

# Регулирующий клапан Fisher™ D3 FloPro

## Содержание

Введение .....	1
Назначение руководства .....	1
Описание .....	1
Технические характеристики .....	2
Образовательные услуги .....	3
Установка .....	3
Настройка регулятора расхода клапана FloPro .....	4
Техническое обслуживание .....	4
Техническое обслуживание плунжера клапана и седлового кольца .....	5
Техническое обслуживание сальниковых уплотнений .....	10
Обслуживание привода .....	12
Изменение действия привода .....	20
Заказ запасных частей .....	20
Комплекты запасных частей .....	23
Список запасных частей .....	23

Рис. 1. Регулирующий клапан Fisher D3 FloPro для NPS 2, подсоединение к процессу через фланец с выступом



W9249

## 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 D3 FloPro и привода.



Персонал, устанавливающий, эксплуатирующий или обслуживающий клапаны D3 FloPro, должен пройти полное обучение и иметь квалификацию в области установки, эксплуатации и технического обслуживания арматуры, приводов и сопутствующего оборудования. Во избежание травм или повреждения имущества необходимо внимательно изучить, усвоить и соблюдать все указания, приведенные в настоящем руководстве, включая все имеющиеся в нем правила техники безопасности и предупреждения. Если у вас остались какие-либо вопросы по данному руководству, до начала работы свяжитесь с [торговым представительством компании Emerson](#).

### Описание

Регулирующий клапан D3 FloPro (рис. 1) является компактным, износостойким клапаном, предназначенным для двухпозиционного управления потоком при работе с широким диапазоном жидкостей при давлении до 155 бар (2250 фунт/кв. дюйм). Этот клапан идеально подходит для использования в качестве разгрузочного клапана на газовых сепараторах и задвижках. Он также подходит для других систем высокого давления в производстве, сжатии и обработке природного газа. Доступны регулируемые клапаны D3 FloPro для NPS 1 и 2 с подсоединением к процессу через резьбу NPT класса CL900 NPT и фланец с выступом класса CL600.

Таблица 1. Технические характеристики

<p>Размеры корпуса клапана и типы подсоединения к процессу <sup>(1)</sup></p> <p>См. таблицу 3</p>			<p>Диаметры отверстий (портов)</p> <p>См. таблицу 3</p>		
<p>Максимальное давление и температура на входе <sup>(1)</sup></p>			<p>Максимальный ход</p> <p>15 мм (0,6 дюйма)</p>		
ТИПОРАЗМЕР КЛАПАНА	МАКСИМАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ НА ВХОДЕ	ДИАПАЗОН ТЕМПЕРАТУР	<p>Тепловые характеристики материалов <sup>(1)</sup></p> <p>Корпус клапана в сборе:  <i>Стандартное уплотнительное кольцо:</i> от -40 до 135 °C (от -40 до 275 °F)</p> <p>Привод в сборе: от -34 до 82 °C (от -30 до 180 °F)</p> <p>Направление потока</p> <p>Вверх или вниз</p> <p>Имеющиеся конфигурации привода</p> <p>Пружина открывает  Пружина закрывает</p> <p>Максимальное давление в корпусе привода <sup>(1)</sup></p> <p>3,4 бара (50 фунт/кв. дюйм изб.)</p> <p>Эффективная площадь мембраны привода</p> <p>329 см<sup>2</sup> (51 кв. дюйм)</p> <p>Пневматическое соединение привода</p> <p>1/4 NPT, внутренняя резьба</p>		
	бар (фунт/кв. дюйм изб.)	°C (°F)			
Номинальный размер труб 1 и 2, резьба NPT CL900	155 (2250)	от -46 до 93 (от -50 до 200)			
	150 (2185)	от 93 до 149 (от 200 до 300)			
Номинальный размер труб 1 и 2, резьба NPT CL600	103 (1500)	от -46 до 93 (от -50 до 200)			
	100 (1455)	от 93 до 149 (от 200 до 300)			
<p>Максимальные перепады давления при отсечке <sup>(1)</sup></p> <p>См. таблицу 2</p>					
<p>Классификация отсечки в соответствии с ANSI/FCI 70-2 и IEC 60534-4</p> <p>Класс IV</p>					
<p>Характеристика потока/тип плунжера клапана</p> <p>Равнопроцентная/плунжер клапана Micro-Form</p>					

1. Запрещается превышать предельные значения давления и температуры, указанные в данном руководстве и соответствующих стандартах.

## Технические характеристики

В таблице 1 приводятся технические характеристики регулирующего клапана D3 FloPro. Некоторые технические характеристики данного регулирующего клапана, первоначально поступившего с завода, указаны на шильдике, расположенном на кожехе верхней мембраны.

Таблица 2. Максимальные перепады давления клапана Fisher D3 при отсечке

НАПРАВЛЕНИЕ ПОТОКА	ДЕЙСТВИЕ ПРИВОДА	ВХОДНОЙ СИГНАЛ	КОЛИЧЕСТВО ПРУЖИН	МАКС. ΔP (ФУНТ/КВ. ДЮЙМ) В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАЗМЕРА ПОРТА (ДЮЙМЫ)		
		Фунт/кв. дюйм		0,375	0,75	1,00
Вверх	Пружина закрывает	0-20	3	2250	544	341
		0-35	6	2250	1504	999
	Пружина открывает	0-20	2	2250	935	608
		0-35	2	2250	2250	2094
Вниз	Пружина закрывает	0-20	2	1558	1800	950
		0-35	3	2250	2250	2250
	Пружина открывает	0-20	2	2250	1700	939
		0-35	3	2250	2250	1575

Таблица 3. Размеры клапанов и типы подсоединений

НОМИНАЛЬНЫЙ РАЗМЕР КЛАПАНА (NPS)	ДИАМЕТР ПОРТА (ДЮЙМЫ)	РЕЗЬБА	ФЛАНЕЦ С ВЫСТУПОМ (RF)
		CL900	CL600
1	0,375, 0,75, 1	X	X
2	0,375, 0,75, 1	X	X

X = имеющаяся конструкция.

## Образовательные услуги

Для получения информации об имеющихся курсах по клапанам Fisher D3 и другим видам продукции обращайтесь по адресу:

[emerson.ru/ru-ru/automation/services-consulting/education-in-russia](http://emerson.ru/ru-ru/automation/services-consulting/education-in-russia)

## Установка

### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Во избежание травм при выполнении монтажных работ используйте спецодежду, защитные рукавицы и защитные очки.

Во избежание травмирования персонала или повреждения оборудования в результате разрыва деталей под давлением или неконтролируемого выброса рабочей среды необходимо удостовериться, что условия эксплуатации не превышают пределы, указанные на шильдике клапана и в таблице 1. Необходимо использовать устройства сброса давления в соответствии с требованиями государственных органов или принятых промышленных норм, а также согласно устоявшейся практике.

Вместе с инженером-технологом или инженером по технике безопасности рассмотрите необходимость дополнительных мер, которые следует предусмотреть для защиты устройства от воздействия технологической среды.

При установке в существующую систему следует обратить внимание на параграф «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ» в начале раздела «Техническое обслуживание» данного руководства по эксплуатации.

### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

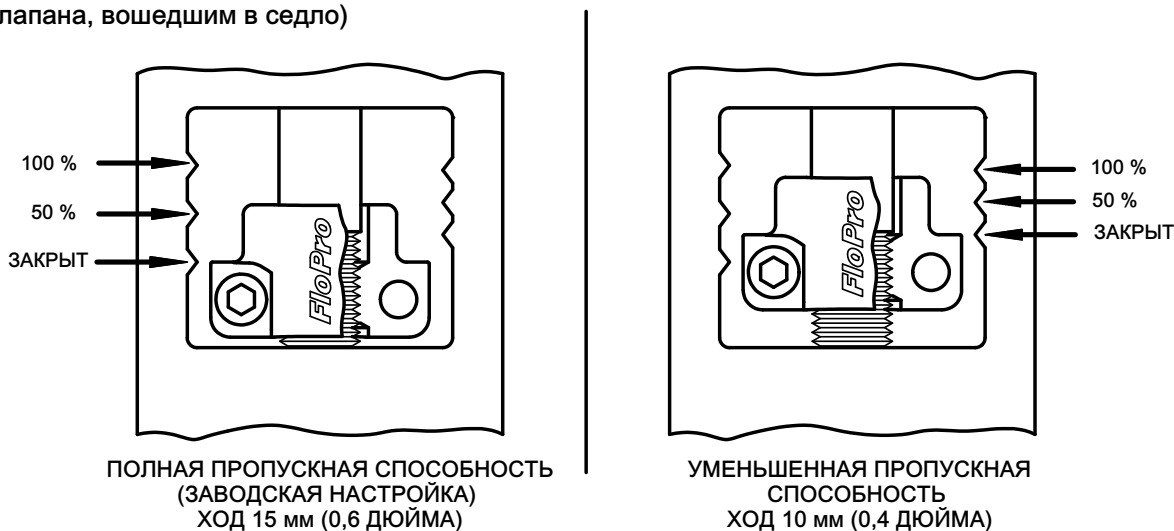
При заказе клапана конфигурация и материалы конструкции выбираются в соответствии с определенными значениями давления, температуры, перепада давления и параметрами рабочей среды. Ответственность за безопасность рабочей среды и совместимость материалов, из которых изготовлен клапан, с рабочей средой лежит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

Во избежание повреждения изделия перед установкой проверьте клапан на предмет повреждений или загрязнений, которые могли накопиться в корпусе клапана. Также удалите с труб всю окалину, сварочный шлак и другой инородный материал.

1. Перед установкой клапана проверьте его и убедитесь в отсутствии повреждений и инородных материалов, которые могли скопиться в корпусе клапана.
2. Очистите все трубопроводы от налета, сварочной окалины и других посторонних материалов.
3. Узел регулирующего клапана может быть установлен в любой ориентации, 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.

- Установите клапан, следуя нижеперечисленным местным и национальным правилам установки трубопроводов, если они применимы к данной области применения. Для болтовых соединений смажьте внешнюю трубную резьбу герметизирующим составом хорошего качества. Для фланцевых присоединений между фланцами клапана и фланцами трубопровода следует использовать соответствующие прокладки.
- Если необходимо обеспечить непрерывную работу системы при осмотре и проведении технического обслуживания клапана, необходимо установить трехклапанную байпасную линию в обход узла регулировочного клапана.
- Для конфигурации «Пружина закрывает» подведите нагрузочное давление к нижнему кожуху (поз. 21), как показано на рисунке 7. Для конфигурации «Пружина открывает» соединение нагрузочного давления находится в верхнем кожухе (поз. 32), как показано на рисунке 8.

Рис. 2. Регулировка клапана FloPro для изменения пропускной способности (показано с плунжером клапана, вошедшим в седло)



## Настройка регулятора расхода клапана FloPro

Уставку расхода можно регулировать только в том случае, если установлены порты диаметром 0,375 и 0,75 дюйма.

В поставляемых с завода приводах у регулятора расхода FloPro установлен максимальный расход для заданного размера порта.

### Действие привода «Пружина закрывает»

- Убедитесь, что плунжер клапана вошел в седло.
- Чтобы изменить расход через клапан, ослабьте болты с шестигранной головкой под торцевой ключ на регуляторе расхода (поз. 15) и установите заслонки регулятора расхода так (поз. 13 и 14), чтобы получить нужный размер проходного сечения. См. рис. 2 для изменения расхода.
- Затяните болты с шестигранной головкой под торцевой ключ (поз. 15) с усилием 3 Н·м (26 фунт-сила-дюймов).

### Действие привода «Пружина открывает»

- Подсоедините к приводу линию пневмопитания. Доведите давление привода до максимального значения в 2,41 бара (35 фунт/кв. дюйм), чтобы установить плунжер в седловое кольцо.
- Чтобы изменить расход через клапан, ослабьте болты с шестигранной головкой под торцевой ключ на регуляторе расхода (поз. 15) и установите заслонки регулятора расхода так (поз. 13 и 14), чтобы получить нужный размер проходного сечения. См. рис. 2 для изменения расхода.
- Затяните болты с шестигранной головкой под торцевой ключ (поз. 15) с усилием 3 Н·м (26 фунт-сила-дюймов).

## Техническое обслуживание

См. рис. 7 и 8.

Детали клапанов подвержены нормальному износу и поэтому нуждаются в периодической проверке и замене по необходимости. Периодичность осмотров и технического обслуживания зависит от жесткости условий эксплуатации.

## **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Остерегайтесь травм в результате внезапного выброса технологического давления или разрыва деталей. Перед выполнением любых работ по техническому обслуживанию:

- Не снимайте привод с клапана, пока клапан находится под давлением.
- Во избежание травм всегда надевайте защитные перчатки, одежду и очки при выполнении любых операций по техническому обслуживанию.
- Отсоединить все линии, по которым в привод подаются сжатый воздух, электроэнергия или управляющие сигналы. Убедиться в том, что привод не может внезапно открыть или закрыть клапан.
- Использовать байпасные клапаны или полностью отключить технологический процесс, чтобы изолировать клапан от давления рабочей среды. Сбросить давление рабочей среды с обеих сторон клапана. Слейте рабочую среду технологического процесса с обеих сторон клапана.
- Стравите нагрузочное давление силового привода.
- Чтобы обеспечить эффективность указанных выше мер при работе с оборудованием, проведите соответствующие процедуры защитной блокировки.
- В сальниковой коробке клапана может содержаться рабочая среда под давлением, *даже если клапан был снят с трубопровода*. При снятии крепежных деталей сальникового уплотнения или уплотнительных колец может произойти выброс рабочей среды под давлением.
- Вместе с инженером-технологом или инженером по технике безопасности рассмотрите необходимость дополнительных мер, которые следует предусмотреть для защиты устройства от воздействия технологической среды.

## Техническое обслуживание плунжера клапана и седлового кольца

### Разборка трима

#### Действие «пружина закрывает» (пневматическое открытие)

Номера позиций приведены на рис. 7.

1. Изолируйте регулирующий клапан от напорной линии, сбросьте давление с обеих сторон корпуса клапана (поз. 1) и дренируйте рабочую среду с обеих сторон клапана.

## **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!**

Последующие действия предназначены для предотвращения повреждения плунжера клапана (поз. 3) и седлового кольца (поз. 2) при снятии во время демонтажа крышки и привода.

2. Доведите давление привода до максимального значения в 2,41 бара (35 фунт/кв. дюйм), чтобы установить клапан в среднее положение. В результате плунжер клапана (поз. 3) поднимется из седла и откроются все зубцы на штоке клапана (поз. 16).
3. Ослабьте болты с шестигранной головкой под торцевой ключ (поз. 15) и опустите регулятор расхода (поз. 13 и 14) в его крайнее нижнее положение на штоке клапана.
4. Затяните болты с шестигранной головкой под торцевой ключ с усилием 3 Н·м (26 фунт-сила-дюймов).
5. Сбросьте давление в приводе, отключите все линии, подающие давление к приводу, и отсоедините их. Применяйте процедуры блокировки, чтобы вышеуказанные меры имели эффект во время выполнения работ на оборудовании.
6. Выбейте гайку крышки (поз. 5) молотком. Продолжайте поворачивать гайку крышки молотком или большим разводным ключом, затянутым вокруг одного из крыльев гайки крышки. Если крышка (поз. 7) не отходит от клапана,

продолжайте отворачивать гайку крышки. Гайка крышки зацепит пружинные фиксаторы (или трубные заглушки) (поз. 6 на рис. 7 или 8) и вытолкнет крышку из клапана. Осторожно извлеките узел привода из корпуса клапана.

### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

В процессе работы клапана пружинные фиксаторы/трубные заглушки (поз. 6) должны всегда находиться на своем месте. Они обеспечивают защиту от травм при разборе узла.

7. Полностью извлеките фиксатор сальникового уплотнения (поз. 8) с помощью ключа на 1-1/8 дюйма.
8. Извлеките плунжер клапана, вытащив штифт (поз. 43) и выкрутив плунжер из штока. Чтобы избежать проворачивания штока при демонтаже плунжера, вставляйте в отверстия на штоке пробойник размером 1/8 дюйма. Не снимайте со штока тарельчатые пружины (поз. 9), чтобы сохранить ориентацию пакета тарельчатых пружин, как показано на рисунке 3.
9. Используйте торцевой гаечный ключ 1-3/16 дюйма для ослабления и демонтажа седлового кольца (поз. 2).

### **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!**

Осмотрите внутреннюю часть седлового кольца и корпуса клапана на предмет износа, эрозии или повреждений согласно следующим пунктам.

10. Осмотрите седловое кольцо на предмет износа или повреждений. Если посадочная поверхность повреждена, утилизируйте седловое кольцо.
11. Осмотрите внутреннюю часть корпуса клапана под седловым кольцом на предмет эрозии или повреждений. При необходимости замените корпус клапана.

### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Не повредите посадочную поверхность плунжера клапана или седловое кольцо, поскольку повреждения в этих областях будут способствовать излишней течи при отключении. Не повредите тщательно отполированную поверхность штока клапана. Поврежденный шток клапана может разрезать уплотнение и способствовать утечке технологической жидкости.

Закройте отверстие корпуса клапана для предотвращения попадания инородных материалов в полость корпуса клапана.

## Действие «пружина открывает» (пневматическое закрытие)

Номера позиций приведены на рис. 8.

1. Изолируйте регулирующий клапан от напорной линии, сбросьте давление с обеих сторон корпуса клапана (поз. 1) и дренируйте рабочую среду с обеих сторон клапана.

### Примечание

Перед извлечением плунжера клапана выполните приведенные ниже действия, чтобы убедиться, что разрезной штифт полностью высвободился под крышкой и его можно удалить.

2. Доведите давление привода до максимального значения в 2,41 бара (35 фунт/кв. дюйм), чтобы установить клапан в полностью закрытое положение. В результате плунжер клапана (поз. 3) опустится на седло и откроется верхняя часть зубцов на штоке клапана (поз. 16).
3. Ослабьте болты с шестигранной головкой под торцевой ключ (поз. 15) и поднимите регулятор расхода (поз. 13 и 14) в его крайнее верхнее положение на штоке клапана.
4. Затяните болты с шестигранной головкой под торцевой ключ с усилием 3 Н·м (26 фунт-сила-дюймов).
5. Сбросьте давление в приводе и отсоедините подающие воздух линии. Убедитесь в том, что регулятор расхода соприкасается с верхней частью окна крышки. Применяйте процедуры блокировки, чтобы вышеуказанные меры имели эффект во время выполнения работ на оборудовании.

6. Выбейте гайку крышки (поз. 5) молотком. Продолжайте поворачивать гайку крышки молотком или большим разводным ключом, затянутым вокруг одного из крыльев гайки крышки. Если крышка (поз. 7) не отходит от клапана, продолжайте отворачивать гайку крышки. Гайка крышки зацепит пружинные фиксаторы (или трубные заглушки) (поз. 6 на рис. 7 или 8) и вытолкнет крышку из клапана. Осторожно извлеките узел привода из корпуса клапана.

### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

В процессе работы клапана пружинные фиксаторы/трубные заглушки (поз. 6) должны всегда находиться на своем месте. Они обеспечивают защиту от травм при разборе узла.

7. Полностью извлеките фиксатор сальникового уплотнения (поз. 8) с помощью ключа на 1-1/8 дюйма.
8. Извлеките плунжер клапана, вытащив штифт (поз. 43) и выкрутив плунжер из штока. Чтобы избежать проворачивания штока при демонтаже плунжера, вставляйте в отверстия на штоке пробойник размером 1/8 дюйма. Не снимайте со штока тарельчатые пружины (поз. 9), чтобы сохранить ориентацию пакета тарельчатых пружин, как показано на рисунке 3.
9. Используйте торцевой гаечный ключ 1-3/16 дюйма для ослабления и демонтажа седлового кольца (поз. 2).

### **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!**

Осмотрите внутреннюю часть седлового кольца и корпуса клапана на предмет износа, эрозии или повреждений согласно следующим пунктам.

10. Осмотрите седловое кольцо на предмет износа или повреждений. Если посадочная поверхность повреждена, утилизируйте седловое кольцо.
11. Осмотрите внутреннюю часть корпуса клапана под седловым кольцом на предмет эрозии или повреждений. При необходимости замените корпус клапана.

### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Не повредите посадочную поверхность плунжера клапана или седловое кольцо, поскольку повреждения в этих областях будут способствовать излишней течи при отключении. Не повредите тщательно отполированную поверхность штока клапана. Поврежденный шток клапана может разрезать уплотнение и способствовать утечке технологической жидкости.

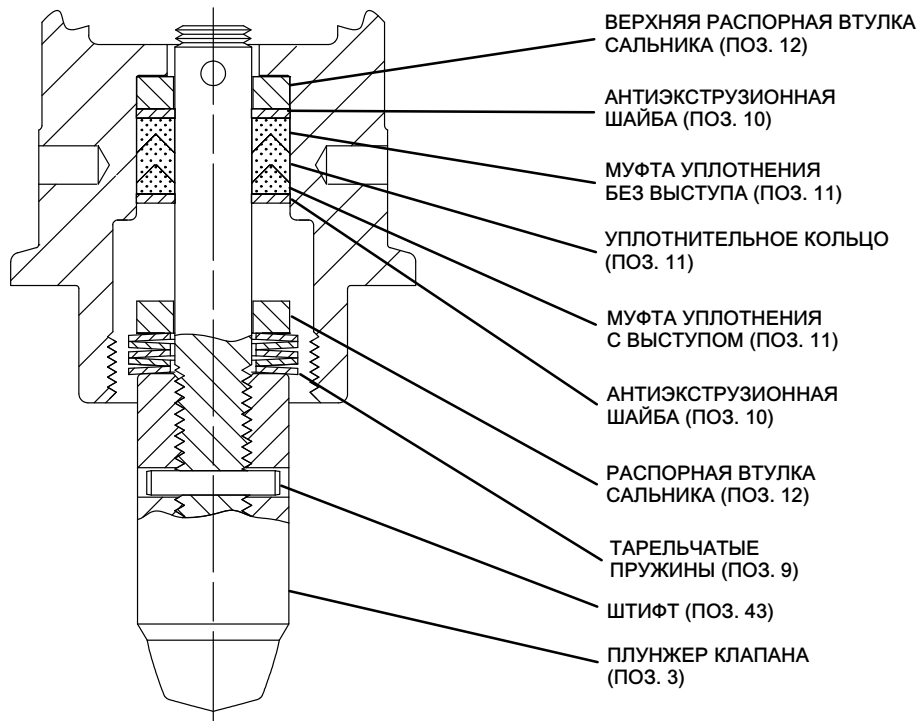
Закройте отверстие корпуса клапана для предотвращения попадания инородных материалов в полость корпуса клапана.

## **Сборка трима**

### **Действие «пружина закрывает» (пневматическое открытие)**

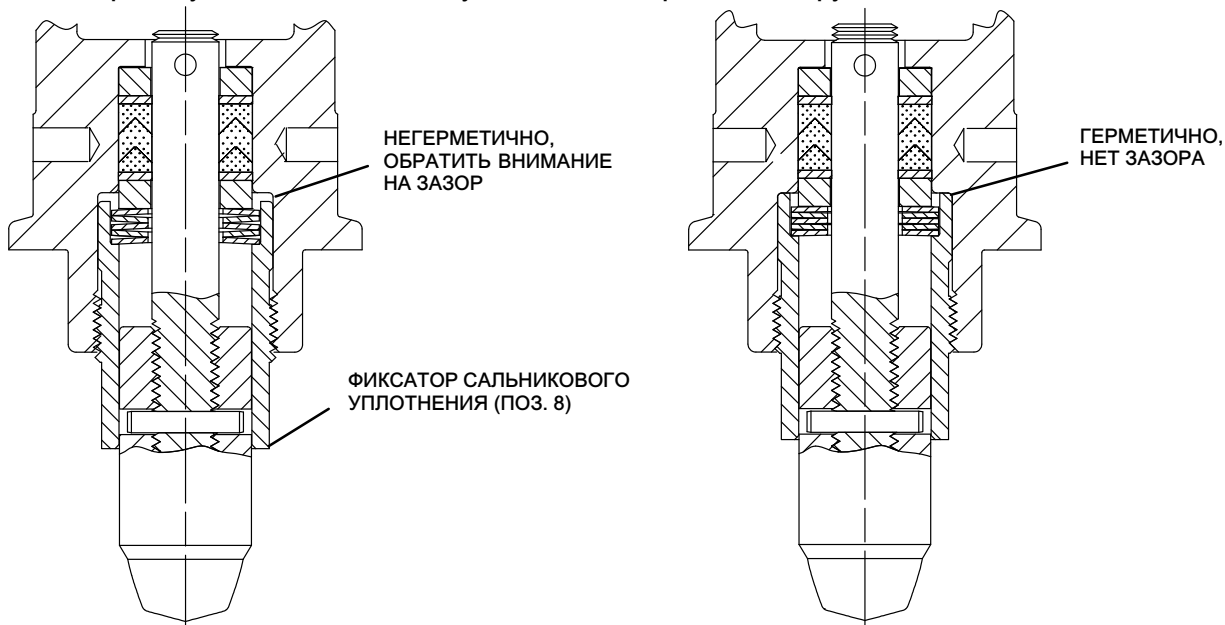
1. Убедитесь, что резьбы на штоке клапана (поз. 16) и плунжере клапана (поз. 3) чистые и на них нет инородных частиц.
2. Убедитесь, что тарельчатые пружины (поз. 9) установлены на штоке клапана надлежащим образом, как показано на рис. 3.
3. Установите плунжер клапана на шток и вставьте новый штифт (поз. 43).
4. Смажьте резьбу фиксатора сальникового уплотнения противозадирной смазкой и установите его внутрь крышки с помощью гаечного ключа размером 1-1/8 дюйма. Убедитесь, что тарельчатые пружины (поз. 9) полностью закрыты фиксатором сальникового уплотнения, как показано на рис. 4.
5. Затяните фиксатор сальникового уплотнения с усилием 81 Н·м (60 фунт-сила-футов). Фиксатор сальникового уплотнения установлен правильно в том случае, если между концом фиксатора сальникового уплотнения и крышкой (поз. 7) возник контакт «металл-металл». Резьба фиксатора сальникового уплотнения должна полностью находиться в крышке.

Рис. 3. Порядок укладки сальниковых уплотнений и тарельчатых пружин



ПЛУНЖЕР КЛАПАНА, УСТАНОВЛЕННЫЙ БЕЗ ФИКСАТОРА САЛЬНИКОВОГО УПЛОТНЕНИЯ

Рис. 4. Порядок укладки сальниковых уплотнений и тарельчатых пружин

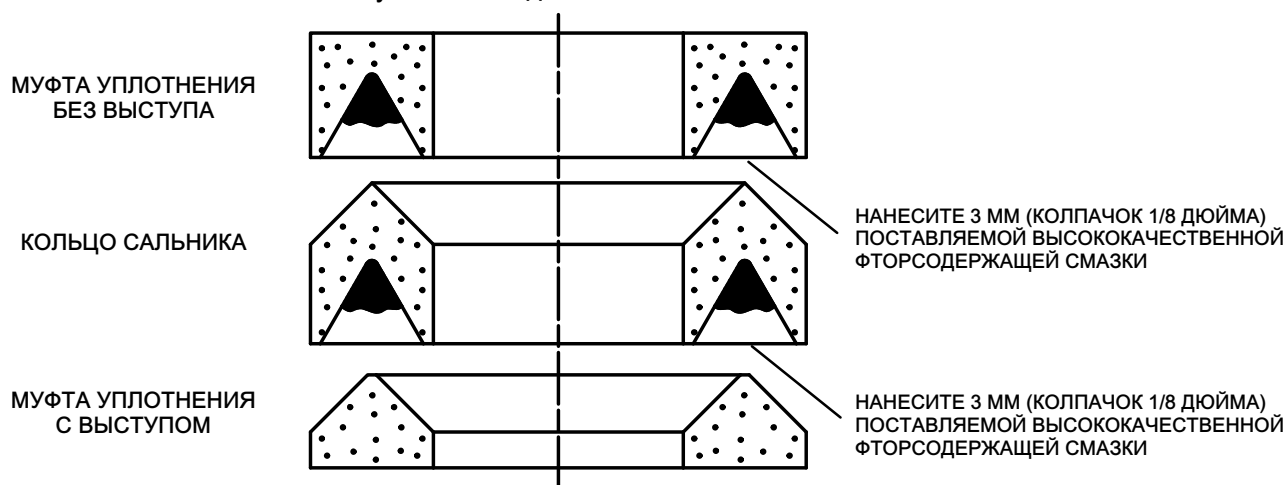


ТАРЕЛЬЧАТЫЕ ПРУЖИНЫ, ПОЛНОСТЬЮ ЗАКРЫТЫЕ ФИКСАТОРОМ САЛЬНИКОВОГО УПЛОТНЕНИЯ

ПРАВИЛЬНО И ГЕРМЕТИЧНО УСТАНОВЛЕННЫЕ ПЛУНЖЕР КЛАПАНА, ТАРЕЛЬЧАТЫЕ ПРУЖИНЫ И ФИКСАТОР САЛЬНИКОВОГО УПЛОТНЕНИЯ



Рис. 5. Места на сальниковом уплотнении для смазывания



- Тщательно очистите резьбу седлового кольца (поз. 2) и сопряженную резьбу в корпусе клапана (поз. 1).
- Нанесите противозадирную смазку на резьбу седлового кольца и сопряженную резьбу в корпусе клапана.
- Ввинтите седловое кольцо в корпус клапана. С помощью торцевого ключа на 1-3/16 дюйма затяните седловое кольцо до 170 Н·м (125 фунт-сила-футов). После затягивания удалите излишки смазки.
- Смажьте уплотнительное кольцо крышки (поз. 4) литевой смазкой и установите его на крышку.
- Нанесите противозадирную смазку на резьбу корпуса клапана и гайки крышки (поз. 5), а также на соприкасающиеся поверхности крышки и фланца гайки крышки. Установите крышку и привод в сборе на корпус клапана. Затягивайте гайку крышки, пока она не перестанет крутиться. Для обеспечения затяжки узла потребуются несколько ударов молотком.
- Доведите давление привода до максимального значения в 2,41 бара (35 фунт/кв. дюйм), чтобы установить клапан в среднее положение.
- Ослабьте болты с шестигранной головкой под торцевой ключ (поз. 15) и снимите регулятор расхода (поз. 13 и 14).
- Сбросьте давление в приводе, чтобы полностью закрыть клапан.
- Убедитесь, что плунжер клапана полностью опущен в седло, а затем установите регулятор расхода (поз. 13 и 14) и болты с шестигранной головкой под торцевой ключ (поз. 15).
- Установите нужный размер проходного сечения согласно рисунку 2.
- Затяните болты с шестигранной головкой под торцевой ключ с усилием 3 Н·м (26 фунт-сила-дюймов).

### Действие «пружина открывает» (пневматическое закрытие)

- Убедитесь, что резьбы на штоке клапана (поз. 16) и плунжере клапана (поз. 3) чистые и на них нет инородных частиц.
- Убедитесь, что тарельчатые пружины (поз. 9) установлены на штоке клапана надлежащим образом, как показано на рис. 3.
- Установите плунжер клапана на шток и вставьте новый штифт (поз. 43).
- Смажьте резьбу фиксатора сальникового уплотнения противозадирной смазкой и установите его внутрь крышки с помощью гаечного ключа размером 1-1/8 дюйма. Убедитесь, что тарельчатые пружины (поз. 9) полностью закрыты фиксатором сальникового уплотнения, как показано на рис. 4.
- Затяните фиксатор сальникового уплотнения с усилием 68 Н·м (50 фунт-сила-футов). Фиксатор сальникового уплотнения установлен правильно в том случае, если между концом фиксатора сальника и крышкой (поз. 7) возник контакт «металл-металл». Резьба фиксатора сальникового уплотнения должна полностью находиться в крышке.
- Тщательно очистите резьбу седлового кольца (поз. 2) и сопряженную резьбу в корпусе клапана (поз. 1).
- Нанесите противозадирную смазку на резьбу седлового кольца и сопряженную резьбу в корпусе клапана.
- Ввинтите седловое кольцо в корпус клапана. С помощью торцевого ключа на 1-3/16 дюйма затяните седловое кольцо до 170 Н·м (125 фунт-сила-футов). После затягивания удалите излишки смазки.

9. Смажьте уплотнительное кольцо крышки (поз. 4) литиевой смазкой и установите его на крышку.
10. Нанесите противозадирную смазку на резьбу корпуса клапана и гайки крышки (поз. 5), а также на соприкасающиеся поверхности крышки и фланца гайки крышки. Установите крышку и привод в сборе на корпус клапана. Затягивайте гайку крышки, пока она не перестанет крутиться. Для обеспечения затяжки узла потребуется несколько ударов молотком.
11. Доведите давление привода до максимального значения в 2,41 бара (35 фунт/кв. дюйм), чтобы установить клапан в полностью закрытое положение.
12. Ослабьте болты с шестигранной головкой под торцевой ключ (поз. 15) и установите нужный размер проходного сечения согласно рис. 2.
13. Затяните болты с шестигранной головкой под торцевой ключ с усилием 3 Н·м (26 фунт-сила-дюймов).
14. Сбросьте давление в приводе.

## Техническое обслуживание сальниковых уплотнений

### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Ознакомьтесь с предупреждением в начале раздела «Техническое обслуживание».

Номера позиций приведены на рис. 3.

Для обслуживания сальника штока клапана следует снять крышку с корпуса клапана.

### Разборка сальника

#### Действие «пружина закрывает» (пневматическое открытие)

1. Разберите клапан, выполнив последовательно действия 1–8 в разделе «Разборка трима. Действие «пружина закрывает» в разделе «Техническое обслуживание плунжера клапана и седлового кольца» данного руководства.
2. Снимите пять тарельчатых пружин (поз. 9), нижнюю распорную втулку уплотнения (поз. 12), комплект уплотнения (поз. 11) и две антиэкструзионные шайбы (поз. 10) из крышки (поз. 7) с помощью согнутого из проволоки крючка.
3. Следует очистить и проверить стенку корпуса сальника клапана, чтобы удостовериться, что уплотнительные поверхности не повреждены. Если поверхность повреждена и ее состояние невозможно улучшить при помощи легкой обработки наждачной бумагой, замените крышку.
4. Осмотрите шток (поз. 16) и плунжер (поз. 3) клапана на предмет повреждений или износа и при необходимости замените их.

#### Действие «пружина открывает» (пневматическое закрытие)

1. Разберите клапан, выполнив последовательно действия 1–8 в разделе «Разборка трима. Действие «пружина закрывает» открывает» в разделе «Техническое обслуживание плунжера клапана и седлового кольца» данного руководства.
2. Снимите пять тарельчатых пружин (поз. 9), нижнюю распорную втулку уплотнения (поз. 12), комплект уплотнения (поз. 11) и две антиэкструзионные шайбы (поз. 10) из крышки (поз. 7) с помощью согнутого из проволоки крючка.
3. Следует очистить и проверить стенку корпуса сальника клапана, чтобы удостовериться, что уплотнительные поверхности не повреждены. Если поверхность повреждена и ее состояние невозможно улучшить при помощи легкой обработки наждачной бумагой, замените крышку.
4. Осмотрите шток (поз. 16) и плунжер (поз. 3) клапана на предмет повреждений или износа и при необходимости замените их.

### Сборка сальника

Ниже описана процедура установки сальника в регулирующий клапан D3 FloPro. Неправильная сборка сальника может негативно повлиять на работу клапана. Правильное расположение элементов сальника показано на рисунке 3.

#### Действие «пружина закрывает» (пневматическое открытие)

1. Убедитесь, что верхняя распорная втулка сальника (поз. 12) установлена.

- С помощью нижней распорной втулки сальника (поз. 12) и трубки установите верхнюю антиэкструзионную шайбу (поз. 10) на место. Использование нижней распорной втулки сальника таким образом позволяет проверить, что верхняя антиэкструзионная шайба установлена в уплотняемом отверстии полностью и плотно.
- Извлеките нижнюю распорную втулку уплотнения из уплотняемого отверстия.

## ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Все комплекты сальниковых уплотнений для клапанов D3 FloPro включают один пакетик высококачественной фторсодержащей консистентной смазки. Это единственная подходящая смазка для сальникового уплотнения D3.

### Примечание

В следующей процедуре осторожно установите каждое уплотнительное кольцо по отдельности на шток клапана и полностью вставьте его в корпус сальника при помощи нецарапающей трубки. Для этого хорошо подходит 12-дюймовый отрезок 1/2-дюймовой трубы ПВХ. Рекомендуется устанавливать смазанные уплотнительные кольца по отдельности, а не вставлять их комплектом.

- Нанесите 3 мм (1/8 дюйма) поставляемой высококачественной фторсодержащей консистентной смазки (поз. 44) вокруг канавки муфты уплотнения без выступа уплотнения без выступа, как показано на рисунке 5, и установите ее поверх штока клапана (поз. 16).
- Нанесите 3 мм (1/8 дюйма) поставляемой высококачественной фторсодержащей консистентной смазки (поз. 44) вокруг канавки уплотнительного кольца, как показано на рисунке 5, и установите его поверх штока клапана.
- Установите муфту уплотнения с выступом, нижнюю антиэкструзионную шайбу (поз. 10) и нижнюю распорную втулку сальника на шток клапана, как показано на рисунке 3.
- Плотно прижмите все уплотнительные части к уплотняемому отверстию с помощью трубки.
- Установите пять тарельчатых пружин (поз. 9) на шток клапана, как показано на рис. 3.
- Установите плунжер клапана (поз. 3) на шток и вставьте новый разрезной штифт (поз. 43).
- Смажьте резьбу фиксатора сальникового уплотнения противозадирной смазкой и установите его внутрь крышки с помощью гаечного ключа размером 1-1/8 дюйма. Убедитесь, что тарельчатые пружины полностью закрыты фиксатором сальникового уплотнения, как показано на рис. 4.
- Затяните фиксатор сальникового уплотнения с усилием 81 Н·м (60 фунт-сила-футов). Фиксатор сальникового уплотнения установлен правильно в том случае, если между концом фиксатора сальникового уплотнения и крышкой (поз. 7) возник контакт «металл-металл». Резьба фиксатора сальникового уплотнения должна полностью находиться в крышке.
- Соберите клапан, выполнив последовательно действия 9–16 в разделе «Сборка трима. Действие «пружина закрывает» закрывает» в разделе «Техническое обслуживание плунжера клапана и седлового кольца» данного руководства.

## Действие «пружина открывает» (пневматическое закрытие)

- Убедитесь, что верхняя распорная втулка сальника (поз. 12) установлена.
- С помощью нижней распорной втулки сальника (поз. 12) и трубки установите верхнюю антиэкструзионную шайбу (поз. 10) на место. Использование нижней распорной втулки сальника таким образом позволяет проверить, что верхняя антиэкструзионная шайба установлена в уплотняемом отверстии полностью и плотно.
- Извлеките нижнюю распорную втулку уплотнения из уплотняемого отверстия.

## ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Все комплекты сальниковых уплотнений для клапанов D3 FloPro включают один пакетик высококачественной фторсодержащей консистентной смазки. Это единственная подходящая смазка для сальникового уплотнения D3.

### Примечание

В следующей процедуре осторожно установите каждое уплотнительное кольцо по отдельности на шток клапана и полностью вставьте его в корпус сальника при помощи нецарапающей трубки. Для этого хорошо подходит

12-дюймовый отрезок 1/2-дюймовой трубы ПВХ. Рекомендуется устанавливать смазанные уплотнительные кольца по отдельности, а не вставлять их комплектом.

4. Нанесите 3 мм (1/8 дюйма) поставляемой высококачественной фторсодержащей консистентной смазки (поз. 44) вокруг канавки муфты уплотнения без выступа уплотнения без выступа, как показано на рисунке 5, и установите ее поверх штока клапана (поз. 16).
5. Нанесите 3 мм (1/8 дюйма) поставляемой высококачественной фторсодержащей консистентной смазки (поз. 44) вокруг канавки уплотнительного кольца, как показано на рисунке 5, и установите его поверх штока клапана.
6. Установите муфту уплотнения с выступом, нижнюю антиэкструзионную шайбу (поз. 10) и нижнюю распорную втулку сальника на шток клапана, как показано на рисунке 3.
7. Плотно прижмите все уплотнительные части к уплотняемому отверстию с помощью трубки.
8. Установите пять тарельчатых пружин (поз. 9) на шток клапана, как показано на рис. 3.
9. Установите плунжер клапана (поз. 3) на шток и вставьте новый разрезной штифт (поз. 43).
10. Смажьте резьбу фиксатора сальникового уплотнения противозадирной смазкой и установите его внутрь крышки с помощью гаечного ключа размером 1-1/8 дюйма. Убедитесь, что тарельчатые пружины полностью закрыты фиксатором сальникового уплотнения, как показано на рис. 4.
11. Затяните фиксатор сальникового уплотнения с усилием 81 Н·м (60 фунт-сила-футов). Фиксатор сальникового уплотнения установлен правильно в том случае, если между концом фиксатора сальникового уплотнения и крышкой (поз. 7) возник контакт «металл-металл». Резьба фиксатора сальникового уплотнения должна полностью находиться в крышке.
12. Соберите клапан, выполнив последовательно действия 9–14 в разделе «Сборка трима. Действие «пружина открывает» в разделе «Техническое обслуживание плунжера клапана и седлового кольца» данного руководства.

## Обслуживание привода

Клапан D3 FloPro оснащен пружинным и мембранным приводами. Действие привода можно изменить без дополнительных деталей. Возможно, потребуется изменить количество пружин в приводе в соответствии с действием привода и/или давлением питания. Правильное количество пружин для определенного действия привода и режима работы клапана приведено в таблице 2.

## Разборка привода

### Действие «пружина закрывает» (пневматическое открытие)

Номера позиций приведены на рис. 7.

#### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Ознакомьтесь с предупреждением в начале раздела «Техническое обслуживание».

Во время разборки осмотрите все детали на предмет износа и повреждений. Замените поврежденные или изношенные детали на оригинальные запасные детали Fisher. В случае замены мембраны также необходимо установить новое уплотнительное кольцо мембраны.

1. Изолируйте регулирующий клапан от напорной линии, сбросьте давление с обеих сторон корпуса клапана (поз. 1) и дренируйте рабочую среду с обеих сторон клапана.

#### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Во избежание травм персонала или повреждения оборудования при откручивании колпачковых болтов кожуха в неправильной последовательности соблюдайте описанную ниже процедуру демонтажа верхнего кожуха.

Обратите внимание, что при ослаблении болтов с шестигранной головкой на кожухе привода пружины привода находятся в сжатом состоянии.

2. Выкрутите шесть коротких болтов с шестигранной головкой в кожухе привода (поз. 29).
3. Выкрутите два длинных болта с шестигранной головкой в кожухе привода (поз. 31), ослабляя их поочередно. Во время выполнения данной процедуры следите за тем, чтобы верхний кожух (поз. 32) стоял ровно.
4. Снимите верхний кожух и извлеките пружины (поз. 28).
5. Отвинтите гайку штока (поз. 27), следя за тем, чтобы шток клапана (поз. 16) не поворачивался. Чтобы шток клапана не поворачивался, в отверстия на штоке клапана вставьте пробойник размером 1/8 дюйма.
6. Снимите распорную втулку привода (поз. 26), уплотнительное кольцо мембраны (поз. 19), тарелку мембраны (поз. 24), мембрану (поз. 23) и шайбу мембраны (поз. 22).
7. Отверните контргайку крышки (поз. 20) при помощи торцевого ключа на 1-1/2 дюйма и снимите нижний кожух (поз. 21).
8. Снимите уплотнительное кольцо кожуха (поз. 17).
9. Выберите гайку крышки (поз. 5) молотком. Продолжайте поворачивать гайку крышки молотком или большим разводным ключом, затянутым вокруг одного из крыльев гайки крышки. Если крышка (поз. 7) не отходит от клапана, продолжайте отворачивать гайку крышки. Гайка крышки зацепит пружинные фиксаторы (или трубные заглушки) (поз. 6 на рис. 7 или 8) и вытолкнет крышку из клапана. Осторожно извлеките узел привода из корпуса клапана.

### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

В процессе работы клапана пружинные фиксаторы/трубные заглушки (поз. 6) должны всегда находиться на своем месте. Они обеспечивают защиту от травм при разборе узла.

10. Полностью извлеките фиксатор сальникового уплотнения (поз. 8) с помощью ключа на 1-1/8 дюйма.
11. Извлеките плунжер клапана (поз. 3), вытащив штифт (поз. 43) и выкрутив плунжер из штока. Чтобы избежать проворачивания штока при демонтаже плунжера, вставляйте в отверстия на штоке пробойник размером 1/8 дюйма.
12. Снимите пять тарельчатых пружин (поз. 9), нижнюю распорную втулку уплотнения (поз. 12), комплект уплотнения (поз. 11) и две антиэкструзионные шайбы (поз. 10) из крышки с помощью согнутого из проволоки крючка.
13. Полностью извлеките регулятор расхода (поз. 13, 14 и 15) из штока клапана.
14. Извлеките шток клапана из верхней части крышки.

### **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!**

Для замены уплотнительного кольца штока и вкладыша крышки необходимо извлечь шток клапана. В случае извлечения штока следует заменить сальниковое уплотнение клапана, поскольку резьба на штоке могла повредить уплотнение во время извлечения штока.

15. Извлеките уплотнительное кольцо штока (поз. 25) и вкладыш крышки (поз. 18).
16. Чтобы снять с крышки ударную гайку, необходимо удалить пружинные штифты (или трубные заглушки) (поз. 6, рис. 7 или 8). Это можно сделать при помощи плоскогубцев с зажимом.

### **Действие «пружина открывает» (пневматическое закрытие)**

Номера позиций приведены на рис. 8.

### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Ознакомьтесь с предупреждением в начале раздела «Техническое обслуживание».

Во время разборки осмотрите все детали на предмет износа и повреждений. Замените поврежденные или изношенные детали на оригинальные запасные детали Fisher. В случае замены мембраны также необходимо установить новое уплотнительное кольцо мембраны.

1. Изолируйте регулирующий клапан от напорной линии, сбросьте давление с обеих сторон корпуса клапана (поз. 1) и дренируйте рабочую среду с обеих сторон клапана.
2. Отверните десять коротких болтов с шестигранной головкой на кожухе привода (поз. 29) и два длинных болта с шестигранной головкой на кожухе привода (поз. 31).
3. Снимите верхний кожух (поз. 32).
4. Смажьте резьбу над гайкой штока (поз. 27) противозадирной смазкой для предотвращения наволакивания.

### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Во избежание травмирования персонала или повреждения оборудования помните, что при ослаблении и снятии гайки штока пружины привода находятся в сжатом состоянии.

5. Снимите напряжение с пружин, медленно сняв гайку штока. Во время снятия гайки штока не допускайте, чтобы шток клапана (поз. 16) поворачивался. Чтобы шток клапана не поворачивался, в отверстия на штоке клапана вставьте пробойник размером 1/8 дюйма.
6. Снимите шайбу мембраны (поз. 22), мембрану (поз. 23), тарелку мембраны (поз. 24), уплотнительное кольцо мембраны (поз. 19) и распорную втулку привода (поз. 26).
7. Отверните контргайку крышки (поз. 20) при помощи торцевого ключа на 1-1/2 дюйма и снимите нижний кожух (поз. 21).
8. Снимите уплотнительное кольцо кожуха (поз. 17).
9. Выбейте гайку крышки (поз. 5) молотком. Продолжайте поворачивать гайку крышки молотком или большим разводным ключом, затянутым вокруг одного из крыльев гайки крышки. Если крышка (поз. 7) не отходит от клапана, продолжайте отворачивать гайку крышки. Гайка крышки зацепит пружинные фиксаторы (или трубные заглушки) (поз. 6 на рис. 7 или 8) и вытолкнет крышку из клапана. Осторожно извлеките узел привода из корпуса клапана.

### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

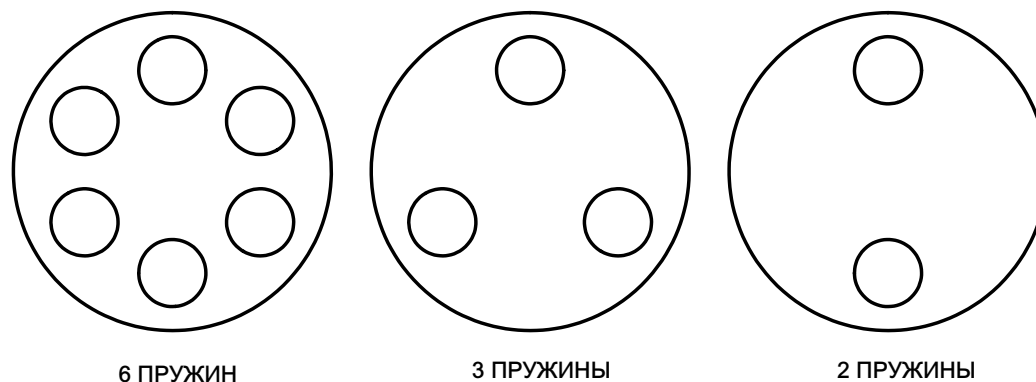
В процессе работы клапана пружинные фиксаторы/трубные заглушки (поз. 6) должны всегда находиться на своем месте. Они обеспечивают защиту от травм при разборе узла.

10. Полностью извлеките фиксатор сальникового уплотнения (поз. 8) с помощью ключа на 1-1/8 дюйма.
11. Извлеките плунжер клапана (поз. 3), вытащив штифт (поз. 43) и выкрутив плунжер из штока. Чтобы избежать проворачивания штока при демонтаже плунжера, вставляйте в отверстия на штоке пробойник размером 1/8 дюйма.
12. Снимите пять тарельчатых пружин (поз. 9), нижнюю распорную втулку уплотнения (поз. 12), комплект уплотнения (поз. 11) и две антиэкструзионные шайбы (поз. 10) из крышки с помощью согнутого из проволоки крючка.
13. Полностью извлеките регулятор расхода (поз. 13, 14 и 15) из штока клапана.
14. Извлеките шток из нижней части крышки (поз. 16).

### **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!**

Для замены уплотнительного кольца штока и вкладыша крышки необходимо извлечь шток клапана. В случае извлечения штока следует заменить сальниковое уплотнение клапана, поскольку резьба на штоке могла повредить уплотнение во время извлечения штока.

Рис. 6. Расположение пружин: вид со стороны нижнего кожуха привода



15. Извлеките уплотнительное кольцо штока (поз. 25) и вкладыш крышки (поз. 18).
16. Чтобы снять с крышки ударную гайку, необходимо удалить пружинные штифты (или трубные заглушки) (поз. 6, рис. 7 или 8). Это можно сделать при помощи плоскогубцев с зажимом.

## Сборка привода

### Действие «пружина закрывает» (пневматическое открытие)

Номера позиций приведены на рис. 7. Правильное расположение элементов сальника показано на рисунке 3.

## **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!**

Во время следующей процедуры исключите возможное повреждение изделия: проверьте все резьбы и поверхности на отсутствие заусенцев и острых краев, которые могут повредить внутренние компоненты клапана в процессе сборки.

Прежде чем приступить к сборке, убедитесь, что все детали чистые и находятся в исправном состоянии. На резьбах и поверхностях не должно быть заусенцев и острых краев, которые могут разрезать или повредить мягкие детали узла клапана.

## **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!**

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

## **▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

В процессе работы клапана пружинные фиксаторы/трубные заглушки (поз. 6) должны всегда находиться на своем месте. Они обеспечивают защиту от травм при разборе узла.

1. Установите гайку крышки (поз. 5) и пружинные штифты (или трубные заглушки) (поз. 6, рис. 7 или 8), если ранее они были сняты.

2. Смажьте уплотнительное кольцо штока (поз. 25) литиевой консистентной смазкой и установите его в крышку (поз. 7).
3. Прижмите вкладыш крышки (поз. 18) так, чтобы пазы были направлены вверх в верхнее отверстия в крышке. Вкладыш крышки установлен правильно, если он встанет на место с щелчком.
4. Установите уплотнительное кольцо кожуха (поз. 17) в специальную канавку в верхней части крышки.
5. Установите нижний кожух (поз. 21) на крышку.
6. Установите контргайку кожуха (поз. 20) на крышку и затяните с усилием 203 Н·м (150 фунт-сила-футов).
7. Установите шток клапана (поз. 16) через нижнюю часть крышки. Такая установка штока клапана предотвращает повреждение вкладыша крышки и уплотнительного кольца штока.
8. Убедитесь, что верхняя распорная втулка сальника (поз. 12) установлена.
9. С помощью нижней распорной втулки сальника (поз. 12) и трубки установите верхнюю антиэкструзионную шайбу (поз. 10) на место. Использование нижней распорной втулки сальника таким образом позволяет проверить, что верхняя антиэкструзионная шайба установлена в уплотняемом отверстии полностью и плотно.
10. Извлеките нижнюю распорную втулку уплотнения из уплотняемого отверстия.

## ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Все комплекты сальниковых уплотнений для клапанов D3 FloPro включают один пакетик высококачественной фторсодержащей консистентной смазки. Это единственная подходящая смазка для сальникового уплотнения D3.

### Примечание

В следующей процедуре осторожно установите каждое уплотнительное кольцо по отдельности на шток клапана и полностью вставьте его в корпус сальника при помощи нецарапающей трубки. Для этого хорошо подходит 12-дюймовый отрезок 1/2-дюймовой трубы ПВХ. Рекомендуется устанавливать смазанные уплотнительные кольца по отдельности, а не вставлять их комплектом.

11. Нанесите 3 мм (1/8 дюйма) поставляемой высококачественной фторсодержащей консистентной смазки (поз. 44) вокруг канавки муфты уплотнения без выступа уплотнения без выступа, как показано на рисунке 5, и установите ее поверх штока клапана (поз. 16).
12. Нанесите 3 мм (1/8 дюйма) поставляемой высококачественной фторсодержащей консистентной смазки (поз. 44) вокруг канавки уплотнительного кольца, как показано на рисунке 5, и установите его поверх штока клапана.
13. Установите муфту уплотнения с выступом, нижнюю антиэкструзионную шайбу (поз. 10) и нижнюю распорную втулку сальника на шток клапана, как показано на рисунке 3.
14. Плотно прижмите все уплотнительные части к уплотняемому отверстию с помощью трубки.
15. Установите пять тарельчатых пружин (поз. 9) на шток клапана, как показано на рис. 3.
16. Установите плунжер клапана на шток и вставьте новый штифт (поз. 43).
17. Смажьте резьбу фиксатора сальникового уплотнения противозадирной смазкой и установите его внутрь крышки с помощью гаечного ключа размером 1-1/8 дюйма. Убедитесь, что тарельчатые пружины (поз. 9) полностью закрыты фиксатором сальникового уплотнения, как показано на рис. 4.
18. Затяните фиксатор сальникового уплотнения с усилием 81 Н·м (60 фунт-сила-футов). Фиксатор сальникового уплотнения установлен правильно в том случае, если между концом фиксатора сальникового уплотнения и крышкой возник контакт «металл-металл». Резьба фиксатора сальникового уплотнения должна полностью находиться в крышке.
19. Смажьте уплотнительное кольцо крышки (поз. 4) литиевой консистентной смазкой и установите его на крышку.
20. Убедитесь, что седловое кольцо установлено в корпусе клапана.
21. Нанесите противозадирную смазку на резьбу корпуса клапана (поз. 1), резьбу гайки крышки (поз. 5) и на контактные поверхности крышки и фланца гайки крышки.
22. Установите крышку и сборку привода в корпус клапана. Затягивайте гайку крышки, пока она не перестанет крутиться. Для обеспечения затяжки узла потребуется несколько ударов молотком.



## ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Не допускайте повреждений изделия, которые могут повлиять на надлежащую работу мембраны. Убедитесь, что шайба совмещена с отверстием в мембране, чтобы исключить повреждение мембраны шайбой.

23. Установите шайбу мембраны (поз. 22) на резьбу штока клапана так, чтобы кромка была направлена вверх. Если вы не уверены в том, что шайба мембраны установлена в правильном направлении, чтобы определить правильную ориентацию, см. вид А на рис. 7.
24. Установите мембрану (поз. 23), тарелку мембраны (поз. 24), уплотнительное кольцо мембраны (поз. 19) и распорную втулку привода (поз. 26) на шток клапана. Расположите мембрану таким образом, чтобы отверстия в мембране совпали с отверстиями в нижнем кожухе.
25. Смажьте резьбу над гайкой штока (поз. 27) противозадирной смазкой для предотвращения наволакивания.
26. Установите гайку штока (поз. 27) и затяните ее с усилием 20 Н·м (15 фунт-сила-футов). Чтобы при установке шестигранной гайки шток клапана не вращался, используйте пробойник 1/8".

## ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Несимметричное расположение пружин может привести к отказу привода и повреждению изделия.

27. Установите соответствующее количество пружин (поз. 28) симметрично в пружинных фиксаторах на тарелке мембраны. Правильное расположение пружин см. на рис. 6. Соответствующее количество пружин зависит от области применения и давления питания. Соответствующее количество пружин см. в таблице 2.
28. Установите верхний кожух (поз. 32) на мембране и нижнем кожухе. Расположите верхний кожух таким образом, чтобы отверстия в верхнем кожухе совпали с отверстиями в мембране и нижнем кожухе.

## ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Не наносите смазку на болты с шестигранной головкой (поз. 29 и 31). Следующие характеристики усилия затяжки указаны для болтовых соединений без смазки.

29. Установите два длинных болта с шестигранной головкой (поз. 31) напротив друг друга. На длинные болты с шестигранной головкой установите шестигранные гайки (поз. 30). Поочередно затягивайте их, пока верхний кожух не прижмется к мембране. Во время этой операции держите верхний кожух ровно.
30. В оставшиеся отверстия установите десять коротких болтов с шестигранной головкой (поз. 29). Установите на них шестигранные гайки.
31. Затяните шестигранные гайки в перекрестной очередности с усилием 16 Н·м (12 фунт-сила-футов).
32. Убедитесь, что плунжер клапана полостью опущен в седло, а затем установите регулятор расхода (поз. 13 и 14) и болты с шестигранной головкой под торцевой ключ (поз. 15).
33. Установите нужный размер проходного сечения согласно рисунку 2.
34. Затяните болты с шестигранной головкой под торцевой ключ с усилием 3 Н·м (26 фунт-сила-дюймов).

### Действие «пружина открывает» (пневматическое закрытие)

Номера позиций приведены на рис. 8. Правильное расположение элементов сальника показано на рисунке 3.

## ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Во время следующей процедуры исключите возможное повреждение изделия: проверьте все резьбы и поверхности на отсутствие заусенцев и острых краев, которые могут повредить внутренние компоненты клапана в процессе сборки.

Прежде чем приступить к сборке, убедитесь, что все детали чистые и находятся в исправном состоянии. На резьбах и поверхностях не должно быть заусенцев и острых краев, которые могут разрезать или повредить мягкие детали узла клапана.

## ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

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

## ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

В процессе работы клапана пружинные фиксаторы/трубные заглушки (поз. 6) должны всегда находиться на своем месте. Они обеспечивают защиту от травм при разборе узла.

1. Установите гайку крышки (поз. 5) и пружинные штифты (или трубные заглушки) (поз. 6, рис. 7 или 8), если ранее они были сняты.
2. Смажьте уплотнительное кольцо штока (поз. 25) литиевой консистентной смазкой и установите его в крышку (поз. 7).
3. Прижмите вкладыш крышки (поз. 18) так, чтобы пазы были направлены вверх в верхнее отверстие в крышке. Вкладыш крышки установлен правильно, если он встанет на место с щелчком.
4. Установите уплотнительное кольцо кожуха (поз. 17) в специальную канавку в верхней части крышки.
5. Установите нижний кожух (поз. 21) на крышку.
6. Установите контргайку кожуха (поз. 20) на крышку и затяните с усилием 203 Н·м (150 фунт-сила-футов).
7. Установите шток клапана (поз. 16) через нижнюю часть крышки. Такая установка штока клапана предотвращает повреждение вкладыша крышки и уплотнительного кольца штока.
8. Убедитесь, что верхняя распорная втулка сальника (поз. 12) установлена.
9. С помощью нижней распорной втулки сальника (поз. 12) и трубки установите верхнюю антиэкструзионную шайбу (поз. 10) на место. Использование нижней распорной втулки сальника таким образом позволяет проверить, что верхняя антиэкструзионная шайба установлена в уплотняемом отверстии полностью и плотно.
10. Извлеките нижнюю распорную втулку уплотнения из уплотняемого отверстия.

## ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Все комплекты сальниковых уплотнений для клапанов D3 FloPro включают один пакетик высококачественной фторсодержащей консистентной смазки. Это единственная подходящая смазка для сальникового уплотнения D3.

### Примечание

В следующей процедуре осторожно установите каждое уплотнительное кольцо по отдельности на шток клапана и полностью вставьте его в корпус сальника при помощи нецарапающей трубки. Для этого хорошо подходит 12-дюймовый отрезок 1/2-дюймовой трубы ПВХ. Рекомендуется устанавливать смазанные уплотнительные кольца по отдельности, а не вставлять их комплектом.

11. Нанесите 3 мм (1/8 дюйма) поставляемой высококачественной фторсодержащей консистентной смазки (поз. 44) вокруг канавки муфты уплотнения без выступа уплотнения без выступа, как показано на рисунке 5, и установите ее поверх штока клапана (поз. 16).
12. Нанесите 3 мм (1/8 дюйма) поставляемой высококачественной фторсодержащей консистентной смазки (поз. 44) вокруг канавки уплотнительного кольца, как показано на рисунке 5, и установите его поверх штока клапана.

13. Установите муфту уплотнения с выступом, нижнюю противовыдавливающую шайбу (поз. 10) и нижнюю распорную втулку сальника на шток клапана, как показано на рисунке 3.
14. Плотно прижмите все уплотнительные части к уплотняемому отверстию с помощью трубки.
15. Установите пять тарельчатых пружин (поз. 9) на шток клапана, как показано на рис. 3.
16. Установите плунжер клапана на шток и вставьте новый штифт (поз. 43).
17. Смажьте резьбу фиксатора сальникового уплотнения противозадирной смазкой и установите его внутрь крышки с помощью гаечного ключа размером 1-1/8 дюйма. Убедитесь, что тарельчатые пружины (поз. 9) полностью закрыты фиксатором сальникового уплотнения, как показано на рис. 4.
18. Затяните фиксатор сальникового уплотнения с усилием 81 Н·м (60 фунт-сила-футов). Фиксатор сальникового уплотнения установлен правильно в том случае, если между концом фиксатора сальникового уплотнения и крышкой возник контакт «металл-металл». Резьба фиксатора сальникового уплотнения должна полностью находиться в крышке.
19. Смажьте уплотнительное кольцо крышки (поз. 4) литевой консистентной смазкой и установите его на крышку.
20. Убедитесь, что седловое кольцо установлено в корпусе клапана.
21. Нанесите противозадирную смазку на резьбу корпуса клапана (поз. 1), резьбу гайки крышки (поз. 5) и на контактные поверхности крышки и фланца гайки крышки.
22. Установите крышку и сборку привода в корпус клапана. Затягивайте гайку крышки, пока она не перестанет крутиться. Для обеспечения затяжки узла потребуются несколько ударов молотком.

## ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Несимметричное расположение пружин может привести к отказу привода и повреждению изделия.

23. Установите соответствующее количество пружин (поз. 28) симметрично на нижнем кожухе. Правильное расположение пружин см. на рис. 6. Соответствующее количество пружин зависит от области применения и давления питания. Соответствующее количество пружин см. в таблице 2.
24. Установите распорную втулку привода (поз. 26), уплотнительное кольцо мембраны (поз. 19), тарелку мембраны (поз. 24) и мембрану (поз. 23) на шток клапана. Расположите мембрану таким образом, чтобы отверстия в мембране совпали с отверстиями в нижнем кожухе.

## ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Не допускайте повреждений изделия, которые могут повлиять на надлежащую работу мембраны. Убедитесь, что шайба совмещена с отверстием в мембране, чтобы исключить повреждение мембраны шайбой.

25. Установите шайбу мембраны (поз. 22) на резьбу штока клапана так, чтобы кромка была направлена вниз. Если вы не уверены в том, что шайба мембраны установлена в правильном направлении, чтобы определить правильную ориентацию, см. вид А на рис. 8. Убедитесь, что кромка стоит плотно в отверстии мембраны.
26. Смажьте резьбу над гайкой штока (поз. 27) противозадирной смазкой для предотвращения наволакивания.
27. Установите гайку штока и затяните ее с усилием 20 Н·м (15 фунт-сила-футов). Чтобы при установке шестигранной гайки шток клапана не вращался, используйте пробойник 1/8". Когда гайка штока будет полностью затянута, пружины сожмутся.
28. Установите верхний кожух (поз. 32) на мембране и нижнем кожухе. Расположите верхний кожух таким образом, чтобы отверстия в верхнем кожухе совпали с отверстиями в мембране и нижнем кожухе.

## ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Не наносите смазку на болты с шестигранной головкой (поз. 29 и 31). Следующие характеристики усилия затяжки указаны для болтовых соединений без смазки.

29. Установите два длинных болта с шестигранной головкой (поз. 31) напротив друг друга. В оставшиеся отверстия установите десять коротких болтов с шестигранной головкой (поз. 29). Установите на все болты шестигранные гайки (поз. 30).
30. Затяните шестигранные гайки в перекрестной очередности с усилием 16 Н·м (12 фунт-сила-футов).
31. Доведите давление привода до максимального значения в 2,41 бара (35 фунт/кв. дюйм), чтобы установить клапан в полностью закрытое положение.
32. Убедитесь, что плунжер клапана полостью опущен в седло, а затем установите регулятор расхода (поз. 13 и 14) и болты с шестигранной головкой под торцевой ключ (поз. 15).
33. Установите нужный размер проходного сечения согласно рисунку 2.
34. Затяните болты с шестигранной головкой с усилием 3 Н·м (26 фунт-сила-дюймов).
35. Сбросьте давление в приводе.

## Изменение действия привода

### Изменение действия «пружина закрывает» на действие «пружина открывает»

1. Выполните шаги 1–6 инструкции по разборке привода с действием «пружина закрывает» на стр. 12 данного руководства.
2. Выполните шаги 23–34 инструкции по сборке привода с действием «пружина открывает» на стр. 17 данного руководства.

### Изменение действия «пружина открывает» на действие «пружина закрывает»

1. Выполните шаги 1–6 инструкции по разборке привода с действием «пружина открывает» на стр. 13 данного руководства.
2. Выполните шаги 23–34 инструкции по сборке привода с действием «пружина закрывает» на стр. 17 данного руководства.

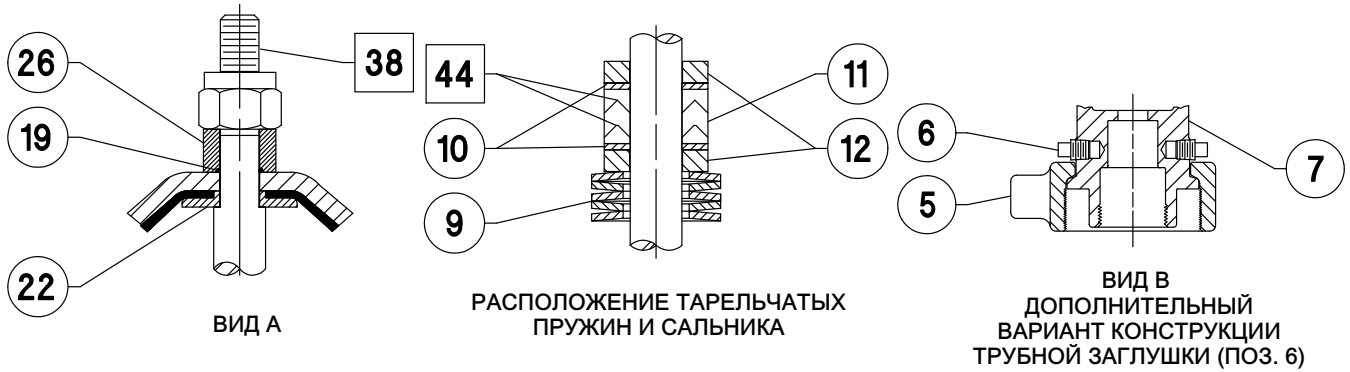
## Заказ запасных частей

Каждому регулирующему клапану D3 FloPro присвоен серийный номер, указанный на шильдике. Серийные номера необходимо указывать при обращении в [торговое представительство компании Emerson](#) за помощью или для заказа запасных частей.

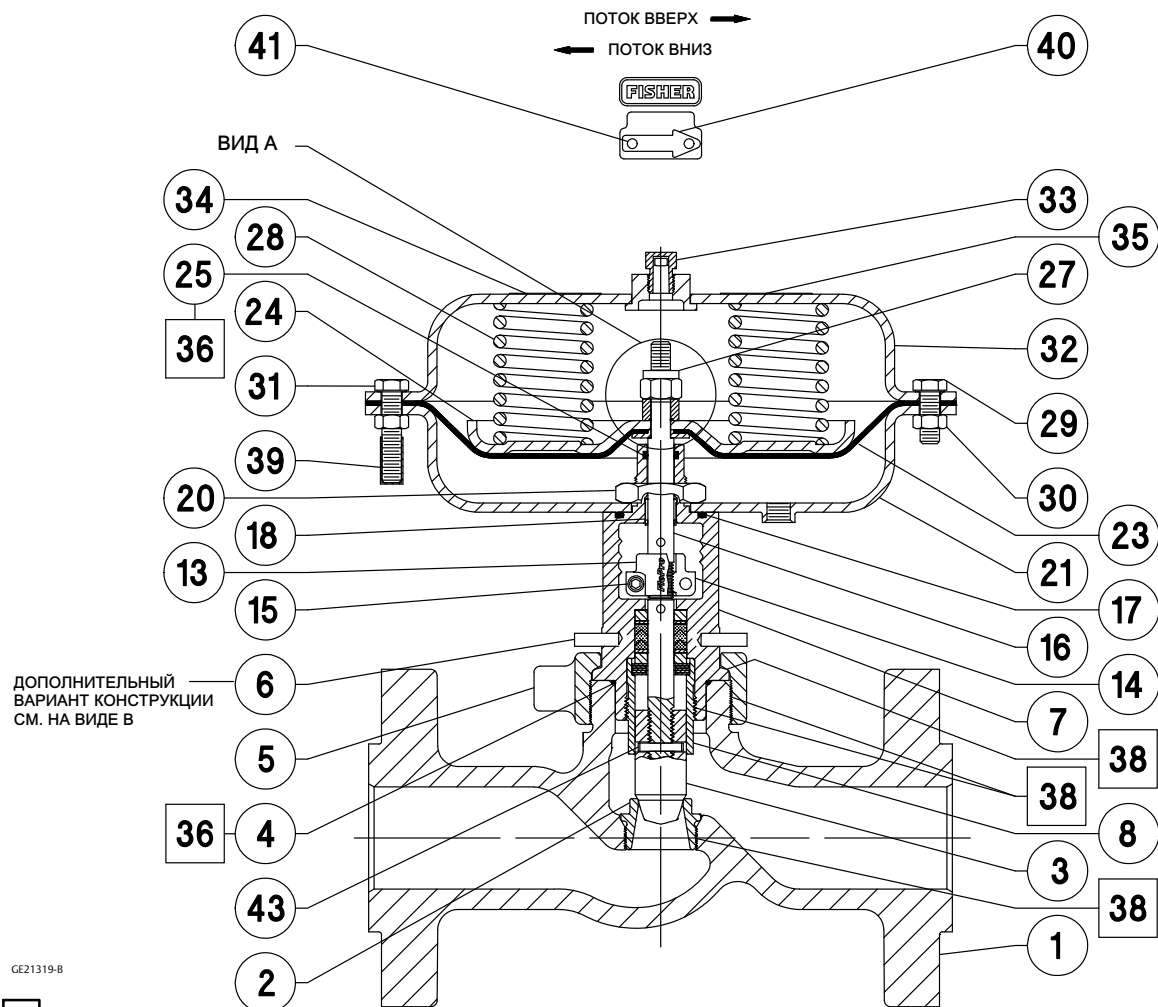
### **▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Используйте только оригинальные запасные части производства компании Fisher. В клапанах Fisher запрещается использовать детали, поставляемые не компанией Emerson. Использование иных деталей влечет за собой аннулирование гарантии, а также может отрицательно сказаться на характеристиках клапанов и привести к травмам персонала и повреждению оборудования.

Рис. 7. Сборка клапана Fisher D3 FloPro (пружина закрывает)



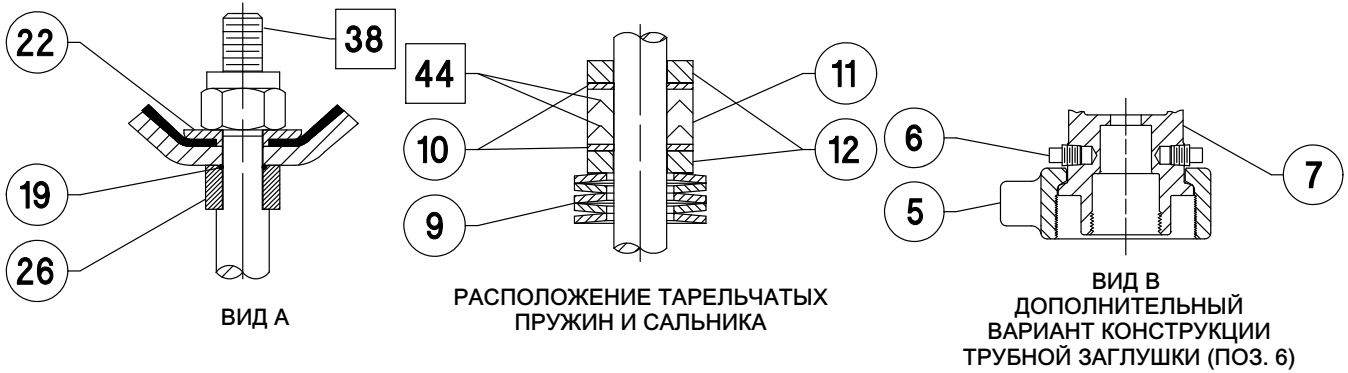
**НАПРАВЛЕНИЕ ПОТОКА**



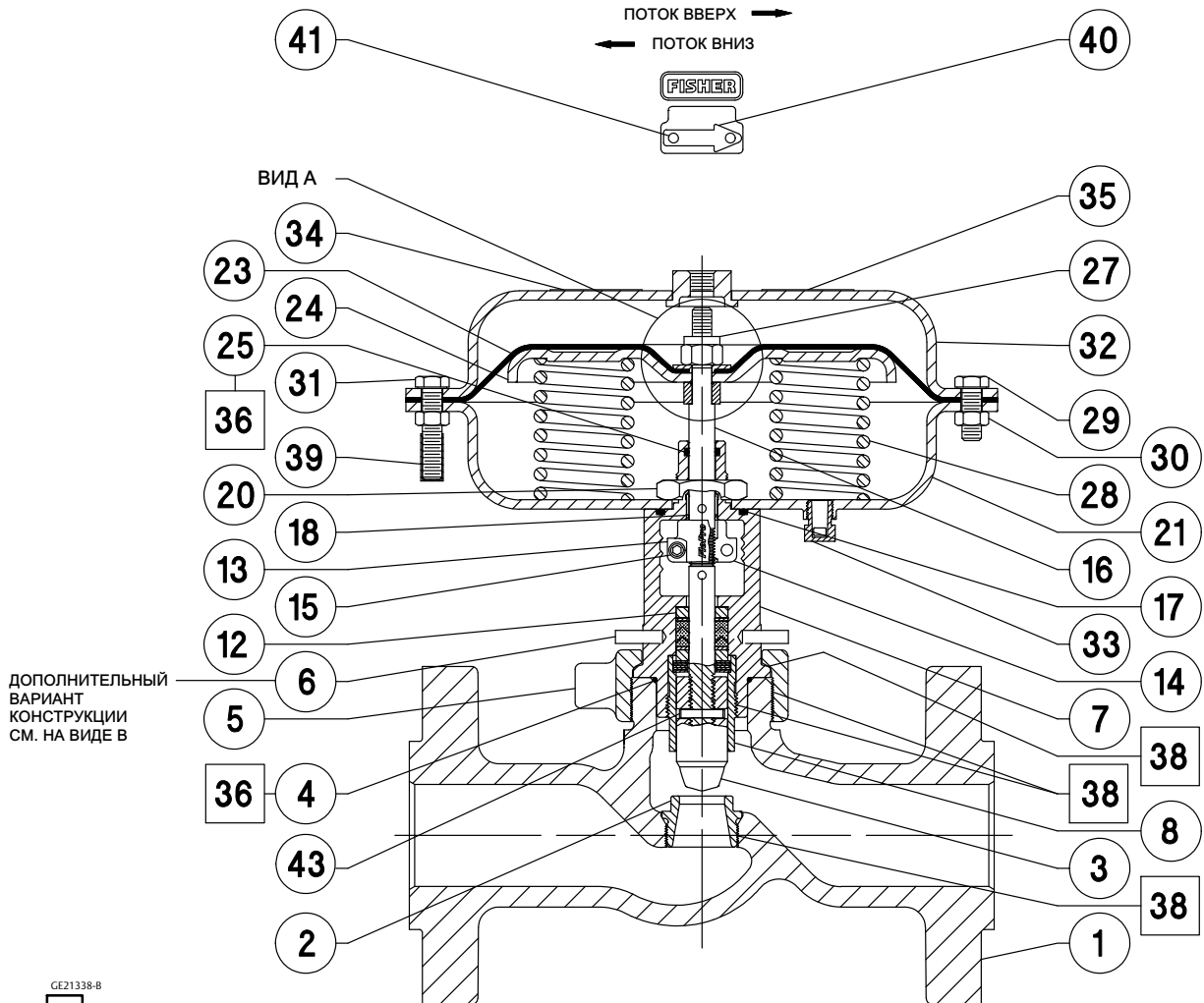
GE21319-B

НАНЕСТИ СМАЗКУ

Рис. 8. Сборка клапана Fisher D3 FloPro (пружина открывает)



**НАПРАВЛЕНИЕ ПОТОКА**



## Комплекты запасных частей

КОМПЛЕКТЫ ТРИМА	Диаметр порта (дюймы)	0,375	0,75	1
	Комплект стандартного трима (содержит поз. 2, 3, 4 и 43)		RD3STD0012	RD3STD0022
Комплект твердосплавного трима (содержит поз. 2, 3, 4 и 43)		RD3CARB042	RD3CARB052	RD3CARB062

КОМПЛЕКТ ПРИВОДА	Содержит поз. 17, 18, 19, 23 и 25	RD3X0000012
------------------	-----------------------------------	-------------

КОМПЛЕКТ САЛЬНИКА	Содержит поз. 4, 10, 11, 43 и 44	RD3PACKX012
-------------------	----------------------------------	-------------

ПРУЖИНА	Поз. 28	GE18774X012
УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО КРЫШКИ	Поз. 4	1P1676X0062
ШТОК КЛАПАНА	Поз. 16	GE20615X012

## Список запасных частей

### Примечание

Рекомендуемые запасные части включены в комплекты запасных частей, указанные выше на этой странице. Для получения дополнительной информации и номеров запасных частей, не вошедших в данный список, обратитесь в местное [торговое представительство компании Emerson](#).

### Позиция Описание

1	Valve Body
2*	Seat Ring
3*	Valve Plug
4*	Bonnet O-ring
5	Bonnet Nut
6	Spring Pin (or alternate pipe plug) (2 req'd)
7	Bonnet
8	Packing Retainer
9	Belleville Springs (5 req'd)
10*	Anti-Extrusion Washer (2 req'd)
11*	Packing Set
12	Packing Spacer
13	FloPro Half
14	FloPro Half
15	Hex Socket Head Cap Screw (2 req'd)

### Позиция Описание

16*	Stem
17*	Casing O-ring
18*	Bonnet Bushing
19*	Diaphragm O-ring
20	Locknut
21	Lower Casing
22	Diaphragm Washer
23*	Diaphragm
24	Diaphragm Plate
25*	Stem O-ring
26	Actuator Spacer
27	Stem Nut
28*	Spring (quantity varies with application)
29	Short Hex Head Cap Screw (10 req'd)
30	Hex Nut (12 req'd)
31	Long Hex Head Cap Screw (2 req'd)
32	Upper Casing
33	Vent
34	Nameplate
35	Spring Label
36	Lubricant, lithium grease
38	Lubricant, Anti-Seize
39	Protector Cap (2 req'd)
40	Flow Arrow
41	Drive Screw (2 req'd)
43*	Groove Pin
44*	High Performance Fluorinated Grease Packing Lubricant

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

Год изготовления см. на паспортной табличке изделия.



Ни компания Emerson, ни Emerson Automation Solutions, ни их аффилированные лица не несут ответственности за правильность выбора, использования и технического обслуживания какого-либо изделия. Ответственность за выбор, и спользование и техническое обслуживание любого изделия возлагается исключительно на покупателя и конечного пользователя.

Fisher является производственной маркой, принадлежащей одной из компаний в составе Emerson Automation Solutions, подразделения Emerson Electric Co. Emerson Automation Solutions, Emerson и логотип Emerson являются торговыми марками и сервисными знаками компании Emerson Electric Co. Все другие торговые марки являются собственностью соответствующих владельцев.

Содержимое данной публикации предназначено только для информационных целей, поэтому, несмотря на все прилагаемые усилия для обеспечения точности данных, настоящий документ не следует рассматривать как некие гарантированные сведения, выраженные или подразумеваемые, в отношении описываемых изделий или услуг, а также их использования и применения. Все продажи осуществляются в соответствии с нашими условиями, с которыми можно ознакомиться по запросу. Мы оставляем за собой право на изменение или усовершенствование конструкции и технических характеристик описываемых здесь изделий в любое время без предварительного уведомления.

Emerson Automation Solutions  
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.emerson.ru/automation

[www.Fisher.com](http://www.Fisher.com)

