

Серия 41005

Запорно-регулирующий клапан клеточного типа, малозумный (технология Lo-dB), антикавитационный и соответствующий стандарту API 6A

Руководство по эксплуатации (Ред. Н)



В НАСТОЯЩЕМ РУКОВОДСТВЕ СОДЕРЖИТСЯ ВАЖНАЯ СПЕЦИАЛЬНАЯ СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗЧИКА/ ОПЕРАТОРА ИЛИ КОТОРАЯ ДОПОЛНЯЕТ СОБОЙ ОБЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ. ПОСКОЛЬКУ ПРИНЦИПЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ РАЗЛИЧАЮТСЯ, КОМПАНИЯ BAKER HUGHES (И ЕЕ ДОЧЕРНИЕ И АФФИЛИРОВАННЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ) НЕ ПЫТАЕТСЯ НАВЯЗАТЬ 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 ПЛОЩАДКЕ, 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 BAKER HUGHES.

ПРАВА, ОБЯЗАННОСТИ И ОТВЕТСТВЕННОСТЬ КОМПАНИИ BAKER HUGHES И ЗАКАЗЧИКА/ОПЕРАТОРА СТРОГО ОГРАНИЧЕНЫ ТЕМИ, КОТОРЫЕ ПРЯМО ПРЕДУСМОТРЕНЫ В КОНТРАКТЕ НА ПОСТАВКУ ОБОРУДОВАНИЯ. ВЫПУСК НАСТОЯЩЕГО РУКОВОДСТВА НЕ ОЗНАЧАЕТ, ЧТО КОМПАНИЯ BAKER 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 ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ОПИСЫВАЕМОГО ЗДЕСЬ ОБОРУДОВАНИЯ. ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ ДАННОГО ДОКУМЕНТА, КАК ПОЛНОСТЬЮ, ТАК И ЧАСТИЧНО, БЕЗ ПИСЬМЕННОГО РАЗРЕШЕНИЯ КОМПАНИИ BAKER HUGHES ЗАПРЕЩЕНО.

Содержание

Информация по технике безопасности	6
О руководстве	6
1. Общие положения	8
1.1 Область применения	8
1.2 Заводская табличка	8
1.3 Послепродажное обслуживание	8
1.4 Рекомендованные запчасти	8
1.5 Привод и другие принадлежности	8
2. Система нумерации	9
3. Установка	10
3.1 Чистота трубопроводов	10
3.2 Отсечной байпасный клапан	10
3.3 Теплоизоляция	10
3.4 Гидравлические испытания и очистка линий	10
3.5 Направление потока	10
4. Разборка	11
4.1 Снятие привода	11
4.1.1 Отсоединение приборов	11
4.1.2 Штоки пробок, ввинченные в шток привода	11
4.1.3 Штоки, прикрепленные соединителем штока	11
4.1.4 Снятие привода	11
4.2 Открытие камеры под давлением	11
4.3 Разборка штока пробки клапана	12
4.4 Разборка пробки вспомогательного управляющего клапана	12
4.5 Разборка пробки HTS 41705	12
5. Техническое обслуживание и ремонт	12
5.1 Сальниковая коробка	12
5.1.1 Плетеная ПТФЭ с углеродным или арамидным сердечником (стандартная комплектация)	12
5.1.2 Гибкие графитовые кольца	13
5.1.3 Сальник с низким уровнем выбросов	13
5.1.3.1 Подготовка	13
5.1.3.1.1 Шток	13
5.1.3.1.2 Сальниковая коробка	13
5.1.3.1.3 Сальник	14
5.1.3.2 Монтаж сальника	14
5.1.4 Надежность сальниковой коробки	14
5.2 Ремонт деталей	14
5.2.1 Направляющие поверхности	14
5.2.2 Опорные поверхности	14
5.2.3 Уплотнительные поверхности под прокладки	15
5.2.4 Уплотнительные кольца и прокладки	15
5.2.5 Пробка клапана, шток пробки клапана	15

6. Обратная сборка клапана	15
6.1 Закрепление штока пробки клапана	15
6.1.1. Контрольная метка на штоке пробки клапана	15
6.1.2 Затяжка штока пробки	15
6.1.3 Сверление отверстия под штифт	15
6.1.4 Закрепление	15
6.2 Сборка кольца или подпружиненного уплотнительного кольца	16
6.2.1. Клапан 41305	16
6.2.2. Клапаны 41405, 41505 и 41705	16
6.2.3. Клапан 41605	16
6.2.4. Клапан 41905	17
6.2.5. Высокотемпературный клапан 41375	
6.3. Пробка клапана 41405 и клетка в сборе	17
6.3.1. Сборка пробки клапана и вспомогательной пилотной пробки	17
6.3.2 Сборка клетки	17
6.4. Сборка деталей внутри корпуса клапана	17
6.5 Сборка крышки	18
6.6 Затяжка гаек шпилек корпуса	18
6.7 Сборка сальниковой коробки	19
7. Подузел корпуса	24
8. Приводы	26

Приложение А

«Клапаны высокого давления API-6A серии 41005» 27

A1. Общие положения 27

A1.1. Область применения	27
A1.2. Заводская табличка	27
A1.3. Послепродажное обслуживание	27
A1.4. Запасные части	27
A1.5. Привод и другие принадлежности	27
A1.6. Гарантия	27

A2. Установка 28

A2.1. Чистота трубопроводов	28
A2.2. Отсечной байпасный клапан	28
A2.3. Теплоизоляция	28
A2.4. Гидравлические испытания и очистка линий	28
A2.5. Направление потока	28

A3. Разборка 28

A3.1. Снятие привода	28
A3.1.1. Отсоединение приборов	28
A3.1.2. Штоки пробок, ввинченные в шток привода	28
A3.1.3. Штоки, прикрепленные соединителем штока	28
A3.1.4. Снятие привода	28
A3.2. Открытие камеры под давлением	28
A3.3. Разборка штока пробки клапана	29

A4. Техническое обслуживание и ремонт 29

A4.1. Предварительные контрольные меры	29
A4.2. Сальниковая коробка	29
A4.2.1. Сальник на основе ПТФЭ	29
A4.3. Ремонт деталей	30
A4.3.1. Направляющие поверхности	30
A4.3.2. Опорные поверхности	31
A4.3.3. Опорные поверхности прокладок	31
A4.3.4. Уплотнительные кольца и прокладки	31
A4.3.5. Пробка клапана и шток пробки	31

A5. Обратная сборка клапана 31

A5.1. Закрепление штока пробки клапана	31
A5.1.1. Затяжка штока пробки	31
A5.1.2. Сверление отверстия под штифт	31
A5.1.3. Закрепление	31
A5.2. Сборка подпружиненного уплотнительного кольца	32
A5.3. Сборка деталей внутри корпуса клапана	35
A5.4. Сборка крышки	35
A5.5. Затяжка шпилек корпуса	35

A6. Поперечное сечение подузла корпуса API 6A 38

A7. Приводы 40

Приложение А. 41

Информация по технике безопасности

Важно! Прочитайте перед монтажом

В инструкциях по эксплуатации клапанов серии 41005

Masoneilan™ содержатся знаки «ОПАСНО!», «ВНИМАНИЕ!» и «ОСТОРОЖНО!» в необходимых местах для предупреждения о мерах техники безопасности или указания иной важной информации. Внимательно ознакомьтесь с инструкцией **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 предотвратить, может привести к тяжелым 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 полному или частичному воспроизведению или копированию без письменного разрешения компании Baker Hughes.
- Сообщайте о любых ошибках или вопросах касательно информации, содержащейся в данном руководстве, своему местному поставщику.
- Настоящие инструкции были составлены специально для регулирующих клапанов серии 41005 и не относятся к другим клапанам, не входящим в эту линейку изделий.

Срок службы

Текущий расчетный срок службы регулирующих клапанов Masoneilan серии 41005 составляет более 25 лет. Для увеличения срока службы очень важно проводить ежегодные осмотры, регулярное техническое обслуживание и обеспечить надлежащий монтаж, чтобы избежать непреднамеренных 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, даётся гарантия на отсутствие дефектов материалов и изготовления в течение одного года с даты отгрузки при условии, что указанные изделия используются в соответствии с рекомендованными компанией Baker Hughes способами применения. Компания Baker Hughes оставляет за собой право прекратить производство любого изделия или изменить материалы, конструкцию или технические характеристики изделия без предварительного уведомления.

Примечание. Перед установкой:

- Клапан должен устанавливаться, вводиться в эксплуатацию и обслуживаться квалифицированными и компетентными специалистами, прошедшими соответствующее обучение.
- 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.
- Все примыкающие трубопроводы должны быть тщательно промыты для удаления всех попавших в систему посторонних материалов.



ВНИМАНИЕ!

Информация по технике безопасности (продолжение)

1. Конечный пользователь обязан обеспечить надлежащую загрузку и (или) 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.
2. 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 или сборке может привести к повреждению изделия, что, в свою очередь, может привести к неконтролируемой или неожиданной разгерметизации и выбросу под давлением.
3. 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.
4. Несоблюдение инструкций по испытанию, установке, техническому обслуживанию, разборке и сборке может привести к повреждению изделия, что, в свою очередь, может привести к неконтролируемой или неожиданной разгерметизации и выбросу под давлением. Лицо, выполняющее перечисленные выше задачи, несет ответственность за строгое соблюдение таких процедур.
5. 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 с использованием подходящего оборудования в соответствии с Правилами безопасной работы на площадке.
6. Конечный пользователь несет ответственность за надлежащую блокировку и 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.
7. 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.

1. Общие положения

Важно!

Этот документ содержит все инструкции, необходимые для монтажа, эксплуатации и технического обслуживания оборудования.

Регулярное техническое обслуживание, строгое соблюдение этих инструкций и использование запасных частей от производителя гарантируют оптимальную работу и снижение затрат на техническое обслуживание.

1.1 Область применения

Следующие инструкции содержат указания для пользователя по монтажу и техническому обслуживанию клапанов серии 41005 всех размеров и всех классов давления.

1.2 Заводская табличка

Заводская табличка обычно крепится сбоку от траверсы привода. На ней указывается, помимо прочего, тип клапана, класс давления, материал, используемый для камеры под давлением, и давление подачи воздуха в привод.

1.3 Послепродажное обслуживание

Компания Baker Hughes предлагает своим заказчикам послепродажное обслуживание, выполняемое силами высококвалифицированных технических специалистов, для эксплуатации, технического обслуживания и ремонта своего оборудования. Чтобы воспользоваться этой услугой, обратитесь к своему местному представителю или в отдел послепродажного обслуживания, адрес электронной почты которого указан в конце этого документа.

1.4 Рекомендованные запчасти

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

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

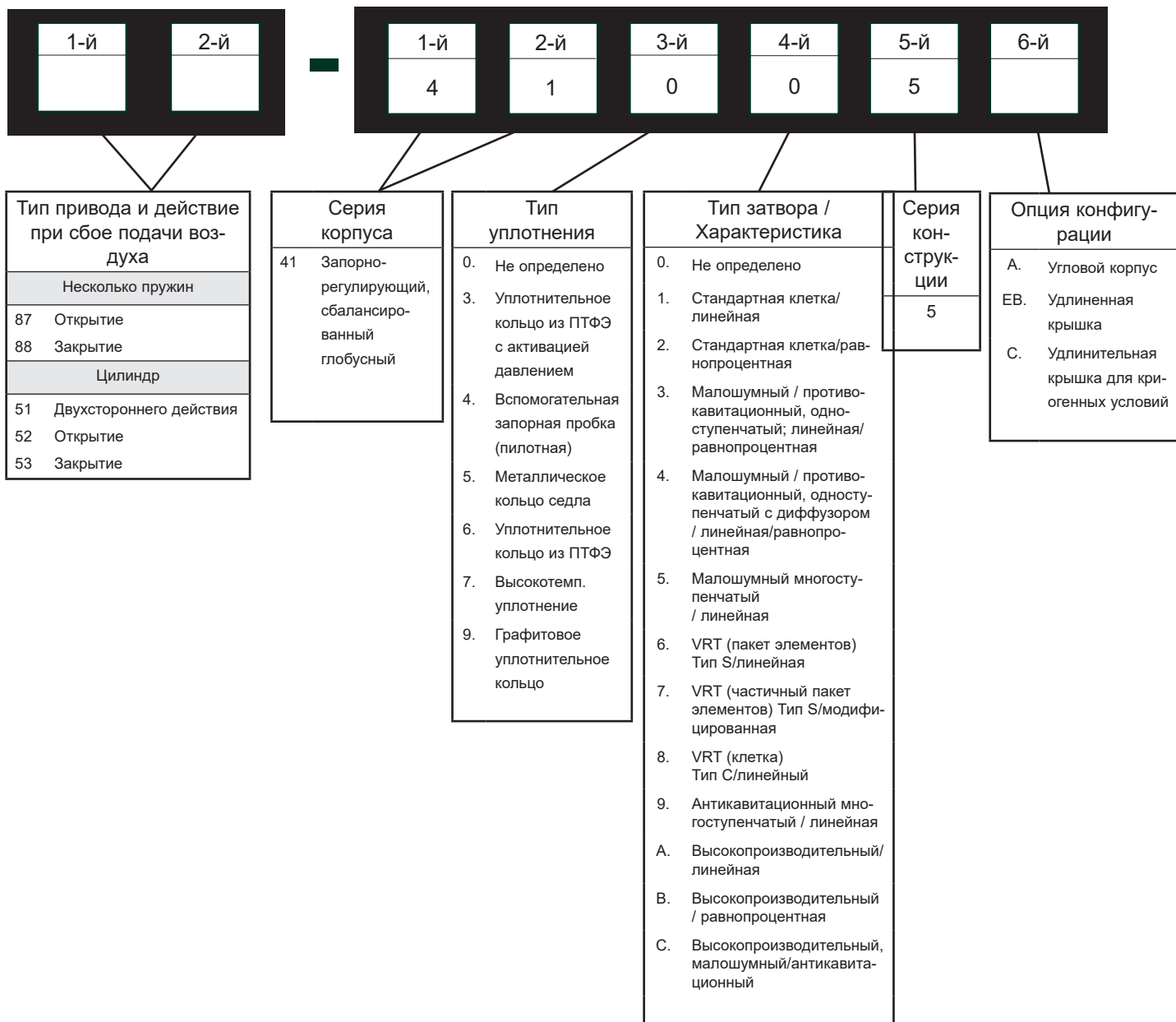
Рекомендуемые запасные части указаны в перечне деталей, включенном в данное руководство по эксплуатации на стр. 35.

1.5 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.

2. Система нумерации



Примечание. В данном руководстве по эксплуатации приведено описание всех стандартных опций клапана серии 41005. Чтобы обеспечить соответствие с конкретными условиями применения, компания Baker Hughes могла разработать специальную версию изделия, описание которой приводится в дополнительном пункте этого руководства по эксплуатации. В этом случае инструкции, приведенные в дополнительном пункте, всегда имеют приоритет над общими инструкциями.

3. Установка

3.1 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 прокладок должны быть тщательно очищены для обеспечения герметичности соединений.

3.2 Отсечной байпасный клапан

Чтобы обеспечить возможность осмотра, технического обслуживания и демонтажа клапана без перерыва в работе, установите запорный клапан с ручным управлением с каждой стороны регулирующего клапана и дроссельный клапан с ручным управлением на байпасной линии.

3.3 Теплоизоляция

В случае монтажа с теплоизоляцией не изолируйте крышку клапана и обеспечьте меры по защите персонала.

3.4 Гидравлические испытания и очистка линий

Во время выполнения этой операции регулирующий клапан не должен использоваться в качестве изолирующего клапана.

Это означает, что клапан всегда должен быть открыт перед проведением испытаний под давлением в технологической линии, очисткой труб и т. д., в противном случае это может привести к повреждению оборудования или разрушению уплотнительных колец.

3.5 Направление потока

Клапан должен быть установлен таким образом, чтобы рабочая среда протекала через него в направлении, указанном стрелкой на корпусе.

4. Разборка

4.1 Снятие привода

Доступ к внутренним компонентам корпуса следует осуществлять при демонтированном приводе. Для выполнения этой операции следуйте инструкциям, изложенным в руководствах по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию приводов серии 87/88 и 51/52/53.

4.1.1 Отсоединение приборов

Отсоедините все механические подключения между позиционером и другими приборами с одной стороны и штоком клапана/муфтой штока привода с другой стороны.

4.1.2 Штоки пробок, ввинченные в шток привода

В случае приводов с пневматическим втягиванием подайте достаточное давление воздуха на мембрану, чтобы полностью втянуть шток.

Ослабьте контргайку, открутите шток.

ОСТОРОЖНО!

Во время выполнения этой операции не допускайте вращение пробки, когда она находится на седле. Если ход пробки очень мал и длина штока пробки внутри привода слишком большая, может потребоваться снять гайку траверсы и поднять привод так, чтобы пробка не касалась седла.

4.1.3 Штоки, прикрепленные соединителем штока

В случае приводов с пневматическим втягиванием подайте достаточное давление воздуха на мембрану, чтобы полностью втянуть шток.

Ослабьте винты и снимите соединитель штока.

4.1.4 Снятие привода

Отсоедините все входящие и исходящие воздушные и электрические соединения от привода. Ослабьте гайку траверсы или крепежные винты и поднимите привод, убедившись, что соосность не нарушена и резьба крышки не повреждена.

4.2 Открытие камеры под давлением (рис. 7, 8, 9, 10 и 11 на стр. 24)



ОПАСНО!

Перед разборкой сбросьте технологическое давление и при необходимости изолируйте клапан.

Примечание. Повторная сборка клапана всегда осуществляется с новым комплектом колец сальника и новыми прокладками. Перед разборкой убедитесь в наличии соответствующих деталей.

- A. Снимите гайки фланца сальника (3), затем снимите фланец сальника (4) и прижимную деталь сальника (23).
- B. Убедитесь, что открытая часть штока пробки клапана (1) достаточно чистая, чтобы можно было легко снять крышку (7).
- C. Ослабьте гайки шпилек корпуса (8).
- D. С помощью проушины, закрепленной вместо привода, поднимите крышку (7) и отделите ее от корпуса клапана (18). Во время выполнения этой операции шток пробки клапана (1) должен быть сдвинут вниз так, чтобы пробка клапана оставалась в корпусе клапана (18).
- E. Снимите пружинную шайбу (17) и прокладку корпуса (10).
- F. Для клапанов типов 41305, 41375, 41505, 41605 и 41905: извлеките шток пробки клапана (1) и узел пробки клапана (15) из клетки, потянув шток пробки клапана вверх, затем извлеките клетку (16) и сборку пакета элементов (37) для клапана типа 41375.

В случае клапана серии 41905 [оснащенного графитовым кольцом (45)] убедитесь в том, что кольцо не было повреждено во время работы.

ОСТОРОЖНО!

Из-за сбалансированного уплотнения пробки (31) клетка иногда может подниматься вместе с пробкой клапана. Если это произойдет, надавите на клетку так, чтобы она оставалась в корпусе. Если клетка поднимается вместе с пробкой клапана, она может соскользнуть во время подъема и упасть.

- G. В случае клапана 41405 извлеките пробку клапана и узел клетки корпуса, потянув шток клапана вверх; в этом случае пробка клапана имеет запечник, который предотвращает падение клетки. Извлеките пробку клапана из клетки, потянув за конец штока пробки.
- H. Извлеките кольцо седла (13) и прокладку кольца седла (14) из корпуса клапана (18).
- I. Извлеките сальник (6), проставку сальника (5) и направляющую втулку (22) из крышки (7).

Примечание. Проставка сальника (5) устанавливается только в случае, если крышка имеет боковое соединение.

4.3 Разборка штока пробки клапана

Шток пробки клапана ввинчивается в пробку клапана (15) и крепится в ней штифтом.

Чтобы снять шток, необходимо удерживать пробку клапана, как указано ниже, следя за тем, чтобы не повредить направляющие поверхности; затем извлекается штифт штока пробки (9). С помощью плоских ключей или с помощью гайки и контргайки на конце штока, отвинтите шток, стараясь не создавать изгибающий момент, который может деформировать его.

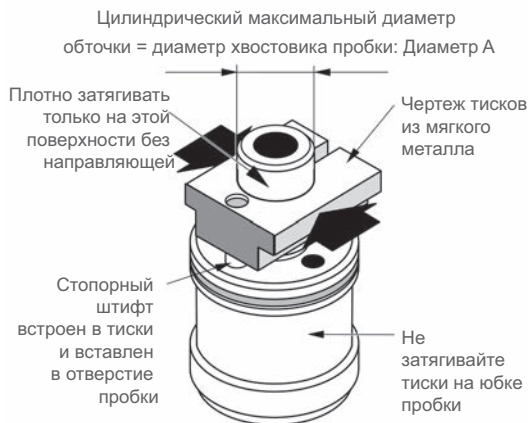


Рисунок 1. Шток пробки клапана

4.4 Разборка пробки вспомогательно-го управляющего клапана

При использовании клапана типа 41405 размером от 2 до 4 дюймов (от 50 до 100 мм) см. рисунок 7, стр. 24.

Приложите достаточное усилие к вспомогательной пилотной пробке (20), чтобы сжать пружинные шайбы (12). Затем можно снять стопорное кольцо (19), освободив вспомогательную пилотную пробку и пружинные шайбы.

При использовании клапана типа 41405 размером от 6 до 16 дюймов (от 150 до 400 мм) см. рисунок 8 на стр. 24.

Для безопасного выполнения этой операции необходимо использовать винты с диаметром и длиной, указанными в таблице ниже. Протяните винты с головкой под торцевой ключ через отверстия во вспомогательной пилотной пробке (20). Затягивайте до тех пор, пока станет возможным снятие стопорного кольца (19). Постепенно ослабьте винты. Снимите вспомогательную пилотную пробку и пружину (12).

Размер клапана		Размер болтов для демонтажа управляющего клапана			
мм	дюйм	Кол-во	Длина		Диам.
			мм	дюйм	
150	6	2	57	2,25	3/8" – 16 UNC 2A
200	8	2	70	2,75	
250	10	2	63,5	2,5	
300	12	3	101,5	4	
400	16	3	63,5	2,5	

4.5 Разборка пробки HTS 41705

Этот тип пробки может обслуживаться только квалифицированными специалистами по техническому обслуживанию клапанов Masoneilan из-за критических особенностей конструкции, затрудняющих выполнение работ на месте.

Примечание для техников по клапанам Masoneilan, имеющих заводскую квалификацию: Инструкции и параметры для выполнения технического обслуживания см. в последней редакции CES-189.

Металлические поршневые кольца (11) могут быть заменены в полевых условиях в соответствии с инструкциями для пробки типа 41505.

5. Техническое обслуживание и ремонт

5.1 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). Необходимо соблюдать осторожность и не допускать чрезмерной затяжки, так как это может помешать плавной работе клапана. Если сальник максимально сжат, но клапан всё равно протекает, необходим новый сальник.

ОСТОРОЖНО!

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

5.1.1. Плетеная ПТФЭ с углеродным или арамидным сердечником (стандартная комплектация)

Примечание. Плетеные сальниковые кольца из ПТФЭ/углерода или арамидные кольца имеют поперечный разрез, позволяющий заменить сальник без отсоединения штока пробки от соединителя привода или штока привода.

- A. Ослабьте и открутите гайки фланца сальника (3).
- B. Поднимите фланец сальника (4) и прижимную деталь сальника (23) вверх по штоку клапана.

Примечание. Перед продолжением работы их можно заклеить клейкой лентой, чтобы они не мешали.

- C. С помощью инструмента с крючком снимите кольца сальника, соблюдая осторожность, чтобы не повредить уплотнительные поверхности сальниковой коробки или штока заглушки.

Примечание. На клапанах, оснащенных дополнительным соединением для смазочного устройства, также необходимо демонтировать фонарное кольцо для обеспечения доступа к нижним кольцам сальника.

- D. Замените кольца сальника.

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.

Примечание. При использовании клапанов, оснащенных опциональным соединением для смазочного устройства, внимательно изучите количество и порядок колец сальника, а также способ их расположения в сальниковой коробке. Это поможет при сборке.

- E. Установите на место прижимную деталь сальника (23) и фланец сальника (4).
- F. Установите на место и затяните гайки шпилек сальника (3).

ОСТОРОЖНО!

Не затягивайте слишком сильно.

- G. 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.

5.1.2. Гибкие графитовые кольца

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

- A. Ослабьте и открутите гайки фланца сальника (3).
- B. Снимите фланец сальника (4) и прижимную деталь сальника (23) со штока заглушки.
- C. С помощью инструмента с крючком снимите сальник (6), соблюдая осторожность, чтобы не повредить уплотнительные поверхности сальниковой коробки или штока заглушки.

Примечание. На клапанах, оснащенных дополнительным соединением для смазочного устройства, также необходимо демонтировать фонарное кольцо для обеспечения доступа к нижним кольцам сальника.

- D. Установите новый комплект сальников (6); сначала установите упорное кольцо (плетеное кольцо из графитового волокна), затем гибкие графитовые кольца (гладкие кольца) и, наконец, еще одно плетеное упорное кольцо.

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

Примечание. При использовании клапанов, оснащенных опциональным соединением для смазочного устройства, внимательно изучите количество и порядок колец сальника, а также способ их расположения в сальниковой коробке. Это поможет при сборке.

- E. Соберите прижимную деталь сальника (23) и фланец сальника (4).
- F. Наверните и затяните гайки шпилек сальника (3).

ОСТОРОЖНО!

Не затягивайте слишком сильно.

- G. Следуйте соответствующим инструкциям по регулировке сборки привода и клапана.
- H. Введите клапан в эксплуатацию и затягивайте сальник только по мере необходимости для предотвращения наружной утечки.

5.1.3. Сальник с низким уровнем выбросов

Сальник Masoneilan Low-E (с низким уровнем выбросов) от компании Baker Hughes — это высокоэффективная система

уплотнения, способная удерживать неорганизованные выбросы на уровне значительно ниже параметров самых строгих норм. 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 для снижения неорганизованных выбросов оснащены системой пружинного поджатия, которая необходима для поддержания постоянной нагрузки на сальниковую набивку и условий эксплуатации с термоциклированием.

При надлежащей сборке этот сальник обеспечивает более высокий уровень эксплуатационной эффективности по сравнению с предусмотренными действующими нормативными требованиями. 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 следующих пунктах. Дополнительную информацию см. в руководстве по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию сальника.

5.1.3.1. Подготовка

5.1.3.1.1. Шток

Осмотрите шток на наличие зазубрин или царапин на рабочей поверхности. Отбракуйте шток при наличии любых вышеуказанных дефектов, так как они могут повредить сальник.

Примечание. Правильно протравленный номер детали на штоке в зоне сальниковой набивки не оказывает отрицательного влияния на эффективность ее работы.

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

5.1.3.1.2. Сальниковая коробка

Примечание. Крышки с отверстием для смазки или портом обнаружения утечки не допускаются к применению с этой конфигурацией сальниковой набивки.

ОСТОРОЖНО!

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

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

Сальниковая коробка может быть расточена или хонингована с превышением размера до 0,015 дюйма (0,38 мм) относительно номинального диаметра для повышения качества отделки поверхности. Например, сальниковую коробку с номинальным диаметром 0,875 дюйма (22,22 мм) можно расточена или хонингована до 0,890 дюйма (22,60 мм) и при этом сальник с низким уровнем выбросов будет по-прежнему обеспечивать надлежащее уплотнение.

Сальниковая коробка должна быть обработана до дна отверстия.

5.1.3.1.3. 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).

5.1.3.2. Монтаж сальника

- Порядок правильного монтажа см. в инструкции по установке сальника, входящей в комплект поставки.
- При установке сальника в качестве дополнительного справочного материала можно использовать руководство по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию сальника.
- Сальник должен быть проверен на отсутствие утечки.

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

- Усилие сжатия сальника следует проверять 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. Если утечка не устранена, необходимо заменить сальник и все не соответствующие требованиям детали.

5.1.4. Надежность сальниковой коробки

Регулярный контроль сальниковой коробки является одной из основных операций во время технического обслуживания. Чтобы обеспечить правильную работу клапана, не следует затягивать сальник сверх величины сжатия, достаточной 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 прижимную деталь сальника и фланец, а затем установить одно или два разрезных кольца.

Примечание. В экстренных случаях плетеные кольца сальника подходящего сечения 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 указаниями.

5.2 Ремонт деталей

Перед повторной сборкой детали необходимо тщательно осмотреть, чтобы исключить использование поцарапанных, изношенных или поврежденных деталей.

5.2.1. Направляющие поверхности

Особое внимание необходимо уделить проверке направляющих поверхностей клетки и пробки клапана, направляющей втулки и направляющих поверхностей штока пробки и вспомогательной пилотной пробки. Если имеются лишь незначительные повреждения, то можно использовать легкий абразив.

В противном случае деталь следует заменить в кратчайшие сроки (см. пункт 1.4 «Запасные части» на странице 8).

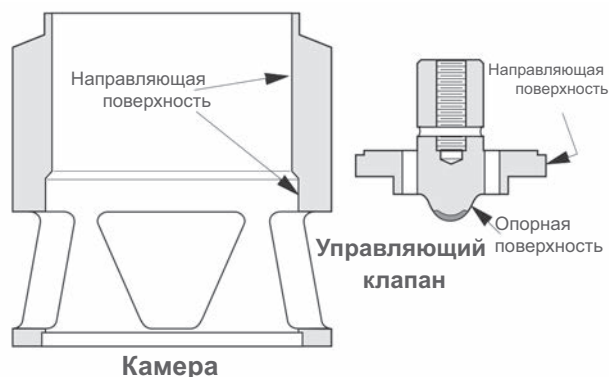


Рисунок 2. Клетка и пробка клапана

5.2.2. Опорные поверхности



Рисунок 3. Опорные поверхности

Осмотрите все опорные поверхности в соответствии с рисунком 3, на котором показаны все типы пробок и седел.

Для клапанов типа 41405, если повреждена поверхность вспомогательной пилотной пробки (20), то эту пробку необходимо заменить (см. пункт 1.4 «Запасные части» на странице 8).

Поверхности кольца седла (13), пробки и вспомогательной пилотной пробки (20) не должны иметь никаких вмятин, следов износа и царапин.

Если седло вспомогательной пилотной пробки в пробке клапана (15) и другие поверхности седла пробки клапана или кольца седла имеют признаки незначительного износа, их можно обработать на токарном станке.

Для всех типов клапанов при восстановительной обработке ответственных поверхностей должно удаляться не более 0,25 мм (0,010") металла в случае клапана размером 50, 80 или 100 мм (2", 3" или 4") и не более 0,4 мм (0,015") в случае клапана размером 150-400 мм (6" - 16"). Убедитесь в том, что для седла соблюдается угол, указанный на рисунке 3 на стр. 14.

Если на любой из вышеуказанных опорных поверхностей имеется незначительный дефект, то может быть выполнена притирка. В этом случае необходимо соблюдать следующие инструкции:

- Нанесите на опорную поверхность тонкий слой высококачественного герметика.
- Поместите кольцо седла (13) в корпус, обращая внимание на угол.
- В случае клапанов 41305, 41505, 41605 и 41905 установите клетку (16) на кольцо седла.
- В случае клапанов 41375 установите сборку пакета элементов (48) на кольцо седла и затем клетку (16) на сборку пакета элементов.
- В случае клапанов 41405 и 41705 соберите пробку клапана, клетку и шток (15)-(16)-(1).
- В случае клапанов типа 41305, 41505, 41605, 41375 и 41905 соберите пробку клапана (15) и шток (1).
- Соберите крышку клапана (7) и ее направляющую втулку (22).
- Установите соответствующий инструмент на шток пробки клапана (1), чтобы вращать его.
- Выполните притирку, слегка вращая пробку клапана или вспомогательную пилотную пробку попеременно в разных направлениях. После нескольких оборотов поднимите пробку клапана, поверните ее на 90° и начните снова.
- Притирка может быть повторена, но должна быть максимально ограничена, чтобы седло оставалось достаточно узким для обеспечения герметичности.
- Разберите детали, очистите их и соберите обратно, соблюдая первоначальный угол.

5.2.3 Уплотнительные поверхности под прокладки

На уплотнительных поверхностях под прокладки не должно быть вмятин, царапин и коррозии; в противном случае они должны быть отремонтированы.

5.2.4 Уплотнительные кольца и прокладки

Спирально-навитые прокладки (10), (14) и (36) после разборки всегда должны заменяться. Уплотнительные кольца (11A), (11C) или (11E) можно использовать повторно, если на них нет царапин, эрозии и коррозии.

5.2.5 Пробка клапана, шток пробки клапана

Если необходимо заменить пробку клапана, то шток также должен быть заменен, чтобы гарантировалось правильное закрепление узла. Если необходимо заменить только шток пробки клапана, то пробку клапана можно использовать повторно.

6. Обратная сборка клапана

6.1 Закрепление штока пробки клапана

Узел пробки клапана (15) и штока (1) состоит из штока, ввинченного в пробку клапана и закрепленного на месте.

Если необходимо заменить пробку клапана (15) [или вспомогательную пилотную пробку (20) в случае клапана 41405], рекомендуется заменить шток. Отверстие оригинального штифта в старом штоке часто приводит к получению неудовлетворительных результатов и может серьезно ухудшить механическую прочность узла «шток-клапан».

Сборка производится следующим образом:

6.1.1. Контрольная метка на штоке пробки клапана

Нанесите контрольную метку на шток пробки клапана на расстоянии «X» (таблица 1 и рисунок 5 на стр. 16), эквивалентном выемке под шток в пробке клапана.

Примечание. Для штоков с пробкой с заплечиком и двумя плоскими поверхностями указанная выше маркировка не требуется.

6.1.2 Затяжка штока пробки

Для выполнения этой операции необходимо предотвратить перемещение пробки клапана, удерживая хвостовик пробки соответствующим инструментом.

Навинтите две гайки на конец нового штока пробки и стяните их между собой. Плотнo ввинтите шток пробки клапана в пробку, убедившись в том, что контрольная метка находится на одном уровне с концом хвостовика пробки.

Если шток имеет грани, приложите момент затяжки «Т» с помощью ключа размера «Е» (см. таблицу 1 на стр. 16).

6.1.3 Сверление отверстия под штифт (таблица 1 и рисунок 5 на стр. 16)

Примечание. Для выполнения этой операции во избежание повреждения направляющих поверхностей рекомендуется прикрепить узел штока и пробки клапана в сборе к хвостовику пробки. Необходимо обратить особое внимание на то, чтобы отверстие под штифт проходило через ось пробки клапана.

Если пробка клапана новая, просверлите отверстие диаметром «С» на расстоянии «D» от конца пробки клапана; выберите диаметр «С» из таблицы в соответствии с типом используемого штифта (метрический или английский штифт). Если отверстие в пробке клапана уже просверлено, используйте это отверстие в качестве направляющей для просверливания штока пробки клапана.

6.1.4 Закрепление

Вставьте штифт в отверстие, постукивая по нему молотком. При выполнении операции закрепления следите за тем, чтобы штифт был заглублен на одинаковое расстояние с обеих сторон.

Используя шаровую оснастку и молоток, выполните забивку кромок отверстия штифта пробки.

Поместите узел в патрон с мягкими кулачками токарного станка, чтобы проверить соосность двух деталей; исправьте любые дефекты соосности.

6.2 Сборка кольца или подпружиненного уплотнительного кольца

6.2.1. Клапан 41305

(рисунок 4 на стр. 16, рисунок 9 на стр. 24 и рисунок 12 настр. 25)

Эти клапаны имеют подпружиненные уплотнительные кольца, состоящие из рубашки на основе ПТФЭ и поддерживаемые в выдвинутом положении пружиной.

Чтобы вставить кольцо в канавку пробки:

- Смажьте входную камеру.
- Поместите кольцо над конической верхней частью пробки так, чтобы кромка кольца была обращена к стороне давления (см. рисунок 4).

ОСТОРОЖНО!

В направлении сборки радиального кольца (11F) на пробке (см. рис. 4). «Открывается потоком»: открытая сторона находится в верхней части. «Закрывается потоком»: открытая сторона находится в нижней части.

- Вдвиньте кольцо в канавку (не поворачивая его), как показано на рисунке 4. Эту операцию можно облегчить путем нагрева кольца. Температура кольца не должна превышать 150 °C.
- Сохраняйте фиксацию кольца до тех пор, пока оно не вернется к комнатной температуре и не будет установлено на место в канавке. Зажим с помощью муфты (типа SERFLEX) поможет правильно расположить кольцо.

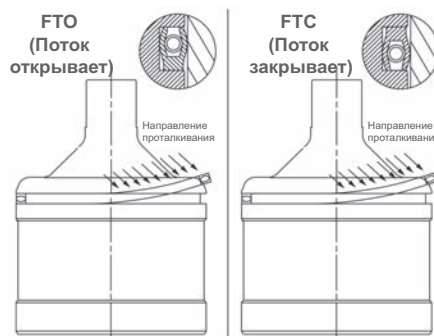


Рисунок 4. Подпружиненное уплотнительное кольцо

6.2.2. Клапаны 41405, 41505 и 41705

(рисунки 11 и 12 на страницах стр. 24 и стр. 25)

Эти клапаны оснащены металлическими кольцами; внутреннее кольцо имеет прямой срез, а внешнее кольцо имеет ступенчатый срез.

Чтобы вставить кольца в канавку клетки, слегка раздвиньте их вручную и наденьте одно за другим на пробку, следя за тем, чтобы детали не были повреждены.

Примечание. Разрезы во внешнем и внутреннем кольцах должны быть расположены под углом 180° друг к другу.

6.2.3. Клапан 41605 (рисунок 12 на стр. 25)

Эти клапаны оснащены внутренним эластомерным кольцом и прокладкой из ПТФЭ.

Вставьте эластомерное кольцо (11D) в канавку.

Нагрейте прокладку из ПТФЭ (11C) до температуры 100°C (кипящая вода) и на несколько минут до 160°C, чтобы облегчить установку, затем наденьте ее на пробку так, чтобы она вошла в канавку.

Таблица 1. Контрольная метка на пробке клапана

Шток пробки клапана, диаметр В	Диаметр А	Метрический штифт, диаметр С	Английский штифт, диам. С	F	D	Расстояние X	E	Крутящий момент Т	
								Шток без заплечика	Шток с заплечиком
мм (дюйм)	мм (дюйм)	мм	Дюйм	мм (дюйм)	мм (дюйм)	мм (дюйм)	мм (дюйм)	Н·м (фут-фунты)	Н·м (фут-фунты)
12,7 (1/2)	20 (0,79)	3,5	0,14	18 (0,70)	18,5 (0,73)	6 (0,24)	17 (11/16)	50 (37)	60 (44)
15,87 (5/8)	25,5 (0,98)	5	0,2	24 (0,95)	28 (1,1)	8 (0,30)	22 (7/8)	50 (37)	160 (118)
19,05 (3/4)	35 (1,38)	5	0,2	30 (1,2)	45 (1,77)	19 (0,75)	27 (11/16)	160 (118)	160 (118)
25,4 (1)	44,5 (1,66)	8	5/16	40 (1,58)	47,5 (1,88)	25 (0,98)	30 (11/4)	160 (118)	250 (184)
31,75 (1 1/4)	58 (2,28)	8	5/16	55 (2,20)	70 (2,76)	31,5 (1,24)	40 (1 5/8)	–	800 (590)
38,1 (1 1/2)	70 (2,76)	10	–	65 (2,56)	90 (3,54)	33 (1,30)	50 (2)	–	1 500 (1100)

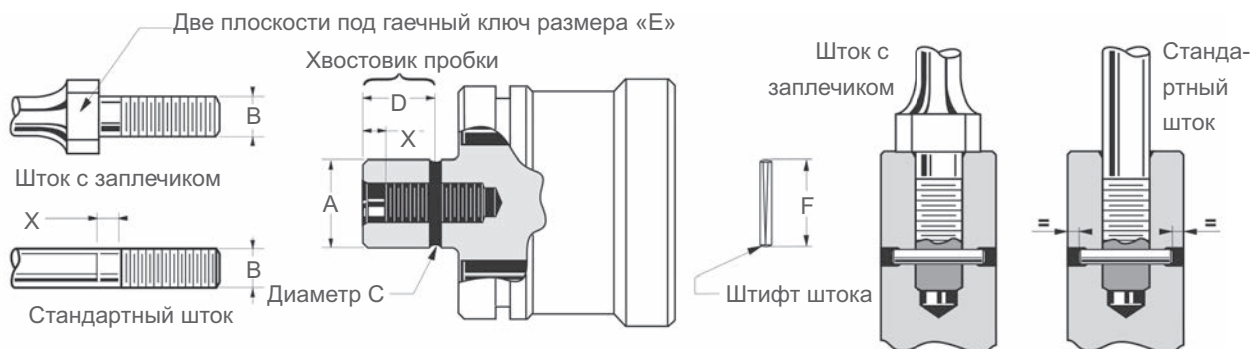


Рисунок 5. Метка на штоке пробки

Для оптимальной установки кольца можно использовать приспособление для сжатия колец типа Serflex для сжатия кольца в канавке в течение нескольких минут.

6.2.4. Клапан 41905 (рисунок 12 на стр. 25)

Эти клапаны оснащены кольцами; внутреннее металлическое кольцо имеет прямой разрез, а наружное кольцо выполнено из графита.

Новое графитовое уплотнительное кольцо (11A) поставляется в виде замкнутого кольца, в котором перед установкой необходимо вырезать сегмент.

ОСТОРОЖНО!

Графитовые уплотнительные кольца хрупкие, поэтому указанные ниже операции должны выполняться очень осторожно.

С помощью острого лезвия сделайте два V-образных выреза на двух противоположных сторонах. Удерживайте кольцо по обе стороны выемки между большим и указательным пальцами и сгибайте его, пока оно не сломается.

Используя очень мелкий напильник, обработайте каждый конец кольца так, чтобы его внешняя окружность соответствовала внутренней окружности внутреннего диаметра клетки (16).

Чтобы правильно отрегулировать длину кольца, вставьте новое графитовое кольцо в клетку, прижав кольцо к внутренней стенке отверстия в клетке и обеспечивая минимальный люфт между двумя концами кольца.

Чтобы вставить внутреннее кольцо и затем графитовое кольцо в канавку клетки, слегка раздвиньте кольца вручную и наденьте их одно за другим на пробку, следя за тем, чтобы не повредить детали.

Примечание. Прорези на каждом кольце должны располагаться под углом 180° друг к другу.

6.2.5. Высокотемпературный клапан 41375 (от 232 до 316 °C) (рисунок 12 на стр. 25)

Эти клапаны оснащены уплотнительным кольцом, состоящим из кожуха и металлической пружины и двух упорных колец (11G).

Соберите детали, как показано на рисунке 11 на стр. 24, начиная с упорных колец.

ОСТОРОЖНО!

Поместите эти детали, как показано на рисунке 12 на стр. 25, под углом 90° к упорному кольцу перед экструзионным зазором между клеткой и пробкой.

6.3. Пробка клапана 41405 и клетка в сборе (рисунок 10 на стр. 24)

6.3.1. Сборка пробки клапана и вспомогательной пилотной пробки

Соберите, в зависимости от обстоятельств, плоскую пружину или спиральные пружины, затем узел пробки клапана/штока пробки.

Используя те же инструменты, которые используются для разборки (см. главу «Разборка»), сжимайте пружины таким образом, чтобы стопорное кольцо можно было вставить в паз основной пробки.

6.3.2 Сборка клетки

Поместите клетку над узлом пробки клапана через верхнюю часть штока пробки. При этом следует соблюдать особую осторожность, чтобы правильно расположить кольцо.

6.4. Сборка деталей внутри корпуса клапана (рисунки 7, 8, 9, 10 и 11 на стр. 24)

Выполните следующие действия:

- После проверки того, что поверхности чистые, поместите прокладку седла (14) в корпус клапана, убедившись, что она максимально отцентрирована.
- Установите кольцо седла или седло диффузора (13).
- Монтаж:
 - Клетка (16) для клапанов 41305, 41605 и 41905,
 - Клетка/пробка/шток в сборе для клапанов 41405,
 - Сборка пакета элементов (убедитесь, что поверхность с наименьшим количеством отверстий находится в контакте с кольцом седла) и клетка (16) для клапанов 41375.

ОСТОРОЖНО!

Для варианта с двойной клеткой выполните следующие операции:

- Переверните внутреннюю клетку (16) вверх дном.
- Установите внешнюю клетку (75) на внутреннюю клетку, соедините их двумя штифтами (76).
- В случае клапанов, отличных от клапанов типа 41405, вставьте пробку/шток/кольцо клапана в сборе в клетку, соблюдая особую осторожность при прохождении через кольцо или подпружиненное уплотнительное кольцо.
- В случае клапанов с номинальным диаметром менее 150 (6 дюймов), поместите прокладку корпуса/клетки в корпус клапана, убедившись в том, что она максимально отцентрирована.
- При использовании клапанов размером 80 и 100 мм (3 и 4 дюйма) в условиях высоких температур вставьте плоскую пружинную шайбу (17), а затем установите прокладку корпуса (10) в корпус клапана, убедившись, что она максимально отцентрирована.
- Для клапанов размером от 150 до 400 мм (от 6 до 16") вставьте либо прокладку клетки (24), либо плоскую пружинную шайбу (17).
- Для клапанов размером от 450 до 750 мм (от 18 до 30 дюймов) вставьте либо первую прокладку клетки, шайбу клетки и вторую прокладку клетки, либо плоскую пружину в зависимости от типа клапана, затем поместите прокладку корпуса (10) в корпус клапана, убедившись, что она максимально отцентрирована.
- При использовании клапанов размером 800 и 900 мм (32 и 36 дюймов) вставьте плоскую пружинную шайбу, а затем установите прокладку корпуса (10) в корпус клапана, убедившись, что она максимально отцентрирована.

ОСТОРОЖНО!

Пространственное расположение конической пружины должно быть следующим:

- Клапаны с номинальным диаметром от 150 (6 дюймов) до 450 (18 дюймов), вогнутая поверхность вверх.
- Клапаны с номинальным диаметром от 500 (20 дюймов) до 900 (36 дюймов), вогнутая поверхность направлена вниз, а резьбовые отверстия видны.

6.5 Сборка крышки

Убедитесь, что уплотнительное кольцо (6), проставка (5) и направляющая втулка (22) были извлечены из крышки.

Расположите крышку (7) над клапаном так, чтобы шпильки фланца сальника (2) были перпендикулярны направлению потока клапана.

Опустите крышку (7) на шток клапана (1) и осторожно надавите на нее, пока она не войдет в шпильки корпуса клапана (21) и не займет правильное положение.

Смажьте резьбу шпилек корпуса клапана (21) и опорные поверхности гаек шпилек корпуса (8).

Наверните гайки шпилек корпуса вручную. Слегка и равномерно затяните гайки так, чтобы внутренние детали удерживались на месте. Поверхность крышки должна быть параллельна верхней поверхности корпуса.

Надвиньте направляющую втулку (22) на шток пробки клапана и дайте ей упасть на дно корпуса сальниковой коробки.

6.6 Затяжка гаек шпилек корпуса

Выравнивание внутренних деталей

Чтобы добиться идеальную соосность кольца седла и пробки клапана, необходимо приложить усилие к штоку пробки во время затяжки крышки, что обеспечит правильное относительное расположение этих двух деталей.

Усилие может быть приложено с помощью пневматического привода следующим образом:

Установите привод на крышку клапана (7) с помощью гайки траверсы (33) или крепежных винтов и соедините шток пробки клапана со штоком привода. Инструкции по монтажу см. в главе, посвященной приводам.

ОСТОРОЖНО!

Во время выполнения этой операции не допускайте вращения пробки, когда она находится на седле. Если ход пробки очень мал и длина штока пробки внутри привода слишком большая, может потребоваться снять гайку траверсы и поднять привод так, чтобы пробка не касалась седла.

Выровняйте внутренние детали следующим образом:

В случае приводов с пневматическим выдвижением подавайте воздух к приводу при максимальном давлении, указанном на заводской табличке, а в случае приводов с пружинным выдвижением не подавайте воздух к приводу, чтобы обеспечить оптимальное расположение пробки клапана и седла.

Одинарная болтовая окружность:

Равномерно затяните гайки (8) с моментом, указанным в таблицах со 2 по 9 на страницах с стр. 20 по стр. 23.

Последовательность затяжки показана на рисунке 6 на стр. 19.

Двойная болтовая окружность:

Затяните все болтовые соединения вручную, начав с внутренних гаек. Заверните внутренние гайки в порядке, указанном на рисунке 6. Закручивайте их последовательно, постепенно и равномерно. Во время затяжки следите за тем, чтобы поверхность крышки была параллельна поверхности корпуса. При достижении значений момента, указанных в таблице 2 на стр. 20, поверхность крышки должна соприкоснуться с корпусом. Закрутите внешние гайки в порядке, указанном на рисунке 6. Закручивайте их последовательно, постепенно и равномерно до тех пор, пока не будут достигнуты значения момента затяжки, указанные в таблицах на следующих страницах.

6.7 Сборка сальниковой коробки

Для сборки сальниковой коробки выполните действия, указанные в разделе «Техническое обслуживание», пункт 5.1.1 на странице 12 или пункт 5.1.4 на странице 14.

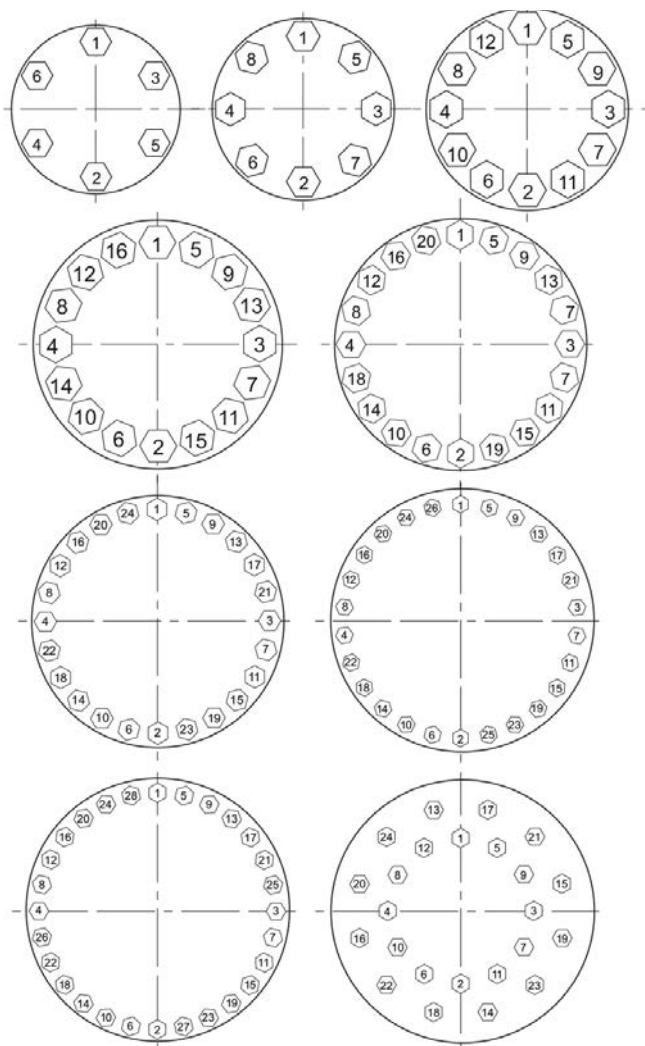


Рисунок 6. Последовательность затяжки гаек (8)

Таблица 2. Спецификации моментов затяжки Болтовое соединение корпуса/крышки [фут-фунт]

Корпус		Болты		Момент в фут-фунтах		
Номинальные размеры (дюймы)	Классы ASME	Типоразмеры (дюймы):	Количество	- корпус/крышка: все материалы - материалы болтов: A 193 Gr B7 / A194 Gr 2H, EN 1.7225 / A194 Gr 2H, A 193 Gr B7M / A194 Gr 2HM, A 320 Gr L7 / A194 Gr 7, A 193 Gr B16 / A194 Gr 7 или A 453 Gr 660 / A194 Gr 7	- материал корпуса/ крышки: нержавеющая сталь - материалы болтов: A 453 Gr 660 / A 194 Gr 8	- материал корпуса/ крышки: нержавеющая сталь - материалы болтов: A 193 Gr B8 класса 2 / A 194 Gr 8
2 3 x 2 4 x 2	300	3/4-10UNC-2A	6	103	162	162
	600	3/4-10UNC-2A	6	162	258	258
2	900	7/8-9UNC-2A	8	155	243	
	1500	7/8-9UNC-2A	8	221	354	
	2500	1-1/4-8-UN-2A	6	406	649	
3 x 2 4 x 2	900–1500	1-8UN-2A	8	332	531	
	300	3/4-10UNC-2A	8	133	214	214
3 4 x 3 6 x 3	600	3/4-10UNC-2A	8	162	258	258
	900	1-1/4-8-UN-2A	6	561	900	
	1500	1-1/4-8-UN-2A	6	811	1306	
3	2500	1-1/2-8UN-2A	6	774	1239	
4 6 x 4 8 x 4	300	7/8-9UNC-2A	8	170	273	
	600	7/8-9UNC-2A	8	258	413	
	900	1-1/2-8UN-2A	6	885	1431	
	1500	1-1/2-8UN-2A	6	1365	2205	
4	2500	1-5/8-8UN-2A	8	922	1497	
6 8 x 6 10 x 6	300	1-8UN-2A	8	325	516	
	600	1-8UN-2A	12	236	376	
	900–1500	1-3/4-8UN-2A	8	1365	2220	
6	2500	1-7/8-8UN-2A	8	1401	2279	
8 10 x 8 12 x 8	300	1-1/4-8-UN-2A	8	524	841	
	600	1-1/4-8-UN-2A	12	479	774	
	900	1-3/4-8UN-2A	8	1365	2220	
	1500	1-3/4-8UN-2A	8	1770	2877	
8	2500	1-3/4-8UN-2A	12	1217	1992	
10	300	1-1/2-8UN-2A	8	848	1372	
	600	1-1/2-8UN-2A	12			
	900	1-3/4-8UN-2A	12	1365	2220	
	1500	1-3/4-8UN-2A	12	1623	2633	
	2500	2-8UN-2A	12	2065	3363	
12 16 x 12	300	1-1/2-8UN-2A	8	922	1490	
	600	1-1/2-8UN-2A	12	848	1372	
	900	1-1/2-8UN-2A	16	922	1490	
	1500	1-3/4-8UN-2A	16	1623	2633	
12	2500	1-7/8-8UN-2A	20	1623	2641	
14	300	1-1/2-8UN-2A	8	1564	1778	
	600	1-1/2-8UN-2A	12	1564	1778	
	900	2-8UN-2A	16	3275	3717	
	1500	2-1/2-8UN-2A	16	6609	7501	
16	300	1-1/2-8UN-2A	12	848	1372	
	600	1-1/2-8UN-2A	16	922	1490	
	900	1-1/2-8UN-2A	20	1106	1792	
	1500	1-3/4-8UN-2A	20	1918	3113	
	2500	2-8UN-2A	24	1955	3186	
18	300	1-3/8-8UN-2A	16	679	1092	
	600	1-3/4-8UN-2A	16	1512	2456	
	900	2-1/4-8UN-2A	12	3356	5480	
	1500	2-1/2-8UN-2A	16	4794	7848	
20 ⁽¹⁾	300	1-3/8-8UN-2A	24	738	1202	
	600	1-3/4-8UN-2A	24	1549	2515	
	900	1-7/8-8UN-2A	24	2950	4802	
24	300	1-3/4-8UN-2A	20	1401	2279	
	600	1-3/4-8UN-2A	26	1770	2877	
	900	2-1/2-8UN-2A	20	5163	8453	

1. В случае размера 20 дюймов 41005-GS требуется 20 болтов для №№ 300 и 600. Размер болтов и спецификации моментов затяжки не изменяются.

Таблица 3. Спецификации моментов затяжки Болтовое соединение корпуса/крышки [фут-фунт] — размеры 32 и 36 дюймов

Корпус		Болты		Момент в фут-фунтах		
Номинальные размеры (дюймы)	Классы ASME	Типоразмеры (дюймы):	Количество	- корпус/крышка: все материалы - материалы болтов: A 193 Gr B7 / A194 Gr 2H, EN 1.7225 / A194 Gr 2H, A 193 Gr B7M / A194 Gr 2HM, A 320 Gr L7 / A194 Gr 7, A 193 Gr B16 / A194 Gr 7 или A 453 Gr 660 / A194 Gr 7	- материал корпуса/крышки: _____ <u>нержавеющая сталь</u> - материалы болтов: A 453 Gr 660 / A 194 Gr 8.	- материал корпуса/крышки: нержавеющая сталь - материалы болтов: A 193 Gr B8 класса 2 / A 194 Gr 8.
32	150	1-7/8-8UN-2A	24	1400	2213	
	300	1-7/8-8UN-2A	32	1770	2876	
36	150	1-7/8-8UN-2A	32	1460	2374	
	300	1-7/8-8UN-2A	36	1961	3090	

Таблица 4. Спецификации моментов затяжки Болтовое соединение корпуса/крышки [фут-фунт] 410A5, 410B5 или 410C5 Высокопроизводительная конструкция

Корпус		Болты		Момент в фут-фунтах		
Номинальные размеры (дюймы)	Классы ASME	Типоразмеры (дюймы):	Количество	- корпус/крышка: все материалы - материалы болтов: A 193 Gr B7 / A194 Gr 2H, EN 1.7225 / A194 Gr 2H, A 193 Gr B7M / A194 Gr 2HM, A 320 Gr L7 / A194 Gr 7, A 193 Gr B16 / A194 Gr 7 или A 453 Gr 660 / A194 Gr 7	- материал корпуса/крышки: нержавеющая сталь - материалы болтов: A 193 Gr B7 / A194 Gr 2H A 453 Gr 660 / A 194 Gr 8	- материал корпуса/крышки: нержавеющая сталь - материалы болтов: A 193 Gr B8 класса 2 / A 194 Gr 8
6	150/300	1-8UN-2A	10	332	376	
	600	1-8UN-2A	12	317	354	
8	150/300	1-1/4-8-UN-2A	10	465	546	
	600	1-1/4-8-UN-2A	12	487	546	
10	150/300	1-1/2-8UN-2A	8	1254	1269	
	600	1-1/2-8UN-2A	10	1313	1342	
12	150/300	1-3/4-8UN-2A	12	810	906	
	600	1-3/4-8UN-2A	12	1214	1360	
16	150/300	1-3/4-8UN-2A	10	1984	2021	
	600	2-8UN-2A	10	3135	3208	
18	150/300	1-1/2-8UN-2A	20	826	937	
	600	1-3/4-8UN-2A	20	1785	2021	
20	150/300	1-3/4-8UN-2A	20	1401	2279	
24	150/300	2-1/2-8UN-2A	12	5236	5089	

Таблица 5. Спецификации моментов затяжки Болтовое соединение корпуса/крышки [фут-фунт] — сверхпрочная конструкция — размеры 3 и 4 дюйма

Корпус		Болты		Момент в фут-фунтах			
Номинальные размеры (дюйм)	Классы ASME	Типоразмеры (дюймы):	Количество	- корпус/крышка: A217 Gr WC6 1.7357 EN 10213 A217 Gr WC9 - материалы болтов: A193 Gr B16 / A194, класс 7	- корпус/крышка: A217 Gr WC6 1.7357 EN 10213 A217 Gr WC9 - материалы болтов: B637 N07718/ A194, класс 8	- корпус/крышка: A217 Gr C12A - материалы болтов: B637 N07718/ A194, класс 8	- корпус/крышка: нержавеющая сталь - материалы болтов: A453, класс 660/ A194, класс 8
3	300/600	7/8"-9UNC-2A	10	177	280	612	273
	900/1500	1"3/8-8UN-2A	8	760	1232	2434	1195
4	300/600	7/8"-9UNC-2A	12	184	295	605	288
	900/1500	1"3/8-8UN-2A	10	841	1364	2434	1320

Таблица 6. Спецификации моментов затяжки Болтовое соединение корпуса/крышки [даН·м]

Корпус		Болты		Моменты затяжки в даН·м		
Номинальные размеры (дюймы)	Классы ASME	Типоразмеры (дюймы):	Номер	- корпус/крышка: все материалы - материалы болтов: A 193 Gr B7 / A194 Gr 2H, EN 1.7225 / A194 Gr 2H, A 193 Gr B7M / A194 Gr 2HM, A 320 Gr L7 / A194 Gr 7, A 193 Gr B16 / A194 Gr 7 или A 453 Gr 660 / A194 Gr 7	- материал корпуса/крышки: нержавеющая сталь - материалы болтов: A 453 Gr 660 / A 194 Gr 8	- материал корпуса/крышки: нержавеющая сталь - материалы болтов: A 193 Gr B8 класса 2 / A 194 Gr 8
2 3 x 2 4 x 2	300	3/4-10UNC-2A	6	14	22	22
	600	3/4-10UNC-2A	6	22	35	35
2	900	7/8-9UNC-2A	8	21	33	
	1500	7/8-9UNC-2A	8	30	48	
	2500	1-1/4-8-UN-2A	6	55	88	
3 x 2 4 x 2	900–1500	1-8UN-2A	8	45	72	
3 4 x 3 6 x 3	300	3/4-10UNC-2A	8	18	29	29
	600	3/4-10UNC-2A	8	22	35	35
	900	1-1/4-8-UN-2A	6	76	122	
	1500	1-1/4-8-UN-2A	6	110	177	
3	2500	1-1/2-8UN-2A	6	105	168	
4 6 x 4 8 x 4	300	7/8-9UNC-2A	8	23	37	
	600	7/8-9UNC-2A	8	35	56	
	900	1-1/2-8UN-2A	6	120	194	
	1500	1-1/2-8UN-2A	6	185	299	
4	2500	1-5/8-8UN-2A	8	125	203	
6 8 x 6 10 x 6	300	1-8UN-2A	8	44	70	
	600	1-8UN-2A	12	32	51	
	900–1500	1-3/4-8UN-2A	8	185	301	
6	2500	1-7/8-8UN-2A	8	190	309	
8 10 x 8 12 x 8	300	1-1/4-8-UN-2A	8	71	114	
	600	1-1/4-8-UN-2A	12	65	105	
	900	1-3/4-8UN-2A	8	185	301	
	1500	1-3/4-8UN-2A	8	240	390	
8	2500	1-3/4-8UN-2A	12	165	270	
10	300	1-1/2-8UN-2A	8	115	186	
	600	1-1/2-8UN-2A	12			
	900	1-3/4-8UN-2A	12	185	301	
	1500	1-3/4-8UN-2A	12	220	357	
	2500	2-8UN-2A	12	280	456	
12 16 x 12	300	1-1/2-8UN-2A	8	125	202	
	600	1-1/2-8UN-2A	12	115	186	
	900	1-1/2-8UN-2A	16	125	202	
	1500	1-3/4-8UN-2A	16	220	357	
12	2500	1-7/8-8UN-2A	20	220	358	
14	300	1-1/2-8UN-2A	8	212	241	
	600	1-1/2-8UN-2A	12	212	241	
	900	2-8UN-2A	16	444	504	
	1500	2-1/2-8UN-2A	16	896	1017	
16	300	1-1/2-8UN-2A	12	115	186	
	600	1-1/2-8UN-2A	16	125	202	
	900	1-1/2-8UN-2A	20	150	243	
	1500	1-3/4-8UN-2A	20	260	422	
	2500	2-8UN-2A	24	265	432	
18	300	1-3/8-8UN-2A	16	92	148	
	600	1-3/4-8UN-2A	16	205	333	
	900	2-1/4-8UN-2A	12	455	743	
	1500	2-1/2-8UN-2A	16	650	1064	
20 ⁽¹⁾	300	1-3/8-8-UN 2A	24	100	163	
	600	1-3/4-8UN-2A	24	210	341	
	900	1-7/8-8UN-2A	24	400	651	
24	300	1-3/4-8UN-2A	20	190	309	
	600	1-3/4-8UN-2A	26	240	390	
	900	2-1/2-8UN-2A	20	700	1146	

1. В случае размера 20 дюймов 41005-GS требуется 20 болтов для №№ 300 и 600. Размер болтов и спецификации моментов затяжки не изменяются.

Таблица 7. Спецификации моментов затяжки Болтовое соединение корпуса/крышки [даН м] — размеры 32 и 36 дюймов

Корпус		Болты		Моменты затяжки в даН м		
Номинальные размеры (дюймы)	Классы ASME	Типоразмеры (дюймы):	Количество	- корпус/крышка: все материалы - материалы болтов: A 193 Gr B7 / A194 Gr 2H, EN 1.7225 / A194 Gr 2H, A 193 Gr B7M / A194 Gr 2HM, A 320 Gr L7 / A194 Gr 7, A 193 Gr B16 / A194 Gr 7 или	- материал корпуса/крышки: нержавеющая сталь - материалы болтов: A 453 Gr 660 / A 194 Gr 8.	- материал корпуса/крышки: нержавеющая сталь - материалы болтов: A 193 Gr B8 класса 2 / A 194 Gr 8.
32	150	1-7/8-8UN-2A	24	190	300	Н/П
	300	1-7/8-8UN-2A	32	240	390	Н/П
36	150	1-7/8-8UN-2A	32	198	322	Н/П
	300	1-7/8-8UN-2A	36	266	419	Н/П

Таблица 8. Спецификации моментов затяжки Болтовое соединение корпуса/крышки [даН·м] 410A5, 410B5 или 410C5 Высокопроизводительная конструкция

Корпус		Болты		Моменты затяжки в даН·м		
Номинальные размеры (дюймы)	Классы ASME	Типоразмеры (дюймы):	Количество	- корпус/крышка: все материалы - материалы болтов: A 193 Gr B7 / A194 Gr 2H, EN 1.7225 / A194 Gr 2H, A 193 Gr B7M / A194 Gr 2HM, A 320 Gr L7 / A194 Gr 7, A 193 Gr B16 / A194 Gr 7 или A 453 Gr 660 / A194 Gr 7	- материал корпуса/крышки: нержавеющая сталь - материалы болтов: A 193 Gr B7 / A194 Gr 2H A 453 Gr 660 / A 194 Gr 8	- материал корпуса/крышки: нержавеющая сталь - материалы болтов: A 193 Gr B8 класса 2 / A 194 Gr 8
6	150/300	1-8UN-2A	10	45	51	
	600	1-8UN-2A	12	43	48	
8	150/300	1-1/4-8-UN-2A	10	63	74	
	600	1 1/8 8 UN 2A	12	66	74	
10	150/300	1-1/2-8UN-2A	8	170	172	
	600	1-1/2-8UN-2A	10	178	182	
12	150/300	1-3/4-8UN-2A	12	110	123	
	600	1-3/4-8UN-2A	12	165	177	
16	150/300	1-3/4-8UN-2A	10	269	274	
	600	2-8UN-2A	10	425	435	
18	150/300	1-1/2-8UN-2A	20	112	127	
	600	1-3/4-8UN-2A	20	242	274	
20	150/300	1-3/4-8UN-2A	20	190	309	
24	150/300	2-1/2-8UN-2A	12	710	690	

Таблица 9. Спецификации моментов затяжки Болтовое соединение корпуса/крышки [даН м] — сверхпрочная конструкция — размеры 3 и 4 дюйма

Корпус		Болты		Моменты затяжки в даН м			
Номинальные размеры (дюйм)	Классы ASME	Типоразмеры (дюймы):	Количество	- корпус/крышка: A217 Gr WC6 1.7357 EN 10213 A217 Gr WC9 - материалы болтов: A193 Gr B16 / A194, класс 7	- корпус/крышка: A217 Gr WC6 1.7357 EN 10213 A217 Gr WC9 - материалы болтов: B637 N07718/ A194, класс 8	- корпус/крышка: A217 Gr C12A - материалы болтов: B637 N07718/ A194, класс 8	- корпус/крышка: нержавеющая сталь - материалы болтов: A453, класс 660/ A194, класс 8
3	300/600	7/8-9UNC-2A	10	24	38	83	37
	900/1500	1-3/8-8UN-2A	8	103	167	330	162
4	300/600	7/8-9UNC-2A	12	25	40	82	39
	900/1500	1-3/8-8UN-2A	10	114	185	330	179

7. Подузел корпуса

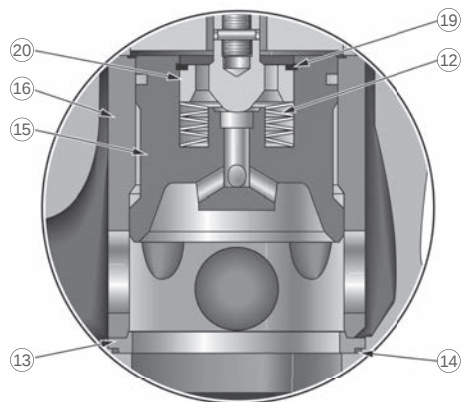


Рисунок 7. Затвор 41405: от 2 до 4 дюймов

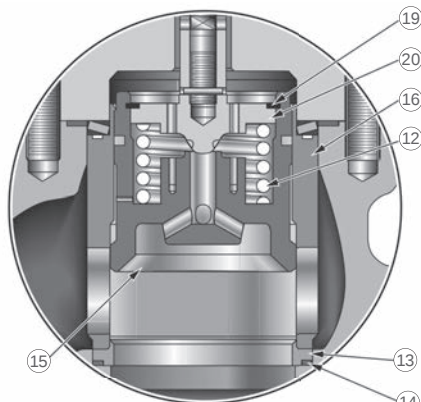


Рисунок 8. Затвор 41405: от 6 до 18 дюймов

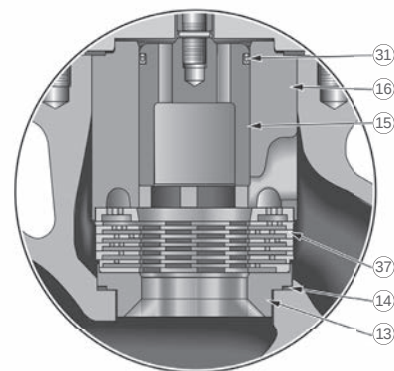


Рисунок 9. Внутренние детали противокавитационных клапанов VRT — тип 41375

Рисунок 10. Внутренние детали клапана со вспомогательной пилотной пробкой — тип 41405



Опция диффузора

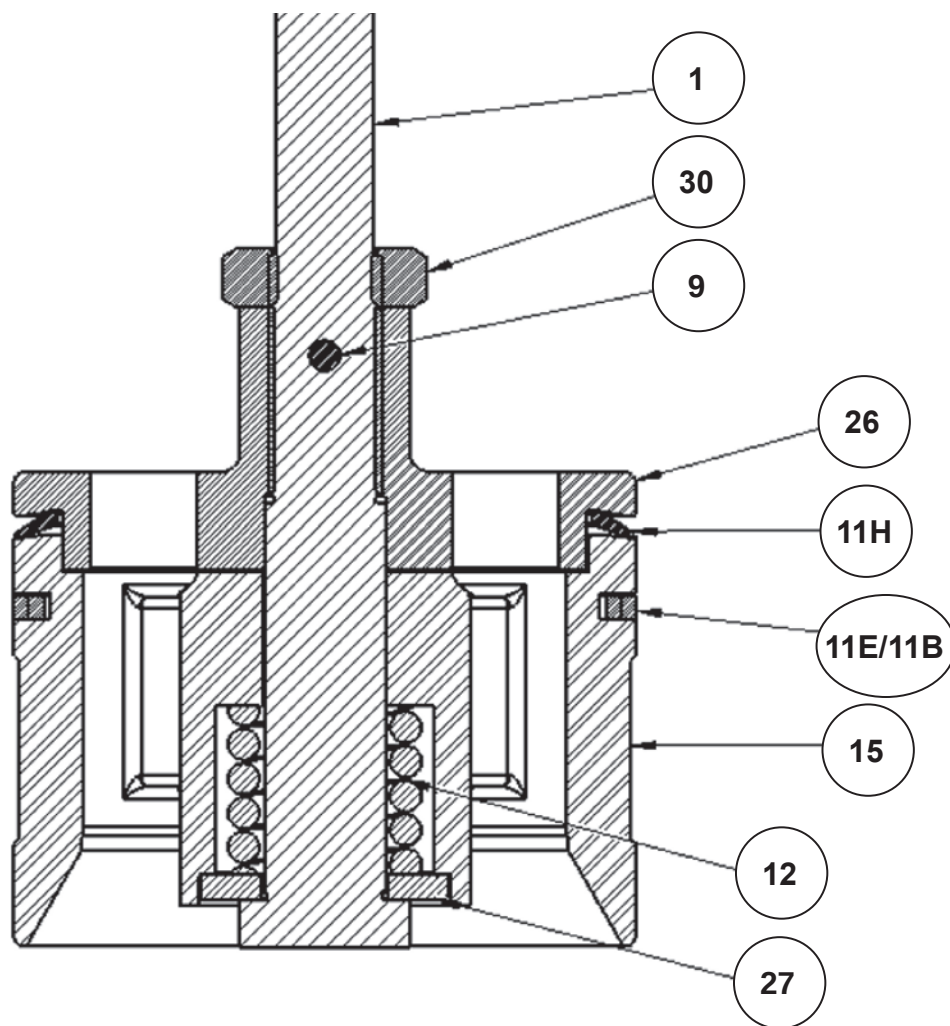


Рисунок 11. Узел пробки HTS

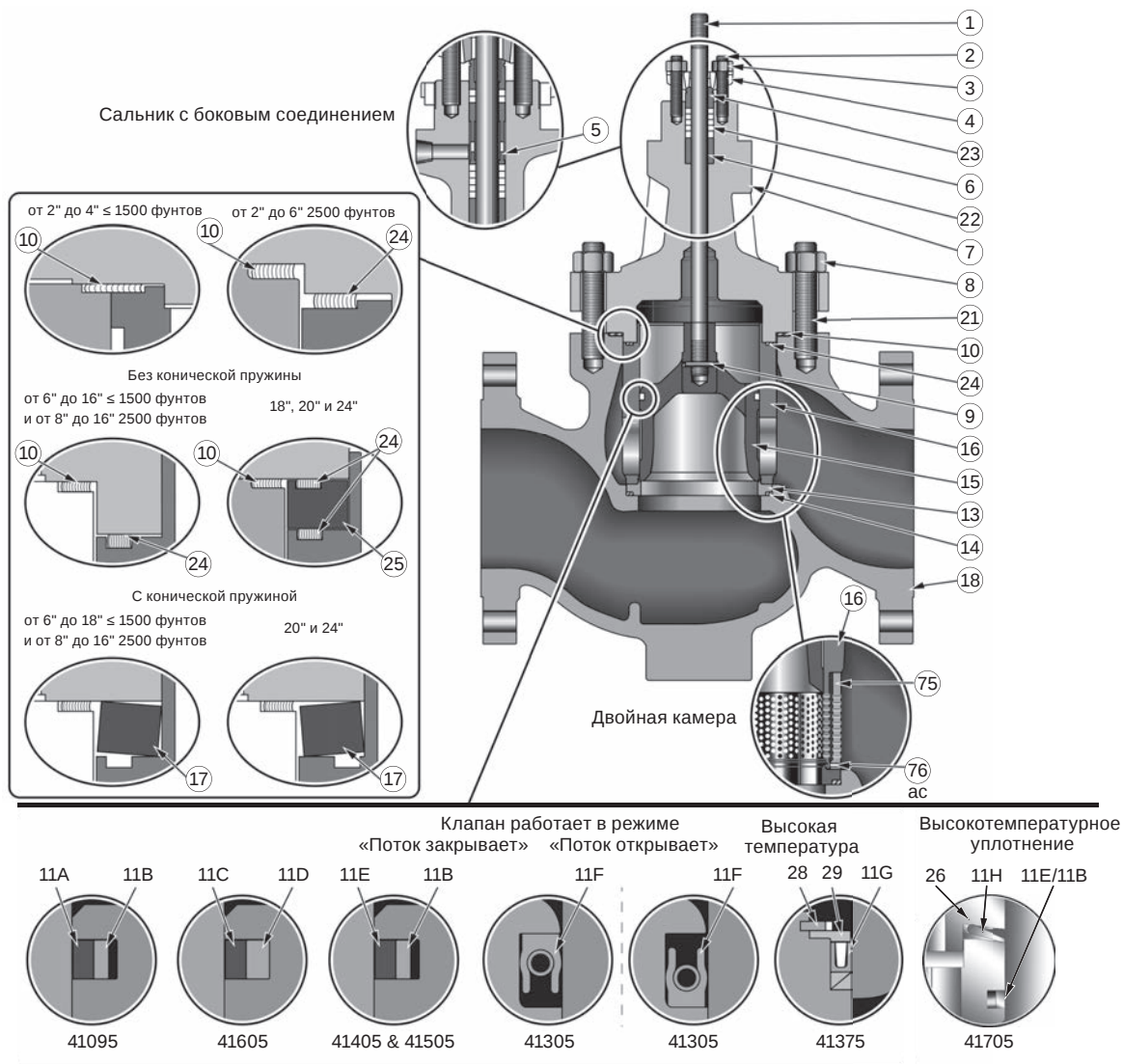


Рисунок 12. Общий сборочный чертеж и ведомость материалов

Обозначения компонентов					
Арт.	Название	Арт.	Название	Арт.	Название
1	Шток пробки клапана	▲ ●	11F Уплотнение Tec Seal	24	Прокладка клетки
2	Шпилька фланца сальника	○	11G Уплотнительное кольцо и упорное кольцо	25	клетки
3	Гайка фланца сальника		11H Уплотнение HTS	26	Верхняя пробка
4	Фланец сальника	❖	12 Пружина (или комплект пружинных шайб)	27	Пружинная шайба
5	Проставка сальника		13 Седло/седло диффузора	○	28 Стопорное кольцо
●	6 Сальник	●	14 Прокладка кольца седла	○	29 Стопорное кольцо
7	Крышка		15 Пробка клапана		30 Стопорная гайка
8	Гайка корпуса клапана		16 Клетка		37 Пакет элементов
●	9 Штифт штока пробки	◆	17 Пружинная шайба		50 Шайба (гайки корпуса)
●	10 Прокладка корпуса	❖	18 Корпус клапана		75 Двойная клетка
□	● 11A Графитовое уплотнительное кольцо		19 Стопорное кольцо		76 Штифт
□	● 11B Металлическое кольцо	❖	20 Пробка вспомогательного управляющего клапана		
★	● 11C Уплотнительное кольцо из ПТФЭ		21 Шпилька корпуса клапана		
★	● 11D Уплотнительное кольцо из эластомера		22 Направляющая втулка		
■	● 11E Металлическое уплотнительное кольцо		23 Прижимная деталь сальника		
❖ Только для клапанов серии 41405 ◆ Только для клапанов размером от 6" до 24" (от 150 до 600 мм) ★ Только для клапанов серии 41605 ● Рекомендованные запчасти □ Только для клапанов серии 41905 ■ Только для клапанов серии 41405/505 ▲ Только для клапанов серии 41305 ○ Только для высокотемпературных клапанов 41375					

8. 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 41005»

А1. Общие положения

А1.1. Область применения

Изложенные ниже инструкции содержат указания для пользователя по монтажу и техническому обслуживанию клапанов API 6A серии 41005 всех размеров, рассчитанных на высокое давление (т. е. 10 000 и 15 000 фунтов/кв. дюйм).

Для клапанов серии 41005 API 6A компания Baker Hughes разработала специальные опции, описание которых включено в данный раздел руководства по эксплуатации. В этом случае инструкции, приведенные в данном разделе, всегда имеют приоритет над общими инструкциями, которые изложены в предыдущих разделах.

А1.2. 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.

А1.3. Послепродажное обслуживание

Компания Baker Hughes предлагает своим заказчикам послепродажное обслуживание, выполняемое силами высококвалифицированных технических специалистов, для эксплуатации, технического обслуживания и ремонта своего оборудования. Чтобы воспользоваться этой услугой, обратитесь к своему местному представителю или в отдел послепродажного обслуживания, адрес электронной почты которого указан в конце этого документа.

А1.4. Запасные части

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

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 в таблице 16 на стр. 40.

А1.5. 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.

А1.6. Гарантия

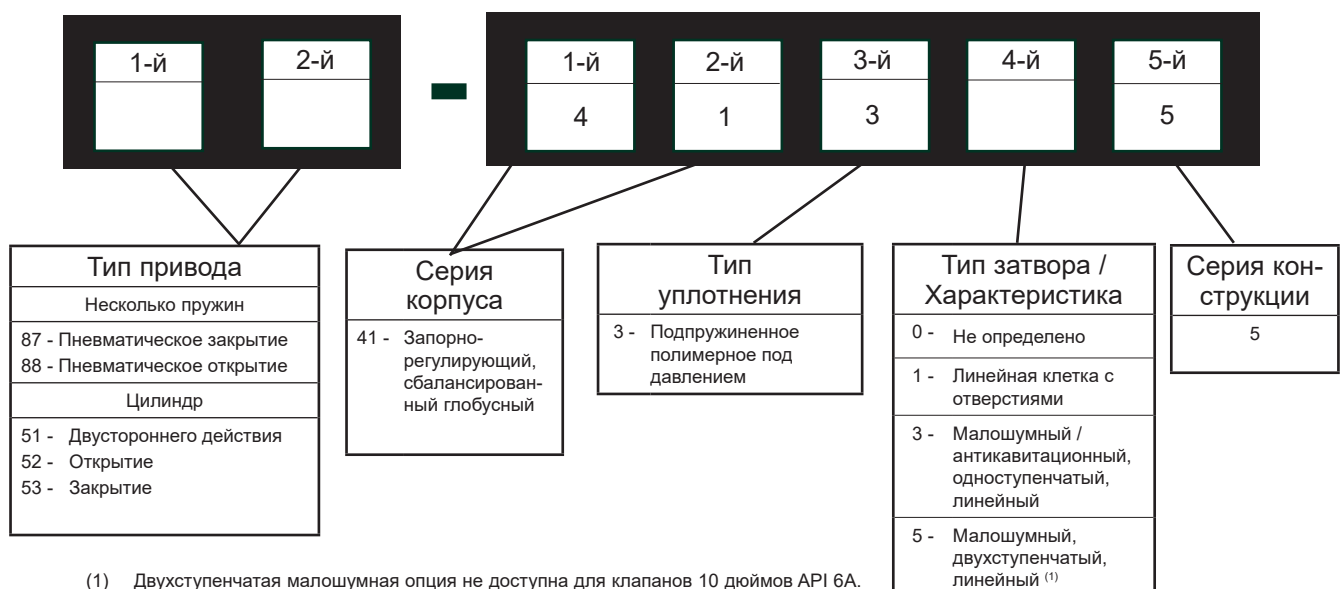
См. общие условия, начиная со страницы 6 данного руководства.

Клапаны API 6A серии 41005 должны закрываться только на короткий период времени. При закрытии на длительное время существует риск повреждения деталей затвора.

Клапаны 41005 API 6A спроектированы как регулирующие клапаны, а не как запорные.

При использовании клапанов серии 41005 в качестве запорного клапана повреждение внутренних деталей не покрывается гарантией.

Система нумерации клапанов 41005 API 6A



A2. Установка

A2.1. 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 прокладок должны быть тщательно очищены для обеспечения герметичности соединений.

A2.2. Отсечной байпасный клапан

Чтобы обеспечить возможность осмотра, технического обслуживания и демонтажа клапана без перерыва в работе, установите запорный клапан с ручным управлением с каждой стороны регулирующего клапана и дроссельный клапан с ручным управлением на байпасной линии.

A2.3. Теплоизоляция

В случае монтажа с теплоизоляцией не изолируйте крышку клапана и обеспечьте меры по защите персонала.

A2.4. Гидравлические испытания и очистка линий

Во время выполнения этой операции регулирующий клапан не должен использоваться в качестве изолирующего клапана.

Это означает, что клапан всегда должен быть открыт перед проведением испытаний под давлением в технологической линии, очисткой труб и т. д., в противном случае это может привести к повреждению оборудования или разрушению уплотнительных колец.

A2.5. Направление потока

Клапан должен быть установлен таким образом, чтобы рабочая среда протекала через него в направлении, указанном стрелкой на корпусе.

A3. Разборка

A3.1. Снятие привода

(рисунки 7 и 8 на стр. 24)

Доступ к внутренним компонентам корпуса следует осуществлять при демонтированном приводе. Для выполнения этой операции следуйте приведенным ниже инструкциям и ознакомьтесь со специальными инструкциями по приводу, содержащимися в руководствах по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию приводов серии 87/88 и 51/52/53.

A3.1.1. Отсоединение приборов

Отсоедините все механические подключения между позиционером и другими приборами с одной стороны и штоком клапана/муфтой штока привода с другой стороны.

A3.1.2. Штоки пробок, ввинченные в шток привода

В случае приводов с пневматическим втягиванием подайте достаточное давление воздуха на мембрану, чтобы полностью втянуть шток.

Ослабьте контргайку, открутите шток.

ОСТОРОЖНО!

Во время выполнения этой операции не допускайте вращение пробки, когда она находится на седле. Если ход пробки очень мал и длина штока пробки внутри привода слишком большая, может потребоваться снять гайку траверсы и поднять привод так, чтобы пробка не касалась седла.

A3.1.3. Штоки, прикрепленные соединителем штока

В случае приводов с пневматическим втягиванием подайте достаточное давление воздуха на мембрану, чтобы полностью втянуть шток.

Ослабьте винты и снимите соединитель штока.

A3.1.4. Снятие привода

Отсоедините все входящие и исходящие воздушные и электрические соединения от привода. Ослабьте гайку траверсы или крепежные винты и поднимите привод, убедившись, что соосность не нарушена и резьба крышки не повреждена.

A3.2. Открытие камеры под давлением

(рисунки 9, 10 и 11 на стр. 24)



ОПАСНО!

Перед разборкой сбросьте технологическое давление и при необходимости изолируйте клапан.

Примечание. Повторная сборка клапана всегда осуществляется с новым комплектом колец сальника и новыми прокладками. Перед разборкой убедитесь в наличии соответствующих деталей.

- A. Отверните гайки фланца сальника (B221), а затем снимите фланец и втулку сальника (B219).
- B. Убедитесь, что открытая часть штока пробки клапана (B150) достаточно чистая, чтобы можно было легко снять крышку (B003).
- C. Ослабьте гайки шпилек корпуса (B014).
- D. С помощью подъемной проушины, закрепленной вместо привода, поднимите крышку (B003) и отделите ее от корпуса клапана (B001). Во время выполнения этой операции шток пробки клапана (B150) должен быть сдвинут вниз так, чтобы пробка клапана оставалась в корпусе клапана (B001).
- E. Снимите прокладку корпуса (B015).
- F. При использовании клапана типа 41305 извлеките шток пробки клапана (B150) и узел пробки клапана (B112) из клетки, потянув шток пробки клапана вверх, а затем извлеките клетку (B107).
- G. Извлеките фиксатор затвора (B105), а затем клетку (B107) и прокладку кольца седла (B103) из корпуса клапана (B001).
- H. Снимите сальник (B207, B208) и уплотнительную втулку (B203) с крышки (B003).

A3.3. Разборка штока пробки клапана

Шток пробки клапана ввинчивается в пробку клапана (B112) и крепится в ней штифтом.

Чтобы снять шток, необходимо удерживать пробку клапана, как указано ниже, следя за тем, чтобы не повредить направляющие поверхности; затем извлекается штифт штока пробки (B903). С помощью плоских ключей или с помощью гайки и контргайки на конце штока, отвинтите шток, стараясь не создавать изгибающий момент, который может деформировать его.

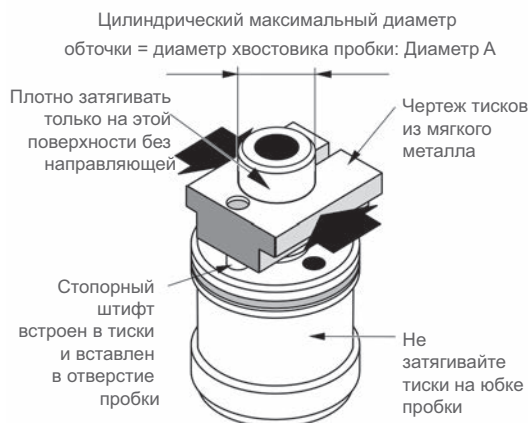


Рисунок 13. Шток пробки клапана

A4. Техническое обслуживание и ремонт

A4.1. Предварительные контрольные меры

Перед обратной сборкой проверьте детали и материалы на соответствие обозначению позиции в ведомости материалов. Проверьте чистоту внутренней части корпуса (B001), крышки (B003), клеток (B107, B110) и пробки (B112).

Удалите посторонние частицы и очистите поверхности прокладок. Осмотрите корпус (B001), крышку (B003), клетки (B107, B110), прокладки (B103, B108, B118, B015), пробку (B112), штоки пробок (B150) и втулки (B203) на предмет отсутствия зазубрин, царапин, заусенцев, острых углов и т. д. на уплотнительных поверхностях и поверхностях скольжения, включая сальниковую коробку.

Важно:

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

Поскольку клапаны API 6A серии 41005 представляют собой клапаны высокого давления, следите за отсутствием повреждений уплотнительных поверхностей. Эксплуатационная эффективность прокладок и уплотнений тесно связана с шероховатостью поверхности.

A4.2. Сальниковая коробка

Перед сборкой сальника:

- Убедитесь в отсутствии зазубрин и царапин на штоке и на внутренней поверхности сальниковой коробки в зоне набивки.

Нарушение любого из этих требований представляет собой основание для отбраковки штока или сальниковой коробки.

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 поддержания герметичности требуется периодическая подтягивать гайки фланца сальника.

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

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

A4.2.1. Сальник на основе ПТФЭ

- A. Открутите и снимите гайку фланца сальника (B221) и плоскую шайбу сальника (B921a).
- B. Поднимите фланец сальника (B219) вверх по штоку клапана.
- C. Извлеките кольца сальника (B207) и антиэкструзионные кольца (B208). Будьте осторожны, чтобы не повредить уплотнительную поверхность люка сальниковой коробки или штока пробки клапана.
- D. Установите на место кольца сальника, расположив разрез каждого кольца под углом около 120° от следующего, прижимая их по одному и соблюдая параметры, указанные в таблице 10 на стр. 30.

Таблица 10. Сальник на основе ПТФЭ

Н.Д. мм (дюймы)	Размер штока (дюймы)	Количество колец сальника	Количество антиэкструзи- онных колец
80 (3")	25,4 (1")	4	2
100 (4")	25,4 (1")	4	2
150 (6")	28,56 (1"1/8)	5	2
200 (8")	31,75 (1"1/4)	4	2
250 (10")	31,75 (1"1/4)	4	2

Е. Установите шпильки сальника (B220).

Ф. Установите направляющую втулку (B203) в нижнюю часть сальниковой коробки.

Г. Установите комплект сальников (B207 и B208).

Н. Установите фланец/втулку сальника (B219).

И. Вручную заверните гайки фланца сальника (B221).

Ж. Проверьте свободное перемещение пробки клапана (B112).

К. Постепенно прикладывайте моменты затяжки, указанные в таблице 11.

При затягивании следите за тем, чтобы между штоком (B150) и фланцем/втулкой сальника (B219) оставался равномерный зазор. Не допускается соприкосновение штока (B150) с фланцем/втулкой сальника (B219).

Таблица 11. Значения момента затяжки

Описание	Размер штока (дюймы)	1	1"1/8	1"1/4
	Класс клапана	10000/15000	10000/15000	10000/15000
	Размер резьбы болта	1/2"- 13UNC-2A	1/2"- 13UNC-2A	5/8"- 11UNC-2A
	Количество болтов	4	4	4
Шпильки сальника	Крутящий момент [Н·м]	82	69	151
	Момент затяжки, [фут-фунты]	61	51	111

А4.3. Ремонт деталей

Перед повторной сборкой детали должны быть тщательно осмотрены, чтобы исключить использование поцарапанных, изношенных или поврежденных деталей.

А4.3.1. Направляющие поверхности

Необходимо проверить направляющие поверхности клетки и пробки клапана, направляющей втулки и направляющие поверхности штока пробки и сальниковой коробки. В противном случае деталь следует заменить в кратчайшие сроки (см. пункт 1.4 «Запасные части» на странице 8).

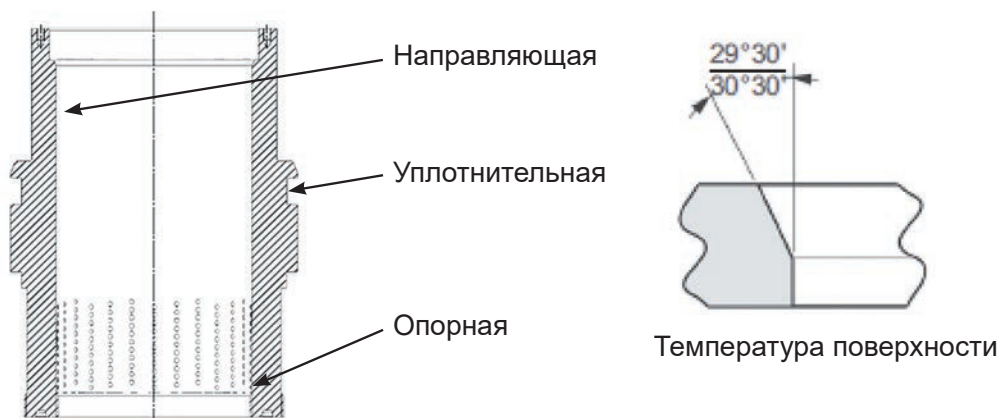


Рисунок 14. Направляющая, уплотнительная и опорная поверхности клетки

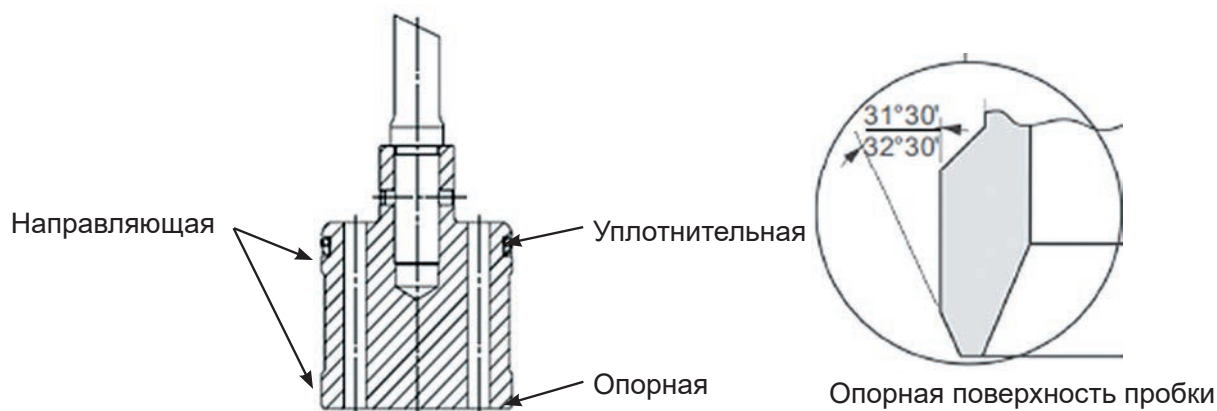


Рисунок 15. Направляющая, уплотнительная и опорная поверхности пробки

A4.3.2. Опорные поверхности

Осмотрите все опорные поверхности в соответствии с рисунками 14 и 15 на стр. 30, на которых показаны все типы пробок и сидел.

Опорные поверхности клетки (B107) и пробки (B112) не должны иметь никаких вмятин, следов износа и царапин.

Если опорные поверхности пробки (B112) или клетки (B107) клапана имеют признаки незначительного износа, их можно обработать на токарном станке.

Для всех типов клапанов при восстановительной обработке ответственных поверхностей должно удаляться не более 0,25 мм (0,010 дюйма) металла в случае клапана размером 80 или 100 мм (3 или 4 дюйма) и не более 0,4 мм (0,015 дюйма) в случае клапана размером 150–250 мм (6–10 дюймов). Убедитесь в том, что для седла соблюдается угол, указанный на рисунках 2 и 3 на стр. 14.

Если на любой из вышеуказанных опорных поверхностей имеется незначительный дефект, то может быть выполнена притирка, и в этом случае необходимо соблюдать следующие инструкции:

1. Нанесите на опорную поверхность тонкий слой высококачественного герметика.
2. Поместите клетку (B107) в корпус, обращая внимание на угол.
3. Соберите пробку клапана (B112) и шток (B150).
4. Соберите крышку (B003) и ее направляющую втулку (B203).
5. Установите соответствующий инструмент на шток пробки клапана (B150), чтобы вращать его.
6. Притрите, слегка вращая пробку клапана (B112) в чередующихся направлениях. После нескольких оборотов поднимите пробку клапана (B112), поверните ее на 90° и начните снова.
7. Притирка может быть повторена, но должна быть максимально ограничена, чтобы опорная поверхность клетки (B107) оставалась достаточно узкой для обеспечения герметичности.
8. Разберите детали, очистите их и соберите обратно, соблюдая первоначальный угол.

A4.3.3. Опорные поверхности прокладок

На опорных поверхностях прокладок не должно быть вмятин, царапин и коррозии. При наличии повреждений опорную поверхность прокладки необходимо обработать.

A4.3.4. Уплотнительные кольца и прокладки

После разборки необходимо в обязательном порядке заменять прокладки кольца седла (B103), манжетные уплотнения (B108 и B118) и прокладку корпуса (B015).

A4.3.5. Пробка клапана и шток пробки

Если необходимо заменить пробку клапана (B112), то шток также должен быть полностью заменен, что гарантирует правильное закрепление узла. Если необходимо заменить только шток пробки клапана (B150), то пробку клапана (B112) можно использовать повторно.

A5. Обратная сборка клапана

A5.1. Закрепление штока пробки клапана

Узел пробки клапана (B112) и штока (B150) состоит из штока, ввинченного в пробку клапана и закрепленного на месте.

Если необходимо заменить пробку клапана (B112), следует установить новый шток.

Отверстие оригинального штифта в старом штоке часто препятствует получению удовлетворительных результатов и может серьезно ухудшить механическую прочность узла «шток-клапан».

A5.1.1. Затяжка штока пробки

Для выполнения этой операции необходимо предотвратить перемещение пробки клапана, удерживая хвостовик пробки соответствующим инструментом.

Навинтите две гайки на конец нового штока пробки и стяните их между собой. Плотно ввинтите шток пробки клапана в пробку, убедившись в том, что контрольная метка находится на одном уровне с концом хвостовика пробки.

Если шток имеет грани, приложите момент затяжки «Т» с помощью ключа размера «Е» (см. таблицу 12 на стр. 32).

A5.1.2. Сверление отверстия под штифт

(рисунок 15 на стр. 30 и таблица 13 на стр. 35)

Примечание. Для выполнения этой операции рекомендуется зажать узел «шток-пробка» клапана на хвостовике пробки, чтобы не повредить направляющие поверхности; особое внимание следует уделить тому, чтобы отверстие штифта проходило через ось пробки клапана.

Если пробка клапана (B112) новая, просверлите отверстие диаметром «С» на расстоянии «D» от конца пробки клапана (B112); выберите диаметр «С» из таблицы в соответствии с типом используемого штифта (метрический или английский штифт). Если отверстие в пробке клапана (B112) уже просверлено, используйте это отверстие в качестве направляющей для просверливания штока пробки клапана (B150).

A5.1.3. Закрепление

Вставьте штифт (B903) в отверстие, постукивая по нему молотком. Завершите операцию закрепления, убедившись, что штифт (B903) заглублен на одинаковое расстояние с обеих сторон.

Используя шаровую оснастку и ударяя молотком, выполните забивку кромки отверстия штифта пробки (B112). Это предотвратит выход штифта.

Поместите узел в патрон с мягкими кулачками токарного станка, чтобы проверить соосность двух деталей; исправьте любые дефекты соосности.

Таблица 12. Значения момента затяжки штока при закреплении

Значения момента затяжки штока при закреплении								
Шток пробки клапана, диаметр В	Диаметр А	Метрический штифт, диаметр С	Английский штифт, диаметр	F	D	Расстояние X	E	Крутящий момент Т
мм [дюйм]	мм [дюйм]	мм	дюйм	мм [дюйм]	мм [дюйм]	мм [дюйм]	мм [дюйм]	Н·м (фут-фунты)
25,4 (1,00)	42,0 (1,65)	8	5/16	40,0 (1,57)	28 (1,1)	16,0 (0,63)	30 (1"1/4)	250 (184)
28,56 (1,125)	42,0 (1,65)	8	5/16	40,0 (1,57)	47,5 (1,87)	16,0 (0,63)	36 (1"3/7)	250 (184)
31,75 (1,250)	58,0 (2,28)	8	5/16	40,0 (1,57)	70,0 (2,76)	32,0 (1,26)	40 (1"5/8)	800 (590)

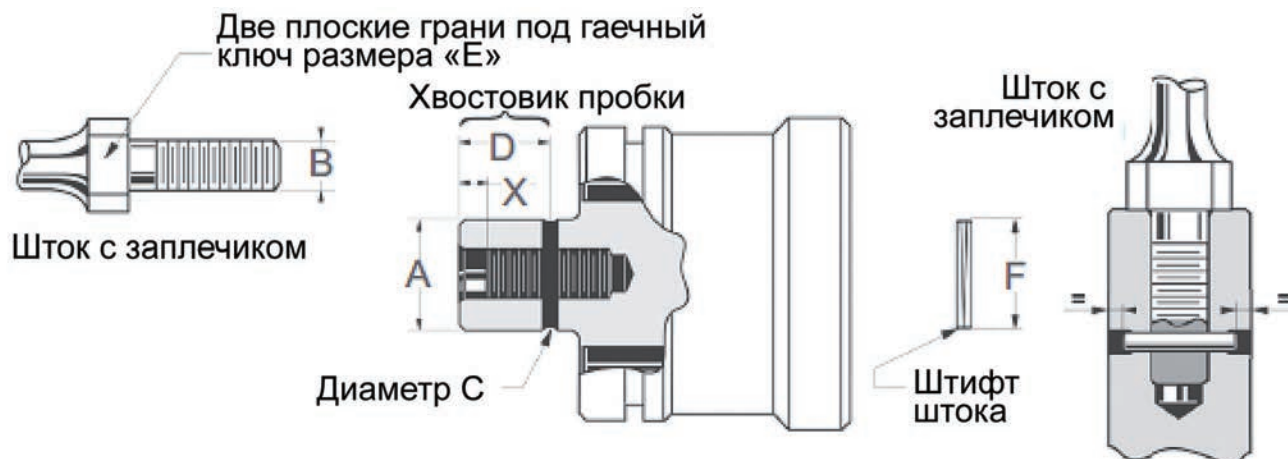


Рисунок 16. Закрепление пробки клапана и штока

A5.2. Сборка подпружиненного уплотнительного кольца

Эти клапаны оснащены подпружиненными уплотнительными кольцами, которые поддерживаются в выдвинутом положении пружиной.

Установка манжетного уплотнения высокого давления производится аналогично установке стандартного манжетного уплотнения, за исключением того, что она требует дополнительного усилия из-за дополнительной жесткости уплотнения. Помимо того, что требуется дополнительное усилие, во время установки необходимо соблюдать осторожность, чтобы не повредить манжету уплотнения. См. рисунки 17 на стр. 32, 18, 19 и 20 на стр. 33.

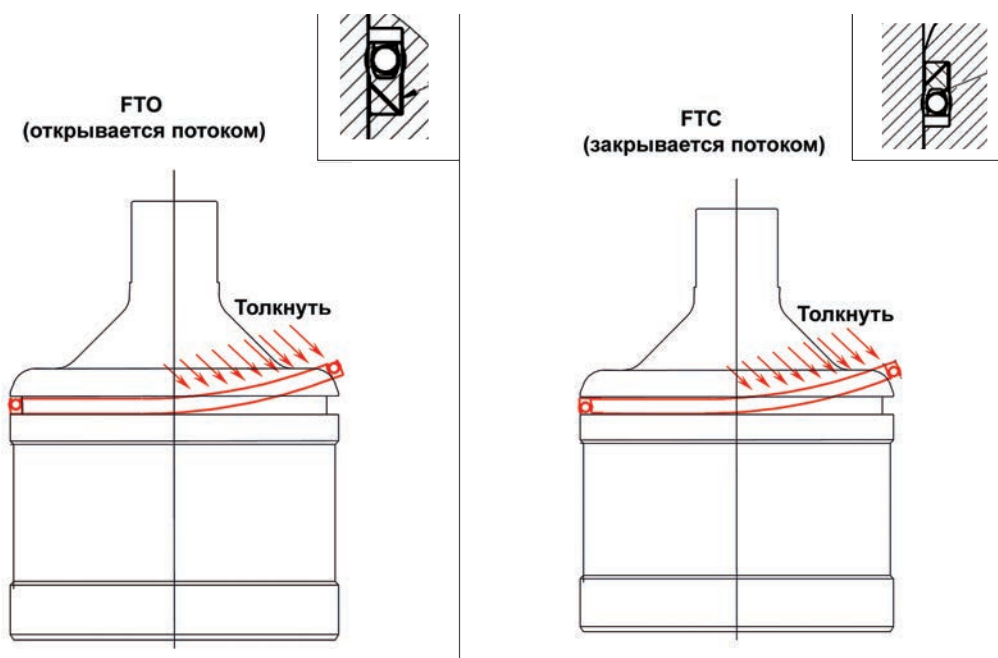


Рисунок 17. Монтаж сбалансированного уплотнения пробки

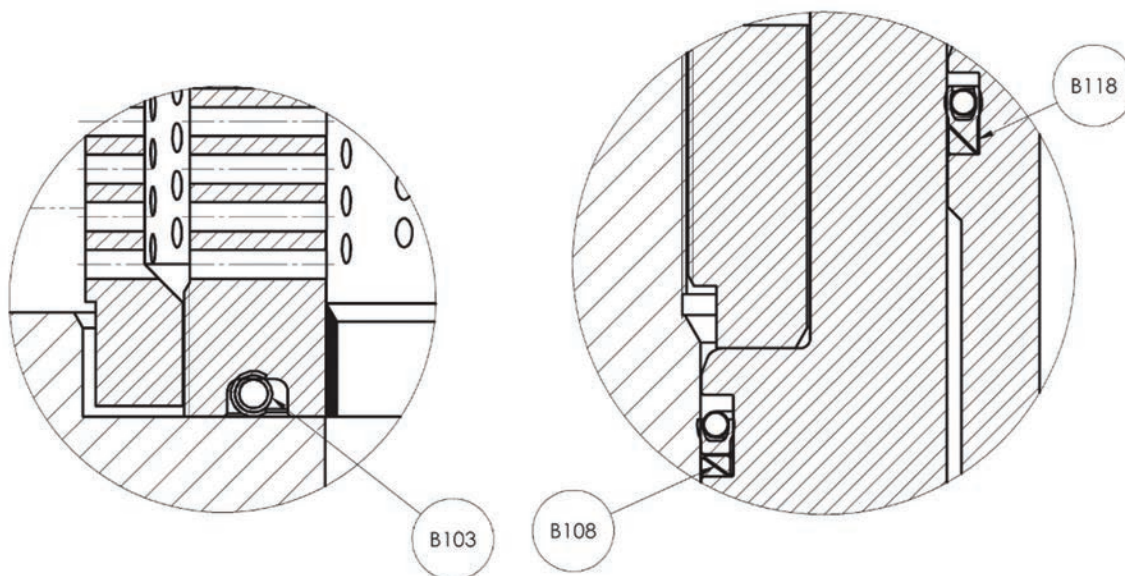


Рисунок 18. Монтаж уплотнений и прокладки для исполнения „поток на открытие“

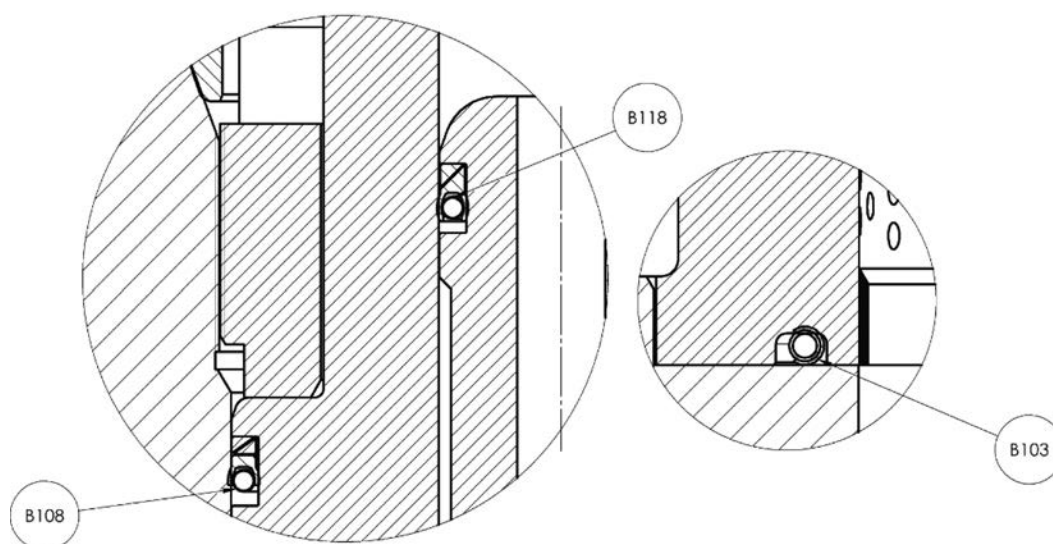


Рисунок 19. Монтаж уплотнений и прокладки для исполнения „поток на открытие“

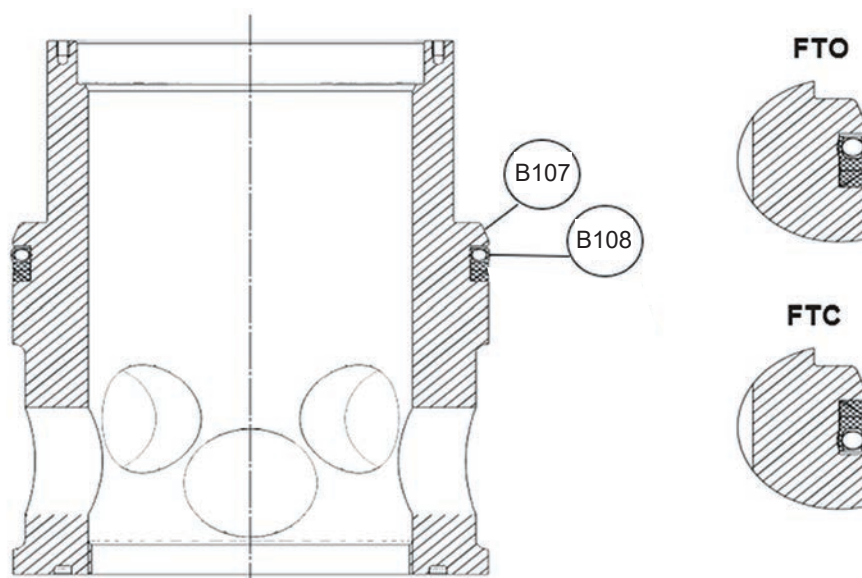


Рисунок 20. Принципиальная схема монтажа манжетного уплотнения клетки

Чтобы вставить кольца в канавку:

1. Смажьте входную камеру.
2. Поместите кольцо над конической верхней частью пробки так, чтобы кромка кольца была обращена к стороне давления (см. рисунки 19 и 20 на стр. 33).

ОСТОРОЖНО!

Отрегулируйте направление радиальных колец (B108 и B118) на пробке и на клетке (см. рисунки 18 и 19 на стр. 33). Поток на открытие: открытая сторона находится в верхней части. Поток на закрытие: открытая сторона находится в нижней части.

3. Вдвиньте кольцо в канавку (не поворачивая его), как показано на рисунке 20 на стр. 33. Эту операцию можно облегчить путем нагрева кольца. Температура кольца не должна превышать 180°C (356°F).
4. Сохраняйте фиксацию кольца до тех пор, пока оно не вернется к комнатной температуре и не будет установлено на место в канавке. Зажим с помощью муфты (типа SERFLEX) поможет правильно расположить кольцо.

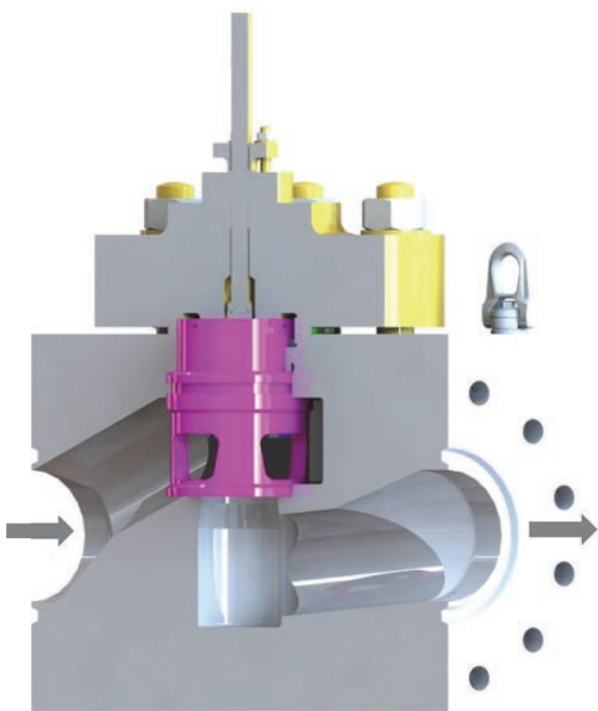


Рисунок 21. Направление потока на закрытие

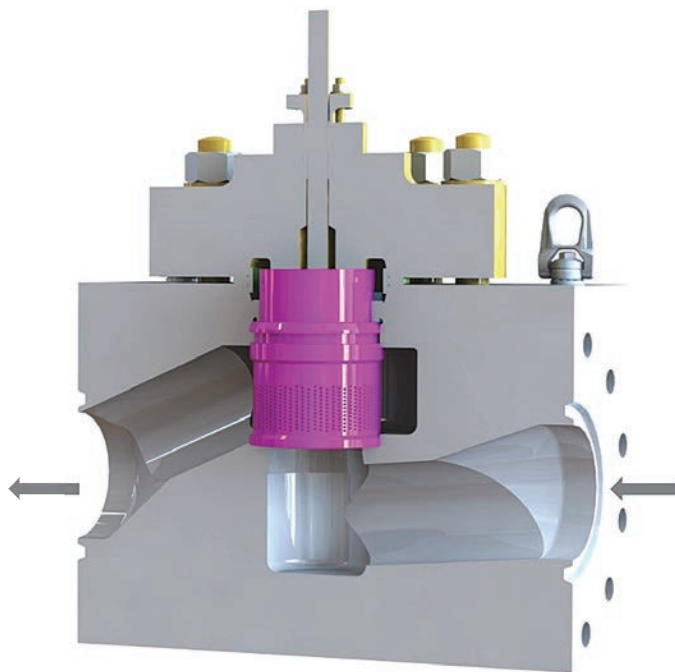


Рисунок 22. Направление потока на открытие

A5.3. Сборка деталей внутри корпуса клапана

- Предварительные контрольные меры: см. раздел A4.1 на странице 29.
- Установите клетку (B107).
- При использовании затвора с двойной клеткой 41355 API 6A см. таблицу 13 (сборка осуществляется в порядке, показанном на рисунке 23).
 - Переверните внутреннюю клетку (13) вверх дном.
 - Привинтите внешнюю клетку (B110) и внутреннюю клетку (B107), используя значение момента затяжки, указанное в таблице 13.
 - Завинтите установочные винты (B914) на внешней клетке (B110).

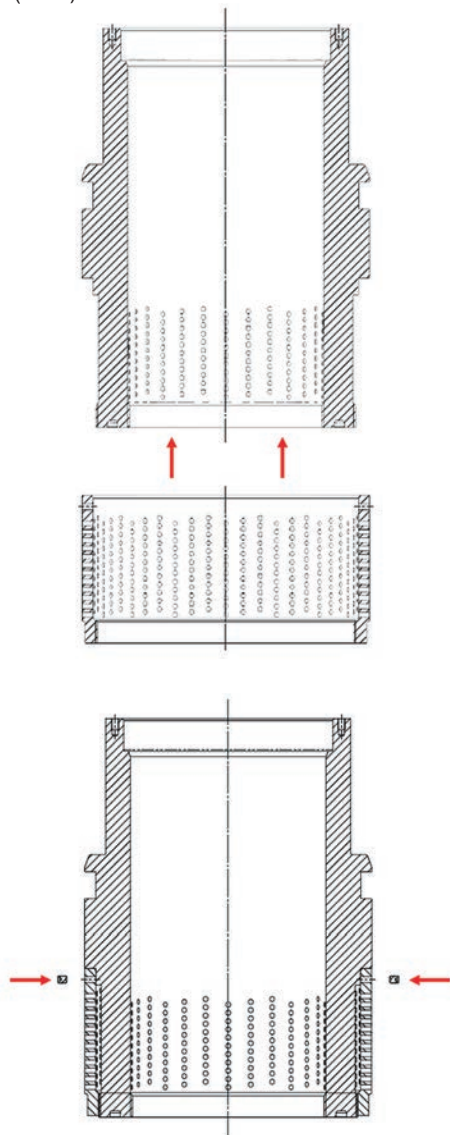


Рисунок 23. Изображение затвора 41355 API 6A в разобранном виде

Таблица 13. Значение момента затяжки для затвора 41355 API 6A

Описание	Размер клапана (дюймы)	3	4	6	8	10 ⁽¹⁾
	Класс клапана	10 000/15 000	10 000/15 000	10 000/15 000	10 000/15 000	10 000/15 000
Внешний/внутренний	Размер резьбы	4" 1/2-16UN-2B	5" 5/8-16UN-2B	6" 3/8-16UN-2B	8" 1/2-16UN-2B	Н/П
	Момент затяжки [ДН·м]	276	396	414	750	Н/П
	Момент затяжки [фут·фунты]	2036	2921	3053	5532	Н/П

- Версия 41355 не выпускается в варианте 10 дюймов API 6A 41005.

A5.4. Сборка крышки

- Убедитесь, что уплотнительное кольцо (B207), антиэкструзионные кольца (B208) и направляющая втулка (B203) были извлечены из крышки (B003).
- Убедитесь, что прокладка корпуса (B015) установлена в корпус (B001) и в пазу крышки (B003).
- Расположите крышку (B003) над клапаном так, чтобы шпильки фланца сальника (B220) были перпендикулярны направлению потока клапана.
- Опустите крышку (B003) на шток клапана (B150) и осторожно надавите на нее, пока она не войдет в шпильки корпуса клапана (B002) и не займет правильное положение.
- Убедитесь, что пробка клапана (B112) свободно перемещается. При использовании клапанов серии 41305 учитывайте силу трения уплотнительного кольца пробки (B118).
- Необходимость в смазывании резьбы шпильки отсутствует, поскольку она покрыта ПТФЭ. Во время затягивания гайки корпуса следите за тем, чтобы пробка соприкасалась с кольцом седла. При использовании клапана серии 41300 необходимо прикладывать постоянное усилие к штоку пробки (B150) для достижения и поддержания такого контакта.
- Наверните гайки шпилек корпуса (B014) вручную. Слегка и равномерно затяните гайки так, чтобы внутренние детали удерживались на месте. Поверхность крышки (B003) должна быть параллельна верхней поверхности корпуса (B001).
- Надвиньте направляющую втулку (B203) на шток пробки клапана (B150) и дайте ей упасть на дно корпуса сальниковой коробки.

A5.5. Затяжка шпилек корпуса

Чтобы добиться соосности клетки (B118) и пробки клапана (B112), необходимо приложить усилие к штоку пробки (B150) во время затяжки крышки (B003), что обеспечит правильное относительное расположение этих двух деталей.

Усилие может быть приложено с помощью пневматического привода следующим образом:

Установите привод на крышку клапана (B003) с помощью гайки траверсы (B017) или крепежных винтов (B915) и соедините шток пробки клапана (B150) со штоком привода.

ОСТОРОЖНО!

Во время выполнения этой операции не допускайте вращение пробки, когда она находится на седле. Если ход пробки очень мал и длина штока пробки внутри привода слишком большая, может потребоваться снять гайку траверсы и поднять привод так, чтобы пробка не касалась седла.

Выверните внутренние детали следующим образом:

1. В случае приводов с пневматическим выдвижением подавайте воздух к приводу при максимальном давлении, указанном на заводской табличке, а в случае приводов с пружинным выдвижением не подавайте воздух к приводу, чтобы обеспечить оптимальное расположение пробки клапана (B112) и клетки (B107).
2. Одинарная болтовая окружность: во всех случаях установите гайки согласно рисункам 24 и 25 на стр. 36 и закрутите их последовательно, постепенно и равномерно. Убедитесь, что поверхность крышки остается параллельной поверхности корпуса при использовании значения момента затяжки, указанного в таблице 8 и 9 на стр. 23.



ВНИМАНИЕ!

Поскольку используется металлическая прокладка корпуса (B015), корпус (B001) и крышка (B003) НИКОГДА не будут контактировать по типу «металл-металл».

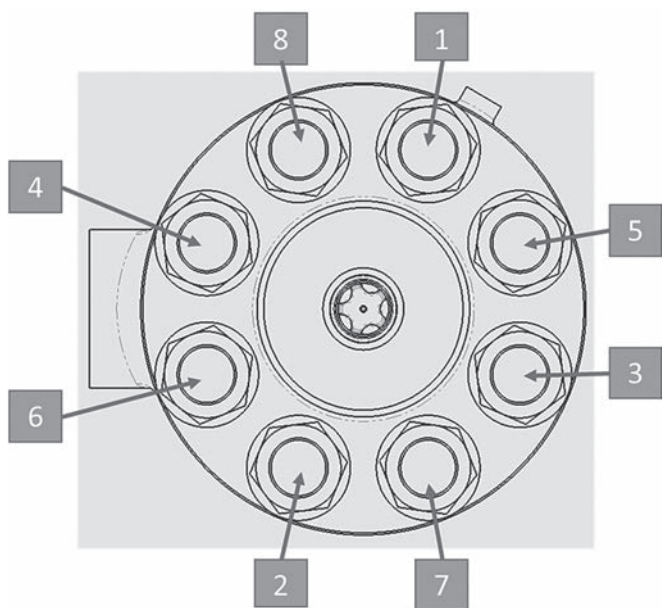


Рисунок 24. Последовательность затяжки восьми болтов на одинарной болтовой окружности

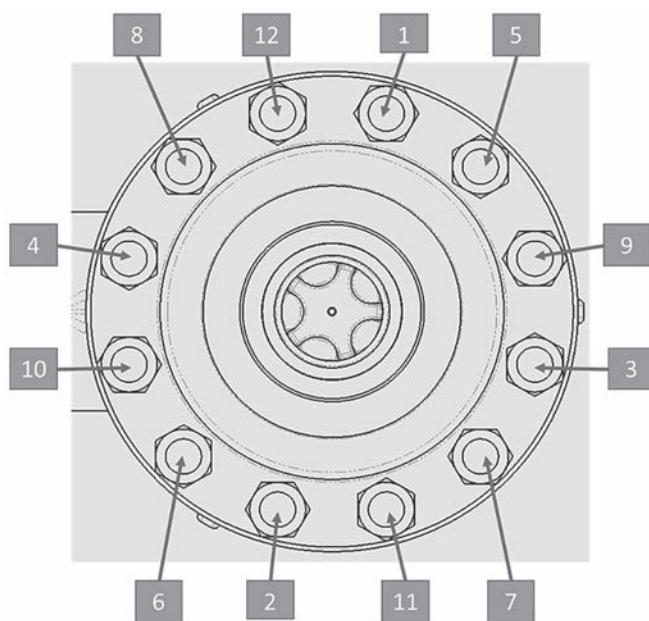


Рисунок 25. Последовательность затяжки 12 болтов на одинарной болтовой окружности

Таблица 14. Спецификации моментов затяжки корпуса/крышки клапанов 10K

	Размер клапана (дюймы)	3	4	6	8	10
	Класс клапана	10K	10K	10K	10K	10K
Материал шпильки	Размер резьбы болта	1"3/4-8UN-2A	1"1/2-8UN-2A	1"3/4-8UN-2A	1"7/8-8UN-2A	2"-8UN-2A
	Количество болтов	8	8	8	12	12
Шпильки корпуса В7М/Л7М	Момент затяжки [дН·м]	150	90	149	185	225
	Момент затяжки, [фут-фунты]	1106	664	1099	1364	1660
	Макс. момент затяжки [даН·м]	164	101	164	202	250
	Макс. Момент затяжки [фут-фунты]	1210	745	1210	1490	1844
Шпильки корпуса В7/Л7	Момент затяжки [дН·м]	195	120	195	240	295
	Момент затяжки, [фут-фунты]	1438	885	1438	1770	2176
	Макс. момент затяжки [даН·м]	215	132	215	266	325
	Макс. Момент затяжки [фут-фунты]	1586	974	1586	1962	2397

Таблица 15. Спецификации моментов затяжки корпуса/крышки клапанов 15K

Описание	Размер клапана (дюймы)	3	4	6	8	10
	Класс клапана	15k	15k	15k	15k	15k
Материал шпильки	Размер резьбы болта	1"7/8-8UN-2A	1"3/4-8UN-2A	2"1/4-8UN-2A	2"1/4-8UN-2A	2"1/2-8UN-2A
	Количество болтов	8	8	8	12	12
Шпильки корпуса В7М/Л7М	Момент затяжки [дН·м]	185	150	226	330	450
	Момент затяжки, [фут-фунты]	1364	1106	1667	2434	3319
	Макс. момент затяжки [даН·м]	202	164	250	360	500
	Макс. Момент затяжки [фут-фунты]	1490	1210	1844	2655	3688
Шпильки корпуса В7/Л7	Момент затяжки [дН·м]	240	195	296	430	595
	Момент затяжки, [фут-фунты]	1770	1438	2183	3172	4388
	Макс. момент затяжки [даН·м]	266	215	326	470	650
	Макс. Момент затяжки [фут-фунты]	1962	1586	2404	3467	4794

A6. Поперечное сечение подузла корпуса API 6A

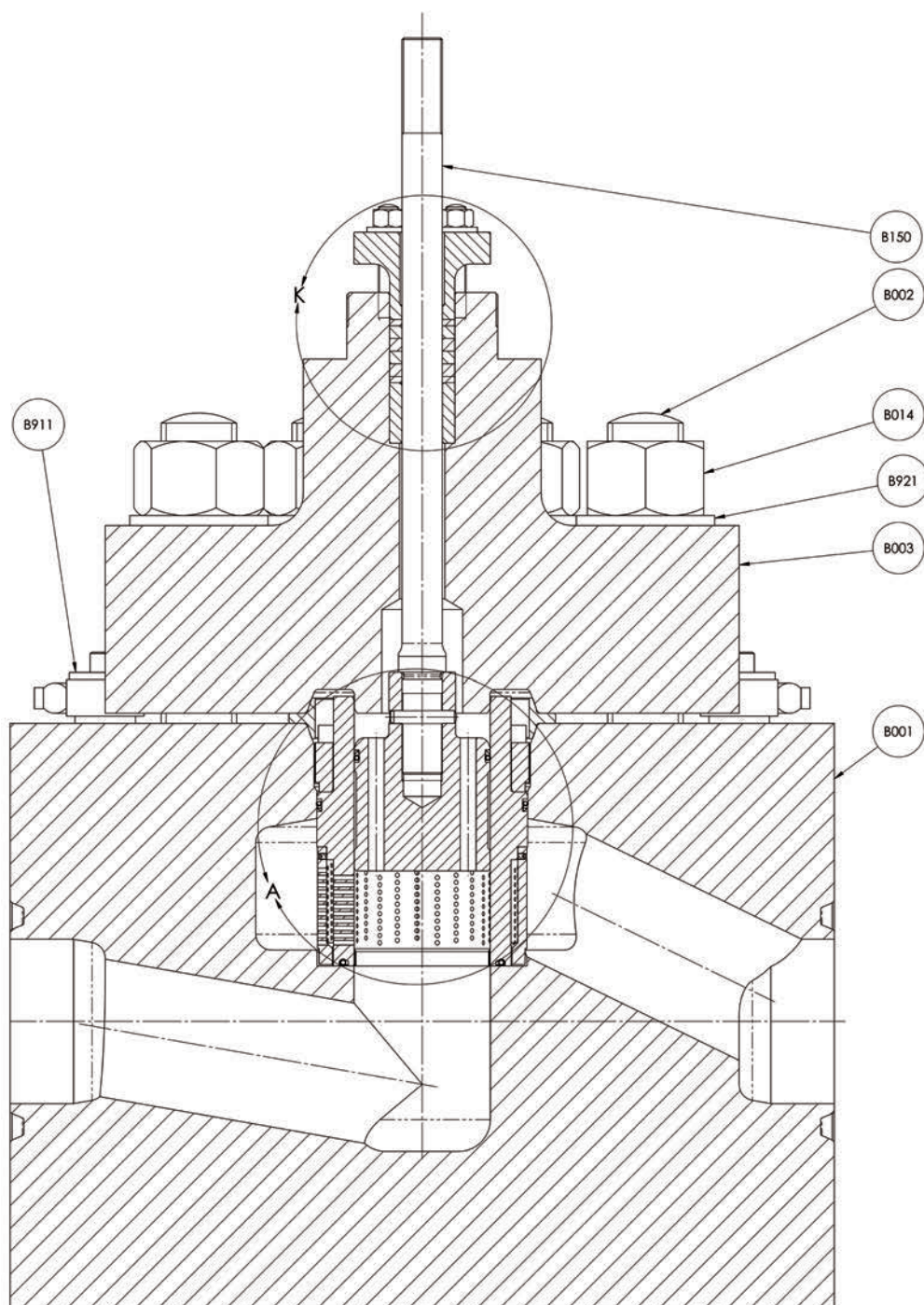


Рисунок 26. Вид в поперечном сечении конструкции серии 41005 API 6A

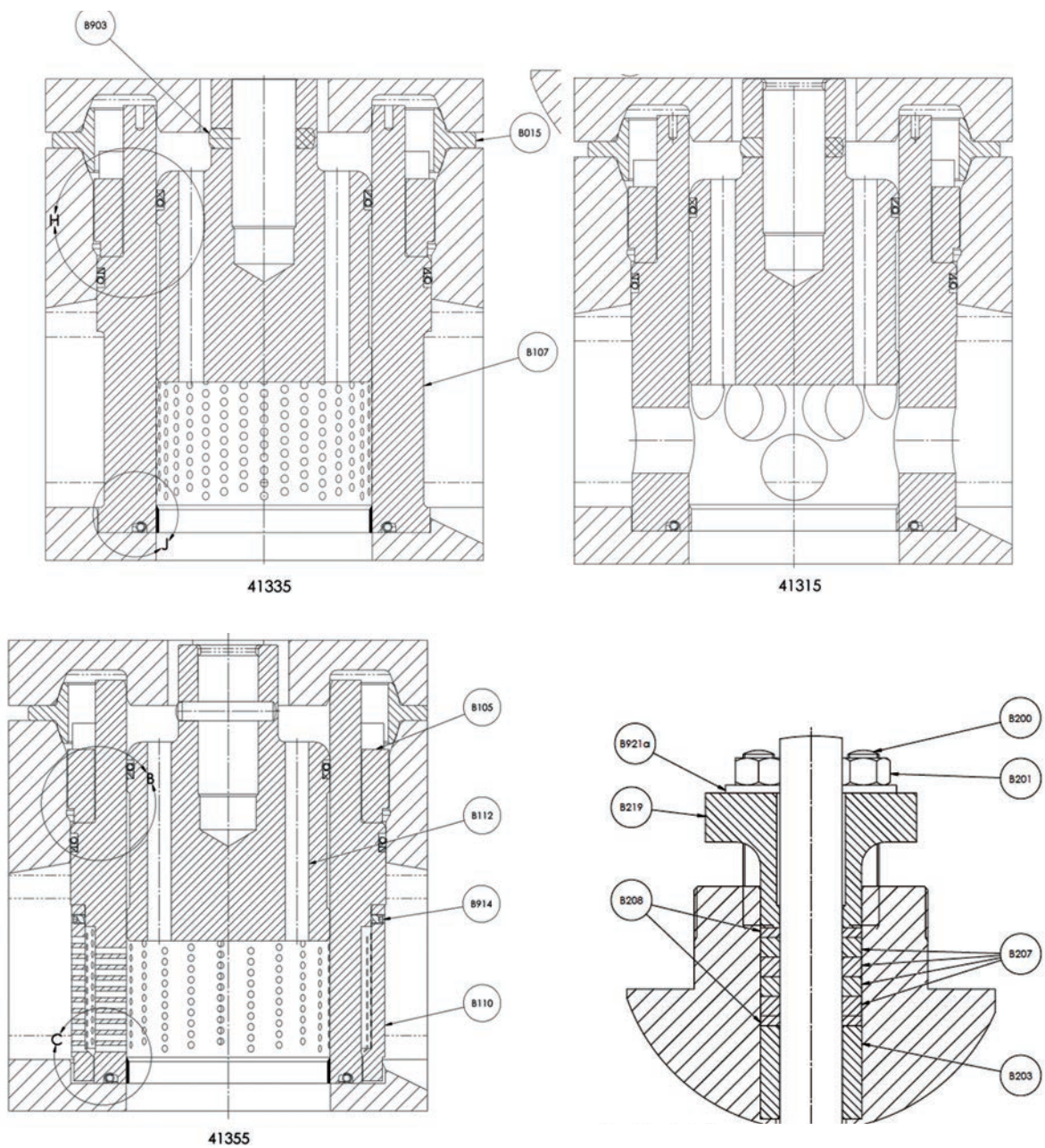


Рисунок 27. Тип затвора и детали сальникового уплотнения

Таблица 16. Перечень деталей подузла корпуса и коды запасных частей

Арт. №	Код запасной части	Описание детали
B001	N	Корпус клапана
B002	N	Шпилька корпуса
B003	N	Крышка клапана
B014	N	Гайки корпуса
B015	C	Прокладка корпуса
B017	N	Гайка привода (не показана)
B103	C	Прокладка кольца седла
B105	N	Фиксатор затвора
B107	W	Клетка
B108	C	Прокладка клетки
B110	W	Внешняя клетка
B112	W	Пробка
B118	C	Сбалансированное уплотнение пробки

Арт. №	Код запасной части	Описание детали
B150	W	Шток пробки
B203	W	Втулка сальника
B207	C	Уплотнительные кольца
B208	C	Антиэкструзионные кольца
B219	N	Прижимной фланец сальника
B220	N	Шпилька сальника
B221	N	Гайка сальника
B903	W	Штифт пробки
B911	N	Подъемная проушина
B915	N	Винты траверсы и крышки, не показаны
B914	C	Установочный винт клетки
B921	N	Плоская шайба корпуса
B921a	N	Плоская шайба сальника

Примечания.

C = Расходный материал

W = Быстроизнашивающиеся детали

N = Не является запасной частью

A7. 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 ТР ТС 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 воздуховодах;
 - 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 торцевого 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

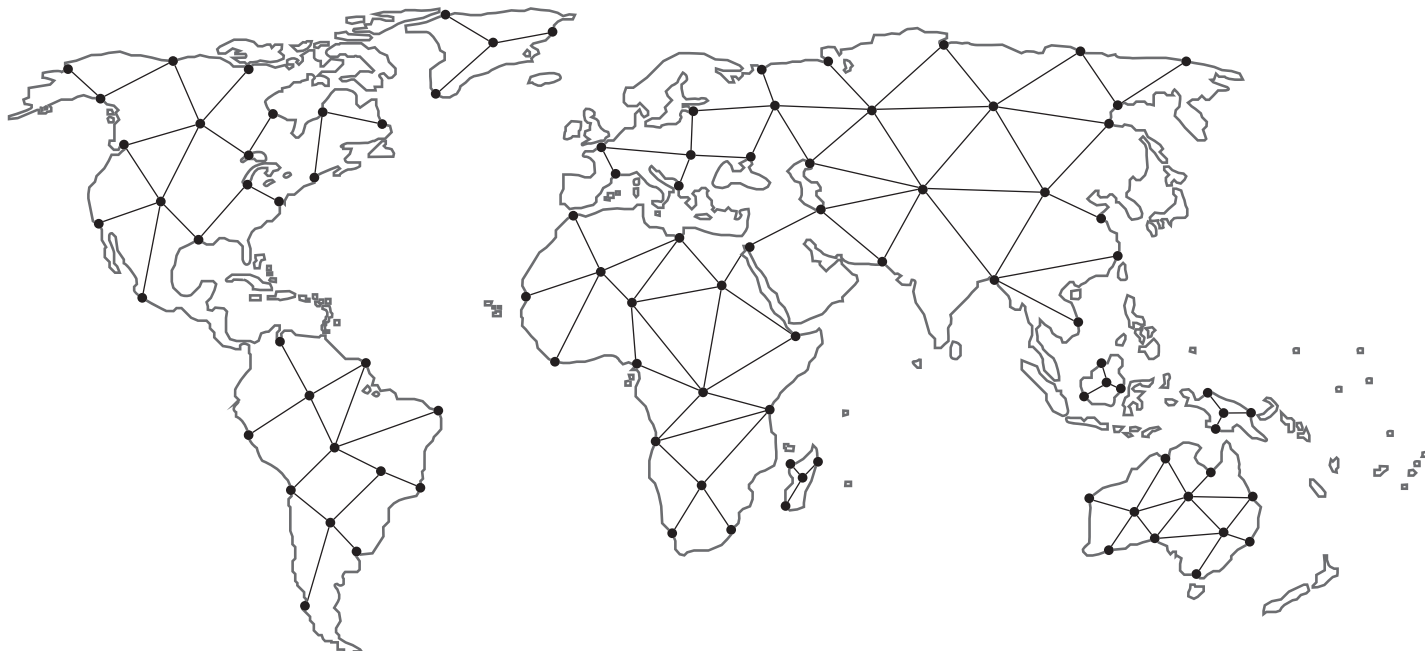
[illegible]

[illegible]

[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 в связи с договором, гражданским правонарушением или иным образом. Компания Baker Hughes оставляет за собой право вносить изменения в технические характеристики и функции, представленные здесь, или прекращать выпуск описанного изделия 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, Masonellan и VRT 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