установите наконечник пробки в хвостовик в сборе. Затяните вручную и убедитесь, что наконечник пробки равномерно прилегает к вставке.

Для клапанов 3 - 8 дюйма:

- а. Нанесите легкий слой смазки на уплотнительное кольцо и установите его на фиксатор вставки.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Убедитесь в том, что любая используемая смазка совместима с условиями эксплуатации.

- б. Установите новую вставку на фиксатор вставки и соберите, как показано на рисунке 2 ниже.
- с. Установите наконечник пробки в подузел фиксатора вставки, обеспечивая равномерное прилегание наконечника пробки к вставке.
- Г. Поместите пробку в сборе в тиски с мягкими губками, удерживая ее за плоские грани на верхнем конце хвостовика

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При использовании тисков для удержания пробки необходимо соблюдать особую осторожность, чтобы не повредить хвостовик пробки.

- Г. С помощью соответствующего инструмента, используемого во время разборки, плотно затяните наконечник пробки.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Наконечник пробки необходимо затянуть, дать ему отстояться в течение приблизительно четырех часов, повторно затянуть, дать ему отстояться еще четыре часа, а затем повторно затянуть. Такая последовательность затяжки предназначена для обеспечения хладнотекучести материала вставки на подуэле пробки.

- Н. Следуя приведенной выше последовательности затяжки, надежно затяните установочный винт в пробку. Пробка готова к установке в клапан.

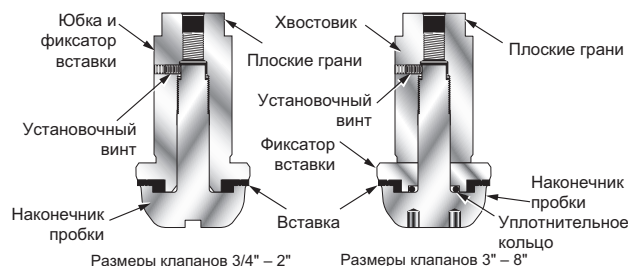


Рисунок 2. Пробки с мягкими седлами (опция)

8. Обратный монтаж корпуса клапана

После выполнения необходимого технического обслуживания клапан необходимо собрать в соответствии с приведенным ниже описанием.

Примечание. Если какой-либо из приведенных далее шагов был выполнен во время технического обслуживания, переходите к следующему шагу.

8.1. Резьбовой затвор

(Рисунок 7 или 9 на стр. 19.)

- А. Очистите все сопрягаемые поверхности прокладок.
- В. Нанесите небольшое количество герметика на резьбу кольца седла и уплотнительный торец. Установите кольцо седла в корпус клапана.

Примечание. Следует нанести небольшое количество герметика, совместимого с технологической средой.

- С. Установите и затяните кольцо седла с помощью того же ключа, который использовался для снятия.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не затягивайте слишком сильно. Не наносите удары непосредственно по выступам кольца седла. Это может привести к перекосу кольца седла и к образованию не покрываемой гарантией утечки через седло.

- Д. Осторожно установите пробку и шток в сборе.

Примечание. Клапан необходимо притереть перед окончательной сборкой. См. раздел 7.3.

- Е. Установите прокладку корпуса (11).

Примечание. Спирально-навитые уплотняющие прокладки корпуса (11) являются стандартными элементами в конструкции серии 21000. После каждой разборки клапана необходимо устанавливать новую прокладку.

- Г. Установите крышку (8) и наверните гайки шпилек корпуса (10). Крышка должна быть расположена таким образом, чтобы шпильки фланца сальника располагались под углом 90° относительно осевой линии потока.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Затягивайте гайки (10) до тех пор, пока металл не коснется металла при надлежащем моменте затяжки болта. Действующие моменты затяжки болтов и последовательность затяжки см. на рисунке 6 и в таблицах с моментами затяжки на стр. 18.

- Г. Вставьте сальник (6) [и фонарное кольцо (7) для клапанов, оснащенных дополнительным соединением для смазочного устройства]. Обратитесь к разделу 7.6, где приведена надлежащая процедура сборки сальника для стандартных конструкций клапана или опций.

- Н. Установите на место втулку сальника (5) и фланец сальника (4).

I. Установите гайки (3) шпилек фланца сальника.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не затягивайте слишком сильно (см. раздел « 7.6 Сальниковая коробка»).

J. Если имеется соединение для устройства определения утечек, подсоедините его к боковому порту с резьбой NPT в крышке. Если такое соединение отсутствует, пробка с нормальной трубной резьбой 1/4 дюйма NPT должна оставаться на месте.

K. Описание способа регулировки привода в сборе и штока пробки см. в руководствах по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию приводов серий 87/88 и 51/52/53.

8.2. Быстросменный затвор

(Рисунок 8 или 10 на стр. 19.)

A. Очистите все сопрягаемые поверхности прокладок.

B. Установите прокладку кольца седла (15) и кольцо седла (14).

Примечание. Спирально-навитые прокладки (11 и 15) являются стандартными в конструкции клапана серии 21000. После каждой разборки клапана необходимо устанавливать новую прокладку.

C. Установите клетку (13).

D. Осторожно установите пробку и шток в сборе.

Примечание. Клапан необходимо притереть перед окончательной сборкой. См. раздел 7.3.

Примечание. Для 2-дюймовых клапанов только с Cv 30 и малошумным (Lo-dB)/антикавитационным затвором шаги C и D должны быть поменаны местами таким образом, чтобы узел пробки и штока был установлен до установки клетки.

E. Установите прокладку корпуса (11).

F. Установите крышку (8), наверните гайки шпилек корпуса (10) и затяните их. Крышка должна быть расположена таким образом, чтобы шпильки фланца сальника располагались под углом 90° относительно осевой линии потока.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Соблюдайте осторожность, чтобы обеспечить надлежащее совмещение клетки, седла и крышки в корпусе. Клетка должна устанавливаться таким образом, чтобы компоненты находились в нижней части, возле кольца седла. Затягивайте гайки (10) до тех пор, пока металл не коснется металла при надлежащем моменте затяжки болта. Действующие моменты затяжки болтов и последовательность затяжки см. на рисунке 6 и в таблицах с моментами затяжки на стр. 18.

G. Вставьте сальник (6) [и фонарное кольцо (7) на клапан, оснащенный соединением для дополнительного смазочного устройства или устройства для обнаружения утечек]. Обратитесь к разделу 7.6, где приведена надлежащая процедура сборки сальника для стандартных конструкций клапана или опций.

H. Установите на место втулку сальника (5) и фланец сальника (4).

I. Установите гайки шпилек фланца сальника (3).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не затягивайте слишком сильно (см. раздел «7.6 Сальниковая коробка»).

J. Если имеется соединение для устройства определения утечек, подсоедините его к боковому порту с резьбой NPT в крышке. Если такое соединение отсутствует, пробка с нормальной трубной резьбой 1/4 дюйма NPT должна оставаться на месте.

K. Описание способа регулировки привода в сборе и штока пробки см. в руководствах по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию приводов серий 87/88 и 51/52/53.

8.3. Конструкция для высокого давления и угловая конструкция

(Рисунки 16 и 17 на стр. 25 и стр. 26.)

В этих дополнительных конфигурациях корпуса используется стандартный затвор. См. соответствующие разделы в данном руководстве по эксплуатации.

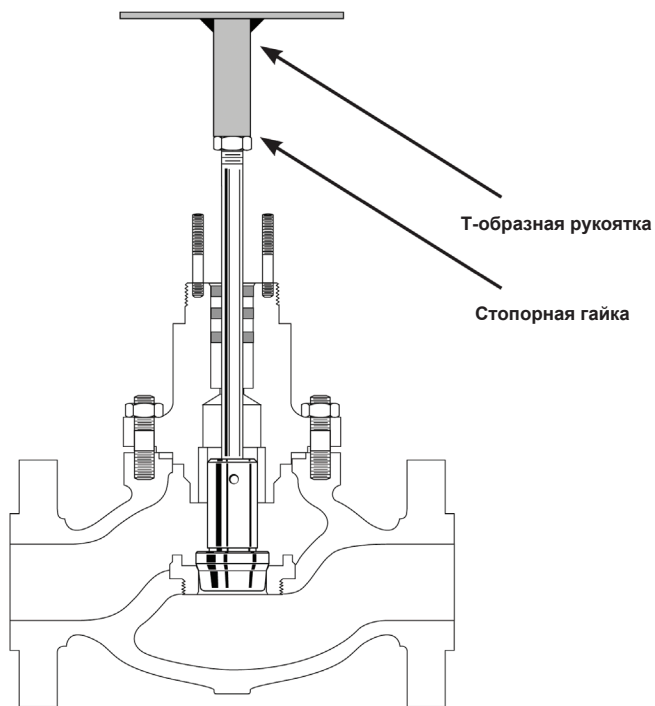


Рисунок 3. Устройство для притирки седла

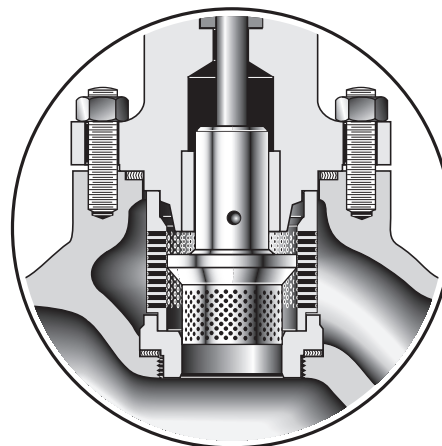


Рисунок 4. Малошумный (Lo-dB) (тип 21900) и антикавитационный (тип 21800) двухступенчатый затвор (опция)

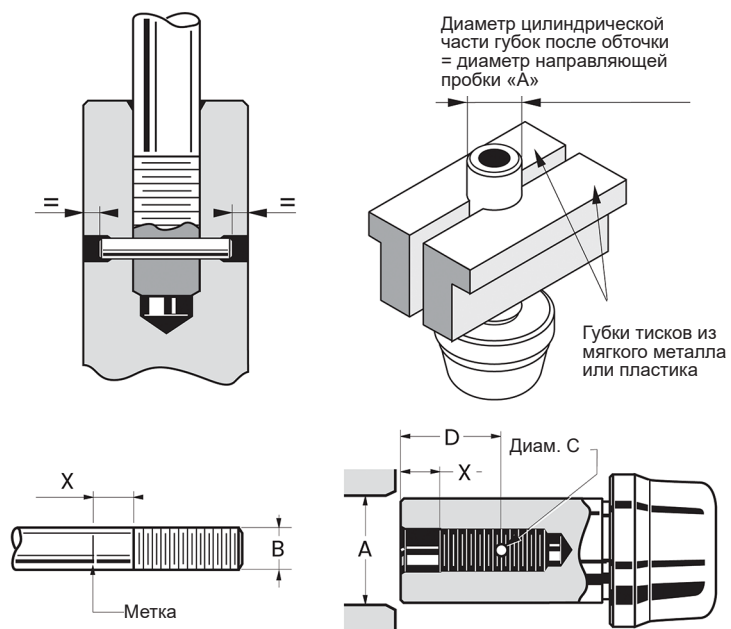


Рисунок 5. Закрепление штока пробки штифтом

Таблица 1. Закрепление штока пробки штифтом

Направляющая пробки диам. «А»		Шток пробки диам. «В»		Отверстие под штифт диам. «С»		«D»		«X»	
дюйм	мм	дюйм	мм	дюйм	мм	дюйм	мм	дюйм	мм
0,87	22,22	1/2	12,70	0,138	3,50	1,25	32	0,50	13
1,50	38,10	1/2	12,70	0,138	3,50	1,25	32	0,50	13
2,38	60,32	3/4	19,05	0,197	5,00	1,88	47,5	0,75	19
2,75	69,85	3/4	19,05	0,197	5,00	1,88	47,5	0,75	19

Спецификации моментов затяжки при сборке

Таблица 2. Спецификации моментов затяжки при сборке

Размер клапана		Класс ANSI	Требования к болтовым соединениям		Требования к крутящему моменту					
			Минимум		Максимум		Максимум		Первоначальная нагрузка	
дюйм	мм		Кол-во	Размер (дюйм)	Фунто-футы	Н·м	Фунто-футы	Н·м	Фунто-футы	Н·м
0,75 и 1	20 и 25	150 и 300	4	1/2 дюйма-13NC-2A	25	34	66	89	5	7
		600	4	1/2 дюйма-13NC-2A	25	34	66	89	5	7
		900 и 1500	4	1 дюйм-8NC-2A	125	169	560	759	45	61
		2500	4	1 дюйм-8NC-2A	125	169	560	759	45	61
1,5 и 2	40 и 50	150 и 300	8	1/2 дюйма-13NC-2A	25	34	66	89	5	7
		600	8	1/2 дюйма-13NC-2A	25	34	66	89	5	7
		900 и 1500	8	7/8 дюйма-9NC-2A	100	136	300	407	30	41
1,5	40	2500	8	7/8 дюйма-9NC-2A	100	136	300	407	30	41
2	50	2500	8	1–1/8 дюйма-7NC-2A	160	217	640	868	60	81
3	80	150 и 300	6	5/8 дюйма-11NC-2A	45	61	132	179	10	14
		600	8	3/4 дюйма-10NC-2A	80	108	230	312	20	27
		900 и 1500	8	1–1/8 дюйма-8NC-2A	225	305	830	1125	75	102
4	100	150 и 300	8	5/8 дюйма-11NC-2A	45	61	132	179	10	14
		600	8	1 дюйм-8NC-2A	125	169	560	759	45	61
		900 и 1500	8	1–1/2 дюйма-8NC-2A	400	542	2100	2847	115	156
6	150	150 и 300	12	5/8 дюйма-11NC-2A	45	61	132	179	10	14
		600	12	1 дюйм-8NC-2A	125	169	560	759	45	61
8	200	150–600	12	1–1/4 дюйма-8NC-2A	235	319	1200	1627	100	136

Примечания.

- 1. Не превышайте указанные максимальные значения момента затяжки.
- 2. Выполняйте затяжку последовательно до тех пор, пока не будут достигнуты необходимые уровни момента затяжки.
- 3. Разберите узел, если контакт металла с металлом не достигнут после достижения максимального момента затяжки.
- 4. Приведенные спецификации затяжки относятся к стандартным резьбовым шпилькам В7 и гайкам 2Н.

Требования к моменту затяжки крышки сильфона в сборе

Таблица 3. Требования к моменту затяжки крышки сильфона в сборе

Требования к болтовым соединениям		Требования к крутящему моменту							
		Минимум		Максимум		Приращения момента		Первоначальная нагрузка	
Кол-во	Размер (дюйм)	Фунто-футы	Н·м	Фунто-футы	Н·м	Фунто-футы	Н·м	Фунто-футы	Н·м
8	1/2 дюйма-13NC-2A	20	27	30	41	5	7	5	7
8	5/8 дюйма-11NC-2A	25	34	55	75	10	14	5	7

Примечания.

- 1. Не превышайте указанные максимальные значения момента затяжки.
- 2. Затягивайте с приращением, пока не будут достигнуты требуемые уровни момента затяжки.
- 3. Приведенные спецификации затяжки относятся к стандартным резьбовым шпилькам В7 и гайкам 2Н.

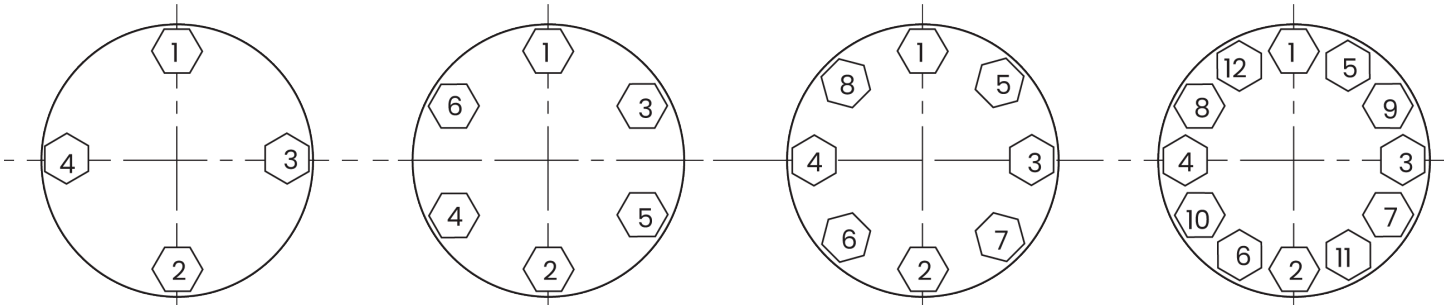


Рисунок 6. Моменты затяжки болтов и последовательность затяжки

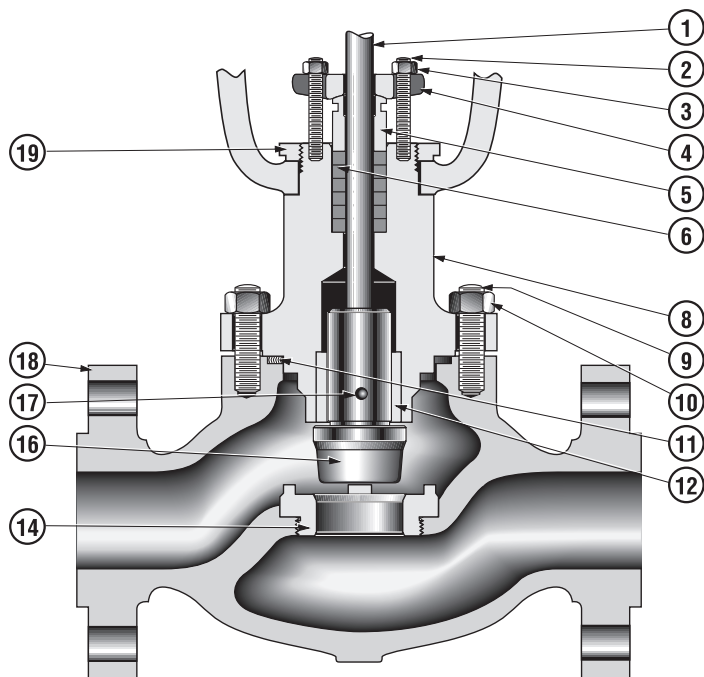


Рисунок 7. Резьбовое кольцо седла - контурная пробка
Полная пропускная способность

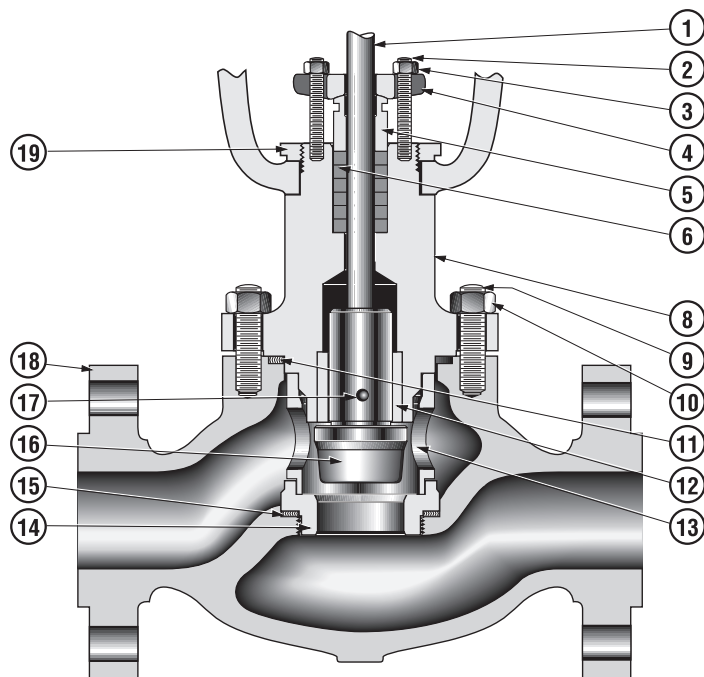


Рисунок 8. Быстросменный затвор - контурная пробка
Полная пропускная способность

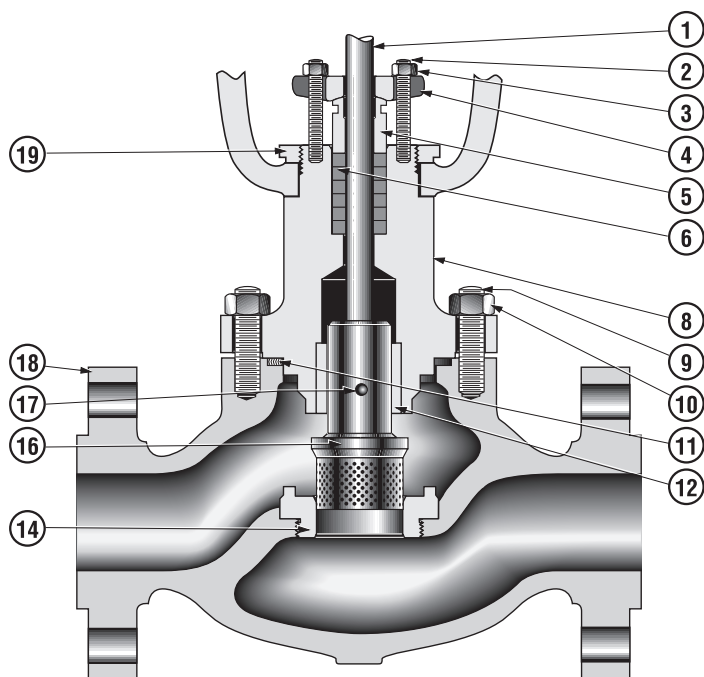


Рисунок 9. Резьбовое кольцо седла — малошумная (Lo-dB) пробка

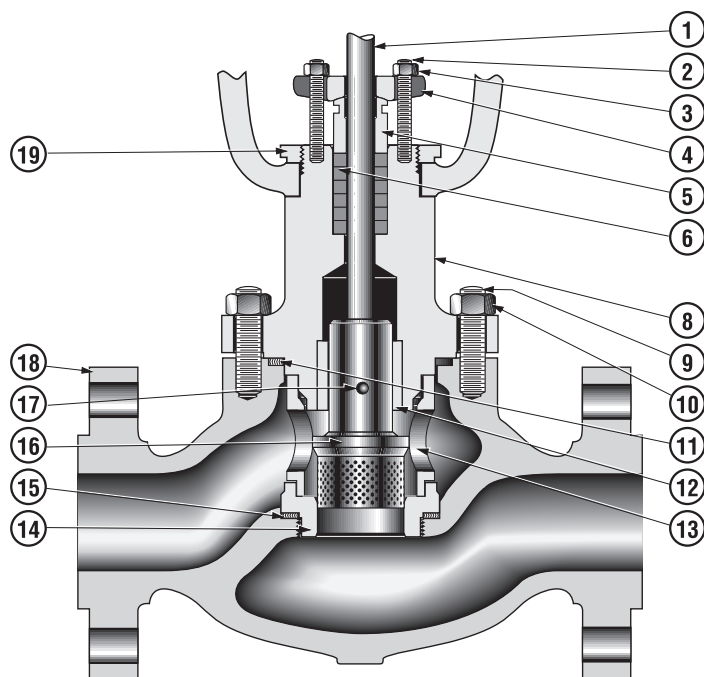
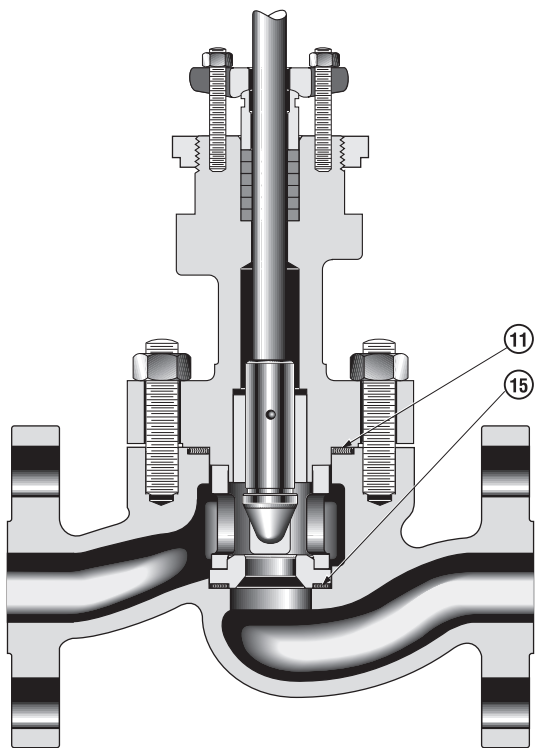


Рисунок 10. Быстросменный затвор — малошумная (Lo-dB) пробка

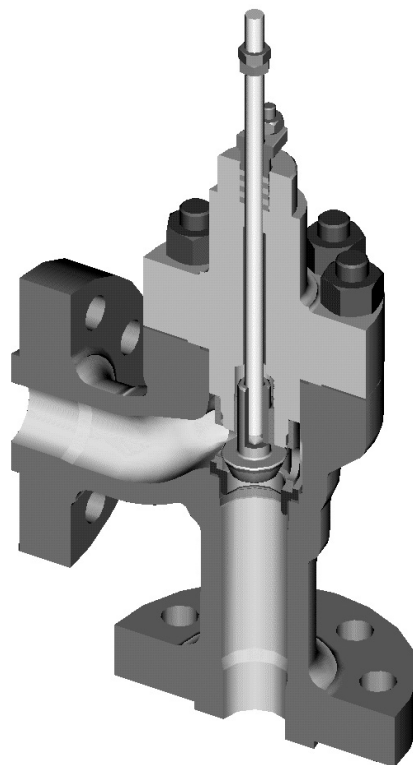
Обозначения компонентов

Поз.	Наименование детали	Поз.	Наименование детали	Поз.	Наименование детали
● 1	Шток пробки	9	Шпилька корпуса	● 17	Штифт пробки
2	Шпилька фланца сальника	10	Гайка шпильки корпуса	18	Корпус
3	Гайка шпильки фланца сальника	● 11	Прокладка корпуса	19	Гайка привода
4	Фланец сальника	12	Направляющая втулка пробки (в том числе с поз. 8)		
5	Втулка сальника	● 13	Клетка *		
● 6	Сальник	● 14	Кольцо седла		
7	Фонарное кольцо (опция)	● 15	Прокладка кольца седла *		
8	Крышка корпуса	● 16	Пробка		

● Рекомендуемые запасные части * Только для быстросменного затвора



**Рисунок 11. Клапаны серии 21000
размером от 3/4 до 2 дюймов, класс ANSI
900–2500**



**Рисунок 12. Конструкция углового корпуса
клапанов размером от 3/4 до 6 дюймов, класс
ANSI 150–600**

Клапаны размером от 3/4 до 2 дюймов, класс
ANSI 900–2500

9. Сильфонное уплотнение 21000 BS — конструкция без крышки

Данный раздел применим к клапанам размером от 0,75 до 4 дюймов (входящим в комплект поставки).

Информацию о размерах более 4 дюймов или конструкции сильфонного уплотнения с крышкой (до середины 2025 г.) см. в разделе 10 «Конструкция сильфонного уплотнения с крышкой» на стр. 27.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Поскольку это уплотнительный сильфон, шток пробки не следует поворачивать ни при каких обстоятельствах.

Имеется встроенное устройство для предотвращения вращения, представляющее собой двойную плоскую поверхность, выточенную на штоке пробки, которая входит в прямоугольный паз, выточенный в верхней втулке (B141b) сильфона (см. рисунок 17, вид AA на стр. 26).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПЕРЕД ИЗМЕНЕНИЕМ УГЛОВОГО ПОЛОЖЕНИЯ ПРИВОДА ВАЖНО ОТСОЕДИНИТЬ ПРИВОД ОТ КЛАПАНА.

9.1. Разборка сильфонного клапана

(Рисунок 17 на стр. 26.)

Примечание. Уплотнительные кольца являются стандартными в конструкции клапанов серии 21000 BS. Рекомендуется устанавливать новые уплотнительные кольца после каждой разборки клапана.

9.1.1. Резьбовой затвор

Примечание. Гайку привода следует откручивать с помощью инструментов, показанных на рисунке 16 на стр. 25, соединенных с плоским гаечным ключом.

После снятия привода разберите подузел корпуса следующим образом:

- Отсоедините контур определения утечки от крышки корпуса (если эта опция предусмотрена).
- Снимите гайки шпилек фланца сальника (B201), фланец сальника (B213) и втулку сальника (B212).
- Выверните гайки шпилек корпуса (B014).
- Снимите удлинитель крышки (B007), подузел сильфон-шток (B124) и пробку (B112) одновременно.
- Снимите штифт пробки (B903), затем снимите пробку (B112) со штока пробки (B120).
- Описание порядка разборки штока пробки см. в разделе 9.2.1.1 на стр. 23.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Проявляйте осторожность при разборке пробки, поскольку в удлинительной крышке (B007) могут содержаться жидкости.

- Выкрутите три установочных винта с шестигранным углублением под ключ (B914a).
- Ослабьте гайки шпильки крышки (B003) и демонтируйте ее с помощью инструментов, показанных на рисунке 13 на стр. 22.
- Снимите уплотнительное кольцо (B716) со шпильки крышки.
- Снимите имеющийся сальник (B206) и направляющую втулку (B203).
- Снимите подузел шток-сильфон (B124) через верхнюю часть удлинителя крышки (B007). Во избежание повреждения или поломки сильфона в процессе разборки используйте инструменты, показанные на рисунке 14 на стр. 22.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Будьте осторожны, чтобы не повредить опорные поверхности втулки сильфона.

- Снимите прокладку корпуса (B015).
- Теперь можно осмотреть удлинитель крышки (B007), пробку (B112), направляющие втулки (B011 и B203) и кольцо седла (B102) на предмет износа и повреждения в процессе эксплуатации.

После определения объема необходимого технического обслуживания перейдите к соответствующему разделу данного руководства.

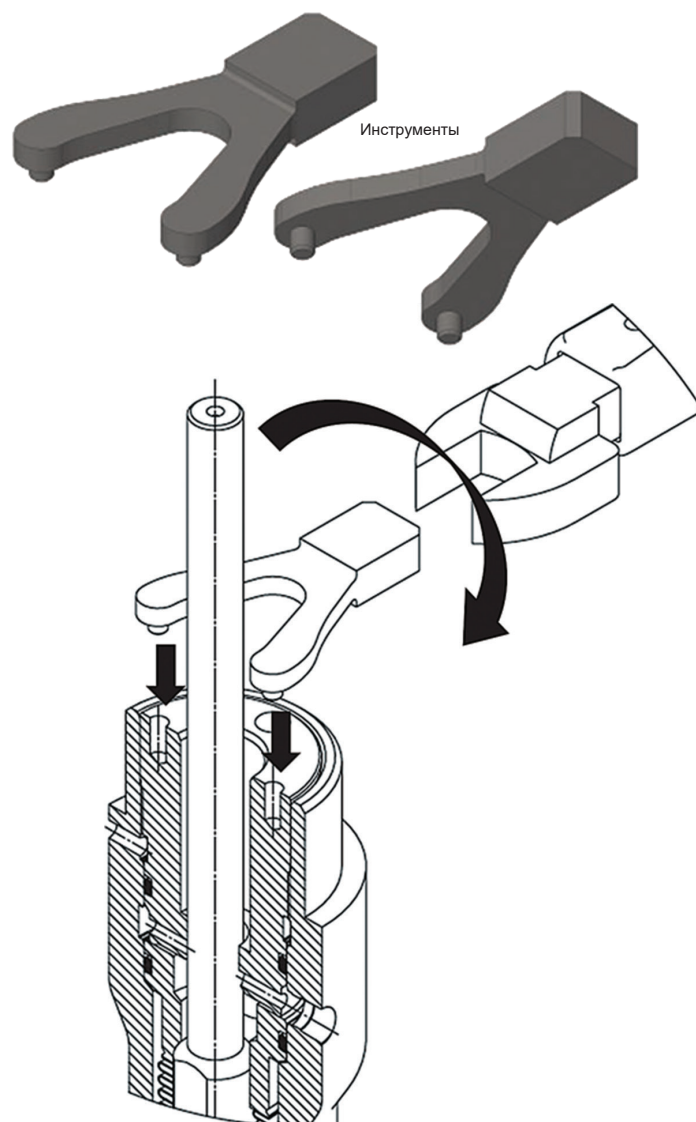


Рисунок 13. Инструменты для затяжки шпильки крышки

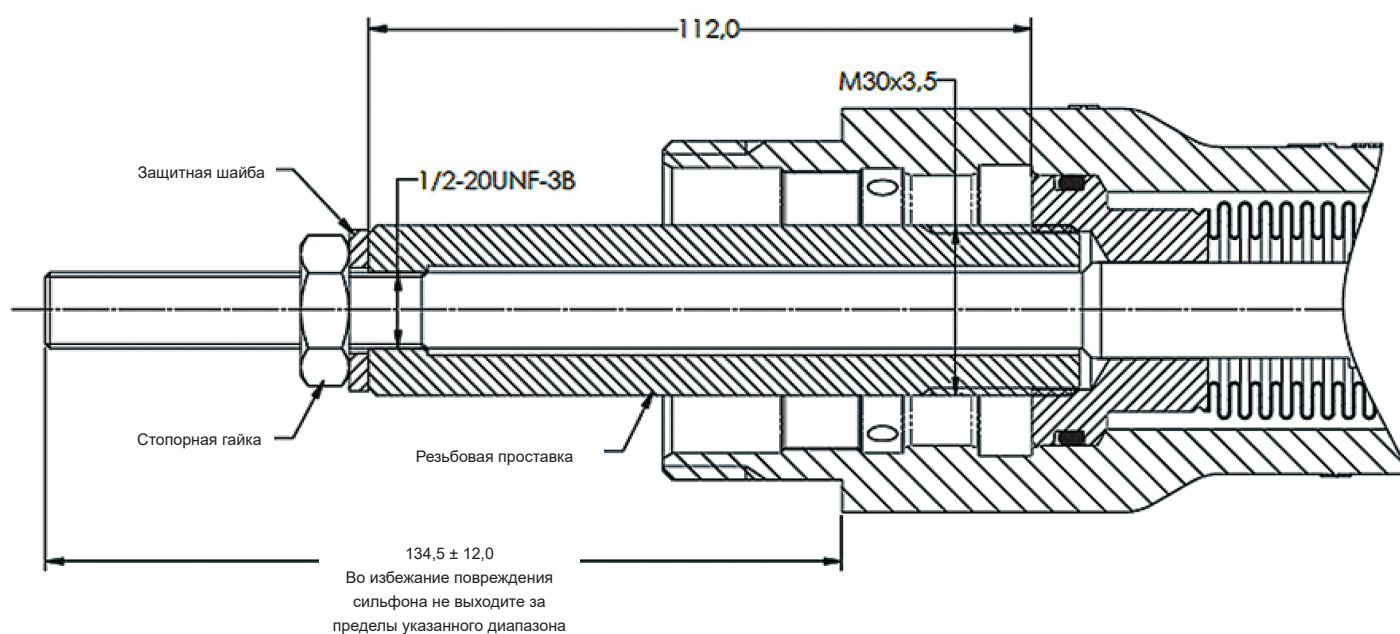


Рисунок 14. Инструменты для вытягивания подузла шток-сифон

9.1.2. Быстросменный затвор

Для снятия быстросменного затвора применяется та же процедура, что и для снятия резьбового затвора.

При этом после снятия удлинителя крышки (B007) с корпуса необходимо снять камеру (B107), кольцо седла (B102) и прокладку кольца седла (B103).

9.2. Ремонт

Целью данного раздела является предоставление рекомендаций по процедурам технического обслуживания и ремонта. Эти процедуры предполагают наличие стандартных цеховых инструментов и оборудования.

9.2.1. Пробка/подузел шток-сильфон

Закрепление штока пробки в полевых условиях может потребоваться для следующих целей:

- Замена существующей пробки и подузла шток-сильфон.
- Замена только подузла шток-сильфон.

Примечание. Если пробка нуждается в замене, то необходимо одновременно с ней заменить подузел шток-сильфон.

Оригинальное отверстие для штифта в штоке, которое используется повторно, иногда не позволяет получить удовлетворительный результат, а также может ослабить узел пробка-шток.

При замене подузла шток-сильфон новый узел может быть установлен на существующую пробку, если она находится в хорошем состоянии и при удалении штифта отверстие не деформировалось или не повредилось каким-либо иным образом.

Примечание. Всегда используйте тиски с мягкими металлическими губками для удержания направляющей поверхности пробки. Несоблюдение этой меры предосторожности может привести к повреждению направляющей поверхности пробки во время закрепления (см. рисунок 15 на стр. 24).

Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить опорную поверхность пробки во время удаления и установки штифта.

9.2.1.1. Отсоединение штока пробки

- Извлеките пробку (B112) из удлинителя крышки (B007) и удерживайте ее, чтобы получить доступ к штифту пробки (B903). Поместите направляющую пробки на V-образный блок.

Примечание. Для предотвращения повреждения сильфона на этом этапе предусмотрен нижний механический упор.

- Удалите имеющийся штифт с помощью пробойника (B903).

Примечание. Если необходимо высверлить штифт, используйте сверло с чуть меньшим по сравнению со штифтом диаметром. Будьте осторожны, чтобы не повредить отверстие направляющей пробки.

- Затяните две гайки навстречу друг другу на конце штока пробки и используйте плоский гаечный ключ на нижней гайке, чтобы предотвратить вращение при отвинчивании пробки от штока. Пробка извлекается путем вращения против часовой стрелки.
- Снимите две гайки со штока пробки. Выполните шаг

9.1.1.

- Осмотрите детали и выполните необходимые ремонтные работы, затем снова соберите подузел шток-сильфон (B124) через верхнее отверстие в удлинителе крышки (B007) (см. раздел 9.2.1.2).

9.2.1.2. Монтаж пробки и подузла шток-сильфон в удлинитель крышки

- Очистите все контактные поверхности удлинителя крышки (B007) и подузла шток-сильфон (B124).
- Установите новое уплотнительное кольцо (B716) на верхний переходник (B141b) нового подузла шток-сильфон (B124).
- Вставьте новый подузел шток-сильфон (B124) через верхнее отверстие в удлинитель крышки (B007). Во избежание повреждения или поломки сильфона в процессе сборки используйте инструменты, показанные на рисунке 14 на стр. 22.
- Закрепите пробку (B112) штифтом на штоке (B120) (см. раздел 9.2.1.3 ниже).

9.2.1.3. Закрепление штока пробки штифтом

Замена пробки (B112) и подузла шток-сильфон (B124)

A. Вворачивание пробки (B112) на шток (B120)

- Затяните две гайки навстречу друг другу на конце штока пробки и используйте плоский гаечный ключ на верхней гайке, чтобы предотвратить вращение подузла шток-сильфон. Вверните пробку (B112) в нижнюю часть штока (B120), вставив хвостовик пробки в направляющую втулку (B011) в удлинителе крышки (B007).
- Извлеките пробку (B112) из удлинителя крышки (B007) и удерживайте ее, чтобы обеспечить доступ к штифту пробки (B903).

B. Сверление новых деталей

- Если пробка (B112) уже полностью просверлена (что типично для пробки из упрочненной нержавеющей стали 440C, твердого стеллита или аналогичного материала), то просверлите в штоке (B120) такое же отверстие (диаметр C на рисунке 15 на стр. 24), как отверстие в хвостовике пробки.
- Если область направляющей пробки имеет центральную метку, поместите направляющую пробки на V-образный блок и используйте сверло подходящего размера, чтобы:
 - Просверлить такое же отверстие в пробке (B112), или
 - Просверлить отверстие с диаметром C (см. рисунок 15 на стр. 24).
 - Просверлите узел пробка-шток.
- Если в зоне направляющей пробки нет отверстия или какой-либо центральной метки:
 - Измерьте расстояние D на основе диаметра направляющей пробки и диаметра штока (см. рисунок 15 на стр. 24).
 - Поместите направляющую пробки в V-образный блок и нанесите метку центра в области направляющей пробки с помощью кернера.
 - Просверлите узел пробка-шток, используя сверло подходящего размера.

Во всех случаях после сверления необходимо выполнить следующее: Удалите все заусенцы в отверстии направляющей пробки, сняв небольшую фаску.

С. Закрепление штифтом узла пробка-шток

- Выберите штифт правильного размера в зависимости от диаметра направляющей пробки и диаметра штока (см. рисунок 15 ниже). Нанесите небольшое количество смазки на штифт (B903) и вручную вставьте его в отверстие в пробке.
- Запрессуйте штифт (B903) в отверстие, используя молоток. Завершите операцию закрепления, убедившись, что штифт заглублен на одинаковое расстояние с обеих сторон (см. Рисунок 15 ниже).

Замена только подузла шток-сильфон (B124)

А. Вворачивание пробки (B112) на шток (B120)

- Затяните две гайки навстречу друг другу на конце штока пробки и используйте плоский гаечный ключ на верхней гайке, чтобы предотвратить вращение подузла шток-сильфон. Вверните пробку (B112) в нижнюю часть штока (B120), вставив хвостовик пробки в направляющую втулку (B011) в удлинителе крышки (B007).
- Извлеките пробку (B112) из удлинителя крышки (B007) и удерживайте ее, чтобы обеспечить доступ к штифту пробки (B903).

В. Сверление нового штока

Закрепите направляющую пробки на V-образном блоке и используйте сверло подходящего размера для сверления штока (используйте отверстие в пробке в

качестве шаблона).

Примечание. Если отверстие в направляющей пробки было слегка повреждено при удалении старого штифта, выберите сверло и штифт с немного большим диаметром, чем диаметр стандартного штифта.

С. Закрепление штифтом

- Выберите штифт правильного размера в зависимости от диаметра направляющей пробки и диаметра отверстия под штифт. Действуйте, как описано в пункте С «Закрепление штифтом узла пробка-шток» предыдущего раздела, следя за тем, чтобы не повредить область направляющей пробки.

9.3. Опорные поверхности пробки и кольца

После установки подузла сильфона (B125) на шток (B120) выполнение притирки опорных поверхностей пробки (B112) и кольца седла (B102) будет невозможным.

Если кольцо седла (B102) имеет признаки незначительного износа, его следует обработать на токарном станке, чтобы очистить изношенную область.

Опорная поверхность кольца седла (B102) находится под углом 30 градусов от осевой линии. Тем не менее, следует удалять не более 0,010 дюйма (0,25 мм) материала.

Таблица 4. Диаметры направляющей пробки

Диаметр направляющей пробки Е		Диаметр штока пробки F		Диаметр отверстия под штифт С		D		L	
Дюймы	мм	Дюймы	мм	Дюймы	мм	Дюймы	мм	Дюймы	мм
7/8	22,22	1/2	12,70	0,138	3,50	1,65	42	0,70	18
1-1/2	38,10	1/2	12,70	0,138	3,50	2,17	55	1,25	32
2-3/8	60,32	3/4	19,05	0,197	5	2,75	70	2	50
2-3/4	69,85	3/4	19,05	0,197	5	2,75	70	2	50

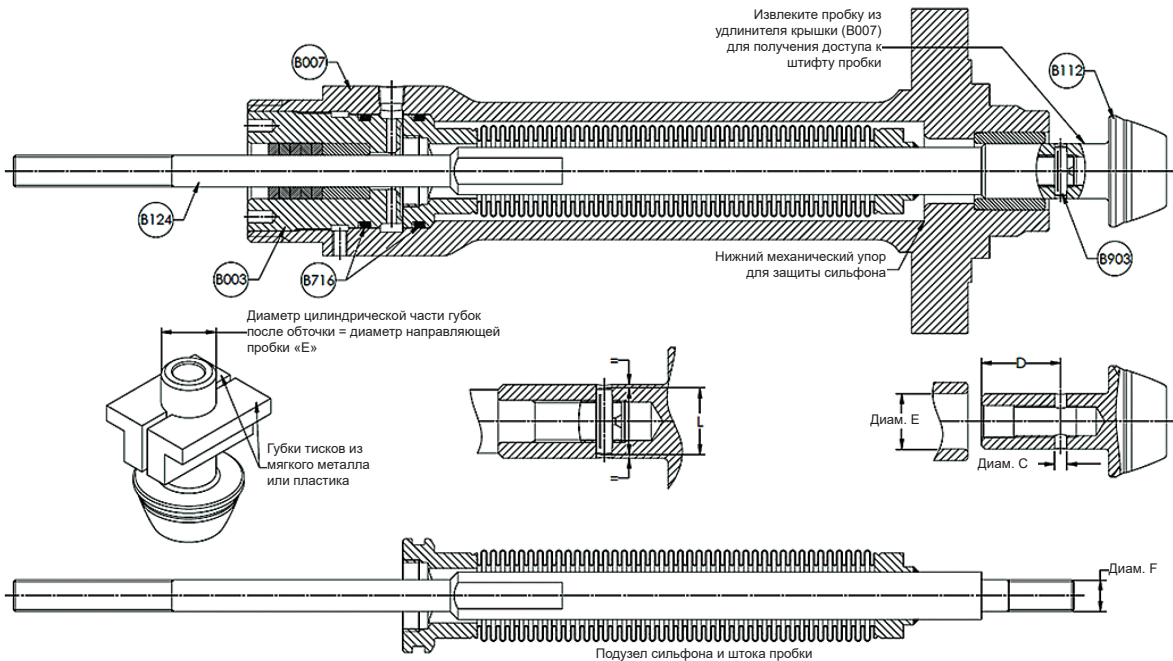


Рисунок 15. Раскрепление и закрепление пробки на штоке

В тех случаях, когда кольцо седла (B102) не может быть отремонтировано, или если пробка (B112) также повреждена, единственной альтернативой является замена обеих деталей.

9.4. Повторная сборка крышки

- Установите новое уплотнительное кольцо (B716) в паз шпильки крышки (B003).
- Нанесите смазку на резьбу шпильки крышки (B003)

Затяните гайки шпильки крышки (B003) в удлинителе крышки (B007) с помощью инструментов, показанных на рисунке 13 на стр. 22, соединенных с динамометрическим ключом. Момент затяжки указан в таблице ниже:

Таблица 5. Значения момента затяжки при обратной сборке крышки

Размер клапана (дюйм)	ASME Номинальное давление	Момент затяжки (± 10 %)	
		дН·м	фут-фунт
от 0,75 до 4	150/300	55	405,7

Вкрутите три установочных винта с шестигранным углублением под ключ (B914a).

9.5. Обратная сборка корпуса клапана

Информацию о конкретном типе используемого затвора см. в инструкциях, приведенных в разделе 8 на стр. 15.

За исключением конкретных инструкций, относящихся к клапанам с сальфонным уплотнением серии 21000, указанных ниже:

- Перед установкой сальника (B206) вставьте направляющую втулку (B203) на шпильку крышки (B003)

9.6. Регулировка привода относительно подузла корпуса и штока пробки

См. руководство по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию приводов серий 87/88 и 51/52/53.

За исключением конкретных инструкций, относящихся к клапанам с сальфонным уплотнением серии 21000, указанных ниже:

- Затяните гайку привода с помощью инструментов, показанных на рисунке 16. Момент затяжки указан в следующей таблице:

Таблица 6. Значения момента затяжки при регулировке штока пробки

Размер клапана (дюймы)	ASME Номинальное давление	Момент затяжки (± 10 %)	
		дН·м	фут-фунт
от 0,75 до 1	150/300	30	221,3
от 1,5 до 2	150/300	50	368,8
3	150/300	90	663,8
4	150/300	150	1106,3



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Сборка привода № 6 на клапане с сальфонным уплотнением требует трехсекционного соединения. Следуйте инструкциям по соединению, приведенным для приводов № 10, 16 и 23.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Сильфон в сборе вызывает возникновение эффекта отдачи. Прежде чем изучать руководство по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию приводов серии 87/88, измерьте эту отдачу пробки. Обязательно добавьте длину этой отдачи к значению для регулировки седла.

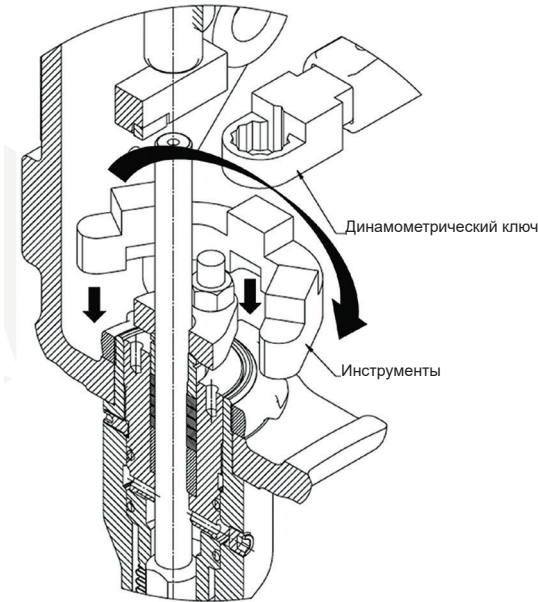


Рисунок 16. Инструменты для затяжки гаек привода

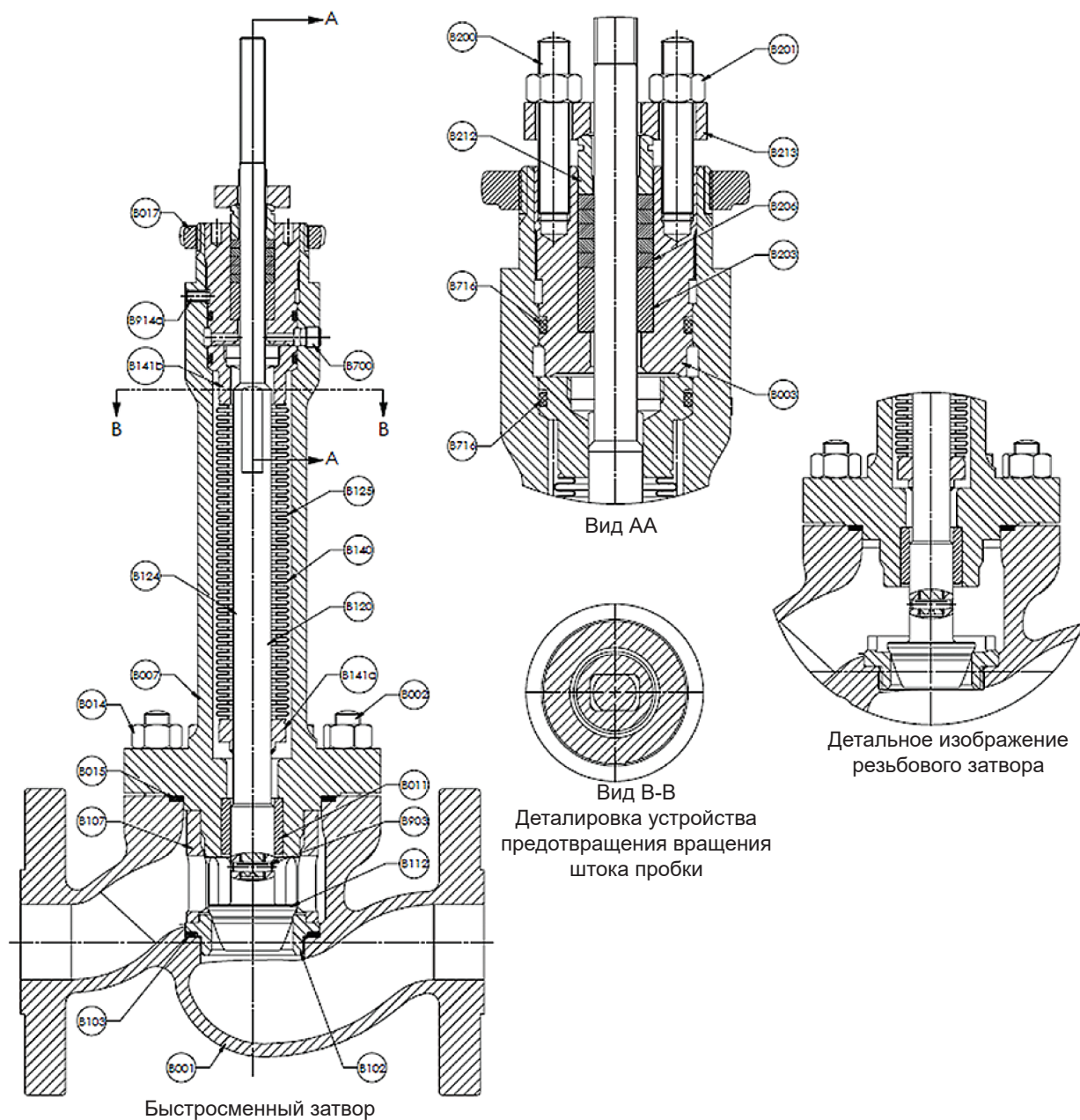


Рисунок 17. Серия 21000 BS — конструкция без крышки

Обозначения компонентов

Поз.	Наименование детали	Поз.	Наименование детали	Поз.	Наименование детали
B001	Корпус клапана	• B107	Клетка	B203	Направляющая втулка
B002	Шпилька корпуса	• B112	Пробка	• B206	Сальник
B003	Шпилька крышки	• B120	Шток пробки	B212	Втулка сальника
B007	Удлинитель крышки	B124	Подузел сифона и штока пробки	B213	Фланец сальника
B011	Направляющая втулка	• B125	Подузел сифона	B700	Пробка 1/8" NPT
B014	Гайка шпильки корпуса	+ B140	Сифон	• B716	Уплотнительное кольцо
B015	Прокладка корпуса	+ B141a	Нижний переходник сифона	• B903	Штифт пробки
B017	Гайка привода	+ B141b	Верхний переходник сифона	B914a	Установочный винт с шестигранным углублением под ключ
• B102	Кольцо седла	B200	Шпилька фланца сальника		
■ B103	Прокладка кольца седла	B201	Гайка фланца сальника		

• Рекомендуемые запасные части ■ Только для быстросменного затвора * Детали, входящие в состав подузла сифона и штока пробки

+ Детали, входящие в состав подузла сифона

10. Сильфонное уплотнение 21000 BS — конструкция с крышкой

Положения настоящего раздела применимы к конструкции сильфонного уплотнения, производимой до середины 2025 года и размером более 4 дюймов (не входит в комплект поставки).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Поскольку это уплотнительный сильфон, шток пробки не следует поворачивать ни при каких обстоятельствах.

Имеется встроенное устройство для предотвращения вращения, представляющее собой двойную плоскую поверхность, выточенную на штоке пробки, которая входит в прямоугольный паз, выточенный в верхней втулке (30) сильфона (см. рисунок 19, сечение «а», на стр. 30).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПЕРЕД ИЗМЕНЕНИЕМ УГЛОВОГО ПОЛОЖЕНИЯ ПРИВОДА ВАЖНО ОТСОЕДИНИТЬ ПРИВОД ОТ КЛАПАНА.

10.1. Разборка сильфонного клапана

(Рисунок 19 на стр. 30.)

Примечание. *Спирально-навитые прокладки являются стандартными в конструкции клапанов серии 21000 BS. Рекомендуется устанавливать новые прокладки после каждой разборки клапана.*

10.1.1. Резьбовой затвор

После снятия привода разберите подузел корпуса следующим образом:

- Отсоедините контур определения утечки от крышки корпуса (если эта опция предусмотрена). Снимите гайки (27) и шпильки крышки (26) с крышки (25).
- Снимите гайки шпилек фланца сальника (3), фланец сальника (4) и втулку сальника (5). Снимите крышку (25).
- Снимите имеющийся сальник (6).
- Выверните гайки шпилек корпуса (10).
- Снимите удлинитель крышки (29), подузел сильфона штока (30) и пробку (16) одновременно.
- Снимите штифт пробки (17), а затем снимите пробку (16) со штока пробки (30). (Разборка штока пробки представлена в разделе 10.2.1.1).
- Снимите подузел сильфона штока (30) с верхней

части удлинителя крышки (29). При необходимости отсоедините верхнюю втулку узла (30) с помощью отвертки, вставив ее в предусмотренный для этого паз.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Будьте осторожны, чтобы не повредить опорные поверхности втулки сильфона.

- Снимите крышку и прокладки проставки (28) и прокладку корпуса (11).
- Теперь можно осмотреть удлинитель крышки (29), пробку (16), втулки направляющей и кольцо седла (14) на предмет износа и повреждения в процессе эксплуатации. После определения объема необходимого технического обслуживания перейдите к соответствующему разделу данного руководства.

10.1.2. Быстросменный затвор

Для снятия быстросменного затвора применяются те же процедуры, что и для снятия резьбового затвора.

При этом после снятия удлинителя крышки (29) с корпуса необходимо снять клетку (13), кольцо седла (14) и прокладку кольца седла (15).

10.2. Ремонт

Целью данного раздела является предоставление рекомендаций по процедурам технического обслуживания и ремонта. Эти процедуры предполагают наличие стандартных цеховых инструментов и оборудования.

10.2.1. Подузел пробки/сильфона штока/удлинителя крышки

Закрепление штока пробки в полевых условиях может потребоваться для следующих целей:

- Замена имеющейся пробки и подузла шток-сильфон.
- Замена только подузла шток-сильфон.

Примечание. *Если пробка нуждается в замене, то необходимо одновременно с ней заменить подузел шток-сильфон.*

Оригинальное отверстие для штифта в штоке, которое используется повторно, иногда не позволяет получить удовлетворительный результат, а также может ослабить узел пробка-шток.

При замене подузла шток-сильфон новый узел может быть установлен на существующую пробку, если она находится в хорошем состоянии и при удалении штифта отверстие не деформировалось или не повредилось каким-либо иным образом.

Примечание. *Всегда используйте тиски с мягкими металлическими губками для удержания направляющей поверхности пробки. Несоблюдение этой меры предосторожности может привести к повреждению направляющей поверхности пробки во время закрепления (см. рисунок 18 на стр. 29).*

Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить опорную поверхность пробки во время удаления и установки штифта.

10.2.1.1. Отсоединение штока пробки

- Извлеките пробку (16) из удлинителя крышки (29) и удерживайте ее, чтобы обеспечить доступ к штифту пробки (17). Поместите направляющую пробки на V-образный блок.

Примечание. Для предотвращения повреждения сильфона на этом этапе предусмотрен нижний механический упор.

- Удалите имеющийся штифт с помощью пробойника (17).

Примечание. Если необходимо высверлить штифт, используйте сверло с чуть меньшим по сравнению со штифтом диаметром. Будьте осторожны, чтобы не повредить отверстие направляющей пробки.

- Затяните две гайки навстречу друг другу на конце штока пробки и используйте плоский гаечный ключ на нижней гайке, чтобы предотвратить вращение при отвинчивании пробки от штока. Пробка извлекается путем вращения против часовой стрелки.
- Снимите две гайки со штока пробки. Выполните шаг 10.1.1.
- Осмотрите детали и выполните необходимые ремонтные работы, затем снова соберите подузел шток-сильфон (30) через верхнее отверстие в удлинителе крышки (29) (см. раздел 10.2.1.2).

10.2.1.2. Монтаж подузла пробка-шток/сильфон в удлинитель крышки

- Очистите все контактные поверхности удлинителя крышки (29) и подузла пробка-шток/сильфон.
- Установите новую прокладку (28) на верхний фланец удлинителя крышки.
- Вставьте новый подузел шток-сильфон через верхнее отверстие в удлинитель крышки (29).
- Закрепите пробку штифтом на штоке (см. раздел 10.2.1.3).

10.2.1.3. Закрепление штока пробки штифтом

Замена пробки и подузла шток/сильфон

А. Вкрутите шток в пробку.

- Затяните две гайки навстречу друг другу на конце штока пробки и используйте плоский гаечный ключ на верхней гайке, чтобы предотвратить вращение подузла шток-сильфон. Вверните пробку в нижнюю часть штока, вставив хвостовик пробки в направляющую втулку (12) в удлинителе крышки (29).
- Извлеките пробку (16) из удлинителя крышки (29) и удерживайте ее, чтобы обеспечить доступ к штифту пробки (17).

В. Сверление отверстий в новых деталях

- Если пробка уже полностью просверлена (что типично для пробки из упрочненной нержавеющей стали 440С, твердого стеллита или аналогичного материала), то просверлите в штоке такое же

отверстие (диаметр С на рисунке 18 на стр. 29), как отверстие в хвостовике пробки.

- **Если область направляющей пробки имеет центральную метку:** поместите направляющую пробки на V-образный блок и используйте сверло подходящего размера, чтобы:
 - Просверлить отверстие, совпадающее по размеру с отверстием в пробке или
 - Просверлить отверстие, соответствующее диаметру С (см. рисунок 18 на стр. 29).
 - Просверлите узел пробка-шток.
 - **Если в зоне направляющей пробки нет отверстия или какой-либо центральной метки:**
 - Измерьте расстояние D на основе диаметра направляющей пробки и диаметра штока (см. рисунок 18 на стр. 29).
 - Поместите направляющую пробки в V-образный блок и нанесите метку центра в области направляющей пробки с помощью кернера.
 - Просверлите узел пробка-шток, используя сверло подходящего размера.
- Во всех случаях после сверления необходимо выполнить следующее:** Удалите все заусенцы в отверстиях направляющей пробки, сняв небольшую фаску.

С. Закрепление узла пробка-шток штифтом

- Выберите штифт подходящего размера на основе диаметра направляющей пробки и диаметра штока (см. рисунок 18 на стр. 29). Нанесите небольшое количество смазки на штифт и вручную вставьте его в отверстие в пробке.
- Запрессуйте штифт в отверстие, используя молоток. Завершите операцию закрепления, убедившись, что штифт заглублен на одинаковое расстояние с обеих сторон (см. рисунок 18 на стр. 29).

Замена только подузла шток/сильфон

А. Вкрутите шток в пробку.

- Затяните две гайки навстречу друг другу на конце штока пробки и используйте плоский гаечный ключ на верхней гайке, чтобы предотвратить вращение подузла шток-сильфон. Вверните пробку в нижнюю часть штока, вставив хвостовик пробки в направляющую втулку (12) в удлинителе крышки (29).
- Извлеките пробку (16) из удлинителя крышки (29) и удерживайте ее, чтобы обеспечить доступ к штифту пробки (17).

В. Сверление отверстия в новом штоке

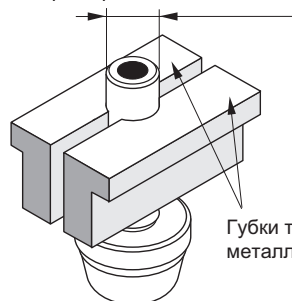
- Закрепите направляющую пробки на V-образном блоке и используйте сверло подходящего размера для сверления штока (используйте отверстие в пробке в качестве шаблона).

Примечание. Если отверстие в направляющей пробки было слегка повреждено при удалении старого штифта, выберите сверло и штифт с немного большим диаметром, чем диаметр стандартного штифта.

Таблица 7 - Диаметры направляющей пробки сиффона

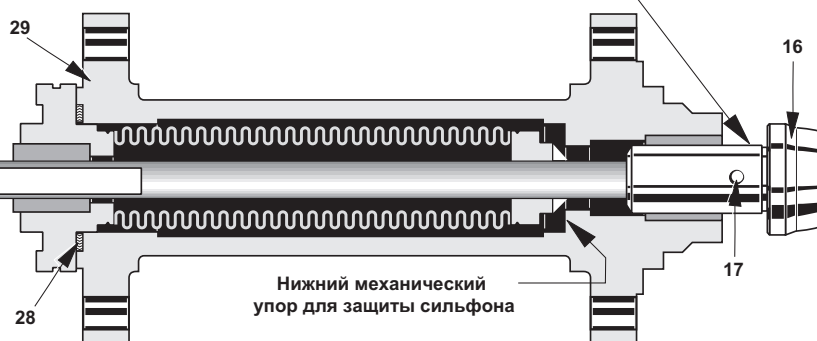
Диаметр направляющей пробки «Е»		Диаметр штока пробки «F»		Диаметр отверстия под штифт «С»		«D»		«L»	
дюйм	мм	дюйм	мм	дюйм	мм	дюйм	мм	дюйм	мм
7/8	22.22	1/2	12.70	.138	3.50	1.65	42	.70	18
1-1/2	38.10	1/2	12.70	.138	3.50	2.17	55	1.25	32
2-3/8	60.32	3/4	19.05	.197	5	2.75	70	2.00	50
2-3/4	69.85	3/4	19.05	.197	5	2.75	70	2.00	50

Диаметр цилиндрической части губок после обточки = диаметр направляющей пробки «Е»

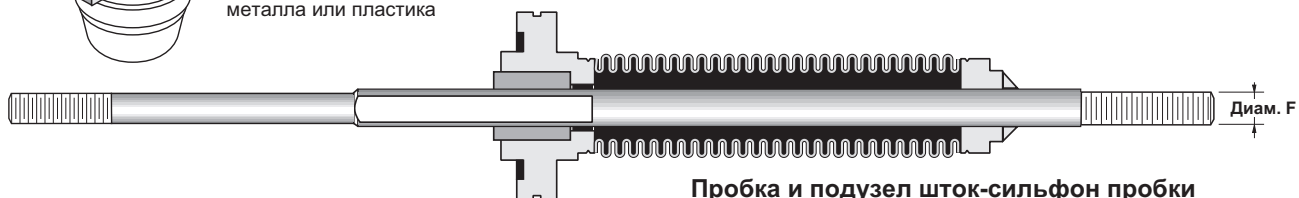
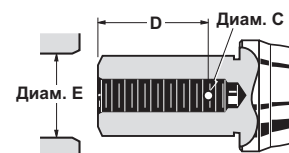
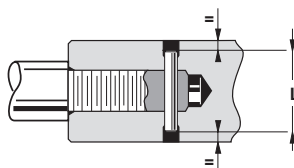


Губки тисков из мягкого металла или пластика

Извлеките пробку из удлинителя крышки (29) для получения доступа к штифту пробки



Нижний механический упор для защиты сиффона



Пробка и подузел шток-сиффон пробки

Рисунок 18. Открепление и закрепление пробки на штоке

С. Крепление штифтом

Выберите штифт правильного размера в зависимости от диаметра направляющей пробки и диаметра отверстия под штифт. Действуйте, как описано в пункте С «Закрепление штифтом узла пробка-шток» предыдущего раздела, следя за тем, чтобы не повредить область направляющей пробки.

10.3. Опорные поверхности пробки и кольца седла

После установки сиффона на шток выполнение притирки опорных поверхностей пробки и кольца седла будет невозможным.

Если кольцо седла имеет признаки незначительного износа, его следует обработать на токарном станке, чтобы очистить изношенную область. Опорная поверхность кольца седла находится под углом 30 градусов от осевой линии. Тем не менее, следует удалять не более 0,010 дюйма (0,25 мм) материала.

В тех случаях, когда кольцо седла не может быть отремонтировано, или если пробка также повреждена, единственной альтернативой является замена обеих деталей.

10.4. Обратная сборка крышки

Установите новую прокладку (28) в паз проставки крышки. Установите крышку (25) и наверните гайки (27) и шпильки (26). Крышка должна быть расположена так, чтобы шпильки фланца сальника находились под углом 90° к осевой линии потока.

Действующие моменты затяжки болтов и последовательность затяжки см. на рисунке 6 и в таблицах с моментами затяжки на стр. 18.

10.5. Повторная сборка корпуса клапана

Обратитесь к инструкциям, приведенным в разделе 8, для получения информации по конкретному типу используемого затвора.

10.6. Регулировка привода относительно подузла корпуса и штока пробки

См. руководства по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию приводов серий 87/88 и 51/52/53.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Сборка привода № 6 на клапане с сиффонным уплотнением требует трехсекционного соединения. Следуйте инструкциям по соединению, приведенным для приводов № 10, 16 и 23.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Сиффон в сборе вызывает возникновение эффекта отдачи. Прежде чем изучать руководства по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию приводов серий 87/88 и 51/52/53, измерьте эту отдачу пробки. Обязательно добавьте длину этой отдачи к значению для регулировки седла.

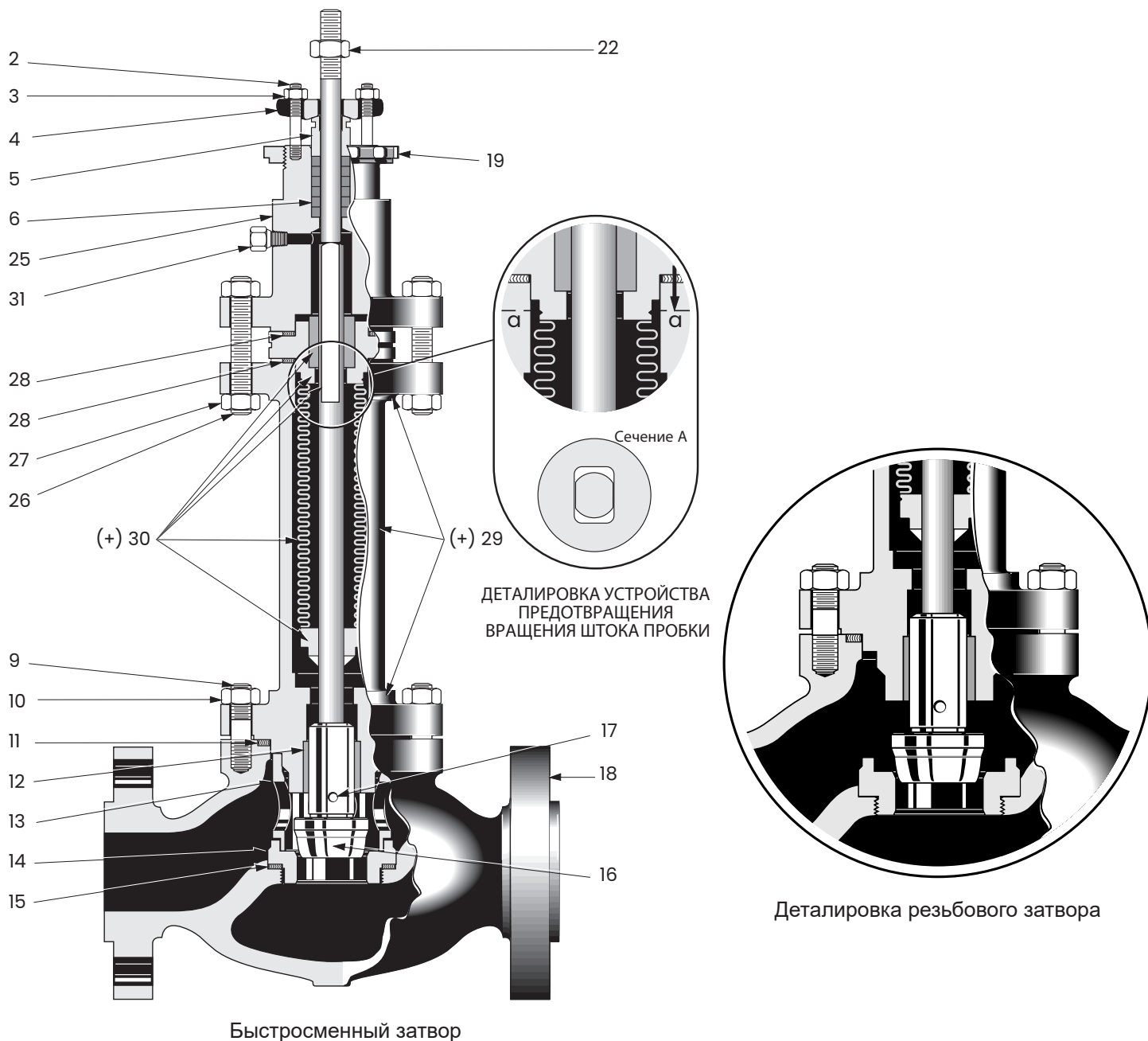


Рисунок 19. Серия 21000 BS — конструкция с крышкой

Обозначения компонентов

Поз.	Наименование детали	Поз.	Наименование детали	Поз.	Наименование детали
● 1	Шток пробки	■ 15	Прокладка кольца седла	+	Проставка
2	Шпилька фланца сальника	● 16	Пробка	+	Нижний фланец
3	Гайка фланца сальника	● 17	Штифт пробки	30	Сильфон и шток в сборе
4	Фланец сальника	18	Корпус клапана	+	Шток
5	Втулка сальника	19	Гайка привода	+	Направляющая втулка
● 6	Сальник	22	Контргайка штока пробки	+	Сильфон
9	Шпилька корпуса	25	Крышка клапана	+	Верхний переходник (сильфон)
10	Гайка шпильки корпуса	26	Шпилька крышки корпуса	+	Нижний переходник (сильфон)
● 11	Прокладка корпуса	27	Гайка шпильки крышки	31	Пробка 1/8" NPT
12	Направляющая втулка	● 28	Прокладка проставки крышки		
■ 13	Клетка	29	Удлинитель крышки в сборе		
● 14	Кольцо седла	+	Верхний фланец		

● Рекомендуемые запасные части

+ Эти детали входят в состав сварного подузла

■ Только для быстросменного затвора

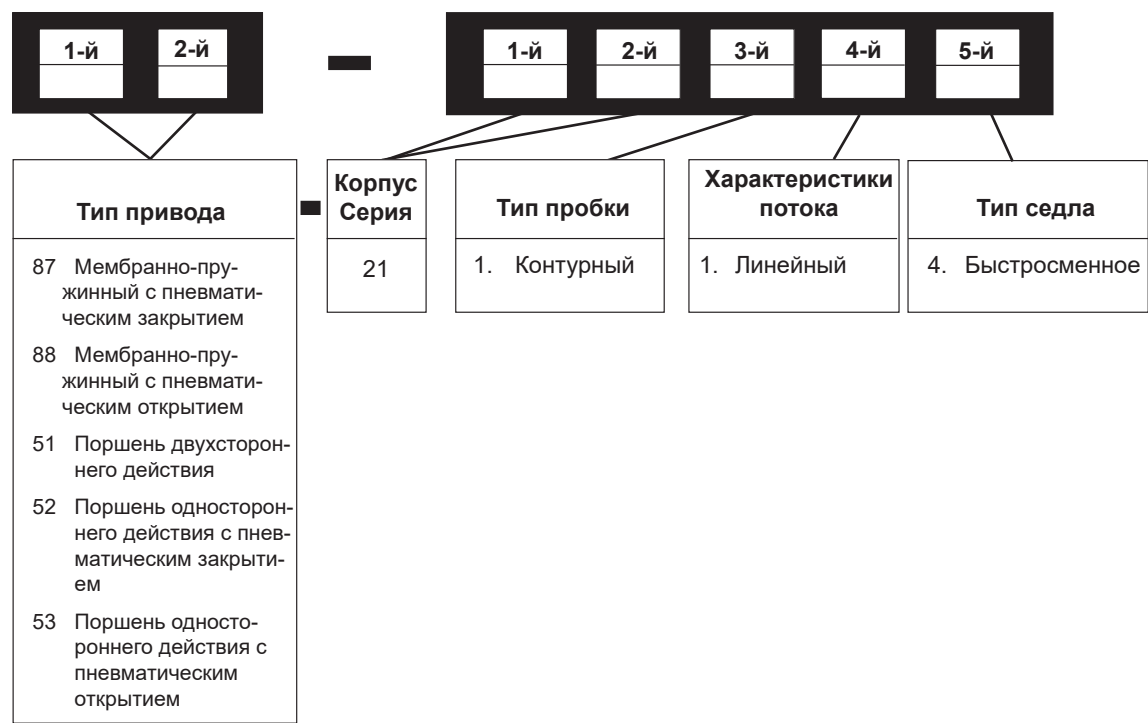
11. Приводы

См. руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию пневматических поршневых приводов серии 51/52/53 и приводов серии 87/88.

Приложение А

Клапаны высокого давления API 6A серии 21000

Система нумерации



A1. Введение

Следующие далее инструкции необходимо тщательно изучить и понять, прежде чем приступать к монтажу, эксплуатации или техническому обслуживанию данного оборудования. В тексте будут встречаться примечания по технике безопасности и предупреждения, которые необходимо неукоснительно соблюдать. В противном случае возможно причинение серьезных травм или возникновение сбоев в работе оборудования.

Высококвалифицированные сотрудники отдела послепродажного обслуживания Baker Hughes всегда готовы оказать помощь при пусконаладке, техническом обслуживании и ремонте клапанов и их компонентов.

За этой услугой можно обратиться к местному представителю Baker Hughes или в отдел послепродажного обслуживания. При проведении технического обслуживания следует использовать только запасные части Masoneilan. Запасные части можно получить в местном представительстве или в отделе запасных частей. При заказе запчастей всегда указывать номер модели и серийный номер устройства, подлежащего ремонту.

A2. Общие положения

A2.1. Область применения

Изложенные ниже инструкции содержат указания для пользователя по монтажу и техническому обслуживанию клапанов API 6A серии 21000 всех размеров, рассчитанных на высокое давление (до 10 000 и 15 000 фунтов/кв. дюйм).

Однопортовые регулирующие клапаны с направляющей клеткой серии 21000 API 6A разработаны в соответствии со стандартом API 6A для применения в условиях высокого давления.

Классы утечки IV и V в соответствии со Стандартом IEC 60534-4 являются стандартными для клапанов API 6A серии 21000.

Имеется вариант с дополнительным сальником с низким уровнем выбросов (Low-E) для обеспечения соответствия требованиям по ограничению неорганизованных выбросов.

A2.2. Заводская табличка

Заводская табличка обычно крепится сбоку от траверсы привода. На ней указывается, помимо прочего, тип клапана, рабочее давление, класс материала, температурный класс, уровень характеристик изделия, требования к рабочим параметрам камеры давления и давление подачи воздуха в привод.

Имеются две заводские таблички, одна для подузла корпуса клапана, а другая для подузла привода.

A2.3. Послепродажное обслуживание

Компания Baker Hughes предлагает послепродажное обслуживание, осуществляемое высококвалифицированными техническими специалистами, для поддержки эксплуатации, технического обслуживания и ремонта оборудования. Чтобы воспользоваться таким обслуживанием, обратитесь к местному представителю.

A2.4. Запасные части

При выполнении работ по техническому обслуживанию необходимо использовать только запасные части производителя, полученные через местных представителей Masoneilan или сертифицированных поставщиков запасных частей Masoneilan.

При заказе запасных частей необходимо указать модель и серийные номера, приведенные на заводской табличке производителя.

Рекомендуемые запасные части указаны в перечне деталей, включенном в данное приложение на стр. 36.

A2.5. Привод и другие принадлежности

Клапан оснащен приводом. Как и к другим принадлежностям клапанов, к приводам применимы особые инструкции по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию электрических и пневматических соединений. Дополнительную информацию см. в руководствах по эксплуатации и техническому обслуживанию пневматических поршневых приводов серии 51/52/53 и приводов серии 87/88.

A2.6. Гарантия

Общие условия гарантии, изложенные в начале данного руководства, также применимы к изделиям API 6A серии 21000. Однако следует обратить внимание на следующее исключение:

Клапаны API 6A серии 21000 должны закрываться только на короткий период времени. При закрытии на длительное время существует риск повреждения деталей затвора.

Клапаны 21000 API 6A спроектированы как регулирующие клапаны, а не как запорные.

При использовании клапанов серии 21000 в качестве запорного клапана повреждение внутренних деталей не покрывается гарантией.

A3. Вскрытие упаковки

Необходимо соблюдать осторожность при распаковке клапана, чтобы предотвратить повреждение принадлежностей и компонентов. Свяжитесь с местным офисом продаж или сервисным центром Baker Hughes в случае возникновения любых вопросов или проблем. Обязательно указывайте номер модели клапана и серийный номер во всей корреспонденции.

A4. Монтаж

A4.1. Чистота трубопроводов

Перед установкой клапана в линию очистите трубопровод и клапан от всех посторонних материалов,

таких как сварочные брызги, окалина, масло, смазка или грязь. Поверхности уплотняющих прокладок должны быть тщательно очищены для обеспечения герметичности соединений.

A4.2. Отсечной байпасный клапан

Чтобы обеспечить возможность проверки, технического обслуживания или демонтажа клапана без перерыва в работе, установите ручной запорный клапан с каждой стороны клапана серии 21000 с дроссельным клапаном с ручным управлением на байпасной линии (см. рисунок 20 на стр. 35).

A4.3. Направление потока

Клапан должен быть установлен таким образом, чтобы технологическая жидкость протекала через клапан в направлении, указанном стрелкой на корпусе.

A4.4. Теплоизоляция

При монтаже с теплоизоляцией изолируйте до стыка корпуса и привода. Необходимо принять надлежащие меры по защите персонала.

A5. Демонтаж корпуса

Доступ к внутренним компонентам корпуса (B001) можно осуществлять при демонтированном приводе. Для отсоединения привода от корпуса (B001) ознакомьтесь с инструкциями, применимыми к приводу.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Перед проведением технического обслуживания клапана необходимо изолировать клапан и сбросить технологическое давление. Отключите линию подачи воздуха и пневматическую или электрическую сигнальную линию.

Примечание. Клапан всегда должен собираться с новыми уплотнительными кольцами и прокладками; перед разборкой убедитесь, что соответствующие детали имеются в наличии.

После снятия привода разберите подузел корпуса следующим образом:

- A. Снимите гайки (B221), шайбы (B921) и шпильки (B220) сальника.
- B. Снимите уплотнительное кольцо (B207) и антиэкструзионные кольца (B208).
- C. Извлеките проставку сальника (B202).
- D. Отвинтите фиксатор затвора (B105).
- E. Демонтируйте неразъемный узел пробка/шток (B149).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Соблюдайте осторожность, чтобы исключить риск повреждения пробки и клетки.

- F. Теперь все компоненты могут быть проверены на предмет износа и повреждения в процессе эксплуатации. После определения объема необходимого технического обслуживания перейдите к соответствующему разделу данного руководства.

А6. Техническое обслуживание и ремонт

Целью данного раздела является предоставление рекомендаций по процедурам технического обслуживания и ремонта. Эти процедуры предполагают наличие стандартных цеховых инструментов и оборудования.

Перед обратной сборкой проверьте детали и материалы на соответствие спецификации. Проверьте чистоту внутренней части корпуса (B001), клеток (B102) и неразъемного узла пробка/шток (B149).

Удалите посторонние частицы и очистите поверхности прокладок. Осмотрите корпус (B001), клетки (B102), прокладку (B103) и штоки пробок (B149) на предмет чистоты, отсутствия зазубрин, царапин, заусенцев, острых углов и т. д. на уплотнительных поверхностях и поверхностях скольжения, включая внутренний диаметр сальниковой коробки.

Примечание. Во избежание повреждения этих деталей во время сборки необходимо соблюдать осторожность.

Поскольку клапаны API 6A серии 21000 представляют собой клапаны высокого давления, следите за отсутствием повреждений уплотнительных поверхностей. Эксплуатационная эффективность прокладок и уплотнений тесно связана с шероховатостью поверхности.

А6.1. Сальниковая коробка

Перед сборкой сальника убедитесь в отсутствии зазубрин и царапин на штоке и сальниковой коробке внутри области уплотнения по диаметру.

Если какое-либо из вышеперечисленных требований не выполняется, необходимо заменить шток или сальниковую коробку.

Герметичность сальниковой коробки обеспечивается сжатием колец сальника (B207) и антиэкструзионных колец (B208). Сжатие должно быть обеспечено равномерной затяжкой гаек фланца сальника (B221) на фланце сальника (B219). Для сохранения герметичности требуется периодическая протяжка гаек фланца сальника.

Не затягивайте уплотнение слишком сильно, так как это может помешать плавной работе клапана.

Если утечка сохраняется после максимального сжатия сальника, то сальник необходимо заменить.

А6.1.1. Замена сальника на основе ПТФЭ

- Открутите и снимите гайку фланца сальника (B220) и плоскую шайбу сальника (B921).
- Поднимите фланец сальника (B219) вверх по штоку клапана.
- При помощи съемника извлеките кольца сальника (B207) и антиэкструзионные кольца (B208). Будьте осторожны, чтобы не повредить уплотнительную поверхность фланцевого кольца сальниковой коробки или штока пробки клапана.
- Установите кольца сальника, расположив разрез каждого кольца под углом около 120° от следующего, прижимая их по одному и соблюдая параметры, указанные в таблице А1.

Таблица А1. Кольца сальника

Н.Д. мм (дюймы)	Размер штока	Количество колец сальника	Количество антиэкструзионных колец
19 (3/4")	19 (3/4")	4	2
25 (1")	25,4 (1")	4	2

А7. Обратный монтаж корпуса клапана

А7.1. Перед сборкой подузла корпуса

- Проверьте детали и материалы на соответствие спецификации.
- Проверьте работающие под давлением детали на наличие четких и разборчивых плавильных номеров.
- Проверьте чистоту внутренней части корпуса (B001), неразъемного узла кольцо седла/клетка (B103) и неразъемного узла пробка/шток (B149).
- Удалите посторонние частицы и очистите уплотнительные поверхности. Осмотрите корпус (B001), неразъемный узел кольцо седла/клетка (B107) и неразъемный узел пробка/шток (B149) на предмет отсутствия зазубрин, царапин, заусенцев, острых углов и т. д. на уплотнительных поверхностях и поверхностях скольжения, включая внутренний диаметр сальниковой коробки.

Примечание. Во избежание повреждения этих деталей во время сборки необходимо соблюдать осторожность.

Поскольку клапаны API 6A серии 21000 представляют собой клапаны высокого давления, следите за отсутствием повреждений уплотнительных поверхностей. Эксплуатационная эффективность прокладок и уплотнений тесно связана с шероховатостью поверхности.

А7.2. Сборка затвора

А7.2.1. Монтаж кольца из углеродистой стали (пружина и прокладка под давлением)

Смажьте (Gripco NF или аналог) канавку кольца из углеродистой стали в неразъемном узле кольцо седла/клетка (B102), поместите в него кольцо из углеродистой стали (B103) и отцентрируйте его.

А7.2.2. Монтаж неразъемного узла кольцо седла/клетка на корпусе

Установите неразъемный узел кольцо седла/клетка (B107) с кольцом из углеродистой стали (B103) в сборе в корпус (B001).

Убедитесь, что во время сборки не повреждена сальниковая коробка и что кольцо из углеродистой стали установлено в канавке клетки.

A7.2.3. Монтаж неразъемного узла пробка/шток на неразъемном узле кольцо седла/клетка

Опустите неразъемный узел пробка/шток (B149) и поместите его на зону посадки.

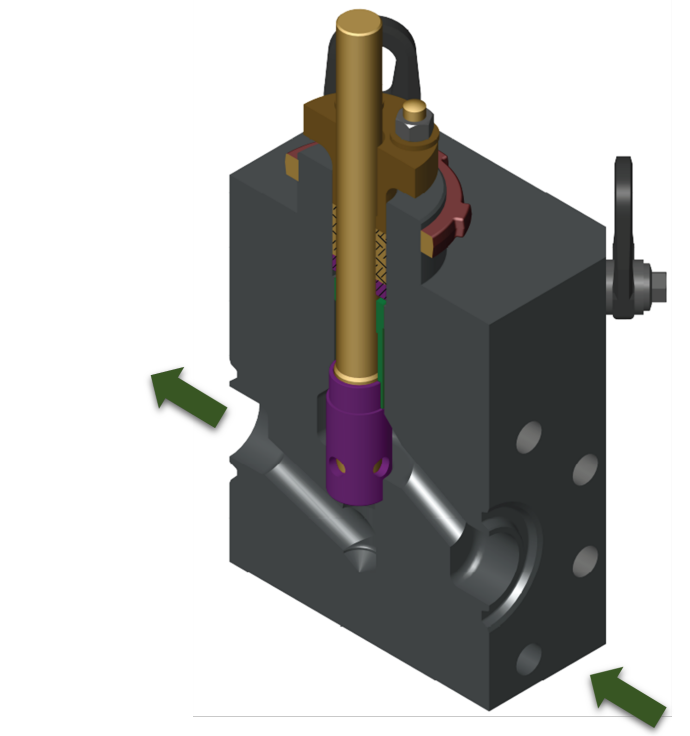
Нанесите смазку (Gripco NF или аналог) на резьбу корпуса (B001) и фиксатор затвора (B105).

Вручную затяните гайки на фиксаторе затвора (B105), чтобы сжать кольцо из углеродистой стали (B103). Приложите соответствующий момент затяжки, указанный в таблице A2 ниже.

При установке компонентов затвора в корпус окно клетки должно быть ориентировано в соответствии с направлением потока (см. рисунок 20 ниже).

Таблица A2. Значения момента затяжки для фиксатора затвора

Описание	Размер клапана (дюймы)	0,75	1
	Макс. рабочее давление (фунт./кв. дюйм)	10000/15000	10000/15000
Фиксатор затвора	Размер резьбы	1”3/16-12 UNS-2A	1”1/2-12 UNF-2A
	Момент затяжки [дН·м]	14	27
	Момент затяжки, [фут-фунты]	103,3	199,2



A7.3. Сборка сальниковой коробки

См. подробную информацию о сальниковой коробке на рисунке 21 на стр. 36 и в таблице A1 на стр. 34.

- Смажьте (Gripco NF или аналог) шпильку сальника (B220) и вверните ее в корпус (B001).
- Установите проставку сальника (B202) в корпус (B001).
- Установите комплект сальников (B207 и B208) в корпус (B001).
- Установите фланец/втулку сальника (B219) в сальниковую коробку корпуса (B001).
- Установите плоскую шайбу сальника (B921).
- Вручную затяните гайку фланца сальника (B221).
- Проверьте свободное перемещение неразъемного узла пробка/шток (B149) клапана.
- Постепенно прикладывайте моменты затяжки в соответствии с таблицей A3 ниже. При затяжке соблюдайте равномерное расстояние между неразъемным узлом пробка/шток (B149) и фланцем/втулкой сальника (B219). Не допускается соприкосновение неразъемного узла пробка/шток (B149) с фланцем/втулкой сальника (B219).

Таблица A3. Значение момента затяжки гаек сальника

Описание	Размер штока (дюймы)	0,75	1
	Макс. рабочее давление (фунт./кв. дюйм)	10000/15000	10000/15000
Сальник Гайки	Размер резьбы	1/2”-13 UNC-2A	1/2”-13 UNC-2A
	Кол-во болтов	4	4
	Момент затяжки [дН·м]	50	82
	Момент затяжки, [фут-фунты]	37	61

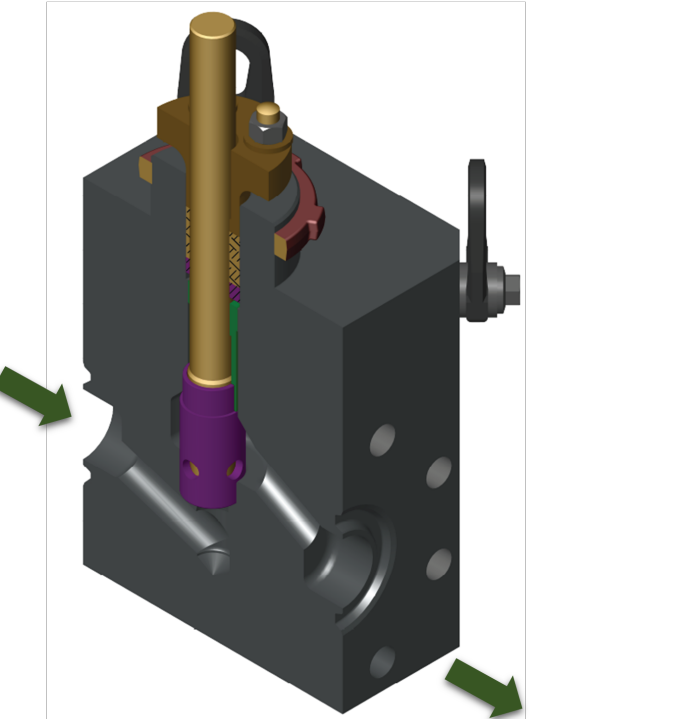


Рисунок 20. Расположение клетки — открывается потоком (FTO) и закрывается потоком (FTC)

А8. Поперечное сечение подузла корпуса API 6A

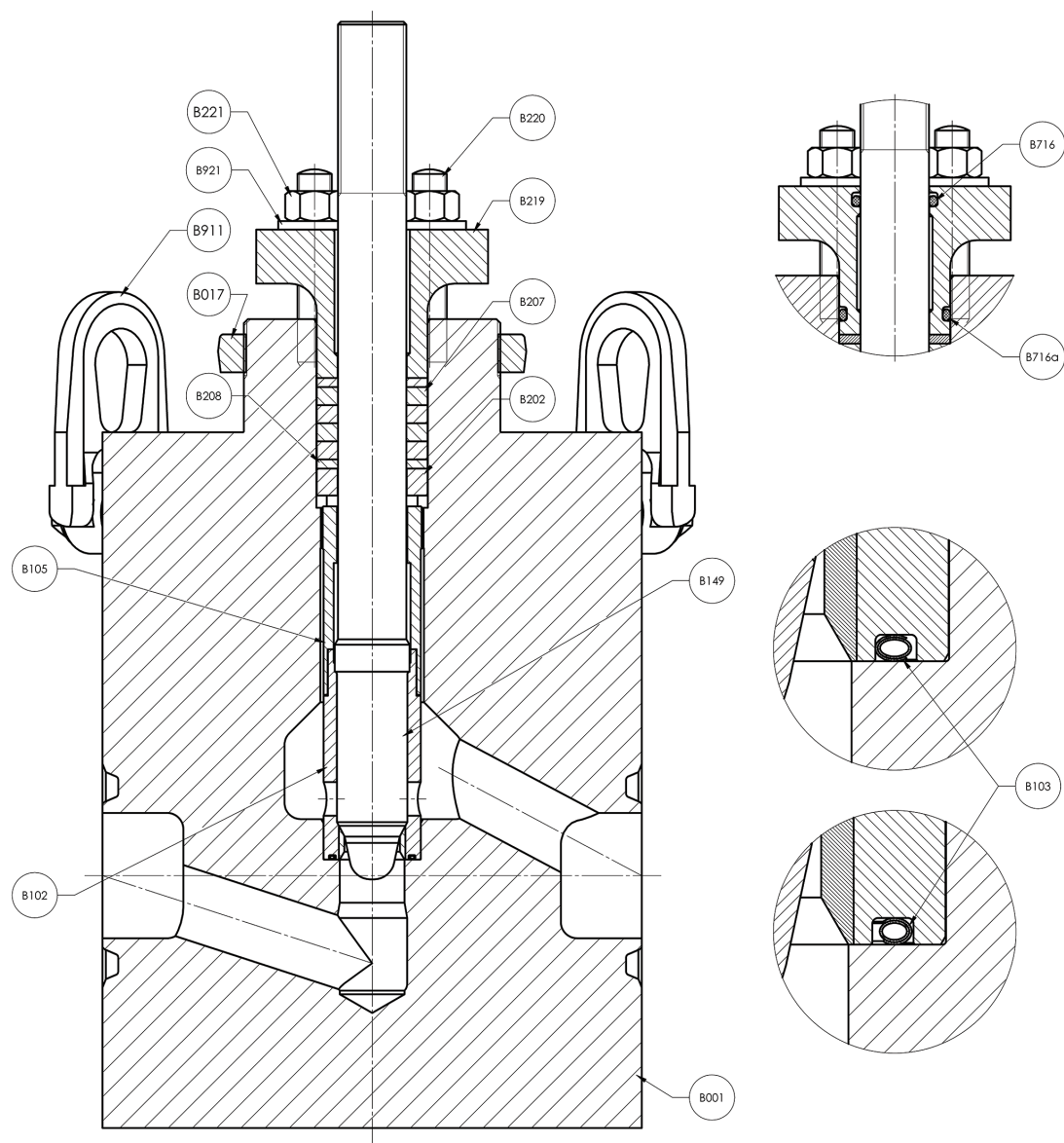


Рисунок 21. Вид в поперечном сечении конструкции серии 21000 API 6A

Поз. №	Код запасной части	Описание детали
B001	N	Корпус клапана
B017	N	Гайка привода
B102	W	Неразъемный узел кольцо седла/клетка
B103	C	Кольцо из углеродистой стали
B105	W	Фиксатор затвора
B149	W	Неразъемный узел пробка/шток
B202	W	Проставка сальника
B207	C	Кольцо сальника

Поз. №	Код запасной части	Описание детали
B208	C	Антиэкструзионное кольцо
B219	N	Неразъемный узел фланец/втулка сальника
B220	N	Шпилька фланца сальника
B221	N	Гайка фланца сальника
B716	C	Уплотнительное кольцо
B716a	C	Уплотнительное кольцо
B911	N	Подъемная проушина
B921	W	Плоская шайба

Примечания.

- C = расходный материал
- W = быстроизнашивающиеся детали
- N = не является запасной частью

A9. Приводы

См. руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию пневматических поршневых приводов серии 51/52/53 и приводов серии 87/88.

Приложение А.

Инструкция по установке, запуску, эксплуатации и техническому обслуживанию неэлектрического оборудования Masoneilan™, предназначенного для применения в потенциально взрывоопасных средах для Таможенного союза.

Приобретенное оборудование было спроектировано, изготовлено и испытано в соответствии с основными требованиями безопасности TP TC 012: 2011

НАЗНАЧЕНИЕ

Регулирующие клапаны Masoneilan в комплекте со вспомогательными и установочными приспособлениями используются для регулирования расхода текучих сред путем изменения размера проходного сечения по сигналу, получаемому от контроллера. Они используются для контроля расхода в рамках технологических процессов в различных промышленных сферах, таких как нефтеперерабатывающие заводы, химические и нефтехимические заводы / энергетика, фармацевтика.

Внимательно изучите эти инструкции ПЕРЕД выполнением установки, применением, проведением технического обслуживания или утилизацией данного оборудования.

Изделия, предназначенные для установки в потенциально взрывоопасной газовой или пылевой среде, подлежат установке, введению в эксплуатацию и техническому обслуживанию в соответствии с государственными и местными нормами, а также рекомендациями, указанными в соответствующих стандартах о потенциально взрывоопасных средах.

ПОДГОТОВКА

Для целей установки, ввода в эксплуатацию, обслуживания и утилизации изделий квалифицированные и компетентные специалисты должны пройти соответствующее обучение в области оборудования, предназначенного для применения в потенциально взрывоопасных средах

При определенных условиях эксплуатации использование поврежденного оборудования может вызвать ухудшение характеристик системы, что может привести к травмам или гибели людей.

МАРКИРОВКА

Dresser Produits Industriels S.A.S. / GE Oil & Gas India Pvt. Ltd. / Dresser LLC / Dresser Italia S.r.l. / Dresser Machinery (Suzhou) Co., Ltd. / Dresser Japan Ltd. в зависимости от места производства.



II Gb / III Db, II Gb, II Gc / III Dc или II Gc в зависимости от конкретного случая (*)
IIA / IIB / IIC в зависимости от конкретного случая (*)
IIIA / IIIB / IIIC в зависимости от конкретного случая (*)

Примечание: максимальная температура поверхности оборудования зависит от температуры текучей среды внутри оборудования, и необходимо тщательно следить за тем, чтобы температура жидкости не превышала температуру возгорания любого присутствующего горючего газа или пыли.

X Температура окружающей среды: в случае выхода значения за пределы диапазона от -20 °C до 40 °C

Тип изделия

Год производства

Наименование или логотип органа по сертификации, выдавшего сертификат

Номер сертификата

Серийный номер

Предостережение: Опасность электростатического заряда. Не трите пластиковые поверхности.

(*) Определяется категорией оборудования, представленного в сборке.

УСТАНОВКА

Прежде чем приступить к установке:

- ◆ Аккуратно распакуйте оборудование и проверьте на предмет повреждений. В случае каких-либо повреждений сообщите об этом производителю.
- ◆ Проверьте совместимость оборудования с зоной установки
- ◆ Для поршневых клапанов максимальная температура окружающей среды не должна превышать 60 °C.
- ◆ Примите соответствующие меры для поддержания температуры изделия / прибора выше минимально допустимого значения.
- ◆ Следуйте инструкциям по теплоизоляции, рекомендованным производителем. В частности, не выполняйте теплоизоляцию крышки.
- ◆ Выполните пневматические и электрические соединения приборов после проверки возможности их выполнения на месте установки. Все указания, необходимые для правильной и безопасной установки приборов, приведены в соответствующих инструкциях, прилагаемых к приборам. Такие инструкции также можно найти на нашем веб-сайте <https://valves.bakerhughes.com/resource-center>

В частности:

- ◆ Убедитесь, что установка соответствует применимым нормам и стандартам, и соблюдайте параметры безопасности прибора.
- ◆ Выполните заземление клапана и электрических приборов.
- ◆ Соблюдайте полярность электрического соединения.
- ◆ Используйте кабельные вводы, соответствующие нормам и подходящие для применения в данной зоне и режима защиты прибора.

Примечание для клапанов с корпусом из титана (по запросу):

Данный материал может образовывать воспламеняющие искры под воздействием любого достаточно жесткого магнитного материала даже при отсутствии ржавчины. Обращаем ваше внимание на риск от такого воздействия, поэтому при необходимости примите меры по его снижению.

ЗАПУСК

Перед введением клапана в эксплуатацию проверьте правильное подключение и заземление всего оборудования, а также наличие всех защитных крышек и винтов.

НАДЛЕЖАЩЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ КРИТИЧЕСКИХ ОТКАЗОВ

Используйте клапан в температурных пределах, рекомендованных производителем (см. пункт об установке).

- ◆ Не используйте клапан не по первоначальному назначению.
- ◆ Убедитесь, что трение между валом штока и втулкой набивки корпуса сальника отсутствует.
- ◆ Регулярно выполняйте проверку изделия на предмет утечек среды, в частности прокладки и корпус сальника.
- ◆ Соблюдайте инструкции по использованию электротехнических приборов.
- ◆ Избегайте любых воздействий на корпус из алюминиевого сплава.
- ◆ Не допускайте трения о пластмассовую крышку клапанов, это может вызвать риск электростатического разряда, приводящего ко взрыву.
- ◆ Не допускайте трения о лакокрасочное покрытие клапанов при использовании в среде со взрывоопасной смесью категории IIC, это может вызвать риск электростатического разряда, приводящего ко взрыву.
- ◆ Убедитесь, что текущая среда не содержит частиц, которые могут вызвать искру, если внутренняя часть клапана может рассматриваться как зона со взрывоопасной средой.
- ◆ В ходе эксплуатации некоторые части находятся в движении и могут привести к серьезным травмам. Конечный пользователь или производитель устройства должен принять все необходимые меры предосторожности для предотвращения травм.
- ◆ Никогда не откручивайте гайки стяжных или фланцевых болтов на трубопроводе, а также между фланцем и крышкой или корпусом сальника (последние можно затянуть в случае утечки в корпусе сальника).
- ◆ Никогда не откручивайте предохранительный штифт регулирующего клапана, если он прикручен.

- ♦ Клапан должен быть правильно установлен. Он эксплуатируется по необходимости и особенно при отсутствии подачи воздуха.
- ♦ Убедитесь, что давление нагнетания в сети и фильтре-регуляторе подходит для безопасной эксплуатации клапана. См. таблицы перепада давления в каталоге клапанов.
- ♦ Убедитесь, что позиционер установлен правильно (калибровка, действие, тяга обратной связи и т.д.).
- ♦ Для правильного функционирования позиционера (т.е. прямого или обратного) требуется правильное нагнетание, поступление сигнала от прибора и соответствующие выходные соединения.
- ♦ Убедитесь, что на пневматических соединениях нет утечек.
- ♦ Убедитесь, что перепускной клапан (при наличии) установлен в правильном положении.

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

В случае возникновения неисправности осуществите проверку следующих элементов:

- ♦ Измените настройку входного сигнала с минимума до максимума и проверьте манометр соответствующего позиционера, измеряющий давление на выходе (перед началом убедитесь, что данное действие может быть выполнено безопасно). Отсутствие реакции показания манометра прибора, измеряющего давление на выходе, на изменение входного сигнала может свидетельствовать о повреждении мембраны S/A. Замените неисправную деталь.
- ♦ Выполните проверку на предмет:
 - посторонних материалов, таких как грязь, частицы металла и т.д.;
 - частичной блокировки воздушных путей, вызванной избытком масла в воздухопроводах;
 - блокировки вентиляционных отверстий.

ПАРАМЕТРЫ ПРЕДЕЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ

Для клапанов и пневматических позиционеров следите за тем, чтобы давление воздуха не превышало максимальное значение, указанное на паспортной табличке, т.к. это может привести к травмированию персонала и неисправности оборудования.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Перед проведением работ по техническому обслуживанию, убедитесь, что местные условия подходят для их проведения. Убедитесь в наличии подходящего защитного оборудования и устройств защиты с учетом характера работ и зоны их проведения. Убедитесь, что местные условия подходят для проведения технического обслуживания, и сбавьте давление из оборудования таким образом, чтобы не было остаточного давления (внутри корпуса и пневматического контура). Отсоедините электрические и пневматические источники энергии.

- ♦ Производите техническое обслуживание согласно конкретным инструкциям к соответствующему изделию.
- ♦ Используйте только фирменные запасные части, полученные от производителя.
- ♦ Удаляйте остатки горючей пыли, образующейся на всех открытых поверхностях.
- ♦ Обязательно сохраните этикетку производителя при смене старого привода, а затем прикрепите ее к новому.
- ♦ Для того, чтобы предотвратить возникновение искр в результате электростатического разряда, следуйте инструкциям, приведенным в практическом руководстве EN TR50404. Например, пользователь должен производить очистку оборудования, в частности, его пластиковых компонентов и покрытия, мокрой тряпкой. Из соображений безопасности производите очистку только в том случае, если местные условия не являются потенциально взрывоопасными.

ЗАЩИТА, ХРАНЕНИЕ, ОБРАЩЕНИЕ, УТИЛИЗАЦИЯ

Клапаны испытаны и отрегулированы на заводе перед отправкой. В период между отправкой с завода-изготовителя и установкой возникает существенный риск снижения характеристик в результате различного воздействия, ударов или коррозии. Такое снижение характеристик может отрицательно сказаться на работе клапанов при эксплуатации, но его можно легко избежать, если следовать простым рекомендациям.

♦ Защита

Перед отправкой все клапаны, как минимум, должны быть высушены, покрыты защитным слоем и обеспечены такими защитными мерами, как

защита торцового отверстия клапана и водонепроницаемая упаковка. Перевозку клапанов крупного размера следует осуществлять в транспортных контейнерах. Не нарушайте целостность указанных средств защиты до момента установки клапана в трубу.

♦ Хранение и консервация

В большинстве случаев клапаны хранятся на площадке в течение длительного времени до их фактической установки. Храните изделие в оригинальной транспортной упаковке с водонепроницаемой подкладкой или влагопоглотителем. Во избежание возможного снижения характеристик, не храните изделие на земле. Изделие должно храниться в чистом и сухом помещении. Если период хранения превышает шесть месяцев, замените все пакеты с влагопоглотителем, поставляемые в составе оригинальной упаковки.

◆ Обращение

Проявите необходимую осторожность при обращении с клапанами, так как грубое обращение с изделиями может привести к повреждению торцевых соединений или частей клапанов. Также проследите за целостностью всех защитных средств. Клапаны, регулируемые при помощи механических средств, должны подвешиваться или монтироваться с особой осторожностью во избежание повреждения их незащищенных частей. Крайне важно, чтобы подъем клапана в сборе осуществлялся не за привод, а за сам клапан.

◆ Утилизация

Во избежание аварий внимательно изучите и следуйте инструкциям по его использованию и хранению, указанным на этикетках изделия.

Обязательно ознакомьтесь с этикетками изделия, содержащие инструкции по его утилизации, с целью снижения риска взрыва, возгорания, утечки, смешивания с другими химическими веществами или создания различных опасных ситуаций во время его транспортировки к объекту утилизации.

Хранить опасные изделия в пищевых контейнерах запрещено; обеспечьте их хранение в оригинальных контейнерах и ни при каких условиях не снимайте этикетки. Однако контейнеры, подверженные коррозии, требуют особого обращения. Свяжитесь с местным управлением по обращению с опасными материалами или пожарной частью для получения инструкций.

Для получения дополнительной информации о вариантах утилизации отходов свяжитесь с местным агентством по охране окружающей среды, здоровья или ликвидации твердых отходов.

КРИТЕРИИ ПРЕДЕЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ

- Достижение назначенных показателей;
- Нарушение геометрической формы и размеров деталей, препятствующее нормальному функционированию;
- Необратимое разрушение деталей, вызванное коррозией, эрозией и старением материалов.

НАЗНАЧЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Средний срок службы до капремонта, индекс надежности (среднее время между сбоями), назначенный срок службы, назначенный срок хранения указаны в техническом паспорте на изделие.

Для максимального продления срока службы изделия очень важно выполнять ежегодную проверку, плановое техобслуживание и обеспечить правильный монтаж, чтобы избежать каких-либо непредусмотренных нагрузок на изделие. Конкретные условия эксплуатации также влияют на срок службы изделия. При возникновении вопросов по конкретной области применения перед монтажом проконсультируйтесь с заводом-изготовителем.

УПОЛНОМОЧЕННОЕ ИЗГОТОВИТЕЛЕМ ЛИЦО

ООО «Бейкер Хьюз Рус Инфра»

место нахождения и адрес места осуществления деятельности: 123112, Россия, город Москва,

Пресненская набережная, дом 10, помещение III, этаж 3, комната 22

Тел/факс: +7 495 739-68-11

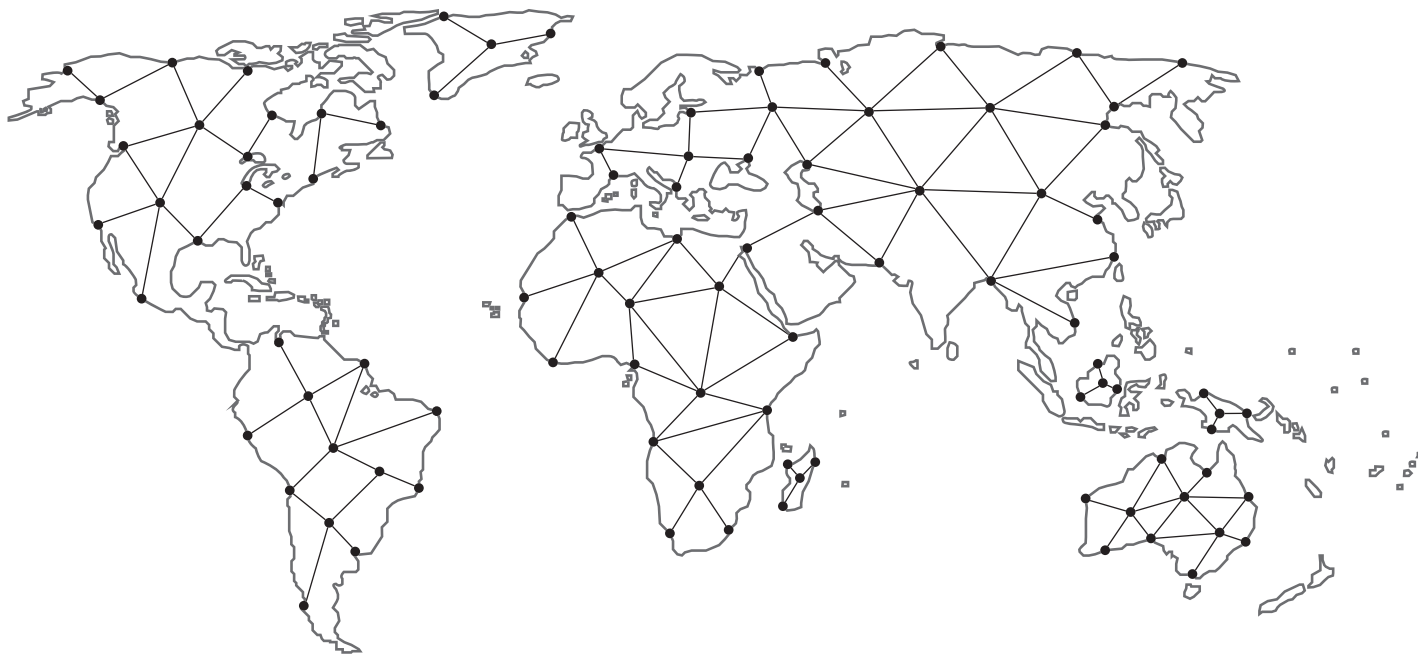
MoscowHelpDesk@bakerhughes.com

[illegible]

[illegible]

Найдите ближайшего партнера по продажам в своем регионе:

valves.bakerhughes.com/contact-us



Техническая поддержка и гарантия:

Телефон: +1-866-827-5378

valvesupport@bakerhughes.com

valves.bakerhughes.com

© Baker Hughes, 2025 Все права защищены. Компания Baker Hughes предоставляет эту информацию на условиях «как есть» для общих ознакомительных целей. Baker Hughes не делает никаких заявлений относительно точности или полноты информации и не дает никаких гарантий любого рода, конкретных, подразумеваемых или устных, в максимально допустимой законом степени, включая гарантии коммерческой ценности и пригодности для конкретной цели или использования. Компания Baker Hughes настоящим отказывается от любой ответственности за любые прямые, косвенные, последующие или специальные убытки, претензии по упущенной выгоде или претензии третьих лиц, вытекающие из использования информации, независимо от того, предъявляется ли претензия по договору, в рамках деликта или иным образом. Компания Baker Hughes оставляет за собой право вносить изменения в технические характеристики и функции, представленные здесь, или прекращать выпуск описанного продукта в любое время без предварительного уведомления и без обязательств. Свяжитесь с вашим представителем компании Baker Hughes для получения самой актуальной информации. Логотип компании Baker Hughes, Masoneilan и Lo-dB являются торговыми марками компании Baker Hughes. Другие названия компаний и названия продукции, используемые в настоящем документе, являются зарегистрированными торговыми марками или торговыми марками, принадлежащими соответствующим собственникам.

Baker Hughes 

bakerhughes.com