



Регулирующие клапаны
Valtek Mark One и Mark Two

***Инструкции по
установке,
эксплуатации и
обслуживанию***



Внедрение передового опыта

Содержание

1.	Общие сведения.....	3
1.1.	Использование	3
1.2.	Область применения	3
1.3.	Термины, связанные с безопасностью	3
1.4.	Защитная одежда.....	3
1.5.	Квалифицированный персонал	3
1.6.	Запасные части	3
1.7.	Обслуживание и ремонт	3
1.8.	Хранение.....	5
2.	Распаковка	5
3.	Установка	5
4.	Быстрая проверка.....	6
5.	Техобслуживание клапана.....	7
6.	Разборка клапана	9
7.	Сборка и установка	10
8.	Затворы для разных условий эксплуатации	12
8.1.	CavControl	12
8.2.	ChannelStream	12
8.3.	MegaStream.....	13
8.4.	Stealth	13
8.5.	TigerTooth.....	14

Рисунки

Рисунок 1.	Регулирующий клапана Mark One	4
Рисунок 2.	Узел корпуса регулирующего клапана Mark One с разгруженным затвором	6
Рисунок 3.	Клапан Mark One в разобранном на детали виде.....	8
Рисунок 4.	Мягкое седло	10
Рисунок 5.	Центровка зажима вала привода / штока запорного элемента	10
Рисунок 6.	Клапан Mark One в сборе с затвором CavControl	12
Рисунок 7.	Клапан Mark One в сборе с затвором ChannelStream	12
Рисунок 8.	Клапан Mark One в сборе с затвором MegaStream.....	13
Рисунок 9.	Клапан Mark One в сборе с затвором Stealth	13
Рисунок 10.	Клапан Mark One с затвором TigerTooth.....	14

Таблицы

Таблица I.	Наиболее распространенные смазочные материалы.....	7
Таблица II.	Рекомендуемые моменты затяжки крепежных деталей крышки....	9
Таблица III.	Поиск и устранение неисправностей	15

1. Общие сведения

1.1. Использование

Представленные ниже инструкции помогут надлежащим образом осуществить распаковку, монтаж и техническое обслуживание изделий Flowserve. Персоналу, осуществляющему эксплуатацию и техобслуживание изделий, следует подробно ознакомиться с содержанием данной брошюры прежде, чем приступить к распаковке, монтажу, эксплуатации и любым видам обслуживания клапана. В большинстве случаев клапаны, приводы и вспомогательное оборудование Flowserve спроектированы с учетом конкретных областей применения (т.е. рабочих сред, давлений и температур). По этой причине упомянутые изделия не следует использовать в других процессах без предварительной консультации с представителями компании-производителя. Данное руководство по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию содержит также дополнительную информацию по вопросам безопасности.

1.2. Область применения

Представленные ниже инструкции относятся только к техническому обслуживанию и монтажу регулирующих клапанов Valtek Mark One и Two производства Flowserve. Очевидно, что невозможно разработать инструкции, которые охватывали бы все варианты исполнения клапанов и все вопросы, связанные с установкой, обслуживанием и эксплуатацией. Поэтому настоящие инструкции содержат только указания для квалифицированного персонала, использующего данное изделие по назначению. В случае каких-либо неясностей, особенно при отсутствии важной информации по изделию, необходимо получить уточнения и разъяснения в соответствующем офисе продаж компании Flowserve. Все руководства, разработанные компанией Flowserve, выложены на сайте www.flowserve.com.

1.3. Термины, связанные с безопасностью

1.3.1. Термины **ОПАСНО**, **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**, **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** и **ПРИМЕЧАНИЕ**, касающиеся безопасности, используются в этих инструкциях для того, чтобы обратить внимание на конкретную опасность, и/или предоставить дополнительную информацию по тем аспектам, которые не являются совершенно очевидными.



ОПАСНО: Указывает условия, представляющие опасность тяжелого несчастного случая, в том числе и со смертельным исходом, и/или опасность значительных повреждений имущества, если не принять соответствующих мер предосторожности.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Указывает условия, которые могут представлять опасность тяжелого несчастного случая, в том числе и со смертельным исходом, и/или опасность значительных повреждений имущества, если не принять соответствующих мер предосторожности.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Указывает условия, которые могут стать причиной легкого несчастного случая и повреждений оборудования, если не принять соответствующих мер предосторожности.



ПРИМЕЧАНИЕ: Указывает дополнительную информацию, которая может быть неочевидной даже для квалифицированного персонала.

1.3.2. Во избежание отказов оборудования, которые могут явиться прямой или косвенной причиной тяжелых несчастных случаев или повреждений оборудования, следует выполнять и другие указания, относящиеся к транспортировке, монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию, обнаруживаемые в технической документации (например, в инструкциях по эксплуатации, документации на изделие или в информации на самом изделии), даже если они не выделены особым образом.

1.4. Защитная одежда



ОПАСНО: Изделия Flowserve часто применяются в сложных условиях (в частности, при очень высоких давлениях с опасными, токсичными и агрессивными средами). Перед проведением обслуживания и ремонтных работ, а также проверкой состояния изделия, обязательно сбросьте давление из привода и клапана, а также полностью очистите последний от представляющих опасность веществ. При проведении подобных работ необходимо принять меры для защиты персонала (обеспечить персонал, осуществляющий работы, защитной одеждой, перчатками, защитными очками и т. п.).

1.5. Квалифицированный персонал

Квалифицированный персонал – это работники, имеющие соответствующие знания, опыт и подготовку, изучившие требования соответствующих стандартов, ТУ, правила техники безопасности и условия эксплуатации оборудования, а также уполномоченные лицами, ответственными за технику безопасности на предприятии, производить необходимые работы на оборудовании и способные распознать и предотвратить все возможные опасные ситуации. Расписание работы курсов повышения квалификации можно получить в Вашем местном представительстве компании Flowserve.

1.6. Запасные части

Используйте только фирменные запасные части Flowserve. Компания Flowserve не отвечает за любые повреждения, обусловленные применением запасных частей и крепежных изделий других изготовителей. При использовании изделий Flowserve (в первую очередь, уплотнительных материалов) после длительного хранения, убедитесь в отсутствии коррозии и признаков старения.

1.7. Обслуживание и ремонт

Строгое соблюдение указаний по технике безопасности позволит избежать несчастных случаев и повреждений используемых изделий. Изменение конструкции изделия, применение неоригинальных запасных частей и процедур технического обслуживания, которые не указаны в настоящем руководстве по монтажу, эксплуатации и техобслуживанию, могут негативно повлиять на эксплуатационные характеристики и привести к созданию опасности для персонала и оборудования, а также привести к прекращению действия гарантий. Между приводом и клапаном находятся движущиеся части. Для предотвращения несчастных случаев Flowserve предусматривает защитные пластины для изоляции участков, опасных с точки зрения заземления, особенно тех, где произведен боковой монтаж позиционеров. При снятии пластин для проверки, обслуживания и ремонта

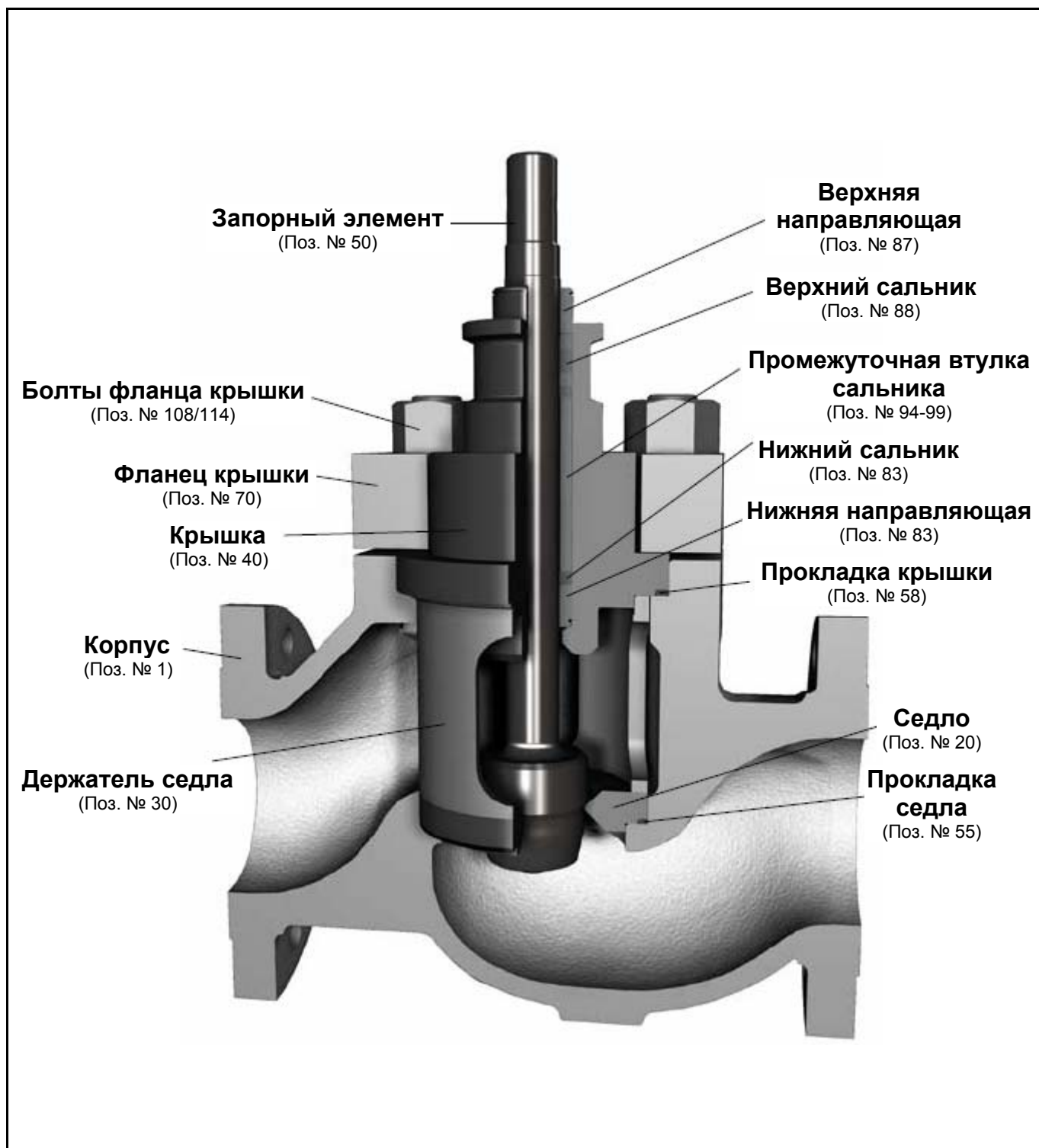



Рисунок 1. Регулирующий клапана Mark One

соблюдайте особую осторожность. После выполнения работ установите пластины на место. Помимо инструкций по эксплуатации и правил техники безопасности, действующих в стране использования изделия, соблюдайте общепринятые правила техники безопасности и методы проведения работ.

 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Перед возвратом изделий Flowserve для ремонта или обслуживания предоставьте справку, подтверждающую проведение очистки и чистоту изделия. Flowserve не принимает изделия без приложенной справки. Кроме того, при возврате деталей необходимо приложить разрешение на возврат (форму разрешения на возврат можно получить в Вашем местном представительстве Flowserve). Поскольку очистку сальниковой камеры невозможно произвести без демонтажа сальниковой набивки, последнюю нужно снять и промыть место ее установки в рамках процедуры очистки.


1.8. Хранение

В большинстве случаев изделия Flowserve изготавливаются из нержавеющей стали. Изделия, выполненные из других материалов, имеют эпоксидное покрытие. Это обеспечивает надежную защиту изделий Flowserve от коррозии. Тем не менее, эти изделия необходимо хранить в чистом и сухом месте. Для защиты от попадания посторонних материалов фланцы должны быть закрыты пластиковыми крышками или фанерными защитными щитами. Эти защитные элементы снимаются непосредственно перед установкой клапана в технологический контур.

2. Распаковка

2.1. При распаковке привода проверьте комплектность полученных материалов по упаковочному листу. Упаковочные листы с описанием клапана и дополнительного оборудования вкладываются во все транспортировочные контейнеры.


2.2. При извлечении клапана из транспортировочного контейнера пропустите такелажные стропы через опоры бугеля или через подъемные скобы, присоединяемые к болтовым соединениям корпуса (для клапанов с Ду более 4 дюймов) или к регулировочному винту (для клапанов с Ду не более 4 дюймов). Располагайте такелажные стропы так, чтобы не повредить внешнюю трубную разводку и установленное дополнительное оборудование.


 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** При подъеме клапана помните, что центр тяжести должен находиться ниже точки крепления. В противном случае привод необходимо удерживать от переворачивания, так как это может стать причиной несчастного случая и повреждения расположенного рядом оборудования.


2.3. Обо всех обнаруженных повреждениях во время транспортировки немедленно сообщите транспортной компании.


2.4. В случае возникновения любых других проблем обращайтесь в представительство FLOWSERVE.

3. Установка

 **ОПАСНО:** До начала установки проверьте номер заказа на поставку, заводской номер и маркировочный номер, чтобы убедиться в том, что устанавливаемый клапан и привод соответствуют условиям применения.

 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Для большинства поршневых приводов Valtek максимальное давление питающего воздуха составляет 150 psi (10,3 бар). В определенных случаях оно должно составлять менее 150 psi (10,3 бар). Требуемое давление питающего воздуха указано на табличке, приклеенной на корпусе привода рядом со штуцером подвода пневмопитания. Для предотвращения увеличения давления питающего воздуха сверх значения, указанного на табличке, необходимо установить регулятор давления воздуха.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Не изолируйте удлинительные секции (крышки), предусмотренные в клапанах, предназначенных для работы при высоких и низких температурах.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Установленные на клапанах воздушные фильтры должны быть обращены вниз для обеспечения их правильной работы.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Заказчик отвечает за выбор материала крепежных изделий. Обычно поставщик не имеет информации об условиях эксплуатации клапана и характеристиках окружающей среды. Стандарт Flowserve предусматривает использование резьбовых крепежных деталей корпуса из стали V7/2H. Крепежные детали из стали V8/8 (нержавеющей стали) поставляются для клапанов, предназначенных для эксплуатации при температурах свыше 800° F / 425° C, и для клапанов с корпусами из нержавеющей или легированной стали. Поэтому заказчик должен рассмотреть, помимо стойкости к общей коррозии, стойкость к коррозионному растрескиванию под напряжением. Как и любое другое механическое оборудование, клапаны необходимо регулярно проверять и обслуживать. Более подробную информацию о материалах крепежных изделий можно получить в представительстве Flowserve.

3.1. Трубопроводы должны быть правильно сцентрированы, чтобы при установке клапана на него не передавались усилия со стороны трубопровода.

3.2. Противопожарная защита обеспечивается пользователем.

3.3. Перед установкой клапана очистите линию от грязи, окалины, остатков от сварки и других посторонних материалов.

3.4. По возможности клапан должен устанавливаться в вертикальном положении, при котором облегчается обслуживание клапана. Это условие также необходимо соблюдать и при использовании клапана в криогенных системах для обеспечения разделения сальника и рабочей среды, чтобы температура набивки оставалась близкой к температуре окружающего воздуха.

3.5. Над приводом необходимо предусмотреть свободное пространство, высота которого достаточна для извлечения запорного элемента из корпуса клапана. Требуемые размеры указаны в руководстве по приводу. Эти руководства выложены на сайте www.flowserve.com.

3.6. Дважды проверьте направление течения, чтобы гарантировать правильность установки клапана. Направление течения указано стрелкой на корпусе клапана.

3.7. Если клапан приваривается к трубопроводу, примите меры для защиты клапана от перегрева.

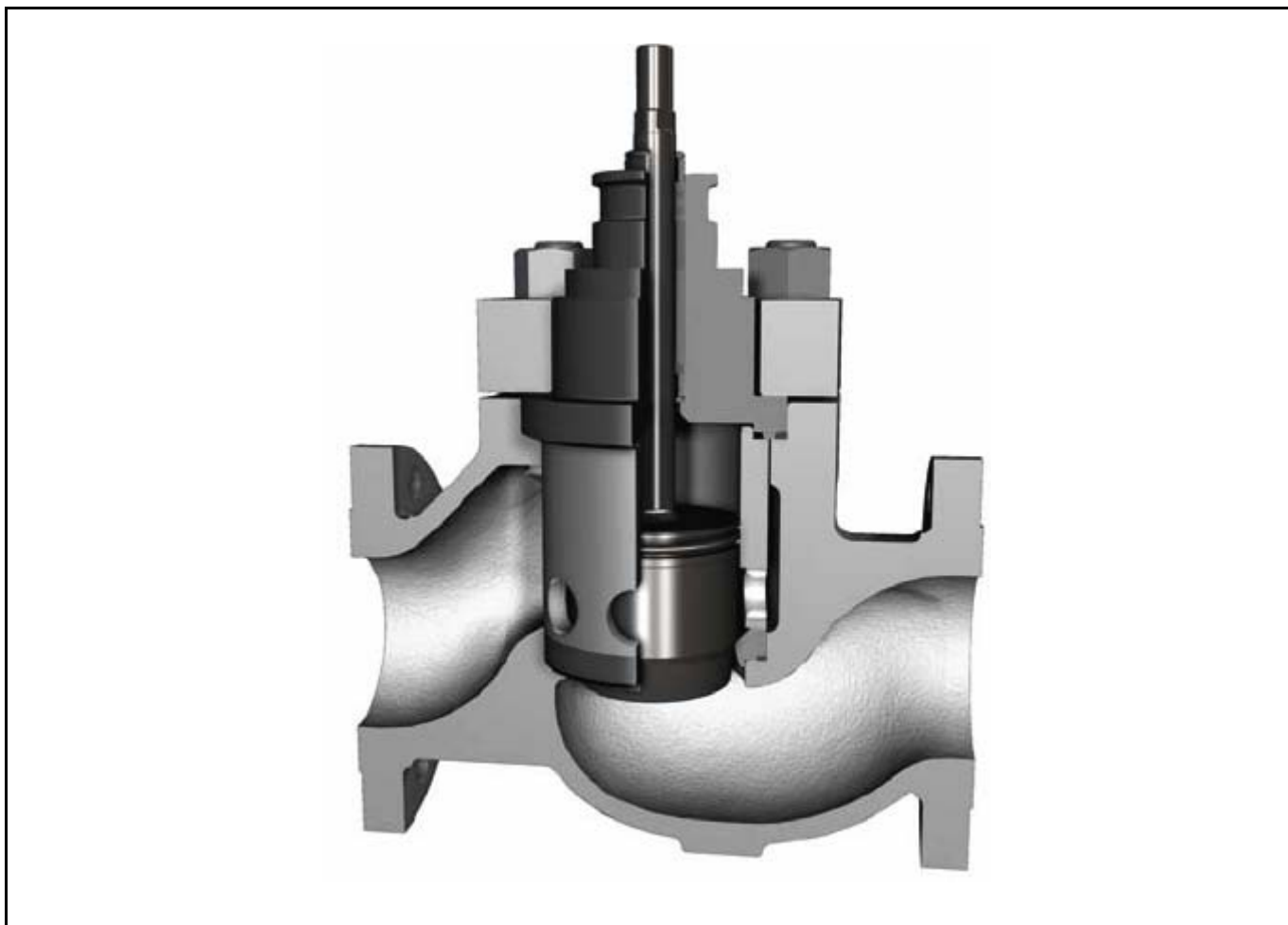




Рисунок 2. Узел корпуса регулирующего клапана Mark One с разгруженным затвором

3.8. Если клапан имеет съемные соединительные фланцы, перед монтажом клапана в линию не забудьте установить полукольца.

 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** Если не установить полукольца, то это может привести к тяжелому несчастному случаю.

3.9. Подключите к приводу пневмопитание и управляющий сигнал. Дроссельные регулирующие клапаны обычно оснащены позиционером. Расположение штуцеров, максимальное давление питающего воздуха и инструкции по обслуживанию см. в руководстве по позиционеру. Перед позиционером необходимо установить воздушный фильтр. Все соединения должны быть герметичными.


 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Установленные на клапанах воздушные фильтры должны быть обращены вниз для обеспечения их правильной работы.


4. Быстрая проверка

Перед вводом в эксплуатацию проверьте клапан в следующем порядке.

4.1. Переместите запорный элемент из одного крайнего положения в другое. Сравните положения запорного элемента, определенные по зажиму штока и шкале

индикатора хода. Запорный элемент должен перемещаться плавно и линейно.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Из-за значительного трения сухая графитовая набивка может обусловить неравномерное перемещение штока запорного элемента. Смазывание набивки сделает перемещение более плавным. Для смазки можно использовать лубрикатор в крышке или вручную нанести смазку на каждое кольцо набивки во время установки. Наиболее распространенные типы смазки указаны в Таблице I.

 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** При эксплуатации клапана следите, чтобы руки, волосы, одежда и т.д. не приближались к движущимся частям. Несоблюдение этого требования приведет к тяжелому несчастному случаю.

4.2. Изменяя командный сигнал, проверьте, совершает ли запорный элемент клапана полный ход.

4.3. Проверьте герметичность всех соединений воздушных линий.

4.4. Проверьте затяжку болтов сальника. Соответствующие инструкции см. в руководстве по установке конкретного сальника.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Не затягивайте сальник слишком сильно. Это может привести к ускоренному износу набивки и значительному трению на поверхности штока, что затруднит его перемещение и вызовет повреждение набивки. Чрезмерная затяжка не сделает сальник более герметичным, если только он не был поврежден ранее. Поврежденная набивка подлежит замене.

4.5. Проверьте правильность перемещения запорного элемента клапана при прекращении подачи питающего воздуха. Для этого отключите пневмопитание и проконтролируйте перемещение запорного элемента.

5. Техобслуживание клапана

Не реже, чем каждые шесть месяцев проверьте правильность работы клапана, выполнив указанные ниже операции в рамках профилактического обслуживания. Эти операции можно выполнить без демонтажа клапана из линии и в некоторых случаях, без прерывания эксплуатации. Если есть признаки нарушения работы клапана, см. раздел 6, Разборка клапана и проверка состояния.

5.1. Проверьте герметичность присоединительных фланцев и разъема крышка / корпус. Подтяните болты фланцев и крышки (если требуется). Моменты затяжки болтов приводятся в Таблице II.

5.2. Проверьте, нет ли на клапане повреждений, вызванных агрессивными дымами или протечками из технологической линии.

5.3. Очистите клапан и отремонтируйте ржавые участки поверхности.

5.4. Проверьте затяжку гаек сальника и его герметичность. При выявлении протечки необходимо провести обслуживание сальника. Конкретные инструкции можно найти в руководстве по установке сальника (док. № VLAIM040).

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Не затягивайте сальник слишком сильно. Это может привести к ускоренному износу набивки и увеличенному трению на поверхности штока, которое может затруднить его перемещение. Чрезмерно затянутая набивка обычно не обеспечивает хорошего уплотнения.

5.5. Проверьте количество смазки в лубрикаторе, если таковой предусмотрен. При необходимости добавьте смазку. Наиболее распространенные типы смазки указаны в Таблице I.

5.6. Если возможно, проверьте плавность перемещения запорного элемента на протяжении всего хода. Неравномерное перемещение является признаком нарушения работы клапана.

! ПРИМЕЧАНИЕ: Из-за значительного трения сухая графитовая набивка может обусловить неравномерное перемещение запорного элемента. Смазка набивки сделает перемещение более плавным. Для смазки можно использовать лубрикатор в крышке или вручную нанести смазку на каждое кольцо набивки во время установки. Наиболее распространенные типы смазки указаны в Таблице I.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: При эксплуатации клапана следите, чтобы руки, волосы, одежда и т.д. не приближались к движущимся частям. Несоблюдение этого требования приведет к тяжелому несчастному случаю.

5.7. Убедитесь в том, что кинематический механизм позиционера и зажим штока надежно закреплены. Если зажим штока не затянут, проверьте резьбовое соединение штока запорного элемента клапана и вала привода (инструкцию по центровке запорного элемента относительно седла см. в разделе "Сборка и установка"). Затяните гайку зажима.

! ПРИМЕЧАНИЕ: Инструкции по настройке позиционера и обслуживанию привода см. в соответствующих руководствах, выложенных на сайте www.flowserve.com.

5.8. Убедитесь в том, тяга и следящий рычаг не заедают вблизи обоих крайних положений запорного элемента. Следящий рычаг, соединенный с позиционером, должен иметь небольшой свободный ход при крайних положениях запорного элемента клапана.

5.9. Убедитесь в том, что все дополнительное оборудование и кронштейны закреплены и резьбовые крепежные детали затянуты.

5.10. Если возможно, отсоедините линию пневмопитания и проверьте правильность перемещения запорного элемента клапана.

5.11. Осмотрите резиновый сильфон привода для выявления разрывов, порезов и износа.

5.12. Для проверки герметичности уплотнительных колец обмыльте стопорное кольцо цилиндра привода и направляющие вала привода.

5.13. Очистите шток клапана от грязи и других посторонних материалов.

5.14. При использовании воздушного фильтра проверьте и, при необходимости, замените фильтрующий элемент. Слейте воду, скопившуюся в фильтре.

Таблица I. Наиболее распространенные смазочные материалы

Смазка	Изготовитель	Рабочий диапазон температур		Область применения
		°F	°C	
Krytox®	E.I DuPont	От -5 до 550	От -20 до 285	Универсальная фтористая смазка; совместима с большинством обычных жидкостей и газов; обладает хорошей смазочной способностью в агрессивной среде: не огнеопасна, химически инертна; не повреждает пластмассовые и металлические детали
GP460	Acheson Colloids Company	От 32 до 1000	От 0 до 540	графито-вазелиновая смазка; для систем высокого давления; противозадирная; графит остается при температурах выше 600°F/316°C
725	Chesterton	От 32 до 2600	От 0 до 1425	Суспензия никеля, алюминия и графита в масле; обеспечивает защиту путем создания сверхтонкого слоя частиц никеля.

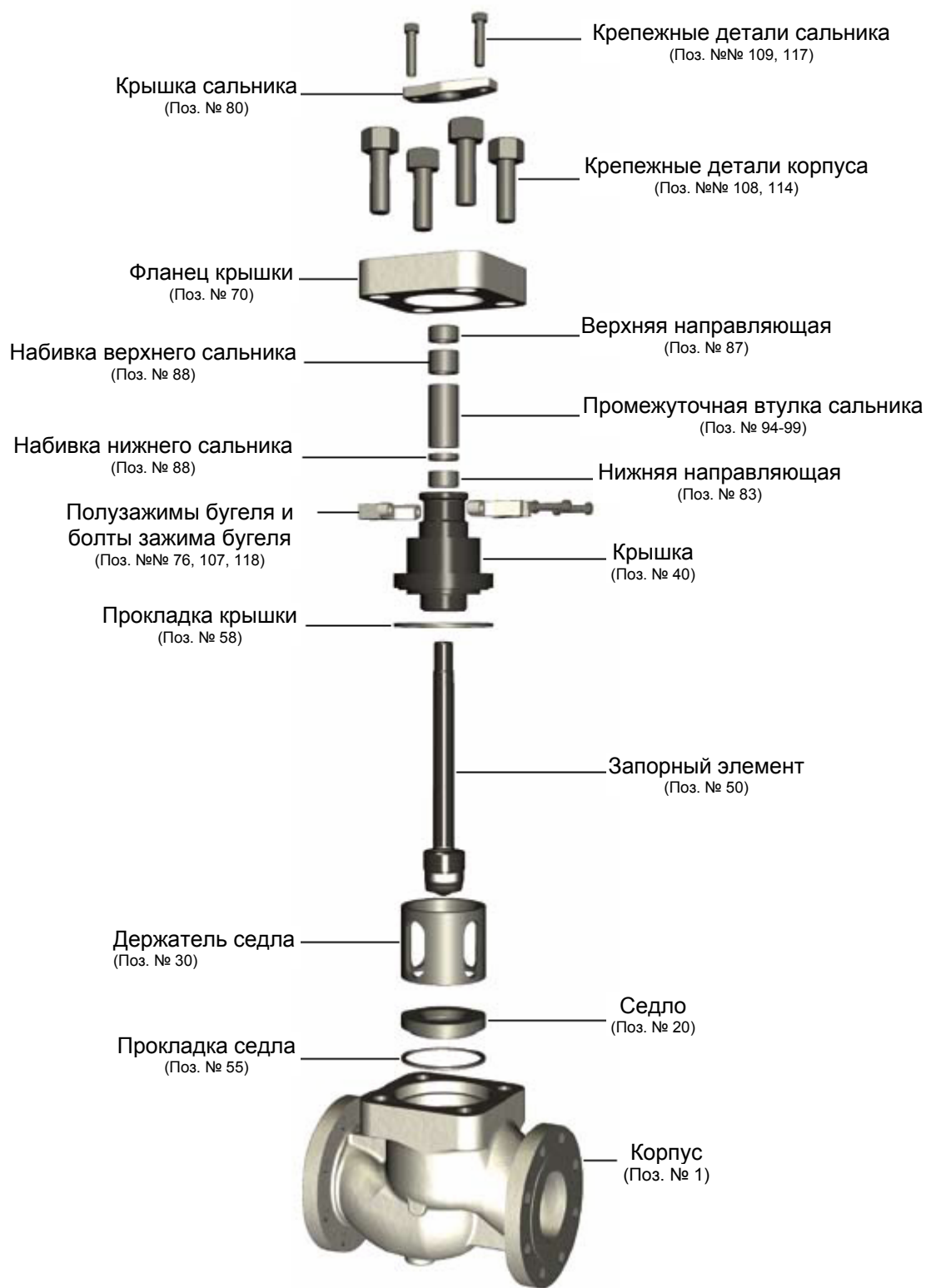


Рисунок 3. Клапан Mark One в разобранном на детали виде

6. Разборка клапана

6.1. Инструкции по разборке клапана приводятся ниже (см. также рис. 1, 2 и 3).



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: До начала работ на клапане полностью сбросьте давление в линии и слейте оставшуюся в ней жидкость. Несоблюдение этих требований может привести к тяжелому несчастному случаю.

6.2. Если клапан имеет вид действия "воздух открывает" (НЗ), подайте воздух для подъема запорного элемента над седлом перед разборкой клапана. Если клапан имеет вид действия "воздух закрывает" (НО), переходите к п. 6.3.

6.3. Снимите гайки шпилек фланца крышки. Поднимите привод, крышку и запорный элемент (верхнюю секцию) из клапана. Затем опустите ее и закрепите от качения во время разборки.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Демонтаж привода, крышки и запорного элемента является опасной операцией, особенно при использовании разгруженного запорного элемента. Разгрузочная гильза может "прилипнуть" к запорному элементу и упасть во время разборки, став причиной тяжелого несчастного случая и повреждений клапана и находящегося рядом оборудования. В этом случае см. пп. 6.3.1 - 6.3.4.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Для подъема тяжелых приводов может потребоваться таль. Пропустите стропу тали под стойки бугеля. Помните, что привод и запорный элемент необходимо поднимать вертикально вверх, чтобы не повредить запорный элемент и седло.

6.3.1. Если во время демонтажа окажется, что гильза прилипла к запорному элементу, полностью выдвиньте запорный элемент, подав воздух на поршень. При этом гильза останется в корпусе, а крышка приподнимется над корпусом.

6.3.2. В зазор между верхним торцом гильзы и нижней поверхностью крышки вставьте деревянные бруски одинаковой толщины по крайней мере в трех местах. Деревянные бруски устанавливаются так, чтобы не мешать перемещению запорного элемента. Должна быть обеспечена возможность перемещения запорного элемента вверх до крышки.

6.3.3. Подав воздух под поршень, поднимайте запорный элемент пока его головка не выйдет из гильзы. После этого снимите крышку с запорным элементом с корпуса.

6.3.4. Извлеките разгрузочную гильзу из корпуса, используя места строповки на верхнем торце гильзы.



ПРИМЕЧАНИЕ: Во многих клапанах Mark One с небольшими Ду держатель седла и разгрузочная гильза – это одна и та же деталь. В клапанах с большим Ду применяются отдельные разгрузочная гильза и держатель седла.

6.4. Извлеките держатель, седло и прокладки из корпуса. Не повредите поверхности корпуса, обработанные под прокладки, после снятия последних.

6.5. В клапанах с мягкими седлами (см. рис. 4) требуется осмотр и, возможно, разборка седла. Проверьте посадочные поверхности запорного элемента и седла для выявления повреждений. Извлеките вставку седла, если она изношена. Так как посадочная (контактная) поверхность запорного элемента не контактирует с держателем вставки седла, устранять незначительные

дефекты этой детали не требуется. Посадочную поверхность запорного элемента можно проточить под углом 30°. Использование рекомендуемого метода сборки позволяет не притирать запорный элемент к седлу.

6.6. Отпустите зажим штока и отвинтите запорный элемент от вала привода.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Работы с крупногабаритными клапанами и тяжелыми деталями связаны с определенными опасностями. Надежно закрепляйте тяжелые детали для предотвращения повреждений находящегося рядом оборудования и несчастных случаев.

6.7. Снимите нажимные гайки сальника, зажимы бугеля и демонтируйте привод.

6.8. При необходимости проточки поверхности седла, проточке подлежат посадочные поверхности как седла, так и запорного элемента. Угол посадочной поверхности запорного элемента составляет 30° (36° для клапанов с затворами Cav-Control и ChannelStream), седла – 33°. Использование рекомендуемого метода сборки позволяет не притирать запорный элемент к седлу.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: При протачивании защитите шток клапана от повреждений. Обеспечьте concentricity посадочной поверхности и штока запорного элемента (или наружной поверхности седла при протачивании седла).

6.9. Для замены набивки или изменения типа сальника вытолкните набивку, проставку и направляющие стержнем, диаметр которого примерно на 0,13" (3,3 мм) больше диаметра штока запорного элемента, снизу крышки.

Таблица II. Рекомендуемые моменты затяжки крепежных деталей крышки

Размер болта / шпильки (дюйм)	Материалы болтов / шпилек			
	Углеродистая сталь		Нержавеющая сталь	
	фут-фунт	Н м	фут-фунт	Н м
5/8	80	108	50	68
3/4	140	190	90	122
7/8	230	312	150	203
1	350	475	220	298
1 1/8	510	691	330	447
1 1/4	730	990	460	624
1 3/8	990	1342	630	854
1 1/2	1320	1790	840	1139
1 5/8	1710	2318	1080	1464
1 3/4	2170	2942	1400	1898
1 7/8	2700	3661	1700	2305
2	3350	4542	2100	2847

* Все значения указаны с допуском $\pm 10\%$

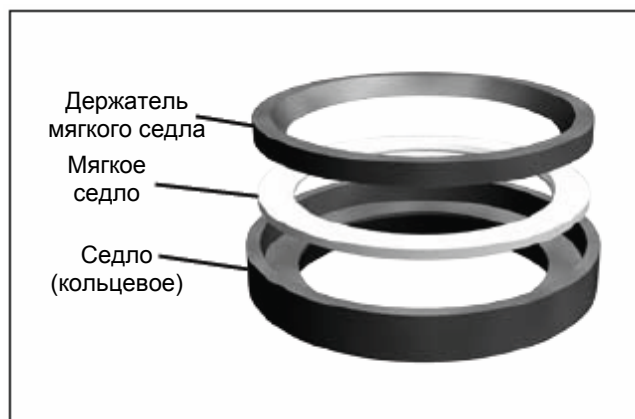


Рисунок 4. Мягкое седло

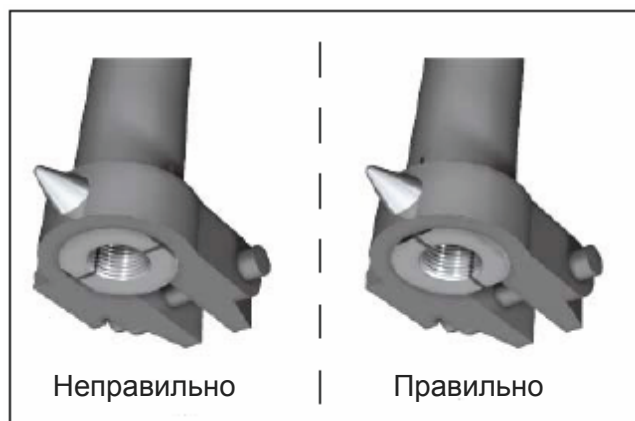


Рисунок 5. Центровка зажима вала привода / штока запорного элемента

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: В клапанах со съёмными присоединительными фланцами поверхности корпуса под прокладку не протачиваются. При протачивании возможно повреждение буртика для упора фланца, которое приведет к протечке через прокладку и отказу клапана.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: При применении съёмных присоединительных фланцев и спирально-витых прокладок, используйте прокладки с внешним опорным кольцом. Невыполнение этого требования в определенных случаях приведет к возникновению недопустимых напряжений.

6.10. Осмотрите посадочные поверхности на седле и запорном элементе для выявления повреждений, которые могли бы нарушить герметичность запорного элемента. Убедитесь в том, что поверхности под прокладку на седле, крышке и корпусе не имеют загрязнений и повреждений. Осмотрите шток клапана и поверхность канала крышки для выявления задиров, царапин, точечной коррозии и других повреждений.

6.11. Инструкции по разборке приводов приводятся в руководствах по приводу.

7. Сборка и установка

ПРИМЕЧАНИЕ: Отдельные руководства по сборке приводов, позиционеров и другого оборудования можно найти на сайте www.flowserve.com. Прочтите соответствующее руководство перед началом работы.

ПРИМЕЧАНИЕ: При сборке регулирующих клапанов Mark One и Two рекомендуется заменить все детали из мягких материалов. К ним относятся прокладки, разгруженные уплотнения, мягкие вставки седел, накладки направляющих и упорные кольца набивки. Замена этих деталей обеспечит нормальную работу регулирующего клапана.

7.1. Инструкции по сборке клапана приводятся ниже (см. также рис. 1,2, 6 – 9).

7.2. Если сальник демонтировался, соберите сальник и нижнюю направляющую в соответствии с инструкциями из руководства по сальнику (док. № VLAIM040). Убедитесь в том, что расстояние между верхним торцом набивки сальника и верхним торцом крышки составляет не менее 1/8"; это расстояние обеспечивает посадку верхней направляющей в крышку. Использование разных проставок сальника позволяет получить разные типы сальников, в частности, двухкамерные сальники и сальники для работы в условиях разрежения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Клапаны с удлиненными крышками и металлическими уплотнительными сильфонными узлами не имеют нижнего сальника. В таких клапанах кольца набивки нижнего сальника устанавливаются вместе с верхними кольцами. Нижний сальник в клапанах с удлиненной крышкой или металлическим сильфонным уплотнением только ухудшит герметичность уплотнительного узла.

ПРИМЕЧАНИЕ: Накладки направляющих заменяются при каждой замене набивки сальника. При сборке клапана в обязательном порядке используются правильно подобранные накладки.


7.3. Осторожно пропустите шток клапана через сальник. При выполнении этой операции не поцарапайте шток и направляющие. Установите разгрузочные уплотнения, если таковые используются.


7.4. Свинтите вместе вал привода и шток клапана, не вращая запорный элемент в крышке. Перед выполнением этой операции, убедитесь в том, что

крышка сальника и фланец крышки клапана установлены на место. Оставьте на штоке клапана открытыми три – четыре нитки резьбы. При сборке клапанов с установочной втулкой бугеля диаметром 2" не забудьте установить полукольца между бугелем и крышкой. Затяните зажимной болт зажима бугеля. Нажимные гайки сальника должны быть затянуты чуть сильнее чем от руки.

! **ПРИМЕЧАНИЕ:** Не допускается контакт между крышкой сальника и штоком клапана, так как в этом случае возможно повреждение шлифованной поверхности штока.

- 7.5. Установите новые прокладки крышки и седла. При использовании фторопластовых прокладок фаска должна быть обращена вверх.
- 7.6. Вставьте седло в корпус стороной с уступом вниз. При правильной установке седло будет легко вращаться в корпусе. Установите держатель седла так, чтобы узкая сторона отверстия была обращена вниз. Большинство держателей имеют стрелку, указывающую вверх, для проверки правильности установки. В клапанах с разрушенным запорным элементом установите прокладку разгрузочной гильзы. Проверьте правильность установки нестандартных держателей, повернув их в корпусе. Правильно установленные держатели должны свободно поворачиваться.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** При установке держателей нижней стороной вверх возможно повреждение деталей регулирующего клапана.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Для правильной работы седла, держатели и разгрузочные гильзы должны устанавливаться перпендикулярно оси корпуса. Для проверки правильности установки попробуйте повернуть эти детали от руки. Они должны свободно поворачиваться, без заеданий.

! **ПРИМЕЧАНИЕ:** Если держатель седла имеет только два отверстия, одно из них должно быть совмещено с верхним каналом корпуса.

- 7.7. В клапанах с видом действия "воздух открывает" подайте воздух под поршень для отвода запорного элемента в крайнее положение.
- 7.8. Опустите запорный элемент и крышку вертикально в корпус. Не поцарапайте запорный элемент при его перемещении в корпусе.
- 7.9. Для центровки седла и запорного элемента вначале затяните от руки крепежные детали крышки.
- 7.9.1. При использовании пневматического привода подайте воздух на поршень для посадки запорного элемента на седло. Переходите к п. 7.10.
- 7.9.2. При использовании электрического или гидравлического привода вытяните вал привода вниз до отказа. Затем переместите запорный элемент в обратном направлении на 1/8" (3,2 мм). Установите зажим на шток клапана и вал привода и затяните стяжной болт зажима. Выдвиньте шток вниз до отказа. Настройте концевые выключатели привода в соответствии с инструкцией из руководства по приводу. Концевые выключатели привода необходимо перенастроить после затяжки крепежных деталей корпуса.

! **ПРИМЕЧАНИЕ:** П. 7.10 относится только к клапанам с пневматическими приводами. При использовании электрического или гидравлического привода установите запорный элемент в положение, соответствующее половине хода, и после этого затяните крепежные детали.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Если не установить запорный элемент в среднее положение (только при использовании пневматических и гидравлических приводов), привод и клапан будут повреждены при затяжке крепежных деталей крышки. Это связано с тем, что электрические и гидравлические приводы не могут компенсировать перемещение запорного элемента в обратном направлении на 1/16" /1.60 мм при затяжке крепежных деталей крышки.

- 7.10. При сборке клапанов с видом действия "воздух закрывает" пропустите этот пункт и переходите к п. 7.11. В клапанах с видом действия "воздух открывает" проверьте установку запорного элемента в следующем порядке. При правильной установке запорный элемент при прижатии к седлу приподнимет фланец крышки до упора, преодолевая сопротивление затянутых от руки гаек или болтов с такой силой, так что сдвинуть фланец будет невозможно. При неправильной посадке запорного элемента на седло фланец крышки можно покачать рукой на клапанах с малыми Ду или ключом на клапанах с большими Ду. В этом случае подайте воздух под поршень привода и переместите запорный элемент в среднее положение. Затем слегка вывинтите шток клапана из вала привода так, чтобы появилась еще одна открытая нитка резьбы и повторите указанные выше операции. Запорный элемент установлен правильно, когда фланец крышки прижимается к затянутым от руки гайкам или болтам. При необходимости повторяйте эти операции до тех пор, пока запорный элемент не будет нормально установлен.

- 7.11. Откройте и закройте клапан несколько раз для центрирования седла. Отведите запорный элемент (в открытое положение). Начните затяжку гаек или болтов крышки, обеспечивая перпендикулярность фланца оси клапана. Затяните первый болт или гайку на 1/6 оборота и затем продолжайте затяжку остальных крепежных деталей, обходя фланец по периметру. Равномерно затяните болты для обжатия прокладки и посадки крышки на место. Рекомендуемые моменты затяжки болтов или гаек крышки указаны в Таблице II. При правильной затяжке торец крышки будет упираться в корпус.

- 7.12. Подайте воздух на поршень и установите запорный элемент на седло. В дроссельных клапанах отрегулируйте зажим штока так, чтобы при максимальном командном сигнале позиционера риска на кулачке позиционера указывала на ось роликового подшипника кулачка.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Убедитесь в том, что разрезы зажима штока перпендикулярны стяжному болту зажима (см. рис. 5).



ПРИМЕЧАНИЕ: На запорных клапанах нижний торец зажима штока должен быть просто совмещен с торцом вала привода с допуском $\pm 1/16"$ (1,6 мм).

- 7.13. Затяните стяжной болт зажима штока. Важно обеспечить правильную затяжку, так как зажим блокирует соединение вала привода со штоком клапана. Установите шкалу индикатора хода так, чтобы указатель на зажиме находился в положении "closed" (закрыто).
- 7.14. Если клапан демонтировался из линии, при повторной установке убедитесь в том, что стрелка на клапане указывает требуемое направление потока.
- 7.15. Настройте и проверьте все дополнительное оборудование.

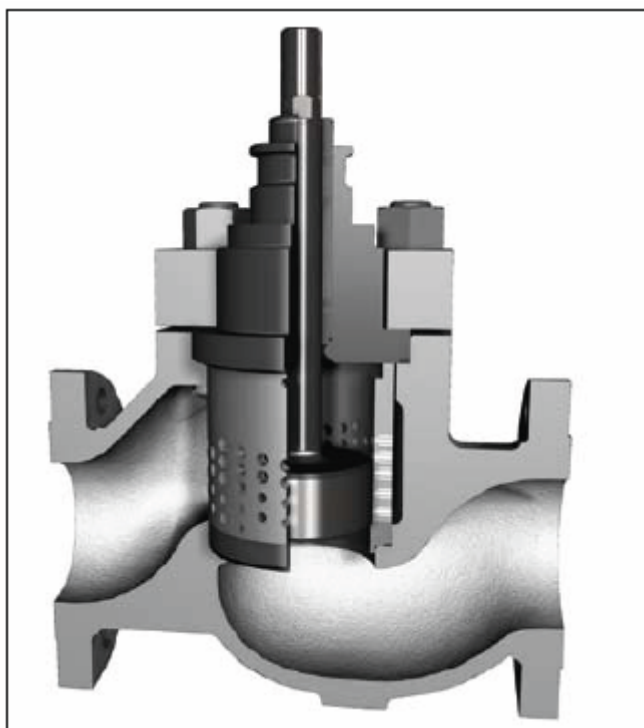


Рисунок 6. Клапан Mark One в сборе с затвором CavControl

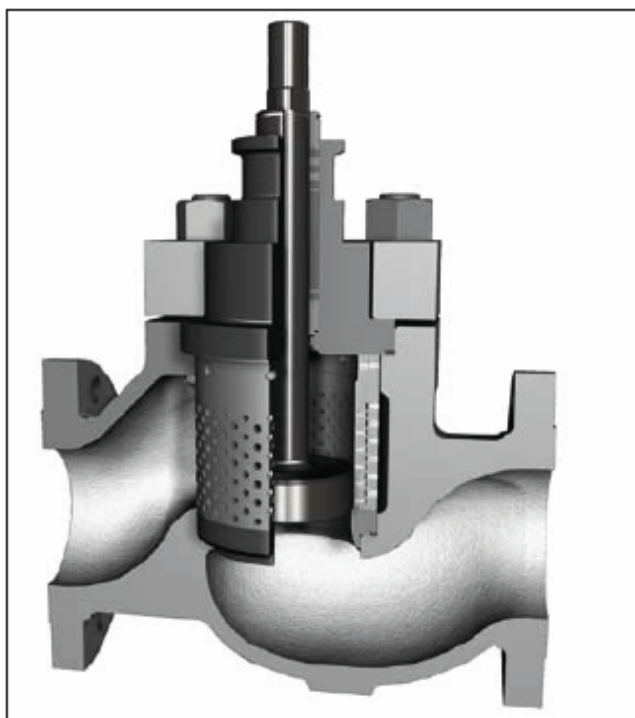


Рисунок 7. Клапан Mark One в сборе с затвором ChannelStream

8. Затворы для разных условий эксплуатации

8.1. CavControl

- 8.1.1. В затворе CavControl стандартный держатель клапана Mark One заменяется держателем клеточного типа, в котором просверлены ступенчатые отверстия (см.рис. 6). Размеры запорного элемента и крышки отличаются размеров стандартных запорных элементов и крышки клапана Mark One. Сборка и разборка осуществляются по инструкции для стандартного клапана.
- 8.1.2. После разборки осмотрите держатель, запорный элемент и седло запорного элемента CavControl для выявления значительных кавитационных повреждений. Проверьте износ и эрозию поверхностей отверстий в держателе. Проверьте держатель для выявления засоренных отверстий. Осмотрите сопрягаемые поверхности запорного элемента и держателя для выявления повреждений. Ремонт и замена поврежденных деталей очень важны для подавления кавитации.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Для правильной работы поток должен обязательно поступать на запорный элемент CavControl.

8.2. ChannelStream

- 8.2.1. Держатель ChannelStream клеточного типа заменяет стандартный держатель. Он состоит из нескольких цилиндрических секций, соединенных штифтами (см. рис. 7). Размеры запорного элемента и крышки отличаются размеров стандартных запорных элементов и крышки клапана Mark One. Сборка и разборка осуществляются по инструкции для стандартного клапана.
- 8.2.2. После разборки осмотрите держатель, запорный элемент и седло затвора ChannelStream для выявления значительных кавитационных повреждений. Проверьте внутренние отверстия в держателе для выявления износа и эрозии. При обнаружении последней держатель необходимо разобрать. Осмотрите сопрягаемые поверхности запорного элемента и держателя для выявления повреждений. Ремонт и замена поврежденных деталей очень важны для подавления кавитации.
- 8.2.3. Держатели ChannelStream необходимо очищать при каждом вскрытии клапана.
- 8.2.4. Держатель разбирается для очистки и осмотра в следующем порядке. Держатели в клапанах, имеющих классы давления 900 и выше, невозможно разобрать на площадке. По поводу обслуживания обратитесь в местное представительство Flowserve.
- 8.2.4.1. Аккуратно сошлифуйте наплавленные капельки металла у верхней поверхности держателя. Эта операция позволит освободить штифты, которыми скрепляется держатель. После этого штифты можно снять и разделить секции держателя. Используя стержень, выбейте каждый штифт через отверстие с противоположной стороны.
- 8.2.4.2. После этого можно провести осмотр и очистку держателя.
- 8.2.4.3. Соберите секции держателя. Установите штифты так, чтобы против каждого штифта оставалось свободное отверстие, через которое штифт можно выбить. Закрепите штифты, наплавив капельку металла размером примерно 1/8".



ПРИМЕЧАНИЕ: Размер капельки металла не должен превышать 1/8", так как при этом возможен перегрев держателя, приводящий к нарушению допусков, существенных для нормальной работы держателя. Используйте сварочный электрод из металла, совместимого с материалом держателя. Информацию об используемых конструкционных материалах можно получить на заводе-изготовителе.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Для правильной работы поток должен обязательно поступать на запорный элемент затвора ChannelStream.

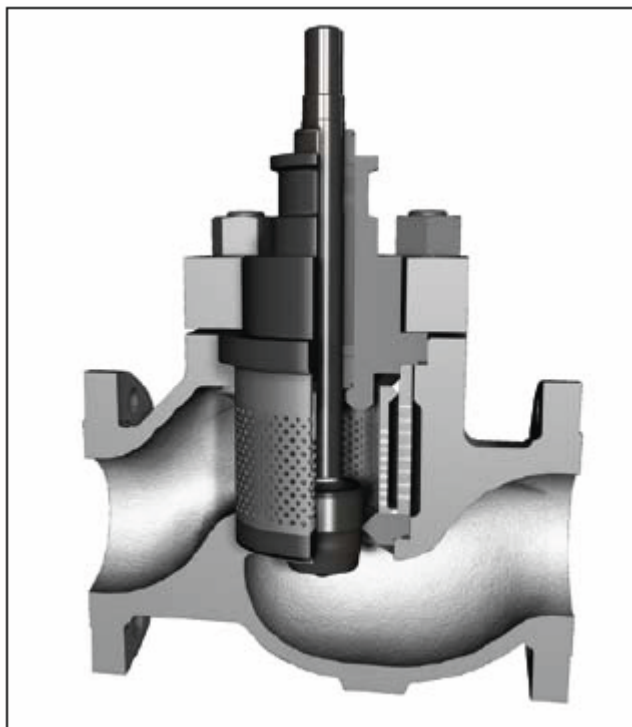


Рисунок 8. Клапан Mark One в сборе с затвором MegaStream

8.3. MegaStream

- 8.3.1. В затворе MegaStream стандартный держатель клапана Mark One заменяется держателем клеточного типа, в котором просверлены отверстия (см.рис. 8). С этим затвором используются стандартный запорный элемент и крышка клапана Mark One. Сборка и разборка осуществляются по инструкции для стандартного клапана.
- 8.3.2. После разборки осмотрите держатель, запорный элемент и седло запорного элемента MegaStream для выявления повреждений. Проверьте износ и эрозию поверхностей отверстий в держателе. Проверьте держатель для выявления засоренных отверстий. Многосекционные держатели MegaStream не подлежат разборке. Ремонт и замена поврежденных деталей очень важны для подавления шума.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Для правильной работы поток должен обязательно поступать *под* запорный элемент затвора MegaStream.

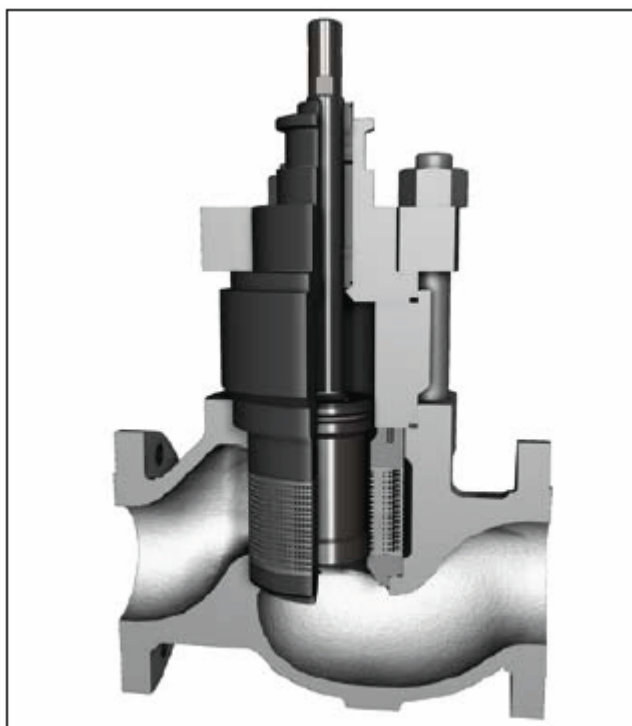


Рисунок 9. Клапан Mark One в сборе с затвором Stealth

8.4. Stealth

- 8.4.1. В затворе Stealth стандартный держатель клапана Mark One заменяется держателем, состоящим из пакета дисков, спаянных между собой (см. рис. 9). Размеры некоторых деталей, включая запорный элемент, седло и крышку, отличаются от размеров соответствующих деталей стандартного клапана Mark One. Сборка и разборка осуществляются по инструкции для стандартного клапана.
- 8.4.2. После разборки осмотрите держатель, запорный элемент и седло запорного элемента Stealth для выявления повреждений. Проверьте износ и эрозию поверхностей отверстий в держателе. Проверьте держатель для выявления засоренных отверстий. Держатели MegaStream не подлежат разборке. Ремонт и замена поврежденных деталей очень важны для подавления шума.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: За редким исключением, для правильной работы поток должен обязательно поступать *под* запорный элемент затвора Stealth.

- 8.4.3. При установке держателей Stealth после разборки необходимо обеспечить их правильную ориентацию. Стрелка на держателе должна указывать на выход клапана.

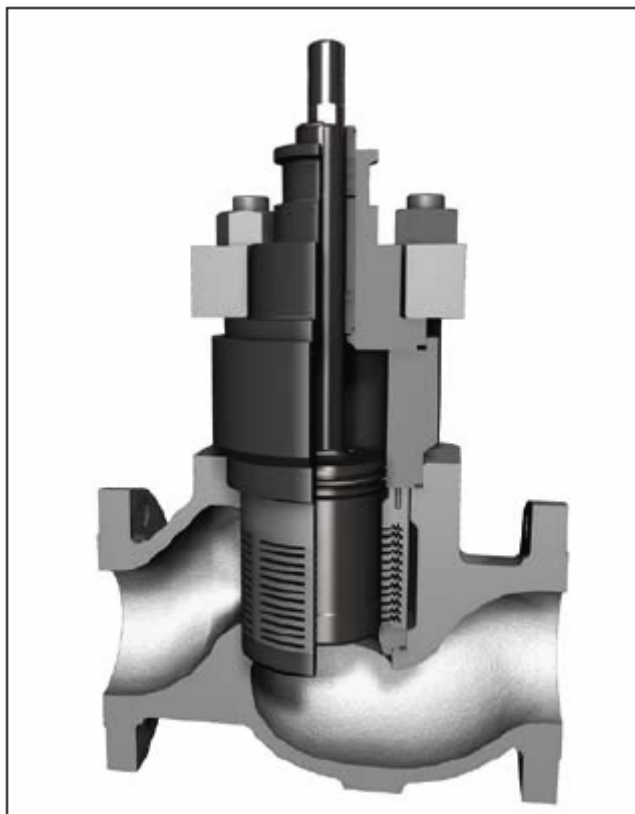


Рисунок 10. Клапан Mark One с затвором TigerTooth

8.5. TigerTooth

8.5.1. В затворе TigerTooth стандартный держатель клапана Mark One заменяется держателем, состоящим из пакета дисков, соединенных сваркой или штифтами между собой (см. рис. 10). Размеры некоторых деталей, включая запорный элемент, седло и крышку, отличаются от размеров соответствующих деталей стандартного клапана Mark One. Сборка и разборка осуществляются по инструкции для стандартного клапана.

8.5.2. После разборки осмотрите держатель, запорный элемент и седло запорного элемента TigerTooth для выявления повреждений. Проверьте износ и эрозию поверхностей держателя. Проверьте загрязнение держателя отложениями. Держатели TigerTooth с соединительными штифтами можно разобрать и очистить. При сборке диски должны располагаться том же порядке, который они имели до разборки. Для этого на каждом диске вытравлен номер. Сварные держатели TigerTooth должны разбираться только в специализированных сервисных центрах. Ремонт и замена поврежденных деталей очень важны для подавления шума и кавитации.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: За редким исключением, для правильной работы поток должен обязательно поступать *под* запорный элемент затвора TigerTooth.

Таблица III. Поиск и устранение неисправностей

Неисправность	Возможная причина	Метод устранения
Шток перемещается с трудом	1. Перетянут сальник	1. Затяните гайки сальника чуть сильнее, чем от руки
	2. Температура среды превышает допустимую расчетную температуру запорного элемента	2. Проверьте параметры рабочей среды и проконсультируйтесь с заводом изготовителем.
	3. Недостаточная подача воздуха	3. Проверьте герметичность пневматической трубной разводки; подтяните неплотные соединения; замените трубки с течами.
	4. Неправильно работает позиционер	4. См. инструкции по установке, эксплуатации и обслуживанию позиционера.
Чрезмерная протечка через седло	1. Неправильно затянуты болты фланца крышки	1. См. инструкции по затяжке в п. 7.11 раздела Сборка и установка
	2. Изношено или повреждено седло	2. Разберите клапан и замените или отремонтируйте седло
	3. Изношены или повреждены прокладки седла или крышки	3. Разберите клапан и замените прокладки.
	4. Недостаточное перестановочное усилие привода	4. Проверьте пневмопитание привода; если система питания исправна, проверьте параметры рабочей среды и обратитесь на завод-изготовитель
	5. Неправильно отрегулировано положение запорного элемента	5. Проверьте правильность установки запорного элемента по пп. 7.9 – 7.11 в разделе Сборка и установка
	6. Неправильное направление течения среды.	6. Проверьте по техническим характеристикам клапана или обратитесь на завод-изготовитель.
	7. Неправильно отрегулирован маховик, используемый в качестве ограничителя хода	7. Отрегулируйте маховик, чтобы обеспечить правильную посадку запорного элемента на седло
	8. Изношены или повреждены разгрузочные уплотнения	8. Разберите клапан и замените уплотнение
	9. Недостаточное давление питающего воздуха	9. Проверьте герметичность пневматической трубной разводки; подтяните неплотные соединения; замените трубки с течами.
Недостаточный расход	1. Неправильное положение запорного элемента, не позволяющее совершить полный ход	1. Проверьте правильность установки запорного элемента по пп. 7.9 – 7.11 в разделе Сборка и установка
	2. Неправильно работает позиционер	2. См. инструкции по обслуживанию позиционера
	3. Режимные параметры превышают расчетные параметры запорного элемента	3. Проверьте режимные параметры и обратитесь на завод-изготовитель
	4. Неправильно установлен ход привода	4. Проверьте ход привода
	5. Недостаточное давление питающего воздуха	5. Проверьте герметичность пневматической трубной разводки; подтяните неплотные соединения; замените трубки с течами.
Запорный элемент садится на седло с ударом	1. Неправильная регулировка запорного элемента, приводящая к появлению воздушного зазора между поршнем привода и бугелем.	1. Проверьте правильность установки запорного элемента по пп. 7.9 – 7.11 в разделе Сборка и установка
	2. Недостаточная подача воздуха	2. Проверьте герметичность пневматической трубной разводки; подтяните неплотные соединения; замените трубки с течами.
	3. Затвор имеет проход, площадь которого превышает требуемую для номинального расхода.	3. Проверьте условия эксплуатации и характеристики привода; установите затвор с проходом меньшего сечения.
Запорный элемент не перемещается с требуемое положение при прекращении подачи питающего воздуха	1. Неправильное направление течения через клапан	1. Проверьте направление течения. При необходимости измените направление течения через клапан.
	2. Неправильное направление перемещения привода при прекращении пневмопитания.	2. Проверьте по руководству для привода. Измените направление перемещения привода при отказе в соответствии с инструкцией.



Представительства Flowserve в различных странах мира

Московское представительство корпорации «Флоусерв»
Россия, 115191 Москва,
Гамсоновский пер, 2/1,
офис 212
Телефон: +7 495 781-5977
Факс: +7 495 781-5979

Flowserve Flow Control Division
1350 N. Mt. Springs Parkway
Springville, UT 84663
США
Тел.: 801 489 8611
Факс: 801 489 3719

Flowserve Australia Pty Ltd.
14 Dalmore Drive
Scoresby Victoria 3179
Австралия
Тел.: 61 (3) 9759 3300
Факс: 61 (3) 9759 3301

Flowserve (Austria) GmbH
Control Valves-Villach Operation
Kasernengasse 6
9500 Villach
Österreich
Тел.: 43 (0) 4242 41 181 0
Факс: 43 (0) 4242 41181 50

Flowserve India Controls Pvt Ltd.
Plot # 4, 1A, Road #8 EPIP Whitefield
Bangalore, Karnataka, 560066
Индия
Тел.: 91 80 40146200
Факс: 91 80 28410286

Flowserve Fluid Motion and Control (Suzhou)Co., Ltd.
No.35, Baiyu Road,
Suzhou Industrial Park, Suzhou
Jiangsu Province, P.R. 215021
Китай
Тел.: 86 512 6288 8790
Факс: 86 512 6288 8736

Flowserve Pte Ltd
12 Tuas Avenue 20
Singapore 638824
Сингапур
Тел.: 65 6879 8900
Факс: 65 6862 4940

Flowserve de Venezuela
Zona Industrial Av. 68
No. 149B-155 Zona Industrial II
Maracaibo, Zulia 1042
Венесуэла
Тел.: 582 61 736.1771
Факс: 582 61 736.1912

Flowserve Corporation
PO Box 209
Al Khobar 31952
Саудовская Аравия
Тел.: 9663 857 3146
Факс: 9665 4915276

Flowserve
Unit 1, 12 Director Road
Spartan Exit 2
Kempton Park
Gauteng 1613
Южная Африка
Тел.: 27 (0) 11 923 7300
Факс: 27 (0) 11 974 6420

FCD VLENIM00001-01 – 07.07 (Взамен VLAIM001-00)

Определите координаты Вашего местного представительства Flowserve с помощью системы определения расположения офисов продаж и поддержки, доступной с сайта:

www.flowserve.com/contact.htm

или позвоните USA 801 489-8611

Компания Flowserve Corporation заняла лидирующее положение в отрасли в конструировании и производстве своих изделий. При правильном выборе изделия Flowserve мы гарантируем, что его конструкция в течение всего срока службы обеспечит безопасное выполнение своих функций. Однако, покупатель или пользователь изделий Flowserve должен знать, что изделия Flowserve могут использоваться в различных областях, характеризующихся самыми разнообразными условиями промышленной эксплуатации. Хотя компания Flowserve может обеспечить общие указания (и часто так и делает), она не может предоставить конкретные данные и предупреждения для всех возможных областей применения. Поэтому покупатель/пользователь несет полную ответственность за правильный выбор типоразмера изделий Flowserve, их монтаж, эксплуатацию и техническое обслуживание. Покупатель/пользователь должен прочитать и понять содержание инструкций по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию, которые включены в комплект поставки изделия. Покупатель/пользователь должен обучить своих работников и подрядчиков приемам безопасного использования изделий Flowserve, с учетом условий конкретного применения.

Несмотря на то, что информация и технические характеристики, содержащиеся в этой публикации, являются точными, они предоставляются только для ознакомления, и при всем доверии к ним не должны рассматриваться как сертифицированные, или как гарантия получения удовлетворительных результатов. Никакая часть данной публикации не должна рассматриваться как гарантия, прямая или косвенная, в отношении любого вопроса, касающегося данного изделия. Поскольку компания Flowserve постоянно совершенствует и модернизирует свои изделия, их технические характеристики, размеры и сведения, содержащиеся здесь, могут быть изменены без уведомления. При возникновении любых вопросов, касающихся положений этой публикации, покупатель/пользователь должен обращаться в компанию Flowserve Corporation, на любое из ее производственных предприятий или представительств.

© 2007 Flowserve Corporation, Irving, Texas, USA. Flowserve – зарегистрированная торговая марка компании Flowserve Corporation.

Региональные Представительства корпорации Flowserve

Flowserve Canada Corp.
9044 - 18th Street
Edmonton, Alberta T6P 1K6
Канада
Тел.: 780-449-4850
Факс: 780-449-4851

Flowserve Flow Control
Quick Response Center
104 Chelsea Parkway
Boothwyn, Pennsylvania
США
Тел.: 610 497 8600
Факс: 610 497 6680

Flowserve Flow Control
Quick Response Center
5114 Railroad Street
Deer Park, Texas 77536
США
Тел.: 281 479 9500
Факс: 281 479 8511

Flowserve Flow Control
Quick Response Center
2920 W. Cardinal Drive
Beaumont, Texas 77705
США
Тел.: 409 842 6600
Факс: 409 840 5213