

Регулирующий клапан Fisher™ D4

Оглавление

Введение	1
Назначение руководства	1
Описание	1
Технические характеристики	2
Услуги по обучению	2
Монтаж	4
Настройка пружины привода	5
Техническое обслуживание	6
Плунжер клапана и седло	6
Уплотнение клапана	8
Привод	12
Заказ деталей	16
Ремонтные комплекты	16
Список деталей	16

Рис. 1. Регулирующий клапан Fisher D4



W8531

Введение

Назначение руководства

В данном руководстве приведено описание процедуры установки, эксплуатации и технического обслуживания, а также дана информация по заказу запасных частей для регулирующего клапана Fisher D4.



Персонал, устанавливающий, эксплуатирующий или обслуживающий регулирующий клапан D4, должен пройти полное обучение и иметь опыт монтажа, эксплуатации и технического обслуживания клапанов, приводов и сопутствующего оборудования. **Во избежание получения травм или повреждения оборудования необходимо внимательно изучить, полностью разобраться и выполнять все указания настоящего руководства, включая все меры предосторожности и предупреждения.** При возникновении вопросов относительно этих указаний следует приостановить все действия и обратиться в местное [торговое представительство Emerson](#).

Описание

Регулирующий клапан D4 - это компактный износостойкий клапан, предназначенный в основном для дросселирования при высоком давлении. Данный клапан идеально подходит для использования в системах регулирования давления и расхода в нефтяной и газодобывающей промышленности. Клапан D4 также может служить отличным перепускным клапаном для сепараторов высокого давления и скрубберов.

Регулирующий клапан D4 соответствует стандарту NACE MR0175/ISO 15156, без предельно допустимых параметров факторов воздействия окружающей среды для температур ниже 135°C (275°F). При температуре выше 135°C (275°F) тарельчатые пружины N07718 наложат некоторые ограничения, как показано в таблице 3.

Таблица 1. Технические характеристики

<p>Доступные конфигурации Пружина - закрывает Пружина - открывает</p> <p>Размеры клапанов и типы присоединения к процессу⁽¹⁾ См. таблицу 2</p> <p>Максимальное давление и температура на входе⁽¹⁾ Если на шильдике клапана указана ASME классификация давления-температуры, то максимальное давление на входе и температура соответствуют требуемому классу по ASME B16.34. Если на шильдике не клапана не указана ASME классификация, значит будет обозначено максимальное рабочее давление при 38°C (100°F) (к примеру, 293 бар [4250 фунтов/кв. дюйм])</p> <p>Максимальный перепад давления⁽¹⁾ См. таблицы 4, 5, 6 и 7</p> <p>Управляющий сигнал привода См. таблицы 4, 5, 6 и 7</p> <p>Максимальное избыточное давление в корпусе привода⁽¹⁾ 3,4 бар (50 фунт/кв. дюйм)</p> <p>Класс герметичности по стандарту ANSI/FCI 70-2 и IEC 60534-4 Класс IV</p>	<p>Диапазон рабочих температур для материалов⁽¹⁾ Привод в сборе: от -40 до 93°C (от -40 до 200°F) Корпус клапан в сборе: <i>Стандартное уплотнительное кольцо крышки клапана:</i> от -40 до 135°C (от -40 до 275°F) <i>Фторуглеродное уплотнительное кольцо крышки клапана:</i> от -23 до 204°C (от -10 до 400°F)</p> <p>Характеристика пропускной способности Равнопроцентная</p> <p>Направление потока Поток вверх</p> <p>Диаметр порта См. таблицу 2</p> <p>Максимальный ход 19 мм (0,75 дюйма)</p> <p>Тип плунжера клапана Micro-Form</p> <p>Эффективная площадь мембраны привода 452 см² (69 дюймов²)</p> <p>Пневматические соединения привода (штуцеры) Внутренняя резьба 1/4 дюйма NPT</p>
---	--

1. Не допускается превышение предельных значений давления или температуры, указанных в справочных таблицах или в соответствующих стандартах ASME.

Технические характеристики

В таблице 1 перечислены технические характеристики регулирующего клапана D4. Некоторые технические характеристики данного регулирующего клапана указаны на заводском шильдике, прикрепленном к верхней части кожуха привода.

Услуги по обучению

Emerson

Россия, 115054, г. Москва,
ул. Дубининская, 53, стр. 5
Тел.: +7 (495) 995-95-59
Факс: +7 (495) 424-88-50
Info.Ru@Emerson.com
www.emersonprocess.ru

Таблица 2. Размеры клапанов и типы подсоединения к процессу

РАЗМЕР КЛАПАНА, ДЮЙМЫ	ДИАМЕТР ПОРТА, (ДЮЙМЫ)	РЕЗЬБОВОЕ	ФЛАНЦЕВОЕ С СОЕДИНИТЕЛЬНЫМ ВЫСТУПОМ (RF)				ФЛАНЦЕВОЕ ПОД КОЛЬЦО ОВАЛЬНОГО СЕЧЕНИЯ (RTJ)	
		4250 фунт/ кв. дюйм	КЛАСС ДАВЛЕНИЯ ПО ANSI 150	КЛАСС ДАВЛЕНИЯ ПО ANSI 300	КЛАСС ДАВЛЕНИЯ ПО ANSI 600	КЛАСС ДАВЛЕНИЯ ПО ANSI 900 И 1500	КЛАСС ДАВЛЕНИЯ ПО ANSI 600	КЛАСС ДАВЛЕНИЯ ПО ANSI 900 И 1500
1	0,25, 0,375, 0,5, 0,75	X	X	X	X	X	X	X
2	0,25, 0,375, 0,5, 0,75, 1, 1,25	X	X	X	X	X	X	X

X = имеющаяся конструкция.

Таблица 3. Предельно допустимые параметры факторов воздействия окружающей среды для клапана D4 по NACE MR0175/ISO 15156 с механизмом, рассчитанным на серную среду

МАКСИМАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА		МАКСИМАЛЬНОЕ ПАРЦИАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ H ₂ S		СОВМЕСТИМ СО СВОБОДНОЙ СЕРОЙ?
°C	°F	МПа	фунт/кв. дюйм (абс.)	
232	450	0,2	30	Нет
204	400	1,4	200	Нет
199	390	2,3	330	Нет
191	375	2,5	360	Нет
149	300	2,8	400	Нет
135	275	Нет ограничений		Да

Таблица 4. Максимальный перепад давления⁽¹⁾ для регулирующего клапана Fisher D4 (пружина - закрывает) при использовании позиционеров со стандартным диапазоном выходного сигнала⁽²⁾

ВХОДНОЙ СИГНАЛ ПРИВОДА	от 0 до 1,2 бар (от 0 до 18 фунт/кв. дюйм изб.)		от 0 до 1,4 бар (от 0 до 20 фунт/кв. дюйм изб.)		от 0 до 2,0 бар (от 0 до 30 фунт/кв. дюйм изб.)		от 0 до 2,3 бар (от 0 до 33 фунт/кв. дюйм изб.)		от 0 до 2,4 бар (от 0 до 35 фунт/кв. дюйм изб.)		от 0 до 3,4 бар (от 0 до 50 фунт/кв. дюйм изб.)									
	Мягкая						Жесткая													
ПРУЖИНА	0,77 бар (9 фунт/кв. дюйм изб.)						0,77 бар (9 фунт/кв. дюйм изб.)						0,85 бар (12,4 фунт/кв. дюйм изб.)		1,05 бар (15,3 фунт/кв. дюйм изб.)		1,18 бар (17,1 фунт/кв. дюйм изб.)		1,18 бар (17,1 фунт/кв. дюйм изб.)	
НАЧАЛЬНОЕ СЖАТИЕ ПРУЖИНЫ																				
ДИАМЕТР ПОРТА КЛАПАНА	Максимальный перепад давления																			
мм	дюймы	бар	фунт/кв. дюйм	бар	фунт/кв. дюйм	бар	фунт/кв. дюйм	бар	фунт/кв. дюйм	бар	фунт/кв. дюйм	бар	фунт/кв. дюйм	бар	фунт/кв. дюйм	бар	фунт/кв. дюйм	бар	фунт/кв. дюйм	
6,4	0,25	276 ⁽³⁾	4000 ⁽³⁾	276 ⁽³⁾	4000 ⁽³⁾	293	4250	293	4250	293	4250	293	4250	293	4250	293	4250	293	4250	
9,5	0,375	276 ⁽³⁾	4000 ⁽³⁾	276 ⁽³⁾	4000 ⁽³⁾	293	4250	293	4250	293	4250	293	4250	293	4250	293	4250	293	4250	
12,7	0,5	181	2630	181	2630	219	3180	288	4180	293	4250	293	4250	293	4250	293	4250	293	4250	
19,1	0,75	76	1100	76	1100	92	1340	123	1785	143	2080	143	2080	143	2080	143	2080	143	2080	
25,4	1	39	570	39	570	49	715	67	965	78	1130	78	1130	78	1130	78	1130	78	1130	
31,8	1,25	15	220	15	220	30	430	41	590	48	700	48	700	48	700	48	700	48	700	

1. Не допускается превышение предельных значений давления или температуры, указанных в справочных таблицах или в соответствующих стандартах ASME.
2. Например, используйте колонку 0 - 1,4 бар (0 - 20 фунт/кв. дюйм) для пневматического позиционера с выходным сигналом 0,21 - 1,0 бар (3 - 15 фунт/кв. дюйм) с давлением питания в 1,4 бар (20 фунт/кв. дюйм).
3. Для приложений с выходным давлением, превышающим 196 бар (2845 фунт/кв. дюйм), используйте 196 бар (2845 фунт/кв. дюйм) для расчета привода, как максимальное давление на закрытом клапане.

Таблица 5. Максимальный перепад давления⁽¹⁾ для регулирующего клапана Fisher D4 (пружина - закрывает) при использовании позиционеров с ограниченным диапазоном выходного сигнала⁽²⁾

ВХОДНОЙ СИГНАЛ ПРИВОДА	от 0,4 до 2,0 бар (от 6 до 30 фунт/кв. дюйм)				от 0,14 до 2,3 бар (от 2 до 33 фунт/кв. дюйм)				
	Жесткая								
ПРУЖИНА	0,97 бар (14,0 фунт/кв. дюйм)								
НАЧАЛЬНОЕ СЖАТИЕ ПРУЖИНЫ	1,17 бар (17,0 фунт/кв. дюйм)								
ДИАМЕТР ПОРТА КЛАПАНА	Максимальный перепад давления								
мм	дюймы	бар		фунт/кв. дюйм		бар		фунт/кв. дюйм	
6,4	0,25	293 ⁽³⁾		4250 ⁽³⁾		293		4250	
9,5	0,375	210 ⁽³⁾		3045 ⁽³⁾		293		4250	
12,7	0,5	113		1635		282		4095	
19,1	0,75	45		655		120		1750	
25,4	1	23		330		65		945	
31,8	1,25	13		185		39		580	

1. Не допускается превышение предельных значений давления или температуры, указанных в справочных таблицах или в соответствующих стандартах ASME.
2. К примеру, электропневматический преобразователь, откалиброванный на 0,4 - 2,0 бар (6 - 30 фунт/кв. дюйм) давления на выходе.
3. Для приложений с выходным давлением, превышающим 118 бар (1715 фунт/кв. дюйм), используйте 118 бар (1715 фунт/кв. дюйм) для расчета привода, как максимальное давление на закрытом клапане.

Таблица 6. Максимальный перепад давления⁽¹⁾ для регулирующего клапана Fisher D4 (пружина - открывает) при использовании позиционеров со стандартным диапазоном выходного сигнала⁽²⁾

ВХОДНОЙ СИГНАЛ ПРИВОДА		от 0 до 1,2 бар (от 0 до 18 фунт/кв. дюйм)		от 0 до 1,4 бар (от 0 до 20 фунт/кв. дюйм)		от 0 до 2,0 бар (от 0 до 30 фунт/кв. дюйм)		от 0 до 2,3 бар (от 0 до 33 фунт/кв. дюйм)		от 0 до 2,4 бар (от 0 до 35 фунт/кв. дюйм)		от 0 до 3,4 бар (от 0 до 50 фунт/кв. дюйм)	
ПРУЖИНА		Мягкая				Жесткая							
НАЧАЛЬНОЕ СЖАТИЕ ПРУЖИНЫ		0,23 бар (3,4 фунт/кв. дюйм)		0,23 бар (3,4 фунт/кв. дюйм)		0,28 бар (4,0 фунт/кв. дюйм)		0,28 бар (4,0 фунт/кв. дюйм)		0,28 бар (4,0 фунт/кв. дюйм)		0,28 бар (4,0 фунт/кв. дюйм)	
ДИАМЕТР ПОРТА КЛАПАНА		Максимальный перепад давления											
мм	дюймы	бар	фунт/кв. дюйм	бар	фунт/кв. дюйм	бар	фунт/кв. дюйм	бар	фунт/кв. дюйм	бар	фунт/кв. дюйм	бар	фунт/кв. дюйм
6,4	0,25	293 ⁽³⁾	4250 ⁽³⁾	293 ⁽³⁾	4250 ⁽³⁾	293	4250	293	4250	293	4250	293	4250
9,5	0,375	293 ⁽³⁾	4250 ⁽³⁾	293 ⁽³⁾	4250 ⁽³⁾	293	4250	293	4250	293	4250	293	4250
12,7	0,5	187	2715	233	3380	293	4250	293	4250	293	4250	293	4250
19,1	0,75	78	1135	99	1430	147	2130	178	2575	198	2875	293	4250
25,4	1	41	600	53	765	80	1160	97	1410	109	1575	195	2830
31,8	1,25	24	355	32	465	49	715	60	875	68	985	123	1785

1. Не допускается превышение предельных значений давления или температуры, указанных в справочных таблицах или в соответствующих стандартах ASME.
2. Например, используйте колонку 0 - 1,4 бар (0 - 20 фунт/кв. дюйм) для пневматического позиционера с выходным сигналом 0,21 - 1,0 бар (3 - 15 фунт/кв. дюйм) с давлением питания в 1,4 бар (20 фунт/кв. дюйм).
3. Для приложений с выходным давлением, превышающим 190 бар (2760 фунт/кв. дюйм), используйте 190 бар (2760 фунт/кв. дюйм) для расчета привода, как максимальное давление на закрытом клапане.

Таблица 7. Максимальный перепад давления⁽¹⁾ для регулирующего клапана Fisher D4 (пружина - открывает) при использовании позиционеров с ограниченным диапазоном выходного сигнала⁽²⁾

ВХОДНОЙ СИГНАЛ ПРИВОДА		от 0,4 до 2,0 бар (от 6 до 30 фунт/кв. дюйм)				от 0,14 до 2,3 бар (от 2 до 33 фунт/кв. дюйм)			
ПРУЖИНА		Жесткая							
НАЧАЛЬНОЕ СЖАТИЕ ПРУЖИНЫ		0,69 бар (10,0 фунт/кв. дюйм)				0,42 бар (6,1 фунт/кв. дюйм)			
ДИАМЕТР ПОРТА КЛАПАНА		Максимальный перепад давления							
мм	дюймы	бар		фунт/кв. дюйм		бар		фунт/кв. дюйм	
6,4	0,25	293 ⁽³⁾		4250 ⁽³⁾		293		4250	
9,5	0,375	293 ⁽³⁾		4250 ⁽³⁾		293		4250	
12,7	0,5	196		2845		293		4250	
19,1	0,75	82		1195		156		2265	
25,4	1	43		630		85		1235	
31,8	1,25	26		380		52		765	

1. Не допускается превышение предельных значений давления или температуры, указанных в справочных таблицах или в соответствующих стандартах ASME.
2. К примеру, электропневматический преобразователь, откалиброванный на 0,4 - 2,0 бар (6 - 30 фунт/кв. дюйм) давления на выходе.
3. Для приложений с выходным давлением, превышающим 202 бар (2925 фунт/кв. дюйм), используйте 202 бар (2925 фунт/кв. дюйм) для расчета привода, как максимальное давление на закрытом клапане.

Монтаж

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание травм персонала всегда используйте защитные перчатки, одежду и очки при выполнении каких-либо операций по установке.

Во избежание травмирования персонала или повреждения оборудования в результате разрыва деталей давлением либо неконтролируемой технологической жидкостью, необходимо удостовериться, что рабочие условия не превышают пределы, указанные на паспортной табличке клапана или в таблицах 1, 4, 5, 6 и 7. Используйте устройства сброса давления в соответствии с государственными стандартами, промышленными нормами и общепринятой инженерной практикой.

Совместно с инженером-технологом или инженером по технике безопасности обеспечьте дополнительные меры по защите от воздействия технологической среды.

При установке в существующую систему обратитесь к параграфу ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ в начале раздела Техническое обслуживание настоящего руководства.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При заказе клапана конфигурация и материалы конструкции выбираются в соответствии с определенными значениями давления, температуры, перепада давления и параметрами рабочей среды. Ответственность за безопасность технологической среды и совместимость материалов, из которых изготовлен клапан, с технологической средой лежит исключительно на покупателе и конечном пользователе. Так как некоторые комбинации материалов корпуса/трима имеют пределы перепада давления и температурного диапазона, помещать клапан в другие условия без предварительной консультации с местным [торговым представителем Emerson](#) не допускается.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Избегайте травм или повреждения оборудования в результате возможного отказа привода. Использование жестко закрепленной на корпусе привода опоры может привести к воздействию на привод дополнительных усилий, ведущему к преждевременному износу или отказу деталей привода.

ПРИМЕЧАНИЕ

Во избежание повреждения оборудования, перед установкой проверьте клапан и убедитесь в отсутствии повреждений и инородных материалов, которые могли скопиться в корпусе клапана. Также удалите из трубопровода окалину, сварочный шлак и другие посторонние материалы.

1. Перед установкой клапана проверьте его и убедитесь в отсутствии повреждений и инородных материалов, которые могли скопиться в корпусе клапана.
2. Также удалите из трубопровода окалину, сварочный шлак и другие посторонние материалы.
3. Регулирующий клапан может быть установлен в любом положении, но, как правило, привод находится вертикально над клапаном. Установите клапан таким образом, чтобы стрелка направления потока на стороне клапана указывала в направлении потока технологической схемы.
4. Установите клапан, следуя нижеперечисленным местным и национальным правилам эксплуатации трубопроводов, если они применимы к данному приложению. Для винтовых соединений смажьте внешнюю трубную резьбу герметизирующим составом хорошего качества. Для фланцевых клапанов между фланцами клапана и трубопровода следует использовать соответствующие прокладки.
5. Если в процессе эксплуатации возникает необходимость осмотра и технического обслуживания без прерывания технологического процесса, рекомендуется установить байпасную линию с тремя запорными клапанами.
6. Присоедините линию пневмопитания к верхнему штуцеру с резьбой 1/4-18 NPT пружина открывает привода (поз. 23), как показано на рис. 5. Присоедините линию пневмопитания к нижнему штуцеру с резьбой 1/4-18 NPT пружина закрывает привода (поз. 39), как показано на рис. 4.

Настройка пружины привода

Пружина привода имеет фиксированный диапазон давления, сверх которого давление, поданное к приводу, будет перемещать шток клапана. Регулировка начального сжатия пружины изменяет рабочий диапазон таким образом, что для начала перемещения потребуются увеличить или уменьшить давление к приводу. Поскольку диапазон неизменен, потребуются соответствующее увеличение или снижение требуемого давления в конце перемещения клапана.

Для того чтобы привод перекрывал максимальный перепад давления на клапане, пружина привода должна быть тщательно отрегулирована для каждого диапазона входного сигнала. Если привод был разобран или изменились требования по давлению, пружине может потребоваться регулировка. См. таблицы 2 и 4 для определения начальных значений установки пружины на основании диапазона входного сигнала для привода. Данные значения учитывают трение в уплотнениях.

Пружина закрывает

См. рис. 4.

1. Ослабьте регулировочную гайку (поз. 44).
2. Поверните регулировочный винт (поз. 31) по часовой стрелке для сжатия пружины или против часовой стрелки, чтобы уменьшить сжатие пружины.
3. После регулировки затяните регулировочную гайку (поз. 44).

Пружина открывает

См. рис. 5.

1. Открутите блок корпуса пружины (поз. 27).
2. Поверните регулировочную гайку штока (поз. 44) по часовой стрелке для сжатия пружины или против часовой стрелки, чтобы уменьшить сжатие пружины.
3. После регулировки поставьте на место блок корпуса пружины (поз. 27).

Техническое обслуживание

См. рис. 4.

Детали клапанов подвержены нормальному износу, поэтому нуждаются в периодическом осмотре и, при необходимости, замене. Периодичность осмотров и технического обслуживания зависит от жесткости условий эксплуатации.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Необходимо предотвратить случайный выброс давления во время технологического процесса или разрыв деталей, чтобы избежать несчастных случаев. Перед выполнением любых операций по техническому обслуживанию:

- Не снимайте привод с клапана, находящегося под давлением.
- Во избежание травм персонала всегда используйте защитные перчатки, одежду и очки при выполнении каких-либо работ по техническому обслуживанию.
- Отсоедините все рабочие линии, подводящие сжатый воздух, электропитание и управляющий сигнал к приводу. Убедитесь в том, что привод не может случайно открыть или закрыть клапан.
- Используйте байпасные клапаны или полностью остановите технологический процесс, чтобы изолировать клапан от давления в рабочей линии. Сбросьте технологическое давление с обеих сторон клапана. Слейте технологическую среду с обеих сторон клапана.
- Сбросьте давление из кожуха привода и ослабьте сжатие пружины.
- Используйте процедуры блокировки для уверенности в том, что предпринятые выше меры остаются в силе при работе с оборудованием.
- В сальниковой камере клапана могут содержаться рабочие жидкости под давлением, *даже когда клапан снят с трубопровода*. Эти жидкости могут начать разбрызгиваться при снятии уплотнения или уплотнительных колец.
- Совместно с инженером-технологом или инженером по технике безопасности обеспечьте дополнительные меры по защите от воздействия рабочей среды.

Плунжер клапана и седло

Регулировочный клапан D4 разработан для обеспечения легкого доступа к плунжеру клапана и кольцу седла без повреждения уплотнения. См. другие разделы данного руководства при необходимости дополнительного технического обслуживания.

Разборка

1. Отсоедините трубку пневмопитания и комплектующие, мешающие разборке.
2. Гайка (поз. 6) крышки клапана, имеет специальные выступы для поворачивания ее постукиванием молотка или используя большой разводной ключ. Если крышка не отходит от клапана, продолжайте отворачивать гайку. Гайка зацепит пружинные фиксаторы (поз. 7) и вытолкнет крышку из клапана. Осторожно снимите привод, крышку и извлеките узел плунжера из корпуса клапана.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В процессе работы клапана пружинные фиксаторы должны всегда находиться на своем месте. Они обеспечивают защиту от травм при разборе узла.

3. Используйте торцевой гаечный ключ для ослабления кольца седла (поз. 3).
4. Удалите кольцо седла (поз. 3) и прокладку кольца седла (поз. 9) из корпуса клапана.
5. Осмотрите детали на предмет наличия следов повреждений или износа, которые могут препятствовать правильной работе клапана. Осторожно очистите поверхность прокладки и резьбу кольца седла.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не повредите поверхность седла плунжера клапана или кольцо седла поскольку повреждения в этих областях будут способствовать нарушению герметичности клапана при закрытии. Не повредите тщательно отполированную поверхность штока клапана. Поврежденный шток клапана может нарушить уплотнение и способствовать утечке технологической жидкости.

Таблица 8. Момент затяжки для кольца седла (поз. 3)

РАЗМЕР КЛАПАНА	РЕКОМЕНДУЕМЫЙ МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ	
	ДЮЙМЫ	Нм
1	407	300
2	698	515

6. **Только для конфигурации пружина закрывает.** Для снятия плунжера клапана (поз. 2), вывинтите штифт (поз. 4) и открутите плунжер клапана от штока (поз. 47). Если штифт (поз. 4) не виден, убедитесь, что движение штока вниз не ограничивается деталями, присоединенными к штоку (поз. 47).

Если плунжер клапана невозможно открутить от штока, используйте кернер для предотвращения поворота штока при снятии плунжера.

7. **Только для конфигурации пружина открывает.** Для того чтобы снять плунжер клапана (поз. 2), сначала снимите блок корпуса пружины (поз. 27). Открутите регулировочную гайку (поз. 44), верхнее седло пружины (поз. 29) и пружину (поз. 30). Прижмите регулировочный шток (поз. 31) полностью вниз до тех пор, пока пластина мембраны (поз. 40) не коснется крепежных винтов (поз. 38), показав штифт (поз. 4) в плунжере. Если штифт (поз. 4) не виден, убедитесь, что движение штока вниз не ограничивается деталями, присоединенными к штоку (поз. 47). Вывинтите штифт (поз. 4) и открутите плунжер клапана от штока (поз. 47).

Если плунжер клапана невозможно открутить от штока, используйте керн для предотвращения поворота штока при снятии плунжера.

Сборка

1. Убедитесь, что уплотнительное кольцо крышки (поз. 8) находится на крышке и смазано литиевой смазкой (поз. 49).
2. Установите плунжер (поз. 2) на шток (поз. 47) и вставьте новый штифт (поз. 4).

3. Тщательно очистите кольцо седла и резьбу крышки в корпусе клапана (поз. 1). Также очистите поверхности прокладки кольца седла корпуса клапана.
4. Нанесите противозадирную смазку (поз. 54) на резьбу кольца седла (поз. 3) и соответствующую резьбу корпуса клапана.
5. Нанесите противозадирную смазку (поз. 54) на прокладку кольца седла (поз. 9) и установите в корпус клапана.
6. Ввинтите кольцо седла в корпус клапана. Используйте динамометрический гаечный ключ для затягивания кольца седла с необходимым моментом, указанным в таблице 8. Удалите после затягивания излишки смазки.
7. Смажьте (поз. 54) резьбу на корпусе клапана, гайку и совместите поверхности крышки и фланца гайки. Установите крышку и привод в сборе с заштифованным плунжером в корпус клапана. Затяните гайку при помощи разводного ключа до тех пор, пока гайка не перестанет крутиться. Для обеспечения надежной сборки, потребуется несколько ударов молотком по специальным выступам гайки, в сторону ее затяжки.
8. См. разделы сборки привода и регулировки пружины данного руководства.

Уплотнение клапана

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Обратите внимание на предупреждение в начале раздела Техническое обслуживание.

Уплотнение штока клапана доступно только в корпусе клапана. Если требуется обслуживание уплотнения, первым делом выполните действия, следуя шагам 1, 2 и 6 или 7 в разделе Разборка плунжера клапана и кольца седла настоящего документа.

Примечание

Установка и регулировка сальникового уплотнения критичны для долгосрочной эффективности уплотнения. Не допускаются отклонения от этой процедуры.

Для того чтобы снизить трение и максимально увеличить герметичность небольшое количество фторсодержащей консистентной смазки (поз. 56) наносится между кольцами сальникового уплотнения.

Компоновки одинарного сальникового уплотнения

Компоненты сальникового уплотнения должны быть установлены так, как показано на чертеже сборки в соответствии со следующей процедурой:

1. Установите распорную втулку сальникового уплотнения (поз. 48) в корпус сальникового уплотнения.
2. С помощью нецарапающего инструмента для установки, например трубы ПВХ длиной 12 дюймов и диаметром 1/2 дюйма, полностью вставьте первую противовыталкивающую шайбу (поз. 12) в корпус сальникового уплотнения. Затем используйте распорную втулку сальникового уплотнения (поз. 14), чтобы полностью установить противовыталкивающую шайбу, надежно прижав распорную втулку уплотнения к противовыталкивающей шайбе с помощью молотка и трубы ПВХ.
3. Используя шприц с иглой, заполненный фторсодержащей консистентной смазкой, нанесите сплошной валик диаметром около 3/16 дюйма внутри V-образного паза кольца гнездового переходника. См. рис. 2. Следите за тем, чтобы смазка была нанесена только на V-образный паз. Запрещено смазывать другие поверхности кольца сальникового уплотнения, штока или корпуса сальникового уплотнения.

Примечание

Все комплекты сальниковых уплотнителей клапана D4 включают один пакетик высококачественной фторсодержащей консистентной смазки. Это единственная подходящая смазка для сальникового уплотнения D4.

4. Установите гнездовой переходник, используя распорную втулку сальникового уплотнения и трубу ПВХ, чтобы придвинуть кольцо к противовыталкивающей шайбе. Не прилагайте излишнего усилия, чтобы обеспечить контакт гнездового переходника.
5. Используя шприц с иглой, заполненный фторсодержащей консистентной смазкой, нанесите сплошной валик диаметром около 3/16 дюйма внутри V-образного паза белого V-образного кольца. См. рис. 2. Следите за тем, чтобы смазка была нанесена только на V-образный паз. Запрещено смазывать другие поверхности кольца сальникового уплотнения, штока или корпуса сальникового уплотнения.
6. Установите V-образное кольцо, используя распорную втулку уплотнения и трубу ПВХ, чтобы придвинуть V-образное кольцо к гнездовому переходнику. Не прилагайте излишнего усилия, чтобы обеспечить контакт гнездового переходника.
7. Установите штыревой переходник.
8. Используя трубу ПВХ, вручную полностью вставьте вторую противовыталкивающую шайбу (поз. 12) в корпус сальникового уплотнения. Затем используйте распорную втулку сальникового уплотнения (поз. 14), чтобы полностью установить противовыталкивающую шайбу, надежно прижав распорную втулку уплотнения к противовыталкивающей шайбе с помощью молотка и трубы ПВХ.
9. Установите распорную втулку сальникового уплотнения (поз. 14) и пять тарельчатых пружин (поз. 11). Тарельчатые пружины (поз. 11) должны быть расположены в один ряд, внутренним диаметром внутренней пружины касаться шайбы уплотнения (поз. 14), а внешним диаметром внешней пружины касаться фиксатора уплотнения (поз. 10). Последняя тарельчатая пружина должна находиться в 1,26-дюймовом диаметре отверстия крышки.
10. Отрегулируйте фиксатор уплотнения вручную так, чтобы он касался тарельчатых пружин. Не затягивайте вручную, лишь установите фиксатор сальникового уплотнения так, чтобы он касался тарельчатых пружин. Затяните стопор уплотнения с крутящим моментом 68 Н•м (50 фунтов-силы•фут).

Рис. 2. Монтаж уплотнения клапана Fisher D4

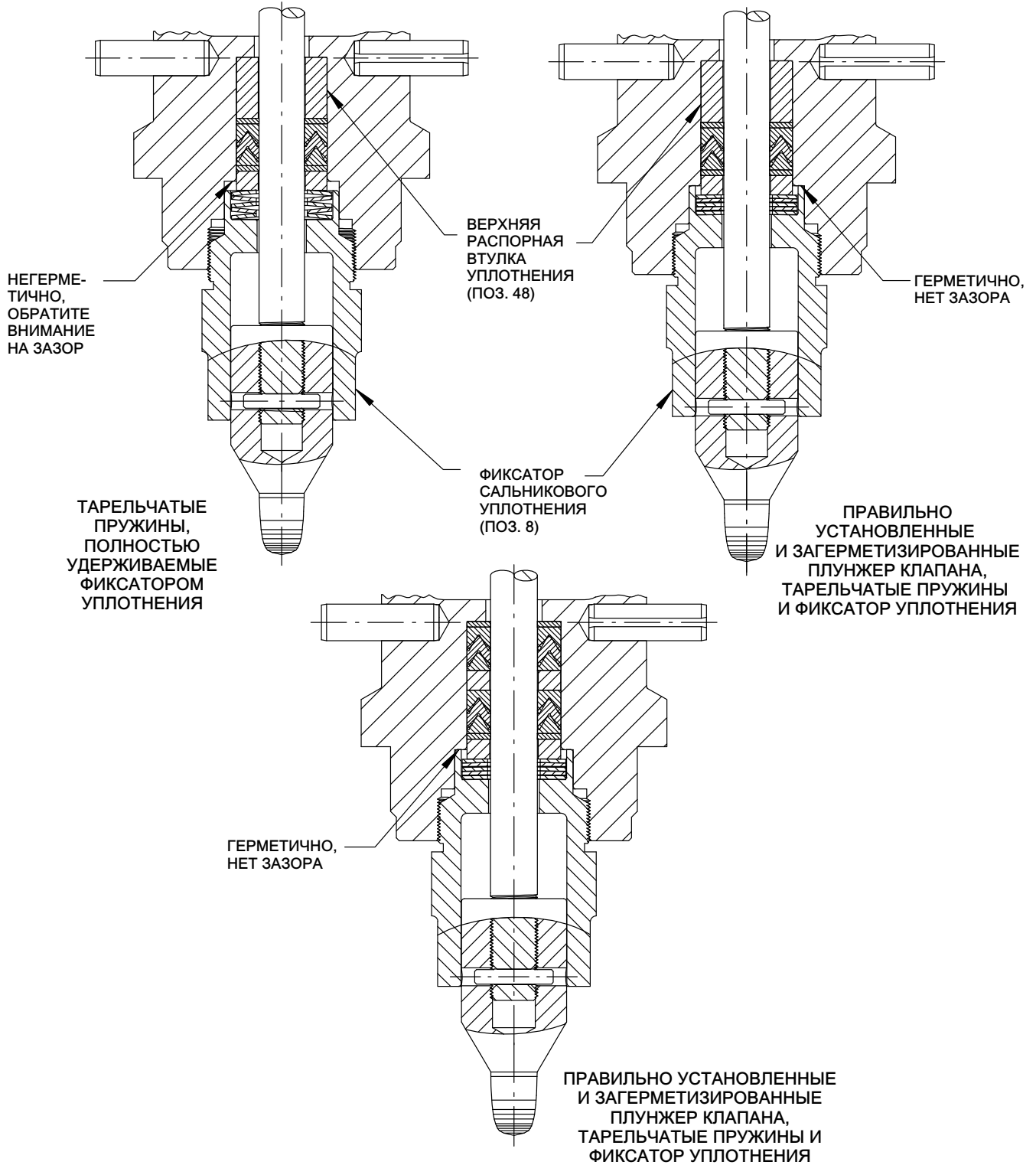
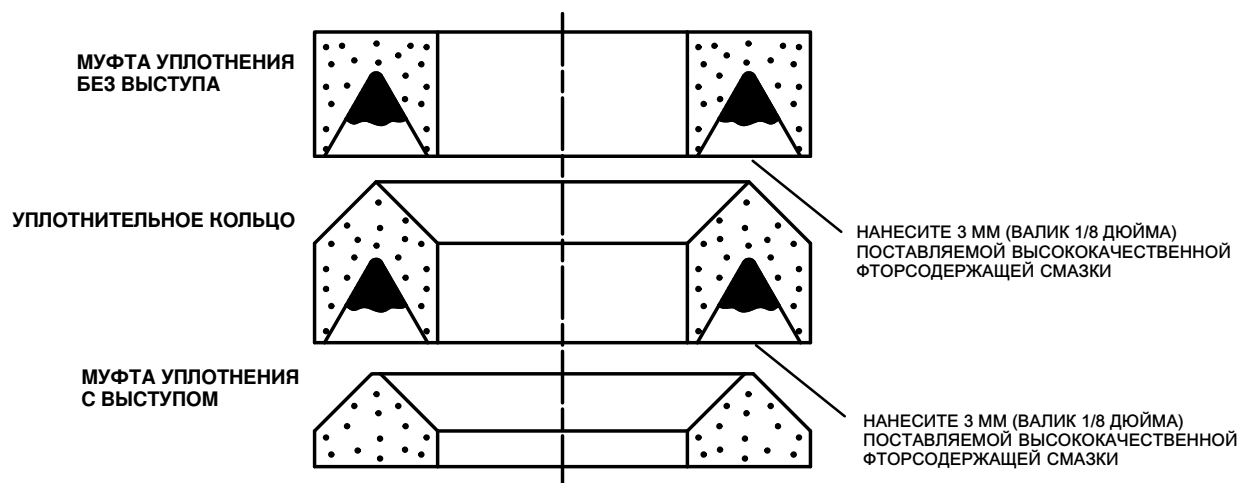


Рис. 3. Места на уплотнении для смазывания



КОМПОНОВКА ДВОЙНОГО САЛЬНИКОВОГО УПЛОТНЕНИЯ

Компоненты сальникового уплотнения должны быть установлены так, как показано на чертеже сборки в соответствии со следующей процедурой:

1. С помощью нецарапающего инструмента для установки, например трубы ПВХ длиной 12 дюймов и диаметром 1/2 дюйма, полностью вставьте первую противовыталкивающую шайбу (поз. 12) в корпус сальникового уплотнения. Затем используйте распорную втулку сальникового уплотнения (поз. 14), чтобы полностью установить противовыталкивающую шайбу, надежно прижав распорную втулку уплотнения к противовыталкивающей шайбе с помощью молотка и трубы ПВХ.
2. Используя шприц с иглой, заполненный фторсодержащей консистентной смазкой, нанесите сплошной валик диаметром около 3/16 дюйма внутри V-образного паза кольца гнездового переходника. См. рис. 2. Следите за тем, чтобы смазка была нанесена только на V-образный паз. Запрещено смазывать другие поверхности кольца сальникового уплотнения, штока или корпуса сальникового уплотнения.

Примечание

Все комплекты уплотнителей клапана D4 включают один пакетик высококачественной фторсодержащей консистентной смазки. Это единственная подходящая смазка для сальникового уплотнения D4.

3. Установите гнездовой переходник, используя распорную втулку сальникового уплотнения и трубу ПВХ, чтобы придвинуть кольцо к противовыталкивающей шайбе. Не прилагайте излишнего усилия, чтобы обеспечить контакт гнездового переходника.
4. Используя шприц с иглой, заполненный фторсодержащей консистентной смазкой, нанесите сплошной валик диаметром около 3/16 дюйма внутри V-образного паза белого V-образного кольца. См. рис. 2. Следите за тем, чтобы смазка была нанесена только на V-образный паз. Запрещено смазывать другие поверхности кольца сальникового уплотнения, штока или корпуса сальникового уплотнения.
5. Установите V-образное кольцо, используя распорную втулку уплотнения и трубу ПВХ, чтобы придвинуть V-образное кольцо к гнездовому переходнику. Не прилагайте излишнего усилия, чтобы обеспечить контакт гнездового переходника.
6. Установите штыревой переходник.
7. Установите распорную втулку уплотнения (поз. 14).
8. Используя шприц с иглой, заполненный фторсодержащей консистентной смазкой, нанесите сплошной валик диаметром около 3/16 дюйма внутри V-образного паза кольца гнездового переходника. См. рис. 2. Следите за тем, чтобы смазка была нанесена только на V-образный паз. Запрещено смазывать другие поверхности кольца уплотнения, штока или корпуса сальникового уплотнения.

9. Установите гнездовой переходник, используя распорную втулку сальникового уплотнения и трубу ПВХ, чтобы придвинуть кольцо к противовыталкивающей шайбе. Не прилагайте излишнего усилия, чтобы обеспечить контакт гнездового переходника.
10. Используя шприц с иглой, заполненный фторсодержащей консистентной смазкой, нанесите сплошной валик диаметром около 3/16 дюйма внутри V-образного паза белого V-образного кольца. См. рис. 2. Следите за тем, чтобы смазка была нанесена только на V-образный паз. Запрещено смазывать другие поверхности кольца сальникового уплотнения, штока или корпуса сальникового уплотнения.
11. Установите V-образное кольцо, используя распорную втулку уплотнения и трубу ПВХ, чтобы придвинуть V-образное кольцо к гнездовому переходнику. Не прилагайте излишнего усилия, чтобы обеспечить контакт гнездового переходника.
12. Установите штыревой переходник.
13. Используя трубу ПВХ, вдавите вторую шайбу (поз. 12) полностью в упаковочную коробку вручную. Затем используйте распорную втулку сальникового уплотнения (поз. 14), чтобы полностью установить противовыталкивающую шайбу, надежно прижав распорную втулку уплотнения к противовыталкивающей шайбе с помощью молотка и трубы ПВХ.
14. Установите распорную втулку сальникового уплотнения (поз. 14) и шесть тарельчатых пружин (поз. 11). Тарельчатые пружины (поз. 11) должны быть расположены в два ряда, внутренним диаметром внутренней пружины касаться шайбы уплотнения (поз. 14), а внешним диаметром внешней пружины касаться фиксатора уплотнения (поз. 10). Последняя тарельчатая пружина должна находиться в 1,26-дюймовом диаметре отверстия крышки.
15. Отрегулируйте фиксатор уплотнения вручную так, чтобы он касался тарельчатых пружин. Затяните стопор уплотнения с крутящим моментом 54 Н•м (40 фунтов-силы•фут).

Привод (пружина закрывает)

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Обратите внимание на предупреждение в начале раздела Техническое обслуживание.

См. рис. 4.

Перед разбором привода разберите плунжер клапана, кольцо седла и уплотнение в соответствии с данным руководством.

Разборка

1. Ослабьте регулировочную гайку (поз. 44) и поверните регулировочный винт (поз. 31) против часовой стрелки, чтобы ослабить пружину.
2. Отвинтите гайки кожуха мембраны и шестигранные гайки (поз. 45 и 46), отсоедините верхний кожух (поз. 23) от нижнего кожуха (поз. 39).
3. Снимите седло пружины (поз. 29) и пружину привода (поз. 30).
4. Вытащите мембрану, тарелку мембраны и шток в сборе. Снимите индикатор хода (поз. 32) когда низ штока войдет в окно бугеля.
5. Для замены мембраны (поз. 15), открутите гаечным ключом шестигранные гайки (поз. 42) и снимите узел мембраны.
6. Снимите части: шайбу мембраны, уплотнительное кольцо привода (поз. 41 и 25), мембрану и тарелку мембраны (поз. 15 и 40).
7. Осмотрите мембрану и уплотнительное кольцо привода на предмет повреждения или износа, при необходимости замените. Если заменяется мембрана, также должно быть установлено новое уплотнительное кольцо.
8. Осмотрите уплотнительное кольцо штока (поз. 19) и втулку крышки (поз. 20); при необходимости замените. Для осмотра уплотнительного кольца кожуха (поз. 18) удалите крепежные винты (поз. 38) и снимите нижний кожух (поз. 39). При необходимости замените уплотнительное кольцо.
9. Если необходимо удалить гайку из крышки, пружинные фиксаторы (поз. 7) можно снять пассатижами.

Сборка

1. Перед сборкой удостоверьтесь, что все комплектующие чисты и в хорошем состоянии. На резьбах или поверхностях не должно быть заусенцев или острых краев, которые могут порезать или повредить уплотнительное

кольцо, втулку, уплотнение или мембрану. При замене уплотнительного кольца и втулок удостоверьтесь, что уплотнительное кольцо и канавка втулки чисты и неповреждены. Используя универсальную смазку (поз. 49) смажьте все втулки, уплотнительные кольца и резьбы комплектующих, которые должны проходить через втулки и уплотнительные кольца.

ПРИМЕЧАНИЕ

Резьба на штоках клапана фирменного производства была специально обработана во избежание повреждения уплотнительного кольца, втулки и уплотнения при обслуживании трима. Использование штоков клапана неоригинального производства может привести к преждевременному выходу из строя уплотнительного кольца штока, втулки и уплотнения.

Примечание

Не смазывайте крепежные винты (поз. 38) перед их вставкой по следующей процедуре.

2. Установите гайку (поз. 6) крышки клапана и пружинные фиксаторы на крышку если они были удалены. Установите уплотнительное кольцо кожуха привода (поз. 18), уплотнительное кольцо штока (поз. 19) и втулку крышки (поз. 20). Установите нижний кожух (поз. 39) на крышку. Вставьте несмазанные крепежные винты (поз. 38) и затяните до 49 Н•м (36 фунтов-силы•фут).

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В процессе работы клапана пружинные фиксаторы должны всегда находиться на своем месте. Они обеспечивают защиту от травм при разборе узла.

3. Соберите узел тарелки мембраны. Поместите узорчатую сторону мембраны (поз. 15) на пластину мембраны (поз. 40). Не забудьте повернуть шайбу мембраны (поз. 41) таким образом, что сторона, скошенная внутрь, находится напротив уплотнительного кольца (поз. 25). Также удостоверьтесь что узел собран для установки мембраной в сторону подачи давления к приводу, а стопорная шайба (поз. 43) и нижняя опора пружины (поз. 28) находятся на стороне пружины.
4. Закрепите мембрану и узел тарелки мембраны на штоке с помощью шестигранных гаек (поз. 42). Вставьте мембрану, пластину мембраны и узел штока в нижний кожух привода и крышку клапана. Установите индикатор хода (поз. 32) на шток, когда низ штока войдет в окно бугеля.

ПРИМЕЧАНИЕ

Излишняя затяжка болтов и гаек мембраны (поз. 45 и 46) может привести к повреждению мембраны. Не превышайте крутящий момент в 27 Н•м (20 фунтов-силы•фут)

5. Установите пружину (поз. 30) на болты мембраны (поз. 40). Установите верхнее седло пружины (поз. 29). Установите верхний кожух (поз. 23) на нижний кожух (поз. 39). Вставьте винты (поз. 45) и затяните гайки (поз. 46). Затяните болты и гайки мембраны с моментом в 27 Н•м (36 фунтов-силы•фут). по перекрестной схеме.
6. Установите начальное сжатие пружины, как описано в разделе Регулировка пружины данного руководства.

Привод (пружина открывает)

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Обратите внимание на предупреждение в начале раздела Техническое обслуживание.

См. рис. 5.

Перед разборкой привода снимите плунжер клапана, кольцо седла и уплотнение в соответствии с данным руководством.

Разборка

1. Открутите блок корпуса пружины (поз. 27). Поверните регулировочный винт (поз. 44) против часовой стрелки, чтобы полностью ослабить сжатие пружины. Снимите регулировочную гайку, верхнее седло пружины и саму пружину (поз. 44, 29 и 30).
2. Отвинтите гайки кожуха мембраны и шестигранные гайки (поз. 45 и 46), отсоедините верхний кожух (поз. 23) от нижнего кожуха (поз. 39). Выньте шпильку (поз. 36) и отвинтите регулировочный шток (поз. 31).
3. Выньте мембрану (поз. 15), тарелку мембраны (поз. 40) и узел штока. Снимите индикатор хода (поз. 32), когда низ штока войдет в окно бугеля.
4. Для замены мембраны (поз. 15), открутите гаечным ключом шестигранные гайки (поз. 42) и снимите узел мембраны.
5. Снимите части: шайбу мембраны, уплотнительное кольцо привода (поз. 41 и 25), мембрану и тарелку мембраны (поз. 15 и 40).
6. Осмотрите мембрану и уплотнительное кольцо привода на предмет повреждения или износа, при необходимости замените. Если заменяется мембрана, также должно быть установлено новое уплотнительное кольцо.
7. Осмотрите уплотнительное кольцо штока (поз. 19) и втулку крышки (поз. 20); при необходимости замените. Для осмотра уплотнительного кольца кожуха (поз. 18) удалите крепежные винты (поз. 38) и снимите нижний кожух (поз. 39). При необходимости замените уплотнительное кольцо. Осмотрите втулку регулировочного штока (поз. 26) и уплотнительное кольцо штока привода (поз. 53). При необходимости замените.
8. Если необходимо удалить гайку из крышки, пружинные фиксаторы (поз. 7) можно снять пассатижами.

Сборка

1. Перед сборкой удостоверьтесь, что все комплектующие чисты и в хорошем состоянии. На резьбах или поверхностях не должно быть заусенцев или острых краев, которые могут порезать или повредить уплотнительное кольцо, втулку, уплотнение или мембрану. При замене уплотнительного кольца и втулок удостоверьтесь, что уплотнительное кольцо и канавка втулки чисты и неповреждены. Используя универсальную смазку (поз. 49), смажьте все втулки, уплотнительные кольца и резьбы комплектующих, которые должны проходить через втулки и уплотнительные кольца.

ПРИМЕЧАНИЕ

Резьба на штоках клапана фирменного производства была специально обработана во избежание повреждения уплотнительного кольца, втулки и уплотнения при обслуживании трима. Использование штоков клапана неоригинального производства может привести к преждевременному выходу из строя уплотнительного кольца штока, втулки и уплотнения.

Примечание

Не смазывайте крепежные винты (поз. 38) перед их вставкой по следующей процедуре.

2. Установите гайку крышки клапана и пружинные фиксаторы на крышку, если они были удалены. Установите уплотнительное кольцо кожуха привода (поз. 18), уплотнительное кольцо штока (поз. 19) и втулку крышки (поз. 20). Установите нижний кожух (поз. 39) на крышку. Вставьте несмазанные крепежные винты (поз. 38) и затяните до 49 Нм (36 фунтов-силы-фут).
3. Соберите узел тарелки мембраны. Поместите узорчатую сторону мембраны (поз. 15) на пластину мембраны (поз. 40). Не забудьте повернуть шайбу мембраны (поз. 41) таким образом, что сторона, скошенная внутрь, находится напротив уплотнительного кольца (поз. 25). Также удостоверьтесь в том, что узел собран для установки мембраной в сторону подачи давления к приводу, а стопорная шайба (поз. 43) и шайба мембраны (поз. 41) находятся на верхней стороне.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В процессе работы клапана пружинные фиксаторы должны всегда находиться на своем месте. Они обеспечивают защиту от травм при разборе узла.

4. Закрепите мембрану и узел тарелки мембраны на штоке с помощью шестигранных гаек (поз. 42). Вставьте мембрану, пластину мембраны и узел штока в нижний кожух привода и крышку клапана. Установите индикатор хода (поз. 32) на шток, когда низ штока войдет в окно бугеля.
5. Привинтите регулировочный шток (поз. 31) на шток клапана (поз. 47) и закрепите шпильку (поз. 36). Убедитесь, что втулка и уплотнительное кольцо на месте в верхнем кожухе.

ПРИМЕЧАНИЕ

Излишняя затяжка болтов и гаек мембраны (поз. 45 и 46) может привести к повреждению мембраны. Не превышайте крутящий момент в 27 Нм (20 фунт-силы-фут).

6. Установите верхний кожух (поз. 23) на нижний кожух (поз. 39). Вставьте винты (поз. 45) и затяните гайки (поз. 46). Затяните болты и гайки мембраны с моментом в 27 Нм (20 фунт-сил-фут) по перекрестной схеме.
7. Поместите пружину (поз. 30), седло пружины (поз. 29) и регулировочную гайку штока (поз. 44) поверх регулировочного штока. Установите блок корпуса пружины (поз. 27).
8. Установите начальное сжатие пружины как описано в разделе Регулировка пружины данного руководства.

Заказ деталей

Каждому клапану D4 присвоен серийный номер, указанный на шильдике. Следует указывать этот номер при обращении в местное [торговое представительство Emerson](#) за помощью, а также при заказе запчастей.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Используйте только оригинальные запасные детали Fisher, выпущенные компанией Emerson. Ни при каких условиях не используйте в клапанах Fisher детали, выпущенные другими производителями. Использование подобных деталей влечет за собой аннулирование гарантии, а также может отрицательно сказаться на характеристиках клапанов и привести к травмированию персонала и повреждению имущества.

Ремонтные комплекты

Примечание.

Все ремонтные комплекты поставляются с гидрогенизированным нитрильным уплотнительным кольцом крышки. Уплотнительное кольцо крышки FKM (фторуглеродное) при необходимости заказывается отдельно.

Описание	Артикул
* Packing Repair Kit Includes key numbers 4, 8, 12 (2 req'd), 13, and high performance fluorinated grease	RD4X0000012
* Actuator Repair Kit Includes key numbers 4, 8, 12 (2 req'd), 13, 15, 18, 19, 20, 25, 26, 36, 53, and high performance fluorinated grease	RD4X0000022

Список детали

Примечание.

Информацию о заказе запчастей можно получить в местном [торговом представительстве Emerson](#).

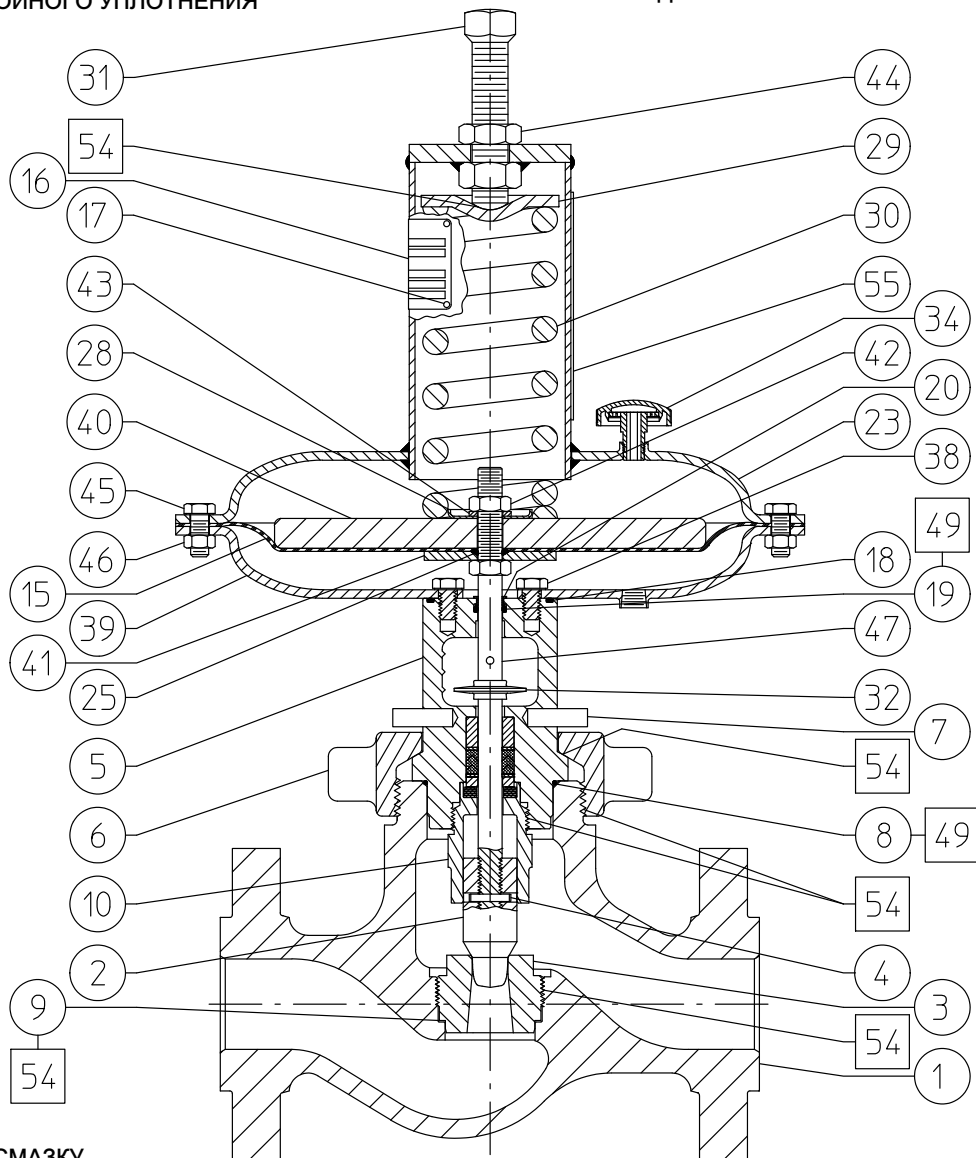
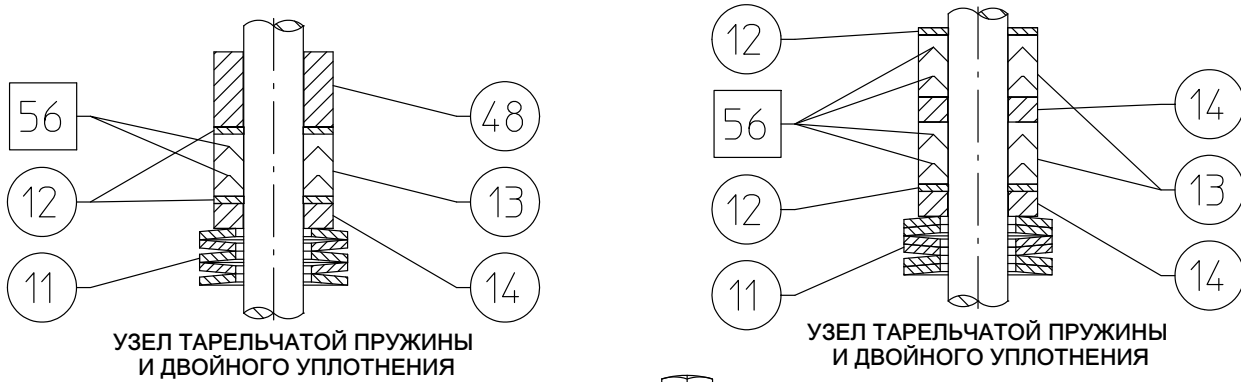
Поз. Описание

1	Valve Body
2*	Valve Plug
3*	Seat Ring
4*	Groove Pin
5	Bonnet
6	Hammer Nut
7	Spring Pin
8*	Bonnet O-ring

Поз. Описание

9*	Seat Ring Gasket
10	Packing Retainer
11	Belleville Springs, (5 req'd)
12*	Anti-Extrusion Washer, (2 req'd)
13*	Packing Set
14	Packing Spacer
15*	Diaphragm
16	Nameplate
17	Drive Screw
18*	Casing O-ring
19*	Stem O-ring
20*	Bonnet Bushing
23	Upper Casing Assembly
25*	Actuator O-ring
26*	Adjusting Stem Bushing (spring-to-open only)
27	Spring Case Assembly
28	Lower Spring Seat
29	Upper Spring Seat
30	Spring
31	Adjustment Screw or Stem
32	Travel Indicator
34	Vent Assembly
36*	Cotter Pin (spring-to-open only)
37	Pipe Plug
38	Cap Screw
39	Lower Casing
40	Diaphragm Plate
41	Diaphragm Washer
42	Hex Nut
43	Lockwasher
44	Adjustment Screw Nut
45	Cap Screw
46	Hex Nut
47*	Valve Stem
48	Upper packing spacer
49	Lubricant (lithium grease)
51	Drive Screw
53*	Actuator Stem O-ring (spring-to-open only)
54	Lubricant (anti-seize)
55	Spring Setting Label (not shown)
56	High Performance Fluorinated Grease Packing Lubricant

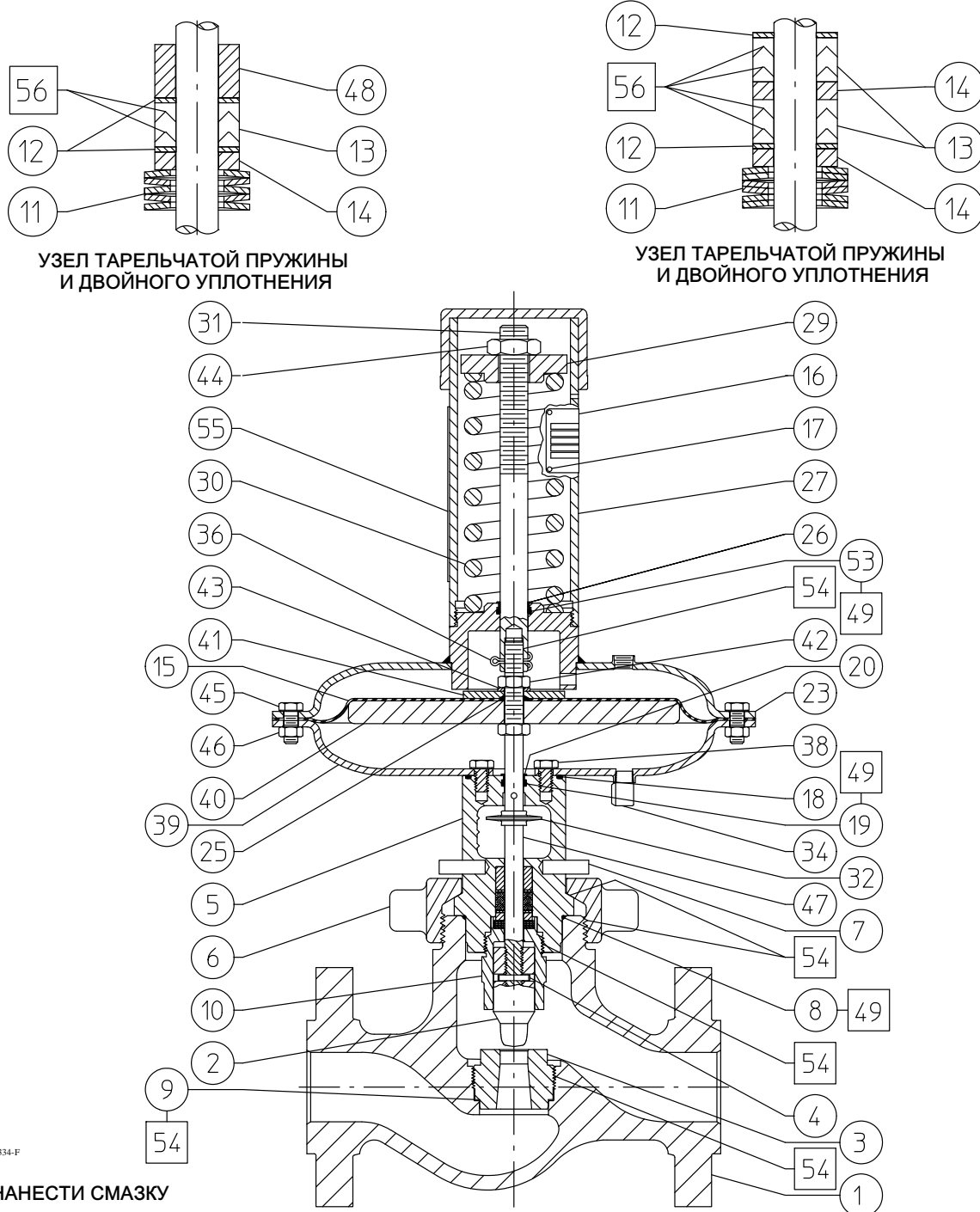
Рис. 4. Регулирующий клапан Fisher D4 (пружина — закрывает)



GE02332-D

□ НАНЕСТИ СМАЗКУ

Рис. 5. Регулирующий клапан Fisher D4 (пружина — открывает)



Уполномоченный представитель:
Emerson LLC, Россия, Москва, ул. Дубининская, д. 53, стр. 5, 115054

Год изготовления см. на паспортной табличке изделия.



Ни компания Emerson, ни одна из ее дочерних компаний не несут ответственности за правильность выбора, использования и технического обслуживания любого изделия. **Ответственность за выбор, использование и техническое обслуживание любой продукции возлагается исключительно на покупателя и конечного пользователя.**

Fisher является маркой, принадлежащей одной из компаний подразделения Emerson компании Emerson Electric Co. Emerson и логотип Emerson являются торговыми марками и знаками обслуживания Emerson Electric Co. Все другие торговые марки являются собственностью соответствующих владельцев.

Информация, представленная в данном проспекте, служит только информационным целям, и, хотя были приложены все усилия для обеспечения точности приводимой информации, ее нельзя истолковывать как поручительство или гарантию, прямо или косвенно, касающиеся данной продукции или услуг либо их применения. Все продажи осуществляются в соответствии с нашими положениями и условиями, с которыми можно ознакомиться, сделав заказ. Мы оставляем за собой право изменять или совершенствовать конструкцию и технические характеристики этих изделий в любое время без предварительного уведомления.

Emerson

Россия, 115054, г. Москва,
ул. Дубининская, 53, стр. 5
Тел.: +7 (495) 995-95-59
Факс: +7 (495) 424-88-50
Info.Ru@Emerson.com
www.emersonprocess.ru
www.Fisher.com

