



РЕГУЛИРУЮЩИЙ КЛАПАН ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ С ЗАТВОРОМ ЛАБИРИНТНОГО ТИПА СЕРИЯ 77000

Руководство по монтажу, эксплуатации
и техническому обслуживанию



СОДЕРЖАНИЕ

1. КОНСТРУКЦИИ, ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ, ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	4
1.1. Показатели назначения	4
1.2. Описание и область применения.....	4
1.3. Показатели энергетической эффективности.....	4
1.4. Геометрические и присоединительные размеры.....	4
1.5. Перечень материалов основных деталей	4
1.6. Маркировка	4
2. УКАЗАНИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ОБОРУДОВАНИЯ И МЕРЫ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ.....	5
2.1. Меры по обеспечению безопасности	5
2.2. Указания нормативных документов и требования по монтажу и эксплуатации изделия.....	5
3. НАЗНАЧЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ	6
3.1. Показатели, характеризующие безопасность	6
3.2. Показатели надежности.....	6
4. УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ, НАСТРОЙКЕ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ	6
4.1. Распаковка	6
4.2. Монтаж	6
4.3. Разборка.....	7
4.4. Техническое обслуживание и ремонт	8
4.4.1. Сальниковая камера	8
4.4.2. Замена сальника	8
4.4.3. Ремонт деталей	8
4.5. Обратная сборка клапана.....	10
4.5.1. Крепление корпуса болтами.....	10
4.5.2. Сальниковая камера в сборе.....	13
4.5.3. Сальник с низким уровнем выбросов (LE) (дополнительно).....	13
4.5.4. Шток.....	13
4.5.5. Сальниковая камера	13
4.5.6. Сальник	13
4.5.7. Подпружиненная нажимная втулка	14
4.5.8. Установка сальника	14
4.6. Требования к ходу клапана	14
4.7. Включение.....	18
4.7.1. Исполнительные механизмы с многопружинной диафрагмой типа 87/88	18
4.8. Справочные сведения по деталям пружинно-мембранных приводов. Тип 87/88. Многопружинные приводы (см. рисунок 14).....	19
4.9. Исполнительный механизм с цилиндром типа 51/52/53.....	21
4.10. Виды и периодичность контроля и технического обслуживания	28
4.10.1. Проверка герметичности сальника	28
4.10.2. Проверка герметичности прокладки между корпусом и нижним фланцем	28
4.10.3. Проверка состояния внутренних деталей: плунжера, седла, кожухов седла.	28
4.10.4. Проверка соединения шток \ плунжер на износ	28
4.10.5. Методика проведения контрольных испытаний арматуры.....	28
5. ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ ОТКАЗОВ (В Т. Ч. КРИТИЧЕСКИХ), ВОЗМОЖНЫЕ ОШИБОЧНЫЕ ДЕЙСТВИЯ ПЕРСОНАЛА, КОТОРЫЕ ПРИВОДЯТ К ИНЦИДЕНТУ ИЛИ АВАРИИ	28
5.1. Перечень возможных отказов (в т. ч. критических).....	28
5.2. Возможные ошибочные действия персонала, приводящие к отказу, инциденту или аварии	28
6. КРИТЕРИИ ПРЕДЕЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ	28
7. ДЕЙСТВИЯ ПЕРСОНАЛА В СЛУЧАЕ ИНЦИДЕНТА, КРИТИЧЕСКОГО ОТКАЗА ИЛИ АВАРИИ	29
8. ПОРЯДОК И ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ, ХРАНЕНИЯ И УТИЛИЗАЦИИ	29
8.1. Требования к консервации, упаковке, хранению и транспортированию.....	29
8.2. Указания по выводу из эксплуатации и утилизации	29
8.3. Схема строповки	29
9. СВЕДЕНИЯ О КВАЛИФИКАЦИИ ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА	29

10. КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	30
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	31
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....	32

1. КОНСТРУКЦИИ, ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ, ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.1. Показатели назначения

Настоящее руководство предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством и работой, основными техническими данными и характеристиками оборудования. Руководство включает меры по обеспечению безопасности, указания по монтажу, сборке и разборке, техническому обслуживанию, ремонту и использованию по назначению регулирующих клапанов серии 77000 с номинальными диаметром DN 50÷250 и давлением PN 100÷400 (классов давления по ANSI 600÷2500), с классом герметичности по ГОСТ 9544-2015 или ANSI/FCI 70-2-2006 (в зависимости от требований заказчика), предназначенных для непрерывного регулирования транспортируемой в трубопроводе среды, а также выполнения функции запорной арматуры, в различных отраслях промышленности, в т.ч. взрывоопасных, токсичных и агрессивных сред химических, нефтехимических, нефте- и газоперерабатывающих производств, а также производств целлюлозно-бумажной, микробиологической, медицинской, пищевой, легкой, лесной и других промышленности.

Подробные технические характеристики конкретной модели клапана, а также условия эксплуатации (транспортируемая рабочая среда, температура рабочей среды, температура окружающей среды и другие условия эксплуатации) приводятся в паспорте на соответствующее изделие, входящем в комплект поставки оборудования.

Настоящее руководство разработано в соответствии с требованиями Технических регламентов Таможенного Союза и ГОСТ 12.2.063-2015.

Сохранение технических характеристик оборудования обеспечивается при соблюдении потребителем требований настоящего руководства.

1.2. Описание и область применения

Тип клапана – регулирующий многоступенчатый, расширяющегося лабиринтного типа.

Клапан серии 77000 входят в линейку продукции, предназначенной для экстремальных условий эксплуатации. При их разборке могут учитываться тре-

бования заказчиков для использования в наиболее сложных областях применения.

1.3. Показатели энергетической эффективности

Коэффициент гидравлического сопротивления, характеризующий сопротивление клапана протеканию среды, зависит от исполнения корпуса, направления среды и типа затвора.

Усилия на штоке клапана зависят от входного давления рабочей среды, пропускной способности клапана $K_v(C_v)$, указываемых в паспорте, направления потока, вида рабочей среды, требуемого класса герметичности затвора и типа затвора.

1.4. Геометрические и присоединительные размеры

Тип присоединения к трубопроводу – фланцевое или под приварку.

Присоединительные размеры:

- фланцевое присоединение – по EN1092-1:2002 или ASME B16.5-2017 (по требованию заказчика);
 - присоединение под приварку – по ASME B16.25-2017.
- Размеры клапана в соответствии с Приложением 1.

1.5. Перечень материалов основных деталей

Материалы основных деталей конкретной модели клапана приводятся в паспорте на соответствующее изделие, входящем в комплект поставки оборудования.

1.6. Маркировка

Серийная табличка обычно крепится с боковой стороны привода на стойке. На ней указаны:

- наименование изготовителя;
- обозначение изделия;
- номинальный диаметр клапана;
- значение пропускной способности C_v ;
- действие воздуха;
- диапазон привода;
- значение давления питания;
- материалы корпуса, плунжера и седла;
- значение номинального давления;
- серийный номер изделия;
- позиция;
- дата изготовления.

Условное обозначение клапана представлена на рисунке 1.

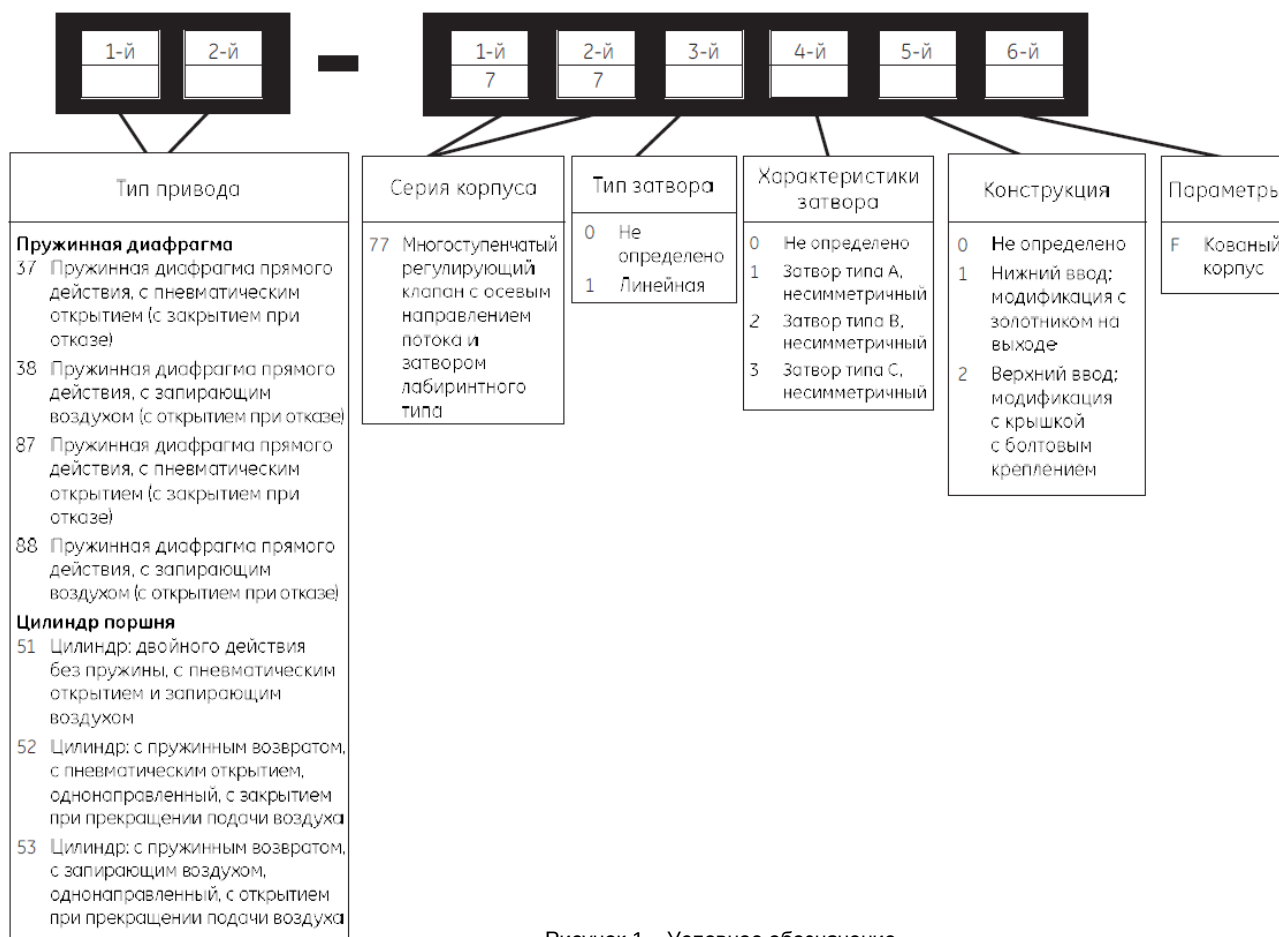


Рисунок 1 – Условное обозначение

2. УКАЗАНИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ОБОРУДОВАНИЯ И МЕРЫ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ.

2.1. Меры по обеспечению безопасности

Монтаж и ввод в эксплуатацию, эксплуатация, обслуживание и ремонт клапанов должны соответствовать данному руководству и дополнительным указаниям в соответствующих разделах, а также инструкции по охране труда эксплуатирующей организации.

Клапаны и приводные устройства необходимо применять в строгом соответствии с указаниями паспорта и соответствующих инструкций.

Безопасность клапанов в течение срока их службы обеспечивается за счет материалов, стойких к химически активным и коррозионным средам.

В процессе монтажа и эксплуатации клапан не должен испытывать нагрузок от трубопровода (изгиб, сжатие, растяжение, кручение, перекосы, вибрацию, несоосность патрубков, неравномерность затяжки крепежа). При необходимости должны быть предусмотрены опоры или компенсаторы, снижающие нагрузку на клапан от трубопровода.

Перед пуском системы необходимо произвести очистку трубопровода и клапана от посторонних материалов, например, сварочной крошки, окалины, масла, смазки и других загрязнений во избежание повреждений внутренних полостей клапана и трубопровода.

При пусконаладочных работах и эксплуатации пробное давление при опрессовке системы не должно превышать пробное давление, установленное для клапана.

В случае, если клапан будет использоваться в потенциально взрывоопасной среде, необходимо соблюдать требования и меры безопасности, предъявляемые к взрывозащищенному оборудованию, которыми оснащен клапан.

Обслуживание электрооборудования должно вестись в соответствии с правилами их эксплуатации и указаниями по технике безопасности, изложенными в техническом описании и инструкции по эксплуатации на электрооборудование.

Перед техническим обслуживанием и ремонтом необходимо перекрыть арматуру по входу и выходу, сбросить давление рабочей среды. Отсечь подвод воздуха на управление арматурой. Перед выполнением любых работ с электрооборудованием отключить подачу электропитания на него, обеспечить требования взрывобезопасности в условиях места производства работ.

Виды опасностей арматуры и меры по их устранению приведены в Приложении 2.

2.2. Указания нормативных документов и требования по монтажу и эксплуатации изделия.

При монтаже и эксплуатации оборудования необходимо соблюдать требования следующих документов: ГОСТ 12.2.063-2015, ГОСТ 12.1.004-91, ГОСТ Р 12.3.047-2012, ППР-12.

ФНИПы: «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств», «Правила безопасности химически опасных производственных объектов», «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности». Руководство по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов».

3. НАЗНАЧЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

3.1. Показатели, характеризующие безопасность

- Назначенный срок службы – 25 лет.
- Назначенный ресурс – 220000 часов.
- Назначенный срок хранения – не менее 2 лет, при условии соблюдения требований к условиям хранения в соответствии с настоящим руководством.

3.2. Показатели надежности

- Срок службы до списания – 30 лет.
- Ресурс до списания – 240000 часов.
- Вероятность безотказной работы – 0,95.

4. УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ, НАСТРОЙКЕ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ

4.1. Распаковка

Следует быть осторожным во время распаковки клапана, чтобы не допустить повреждения оборудования и комплектующих изделий. В случае возникновения проблем и вопросов обратитесь в сервисный центр компании-производителя. Обязательно указывайте номер модели и серийный номер клапана.

4.2. Монтаж

Входной контроль арматуры перед монтажом включает:

- проверку комплектности изделия и соответствующей сопроводительной документации;
- проверку соответствия условий эксплуатации значениям параметров (температур рабочей и окружающей сред, давления), приведенным в паспорте и на серийной табличке;
- проверку соответствия присоединительных поверхностей корпуса арматуры и ответных фланцев (для арматуры с фланцевым присоединением) или размеров концов под приварку корпуса арматуры и трубопровода (для арматуры под приварку), отсутствия на них грязи, коррозии, абразива, царапин, забоин и других неровностей;
- внешний осмотр состояния деталей арматуры (проверка отсутствия механических повреждений, коррозии);
- проверку отсутствия окалины, брызг сварки, грязи и смазки в полостях корпуса арматуры и трубопровода;
- проверку наличия указателя направления потока рабочей среды на корпусе арматуры.

Клапаны рекомендуется по возможности устанавливать в вертикальном положении с выдвинутой приво-дом. Такая ориентация устраняет необходимость в дополнительной опоре трубы, снижает трение привода от боковой нагрузки, обеспечивает простое снятие затвора во время технического обслуживания бесшовной приварной конструкции.

Клапан необходимо устанавливать таким образом, чтобы рабочая среда поступала через клапан в направлении, указанном стрелкой на корпусе.

Для максимального снижения шумовой нагрузки при монтаже изгиба или дополнительного оборудования на трубе оставьте после клапана прямолинейный участок трубопровода равный 10 диаметрам трубы. Если по условиям применения предполагается промывка или использование едких веществ, для оптимальной производительности системы настоятельно рекомендуем увеличить это расстояние до 20 диаметров трубы.

При подъеме клапана в процессе установки не поднимайте его за привод, рычаг или другой прикрепленный к нему компонент.

При установке клапана в трубопроводной системе или его демонтаже рекомендуем использовать такелажные ремни, обвязывая их вокруг корпуса или фланцевых соединений.

Приварка клапана к трубопроводу должна производиться при открытом затворе, при этом следует обеспечить защиту внутренних полостей клапана и трубопровода от попадания капель сварки и окалины.

Выполните сварку в соответствии со стандартными требованиями к материалам и сварным швам клапана. При необходимости выполните послесварочную термообработку.

Внимание: прежде чем приступить к послесварочной термообработке, снимите внутренние компоненты клапана, чтобы предотвратить повреждение мягких материалов. Если эластичные компоненты снять не удастся, воспользуйтесь другими способами, чтобы не допустить перегрева уплотнений.

Очистка после сварки и сборки

Осмотрите корпус, крышку и компоненты затвора на предмет чистоты и состояния поверхности. Удалите все посторонние материалы, например, сварочную крошку, шлак или окалину. Убедитесь, что на уплотняющих и скользящих поверхностях нет заусенцев, зазубрин, царапин и острых кромок. Очистите все поверхности примыкания прокладок и выполните сборку с новыми прокладками, чтобы обеспечить целостность уплотнений.

Внимание: контактные поверхности прокладки должны быть тщательно очищены для обеспечения герметичности соединений. В компании можно приобрести арматуру, предназначенную для защиты рабочего затвора во время установки и промывки линии.

В случае внесения изменений в конструкцию основных систем и трубопровода или их ремонта перед повторной установкой затвора в клапанах потребуются тщательная промывка и продувка системы. Чтобы обеспечить целостность каналов, установите в клапан расходный промывочный затвор. Несоблюдение этого требования приводит к утере гарантии и может стать причиной неустойчивого управления, чрезмерного шума и утечки из клапана.

Для обеспечения возможности проверки внутреннего состояния трубопроводов, технического обслужива-

ния и демонтажа клапана без остановки технического процесса установите запорный клапан с ручным приводом с обеих сторон регулирующего клапана и дроссельный клапан с ручным приводом в обводном трубопроводе.

При монтаже с использованием теплоизоляции не изолируйте крышку клапана и примите меры по обеспечению личной безопасности.

Узел привода

Установите привод, соблюдая инструкции для определенной модели и типа привода. Присоедините пневматические линии к отверстиям привода в соответствии с требуемым рабочим режимом (выдвижение при давлении, втягивание при давлении, двойного действия).

Гидравлические испытания

Во время этой операции регулирующий клапан не должен использоваться в качестве запорного клапана. Это означает, что клапан всегда должен быть открыт перед выполнением гидравлических испытаний технологических трубопроводов, перед чисткой труб и т. д. Невыполнение этого требования может привести к повреждению оборудования или уплотнительных колец. Оборудование для промывки и гидравлических испытаний можно приобрести на заводе Masonilan.

4.3. Разборка

Внимание: перед выполнением любых операций технического обслуживания клапана изолируйте его и сбросьте рабочее давление.

Срабатывание клапана

Доступ к внутренним компонентам клапана следует осуществлять при демонтированном приводе. Следуйте приведенным ниже инструкциям и соответствующим инструкциям по эксплуатации привода.

Внимание: исполнительный механизм может быть предварительно нагружен давлением воздуха или пружинами. Перед тем как отсоединить контрольно-измерительные приборы, изучите все инструкции относительно имеющегося привода.

Отсоединение контрольно-измерительных приборов
Отсоедините все механические соединения между позиционером и другими контрольно-измерительными приборами. Снимите шток клапана, шток привода и соединители рычага, как описано в следующих разделах.

Примечание – Конструкция регулирующих клапанов серии 77000 предусматривает расположение седлом вверх, чем отличается от большинства регулирующих клапанов возвратно-поступательного типа. При такой конструкции выдвижные приводы под давлением технологического воздуха будут открывать клапан, а втягивающие приводы – будут его закрывать.

Выдвижные приводы (открытие)

Демонтаж рычага и передаточного механизма: подайте в привод воздух под давлением, необходимым для полного выдвижения штока, и извлеките плунжер из седла клапана. Извлеките стопорные кольца серьги корпуса (22) и стопорные кольца серьги привода (29) вместе со шпильками этой серьги (21 и 28). Выкрутите серьгу соединителя привода (27) из соедине-

ния штока привода. Высвободите рычаг (23) и вытащите его, серьгу корпуса (20), а для клапанов размером 1-3 дюйма отсоедините стойку (37) серьги привода от клапана в сборе.

Снятие привода

Отсоедините все электрические и пневматические соединения привода.

Выкрутите приводную гайку (32) или крепежные винты, затем извлеките привод из клапана так, чтобы не повредить резьбу приводной гайки.

Разборка клапана

Внимание: повторную сборку клапана всегда необходимо проводить с новым комплектом сальников и новыми прокладками. Прежде чем приступить к разборке, убедитесь в наличии рекомендованных запасных частей для сборки.

1. При необходимости отсоедините трубопровод от соединения течеискателя или смазочного устройства на корпусе/крышке (если это применимо).

2. Снимите контргайку (26) и выкрутите стопорный винт (25), а затем отсоедините шарнирный переходник штока (24) от штока плунжера (5). Ослабьте гайки сальниковой камеры (16), чтобы уменьшить трение штока плунжера на сальниковом уплотнении.

Для модификаций с нижним вводом см. инструкции по разборке пункты 3 – 8.

3. Снимите гайку золотника (10) из отделения для золотника (2) с нижним вводом на клапане. Извлеките золотник (2) из корпуса (1) вместе с нижней прокладкой крестовины (7). Извлеките из корпуса клапана крестовину (4). Если крестовина туго вынимается, можно подтолкнуть ее, надавливая на шток плунжера (5). Снимите верхнюю прокладку крестовины (8).

Примечание – в некоторых модификациях крестовина выполнена как единое целое с золотником с нижним вводом. В таком случае снимите золотник и соответствующие прокладки и переходите к пункту 4.

4. Извлеките шток плунжера (5) вместе с седлом (3).

Внимание: при демонтаже этих деталей из корпуса соблюдайте осторожность, чтобы не повредить шток плунжера (5) или седло (3). Царапины или другие повреждения на этих деталях могут привести к утечке и преждевременному износу узла.

5. Выкрутите гайки на фланце сальника (16), после чего снимите фланец сальника (14) и сальниковую втулку (13).

6. Извлеките старый комплект сальников (11) и фонарное кольцо (12).

Примечание – фонарным кольцом оснащены блоки с дополнительным течеискателем.

7. Снимите верхнюю направляющую втулку штока (6).

8. Осмотрите корпус (1), золотник (2), седло (3), крестовину (4) и шток плунжера (5) на наличие видимых дефектов или повреждений. Тщательно осмотрите динамические скользящие поверхности и места контакта уплотнений.

Прежде чем приступить к обратной сборке, убедитесь в чистоте всех деталей, в частности посадочных поверхностей.

Для модификаций с верхним вводом см. инструкции по разборке пункты 9 – 15.

9. Выкрутите гайки на фланце сальника (16), после чего снимите фланец сальника (14) и сальниковую втулку (13).

10. Открутите гайки крышки (10) и, нажимая на шток, снимите крышку (2) с верхним вводом с корпуса клапана (1). При снятии крышки со штоком может выпасть комплект старых сальниковых колец (11) и фонарное кольцо (12). Эти детали также необходимо извлекать.

Примечание – фонарным кольцом оснащены блоки с дополнительным течейскаателем.

11. Извлеките из корпуса клапана прокладку крышки (34) и верхнюю направляющую втулку штока (6).

12. С помощью рым-болтов и подъемных отверстий с резьбой извлеките из корпуса клапана фиксатор седла (33).

13. Осторожно извлеките с помощью рым-болтов и подъемных отверстий с резьбой седло (3) из корпуса клапана, внимательно следя за тем, чтобы не повредить шток плунжера (5) и детали седла (3). Затем вытащите шток плунжера (5).

Внимание: при демонтаже этих деталей из корпуса соблюдайте осторожность, чтобы не повредить шток плунжера (5) или седло (3). Царапины или другие повреждения на этих деталях могут привести к утечке и преждевременному износу узла.

14. Извлеките из корпуса клапана нижнюю направляющую втулку (35), крестовину (4), верхнюю прокладку (8) и нижнюю прокладку крестовины (7).

15. Осмотрите корпус (1), крышку (2), седло (3), крестовину (4) и шток плунжера (5) на наличие видимых дефектов или повреждений. Тщательно осмотрите динамические скользящие поверхности и места контакта уплотнений.

Примечание - прежде чем приступить к обратной сборке, убедитесь в чистоте всех деталей, в частности посадочных поверхностей.

4.4. Техническое обслуживание и ремонт

В данном разделе содержится описание рекомендуемых процедур технического обслуживания и ремонта. Эти действия предполагают наличие стандартных цеховых инструментов и оборудования.

4.4.1. Сальниковая камера

Техническое обслуживание сальниковой камеры является одной из самых важных операций планового технического обслуживания. Герметичность комплекта сальниковых колец (11) обеспечивается его надлежащим сжатием. Сжатие достигается путем равномерной затяжки гаек (16) на фланце сальника (14). Для обеспечения надлежащего сжатия, возможно, потребуется периодическая затяжка гаек на фланце сальника.

Внимание: не допускайте перетягивание гаек, так как это может привести к увеличению трения, что нарушит плавную работу клапана. Если течь через фланец сальника не прекращается при максимальном зажатии, необходимо заменить сальник.

Внимание: перед выполнением технического обслуживания сальниковой камеры необходимо изолировать клапан и сбросить давление рабочей среды.

4.4.2. Замена сальника

Для модификаций с верхним вводом прежде, чем заменить стандартное тефлоновое уплотнительное кольцо V-образного сечения, рекомендуется снять крышку клапана с корпуса.

Сальники других типов можно менять без снятия крышки.

Для замены имеющихся сальников выполните приведенные ниже действия.

1. Ослабьте и снимите гайки (16) на фланце сальника.

2. Снимите фланец сальника (14) и нажимную сальниковую втулку (13).

3. Извлеките старый комплект сальников (11) и фонарное кольцо (12).

Примечание – фонарным кольцом оснащены блоки с дополнительным течейскаателем.

4. Замените сальниковое уплотнение (11) и фонарное кольцо (12), если такое имеется. Правильное количество сальниковых колец указано на рисунках 5 – 10.

Примечание – соберите новое тефлоновое уплотнение, расположив вырезы в кольцах под углом 120° по отношению к соседнему кольцу. По очереди запрессуйте кольца в сальниковую камеру.

5. Установите сальниковую втулку (13), а затем фланец сальника (14).

6. Затяните гайки (16) фланца сальника, избегая чрезмерного сжатия колец сальника.

7. Если используется графитовое уплотнение, несколько раз откройте и закройте клапан, затем затяните уплотнение.

8. Введите клапан в эксплуатацию и проверьте его на отсутствие утечек. Затяните гайки (16) на фланце сальника (14) в соответствии с установленными требованиями.

4.4.3. Ремонт деталей

Перед обратной сборкой внимательно осмотрите детали на наличие царапин, чрезмерного износа, других видимых повреждений. Всегда очищайте детали затвора перед повторной установкой в клапан.

Направляющие поверхности

Направляющие поверхности, в том числе верхней направляющей втулки штока (6), штока плунжера (5) и нижней направляющей втулки (35), доступные в модификациях с верхним вводом или направляющей крестовины (4), необходимо осматривать, как указано

для модификаций с нижним вводом. Если имеются признаки незначительного износа, используйте низкоабразивный материал для выравнивания областей направляющих поверхностей. Детали, направляющие поверхности которых сильно повреждены или изношены, необходимо заменить.

Внимание: направляющие поверхности имеют твердое покрытие, и чрезмерное стачивание материала покрытия может привести к повреждению материала основы.

Посадочные поверхности

Посадочные поверхности седла (3) и штока плунжера (5), показанные на рисунке 2, не должны иметь вмятин, царапин, следов износа или других видимых повреждений. Если клапан сильно подтекает или на его посадочных поверхностях имеются следы износа, эти детали можно восстановить, следуя приведенным ниже указаниям.

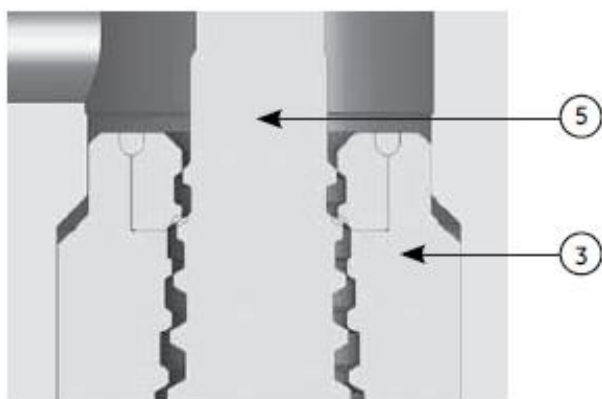


Рисунок 2 – Поверхности плунжера и седла

Притирка седел

Посадочные поверхности, возможно, потребуются притереть, чтобы восстановить их целостность в соответствии с требованиями к утечкам клапана. Прежде чем приступить к притирке, убедитесь, что на посадочных поверхностях плунжера и седла нет сильных царапин и вмятин. Возможно, потребуется повторная механическая обработка этих поверхностей. Для клапана любого размера допускается снятие не более 0,015 дюйма (0,4 мм) металла с посадочных поверхностей плунжера и седла. Убедитесь, что углы посадки обработанных деталей соответствуют указанным допускам, как показано на рисунке 2 ниже. Детали, для восстановления которых требуется снятие большого количества металла, следует отбраковать и заменить.

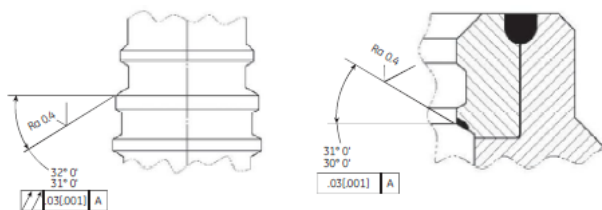


Рисунок 3 – Плунжер и седло клапана

1. Очистите поверхности прокладки корпуса.

2. Если притирка выполняется не внутри корпуса, убедитесь, что седло (3) расположено на ровной и устойчивой поверхности, и переходите к пункту 5.

3. Если притирка выполняется с затвором, установленным внутри корпуса, установите новые прокладки, чтобы обеспечить геометрически правильное расположение седла во время притирки.

Примечание – прокладки, использованные для притирки, не следует применять при обратной сборки корпуса.

4. Ослабьте гайки (16) на фланце сальника (14), чтобы устранить трение и дать возможность плунжеру (5) опуститься на седло (3) под собственным весом.

5. Нанесите тонкий слой высококачественного состава для притирки (зерно 600) на посадочную поверхность седла. Если притирка выполняется с затвором, установленным внутри клапана, вставьте седло (3) в корпус клапана (1).

Внимание: не допускайте попадание состава для притирки на плунжер или не примыкающие поверхности седла.

6. Аккуратно вставьте плунжер (5) в седло (3) до полной посадки.

Примечание – перед притиркой клапана настоятельно рекомендуется полностью собрать клапан с применением новых прокладок. Узел с крышкой для верхнего ввода или нижним золотником совмещается с деталями затвора и улучшает геометрические характеристики посадочной поверхности.

7. Установите подходящий инструмент на резьбу штока (5) клапана, чтобы провернуть его вручную. Для ручного восстановления поверхности можно использовать Т-образную ручку, зафиксированную контргайкой, или плоский стальной брусок с просверленным отверстием и двумя контргайками для крепления к штоку (5) клапана.

8. Притирка седла (3) выполняется путем вращения плунжера (5) короткими движениями в одну и в другую сторону. После 8-10 движений поднимите плунжер (5) и повторите операцию три раза или больше, смещаясь на 90°, 180° и 270° относительно исходного положения.

Примечание – выполнение операции со смещением важно для обеспечения соосности деталей во время притирки.

9. Притирку можно повторять, но не следует злоупотреблять ей, чтобы седло оставалось достаточно узким для обеспечения герметичности.

10. После притирки снимите детали, очистите их и выполните сборку так, чтобы углы посадки лежали в пределах заданного допуска, как указано на рисунке 2.

Прокладки

Посадочные поверхности прокладки не должны иметь вмятин, царапин, коррозии и других повреждений. При необходимости очистите соприкасающиеся поверхности и замените детали, не соответствующие требованиям. Спирально-навитые прокладки (7, 8 и 34 для модификаций с верхним вводом) всегда следует заменять после разборки.

4.5. Обратная сборка клапана

После выполнения описанных выше рекомендованных процедур технического обслуживания и ремонта соберите клапан, соблюдая следующий порядок действий.

Внимание: убедитесь, что поверхности корпуса клапана и всех прокладок чисты и не повреждены.

Убедитесь, что рекомендованные смазочные материалы и герметики пригодны для использования в данной рабочей среде. При необходимости используйте приемлемые заменители.

Для модификаций с нижним вводом см. инструкции по сборке пункты 1 – 4.

1. Установите верхнюю направляющую втулку штока (6) на верхнюю оконцовку корпуса (1).

2. Вставьте в корпус седло (93) и аккуратно опустите в него шток плунжера (5), чтобы не повредить ни одну из поверхностей.

Внимание: при демонтаже этих деталей из корпуса соблюдайте осторожность, чтобы не повредить шток плунжера (5) или седло (3). Царапины или другие повреждения на этих деталях могут привести к утечке и преждевременному износу узла.

3. Нанесите на верхнюю прокладку (8) крестовины небольшое количество уплотняющего состава и зафиксируйте ее поверх крестовины (4). Вставьте крестовину в корпус клапана поверх плунжера (5) до полного контакта с поверхностью седла (3). Установите нижнюю прокладку крестовины (7) поверх крестовины.

Примечание – в некоторых модификациях крестовина представляет собой единое целое с золотником с нижним вводом. В таком случае нижняя прокладка крестовины будет отсутствовать, поскольку она составляет единое целое с крестовиной.

4. Совместите отверстия для болтов в отделении для золотника (2) с нижним вводом со шпильками корпуса (9). Порядок дальнейших действий описан в инструкции по болтовому креплению.

Для модификаций с верхним вводом см. инструкции по сборке пункты 5 – 11.

5. Уложите нижнюю прокладку крестовины (7) в корпус клапана.

6. Установите на крестовину (4) нижнюю направляющую втулку (35), надавливая на нее до полного контакта поверхностей.

7. Установите на крестовину (4) верхнюю прокладку (8) и вставьте крестовину в корпус (1), уделяя внимание правильной посадке поверх нижней прокладки крестовины (7), расположенной в корпусе.

8. Вставьте шток плунжера (5) в седло (3). С помощью штока плунжера аккуратно опустите собранные детали в корпус клапана до опоры на крестовину (4). Седло клапана должно механически примыкать к вкладышу с помощью ступенчатого соединения.

Внимание: при демонтаже этих деталей из корпуса соблюдайте осторожность, чтобы не повредить шток плунжера (5) или седло (3). Царапины или другие повреждения на этих деталях могут привести к утечке и преждевременному износу узла.

9. Опустите фиксатор седла (33) на седло (3) поверх штока плунжера (5).

10. Установите на корпус (1) прокладку крышки (34).

11. Вставьте с усилием верхнюю направляющую втулку в крышку (2) и совместите отверстия для болтового крепления в крышке со шпильками (9) на корпусе. Порядок дальнейших действий описан в инструкциях по болтовому креплению.

4.5.1. Крепление корпуса болтами

1. Смажьте консистентной смазкой резьбу шпилек (9) корпуса клапана и поверхности гаек (10) крышки или золотника.

2. Вручную накрутите гайки (10) крышки или золотника на шпильки (9) корпуса и равномерно затяните гайки вручную так, чтобы закрепить внутренние детали. Поверхность крышки или золотника должна быть параллельной поверхности корпуса клапана (1).

3. Равномерно затяните гайки (10) крышки или золотника, постепенно увеличивая крутящий момент, указанным в таблице 1 и в последовательности, указанной на рисунке 4.

Примечание – чтобы обеспечить герметичность прокладок, закручивайте крышку или золотник, пока не будет установлен контакт металла корпуса с металлом устанавливаемой детали.

4. В процессе затяжки периодически проверяйте состояние штока плунжера (5), чтобы убедиться, что его не заклинило вследствие перекоса затвора. Если шток заклинивает, открутите крышку или золотник и еще раз выставьте затвор в правильном положении.

Примечание – затяните гайки (10) крышки или золотника, увеличивая момент затяжки с таким шагом в фунт-силы-футах (даН·м): 10 (1,3), 20 (2,6), 40 (5), 75 (10), 140 (19), 225 (30), 400 (54), 650 (88), плюс приращения 250 (34) до достижения требуемого крутящего момента. Между проходами проверяйте свободный ход штока плунжера (5), чтобы обеспечить надлежащее выравнивание.

5. Осмотрите узел и убедитесь в надлежащей установке шпилек и гаек, проверив число открытых витков резьбы. Если над гайкой имеется менее 1 или более 2 ½ витка резьбы после окончательной затяжки, дважды проверьте надлежащую установку и выравнивание узла.

Таблица 1 – Требования к затяжке болтов корпуса

Размер клапана		Размер болтового крепления	Требования к моменту затяжки (в фунт силы-футах (даН•м))		
дюймы	НД		A193 Gr. B7M	A453 Gr. 660	A193 Gr. B7/B16
1	25	0.750-10 UNC	60 [8]	65 [9]	75 [10]
		1.000-8 UNC	140 [19]	150 [20]	170 [23]
2	50	1.250-7 UNC	290 [39]	310 [42]	360 [49]
		1.500-8 UN	540 [73]	575 [78]	680 [92]
3	80	1.500-8 UN	540 [73]	575 [78]	680 [92]
4	100	1.750-8 UN	1100 [149]	985 [134]	1100 [149]
		2.000-8 UN	1300 [176]	1385 [188]	1700 [230]
6	150	1.875-8 UN	1100 [149]	985 [134]	1100 [149]
		2.000-8 UN	1300 [176]	1385 [188]	1700 [230]
		2.500-8 UN	2680 [363]	2855 [387]	3350 [454]
8	200	2.000-8 UN	1300 [176]	1385 [188]	1700 [230]
		2,250-8 UN	1925 [261]	2050 [278]	2405 [326]

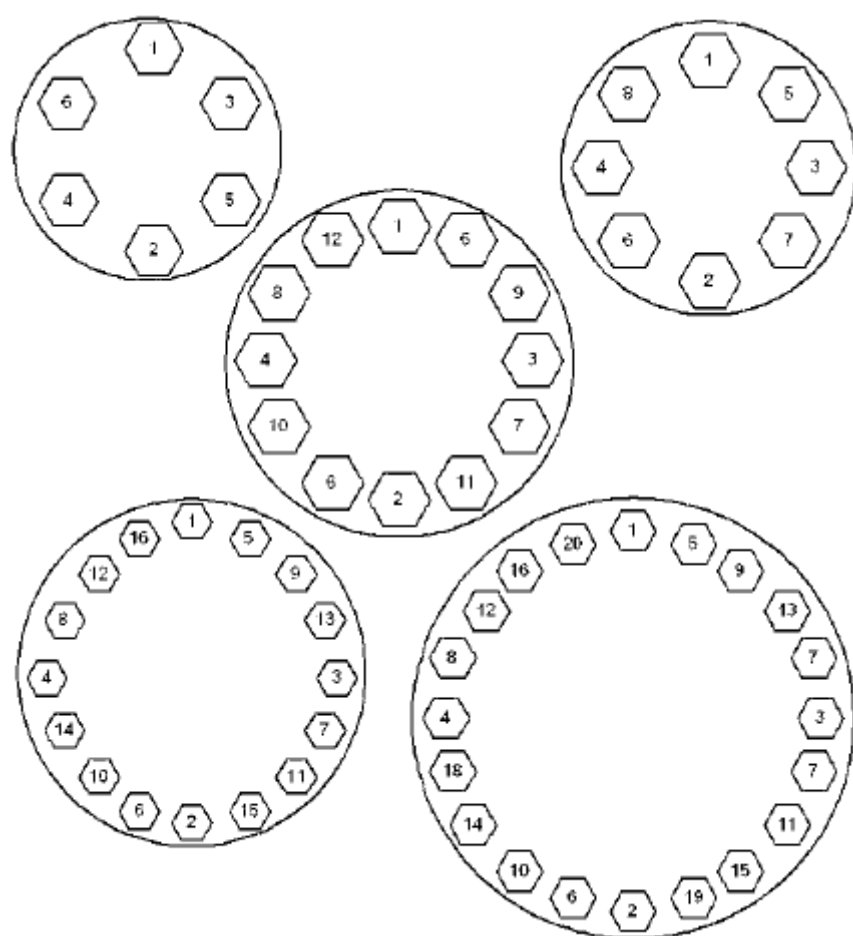
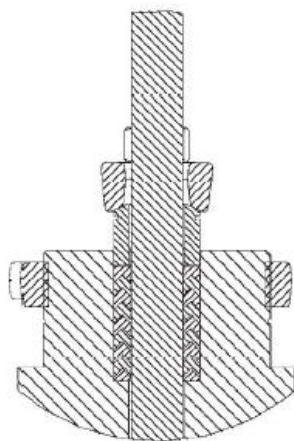
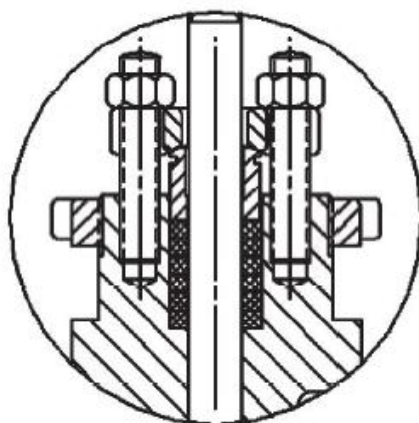


Рисунок 4 – Последовательность затяжки болтов



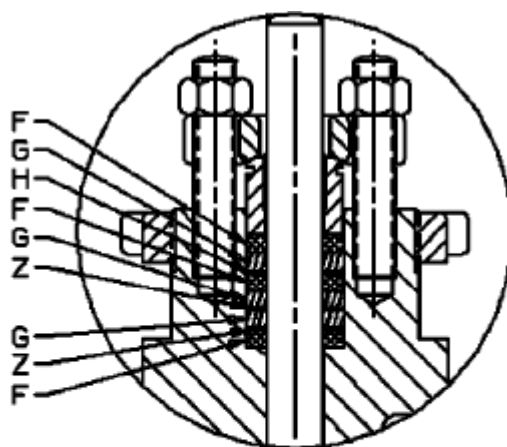
1 переходник для сальникового уплотнения V-образного сечения
7 деталей: V-образное уплотнение

Рисунок 5 – Стандартное уплотнение



6 деталей: 285C 6 деталей: Latty 326.1

Рисунок 6 – Уплотнение 285C или Latty 326.1M



F — 3 детали: графитовое волокно
G — 3 детали: графитовое кольцо
Z — 3 детали: цинковая шайба

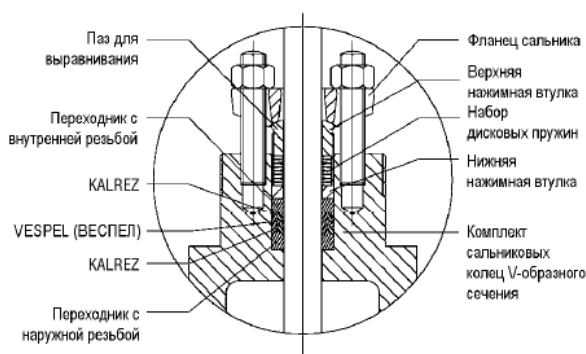
Рисунок 7 – Графитовое уплотнение

4.5.2. Сальниковая камера в сборе

Осмотрите шток и сальниковую камеру и убедитесь в их чистоте и надлежащей обработке поверхности. Смажьте внутренний диаметр сальниковой камеры составом Never-Seez или его эквивалентом. Установите детали сальниковой камеры в соответствии с инструкциями по сборке и техническому обслуживанию.

4.5.3. Сальник с низким уровнем выбросов (LE) (дополнительно)

Сальник с низким уровнем выбросов Masoneilan LE представляет собой высокоэффективную сальниковую систему, способную удерживать неконтролируемый выброс вредных веществ в атмосферу на уровне значительно ниже требований самых жестких спецификаций. Он также выпускается в огнестойком исполнении.



Комплект сальников		Узел нажимной втулки	
Деталь	Кол-во	Деталь	Кол-во
Переходник VESPEL (БЕСПЕЛ) с внутренней резьбой	1	Верхняя нажимная втулка	1
Кольцо V-образного сечения (KALREZ)	2	Дисковая пружина	8
Кольцо V-образного сечения из фторопласти VESPEL (БЕСПЕЛ)	1	Нижняя нажимная втулка	1
Переходник с наружной резьбой VESPEL (БЕСПЕЛ)	1		

Рисунок 8 – Конфигурация сальника с низкими выбросами (LE) (показаны в нагруженном положении)

Сальник представляет собой комплект из пяти компонентов. Он состоит из двух переходных колец и трех уплотнительных колец V-образного сечения. Используются расположенные по переменному кругу V-образного сечения из перфторэластомера (PFE) и фторопласта с наполнением из длинного углеродного волокна (PTFE). При правильной установке этот сальник имеет очень низкую холодную текучесть (или деформацию в результате долговременной нагрузки). Следовательно, он способен предотвращать неконтролируемые выбросы в результате утечек из регулирующих клапанов. Сальниковая система LE способна непосредственно заменить обычный сальник, не требуя никакой модификации регулирующего клапана или привода. Подпружиненная, двухкомпонентная, нажимная втулка используется для поддержания постоянного давления на сальник и является обязательным элементом в применениях с периодическим воздействием тепловых нагрузок. Так как периодическое воздействие тепловых нагрузок может восприниматься по-разному, а технологические процессы потенциально подвержены воздействию непредсказуемых перепадов температур, сальник LE имеет исполнение только с подпружиненной нажим-

ной втулкой. Монтаж должен выполняться в соответствии с приведенными инструкциями.

4.5.4. Шток

Проверьте шток на наличие вмятин и царапин на поверхности. При наличии любых из указанных дефектов откажитесь от использования данного штока, так как это может стать причиной повреждения сальника.

Примечание – надлежащим образом выгравированный номер по каталогу на штоке в зоне сальника не оказывает никакого отрицательного воздействия на характеристики сальника.

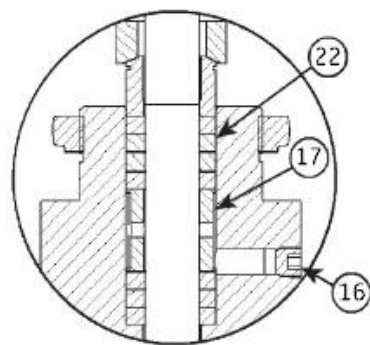
При финишной обработке штока среднее арифметическое отклонение профиля должно составлять 3 – 7 AARH (Ra 0,1/0,2).

4.5.5. Сальниковая камера

Примечание – крышки со смазочным отверстием требуют установки фонарного кольца в конфигурации уплотнений, показанной на рисунке 9.

Внимание: сальниковая камера должна быть чистой, без заусенцев, ржавчины и каких-либо других посторонних материалов. Детали можно очищать денатурированным спиртом.

Примечание – чистота поверхности сальниковой камеры должна быть не ниже 125 AARH (Ra 0,8). Сальниковую камеру можно рассверливать или хонинговать до большего размера – 0,015 дюйма (0,38 мм) больше номинального диаметра – для повышения качества финишной обработки поверхности. Например, сальниковую камеру с номинальным внутренним диаметром 0,875 дюйма (22,22 мм) можно рассверлить или обработать хонингованием до диаметра 0,890 дюйма (22,60 мм). При этом сальник LE все еще будет обеспечивать надлежащую герметичность. Финишная обработка сальниковой камеры должна выполняться на всю глубину камеры.



Отобразить с графитовым уплотнением и фонарным кольцом с отверстием для смазки

Рисунок 9

4.5.6. Сальник

Проверьте кольца сальника. Не используйте сальник, если на его поверхности имеются вмятины или царапины. Проверьте сальник и убедитесь, что он собран надлежащим образом (см. рисунок 10). Детали из перфторэластомера (PFE) производятся методом литья под давлением и имеют черную глянцевую

поверхность. Детали из фторопласта с наполнением из длинного углеродного волокна (PTFE) подвергаются машинной обработке, имеют черную матовую поверхность.

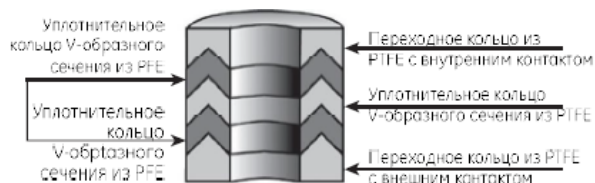


Рисунок 10

4.5.7. Подпружиненная нажимная втулка

Подпружиненная нажимная втулка (доступная для класса применения ANSI 300 и выше) состоит из верхней и нижней нажимной втулки и восьми (8) дисковых пружин (см. рисунок 11). Пружины установлены внутри нижней нажимной втулки и расположены попеременно. Узел удерживается лентой, которую необходимо заменить перед установкой.

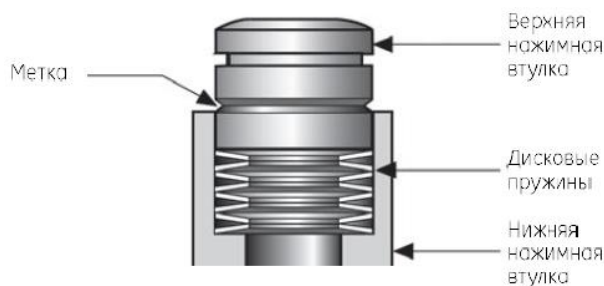


Рисунок 11

4.5.8. Установка сальника

1. Сальник перед установкой необходимо смазать фторсодержащей консистентной смазкой Krytox (Krytox GPL206 или аналог).

2. Сальник следует смазывать в собранном состоянии (не его компоненты по отдельности), чтобы свети к минимуму возможность проникновения смазки между кольцами.

3. Необходимо обильно нанести смазку на внешний и внутренний диаметр сальника в сборе.

Примечание – все рабочие поверхности сальника должны быть покрыты смазкой.

4. Компоненты из перфторэластомера (PFE) или фторопласта (PTFE) должны устанавливаться в сборе. Осторожно опустите сальник в сборе вниз по штоку. Не заламывайте сальник и не прилагайте к нему избыточное усилие для посадки на резьбу.

Если комплект сальников распадается на штоке, не удаляйте его. Продолжайте установку оставшихся компонентов, чтобы соединить их в единый комплект.

5. Аккуратно вдавите сальник в сальниковую камеру. Не стучите по сальнику, чтобы упаковать его в камеру.

6. Подпружиненная нажимная втулка устанавливается поверх сальника. Эта нажимная втулка устанавливается как единый узел, удерживаемый лентой. После установки ленту следует удалить. При правильном монтаже сальниковой камеры верхняя часть нижней нажимной втулки должна выступать на 0,25 – 0,50 дюйма (6 – 13 мм) над крышкой.

По наружному диаметру верхнего толкателя выполнена проточка. Фланец сальника следует равномерно затягивать до тех пор, пока верхняя часть нижней нажимной втулки не совместится с меткой (канавкой) в верхней нажимной втулке.

Примечание – это оптимальное сжатие для этого сальника. Более сильная затяжка приведет к сокращению срока службы сальника. На резьбу гаек сальника можно нанести резьбовой герметик.

7. Сальник необходимо проверить на наличие утечек.

8. Усилие сжатия сальника следует проверить примерно после 500 рабочих циклов клапана. При необходимости выполните регулировку. Дальнейшая регулировка в течение всего срока службы сальника не требуется.

4.6. Требования к ходу клапана

Номинальный ход в зависимости от размера клапана указан в следующей таблице.

Таблица 2 – Ход клапана

Размер клапана		Ход	
дюймы	НД	дюймы	мм
1	25	0.25	6
2	50	0.25	6
3	80	0.38	10
4	100	0.50	13
6	150	0.50	13
8	200	1.00	25

Примечание – для достижения требуемой нагрузки седла необходимо превышение указанного выше номинального хода привода на 0,12 дюйма (3 мм).

Таблица 3 – Рекомендуемый набор запчастей для каждого интервала технического обслуживания

Позиция	Наименование детали	Позиция	Наименование детали
1	Корпус	20	Серьга корпуса
2	Крышка (верхний ввод) или золотник (нижний ввод)	21	Палец для серьги корпуса
3	Седло	22	Стопорное кольцо для серьги корпуса
4	Крестовина	23	Рычаг
5	Шток плунжера	24	Шарнирный переходник штока
6	Направляющая втулка штока	25	Стопорный винт
7	Нижняя прокладка крестовины	26	Контргайка
8	Верхняя прокладка крестовины	27	Соединитель серьги привода
9	Шпилька корпуса	28	Ось серьги привода
10	Гайка крышки/золотника	29	Стопорное кольцо серьги привода
11	Комплект сальников	30	Шпилька ограничителя хода
12	Фонарное кольцо	31	Гайка ограничителя хода
13	Втулка сальника	32	Приводная гайка
14	Фланец сальника	33	Фиксатор седла (только для модификации с верхним приводом)
15	Шпилька фланца сальника	34	Прокладка крышки (только для модификации с верхним вводом)
16	Гайка фланца сальника	35	Нижняя направляющая втулка (только для модификации с верхним вводом)
17	Скоба переключения привода	36	Адаптер соединительного патрубка (только для модификации с нижним вводом)
18	Шпилька кронштейна	37	Стойка серьги привода (размером 1 – 3 дюйма)
19	Гайка кронштейна	38	Коническая пружина (только для модификации с верхним вводом)

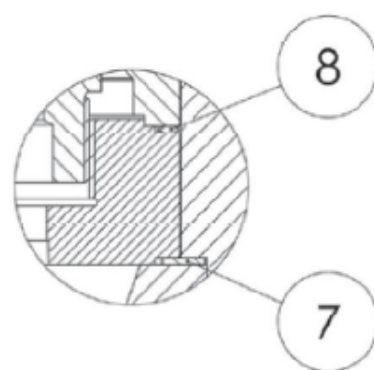
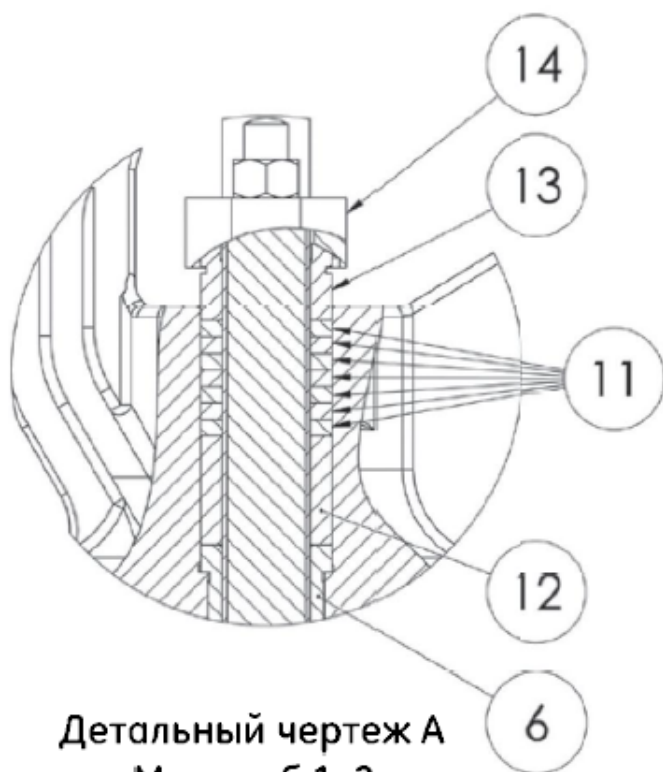
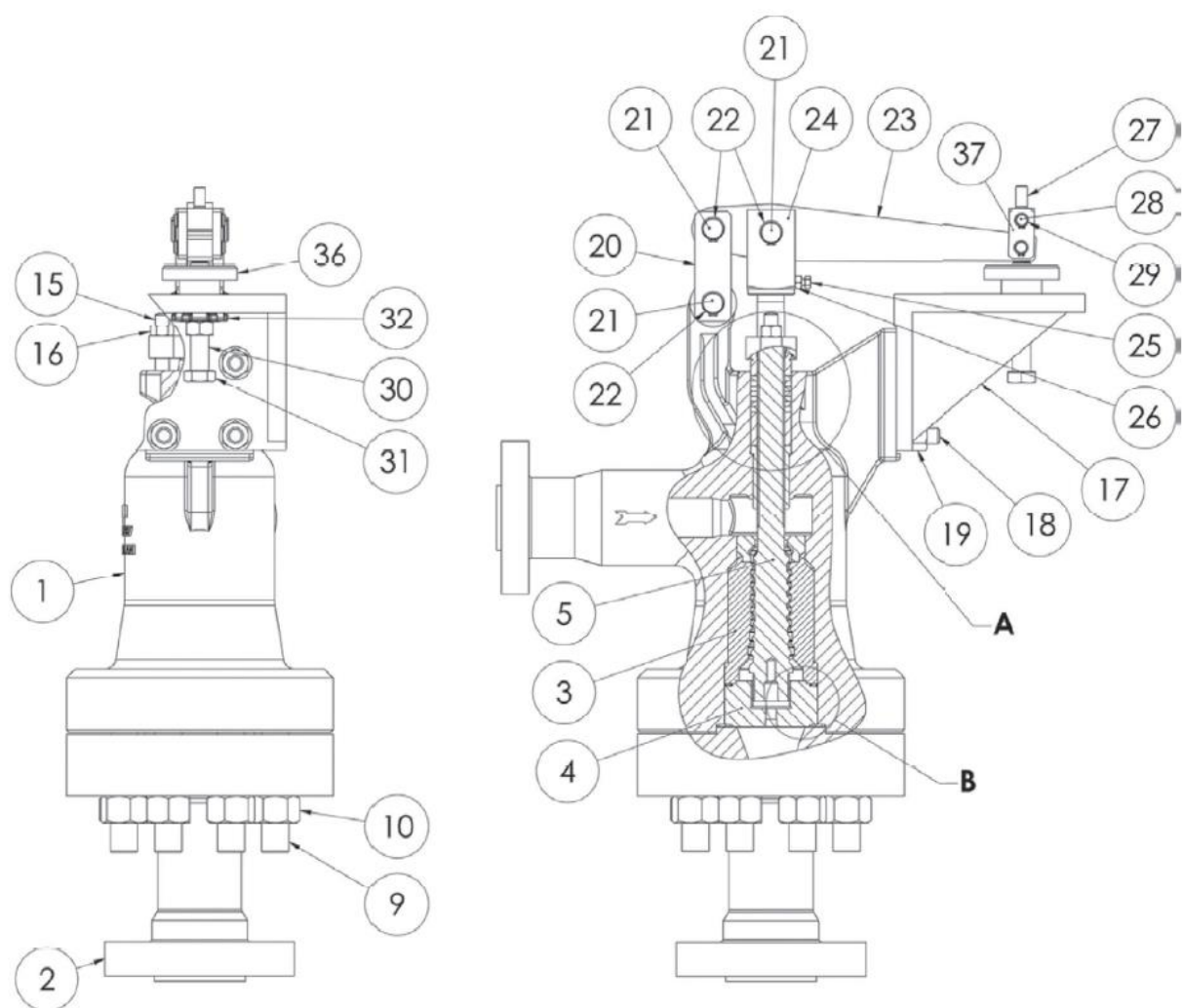
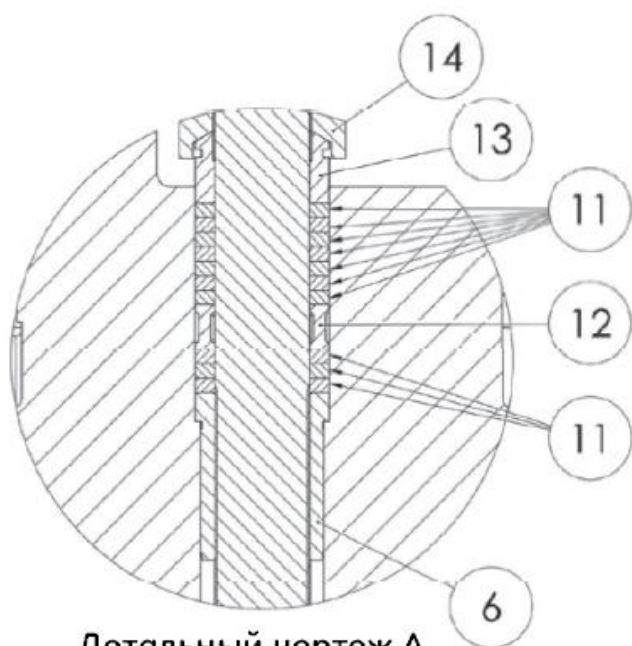
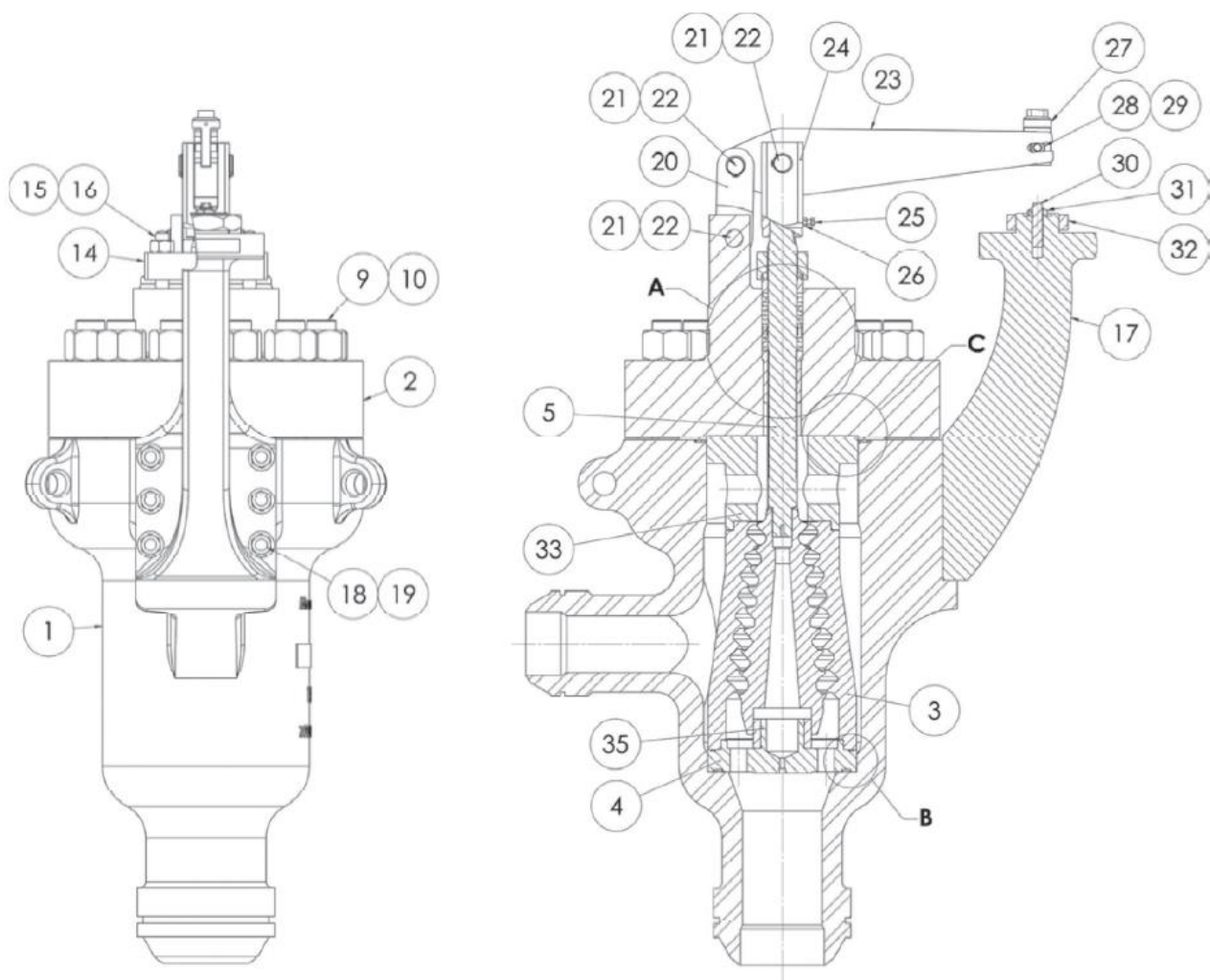
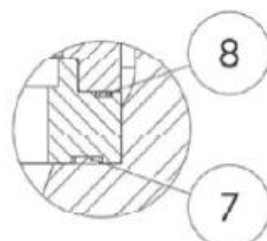


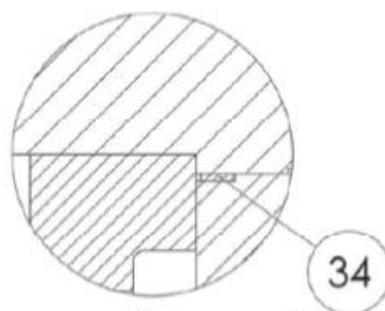
Рисунок 12



Детальный чертеж А
Масштаб 2: 5



Детальный чертеж В
Масштаб 2: 5



Детальный чертеж С
Масштаб 2: 5
Верхний ввод

Рисунок 13

4.7. Включение

4.7.1. Исполнительные механизмы с много-пружинной диафрагмой типа 87/88

Подключение нормально закрытого привода №6 типа 87 (рисунок 14)

1. Затяните до упора шестигранные гайки (1) на штоке плунжера.
2. Прижмите привод, одновременно закручивая гайку (33) стойки. Затем установите нижнее соединение (2) штока. Когда появится такая возможность, вставьте шток клапана в шток привода (10). Шток необходимо вставить достаточно далеко, чтобы при отсутствии воздуха в приводе плунжер клапана не касался седла.
3. Затяните гайку стойки (33).
4. Подайте воздух к приводу с конечным давлением.
5. Используйте указатель (7) для установки шкалы перемещения (9) в открытое положение клапана.
6. Подайте воздух к приводу с давлением, достаточным для обеспечения перемещения, равного номинальному ходу клапана.
7. Откручивайте плунжер клапана до тех пор, пока он не коснется седла. Не проворачивайте плунжер клапана на седле, так как это может привести к повреждению уплотнительных поверхностей.
8. Закрутите до упора шестигранные гайки (1) и проверьте правильность выполнения операции.

Подключение нормально открытого привода №6 типа 88 (рисунок 14)

1. Затяните до упора шестигранные гайки (1) на штоке плунжера.
2. Прижмите плунжер, одновременно закручивая гайку (33) стойки. Затем установите нижнее соединение (2) штока. Когда появится такая возможность, вставьте шток клапана в шток привода (10). Шток необходимо вставить достаточно далеко, чтобы при отсутствии воздуха в приводе плунжер клапана не касался седла.
3. Затяните гайку стойки (33).
4. Откручивайте шток плунжера клапана до тех пор, пока плунжер клапана не коснется седла. Не проворачивайте плунжер клапана на седле, так как это может привести к повреждению уплотнительных поверхностей.
5. Подавайте воздух к приводу до тех пор, пока шток не переместится как минимум на 0,40 дюйма (10 мм).
6. Открутите шток плунжера.

7. Закрутите до упора шестигранные гайки (1) и проверьте правильность выполнения операции.

8. Используйте указатель (7) для установки шкалы перемещения (9) в закрытое положение клапана.

Подключение нормально закрытых приводов №10, 16, 23 типа 87 (рисунок 14)

1. Затяните до упора шестигранную гайку (1) на штоке плунжера.
2. Накрутите до упора верхний соединитель (4) штока на шток привода (10).
3. Прижмите привод, одновременно закручивая гайку (33) стойки. Затем установите нижнее соединение (2) штока, закрутив его до контакта с шестигранной гайкой (1).
4. Прижимая вниз привод, затяните гайку стойки (33).
5. Подайте к приводу воздух с начальным давлением, указанным на шкале пружины.
6. Расположите соединитель штока на расстоянии X, указанном в таблице 4.
7. Используйте указатель (7) для установки шкалы перемещения (9) в открытое положение клапана.
8. Подайте воздух к приводу при давлении, достаточном для обеспечения перемещения, равного номинальному ходу клапана.

9. Правильно выставив положение плунжера в седле, откручивайте нижний соединитель штока (2) до тех пор, пока он не коснется верхнего соединителя штока (4). Затяните болты с головкой под торцовый ключ (5), шестигранную гайку (1) и контргайку (32) и проверьте правильность выполнения операции.

Подключение нормально открытых приводов №10, 16, 23 типа 88 (рисунок 14)

1. Подавайте воздух к приводу для втягивания штока.
2. Отверните верхний соединитель штока (4) в соответствии с размером X, указанным в таблице 4.
3. Затяните до упора шестигранную гайку (1) на штоке плунжера.
4. Плотнo закрутите верхний соединитель (4) штока на шток привода (10).
5. Прижмите привод, одновременно закручивая гайку (33) стойки. Затем установите нижнее соединение (2) штока, закрутив его до контакта с шестигранной гайкой (1).
6. Прижимая вниз привод, затяните гайку стойки (33).

7. Выставив правильное положение плунжера в седле, откручивайте нижний соединитель штока (2) до тех пор, пока он не коснется верхнего соединителя штока (4).

8. Подавайте воздух к приводу до тех пор, пока шток не переместится как минимум на 0,40 дюйма (10 мм).

9. Открутите верхний соединитель штока (4), затем вручную зафиксируйте его шестигранной гайкой (1).

10. Сбросьте давление в приводе. Используйте указатель (7) для установки шкалы перемещения (9) в положение давления подачи привода так, чтобы два соединителя штока коснулись друг друга. Затем затяните болты с головкой под торцевой ключ (5), шестигранную гайку (1) и контргайку (32).

11. Перекройте давление от закрытого клапана и проверьте правильность работы.

Таблица 4 – Положение верхнего соединителя штока

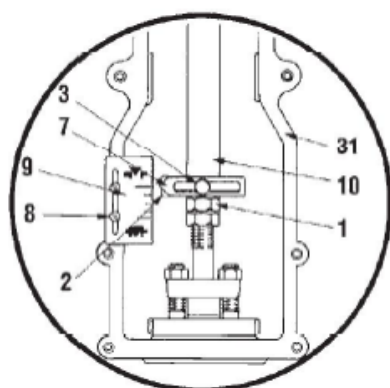
Размер привода	Ход		X, привод 87		X, привод 88	
	дюймы	мм	дюймы	мм	дюймы	мм
10	0.8	20	5.12	130.0	4.62	117.3
10	1.5	38	5.44	138.2		
16	0.8	20	8.00	203.2	7.02	178.3
16	1.5	38	8.50	228.6		
16	2.0	51	9.28	235.7		
16	2.5	63.5	9.50	241.3		
23	0.8	20	8.25	209.5		
23	1.5	38	8.62	218.9		
23	2.0	51	9.12	231.6		
23	2.5	63.5	9.59	243.6		

4.8. Справочные сведения по деталям пружинно-мембранных приводов. Тип 87/88. Многопружинные приводы (см. рисунок 14)

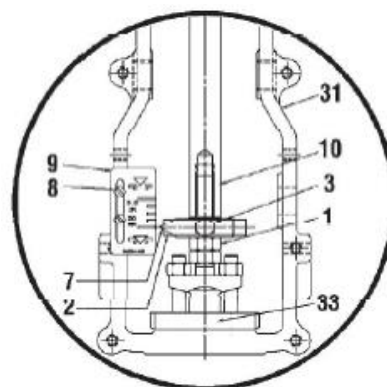
Таблица 5

Номер элемента	Описание
1	Шестигранная гайка
2	Нижний соединитель штока
3	Болт с шестигранной головкой
4	Верхний соединитель штока
5	Болт с головкой с углублением под ключ
6	Вставка соединителя
7	Стрелка
8	Винт с цилиндрической головкой с закругленным концом
9	Шкала перемещения
10	Шток привода
31	Стойка, механически обработанная
32	Контргайка
33	Гайка стойки

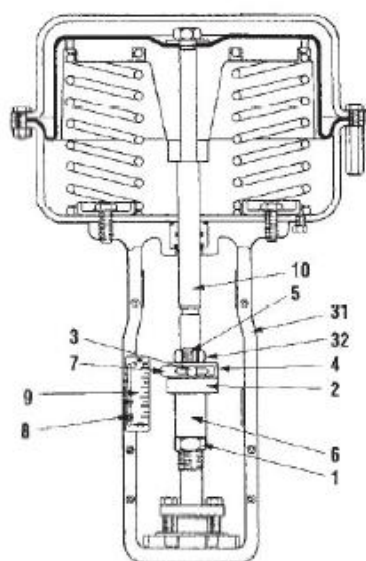
- Не прилагается к приводу размера 6



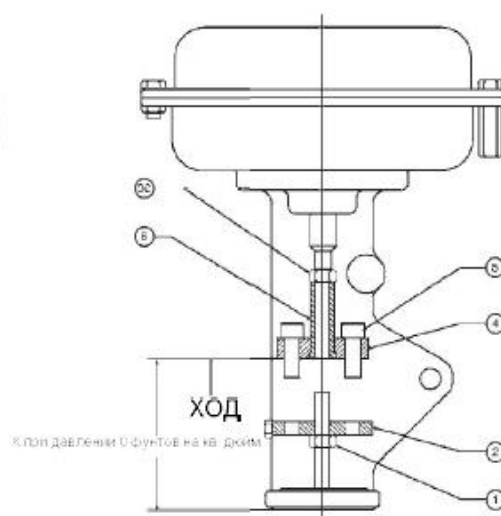
Тип 87 запирающий воздух
No. 6



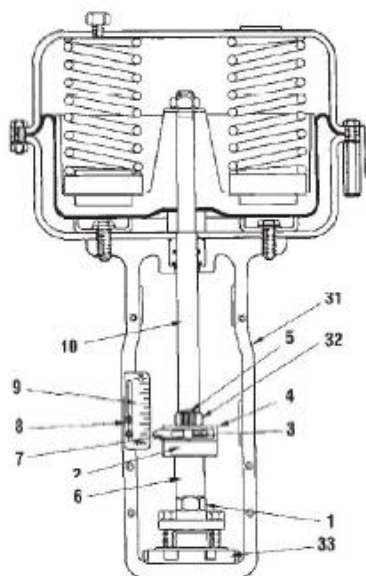
Тип 88. Клапан
с пневматическим открытием
No. 6



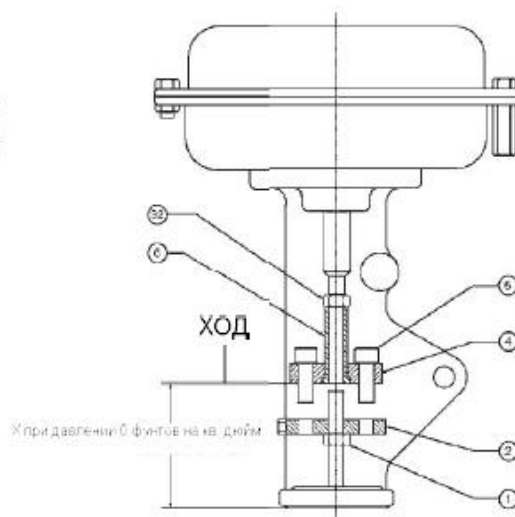
Тип 87 запирающий воздух
No. 10-16-23



Модель 87 привод
выдвижение (закрытие)



Тип 88 запирающий воздух
No. 10-16-23



Модель 88 привод
втягивание (открытие)

4.9. Исполнительный механизм с цилиндром типа 51/52/53

Подключение привода двойного действия - модель 51 (рисунки 17 и 20)

1. Закрепите привод на корпусе клапана с помощью приводной гайки.
2. Подсоедините трубки панели ручной нагрузки к верхней плите (17).
3. С панели ручной нагрузки подайте давление воздуха, необходимое для полного выдвижения штока привода.
4. Вновь подключите трубопровод панели ручной загрузки от верхней пластины (17) к стойке (1), которая встроена в нижний узел подключения пластины.
5. Втяните шток привода пневматически или с помощью маховика приблизительно на 0,1 дюйм (2 мм), используя визуальную шкалу хода, как показано на рисунке 15.

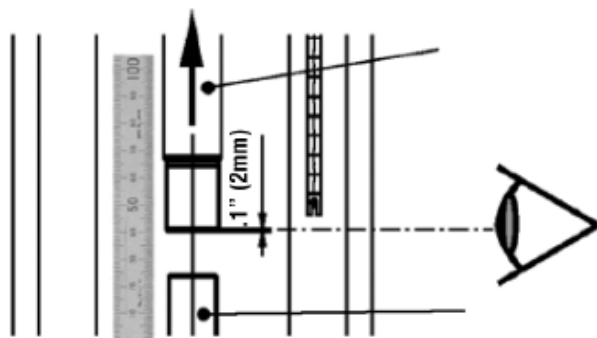


Рисунок 15

6. Установите разъемный хомут (22).

Примечание – если разъемный хомут не охватывает оба штока, втяните шток привода для выравнивания и охвата.

Внимание: убедитесь, что клапан полностью выдвинут.



Рисунок 16

7. Установите и затяните скобу индикатора (23), пружинные контрящие шайбы (25) и болты с шестигранной головкой (24).

8. Выровняйте индикаторную табличку (26) со скобой индикатора (23) и проверьте работоспособность привода.

Подсоединение пневматических приводов выдвижения – модель 52 (рисунки 18 и 20)

1. Закрепите привод на корпусе клапана с помощью приводной гайки.
2. Подсоедините трубки панели ручной нагрузки к верхней плите (17).
3. С панели ручной нагрузки подайте давление воздуха, необходимое для полного выдвижения штока привода.
4. Выдвинете шток привода пневматически или с помощью маховика приблизительно на 0,1 дюйм (2 мм), используя визуальную шкалу хода, как показано на рисунке 15.
5. Установите разъемный хомут (22).

Примечание – если разъемный хомут не охватит оба штока, выдвиньте шток привода для выравнивания и охвата.

Внимание: убедитесь, что клапан полностью выдвинут.

6. Установите и затяните скобу индикатора (23), пружинные контрящие шайбы (25) и болты с шестигранной головкой (24).

7. Выровняйте индикаторную табличку (26) со скобой индикатора (23) и проверьте работоспособность привода.

Подсоединение пневматических приводов втягивания – модель 53 (рисунки 19 и 20)

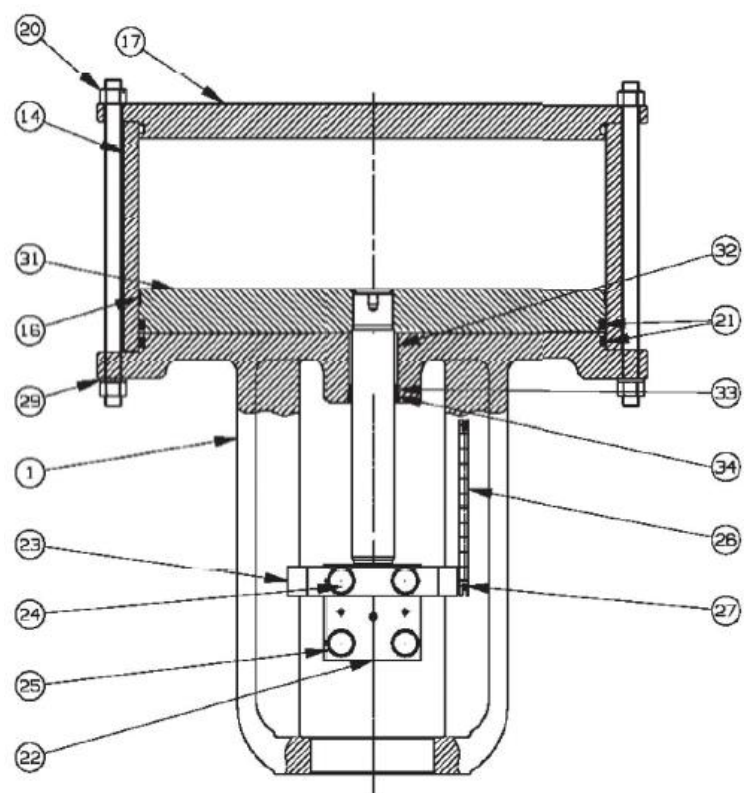
1. Закрепите привод на корпусе клапана с помощью приводной гайки.
2. Подключите трубопровод панели ручной загрузки к стойке (1), которая встроена в нижний узел подключения пластины.
3. Втяните шток привода пневматически или с помощью маховика приблизительно на 0,1 дюйм (2 мм), используя визуальную шкалу хода, как показано на рисунке 15.
4. Установите разъемный хомут (22).

Примечание – если разъемный хомут не охватит оба штока, втяните шток привода для выравнивания и охвата.

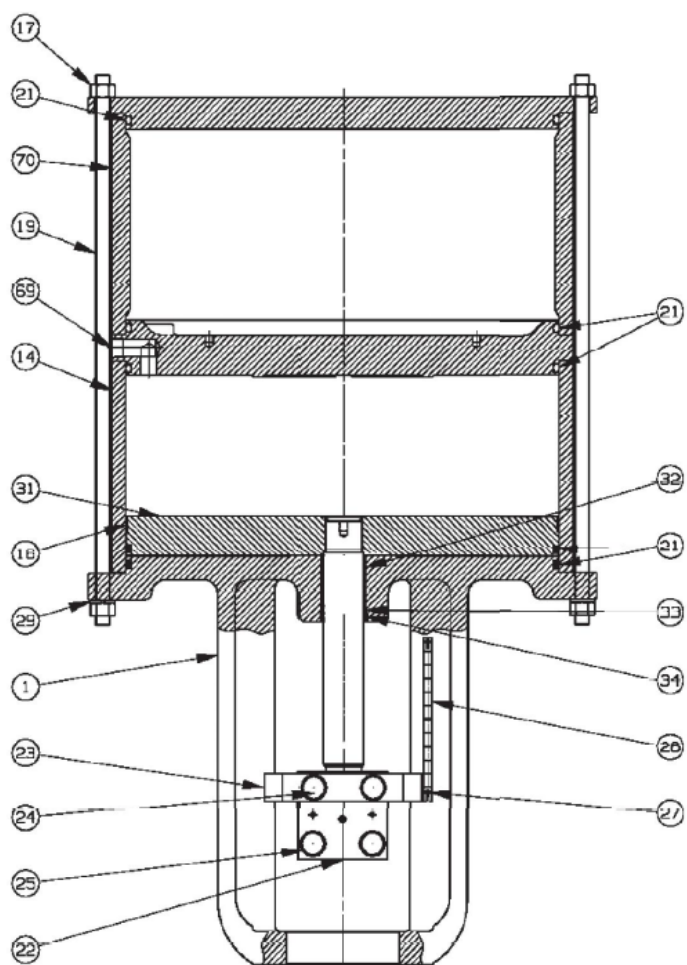
Внимание: убедитесь, что клапан полностью втянут.

5. Установите и затяните скобу индикатора (23), пружинные конtringащие шайбы (25) и болты с шестигранной головкой (24).

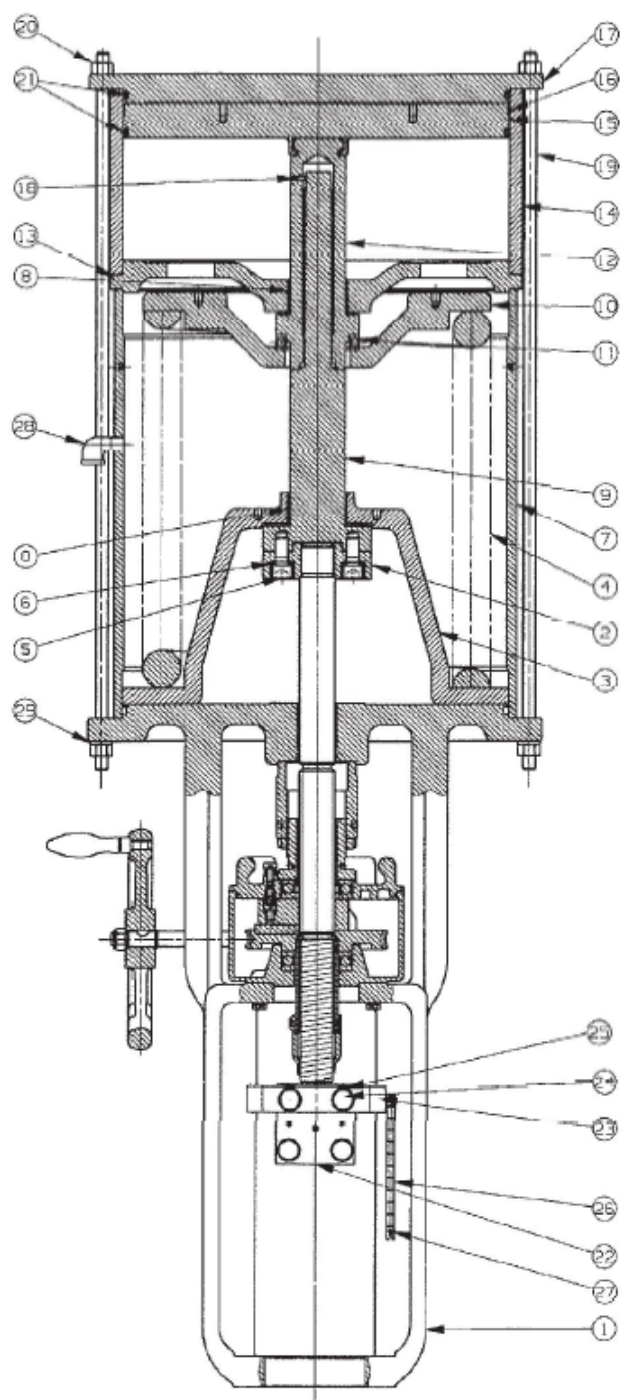
6. Выровняйте индикаторную табличку (26) со скобой индикатора (23) и проверьте работоспособность привода.



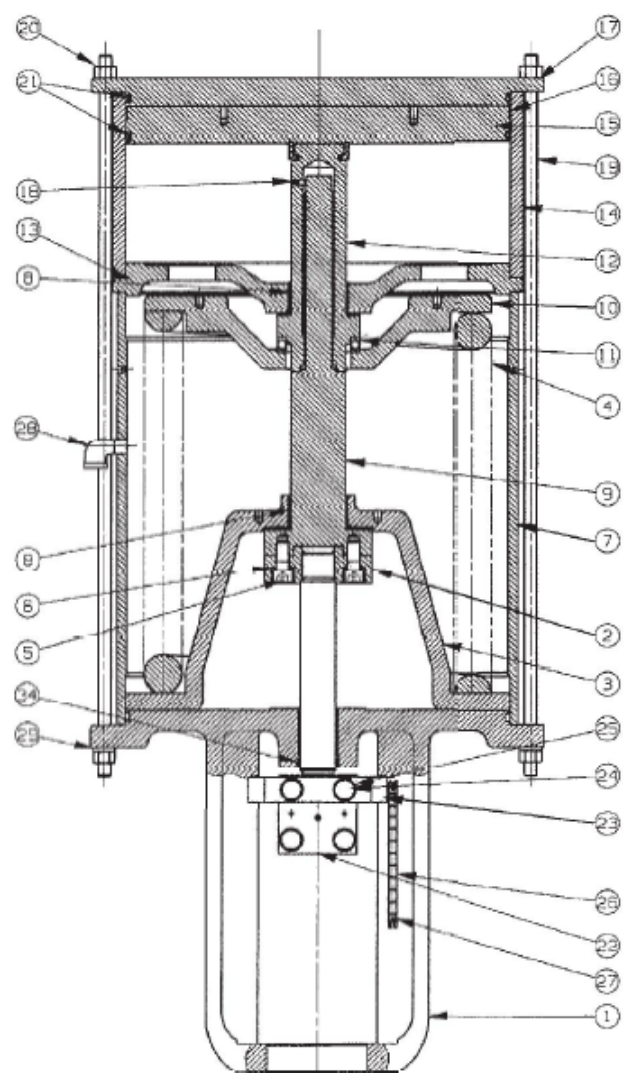
Модель 51 двойного действия без маховика и резервуара для сжатого воздуха



Модель 51 двойного действия без маховика, с резервуаром для сжатого воздуха

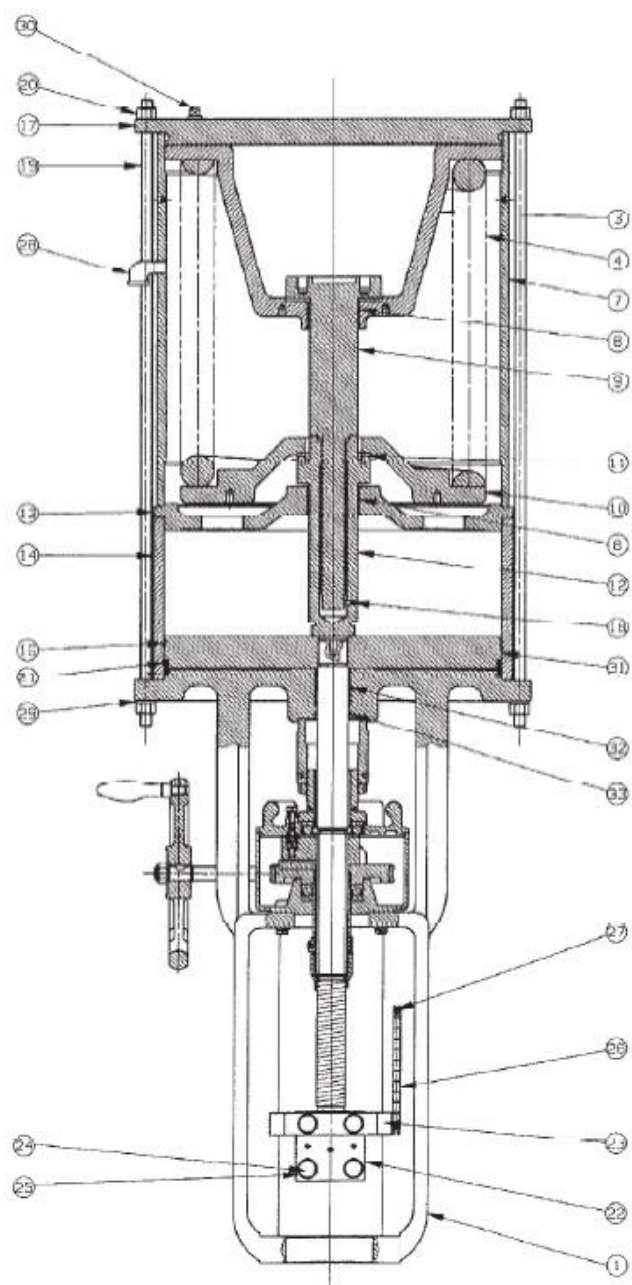


Модель 52
Выдвигающийся, с маховиком

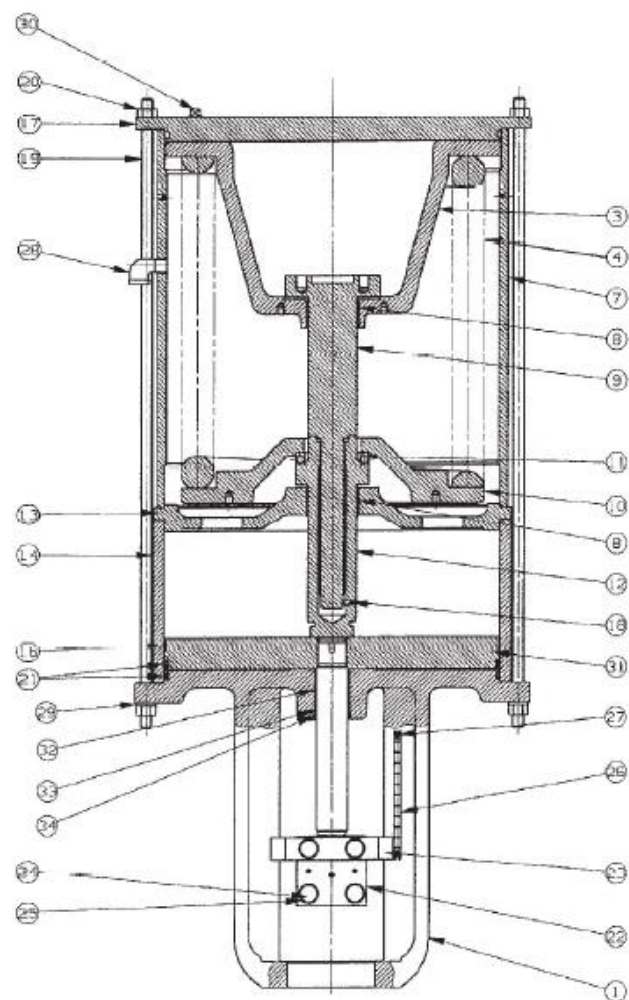


Модель 52
Втягивающийся, без маховика

Рисунок 18

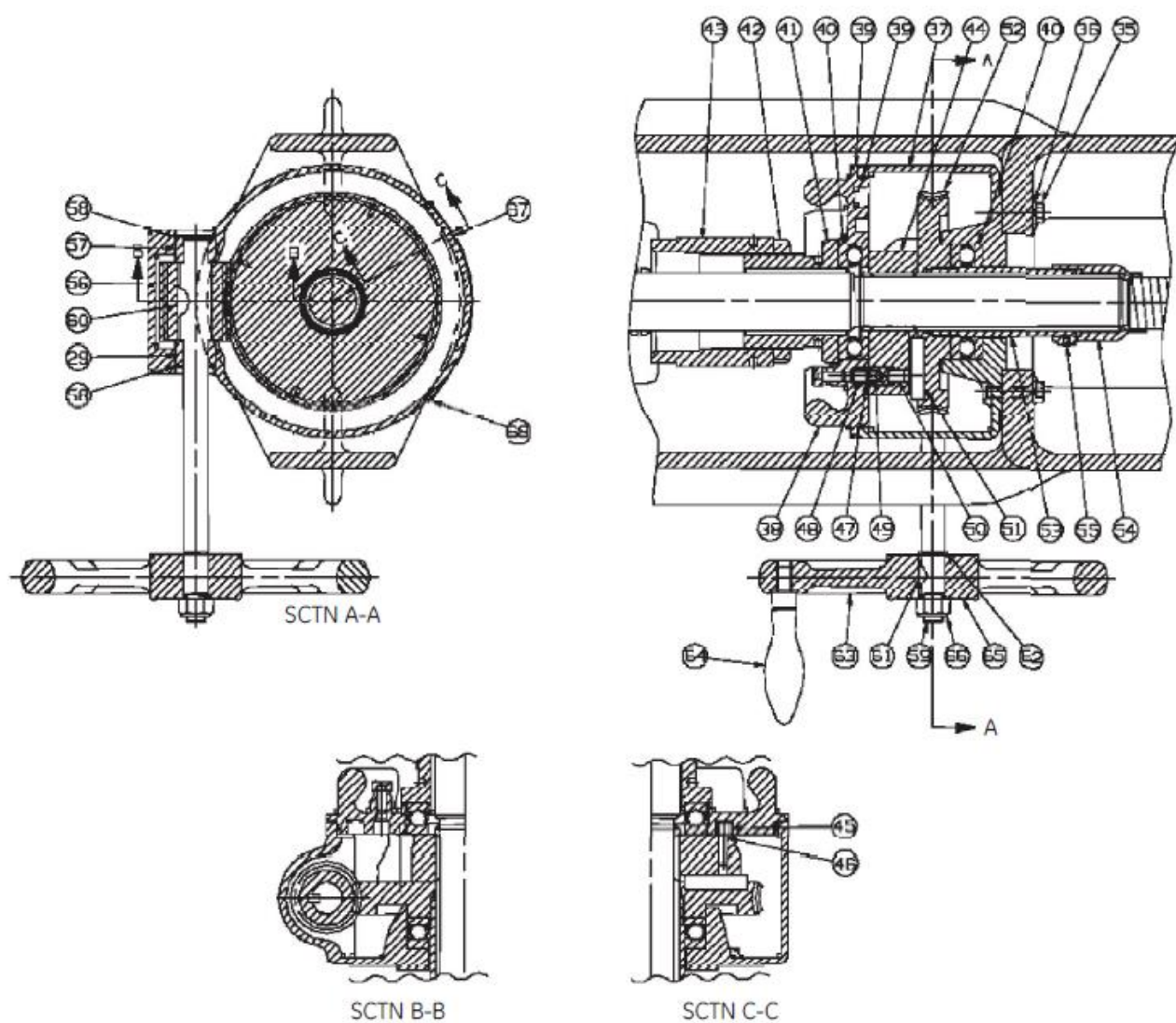


Модель 53
Выдвигающийся, с маховиком



Модель 53
Втягивающийся, без маховика

Рисунок 19



Маховик CM, DM
Стандартно для моделей 51/52/53

Рисунок 20

Таблица 6 – Детали клапана

Поз.	Наименование детали	Поз.	Наименование детали
1	Стойка	36	Пружинная контрящая шайба
2	Узел штока поршня	37	Редуктор
3	Нижняя подпружиненная кнопка	38	Узел крышки редуктора
4	Пружина	39*	Уплотнительное кольцо
5	Болт с шестигранной головкой под торцевой ключ	40*	Упорный подшипник
6	Пружинная контрящая шайба	41	Регулировочный винт
7	Упругая трубка	42	Фиксирующая гайка
8*	Направляющая втулка 3	43	Регулировочная гайка
9	Стягивающий винт	44	Зацепление штока поршня
10	Верхняя подпружиненная кнопка	45*	Подшипник
11	Упорный подшипник	46	Стопорный штифт
12	Стяжная гайка	47	Стопорный штифт
13	Сепараторная пластина, модель 52/53	48	Штифт
14	Трубка цилиндра	49	Пружина
15	Трубка цилиндра	50	Установочный винт с шестигранной головкой
16*	Направляющее кольцо	51	Направляющая шпонка
17	Верхняя пластина	52	Червячная передача
18	Установочный винт	53	Распорная трубка
19	Центровочный болт	54	Переходник
20	Шестигранная гайка	55	Установочный винт
21*	Уплотнительное кольцо (поршень, верхняя плита)	56	Червячная передача
22	Разъемный хомут	57*	Подшипник
23	Скоба индикатора	58	Стопорное кольцо
24	Болт с шестигранной головкой	59	Вал маховика
25	Пружинная контрящая шайба	60	Шпонка (червячная передача)
26	Индикаторная табличка	61	Шпонка (поворотная рукоятка)
27	Винт с головкой с крестообразным шлицем	62	Стопорное кольцо
28	Выпускной патрубок	63	Маховик
29	Пружинная контрящая шайба	64	Захват
30	Плунжер	65	Направленная плита
31	Узел поршня	66	Самоконтрящаяся гайка
32*	Направляющая втулка	67	Табличка с рабочей информацией
33*	Уплотнительное кольцо (шток поршня)	68	Самонарезающий винт
34*	Скребок штока	69	Сепараторная пластина (модель 51)
35	Болт с шестигранной головкой	70	Трубка резервуара для сжатого воздуха
* Рекомендуемые запасные части.			

4.10. Виды и периодичность контроля и технического обслуживания

4.10.1. Проверка герметичности сальника

Периодичность: один раз в месяц

Объём работ: если рабочая среда имеет жидкое состояние – метод проверки визуальный, пропуск среды через сальниковое уплотнение не допускается. Если рабочая среда имеет газообразное состояние – метод проверки пузырьковый, способ реализации метода – обмыливание по ГОСТ 24054-80. Пропуск воздуха не допускается.

Если присутствует пропуск среды через сальниковое уплотнение необходимо подтянуть крепеж сальника. Если подтяжка крепежа сальника не устранила пропуск среды необходимо заменить комплект колец сальника согласно данному руководству. После замены сальника необходимо провести работы по испытанию на плотность.

4.10.2. Проверка герметичности прокладки между корпусом и нижним фланцем

Периодичность: один раз в 5 лет

Объём работ: если рабочая среда имеет жидкое состояние – метод проверки визуальный, пропуск среды через сальниковое уплотнение не допускается. Если рабочая среда имеет газообразное состояние – метод проверки пузырьковый, способ реализации метода – обмыливание по ГОСТ 24054-80. Пропуск воздуха не допускается.

Если присутствует пропуск среды между корпусом и нижним фланцем необходимо проверить моменты затяжки крепежа и при необходимости подтянуть согласно данному руководству.

Если подтяжка крепежа не устранила пропуск среды необходимо заменить прокладку согласно данному руководству. После замены прокладки необходимо провести работы по испытанию на плотность.

4.10.3. Проверка состояния внутренних деталей: плунжера, седла, кожухов седла.

Периодичность: один раз в 5 лет. Возможно выявление на ранней стадии с помощью диагностики.

Объём работ: демонтаж изделия из системы. Разборка арматуры согласно данному руководству. Визуальный осмотр на предмет отсутствия механических повреждений. Если присутствуют механические повреждения, то необходимо провести замену на оригинальные детали. Сборка осуществляется согласно данному руководству.

После замены деталей необходимо провести работы по испытанию на плотность и герметичность затвора. Если герметичность затвора не удовлетворяет заявленным параметрам, необходимо произвести притирку узла плунжер-седло согласно данному руководству.

4.10.4. Проверка соединения штока \ плунжер на износ

Периодичность: по факту обнаружения и проведения диагностики клапана 1 раз в 4 года. Визуальный контроль в процессе эксплуатации за отсутствием рысков при движении штока.

Объём работ: для устранения неисправности произвести демонтаж изделия из системы, разборку арматуры согласно данному руководству. Провести проверку соединения штока с плунжером. Произвести при необходимости замену деталей согласно данному руководству. После сборки арматуры необ-

ходимо провести работы по испытанию на плотность и герметичность затвора.

4.10.5. Методика проведения контрольных испытаний арматуры

4.10.5.1. Испытания на прочность и плотность

Давление для испытаний на прочность и плотность в соответствии с ГОСТ 356-80, при этом затвор необходимо установить в среднее положение.

4.10.5.2. Испытания герметичности затвора

Испытания герметичности затвора производятся при закрытом затворе подачей испытательного давления согласно направлению потока, указанному на клапане. Требования к испытательной среде, время выдержки определяются по ГОСТ 9544-2015 или ANSI/FCI 70-2-2006.

При проведении испытаний на герметичность затвора вид и давление испытательной среды должны соответствовать указанным в паспорте на изделие.

5. ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ ОТКАЗОВ (В Т. Ч. КРИТИЧЕСКИХ), ВОЗМОЖНЫЕ ОШИБОЧНЫЕ ДЕЙСТВИЯ ПЕРСОНАЛА, КОТОРЫЕ ПРИВОДЯТ К ИНЦИДЕНТУ ИЛИ АВАРИИ

5.1. Перечень возможных отказов (в т. ч. критических)

- Потеря герметичности по отношению к внешней среде корпусных деталей (**критический отказ**);
- Потеря герметичности по отношению к внешней среде подвижных соединений (узел сальникового уплотнения);
- Потеря герметичности по отношению к внешней среде неподвижных соединений (соединение «корпус-крышка», присоединение к трубопроводу) (**критический отказ**);
- Отклонение протечки в затворе от значения, нормируемого условиями эксплуатации;
- Невыполнение функции «открытие-закрытие»;
- Несоответствие гидравлических и гидродинамических характеристик.

5.2. Возможные ошибочные действия персонала, приводящие к отказу, инциденту или аварии

Для обеспечения безопасности работы запрещается:

- использовать арматуру для работы в условиях, превышающих указанные в паспорте;
- использовать гаечные ключи, большие по размеру, чем размеры крепежных деталей;
- производить работы по демонтажу, техническому обслуживанию и ремонту при наличии давления рабочей среды в клапане;
- эксплуатировать клапан при отсутствии эксплуатационной документации.

6. КРИТЕРИИ ПРЕДЕЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ

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

7. ДЕЙСТВИЯ ПЕРСОНАЛА В СЛУЧАЕ ИНЦИДЕНТА, КРИТИЧЕСКОГО ОТКАЗА ИЛИ АВАРИИ

При инциденте или аварии прекратить подачу рабочей среды на аварийный клапан.

8. ПОРЯДОК И ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ, ХРАНЕНИЯ И УТИЛИЗАЦИИ

8.1. Требования к консервации, упаковке, хранению и транспортированию

Перед упаковкой клапана производится консервация неокрашенных наружных поверхностей деталей из углеродистой стали по ВЗ-1 ГОСТ 9.014-78. Вариант временной противокоррозионной защиты клапанов из коррозионно-стойкой стали - ВЗ-0 по ГОСТ 9.014-78. Срок действия консервации – 24 месяца.

Во время транспортирования и хранения патрубки клапанов закрыть заглушками, предохраняющими полости корпусов от загрязнения, попадания влаги и защищающими кромки корпуса от повреждений.

Ящики для упаковки, хранения и транспортировки клапанов должны соответствовать требованиям ГОСТ 2991-85. Допускается упаковка клапанов в картонную тару по технологии предприятия-изготовителя.

Условия транспортирования и хранения клапанов 9 (ОЖ1) по ГОСТ 15150-69, при этом верхний предел температуры воздуха не должен быть выше плюс 50 °С; нижний предел для клапанов из коррозионно-стойкой стали должен быть не ниже минус 50 °С, для клапанов из углеродистой стали не ниже минус 40 °С. Хранение оборудования осуществлять в таре предприятия - изготовителя в местах защищенных от воздействия атмосферных осадков.

Транспортирование клапанов может производиться любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида.

8.2. Указания по выводу из эксплуатации и утилизации

По истечении назначенного срока службы (ресурса) клапан выводится из эксплуатации. После вывода из эксплуатации клапан передается в организацию по утилизации. До передачи клапана в организацию по утилизации его необходимо изолировать.

8.3. Схема строповки

При установке клапана необходимо использовать текстильные стропы, чтобы избежать повреждения окрашенной поверхности.

Если привод поставляется установленным на арматуре, то строповка должна рассчитываться исходя из общего веса арматуры с приводом и навесным оборудованием. При строповке необходимо следить за тем, чтобы стропы были одинаково натянуты и не повредили трубки обвязки воздухом питания, принадлежности привода, навесное оборудование и покраску.

Необходимо убедиться, что центр тяжести уравновешен. Стропы накладывать на основной массив клапана без узлов, перекруток и петель.

При использовании подъемных проушин необходимо учитывать их назначение и грузоподъемность, т. к. они могут быть рассчитаны только на вес привода или клапана по отдельности, а также избегать приложения к ним боковых или изламывающих нагрузок.

9. СВЕДЕНИЯ О КВАЛИФИКАЦИИ ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА

Персонал организации, осуществляющей эксплуатацию оборудования, может быть допущен к монтажу, обслуживанию, эксплуатации и ремонту арматуры только после изучения данного руководства, инструкции по охране труда, проверки знаний, получения соответствующего инструктажа.

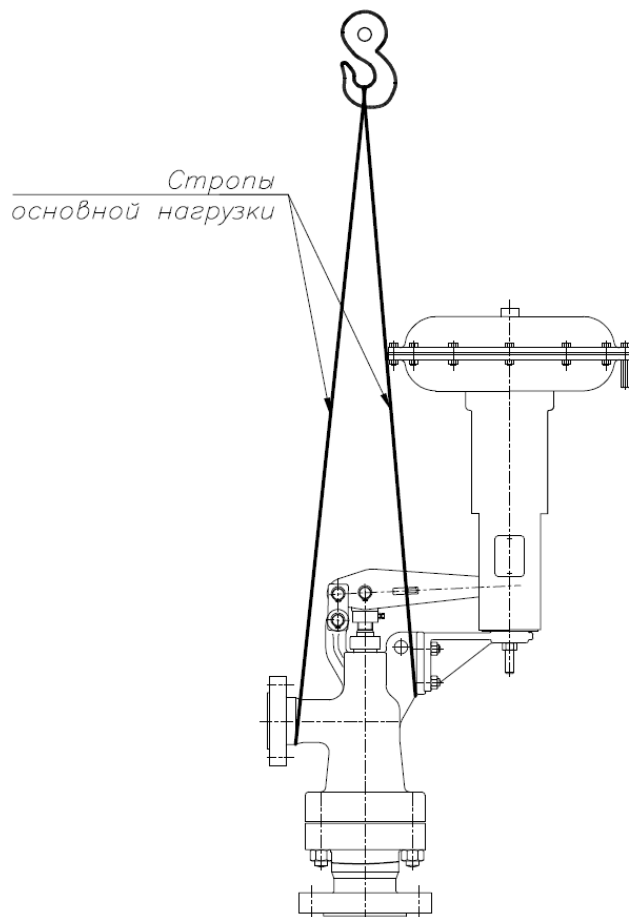


Рисунок 21 – Схема строповки

10. КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

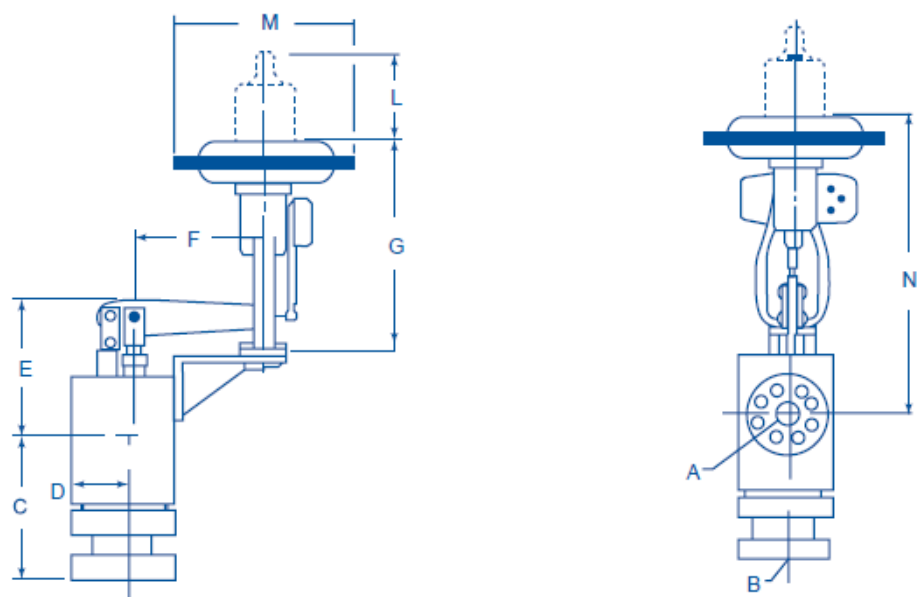
ЗАО «ДС КОНТРОЛЗ»

173021, Великий Новгород, ул. Нехинская 61

тел. (8162) 55-78-98 факс: 94-67-75

E.mail: office@dscontrols.net

ПРИЛОЖЕНИЕ 1



Вход клапана А в дюймах	Выход клапана В в дюймах	С	Д	Е	F	Г	Л*	Н	М
2	3	513	127	365	352	565	279	880	445
	4	538							
3	3	743	165	410	432	838	486	1120	526
	4	739							
	6	790							
4	6	950	203	540	476	851	479	1210	686
	8	1006							
6	6	1040	295	641	478	1048	451	1450	686
	8	1067	254	641	559	1048	451		

Примечание: Размер "L" учитывать для привода модели 38 (НО)

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Вид опасности	Меры по предотвращению опасностей
Механическая	Применение материалов основных деталей арматуры, работающих под давлением, выбранных с учётом параметров и условий эксплуатации, а также с учетом опасности, исходящей от рабочей среды
	Проведение расчётов на прочность с использованием верифицированных программ и обеспечение необходимых запасов прочности для основных элементов конструкции арматуры с учётом условий её эксплуатации (рабочих давлений, температуры рабочей среды, климатических условий, возможного эрозионного и коррозионного воздействия рабочей среды, сейсмических и других внешних воздействий)
	Применение узлов и деталей, апробированных и подтверждённых испытаниями конструктивных решений
	Обеспечение герметичности арматуры относительно внешней среды
	Обеспечение отсутствия на наружных поверхностях арматуры острых выступающих частей и кромок
	Обеспечение защиты персонала от движущихся частей арматуры и приводов (исполнительных механизмов)
	Обеспечение крепления арматуры для защиты ее от срыва или смещения при вероятности сейсмического воздействия на арматуру, а также для снятия нагрузок на арматуру от воздействия трубопровода
Термическая	Обеспечение герметичности относительно внешней среды
	Проведение сборки/монтажа в соответствии с регламентируемыми процедурами
	Обеспечение термоизоляции арматуры или установки ограждений, использования средств индивидуальной защиты обслуживающего персонала для арматуры, устанавливаемой в обслуживаемом помещении, с температурой рабочей среды выше 50 °С или ниже минус 40 °С
	Конструктивное исполнение, обеспечивающее снижение температуры арматуры в местах возможного контакта при обслуживании
Химическая	Обеспечение герметичности относительно внешней среды, выбор и подтверждение при испытании для арматуры соответствующего класса герметичности в затворе
	Выбором запасов прочности арматуры с учетом скорости коррозии материалов деталей арматуры, находящихся под давлением и в контакте с рабочей средой
	Подтверждение прочности и плотности материалов, сварных швов и соединений испытаниями
	Выбор материалов, применяемых для изготовления деталей и узлов арматуры, которые не выделяют вредные химические вещества в опасных концентрациях при нормальных условиях эксплуатации и в проектных аварийных ситуациях
	Промывка и применение средств защиты персонала в процессе технического обслуживания, ремонта и утилизации арматуры
Электрическая	Проектирование и применение электрооборудования для арматуры в соответствии с показателями назначения (в части напряжения, рода тока и др.)
	Заземление корпусных деталей электрооборудования арматуры с соблюдением требований специальных правил
	Обеспечение защиты от электростатических разрядов при опасности их возникновения
	Периодические проверки сопротивления изоляции
Взрывоопасность	Применение электрооборудования соответствующего уровня взрывозащиты, подтверждённого в установленном порядке
	Применение искробезопасных материалов сопрягаемых деталей для арматуры, работающей на взрывоопасных средах
	Предусмотрение в конструкции устройств для снятия статического электричества и отвода блуждающих грунтовых токов
Пожароопасность	Применение в конструкции арматуры огнестойких материалов
	Обеспечение герметичности относительно внешней среды
	Проведение специальных испытаний на огнестойкость
Шум	Конструктивное исполнение проточной части арматуры, снижающее в максимально возможной степени шум, возникающий при прохождении потока рабочей среды через затвор арматуры
	Применение шумопоглощающей звукоизоляции арматуры
Вибрация	Использование средств шумопоглощающей звукоизоляции помещений, в которых эксплуатируется арматура, и средств индивидуальной защиты обслуживающего персонала
	Конструктивное исполнение проточной части арматуры, снижающее в максимально возможной степени вибрации, возникающие при прохождении потока рабочей среды через затвор арматуры
	Применение устройств, поглощающих вибрацию