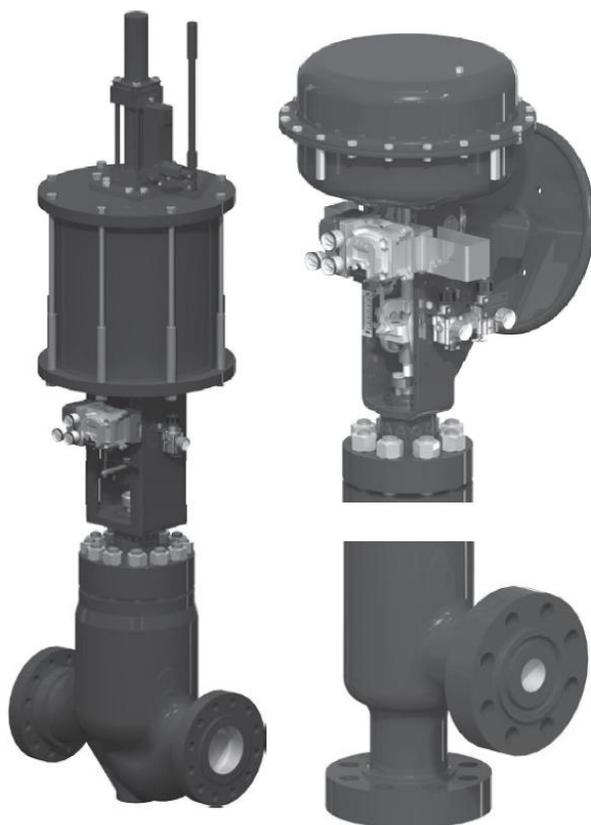




АНТИКАВИТАЦИОННЫЙ РЕГУЛИРУЮЩИЙ КЛАПАН
ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ LINCOLNLOG
СЕРИЯ 78400/18400

Руководство по эксплуатации



СОДЕРЖАНИЕ

1.	КОНСТРУКЦИИ, ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ, ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	3
1.1.	Показатели назначения	3
1.2.	Описание конструкции и принцип действия	3
1.3.	Показатели энергетической эффективности	3
1.4.	Геометрические и присоединительные размеры	3
1.5.	Перечень материалов основных деталей	3
1.6.	Маркировка	3
2.	УКАЗАНИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ОБОРУДОВАНИЯ И МЕРЫ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ.	4
2.1.	Меры по обеспечению безопасности	4
2.2.	Указания нормативных документов и требования по монтажу и эксплуатации изделия.	4
3.	НАЗНАЧЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ	5
3.1.	Показатели, характеризующие безопасность	5
3.2.	Показатели надежности	5
4.	УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ, НАСТРОЙКЕ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ	5
4.1.	Запасные части	5
4.2.	Привод и принадлежности	5
4.3.	Распаковка	5
4.4.	Монтаж	5
4.5.	Виды и периодичность контроля и технического обслуживания	6
4.6.	Разборка	7
4.7.	Техническое обслуживание и ремонт	8
4.8.	Повторная сборка клапана	10
4.9.	Список деталей	15
4.10.	Приводы	20
5.	ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ ОТКАЗОВ (В Т. Ч. КРИТИЧЕСКИХ), ВОЗМОЖНЫЕ ОШИБОЧНЫЕ ДЕЙСТВИЯ ПЕРСОНАЛА, КОТОРЫЕ ПРИВОДЯТ К ИНЦИДЕНТУ ИЛИ АВАРИИ	32
5.1.	Перечень возможных отказов (в т. ч. критических)	32
5.2.	Возможные ошибочные действия персонала, приводящие к отказу, инциденту или аварии	32
6.	КРИТЕРИИ ПРЕДЕЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ	32
7.	ДЕЙСТВИЯ ПЕРСОНАЛА В СЛУЧАЕ ИНЦИДЕНТА, КРИТИЧЕСКОГО ОТКАЗА ИЛИ АВАРИИ ...	32
8.	ПОРЯДОК И ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ, ХРАНЕНИЯ И УТИЛИЗАЦИИ	32
8.1.	Требования к консервации, упаковке, хранению и транспортированию	32
8.2.	Указания по выводу из эксплуатации и утилизации	32
8.3.	Схема строповки	32
9.	СВЕДЕНИЯ О КВАЛИФИКАЦИИ ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА	32
10.	КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	33
	ПРИЛОЖЕНИЕ 1	34
	ПРИЛОЖЕНИЕ 2	40

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 антикавитационных регулирующих клапанов высокого давления LincolnLog серии 78000/18400 с номинальными диаметром DN 25÷200 и давлением PN 40÷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 конструкции и принцип действия

Тип клапана – регулирующий многоступенчатый, антикавитационный. LincolnLog предназначен для регулирования больших перепадов давления жидких рабочих сред. Лабиринтная форма затвора используется для распределения перепада давления вдоль оси.

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.

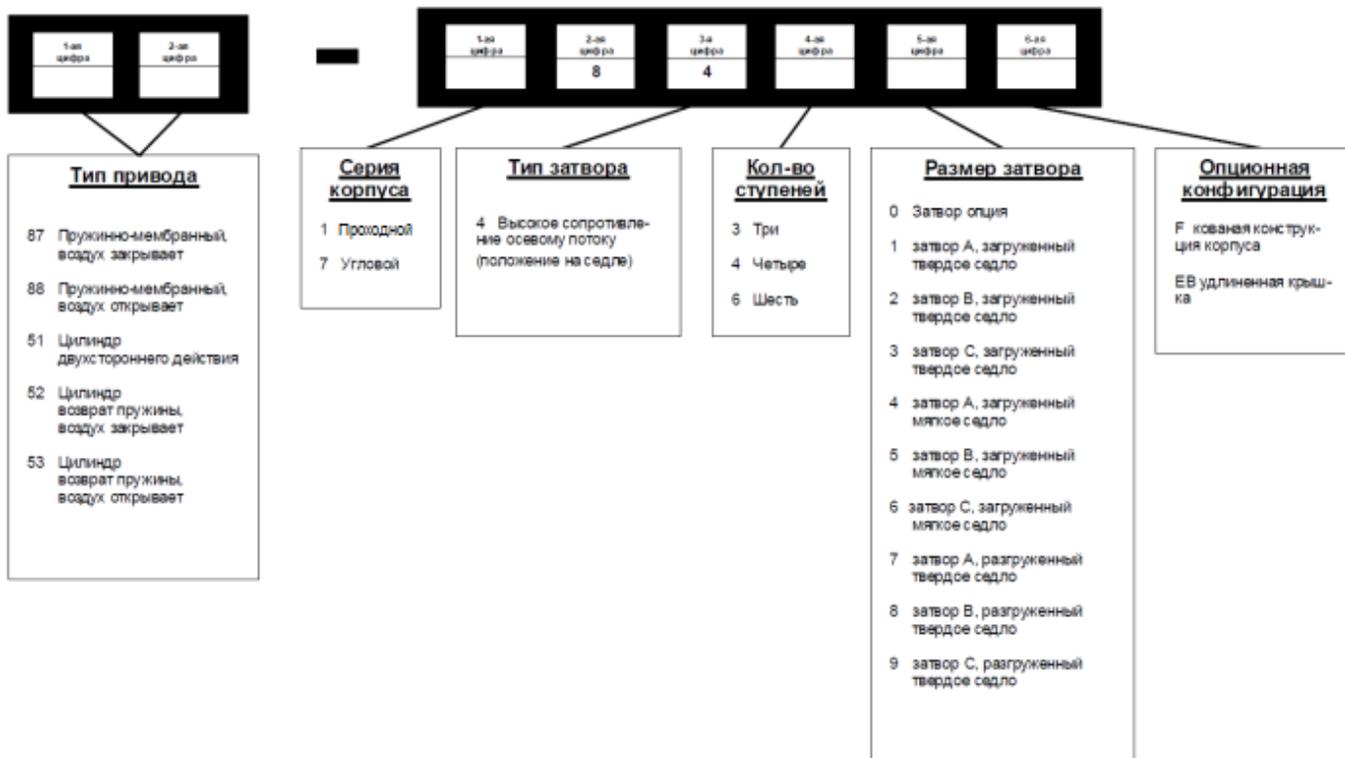


Рисунок 1 – Условное обозначение клапана

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.

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 продувку трубопроводов воздухом, во избежание повреждений внутренних полостей клапана и трубопровода от попадания капель сварки, окалины и других загрязнений.

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.

ФНПы: «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. Запасные части

При замене деталей необходимо использовать только оригинальные запчасти компании Masoneilan, которые можно приобрести у местного представителя компании или в отделе запчастей компании Masoneilan.

При заказе запчастей всегда следует указывать модель и серийный номер, которые указаны на серийной табличке, расположенной на стойке привода.

4.2. Привод и принадлежности

К приводам и другим принадлежностям клапана прилагаются отдельные инструкции, в которых содержится информация об их сборке и установке. См. отдельные инструкции.

4.3. Распаковка

Следует очень осторожно снимать упаковку во избежание повреждения принадлежностей и деталей клапана. При возникновении проблем следует обратиться в местный офис продаж компании Masoneilan или сервисный центр.

4.4. Монтаж

4.4.1 Установка

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.

Клапан всегда следует устанавливать так, чтобы поток открывал шток клапана. Если требуется изолировать корпус клапана, не изолируйте крышку клапана.

Клапан рекомендуется по возможности устанавливать в вертикальном положении с выдвинутым исполнительным механизмом. Такая ориентация устраняет необходимость в дополнительной опоре трубы, снижает трение исполнительного механизма от боковой нагрузки, обеспечивает простое снятие затвора во время технического обслуживания бесшовной приварной конструкции.

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.

4.4.2 Очистка трубопровода

До установки клапана на трубопровод следует очистить трубы и клапан от всех посторонних частиц, таких как капли сварки, окалина, масло, смазка или грязь. Для обеспечения герметичности соединений следует тщательно очистить поверхности под прокладки. Можно приобрести специальное устройство в компании Masoneilan для защиты затвора во время монтажа и промывки трубопровода.

Внимание: при осуществлении значительных модификаций (или ремонта) системы или трубопровода необходимо тщательная промывка и продувка системы до повторной установки затвора LincolnLog. Необходимо установить затвор для промывки в клапан для защиты целостности проходов потока. Несоблюдение этого приведет к прекращению гарантийного соглашения и может привести к нестабильности управления, чрезмерному уровню шума и протечке клапана.

4.4.3 Байпасный трубопровод

Для возможности проведения осмотра, технического обслуживания или демонтажа клапана в эксплуатационных условиях без перерыва работы, необходимо обеспечить запорные клапаны, управляемые вручную, с каждой стороны регулирующего клапана и байпасный трубопровод, оборудованный ручным регулирующим устройством.

4.4.4 Теплоизоляция

При установке с теплоизоляцией не следует изолировать крышку клапана. Необходимо принять защитные меры относительно личной безопасности.

4.4.5 Гидравлическая опрессовка и очистка трубопровода

Во время работы регулирующий клапан не должен использоваться в качестве запирающего клапана. Это означает, что необходимо открыть клапан до проведения испытаний производственной линии под повышенным давлением, очистки трубопровода и т. д. Иначе это может привести к повреждению оборудования или уплотнительных колец. Оборудование, для проведения промывки и гидравлической опрессовки, можно приобрести на заводе компании Masoneilan.

4.4.6 Направление потока

При установке клапана направление потока регулируемой среды должно совпадать с направлением стрелки, установленной на корпусе клапана.

4.4.7 Сварные соединения

Тщательно изучите информацию, приведенную в данном разделе, до присоединения клапанов на сварке. При возникновении вопросов следует обратиться в местный офис продаж компании Masoneilan или сервисный центр.

4.4.8 Подготовка

До процесса сварки следует выполнить шаги по монтажу, описанные выше.

4.4.9 Процесс сварки

Выполните присоединения на сварке в соответствии со стандартными требованиями к материалам и сварным конструкциям конкретного клапана. При необходимости осуществите специальную термообработку после сварки.

Внимание: во избежание повреждения мягких компонентов (например, тефлоновых прокладок) перед термообработкой после сварки следует удалить внутренние детали клапана. Если вам не удастся извлечь эластомерные компоненты, то необходимо использовать другие методы предотвращения превышения лимита максимальной температуры вокруг прокладок и уплотнений (обычно 450 °F / 232 °C для материалов на основе тефлона).

4.4.9.1 Очистка и сборка после сварки

Осмотрите корпус, крышку и затвор, проверьте их чистоту и состояние поверхностей. При наличии посторонних частиц, таких как капли сварки, окалина и т. д., удалите их. Убедитесь, что на уплотнительных поверхностях и поверхностях скольжения отсутствуют зазубрины, царапины, неровности или острые углы. Очистите поверхности прилегания прокладок и произведите повторную сборку, используя новые прокладки для обеспечения герметичности.

4.4.9.2 Установка привода

Установите привод на регулирующий клапан в соответствии с инструкциями для приводов определенных моделей и типов. Подсоедините воздухопровод питания к отверстиям привода в соответствии с предлагаемым рабочим режимом (например, воздух – открывает, воздух – закрывает, двухстороннее действие).

4.5. Виды и периодичность контроля и технического обслуживания

4.5.1 Проверка герметичности сальника

Периодичность: один раз в месяц.

Объем 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 данной инструкции. После замены сальника

необходимо провести работы по испытанию на герметичность.

4.5.2 Проверка герметичности прокладки между корпусом и крышкой

Периодичность: один раз в пять лет.

Объем работ: если рабочая среда имеет жидкое состояние – метод проверки визуальный, пропуск среды через 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 крышкой необходимо проверить моменты затяжки крепежа и необходимость подтянуть согласно данной инструкции.

Если подтяжка крепежа не устранила пропуск среды необходимо заменить прокладку согласно данной инструкции. После замены прокладки необходимо провести работы по испытанию на герметичность.

4.5.3 Проверка состояния внутренних деталей: плунжер, седло, втулка

Периодичность: один раз в пять лет.

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

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

4.5.4 Проверка соединения штока/плунжер на износ

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

Объем работ: для устранения неисправности произвести демонтаж изделия из системы, разборку арматуры согласно данной инструкции. Провести проверку соединения штока с плунжером. Произвести при необходимости замену деталей согласно данной инструкции. После сборки арматуры необходимо провести работы по испытанию на плотность и герметичность затвора.

4.5.5 Методика проведения контрольных испытаний арматуры

4.5.5.1 Испытания на прочность и плотность

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

4.5.5.2 Испытания герметичности затвора

Испытания герметичности затвора производится при закрытом затворе подачей испытательного давления согласно направлению потока, указанному на клапане.

Если клапан имеет двунаправленное направление потока проверка герметичности затвора выполняется в обоих направлениях. Требование к испытательной среде, время выдержки определяются по ANSI/FCI 70-2-2006 или ГОСТ 9544-2015.

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

4.6. Разборка

До проведения технического обслуживания клапана необходимо изолировать его и сбросить давление в трубопроводе.

4.6.1 Приведение клапана в действие

Внутренние детали клапана можно извлечь только при снятом приводе. Выполните инструкции, описанные ниже, а также см. отдельные инструкции для конкретных приводов.

Внимание: привод может быть предварительно нагружен давлением воздуха или пружин. До отсоединения оборудования следует прочитать инструкции для конкретных приводов.

4.6.2 Отсоединение приборов

Отсоедините все механические соединения между позиционером и другими приборами. Разберите соединения штока клапана и штока привода, как описано в разделах ниже.

4.6.3 Приводы «воздух открывает»

Подайте давление воздуха, достаточное для полного вытягивания штока привода. Отсоедините шток клапана от штока привода в зависимости от типа соединения, описанного ниже.

4.6.3.1 Резьбовое соединение

Открутите шток клапана от штока привода, убедитесь, что плунжер не касается уплотнительных поверхностей (штулки или седла) во время демонтажа.

Внимание: контакт плунжера и уплотнительных поверхностей во время разборки может привести к повреждению последних. Возможно, необходимо демонтировать стойку привода с корпуса клапана и снять привод с клапана во избежание контакта плунжера с уплотнительной поверхностью.

4.6.3.2 Муфтовое соединение

Открутите болты и отсоедините муфту от штоков клапана и привода.

4.6.4 Приводы «воздух закрывает»

Для данной конфигурации привода плунжер клапана уже полностью отведен от седла, без подачи давления воздуха. Отсоедините шток клапана и шток привода как описано в разделах «Резьбовое соединение» и «Муфтовое соединение» в зависимости от типа соединения.

4.6.5 Снятие привода

Отключите все электрические и пневматические соединения от привода. Открутите шлицевую гайку или болты стойки привода и снимите привод с клапана, осторожно, не повредите резьбу крышки.

4.6.6 Разборка клапана

При повторной сборке клапана всегда следует использовать новые сальниковые уплотнения и прокладки. Перед повторной сборкой убедитесь, что у вас в наличии есть рекомендованные запчасти.

1. При наличии системы отвода протечки отсоедините ее от крышки.

2. Снимите гайки корпуса (7).

Примечание – в клапанах размерами 1-2 дюйма крышка (23) является цельной конструкцией. В клапанах размером 3 и более дюймов крышка (23) с отдельным фланцем крышки (24). В клапанах больших размеров также используются металлическое уплотнение (10) и несколько прокладок седла (11) в разных местах.

Для клапанов размерами 1-2 дюймов выполните указания по разборке в соответствии с пунктами 3-10:

3. Отделите сборку крышки (23) и плунжера (20) / штока (21) от корпуса клапана одним целым блоком.

4. Снимите гайки сальника (2), фланец сальника (3) и сальниковую втулку (4).

5. Снимите сборку плунжера (20) и штока (21) с крышки клапана (23).

Внимание: будьте осторожны, во время снятия сборки плунжер/шток не повредите плунжер (20) или втулку (18).

6. Извлеките старый сальник (22) и фонарное кольцо (17).

Примечание – применимо к исполнениям с системой отвода протечки из крышки.

7. Извлеките из корпуса прокладку корпуса (10), втулку (18) и седло (19).

Примечание – в клапанах размером 1-1,5 дюйма седло совмещено со втулкой.

8. Снимите фиксатор седла (8) и уплотнительное кольцо (9), упорные кольца со втулки.

Примечание – фиксатор седла, уплотнительное кольцо, упорные кольца применяются только в конструкции разгруженного клапана.

9. Извлеките прокладку седла (11).

Примечание – в клапанах размером 2 дюйма несколько прокладок седла.

10. Осмотрите крышку (23), плунжер (20), шток (21), втулку (18), седло (19) и корпус (25) на наличие дефектов или повреждений. Также тщательно проверьте поверхности скольжения и уплотнительные поверхности.

Для клапанов размером 3 дюйма и больше выполните указания по разборке в соответствии с пунктами 11-19:

11. Снимите фланец крышки (24) и металлическое уплотнение (10) из клапана.

Примечание – при снятии металлического уплотнения (10) потребуются приложить к нему усилие. С помощью какого-либо инструмента, например, обыкновенного гаечного ключа, отогните уплотнение вверх в различных точках для равномерного снятия.

12. Отделите сборку крышки (23) и плунжера (20) / штока (21) от корпуса клапана одним целым блоком.

13. Снимите гайки сальника (2), фланец сальника (3) и сальниковую втулку (4).

14. Снимите сборку плунжера (20) и штока (21) с крышки клапана (23).

Внимание: будьте осторожны во время снятия сборки плунжер/шток, не повредите плунжер (20) и втулку (18).

15. Извлеките старый сальник (22) и фонарное кольцо (17).

Примечание – применимо к исполнениям с опцией отвода протечки из крышки.

16. Извлеките из корпуса втулку (18) и седло (19).

17. Снимите фиксатор седла (8) и уплотнительное кольцо (9), упорные кольца со втулки.

Примечание – фиксатор седла, уплотнительное кольцо, упорные кольца применяются только в конструкции разгруженного клапана.

18. Извлеките седло (19) и прокладку седла (11).

Примечание – также установлена прокладка между втулкой и крышкой.

19. Осмотрите крышку (23), плунжер (20), шток (21), втулку (18), седло (19) и корпус (25) на наличие дефектов или повреждений. Также тщательно проверьте поверхности скольжения и уплотнительные поверхности.

4.7. Техническое обслуживание и ремонт

Цель настоящего раздела – описать процедуры рекомендованного обслуживания и ремонта. Эти процедуры предполагают наличие стандартных инструментов и оборудования.

4.7.1 Сальниковое уплотнение

Обслуживание сальниковой камеры – одна из важнейших процедур регулярного технического обслуживания. Герметичность сальника (22) поддерживается его обжатием. Обжатие достигается равномерной затяжкой гаек сальника (3) на фланец сальника (4). Для обеспечения надлежащей герметичности может потребоваться повторная затяжка гаек.

Внимание: будьте внимательны, чтобы не перетянуть сальник, поскольку это может повлиять на плавность работы клапана. Если сальник полностью затянут, а протечка не устранена. То необходимо заменить кольца сальника.

Внимание: до проведения технического обслуживания сальника необходимо изолировать клапан и сбросить давление.

4.7.2 Замена сальника

До замены стандартных V-образных колец сальника из тефлона рекомендуется снять крышку с корпуса клапана. Кольца сальника другого типа можно заменить без снятия крышки. Для замены необходимо выполнить следующие действия:

1. Ослабьте и снимите гайки сальника (2).

2. Снимите фланец сальника (3) и сальниковую втулку (4).

3. Извлеките старый сальник (22) и фонарное кольцо (17).

Примечание – применимо к исполнениям с опцией отвода протечки из крышки.

4. Замените сальник (22) (см. рисунок 10, 11 или 12, где указано правильное количество уплотнительных колец).

Примечание – при тефлоном сальнике установите кольца таким образом, чтобы разрез каждого кольца был развернут на 120° относительно разреза предыдущего. Втолкните кольца в сальниковую камеру по одному.

5. Повторно установите сальниковую втулку (4) и фланец сальника (3).

6. Затяните гайки сальника (2) без чрезмерного сжатия сальниковых колец.

7. При графитовом сальнике откройте и закройте клапан несколько раз, а затем повторно затяните сальник.

8. Установите клапан обратно и проверьте наличие протечки. Затяните гайки сальника (2).

4.7.3 Ремонт деталей

Тщательно проверьте детали на наличие царапин, признаков износа или других повреждений до начала повторной сборки.

4.7.4 Направляющие поверхности

Необходимо проверить направляющие поверхности. Указанные на рисунке 2, включая втулку (18), плунжер (20) и шток (21). При наличии слабого износа нанесите на направляющие поверхности низко абразивный материал для выравнивания. Детали со значительными повреждениями или износом направляющих поверхностей необходимо заменить.

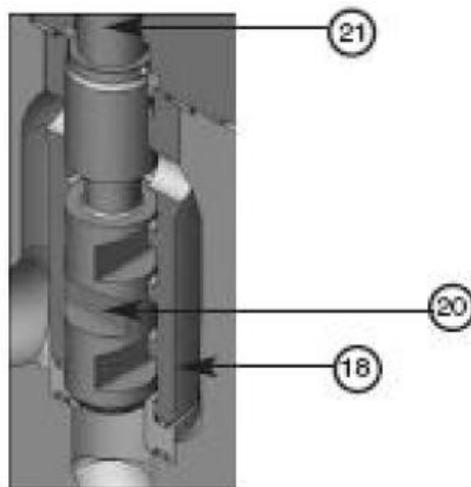


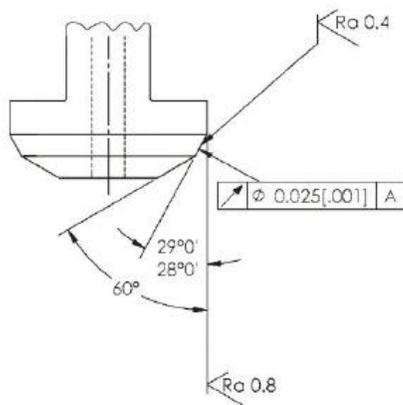
Рисунок 2 – Направляющие поверхности плунжера, втулки и штока

4.7.5 Уплотнительные поверхности

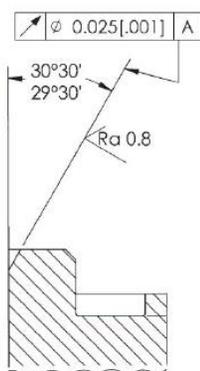
Уплотнительные поверхности седла (19) или втулки (18) совмещенной с седлом, плунжера (20) клапана должны быть без вмятин, царапин, признаков износа и других визуальных повреждений. Уплотнительные поверхности с незначительными повреждениями следует обработать с помощью соответствующих процедур.

4.7.6 Притирка седла

Для восстановления целостности поверхности для обеспечения герметичности клапана может потребоваться притирка уплотнительных поверхностей. Для клапана любого размера допустимо максимальное снятие до 0,015 дюймов (0,4 мм) уплотнительной поверхности, как с плунжера, так и с седла. Убедитесь, что опорный угол обрабатываемых поверхностей находится в допустимых значениях как показано на рисунке 3 ниже. Если необходимо снятие еще большего слоя поверхности, то детали следует забраковать и заменить.



ПЛУНЖЕР



СЕДЛО

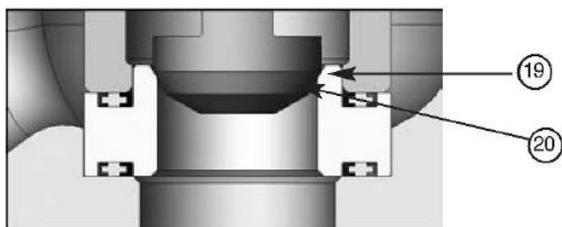


Рисунок 3 – Уплотнительные поверхности плунжера и седла

1. Очистите поверхности корпуса под прокладки.
2. Поместите седло (19) на плоскую поверхность. Опорным углом вверх.
3. Если притирка осуществляется вне корпуса клапана, переходите к пункту 4. Если притирка осуществляется внутри корпуса клапана, установите новую прокладку седла (11).

Примечание – прокладка седла (11) устанавливается временно для поддержки седла во время притирки. Необходимо использовать новую прокладку или деталь с аналогичными геометрическими размерами для того, чтобы обеспечить правильное положение седла во время притирки. Эту прокладку (или аналогичную деталь) можно сохранить для повторного использования при следующей притирке. Прокладку, использованную для притирки, нельзя использовать при повторной сборке клапана.

4. Нанесите тонкий слой высококачественной притирочной пасты (зернистость 600) на уплотнительную поверхность.

Внимание: притирочная паста не должна попадать на втулку (18) и верхнюю часть плунжера (20).

5. Установите втулку (18) сверху седла.
6. Установите подходящее приспособление на резьбу штока клапана (21), что позволит производить его вращение вручную. В качестве приспособления можно использовать Т-образную рукоятку, закрепленную контргайкой или стальную пластину с просверленным по центру отверстием, закрепленную на штоке при помощи двух контргаек.

7. Вставьте плунжер (20) и шток (21) во втулку (18), плунжер должен соприкоснуться с седлом.

8. Следует притереть седло (19), поворачивая плунжер (20) короткими колебательными движениями. После 8-10 движений поднимите плунжер (20) и повторите операцию еще три раза при повороте плунжера на 90° , 180° , 270° от начального положения.

Примечание – осуществление процесса при различных углах важно для обеспечения concentricity между деталями во время притирки.

9. Притирку можно повторить, но по возможности использование этого метода следует ограничить, седло должно оставаться достаточно узким для обеспечения герметичности.

10. После притирки. Разберите детали, чтобы очистить их, а затем повторно соберите. Убедитесь, что опорные углы находятся в допустимых пределах. См. рисунок 3.

4.7.7 Восстановление мягкого седла

Конструкция мягкого седла включает фиксаторы и не может быть восстановлена в эксплуатационных условиях. Следует вернуть седло в местный сервисный центр компании Masoneilan для замены или обслуживания «резервуара» PTFE (см. рисунок 4).



Рисунок 4 – Мягкое седло (опция)

4.7.8 Прокладки

Опорные поверхности под прокладки должны быть без вмятин, царапин, признаков коррозии и других повреждений. Очистите поверхности и замените детали, несоответствующие нормам. Спирально-навитые прокладки (10 и 11) после разборки всегда необходимо заменять.

4.7.9 Металлическое уплотнение

Для клапанов 3 дюйма и более

До повторной сборки необходимо осмотреть металлическое уплотнение (10) на наличие трещин или признаков износа покрытия. Металлическое уплотнение можно использовать повторно только, если на них нет царапин, признаков эрозии, коррозии и других повреждений.

Если покрытие не повреждено, а износ совсем незначительный, следует нанести новый слой покрытия для восстановления первоначального состояния в авторизованном сервисном центре компании Masoneilan.

До повторной сборки клапана следует осмотреть внутреннюю поверхность клапана в области металлического уплотнения. Очень часто в этой области образуются наросты или впадины. Во время первой сборки эти впадины помогают уплотнению клапана, однако эти зоны могут стать местами протечки во время повторной сборки, если поверхность не будет восстановлена до первоначального состояния.

Чтобы предотвратить утечку, обработайте угол посадки крышки под углом 40 градусов глубиной около 0,1 дюйма (2,5 мм), чтобы кольцо седла больше углубилось в корпусе клапана (на новой недеформированной поверхности). Подробная информация приведена на рисунке 5.

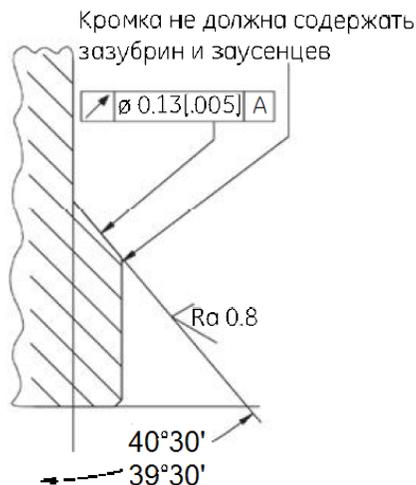


Рисунок 5 – Опорный угол крышки (см. стр. 14)

4.7.10 Плунжер и шток клапана

Если необходимо заменить шток клапана, необходимо также заменить плунжер для обеспечения правильного соединения узла. Однако, если необходимо заменить плунжер, то неповрежденный шток клапана можно использовать повторно.

Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить направляющие или опорные поверхности плунжера при выполнении следующих операций.

4.7.11 Извлечение плунжера

Извлеките штифт плунжера (12) с помощью кернера или высверлив его. При необходимости сверления его, следует использовать сверло меньшего размера, чем штифт плунжера. Открутите плунжер (20) от штока (21) для полного отсоединения штифта.

Внимание: в случае нержавеющей стали 440С или твердого материала, сборку плунжера и штока нельзя обработать на станке или просверлить.

4.8. Повторная сборка клапана

После завершения рекомендованного технического обслуживания и ремонта, указанного выше, соберите клапан повторно, выполнив следующие процедуры.

4.8.1 Сборка штока

При повторной сборке узла плунжера и штока следует использовать новые детали. Ввинтите плунжер клапана (20) в шток (21), убедитесь, что соединение крепко затянуто и зафиксировано. Значения крутящего момента, прикладываемого к штоку, указаны в таблицах 1А и 1 В.

Размер штока		Крут. момент		Размер А	
дюймы	мм	фунт-сила-фут	daNm	дюймы	мм
0,500	12,70	50	7	0,190/0,187	4,8/4,7
0,750	19,05	125	17	0,190/0,187	4,8/4,7
1,000	25,40	250	34	0,219/0,218	5,6/5,5
1,125	28,58	250	34	0,380/0,375	9,6/9,5

Таблица 1 А – Сборка штока. Все материалы (кроме 440С)

Размер штока		Крут. момент		Размер А	
дюймы	мм	фунт-сила-фут	daNm	дюймы	мм
0,500	12,70	44	6	0,200/0,197	5
0,750	19,05	118	16	0,200/0,197	5
1,000	25,40	184	25	0,319/0,315	8
1,125	28,58	184	25	0,400/0,394	10

Таблица 1В – Сборка штока. Только для материала 440С

4.8.2 Установка штифта

Просверлите отверстие для штифта согласно размеру «А» в таблице 1. Поместите сборку плунжера и штока на V-образную опору и просверлите плунжер и шток. Нанесите небольшое количество смазки на штифт и вставьте его в отверстие. См. рисунок 6.

Примечание – убедитесь, что штифт углублен на при-

близительно 0,06" (1,5 мм) ниже поверхности штока с обоих концов.

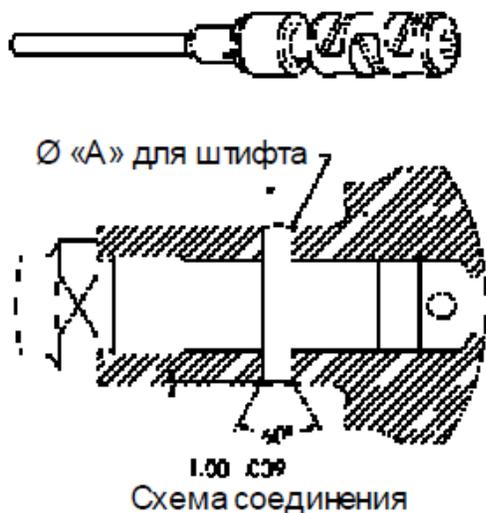


Рисунок 6 – Установка штифта

4.8.2.1 Выравнивание узла

Проверьте ход плунжера и штока, чтобы убедиться, что они в пределах 0,005" (0,13 мм) полного замера биения. При необходимости выровняйте детали с помощью постукивания пластмассовым или резиновым молотком.

4.8.3 Повторная сборка клапана

Убедитесь, что корпус клапана и поверхности под прокладки чистые и не повреждены.

Внимание: убедитесь, что рекомендованные смазки или уплотнители совместимы с регулируемой средой. При необходимости следует использовать подходящие аналоги.

4.8.3.1 Клапан размером 1" и 1,5"

1. Установите прокладку седла (11) в корпус клапана (25).
2. Установите втулку (18) в корпус клапана (25), убедитесь, что она правильно выровнена относительно верхней поверхности прокладки седла (11).
3. Вставьте сборку плунжера (20) и штока (21) во втулку (18).
4. Для затвора разгруженной конструкции (только для размера 1,5"), нанесите смазку на уплотнительное кольцо (9) и оба упорных кольца и аккуратно установите их на плунжер (20). Убедитесь, что открытый конец уплотнения направлен вверх или в сторону от седла (см. рисунки 7А и 7В).

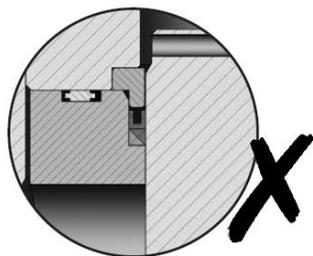


Рисунок 7А – Ненадлежащая установка уплотнительного кольца: угол 90° нижнего упорного кольца направлен в сторону от экструзионного зазора

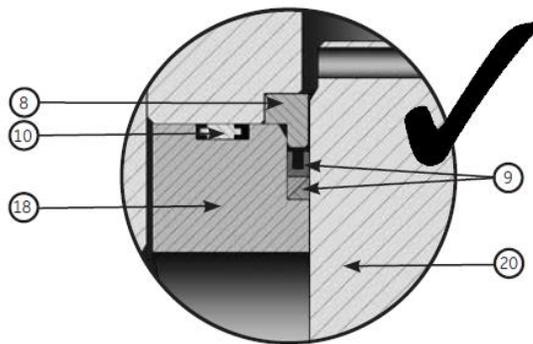


Рисунок 7В – Надлежащая установка уплотнительного кольца: угол 90° нижнего упорного кольца направлен к экструзионному зазору

5. Вставьте фиксатор седла (8) во втулку (18). Для разгруженной конструкции используйте фиксатор седла для проталкивания уплотнительного кольца (9) и упорных колец во втулку.

6. Установите прокладку корпуса (10) и установите крышку (23) на корпус (25). Осторожно – не повредите шток (21) при установке крышки.

4.8.3.2 Клапан размером 2" – 8"

1. Установите прокладку седла (11) в корпус клапана (25).

2. Установите другую прокладку седла (11) на седло (19).

Примечание – убедитесь, что прокладка седла (11) установлена в ту сторону седла (19), которая сопрягается со втулкой (18). На соответствующей стороне седла имеется опорная поверхности и более длинный выступ для выравнивания со втулкой.

3. Установите седло (19) в корпус клапана (25), убедитесь, что оно правильно выровнено относительно верхней поверхности прокладки седла (11).

4. Установите втулку (18) в корпус клапана (25). Убедитесь, что она выровнена относительно верхней поверхности седла (19) и прокладки седла (11).

5. Вставьте сборку плунжера (20) и штока (21) во втулку (18).

6. Для затвора разгруженной конструкции нанесите смазку на уплотнительное кольцо (9) и на оба упорных кольца и аккуратно установите их на плунжер (20). Убедитесь, что открытый конец уплотнения направлен вверх или в сторону от седла.

7. Установите фиксатор седла (8) во втулку (18). Для разгруженной конструкции используйте фиксатор седла для проталкивания уплотнительного кольца (9) и упорных колец во втулку.

Для клапана размером 2" выполните пункт 8:

8. Установите прокладку корпуса (10) и установите крышку (23) над штоком клапана (21). Осторожно протолкните вниз и выровняйте крепежные отверстия крышки со шпильками корпуса (6). Будьте осторожны – не повредите шток во время процесса сборки.

Для клапана размером 3" и больше выполните пункты 9 - 11:

9. Установите прокладку седла (11) на втулку и установите крышку (23) над штоком клапана (21). Протолкните вниз осторожно и выровняйте крышку с фиксатором

седла (8). Будьте осторожны – не повредите шток во время процесса сборки.

10. Установите металлическое уплотнение (10) над крышкой (23) и протолкните вниз в паз, сформированный между корпусом и крышкой.

11. Установите фланец крышки (24) над крышкой (23) и выровняйте крепежные отверстия со шпильками корпуса (6). Убедитесь, что фланец крышки также выровнен с металлическим уплотнением (10).

4.8.4 Крепление корпуса крепежом

1. Нанесите смазку на резьбу шпилек корпуса (6) и опорные поверхности гаек корпуса (7).

2. Установите гайки корпуса (7) на шпильки корпуса (6), равномерно затяните вручную так, чтобы внутренние детали удерживались на месте. Поверхность крышки или фланец корпуса должны быть параллельны верхней поверхности корпуса клапана.

3. Равномерно затяните гайки корпуса (7). Последовательность и момент затяжки указаны в таблице 2 и на рисунке 8.

Примечание – для конструкции с соединением крышки с прокладкой затяните крышку до образования контакта «металл-металл» между корпусом и крышкой.

Размер клапана		Требования к крепежу		Требования к крут.моменту	
дюймы	DN	Размер	Кол-во	Фунт-сила-фут	daNm
1 и 1,5	25 и 40	0,750-10UNC	8	120-145	16-20
2	50	1,125-8UN	8	320-430	43-58
3	80	1,000-8UNC	8	225-310	31-42
4	100	1,250-8UN	8	440-580	60-79
6	150	1,375-8UN	12	610-760	83-103
8	200	1,875-8UN	12	1700-2000	230-271

Таблица 2 – Требования к затяжке крепежа

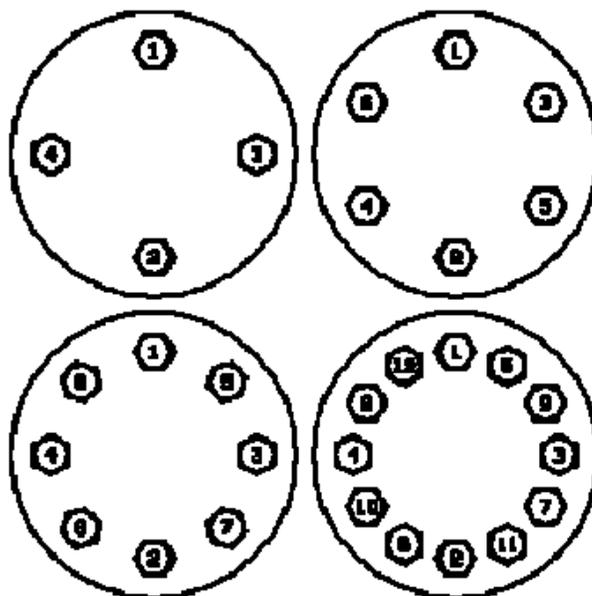


Рисунок 8 – Последовательность затяжки

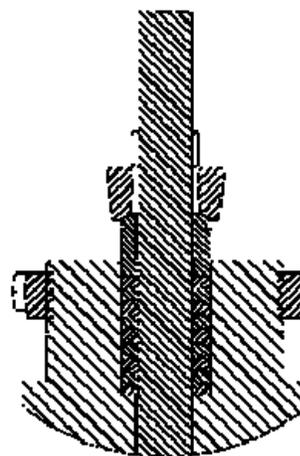
4. Проверьте соединение плунжера и штока между различными шагами затяжки, чтобы убедиться, что не произошла разрегулировка соединения.

Примечание – затяните гайки корпуса (7) с возрастанием в 25%, 50%, 75%, 100% от общего значения крутящего момента. Следует соблюдать последовательность затяжки, как указано на рисунке 8 до достижения окончательного значения. Между проходами проверяйте свободный ход узла плунжера, чтобы обеспечить надлежащее выравнивание.

Осмотрите шпильки и гайки, проверьте величину выступающей резьбы шпильки. Если выступает менее одного шага резьбы или больше 2½ шагов резьбы над гайкой корпуса после окончательной затяжки, то повторно проверьте соединение, правильность монтажа и выравнивания.

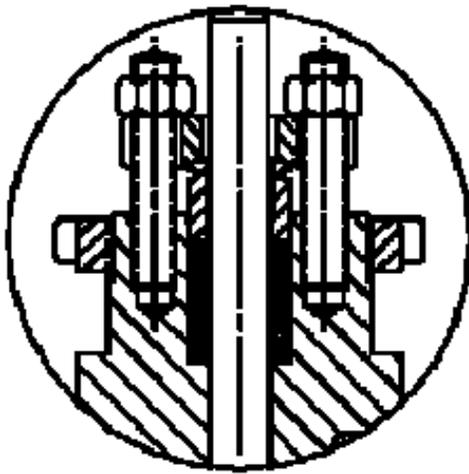
4.8.4.1 Установка сальника

Осмотрите шток и сальниковую камеру, проверьте их чистоту и шероховатость поверхностей. Нанесите смазку Never-Seez или ее аналог на внутренний диаметр сальникового уплотнения. Установите сальниковое уплотнение в соответствии с инструкциями на странице 8.



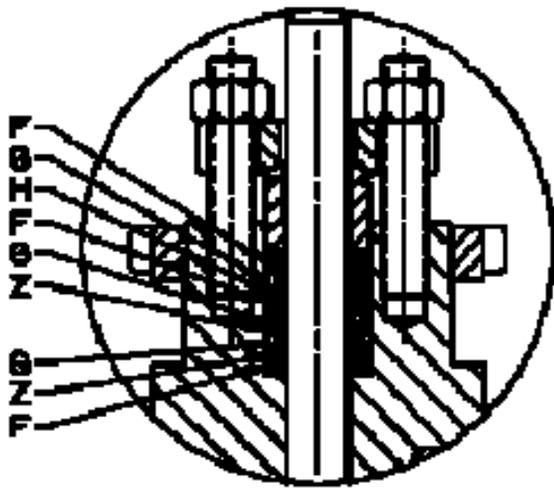
1 переходник уплотнений из манжет V-образного сечения – 7 уплотнений из манжет V-образного сечения

Рисунок 9 – Стандартное сальниковое уплотнение



6 деталей – 285 С
6 деталей Latty 326.1

Рисунок 10 – Сальник 285 С или Latty 326.1М

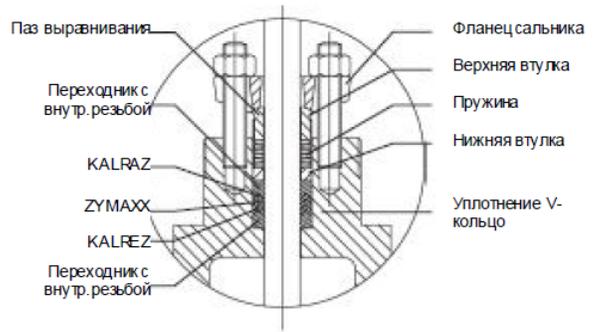


F – 3 детали: графитовое волокно
G – 3 детали: графитовое кольцо
Z – 3 детали: цинковая шайба

Рисунок 11 – Графитовое уплотнение

4.8.5 Сальник LE повышенной герметичности (опция)

Сальник LE производства Masoneilan – это высокоэффективная уплотнительная система, обеспечивающая меньший пропуск загрязняющих веществ в окружающую среду, чем это требуется по самым жестким экологическим нормам. Предусмотрено также огнестойкое исполнение.



Сальник		Втулка	
Деталь	Кол.	Деталь	Кол.
ZYMAXX переходник с внутр. резьбой	1	Верхняя втулка	1
KALREZ V-кольцо	2	Пружина	8
ZYMAXX V-кольцо	1	Нижняя втулка	1
ZYMAXX переходник в внешн. резьбой	1		

Рисунок 12 – Конфигурация сальника LE (показано в затянутом положении)

Сальник состоит из пяти частей. Он состоит из двух переходных колец и трех V-образных колец. Используется альтернативный вариант V-образных колец из перфторэластомеров (PFE) и специального тефлона (PFTE).

При правильном применении этот сальник демонстрирует очень низкую хладотекучесть (или деформацию). Поэтому он может эффективно предотвращать утечку вредных веществ из регулирующего клапана. Система сальника LE может напрямую заменить стандартный сальник, модификаций регулирующего клапана или привода не потребуется.

Подпружиненный из двух частей узел втулки используется для поддержания постоянной нагрузки на сальник, и необходим для применения в тепловых циклах. Поскольку режим этих циклов может меняться, вызывая непредсказуемые тепловые деформации деталей, то сальник LE поставляется только с подпружиненной втулкой набивки сальника.

Монтаж следует произвести так, как описано в разделах ниже.

4.8.5.1 Подготовка

Шток

Осмотрите поверхность штока на наличие неровностей и царапин. При наличии таких признаков не используйте шток, так как он может повредить сальник.

Примечание – правильно выгравированный номер детали на штоке не будет отрицательно влиять на работоспособность сальника.

Поверхность штока должна иметь среднее арифметическое отклонение профиля 3-7 AARH (Ra 0,1 / 0,2).

Сальниковая камера

Примечание – крышки со смазочным отверстием требуют установки фонарного кольца в конфигурации уплотнений, приведенной на рисунке 13.

Внимание: сальниковая камера должна быть промыта и очищена от грата, ржавчины и других инородных материалов. Детали могут быть промыты денатурированным спиртом.

Примечание – чистота поверхности сальниковой камеры должна иметь среднее арифметическое отклонение профиля 125 AARH (Ra 3,2) или выше.

Для повышения чистоты поверхности сальниковую камеру можно расточить или хонинговать в размер, больший на 0,38 мм (0,015”), чем номинальный диаметр. Например, сальниковая камера номинальным диаметром 22,22 мм (0,875”) может быть увеличена до 22,60 мм (0,890”), при этом сальник LE сохранит свою герметичность.

Сальниковая камера должна быть обработана на всю глубину.

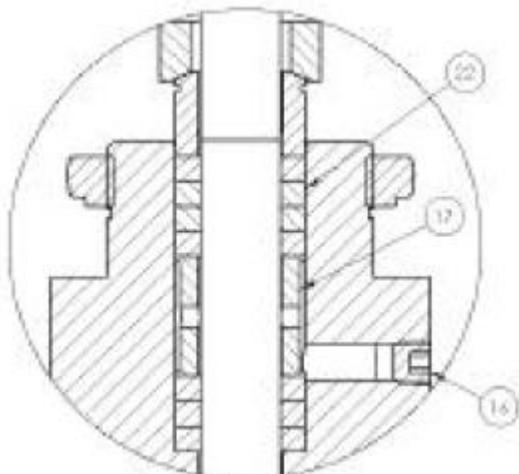


Рисунок 13 – Вид с графитовым уплотнением и фонарным кольцом со смазочным отверстием

Сальник

Осмотрите кольца сальника. Не используйте кольца сальника при наличии на них неровностей или царапин. Проверьте сальник в сборе и убедитесь в его правильной компоновке (см. рисунок 14). Материал PFE может быть распознан по глянцевой, черной, формованной поверхности. Поверхность колец из PTFE – тусклая, черная, механически обработанная.

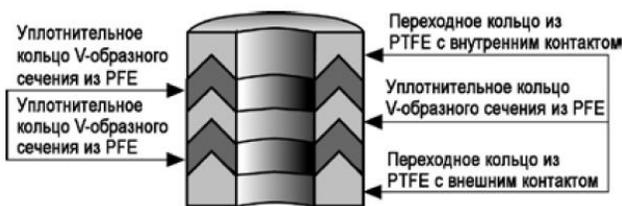


Рисунок 14

Подпружиненная втулка

Подпружиненная втулка (доступна для применения при давлении класса ANSI 300 и ниже) состоит из верхней и нижней втулки и восьми (8) дисковых пружин (см. рисунок 15). Пружины устанавливаются внутри нижней втулки и располагаются поочередно. Сборка удерживается лентой, которую необходимо удалить перед монтажом.



Рисунок 15

4.8.6 Установка сальника

1. Перед установкой на сальник следует нанести фторированную смазку Krytox (Krytox GPL206 или аналог).

2. Сальник должен быть смазан в собранном виде (не каждое кольцо отдельно), чтобы избежать попадания смазки между кольцами.

3. Смазка должна быть обильно нанесена на наружный и внутренний диаметры сальника в сборе.

Примечание – все наружные поверхности сальникового комплекта должны быть покрыты смазкой.

4. PFE/PTFE должны быть установлены как комплект. Перемещайте его осторожно по штоку, не задевая резьбу. Если комплект распадется на штоке, не удаляйте его. Для установки комплекта совместно продолжайте перемещать «отставшие» части.

5. Осторожно втолкните сальник в сальниковую камеру. Не утрамбовывайте его.

6. Подпружиненная втулка устанавливается сверху сальника. Втулка устанавливается в собранном виде, стянутая вместе лентой. Эту ленту следует снять после окончания монтажа. При правильной сборке сальника верхняя часть нижней втулки будет выступать над крышкой на 0,25” – 0,50” (6-13 мм).

На наружной поверхности верхней втулки имеется паз. Фланец сальника затягивается равномерно до тех пор, пока верхняя часть нижней втулки не выровняется с разметочной линией (пазом) в верхней втулке.

Примечание – это оптимальная нагрузка для сальника. Дальнейшая затяжка будет уменьшать его долговечность. Для стопорения гаек фланца сальника можно использовать фиксирующий компаунд (резьбовой герметик).

7. Проверьте сальник на герметичность.

8. Затяжку сальника рекомендуется еще раз проверить после наработки примерно 500 циклов. Подтяните, если необходимо. В течение дальнейшего ресурса сальника дополнительное обслуживание не потребуется.

4.8.7 Требования к ходу клапана

Значение хода в зависимости от размера клапана указано в таблице 3

Размер клапана		Ход	
дюймы	DN	дюймы	мм
1	25	0,25	6,35
1,5	40	0,25	6,35
2	50	0,38	9,65
3	80	0,62	15,7
4	100	0,75	19,1
6	150	1,00	25,4
8	200	1,25	31,8

Таблица 3 – Ход клапана

Примечание – Для достижения требуемой нагрузки седла необходимо превышение номинального хода исполнительного механизма, указанного в таблице 3, на 0,12” (3 мм).

4.9. Список деталей

№	Наименование детали
1	Шпилька сальника
2	Гайка сальника
3	Фланец сальника
4	Сальниковая втулка
5	Шлицевая гайка
6	Шпилька корпуса
7	Гайка корпуса
8	Фиксатор седла
9	Уплотнительное кольцо
10	Металлическое уплотнение
• 11	Прокладка седла
• 17	Фонарное кольцо (при наличии)
18	Втулка
19	Седло
20	Плунжер
21	Шток
• 22	Сальник (комплект)
23	Крышка
24	Фланец крышки
25	Корпус
№	Наименование детали
1	Шпилька сальника
2	Гайка сальника
3	Фланец сальника
4	Сальниковая втулка
5	Шлицевая гайка
6	Шпилька корпуса
7	Гайка корпуса
8	Фиксатор седла
9	Уплотнительное кольцо
• 10	Прокладка корпуса
• 11	Прокладка седла
• 17	Фонарное кольцо (при наличии)
18	Втулка
19	Седла
20	Плунжер
21	Шток
22	Сальник (комплект)
• 23	Крышка
24	Фланец крышки
25	Корпус

Рекомендованные запчасти.

Таблица 4 – Список запчастей клапана

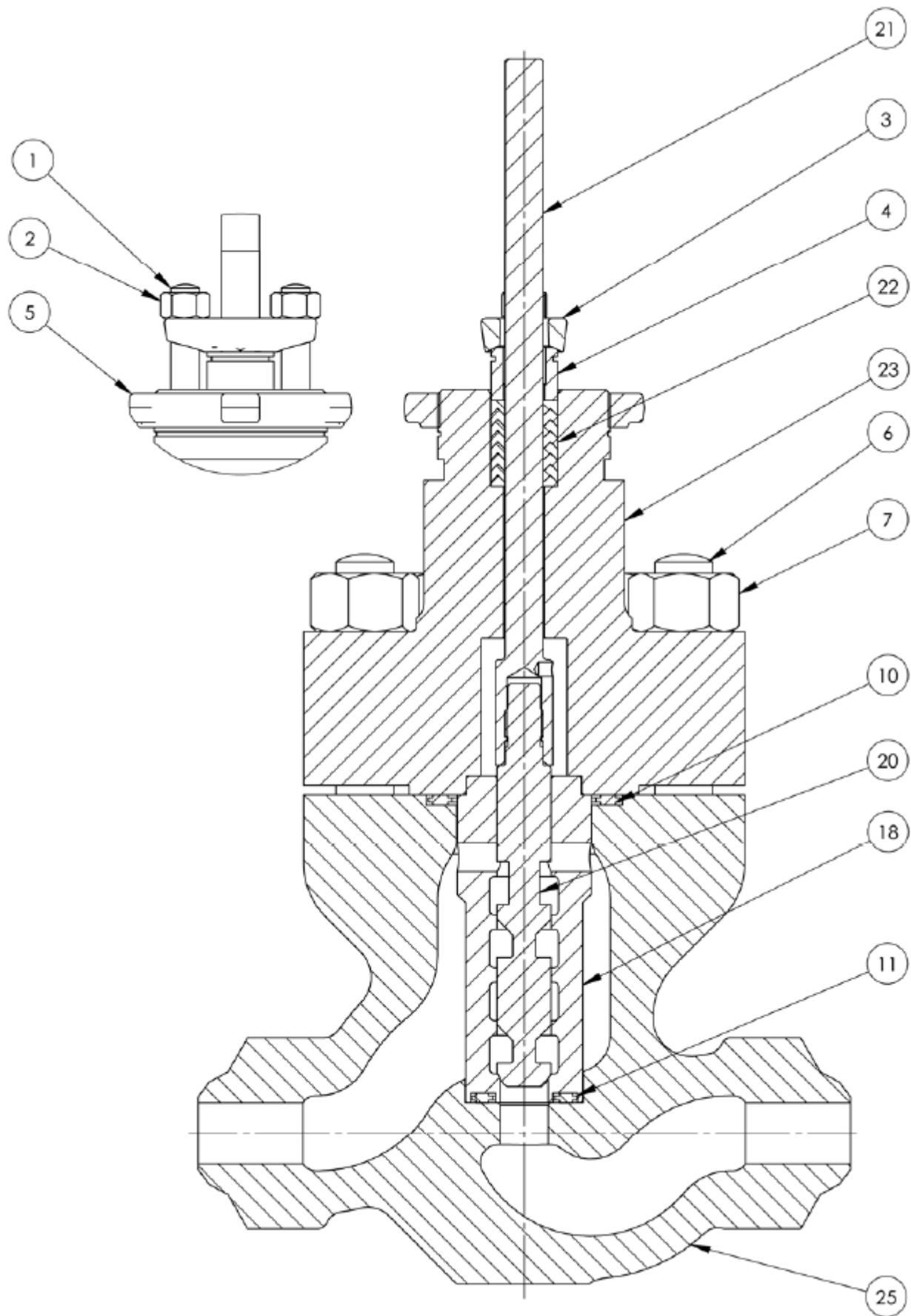


Рисунок 16 - Несбалансированная сборка 1 дюйм

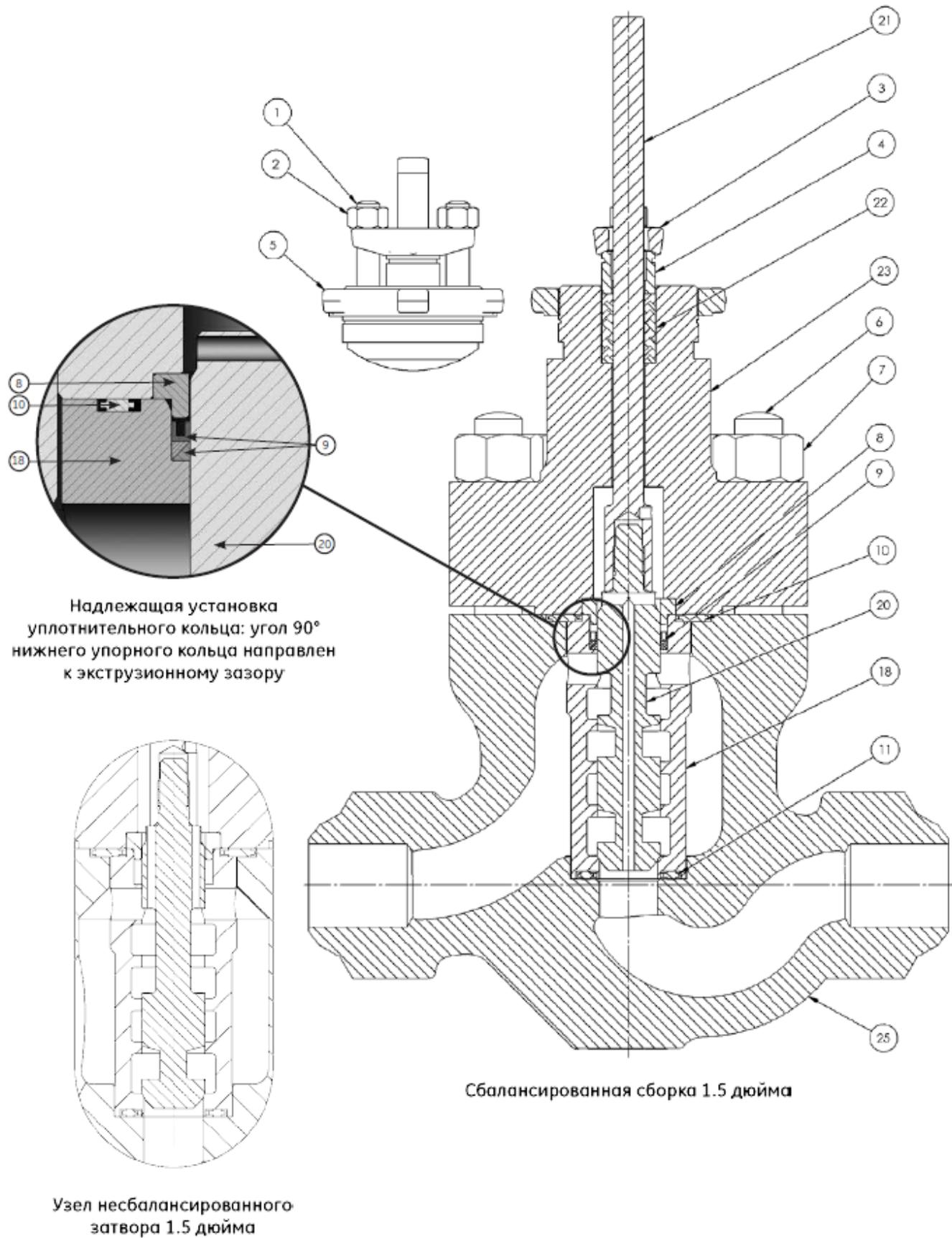


Рисунок 17

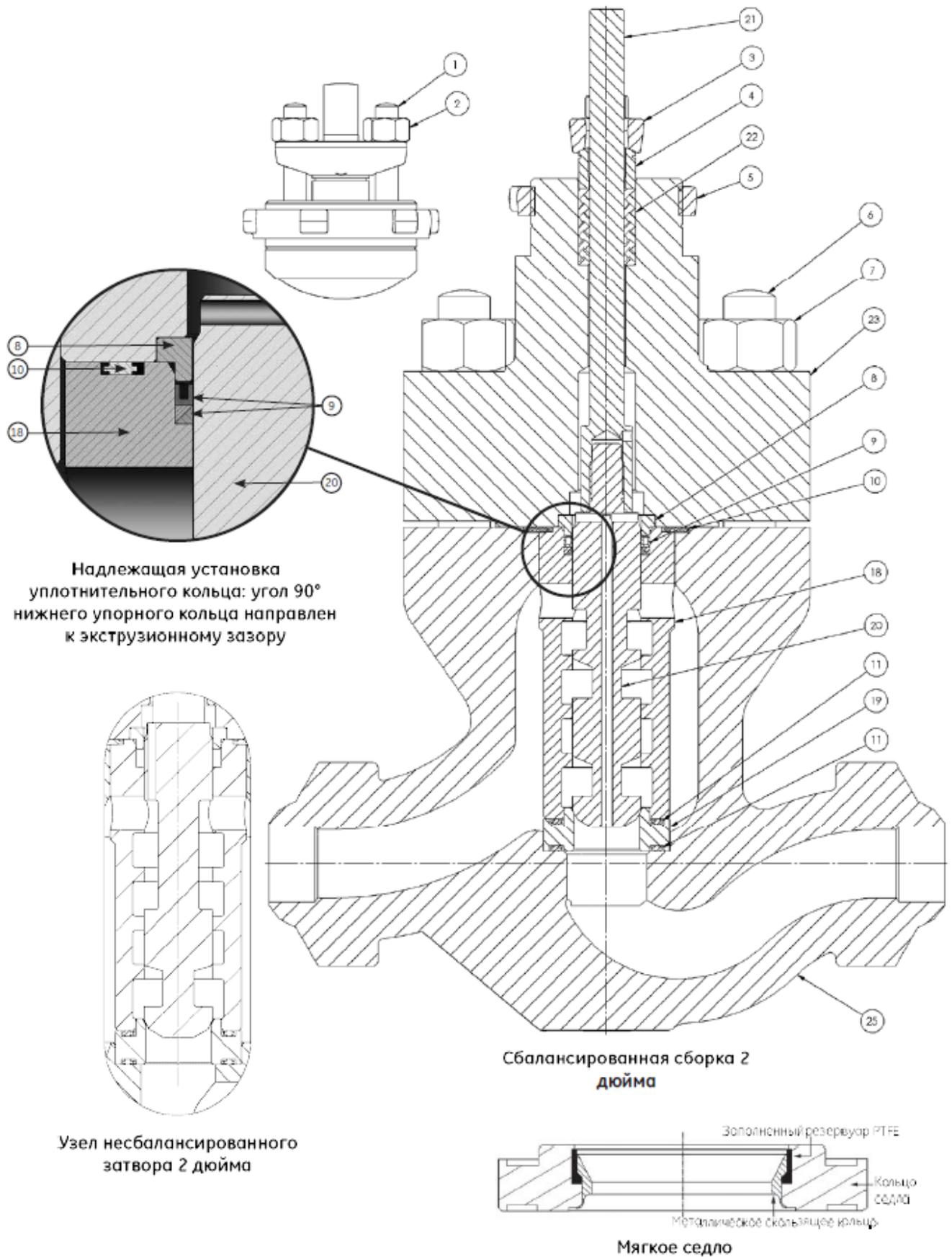


Рисунок 18

Включение

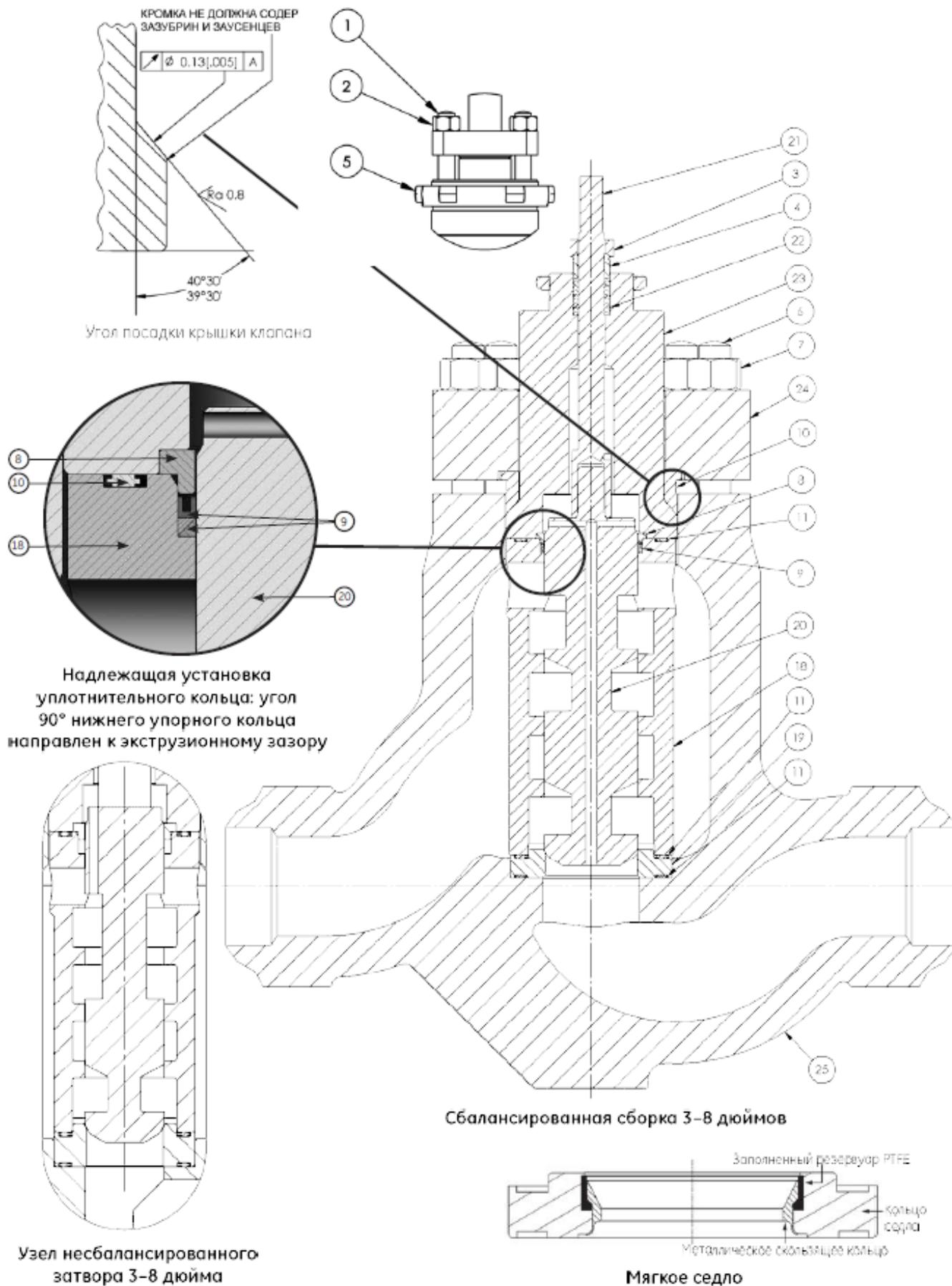


Рисунок 19

4.10. Приводы

4.10.1 Многопружинные мембранные приводы типа 87/88

Установка привода типа 87 (воздух закрывает) №6 (рисунок 20)

1. Затяните гайки (1) на штоке клапана.
2. Установите привод на клапан и одновременно закрутите шлицевую гайку (33). Затем установите нижнюю пластину (2). Когда это станет возможным – вставьте шток клапана в шток привода (10). Шток должен быть установлен достаточно глубоко таким образом, чтобы при отсутствии воздуха в приводе, плунжер клапана не касался седла.
3. Затяните шлицевую гайку (33)
4. Подайте в привод воздух под окончательным давлением.
5. С помощью указателя (7) настройте шкалу хода (9) на открытое положение клапана.
6. Подайте в привод воздух под давлением достаточным для получения хода равного номинальному ходу клапана как указано в таблице 3.
7. Откручивайте шток клапана до тех пор, пока плунжер не соприкоснется с седлом. Не поворачивайте плунжер в седле, так как это может повредить уплотнительные поверхности.
8. Закрутите гайки (1) до упора и проверьте правильность работы.

Установка привода типа 88 (воздух открывает) №6 (рисунок 20)

1. Затяните гайки (1) на штоке клапана.
2. Установите привод на клапан и одновременно закрутите шлицевую гайку (33). Затем установите нижнюю пластину (2). Когда это станет возможным – вставьте шток клапана в шток привода (10). Шток должен быть установлен достаточно глубоко таким образом, чтобы при отсутствии воздуха в приводе, плунжер клапана не касался седла.
3. Затяните шлицевую гайку (33).
4. Откручивайте шток клапана до тех пор, пока плунжер не соприкоснется с седлом. Не поворачивайте плунжер в седле, так как это может повредить уплотнительные поверхности.
5. Подайте в привод воздух, пока шток не поднимется как минимум на 0,40" (10 мм).
6. Открутите шток клапана на количество оборотов №1, указанное в таблице 5.
7. Заверните до упора шестигранные гайки (1) и проверьте правильность выполнения операции.

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

Диаметр штока плунжера	№1 (обороты)	дюймы	мм
1"	1,25	0,09	2,3
3/4"	1,25	0,08	2,0
5/8"	1,5	0,08	2,0
1/2"	1,5	0,075	1,9

Таблица 5 – Тип 88 (воздух открывает)

Установка привода типа 87 (воздух закрывает) №10, 16 и 23 (рисунок 20)

1. Затяните гайку (1) на штоке клапана.
2. Установите верхнюю пластину (4) на шток привода (10).
3. Установите привод на клапан, одновременно закрутите шлицевую гайку корпуса (33). Затем установите нижнюю пластину (2), закручивая ее до соприкосновения с гайкой (1).
4. Толкайте исполнительный механизм вниз и затяните шлицевую гайку (33).
5. Подайте в привод воздух под первоначальным давлением, соответствующему диапазону нагрузки пружин.
6. Расположите верхнюю пластину на расстоянии «X», указанном в таблице 6.

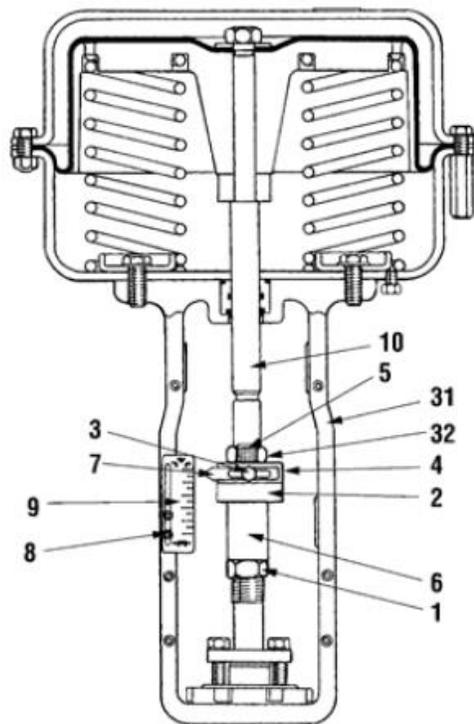
Размер привода	Ход		X, исполнительный механизм 87		X, исполнительный механизм 88	
	дюймы	мм	дюймы	мм	дюймы	мм
10	0.250	6.35	5.12	130.0	4.62	117.3
10	0.375	9.53				
16	0.375	9.53	8.50	215.9	7.02	178.3
16	0.625	15.88				
16	0.750	19.05	8.62	218.9	7.02	178.3
23	0.625	15.88				
23	0.750	19.05	9.12	231.6	7.02	178.3
23	1.000	25.40				

Таблица 6 – Положение верхней пластины

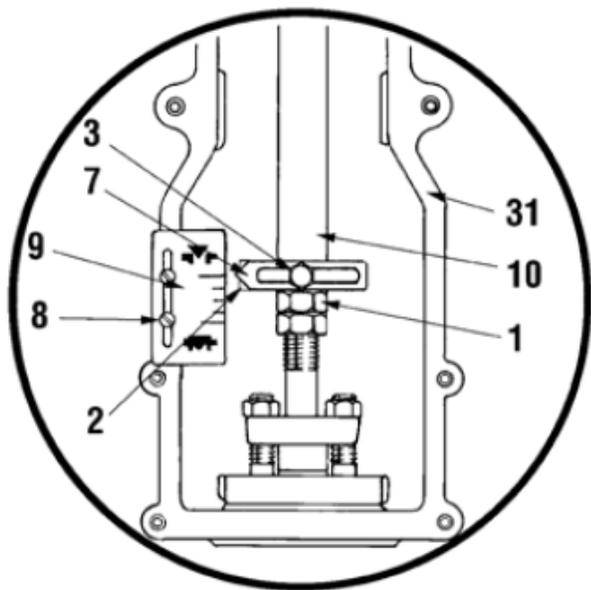
7. С помощью указателя (7) настройте шкалу хода (9) на открытое положение клапана.
8. Подайте в привод воздух под давлением достаточным для получения хода равного номинальному ходу клапана.
9. Правильно расположив плунжер в селе, откручивайте нижнюю пластину (2), пока она не соприкоснется с верхней пластиной (4). Затяните болты (5), гайки (1) и контргайки (32) и проверьте правильность работы.

Установка привода типа 88 (воздух открывает) №10, 16 и 23 (рисунок 20)

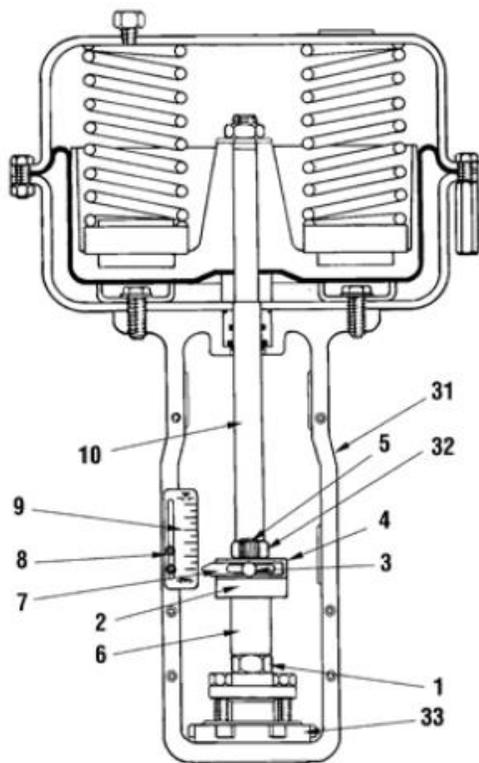
1. Подайте в привод давление воздуха, необходимое для полного втягивания штока.
2. Открутите верхнюю пластину (4) в соответствии с размером «X» в таблице 6.
3. Затяните гайку (1) на штоке клапана.
4. Затяните верхнюю пластину (4) на штоке привода (10).
5. Установите привод на клапан и одновременно закрутите шлицевую гайку (33). Затем установите нижнюю пластину (2), закручивая до соприкосновения с гайкой (1).
6. Толкайте исполнительный механизм вниз и затяните шлицевую гайку (33).
7. Правильно расположив плунжер в седле, откручивайте нижнюю пластину (2), пока она не соприкоснется с верхней пластиной (4).
8. Подайте в привод воздух, пока шток не поднимется как минимум на 0,40" (10 мм).
9. Открутите верхнюю пластину (4) на количество оборотов №1, указанное в таблице 5, затем вручную законтите гайкой (1).
10. Сбросьте давление из привода. С помощью указателя (7) настройте шкалу хода (9). Подайте давление в привод так, чтобы обе пластины соприкоснулись. Затем затяните болты (5), гайку (1) и контргайку (32).
11. Сбросьте давление от закрытого клапана и проверьте правильность работы.



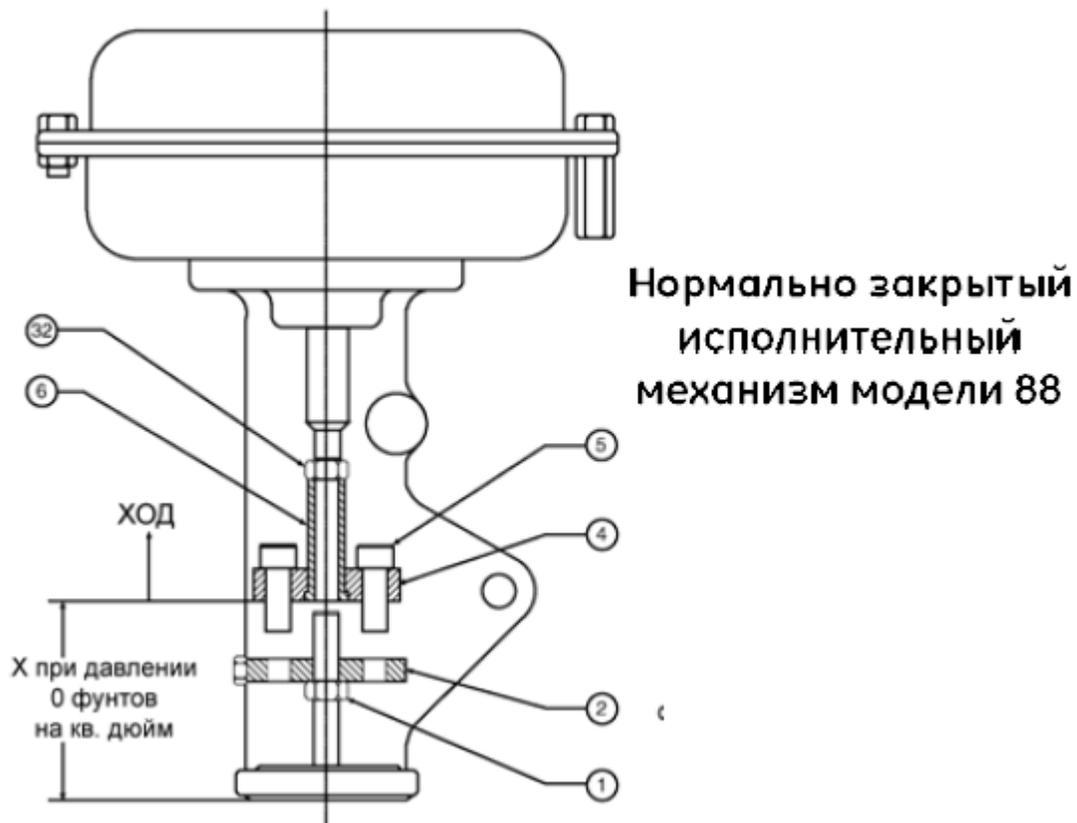
**Нормально открытый, типа 87
№ 10, 16, 23**



**Нормально открытый,
№ 6, типа 87**



**Нормально
закрытый, типа 88, №
10, 16, 23**



Нормально открытый исполнительный механизм модели 8:

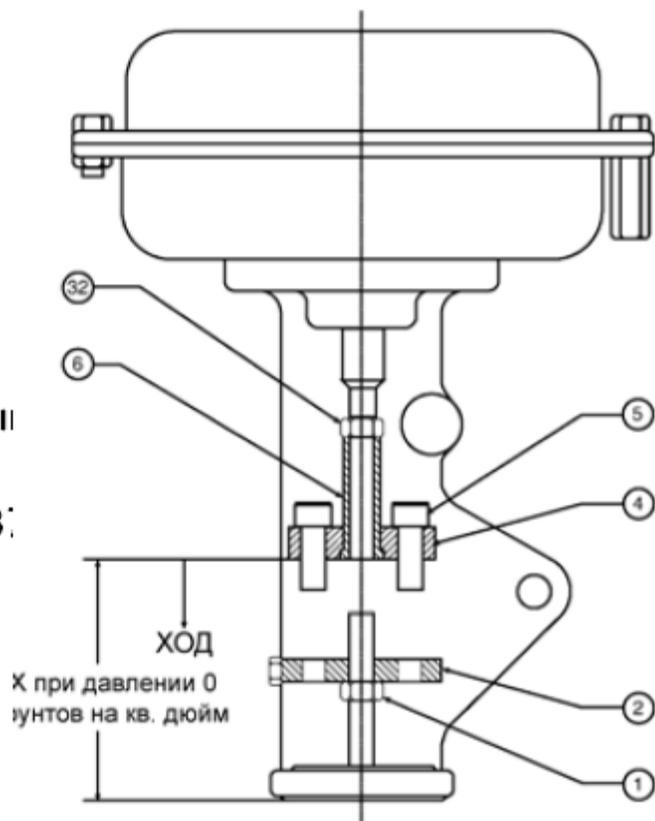


Рисунок 20

Список запчастей

№	Название	№	Название
1	Гайка	8	Винт шкалы хода
2	Пластина нижняя	9	Шкала хода
3	Болт указателя	10	Шток привода
* 4	Пластина верхняя	31	Стойка
* 5	Болт муфты	*32	Контргайка штока привода
* 6	Втулка штока резьбовая	33	Шлицевая гайка
7	Указатель		

* Отсутствует для привода 6-го размера

Таблица 7 – Пружинно-мембранные приводы типа 87/88 многопружинные

4.10.2 Пневмоцилиндры типа 51/52/53

Установка привода двухстороннего действия (модель 51)

1. Закрепите привод на корпусе клапана с помощью шлицевой гайки.
2. Подсоедините трубопровод подачи воздуха к верхнему диску (17).
3. Подайте давление воздуха для полного выдвижения штока привода.
4. Отсоедините трубопровод подачи воздуха от верхнего диска (17) и подсоедините к стойке (1).
5. Втяните шток привода пневматическим способом либо с помощью ручного дублера приблизительно на 0,1" (2 мм), используя визуальную шкалу хода.

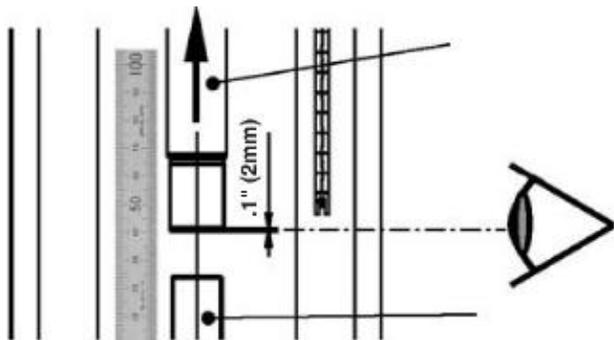


Рисунок 21

6. Соберите разъемный хомут (22).

Примечание – если разъемный хомут не входит в зацепление с обоими штоками, то втяните шток привода до выравнивания и полного зацепления.

Внимание: убедитесь, что клапан полностью закрыт.



Рисунок 22

7. Установите и затяните скобу индикатора (23), пружинные стопорные шайбы (25) и болты (24).

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

Установка привода «воздух закрывает» (модель 52)

1. Закрепите привод на корпусе клапана с помощью шлицевой гайки.
2. Подсоедините трубопровод подачи воздуха к верхнему диску (17).
3. Подайте давление воздуха для полного выдвижения штока привода.
4. Втяните шток привода пневматическим способом либо с помощью ручного дублера приблизительно на 0,1" (2 мм), используя визуальную шкалу хода.
5. Соберите разъемный хомут (22).

Примечание – если разъемный хомут не входит в зацепление с обоими штоками, то втяните шток привода до выравнивания и полного зацепления.

Внимание: убедитесь, что клапан полностью закрыт.

6. Установите и затяните скобу индикатора (23), пружинные стопорные шайбы (25) и болты (24).

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

Установка привода «воздух открывает» (модель 53)

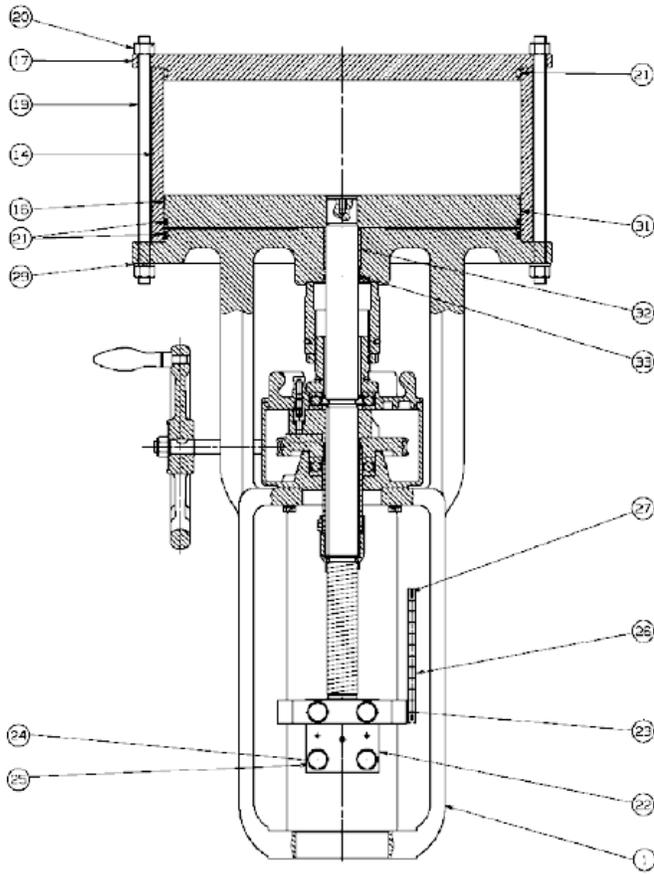
1. Закрепите привод на корпусе клапана с помощью шлицевой гайки.
2. Подсоедините трубопровод подачи воздуха к стойке (1).
3. Втяните шток привода пневматическим способом либо с помощью ручного дублера приблизительно на 0,1" (2 мм), используя визуальную шкалу хода.
4. Соберите разъемный хомут (22).

Примечание – если разъемный хомут не входит в зацепление с обоими штоками, то втяните шток привода до выравнивания и полного зацепления.

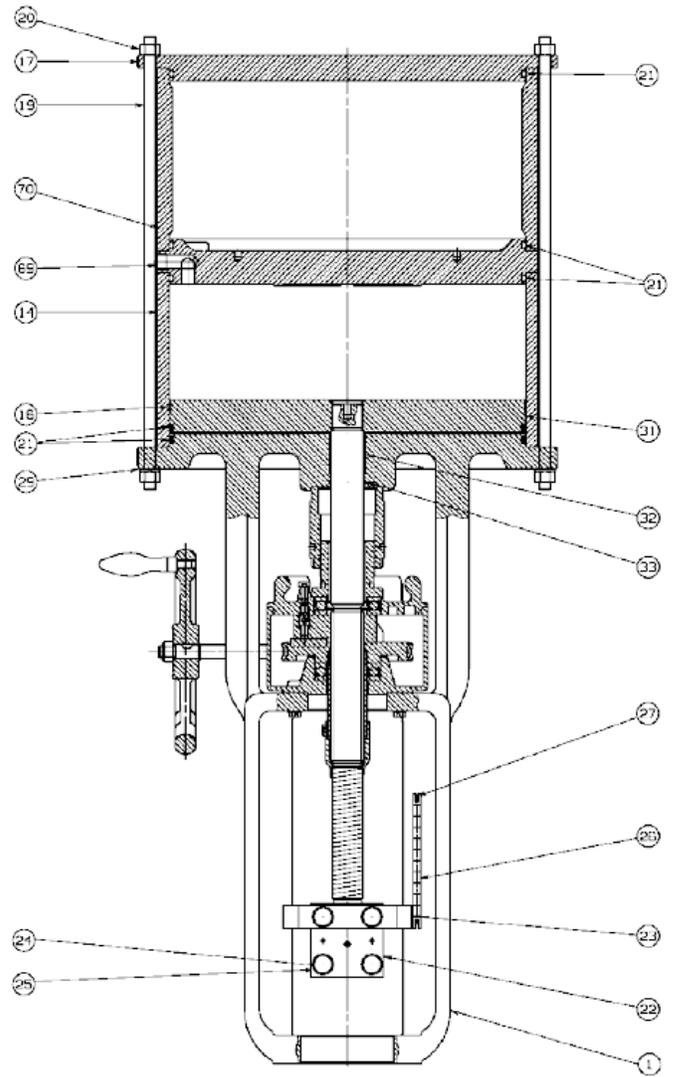
Внимание: убедитесь, что клапан полностью закрыт.

5. Установите и затяните скобу индикатора (23), пружинные стопорные шайбы (25) и болты (24).

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

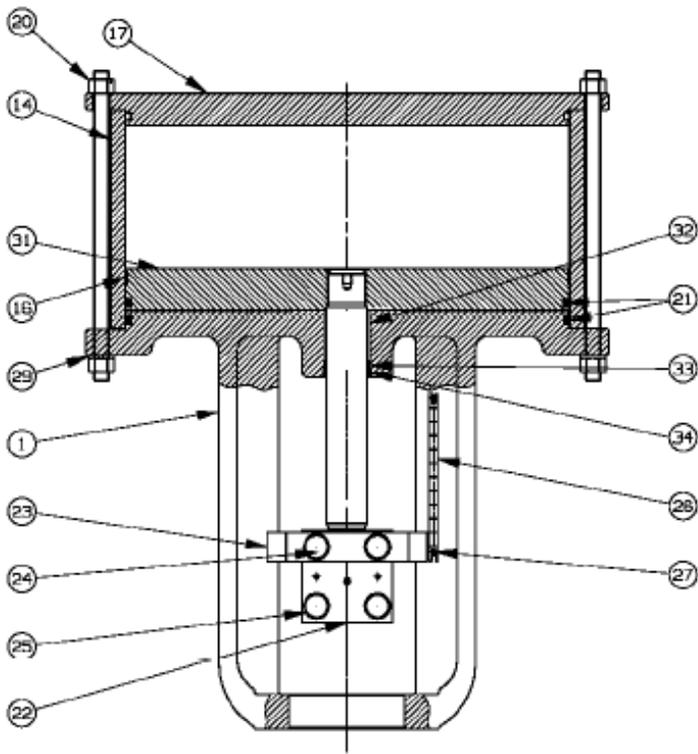


Модель 51 двойного действия
С поворотной рукояткой, без резервуара для
сжатого воздуха

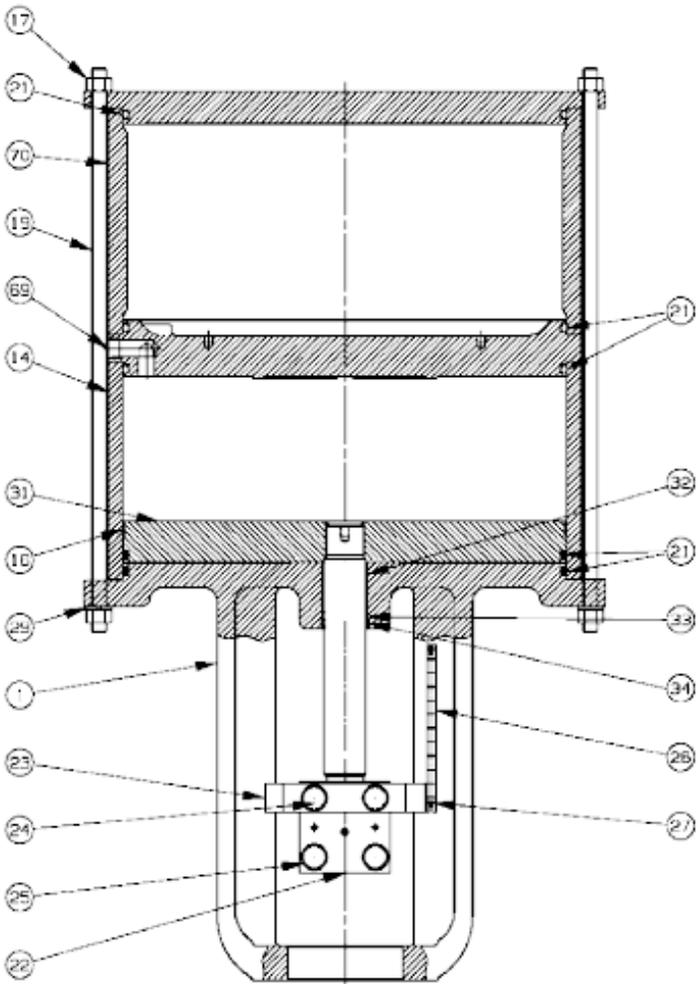


Модель 51 двойного действия
С поворотной рукояткой, с резервуаром для
сжатого воздуха

Рисунок 23

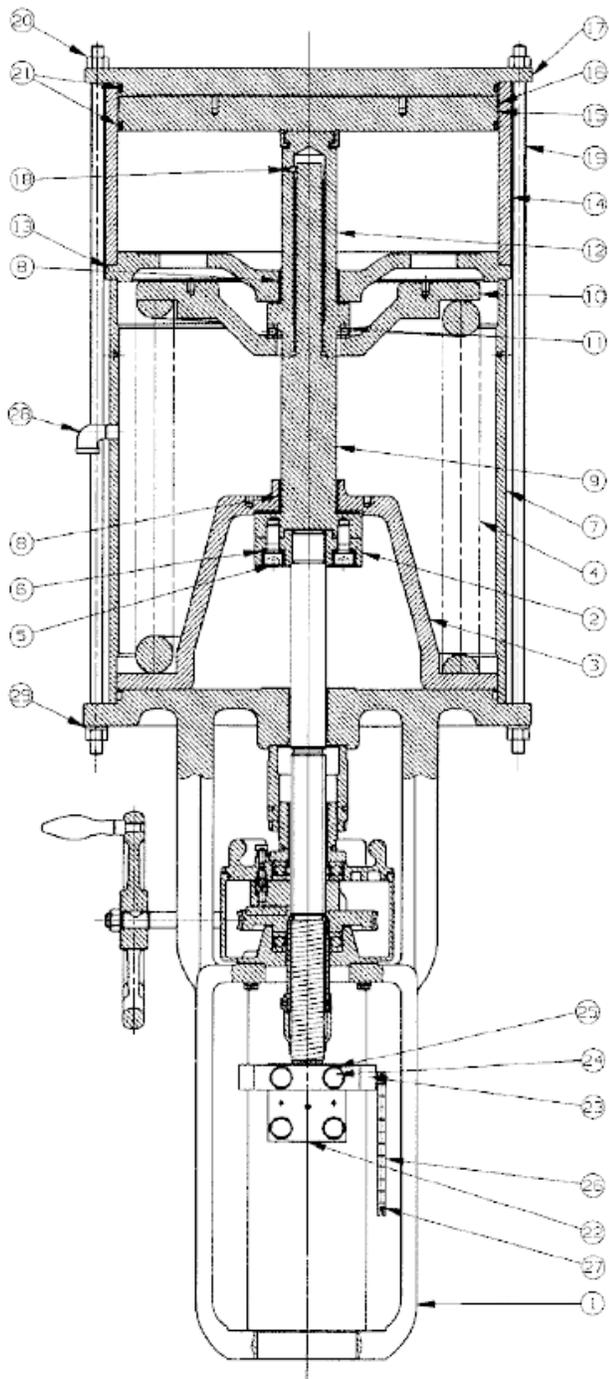


Модель 51 двойного действия
 Без поворотной рукоятки, без
 резервуара для сжатого воздуха

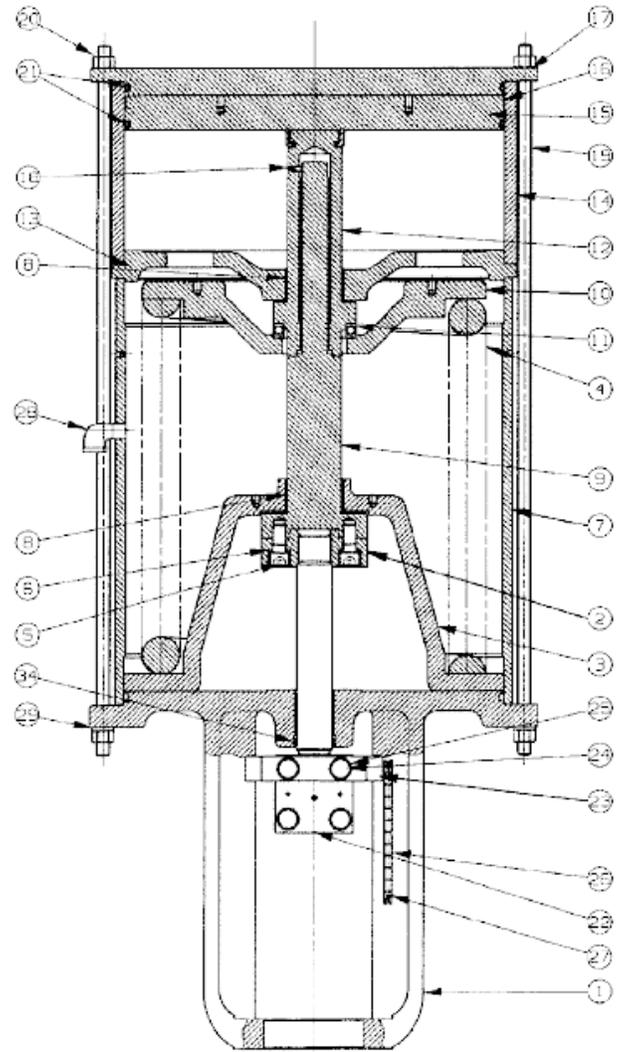


Модель 51 двойного действия
 Без поворотной рукоятки, с
 резервуаром для сжатого воздуха

Рисунок 23

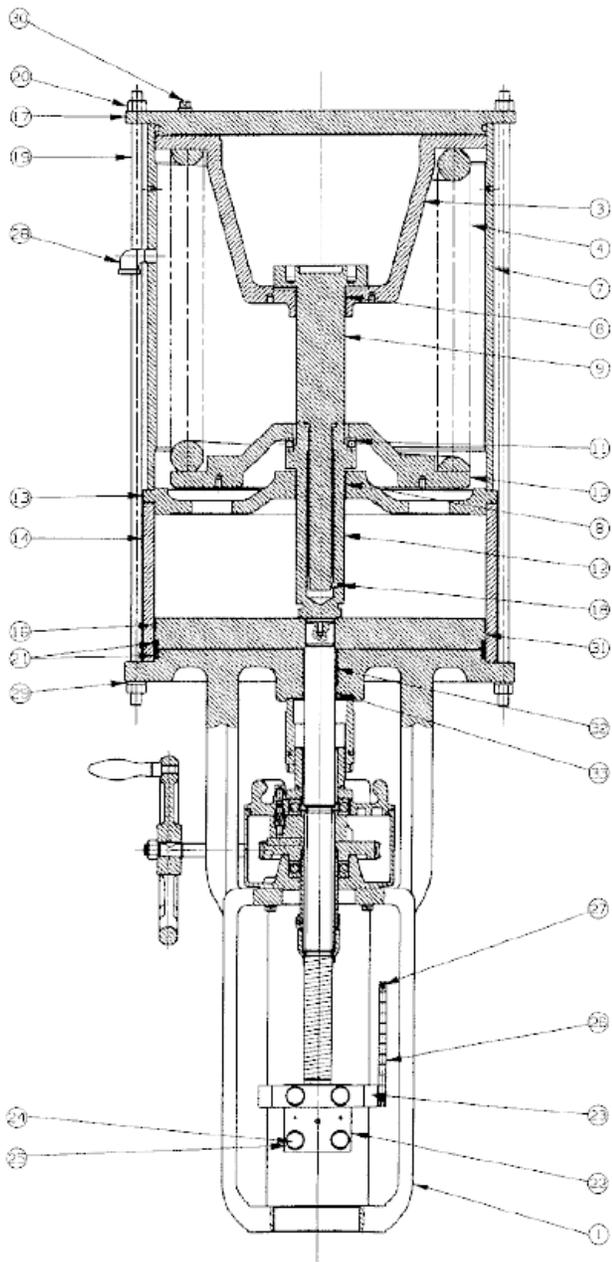


Модель 52
Выдвигающийся, с поворотной рукояткой

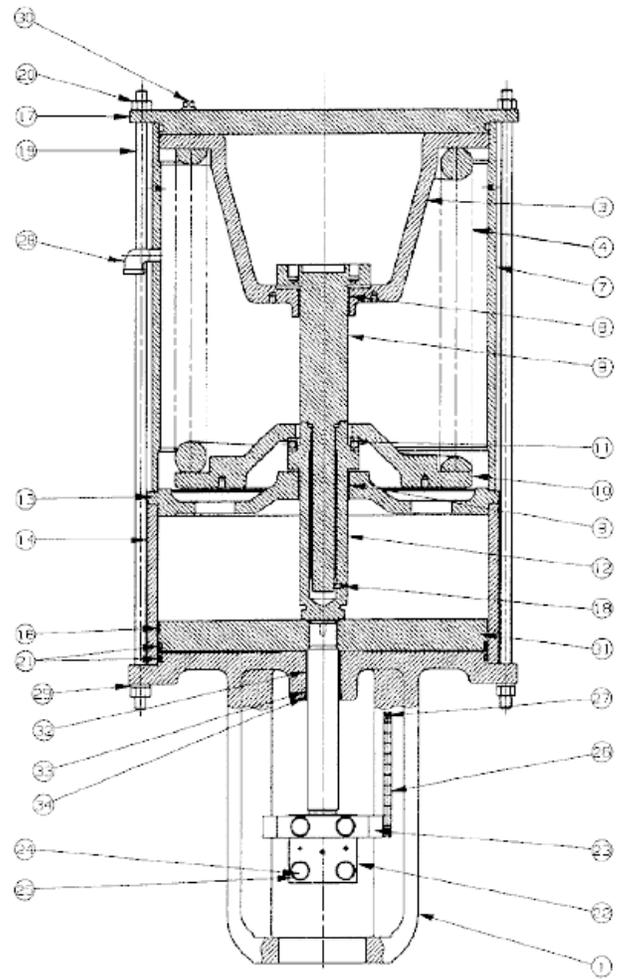


Модель 52
Втягивающийся, без поворотной рукоятки

Рисунок 23

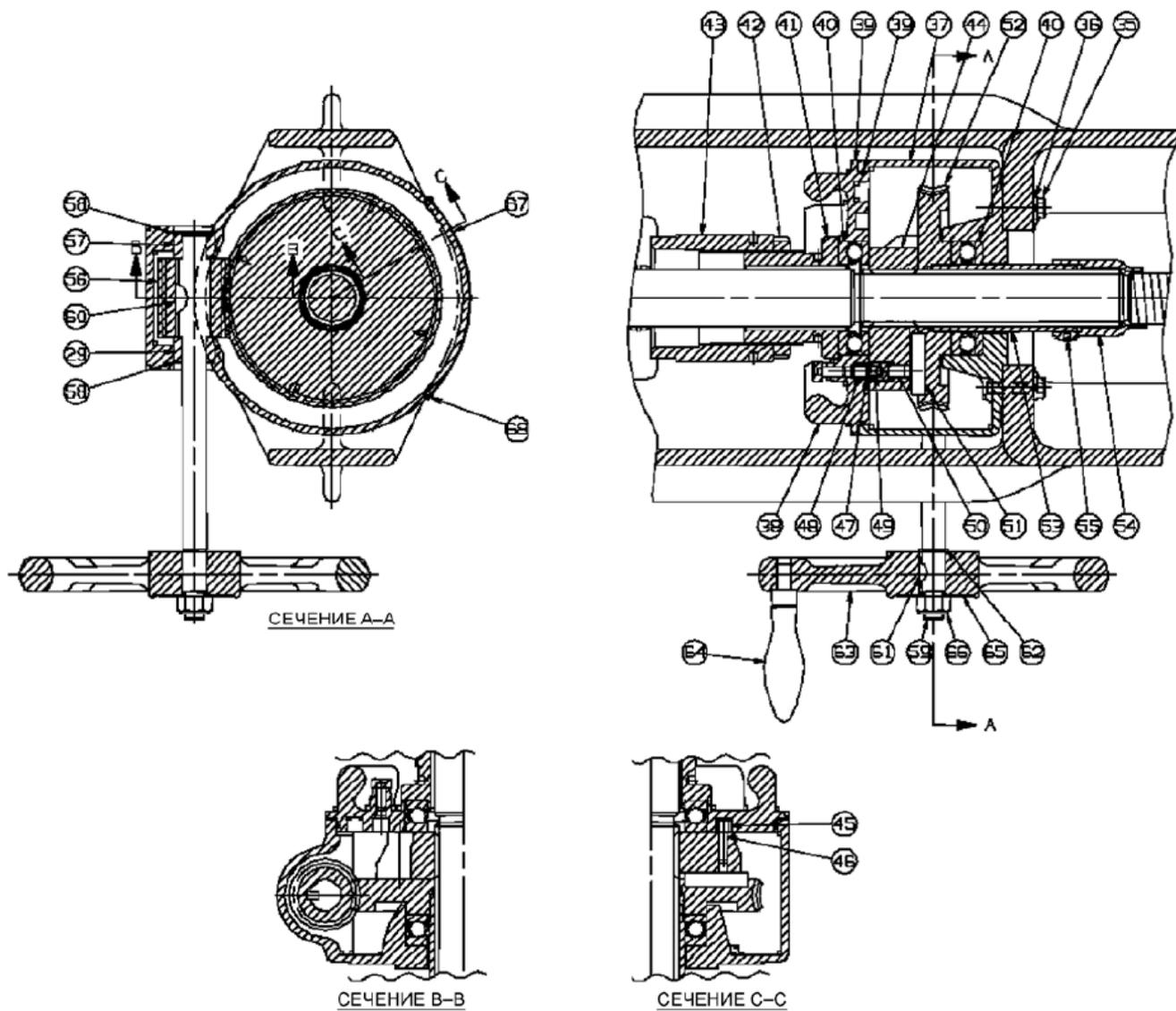


Модель 53
Выдвигающийся, с поворотной рукояткой



Модель 53
Втягивающийся, без поворотной рукоятки

Рисунок 23



Поворотная рукоятка SM, DM
Стандартно для моделей 51/52/53

Рисунок 23

4.10.3 Список запасных частей для приводов 51/52/53

№	Наименование	№	Наименование	№	Наименование
1	Корпус	24	Болт с шестигранной головкой	47	Кожух стопорного штифта
2	Шток поршня в сборе	25	Пружинная конtringящая шайба	48	Штифт
3	Кнопка нижней пружины	26	Индикаторная табличка	49	Пружина
4	Пружина	27	Винт с крестообразным шлицем	50	Установочный винт
5	Винт с шестигранным отверстием в головке	28	Выпускная труба	51	Направляющая шпонка
6	Пружинная конtringящая шайба	29	Пружинная конtringящая шайба	52	Червячная передача
7	Пружинная втулка	30	Плунжер	53	Промежуточная втулка (распорка)
• 8	Направляющая втулка	• 31	Поршень в сборе	54	Переходник
9	Стяжной винт	• 32	Направляющая втулка	55	Стопорный винт
10	Кнопка верхней пружины	• 33	Уплотнительное кольцо (шток поршня)	56	Винт-штопор
11	Опорный подшипник	• 34	Скребок штока	• 57	Подшипник
12	Стяжная гайка	35	Болт с шестигранной головкой	58	Фиксирующее кольцо
13	Сепаратор модель 52/53	36	Пружинная конtringящая шайба	59	Вал ручного дублера
14	Втулка цилиндра	37	Редуктор	60	Шпонка (винт-штопор)
15	Втулка цилиндра	38	Крышка редуктора S/A	61	Шпонка (ручной дублер)
• 16	Направляющее кольцо	• 39	Уплотнительное кольцо	62	Фиксирующее кольцо
17	Верхний диск	• 40	Опорный подшипник	63	Ручной дублер
18	Стопорный болт	41	Установочный винт	64	Ручка
19	Центровочный болт	42	Контргайка	65	Табличка направления
20	Шестигранная гайка	43	Установочная гайка	66	Самоконтрящаяся гайка
• 21	Уплотнительное кольцо (поршень, верхняя плита)	44	Зацепление штока поршня	67	Табличка эксплуатационных характеристик
22	Разъемный хомут	• 45	Подшипник	68	Приводной винт
23	Скоба индикатора	46	Фиксирующий штифт	69	Сепаратор (модель 51)
				70	Трубка камеры для сжатого воздуха

- Рекомендованные запчасти

4.10.4 Ручной привод

4.10.4.1 Снятие привода

Доступ к деталям и узлам, находящимся внутри корпуса, можно получить после снятия привода. При выполнении этой операции строго соблюдайте приведенные ниже инструкции.

Внимание: во время операции снятия привода, следите за тем, чтобы плунжер не проворачивался в седле.

Ослабьте контргайку (10). Для варианта 2 ослабьте винт (14) и снимите указатель (6) с ходового винта (2).

Открутите винт ходовой (2) со штока клапана.

Открутите шлицевую гайку, крепящую стойку (5), в сборе с ручным приводом к клапану и снимите привод с клапана.

4.10.4.2 Установка привода (вариант 1)

Внимание: при выполнении операций по установке приводов необходимо предварительно установить плунжер на седло (в любом случае, не проворачивайте плунжер в седле во избежание повреждения уплотнительных поверхностей).

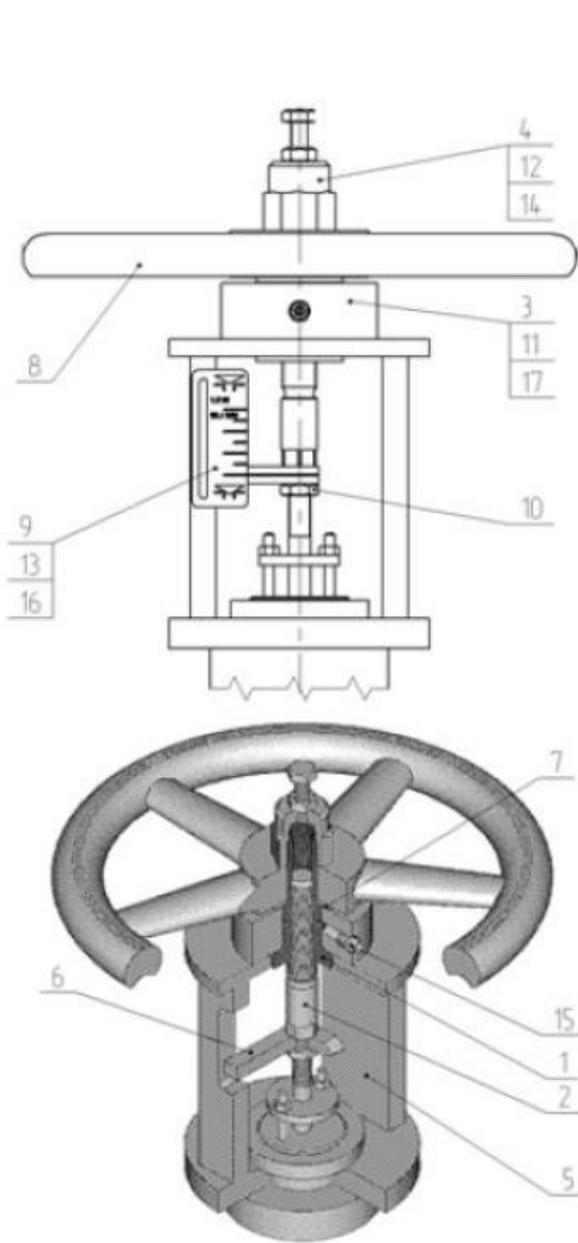
Установку ручного привода производить в следующем порядке:

1. Переместить шток клапана вниз, пока плунжер не сядет в седло. Установить на шток клапана гайку (10).
2. Установить на клапан стойку (5) и затянуть шлицевую гайку.
3. Установить на шток клапана указатель (6) в соответствии со сборочным чертежом. Навернуть до упора ходовой винт (2) на шток клапана, поджать указатель (6) к ходовому винту (2) и законтрить гайкой (10).
4. Нанести смазку ВНИИ НП-232 или ее аналог на резьбу ходового винта (2) и ходовой гайки (1). Ввинтить ходовую гайку (1) на ходовой винт (2).
5. Установить на стойку (5) втулку (3) и закрепить ее болтами (11) с шайбами гровер (17). Установить на втулку (3) масленку (15).
6. Нанести смазку ВНИИ НП-232 или ее аналог на трущиеся и посадочные поверхности втулки (3), шайбы (7) и штурвала (8). Установить на ходовую гайку (1) шайбу (7), штурвал (8) и колпачковую гайку (4).
7. Установить шкалу (9) на стойку (5) и зафиксировать ее винтами (13) с шайбами (16), предварительно просверлив отверстия в стойке и нарезав резьбу под винты.
8. С помощью штурвала (8) поднять шток клапана в положение «открыто» в соответствии со шкалой (9). Установить болт (12) вместе с гайкой (14) на колпачковую гайку (4). Закрутить болт (12) до упора в шток клапана. Законтрить гайку (14).
9. Проверить клапан на работоспособность: провести два цикла «открыто-закрыто».

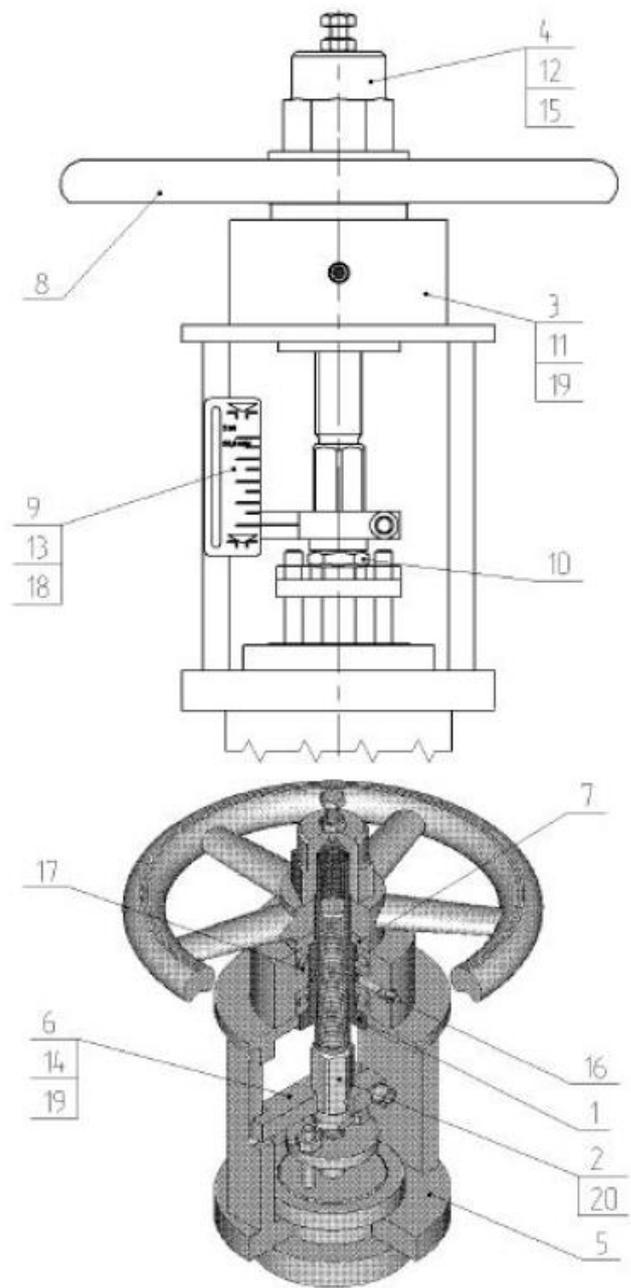
4.10.4.3 Установка привода (вариант 2)

Установку ручного привода производить в следующем порядке:

1. Переместить шток клапана вниз, пока плунжер не сядет в седло. Установить на шток клапана гайку (10).
2. Установить на клапан стойку (5) и затянуть шлицевую гайку.
3. Накрутить до упора на шток клапана ходовой винт (2), закрепить на нем указатель (6), в соответствии со сборочным чертежом, затянув винт (14) с шайбой гровер (19), и законтрить гайку (10) к ходовому винту (2).
4. Запрессовать нижнее кольцо подшипника (17) (с прессовой посадкой на внутреннем диаметре) на ходовую гайку (1) до упора в заплечик.
5. Запрессовать промежуточные кольца подшипника (17) (с прессовой посадкой на наружном диаметре) во втулку (3).
6. Нанести смазку ВНИИ НП-232 или ее аналог на нижнее, промежуточное, верхнее кольца и обоймы подшипника (17). Произвести сборку ходовой гайки и втулки (3) и подшипников согласно сборочному чертежу, запрессовав последним верхнее кольцо подшипника (17) (с прессовой посадкой на внутреннем диаметре) на ходовую гайку (1).
7. Нанести смазку ВНИИ НП-232 или ее аналог на резьбу ходового винта (2) и ходовой гайки (1). Ввинтить ходовую гайку (1) в сборе с втулкой (3) и подшипниками (17) на ходовой винт (2).
8. Закрепить втулку (3) болтами (11) с шайбами гровер (19). Установить на втулку (3) масленку (16).
9. Нанести смазку ВНИИ НП-232 или ее аналог на шайбу (7), посадочную поверхность штурвала (8) и наружную резьбу ходовой гайки (1). Установить на ходовую гайку (1) шайбу (7), штурвал (8) и колпачковую гайку (4).
10. Установить шкалу (9) на стойку (5) и зафиксировать ее винтами (13) с шайбами (18), предварительно просверлив отверстия в стойке и нарезав резьбу под винты.
11. С помощью штурвала (8) поднять шток клапана в положение «открыто» в соответствии со шкалой (9). Установить болт (12) вместе с гайкой (14) на колпачковую гайку (4). Закрутить болт (12) до упора в шток клапана. Законтрить гайку (15).
12. Проверить клапан на работоспособность: провести два цикла «открыто-закрыто».



Ручной привод
Вариант 1



Ручной привод
Вариант 2

Рисунок 24

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 коррозионностойкой 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. Стropы 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.

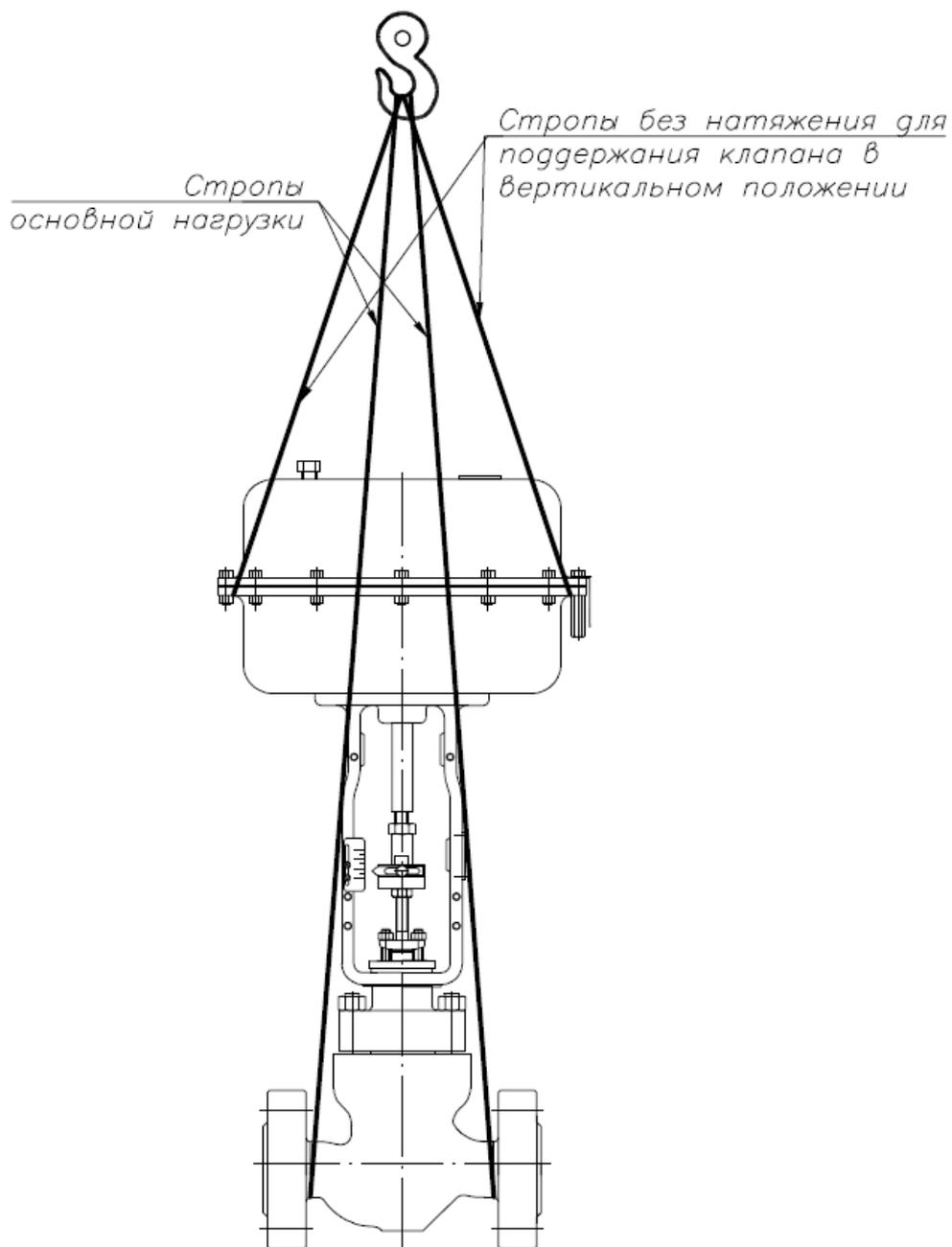


Рисунок 25

10. КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

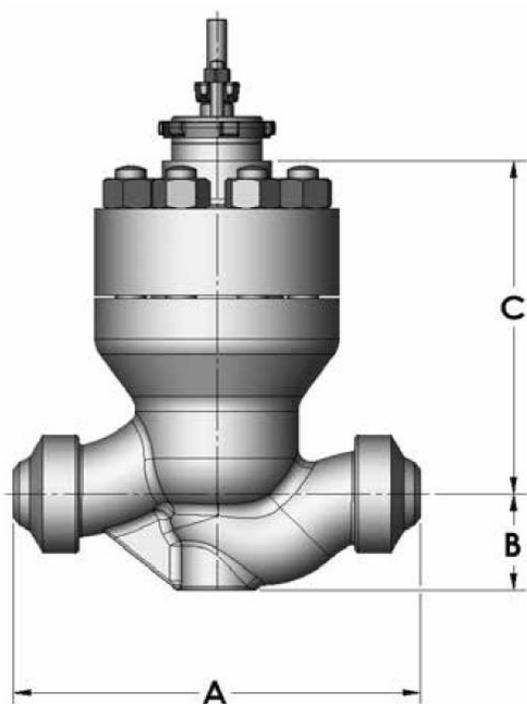
ЗАО «ДС КОНТРОЛЗ»

173021, Великий Новгород, ул. Нехинская 61

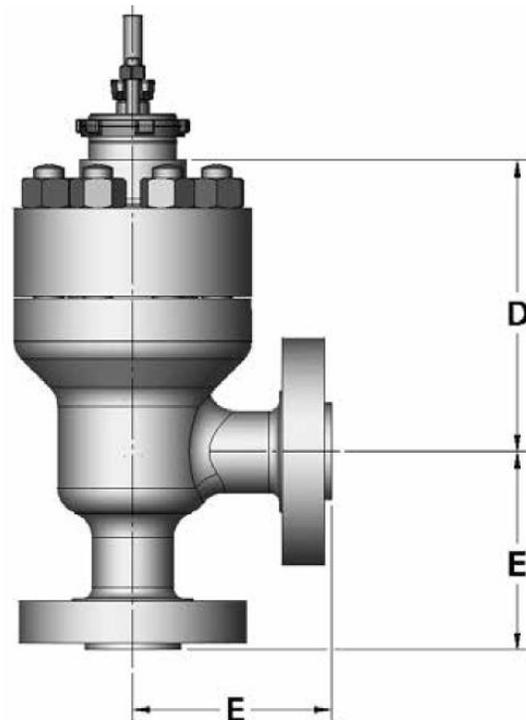
тел. (8162) 55-78-98 факс: 94-67-75

E.mail: office@dscontrols.net

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Габаритные размеры и масса



Литой проходной (18400)



Литой угловой (78400)

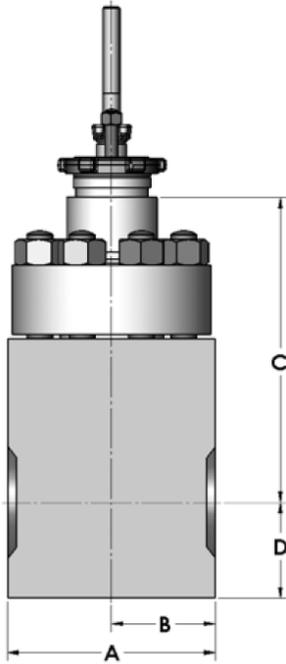
Габаритные размеры клапанов литых серии 18400/78400 класса ANSI от 600 до 2500

DN		Размер А, мм													
		ANSI 600 - 900		ANSI 1500		ANSI 2500		ANSI 600		ANSI 900		ANSI 1500		ANSI 2500	
мм	дюймы	BW	SW и THD	BW	SW и THD	BW	SW и THD	RF	RTJ	RF	RTJ	RF	RTJ	RF	RTJ
25	1	197	197	197	197	216	216	292	292	292	292	292	292	308	308
40	1,5	235	235	235	235	260	260	311	311	311	311	311	311	359	359
50	2	375	375	375	375	375	375	375	378	375	378	375	378	413	416
80	3	441		460		498		441	455	441	445	460	463	498	502
100	4	511		530		575		511	514	511	514	530	533	737	746
150	6	768		769		819		768	771	768	771	768	778	819	832
200	8	832		832		1022		914	917	914	917	972	981	1022	1038

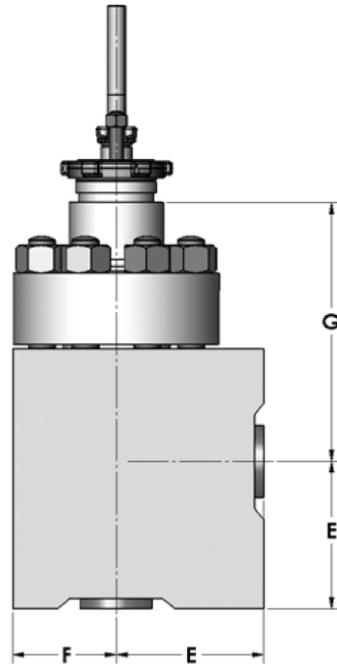
DN		Размер В, мм									
		ANSI 600 - 2500				ANSI 600	ANSI 900	ANSI 1500	ANSI 2500		
мм	дюймы	BW	SW и THD	BW	SW и THD	RF и RTJ	RF и RTJ	RF и RTJ	RF и RTJ		
25	1	50	50	50	50	62	75	75	80		
40	1,5	67	67	67	67	78	89	89	102		
50	2	92	92	92	92	83	108	108	118		
80	3	135		136		105	121	133	152		
100	4	160		180		136	146	155	178		
150	6	227		227		178	191	197	241		
200	8	270		270		210	235	241	276		

DN		Размеры, мм							
		C				D			
		Стандартная крышка		Удлиненная крышка		Стандартная крышка		Удлиненная крышка	
		ANSI 600 - 2500							
мм	дюймы	3 и 4 ступени	6 ступеней	3 и 4 ступени	6 ступеней	3 и 4 ступени	6 ступеней	3 и 4 ступени	6 ступеней
25	1	216	251	318	353	181	216	283	318
40	1,5	214	249	316	351	181	216	283	318
50	2	319	373	450	503	276	330	406	460
80	3	422	504	566	649	358	441	503	585
100	4	500	602	626	727	405	506	530	632
150	6	647	787	749	888	506	645	607	747
200	8	766	928	856	1017	607	768	696	857

DN		Размер E, мм													
		ANSI 600 - 900		ANSI 1500		ANSI 2500		ANSI 600		ANSI 900		ANSI 1500		ANSI 2500	
мм	дюймы	BW	SW и THD	BW	SW и THD	BW	SW и THD	RF	RTJ	RF	RTJ	RF	RTJ	RF	RTJ
25	1	98	98	98	98	108	108	146	146	146	146	146	146	154	154
40	1,5	118	118	118	118	130	130	156	156	156	156	156	156	179	181
50	2	187	187	187	187	187	187	187	189	187	189	187	189	207	208
80	3	221		230		249		221	222	221	222	230	232	249	251
100	4	256		265		287		256	257	256	257	265	267	368	373
150	6	384		384		410		384	386	384	386	384	389	410	416
200	8	416		416		511		457	459	457	459	486	490	511	519



Кованный проходной (18400F)



Кованный угловой (78400F)

Габаритные размеры клапанов кованных проходных серии 18400F класса ANSI от 600 до 2500

DN		Размеры, мм											
		A		B		C				D			
		ANSI 600 - 2500						Стандартная крышка		Удлиненная крышка		ANSI 600 - 2500	
		ANSI 600 - 2500						ANSI 600 - 2500		ANSI 600 - 2500		ANSI 600 - 2500	
мм	дюймы	RF, RTJ и BW	SW и THD	RF, RTJ и BW	SW и THD	3 и 4 ступени	6 ступень	3 и 4 ступени	6 ступень	RF, RTJ и BW	SW и THD		
25	1	152	152	76	76	224	259	286	361	71	71		
40	1,5	216	216	108	108	244	279	346	381	89	89		
50	2	254	254	127	127	341	395	471	526	96	96		
80	3	343		171		462	544	606	688	142			
100	4	457		229		551	653	676	778	159			
150	6	610		305		733	873	835	974	222			
200	8	914		457		855	1017	945	1106	267			

Габаритные размеры клапанов кованных угловых серии 78400F класса ANSI от 600 до 2500

DN		Размеры, мм									
		E		F		G					
		ANSI 600 - 2500						Стандартная крышка		Удлиненная крышка	
		ANSI 600 - 2500						ANSI 600 - 2500		ANSI 600 - 2500	
мм	дюймы	RF, RTJ и BW	SW и THD	RF, RTJ и BW	SW и THD	3 и 4 ступени	6 ступень	3 и 4 ступени	6 ступень		
25	1	105	105	73	73	184	219	286	321		
40	1,5	125	125	90	90	182	217	284	319		
50	2	146	146	114	114	269	314	395	445		
80	3	191		140		346	429	491	574		
100	4	229		165		405	507	531	632		
150	6	305		216		472	612	574	714		
200	8	356		260		627	788	717	878		

Масса клапанов литых проходных серии 18400 со стандартной крышкой (кг)

DN		3 и 4 ступени							
		ANSI 600 - 2500		ANSI 2500		ANSI 600	ANSI 900	ANSI 1500	ANSI 2500
мм	дюймы	BW	SW и THD	BW	SW и THD	RF и RTJ	RF и RTJ	RF и RTJ	RF и RTJ
25	1	20	20	21	21	24	28	28	31
40	1,5	21	22	23	24	28	33	33	44
50	2	76	77	83	84	81	94	94	110
80	3	111		134		120	129	141	191
100	4	200		258		218	227	242	364
150	6	501		578		552	573	605	814
200	8	1001		1246		1090	1135	1208	1582

DN		6 ступень							
		ANSI 600 - 2500		ANSI 2500		ANSI 600	ANSI 900	ANSI 1500	ANSI 2500
мм	дюймы	BW	SW и THD	BW	SW и THD	RF и RTJ	RF и RTJ	RF и RTJ	RF и RTJ
25	1	21	21	22	22	25	29	29	32
40	1,5	23	24	25	25	30	35	35	46
50	2	80	81	88	89	86	97	98	115
80	3	126		151		135	145	157	207
100	4	227		287		246	254	270	393
150	6	584		688		635	656	687	924
200	8	1141		1455		132	1277	1347	1791

Масса клапанов литых проходных серии 18400 с удлиненной крышкой (кг)

DN		3 и 4 ступени							
		ANSI 600 - 2500		ANSI 2500		ANSI 600	ANSI 900	ANSI 1500	ANSI 2500
мм	дюймы	BW	SW и THD	BW	SW и THD	RF и RTJ	RF и RTJ	RF и RTJ	RF и RTJ
25	1	23	3	24	24	27	30	30	34
40	1,5	24	36	26	26	31	35	35	47
50	2	84	84	90	92	89	101	101	118
80	3	117		140		126	135	148	198
100	4	209		268		228	237	252	373
150	6	516		594		567	588	620	829
200	8	1033		1278		1123	1168	1240	1614

DN		6 ступень							
		ANSI 600 - 2500		ANSI 2500		ANSI 600	ANSI 900	ANSI 1500	ANSI 2500
мм	дюймы	BW	SW и THD	BW	SW и THD	RF и RTJ	RF и RTJ	RF и RTJ	RF и RTJ
25	1	24	24	25	25	28	32	32	35
40	1,5	26	26	28	28	32	37	37	49
50	2	88	89	95	98	94	105	105	123
80	3	133		157		142	163	163	214
100	4	238		297		257	281	281	405
150	6	599		703		650	703	703	940
200	8	1173		1490		1264	1378	1378	1823

Масса клапанов литых угловых серии 78400 со стандартной крышкой (кг)

DN		3 и 4 ступени							
		ANSI 600 - 2500		ANSI 2500		ANSI 600	ANSI 900	ANSI 1500	ANSI 2500
мм	дюймы	BW	SW и THD	BW	SW и THD	RF и RTJ	RF и RTJ	RF и RTJ	RF и RTJ
25	1	19	20	20	20	23	27	27	30
40	1,5	21	22	22	22	27	32	32	43
50	2	72	74	78	80	78	89	90	106
80	3	104		124		114	122	135	184
100	4	191		216		210	218	234	341
150	6	467		506		518	539	570	767
200	8	940		1098		1031	1076	1149	1521

DN		6 ступень							
		ANSI 600 - 2500		ANSI 2500		ANSI 600	ANSI 900	ANSI 1500	ANSI 2500
мм	дюймы	BW	SW и THD	BW	SW и THD	RF и RTJ	RF и RTJ	RF и RTJ	RF и RTJ
25	1	20	21	21	21	24	28	28	31
40	1,5	22	23	24	24	29	34	34	44
50	2	77	79	83	85	83	94	94	111
80	3	120		141		129	138	150	210
100	4	218		245		237	245	262	370
150	6	551		615		600	622	655	877
200	8	1081		1308		1173	1218	1291	1730

Масса клапанов литых угловых серии 78400 с удлиненной крышкой (кг)

DN		3 и 4 ступени							
		ANSI 600 - 2500		ANSI 2500		ANSI 600	ANSI 900	ANSI 1500	ANSI 2500
мм	дюймы	BW	SW и THD	BW	SW и THD	RF и RTJ	RF и RTJ	RF и RTJ	RF и RTJ
25	1	22	23	22	23	26	30	30	33
40	1,5	23	24	25	25	30	35	35	45
50	2	80	82	86	88	86	98	98	114
80	3	110		131		120	129	141	191
100	4	201		226		220	228	244	350
150	6	483		520		533	554	586	773
200	8	972		1130		1063	1108	1181	1553

DN		6 ступень							
		ANSI 600 - 2500		ANSI 2500		ANSI 600	ANSI 900	ANSI 1500	ANSI 2500
мм	дюймы	BW	SW и THD	BW	SW и THD	RF и RTJ	RF и RTJ	RF и RTJ	RF и RTJ
25	1	23	24	24	24	27	31	31	34
40	1,5	25	25	26	26	31	36	36	47
50	2	85	86	91	93	90	102	102	119
80	3	125		147		135	144	157	207
100	4	230		256		248	257	272	381
150	6	566		631		616	637	670	892
200	8	1114		1340		1205	1250	1323	1762

Масса клапанов кованых проходных серии 18400F (кг)

DN		Стандартная крышка		Удлиненная крышка	
		ANSI 600 - 2500			
мм	дюймы	3 и 4 ступени	6 ступень	3 и 4 ступени	6 ступень
25	1	39	44	42	47
40	1,5	71	81	74	84
50	2	156	178	164	186
80	3	340	397	346	402
100	4	637	743	646	753
150	6	1458	1709	1472	1721
200	8	3160	3671	3192	3692

Масса клапанов кованых угловых серии 78400F (кг)

DN		Стандартная крышка		Удлиненная крышка	
		ANSI 600 - 2500			
мм	дюймы	3 и 4 ступени	6 ступень	3 и 4 ступени	6 ступень
25	1	44	50	46	53
40	1,5	64	74	68	76
50	2	150	170	159	177
80	3	284	339	291	344
100	4	481	574	491	584
150	6	962	1173	978	1185
200	8	1839	2149	1871	2180

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
	Выбор 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
	Применение 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
	Использование средств шумопоглощающей звукоизоляции помещений, в которых эксплуатируется арматура, и средств индивидуальной защиты обслуживающего персонала
Вибрация	Конструктивное исполнение проточной части арматуры, снижающее в максимально возможной степени вибрации, возникающие при прохождении потока рабочей среды через затвор арматуры
	Применение устройств, поглощающих вибрацию