

# Регулирующий клапан D3 FloPro компании Fisher®

## Содержание

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

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



W9249

## Введение

### Назначение руководства

В данном руководстве содержатся сведения об установке, техническом обслуживании и деталях для регулирующего клапана и привода конструкции D3 FloPro компании Fisher.

Персонал, устанавливающий, эксплуатирующий или обслуживающий клапаны D3 FloPro, должен пройти полное обучение и иметь опыт монтажа, эксплуатации и технического обслуживания клапанов, приводов и сопутствующего оборудования. **Во избежание травм или поломки оборудования необходимо внимательно изучить, полностью разобраться и выполнять все указания настоящего руководства, включая все меры предосторожности и предупреждения.** При возникновении вопросов относительно данных указаний следует приостановить все работы и обратиться в местное торговое представительство компании Emerson Process Management.

### Описание

Регулирующий клапан D3 FloPro (рис. 1) представляет собой компактный, износостойкий клапан, который предназначен для двухпозиционного управления потоком при работе с широким диапазоном жидкостей при максимальном давлении 155 бар (2250 фунт/кв. дюйм изб.). Этот клапан идеально подходит для использования в качестве предохранительного клапана в газосепараторах и газоочистителях. Он также отлично подходит для работы с высоким давлением при добыче, компримировании и обработке природного газа. Доступны регулирующие клапаны D3 FloPro для NPS 1 и 2 с подсоединением к процессу через резьбу NPT класса CL900 NPT и фланец с выступом класса CL600.



Табл. 1. Характеристики

**Размеры клапанов и типы подсоединения к процессу<sup>(1)</sup>**

См. табл. 3

**Максимальное давление и температура на входе<sup>(1)</sup>**

РАЗМЕР КОРПУСА КЛАПАНА	МАКСИМАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ НА ВХОДЕ	ДИАПАЗОН ТЕМПЕРАТУР °C (°F)
	Бар (фунт/кв. дюйм изб.)	
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, фланец с выступом CL600	103 (1500)	От -46 до 93 (от -50 до 200)
	100 (1455)	От 93 до 149 (от 200 до 300)

**Максимальный перепад давления в закрытом состоянии<sup>(1)</sup>**

См. табл. 2

**Классификация перекрытий (отсечек) в соответствии с ANSI/FCI 70-2 и IEC 60534-4**

Класс IV

**Характеристика потока/тип плунжера клапана**

Равнопроцентная/плунжер клапана Micro-Form

**Диаметры порта**

См. табл. 3

**Максимальный ход**

15 мм (0,6 дюйма)

**Температурные свойства материалов<sup>(1)</sup>**

**Корпус клапана в сборе:**

Стандартное уплотнительное кольцо: от -40 до 135°C (от -40 до 275°F)

Привод в сборе: от -34 до 82°C (от -30 до 180°F)

**Направление потока**

Поток вверх или вниз

**Имеющиеся конфигурации привода**

Пружина открывает

Пружина закрывает

**Максимальное избыточное давление в корпусе привода<sup>(1)</sup>**

3,4 бара (50 фунт/кв. дюйм изб.)

**Эффективная площадь мембраны привода**

329 см<sup>2</sup> (51 кв. дюйм)

**Пневматические соединения привода (штуцеры)**

Внутренняя резьба NPT 1/4

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

## Технические характеристики

В таблице 1 приводятся технические характеристики для регулирующего клапана D3 FloPro. Некоторые технические характеристики данного регулирующего клапана указаны на металлической паспортной табличке, прикрепленной к корпусу верхней мембраны.

Табл. 2. Максимальный перепад давления клапана Fisher D3 в закрытом состоянии

НАПРАВЛЕНИЕ ПОТОКА	ДЕЙСТВИЕ ПРИВОДА	ВХОДНОЙ СИГНАЛ	КОЛИЧЕСТВО ПРУЖИН	МАКСИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ΔP (ФУНТ/КВ. ДЮЙМ) НА РАЗМЕР 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

Табл. 3. Размеры клапанов и типы подсоединения к процессу

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

X = имеющаяся конструкция.

## Образовательные услуги

За информацией по имеющимся курсам для подготовки по клапанам Fisher D3, а также по различным другим видам продукции обращайтесь по адресу:

### Emerson Process Management

115114 Москва,  
ул. Летниковская, д. 10,  
стр. 2, 5 эт.  
Тел.: +7 (495) 981-98-11  
Факс: +7 (495) 981-98-10  
Эл. почта: fisher.ru@emerson.com  
Веб-адрес: www.emersonprocess.ru

## Установка

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Во избежание травмирования персонала или повреждения оборудования в результате разрыва деталей под давлением либо неуправляемой технологической жидкостью, необходимо удостовериться, что рабочие условия не превышают пределы, указанные на паспортной табличке клапана или в таблице 1. Используйте устройства сброса давления в соответствии с государственными требованиями, действующими промышленными нормами и практическим инженерным опытом.

Вместе с инженером-технологом или инженером по ТБ рассмотреть необходимость дополнительных мер, которые необходимо предусмотреть для защиты от технологической среды.

При установке в существующей системе следует обратить внимание на пункт ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ в начале раздела Техническое обслуживание данного руководства.

### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

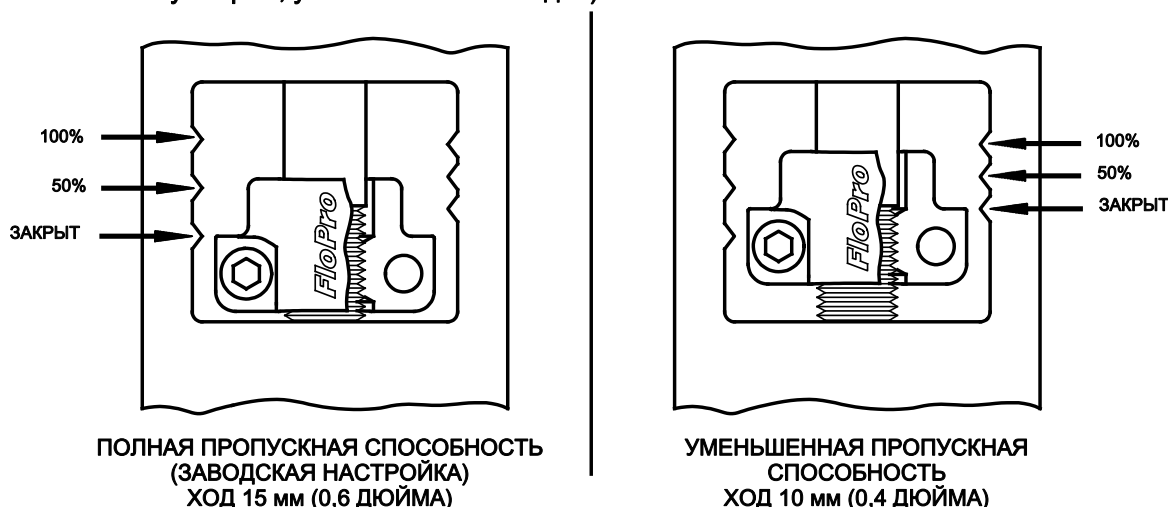
При заказе клапана конфигурация и материалы конструкции выбираются в соответствии с определенными значениями давления, температуры, перепада давления и параметрами рабочей среды. Ответственность за безопасность работы со средой технологического процесса и совместимость материалов клапана со средой технологического процесса возлагается исключительно на покупателя и конечного пользователя. Поскольку некоторые комбинации материалов корпуса / трима клапана ограничивают диапазон перепада давления и температуры, не применяйте клапан в других условиях без предварительной консультации с торговым представительством компании Emerson Process Management.

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 трубопроводы от налета, сварочной окалины и других посторонних материалов.

- 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 данному приложению. Для болтовых соединений смажьте внешнюю трубную резьбу герметизирующим составом хорошего качества. Для фланцевых соединений между фланцами клапана и трубопровода следует использовать соответствующие прокладки.
- При необходимости продолжения работы во время осмотра или технического обслуживания установите трехклапанный байпас вокруг узла управляющего клапана.
- Для конфигурации пружина закрывает подведите нагрузочное давление к нижнему кожуху (поз. 21), как показано на рис. 7. Для конфигурации пружина открывает соединение нагрузочного давления находится в верхнем кожухе (поз. 32), как показано на рис. 8.

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



## Настройка регулятора расхода клапана FloPro

Уставку расхода можно регулировать только в том случае, если установлен порт размером 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 установлен 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. Информация об изменении расхода через клапан приведена на рис. 2.
- Снова затяните болты с головкой под торцевой ключ (поз. 15) с усилием 3 Нм (26 фунт-сил-дюйм).

### Действие привода пружина открывает

- Присоедините к приводу линию пневмопитания. Доведите давление привода до максимального значения в 2,41 бара (35 фунтов/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. Информация об изменении расхода через клапан приведена на рис. 2.

3. Снова затяните болты с головкой под торцевой ключ (поз. 15) с усилием 3 Нм (26 фунт-сил-дюйм).

## Техническое обслуживание

См. рис. 7 и 8.

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

### **▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Во избежание несчастных случаев необходимо предотвратить случайный выброс давления во время технологического процесса или взрывание деталей. Перед проведением любых работ по техническому обслуживанию:

- Не снимайте привод с клапана, находящегося под давлением.
- Во избежание травмирования персонала при выполнении любых работ по обслуживанию всегда используйте защитные перчатки, одежду и средства защиты органов слуха.
- Отсоедините все рабочие линии, подводящие к приводу сжатый воздух, электропитание или управляющий сигнал. Убедитесь в том, что привод не может неожиданно открыть или закрыть клапан.
- Используйте байпасные клапаны или полностью остановите технологический процесс, чтобы изолировать клапан от давления в рабочей линии. Сбросьте рабочее давление с обеих сторон клапана. Слейте рабочую среду технологического процесса с обеих сторон клапана.
- Сравить нагрузочное давление силового привода.
- Выполните блокировку согласно установленной процедуре, чтобы вышеуказанные меры продолжали действовать во время проведения работ с оборудованием.
- В сальниковой коробке клапана может содержаться рабочая среда под давлением, *даже когда клапан снят с трубопровода*. Рабочая среда может быть выброшена под давлением при снятии крепежных деталей сальникового уплотнения или уплотнительных колец.
- Вместе с инженером-технологом или инженером по ТБ рассмотреть необходимость дополнительных мер, которые необходимо предусмотреть для защиты от технологической среды.

## Техническое обслуживание плунжера клапана и седлового кольца

### Разборка трима

Пружина закрывает (воздух открывает)

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**

Следующие шаги предназначены для предотвращения повреждений плунжера клапана (поз. 3) и седлового кольца (поз. 2) во время демонтажа крышки корпуса клапана и привода.

2. Доведите давление привода до максимального значения в 2,41 бара (35 фунтов/кв. дюйм), чтобы установить клапан в среднее положение. При этом плунжер клапана (поз. 3) поднимается из седла, и открываются 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.

- Затяните болты с шестигранной головкой под торцевой ключ с усилием 3 Нм (26 фунт-сил-дюйм).
- Сбросьте давление в приводе, отключите все линии, подающие давление к приводе, и отсоедините их. Применяйте процедуры блокировки, чтобы вышеуказанные меры имели эффект во время выполнения работ на оборудовании.
- Выбейте гайку крышки (поз. 5) молотком. Продолжайте поворачивать гайку крышки молотком или большим разводным ключом, затянутым вокруг держателя гайки. 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 снимите узел привода с 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.**

- Полностью извлеките стопор сальникового уплотнения (поз. 8) с помощью ключа на 1-1/8 дюйма.
- 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 набранных элементов пружин, как показано на рис. 3.
- 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.**

- Осмотрите седловое кольцо на предмет износа или повреждений. Если поверхность посадки повреждена, утилизируйте седловое кольцо.
- 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.**

**Накройте отверстие в корпусе клапана для предотвращения попадания постороннего материала в полость корпуса клапана.**

## **Пружина открывает (воздух закрывает)**

Номера позиций приведены на рис. 8.

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

### **Примечание**

Следующие шаги позволяют убедиться, что разрезной штифт полностью высвободился под крышкой, чтобы можно было удалить этот штифт перед извлечением плунжера клапана.

- Доведите давление привода до максимального значения в 2,41 бара (35 фунтов/кв. дюйм), чтобы установить клапан в полностью закрытое положение. При этом плунжер клапана (поз. 3) опускается на седло, и открывается 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 Нм (26 фунт-сил-дюйм).
5. Сбросьте давление в приводе и отсоедините подающие воздух линии. Убедитесь, что регулятор расхода касается верхней части 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 держателя гайки. 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 снимите узел привода с 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 стопор 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 набранных элементов пружин, как показано на рис. 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 поверхность седла 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.

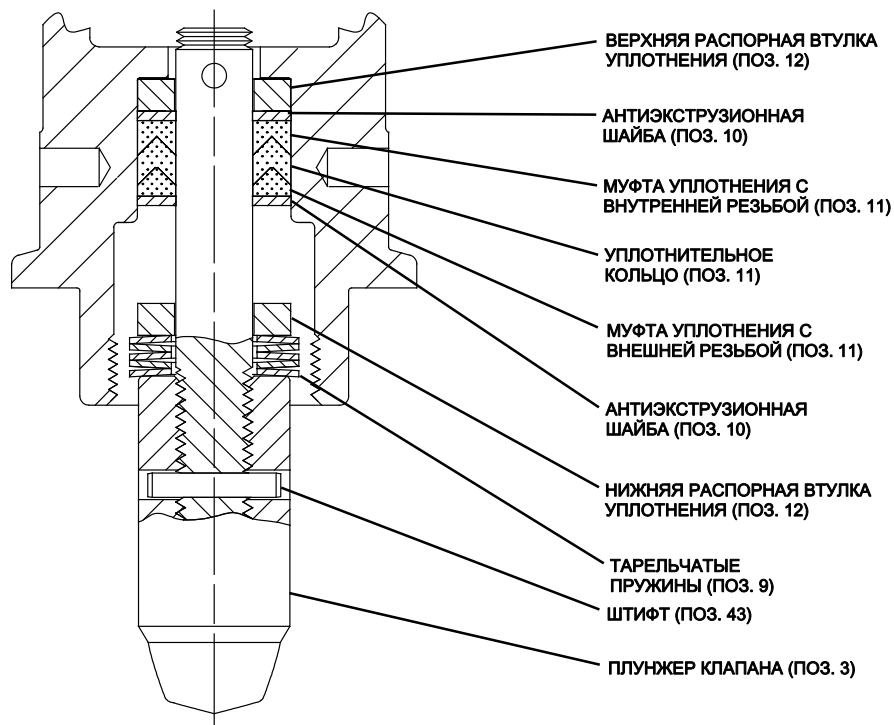
Накройте отверстие в корпусе клапана для предотвращения попадания постороннего материала в полость корпуса клапана.

## **Сборка трима**

### **Пружина закрывает (воздух открывает)**

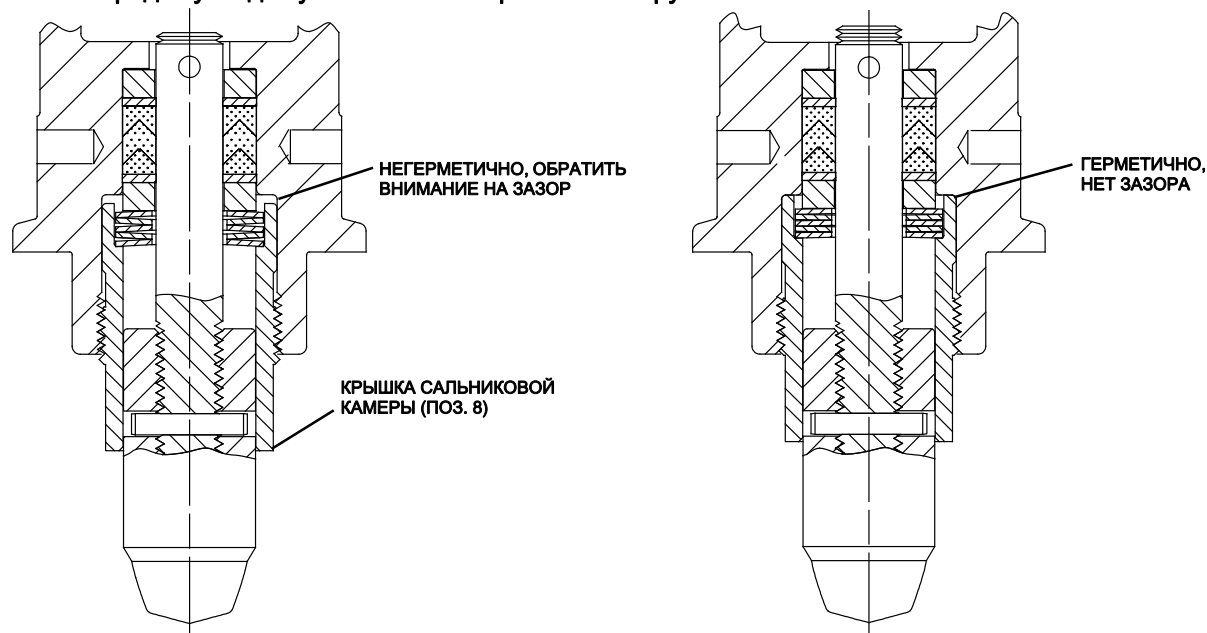
1. Убедитесь, что резьбы на штоке (поз. 16) и плунжере (поз. 3) клапана чистые.
2. Убедитесь, что тарельчатые пружины (поз. 9) установлены на штоке клапана, как показано на рис. 3.
3. Установите плунжер на шток и вставьте новый штифт (поз. 43).
4. Смажьте резьбу стопора сальникового уплотнения противозадирной смазкой и установите стопор внутрь крышки с помощью гаечного ключа размером 1-1/8 дюйма. Убедитесь, что тарельчатые пружины (поз. 9) полностью помещены в стопор уплотнения, как показано на рис. 4.
5. Затяните стопор сальникового уплотнения с усилием 81 Нм (60 фунт-сил-фут). Стопор уплотнения установлен в правильное положение в том случае, если между стопором уплотнения и крышкой возник контакт металл-металл (поз. 7). Резьба стопора уплотнения должна полностью находиться в крышке.

Рис. 3. Порядок укладки уплотнений и тарельчатых пружин



УСТАНОВЛЕННЫЙ ПЛУНЖЕР КЛАПАНА БЕЗ СТОПОРА САЛЬНИКОВОГО УПЛОТНЕНИЯ

Рис. 4. Порядок укладки уплотнений и тарельчатых пружин

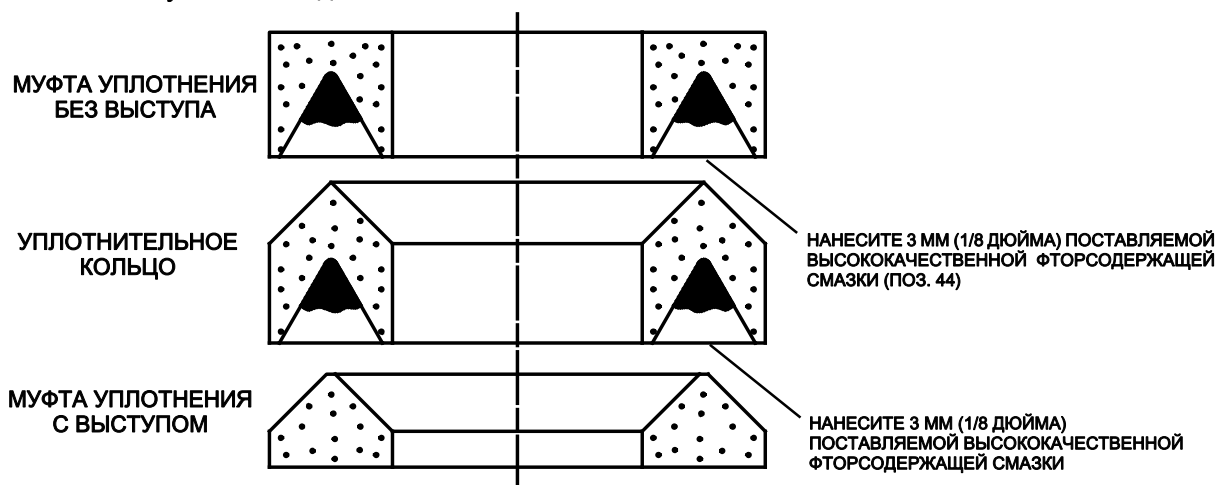


ТАРЕЛЬЧАТЫЕ ПРУЖИНЫ В КРЫШКЕ САЛЬНИКОВОЙ КАМЕРЫ

ПРАВИЛЬНО И ГЕРМЕТИЧНО УСТАНОВЛЕННЫЕ ПЛУНЖЕР КЛАПАНА, ТАРЕЛЬЧАТЫЕ ПРУЖИНЫ И КРЫШКА САЛЬНИКОВОЙ КАМЕРЫ



Рис. 5. Места на 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. Воспользуйтесь торцевым ключом на 1-3/16 дюйма, чтобы затянуть седловое кольцо с усилием 170 Нм (125 фунт-сил-фут). После затягивания удалите излишки смазки.
- Смажьте уплотнительное кольцо крышки (поз. 4) литиевой смазкой и установите его на крышку.
- Нанесите противозадирную смазку на резьбу на корпусе клапана и гайке 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 фунтов/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 полостью 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 рис. 2.
- Затяните болты с шестигранной головкой под торцевой ключ с усилием 3 Нм (26 фунт-сил-дюйм).

### Пружина открывает (воздух закрывает)

- Убедитесь, что резьбы на штоке (поз. 16) и плунжере (поз. 3) клапана чистые.
- Убедитесь, что тарельчатые пружины (поз. 9) установлены на штоке клапана, как показано на рис. 3.
- Установите плунжер на шток и вставьте новый штифт (поз. 43).
- Смажьте резьбу стопора сальникового уплотнения противозадирной смазкой и установите стопор внутрь крышки с помощью гаечного ключа размером 1-1/8 дюйма. Убедитесь, что тарельчатые пружины (поз. 9) полностью помещены в стопор уплотнения, как показано на рис. 4.
- Затяните стопор сальникового уплотнения с усилием 81 Нм (60 фунт-сил-фут). Стопор уплотнения установлен в правильное положение в том случае, если между стопором уплотнения и крышкой возник контакт металл-металл (поз. 7). Резьба стопора 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. Воспользуйтесь торцевым ключом на 1-3/16 дюйма, чтобы затянуть седловое кольцо с усилием 170 Нм (125 фунт-сил-фут). 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 на корпусе клапана и гайке 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.
11. Доведите давление привода до максимального значения в 2,41 бара (35 фунтов/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 Нм (26 фунт-сил-дюйм).
14. Сбросьте давление в приводе.

## Обслуживание сальника

### **▲ 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

#### Пружина закрывает (воздух открывает)

1. Разберите клапан, руководствуясь шагами 1 - 8 в подразделе Разборка трима, пружина закрывает раздела Техническое обслуживание плунжера клапана и седлового кольца этого 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. Очистите и проверьте стенку корпуса сальника клапана, чтобы удостовериться, что уплотнительные поверхности не повреждены. Если поверхность повреждена и ее состояние невозможно улучшить легкой обработкой наждачной бумагой, замените крышку.
4. Осмотрите шток (поз. 16) и плунжер (поз. 3) клапана на предмет повреждений или износа и при необходимости замените.

#### Пружина открывает (воздух закрывает)

1. Разберите клапан, руководствуясь шагами 1 - 8 в подразделе Разборка трима, пружина открывает раздела Техническое обслуживание плунжера клапана и седлового кольца этого 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. Очистите и проверьте стенку корпуса сальника клапана, чтобы удостовериться, что уплотнительные поверхности не повреждены. Если поверхность повреждена и ее состояние невозможно улучшить легкой обработкой наждачной бумагой, замените крышку.
4. Осмотрите шток (поз. 16) и плунжер (поз. 3) клапана на предмет повреждений или износа и при необходимости замените.

### 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 рис. 3.

#### Пружина закрывает (воздух открывает)

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

- С помощью нижней распорной втулки уплотнения (поз. 12) и трубки поместите верхнюю антиэкструзионную шайбу (поз. 10) на место. Такой способ использования нижней распорной втулки уплотнения обеспечит надежную фиксацию верхней антиэкструзионной шайбы в горизонтальном положении при установке в уплотняемое отверстие.
- Извлеките нижнюю распорную втулку уплотнения из уплотняемого отверстия.

## ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Все комплекты уплотнителей конструкции D3 FloPro включают один пакетик высококачественной фторсодержащей смазки. Это единственная подходящая смазка уплотнителей для конструкции D3.

### Примечание

Согласно регламенту осторожно установите по отдельности каждое уплотнительное кольцо поверх штока клапана и полностью поместите в корпус сальника с помощью 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 смазки (поз. 44) вокруг канавки муфты уплотнения с внутренней резьбой, как показано на рис. 5, и установите ее поверх штока клапана (поз. 16).
- Нанесите 3 мм (1/8 дюйма) поставляемой высококачественной фторсодержащей смазки (поз. 44) по канавке уплотнительного кольца, как показано на рис. 5, и установите его поверх штока клапана.
- Установите муфту уплотнения с внешней резьбой, нижнюю антиэкструзионную шайбу (поз. 10) и нижнюю распорную втулку уплотнения на шток клапана, как показано на рис. 3.
- Плотно прижмите все уплотнительные части к уплотняемому отверстию с помощью трубки.
- Установите пять тарельчатых пружин (поз. 9) поверх штока клапана, как показано на рис. 3.
- Установите плунжер (поз. 3) на шток и вставьте новый штифт (поз. 43).
- Смажьте резьбу стопора сальникового уплотнения противозадирной смазкой и установите стопор внутрь крышки с помощью гаечного ключа размером 1-1/8 дюйма. Убедитесь, что тарельчатые пружины полностью помещены в крышку сальниковой камеры, как показано на рис. 4.
- Затяните стопор сальникового уплотнения с усилием 81 Нм (60 фунт-сил-фут). Стопор уплотнения установлен в правильное положение в том случае, если между стопором уплотнения и крышкой возник контакт металл-металл (поз. 7). Резьба стопора уплотнения должна полностью находиться в крышке.
- Соберите клапан, руководствуясь шагами 9 - 16 в подразделе Сборка трима, пружина закрывает раздела Техническое обслуживание плунжера клапана и седлового кольца этого руководства.

### Пружина открывает (воздух закрывает)

- Убедитесь, что установлена верхняя распорная втулка уплотнения (поз. 12).
- С помощью нижней распорной втулки уплотнения (поз. 12) и трубки поместите верхнюю антиэкструзионную шайбу (поз. 10) на место. Такой способ использования нижней распорной втулки уплотнения обеспечит надежную фиксацию верхней антиэкструзионной шайбы в горизонтальном положении при установке в уплотняемое отверстие.
- Извлеките нижнюю распорную втулку уплотнения из уплотняемого отверстия.

## ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Все комплекты уплотнителей конструкции D3 FloPro включают один пакетик высококачественной фторсодержащей смазки. Это единственная подходящая смазка уплотнителей для конструкции D3.

### Примечание

Согласно регламенту осторожно установите по отдельности каждое уплотнительное кольцо поверх штока клапана и полностью поместите в корпус сальника с помощью 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 смазки (поз. 44) вокруг канавки муфты уплотнения с внутренней резьбой, как показано на рис. 5, и установите ее поверх штока клапана (поз. 16).
5. Нанесите 3 мм (1/8 дюйма) поставляемой высококачественной фторсодержащей смазки (поз. 44) по канавке уплотнительного кольца, как показано на рис. 5, и установите его поверх штока клапана.
6. Установите муфту уплотнения с внешней резьбой, нижнюю антиэкструзионную шайбу (поз. 10) и нижнюю распорную втулку уплотнения на шток клапана, как показано на рис. 3.
7. Плотно прижмите все уплотнительные части к уплотняемому отверстию с помощью трубки.
8. Установите пять тарельчатых пружин (поз. 9) поверх штока клапана, как показано на рис. 3.
9. Установите плунжер (поз. 3) на шток и вставьте новый штифт (поз. 43).
10. Смажьте резьбу стопора сальникового уплотнения противозадирной смазкой и установите стопор внутрь крышки с помощью гаечного ключа размером 1-1/8 дюйма. Убедитесь, что тарельчатые пружины полностью помещены в крышку сальниковой камеры, как показано на рис. 4.
11. Затяните стопор сальникового уплотнения с усилием 81 Нм (60 фунт-сил-фут). Стопор уплотнения установлен в правильное положение в том случае, если между стопором уплотнения и крышкой возник контакт металл-металл (поз. 7). Резьба стопора уплотнения должна полностью находиться в крышке.
12. Соберите клапан, руководствуясь шагами 9 - 14 в подразделе Сборка трима, пружина открывает раздела Техническое обслуживание плунжера клапана и седлового кольца этого руководства.

## Обслуживание привода

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

## Разборка привода

### Пружина закрывает (воздух открывает)

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. Если заменяется мембрана, следует также 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. Отверните десять **коротких** болтов с шестигранной головкой на кожухе привода (поз. 29).
3. Отверните два **длинных** болта с шестигранной головкой на 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), стараясь не повернуть сам шток (поз. 16). Чтобы избежать проворачивания штока, вставляйте в отверстия на штоке 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) с помощью 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 держателя гайки. 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 снимите узел привода с 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 стопор сальникового уплотнения (поз. 8) с помощью ключа на 1-1/8 дюйма.
11. Снимите 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 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. Если необходимо снять гайку с крышки, пружинные фиксаторы (или трубные заглушки) (поз. 6 на рис. 7 или 8) можно снять пассатижами с фиксатором.

### **Пружина открывает (воздух закрывает)**

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. Если заменяется мембрана, следует также 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. Нанесите на резьбу над гайкой штока (поз. 27) противозадирную смазку, чтобы предотвратить наволакивание.

## **▲ 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. Не допускайте поворота штока клапана (поз. 16), когда снимаете гайку штока. Чтобы избежать проворачивания штока, вставляйте в отверстия на штоке 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) с помощью 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 держателя гайки. 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 снимите узел привода с корпуса клапана.

## **▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

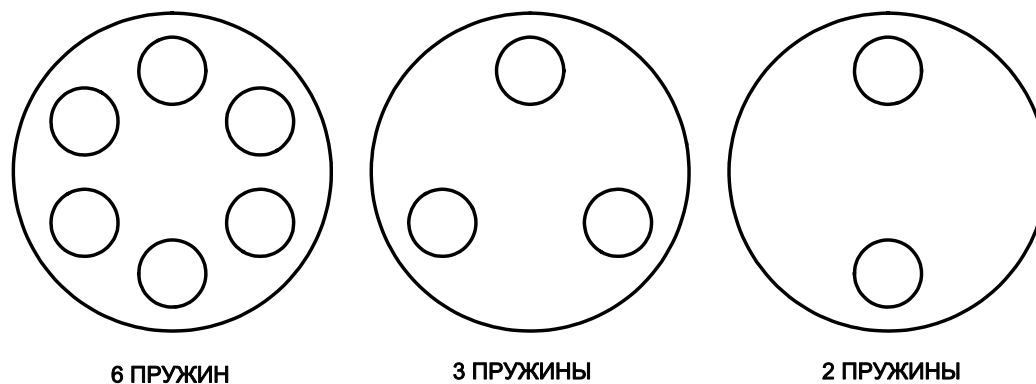
**В процессе работы клапана пружинные фиксаторы/трубные заглушки (поз. 6) должны всегда находиться на своем месте. Они обеспечивают защиту от травм при разборе узла.**

10. Полностью извлеките стопор сальникового уплотнения (поз. 8) с помощью ключа на 1-1/8 дюйма.
11. Снимите 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 сверху на нижний кожух привода



15. Извлеките уплотнительное кольцо штока (поз. 25) и вкладыш крышки (поз. 18).
16. Если необходимо снять гайку с крышки, пружинные фиксаторы (или трубные заглушки) (поз. 6 на рис. 7 или 8) можно снять пассатижами с фиксатором.

## Сборка привода

Пружина закрывает (воздух открывает)

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

## ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Во избежание повреждения изделия во время выполнения следующей процедуры убедитесь в отсутствии на резьбах и поверхностях заусенцев или острых краев, которые могут повредить внутренние компоненты клапана во время сборки.

Перед сборкой удостоверьтесь, что все комплектующие чистые и в хорошем состоянии. На резьбах или поверхностях не должно быть заусенцев или острых краев, которые могут порезать 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 не фабричного 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 фиксаторы (или трубные заглушки) (поз. 6 на рис. 7 или 8), если они были сняты ранее.

2. Смажьте уплотнительное кольцо штока (поз. 25) литиевой смазкой и установите его в крышку (поз. 7).
3. Вдавите вкладыш крышки (поз. 18) пазами вверх в верхнее отверстие крышки. В случае правильной установки вкладыш крышки сам занимает нужное положение.
4. Установите уплотнительное кольцо кожуха (поз. 17) в соответствующую 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 Нм (150 фунт-сил-фут).
7. Установите шток клапана (поз. 16) через нижнюю часть крышки. Такая установка штока позволяет предотвратить повреждение вкладыша крышки и уплотнительного кольца штока.
8. Убедитесь, что установлена верхняя распорная втулка уплотнения (поз. 12).
9. С помощью нижней распорной втулки уплотнения (поз. 12) и трубки поместите верхнюю антиэкструзионную шайбу (поз. 10) на место. Такой способ использования нижней распорной втулки уплотнения обеспечит надежную фиксацию верхней антиэкструзионной шайбы в горизонтальном положении при установке в уплотняемое отверстие.
10. Извлеките нижнюю распорную втулку уплотнения из уплотняемого отверстия.

## ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

**Все комплекты уплотнителей конструкции D3 FloPro включают один пакетик высококачественной фторсодержащей смазки. Это единственная подходящая смазка уплотнителей для конструкции D3.**

### Примечание

Согласно регламенту осторожно установите по отдельности каждое уплотнительное кольцо поверх штока клапана и полностью поместите в корпус сальника с помощью 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 смазки (поз. 44) вокруг канавки муфты уплотнения без выступа, как показано на рис. 5, и установите ее поверх штока клапана (поз. 16).
12. Нанесите 3 мм (1/8 дюйма) поставляемой высококачественной фторсодержащей смазки (поз. 44) вокруг канавки уплотнительного кольца, как показано на рис. 5, и установите его поверх штока клапана.
13. Установите муфту уплотнения с внешней резьбой, нижнюю антиэкструзионную шайбу (поз. 10) и нижнюю распорную втулку уплотнения на шток клапана, как показано на рис. 3.
14. Плотно прижмите все уплотнительные части к уплотняемому отверстию с помощью трубки.
15. Установите пять тарельчатых пружин (поз. 9) поверх штока клапана, как показано на рис. 3.
16. Установите плунжер на шток и вставьте новый штифт (поз. 43).
17. Смажьте резьбу стопора сальникового уплотнения противозадирной смазкой и установите стопор внутрь крышки с помощью гаечного ключа размером 1-1/8 дюйма. Убедитесь, что тарельчатые пружины (поз. 9) полностью помещены в стопор уплотнения, как показано на рис. 4.
18. Затяните стопор сальникового уплотнения с усилием 81 Нм (60 фунт-сил-фут). Стопор уплотнения установлен в правильное положение в том случае, если между стопором уплотнения и крышкой возник контакт металл-металл. Резьба стопора уплотнения должна полностью находиться в крышке.
19. Смажьте уплотнительное кольцо крышки (поз. 4) литиевой смазкой и установите его на крышку.
20. Убедитесь, что седловое кольцо установлено в корпус клапана.
21. Нанесите противозадирную смазку на резьбу на корпусе клапана (поз. 1) и гайке крышки (поз. 5), а также на соприкасающиеся поверхности крышки и фланца гайки крышки.
22. Установите крышку и привод в сборе в корпус клапана. Затягивайте гайку крышки, пока она не перестанет крутиться. Для обеспечения затяжки узла потребуются несколько ударов молотком.



## ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Старайтесь не допускать повреждения изделия, так как это может негативно повлиять на работу мембраны. Убедитесь, что шайба выровнена с отверстием в мембране, в противном случае шайба может прорезать мембрану.

23. Установите шайбу мембраны (поз. 22) на резьбу штока выступом вверх. Если вы не уверены, как правильно сориентировать шайбу мембраны, 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. Располагайте мембрану так, чтобы отверстия мембраны совпадали с отверстиями нижнего кожуха.
25. Нанесите на резьбу над гайкой штока (поз. 27) противозадирную смазку, чтобы предотвратить наволакивание.
26. Установите гайку штока (поз. 27) и затяните с усилием 20 Нм (15 фунт-сил-фут). Чтобы избежать проворачивания штока клапана при установке шестигранной гайки, используйте пробойник размером 1/8 дюйма.

## ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Несимметричное расположение пружин может привести к неисправности привода и поломке изделия.

27. Установите нужное число пружин (поз. 28) по симметричной схеме в соответствующих местах на тарелке мембраны. Правильное расположение пружин изображено на рис. 6. Нужное число пружин зависит от режима работы и давления питания. Правильное число пружин см. в таблице 2.
28. Поместите верхний кожух (поз. 32) на мембрану и нижний кожух. Располагайте верхний кожух так, чтобы отверстия в нем совпадали с отверстиями в мембране и нижнем кожухе.

## ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не смазывайте болты с шестигранной головкой (поз. 29 и 31). Следующие спецификации усилий затяжки приведены для несмазанных болтов.

29. Установите два **длинных** болта с шестигранной головкой (поз. 31) друг напротив друга. Установите шестигранные гайки (поз. 30) на длинные болты и попеременно затягивайте их, пока верхний кожух не соприкоснется с мембраной. Во время выполнения данной процедуры следите за тем, чтобы верхний кожух стоял ровно.
30. Установите десять **коротких** болтов с шестигранной головкой (поз. 29) в оставшиеся отверстия и наденьте на них шестигранные гайки.
31. Затяните гайки в перекрестной очередности с усилием 16 Нм (12 фунт-сил-фут).
32. 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).
33. Установите нужный размер проходного сечения согласно рис. 2.
34. Затяните болты с шестигранной головкой под торцевой ключ с усилием 3 Нм (26 фунт-сил-дюйм).

### Пружина открывает (воздух закрывает)

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

## ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Во избежание повреждения изделия во время выполнения следующей процедуры убедитесь в отсутствии на резьбах и поверхностях заусенцев или острых краев, которые могут повредить внутренние компоненты клапана во время сборки.

Перед сборкой удостоверьтесь, что все комплектующие чистые и в хорошем состоянии. На резьбах или поверхностях не должно быть заусенцев или острых краев, которые могут порезать 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 не фабричного 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 фиксаторы (или трубные заглушки) (поз. 6 на рис. 7 или 8), если они были сняты ранее.
2. Смажьте уплотнительное кольцо штока (поз. 25) литиевой смазкой и установите его в крышку (поз. 7).
3. Вдавите вкладыш крышки (поз. 18) пазами вверх в верхнее отверстие крышки. В случае правильной установки вкладыш крышки сам занимает нужное положение.
4. Установите уплотнительное кольцо кожуха (поз. 17) в соответствующую 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 Нм (150 фунт-сил-фут).
7. Установите шток клапана (поз. 16) через нижнюю часть крышки. Такая установка штока позволяет предотвратить повреждение вкладыша крышки и уплотнительного кольца штока.
8. Убедитесь, что установлена верхняя распорная втулка уплотнения (поз. 12).
9. С помощью нижней распорной втулки уплотнения (поз. 12) и трубки поместите верхнюю антиэкструзионную шайбу (поз. 10) на место. Такой способ использования нижней распорной втулки уплотнения обеспечит надежную фиксацию верхней антиэкструзионной шайбы в горизонтальном положении при установке в уплотняемое отверстие.
10. Извлеките нижнюю распорную втулку уплотнения из уплотняемого отверстия.

## ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Все комплекты уплотнителей конструкции D3 FloPro включают один пакетик высококачественной фторсодержащей смазки. Это единственная подходящая смазка уплотнителей для конструкции D3.

### Примечание

Согласно регламенту осторожно установите по отдельности каждое уплотнительное кольцо поверх штока клапана и полностью поместите в корпус сальника с помощью 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 смазки (поз. 44) вокруг канавки муфты уплотнения с внутренней резьбой, как показано на рис. 5, и установите ее поверх штока клапана (поз. 16).
12. Нанесите 3 мм (1/8 дюйма) поставляемой высококачественной фторсодержащей смазки (поз. 44) по канавке уплотнительного кольца, как показано на рис. 5, и установите его поверх штока клапана.

13. Установите муфту уплотнения с внешней резьбой, нижнюю антиэкструзионную шайбу (поз. 10) и нижнюю распорную втулку уплотнения на шток клапана, как показано на рис. 3.
14. Плотно прижмите все уплотнительные части к уплотняемому отверстию с помощью трубки.
15. Установите пять тарельчатых пружин (поз. 9) поверх штока клапана, как показано на рис. 3.
16. Установите плунжер на шток и вставьте новый штифт (поз. 43).
17. Смажьте резьбу стопора сальникового уплотнения противозадирной смазкой и установите стопор внутрь крышки с помощью гаечного ключа размером 1-1/8 дюйма. Убедитесь, что тарельчатые пружины (поз. 9) полностью помещены в стопор уплотнения, как показано на рис. 4.
18. Затяните стопор сальникового уплотнения с усилием 81 Нм (60 фунт-сил-фут). Стопор уплотнения установлен в правильное положение в том случае, если между стопором уплотнения и крышкой возник контакт металл-металл. Резьба стопора уплотнения должна полностью находиться в крышке.
19. Смажьте уплотнительное кольцо крышки (поз. 4) литиевой смазкой и установите его на крышку.
20. Убедитесь, что седловое кольцо установлено в корпус клапана.
21. Нанесите противозадирную смазку на резьбу на корпусе клапана (поз. 1) и гайке крышки (поз. 5), а также на соприкасающиеся поверхности крышки и фланца гайки крышки.
22. Установите крышку и привод в сборе 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 неисправности привода и поломке изделия.

23. Установите нужное число пружин (поз. 28) по симметричной схеме на нижнем кожухе. Правильное расположение пружин изображено на рис. 6. Нужное число пружин зависит от режима работы и давления питания. Правильное число 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. Располагайте мембрану так, чтобы отверстия мембраны совпадали с отверстиями нижнего кожуха.

## ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Старайтесь не допускать повреждения изделия, так как это может негативно повлиять на работу мембраны. Убедитесь, что шайба выровнена с отверстием в мембране, в противном случае шайба может прорезать мембрану.

25. Установите шайбу мембраны (поз. 22) на резьбу штока выступом вниз. Если вы не уверены, как правильно сориентировать шайбу мембраны, см. вид А на рис. 8. Убедитесь, что выступ вошел в отверстие мембраны.
26. Нанесите на резьбу над гайкой штока (поз. 27) противозадирную смазку, чтобы предотвратить наволакивание.
27. Установите гайку штока и затяните с усилием 20 Нм (15 фунт-сил-фут). Чтобы избежать проворачивания штока клапана при установке шестигранной гайки, используйте пробойник размером 1/8 дюйма. Когда гайка штока полностью затянута, пружины будут сжаты.
28. Поместите верхний кожух (поз. 32) на мембрану и нижний кожух. Располагайте верхний кожух так, чтобы отверстия в нем совпадали с отверстиями в мембране и нижнем кожухе.

## ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не смазывайте болты с шестигранной головкой (поз. 29 и 31). Следующие спецификации усилий затяжки приведены для несмазанных болтов.

29. Установите два **длинных** болта с шестигранной головкой (поз. 31) друг напротив друга. Установите десять **коротких** болтов с шестигранной головкой (поз. 29) в оставшиеся отверстия и наденьте на все болты шестигранные гайки (поз. 30).
30. Затяните гайки в перекрестной очередности с усилием 16 Нм (12 фунт-сил-фут).
31. Доведите давление привода до максимального значения в 2,41 бара (35 фунтов/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 рис. 2.
34. Затяните болты с шестигранной головкой с усилием 3 Нм (26 фунт-сил-дюйм).
35. Сбросьте давление в приводе.

## Изменение действия привода

### С пружина закрывает на пружина открывает

1. Выполните шаги 1 - 6 из инструкций по разборке для привода в режиме пружина закрывает на стр. 12 настоящего руководства.
2. Выполните шаги 23 - 34 из инструкций по сборке для привода в режиме пружина открывает на стр. 17 настоящего руководства.

### С пружина открывает на пружина закрывает

1. Выполните шаги 1 - 6 из инструкций по разборке для привода в режиме пружина открывает на стр. 13 настоящего руководства.
2. Выполните шаги 23 - 34 из инструкций по сборке для привода в режиме пружина закрывает на стр. 17 настоящего руководства.

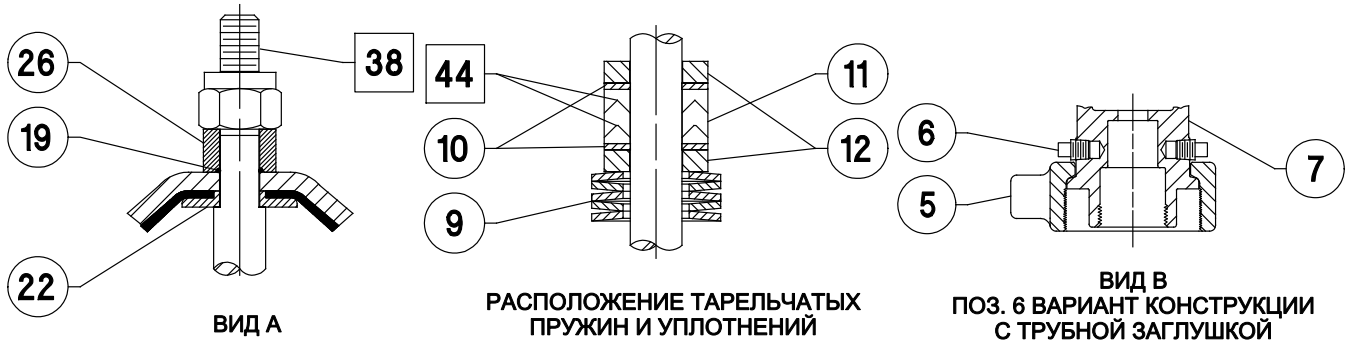
## Заказ деталей

Каждому клапану D3 FloPro присвоен серийный номер, указанный на паспортной табличке. При обращении к представителю компании Emerson Process Management за технической помощью или заказе запасных деталей необходимо указывать серийные номера изделий.

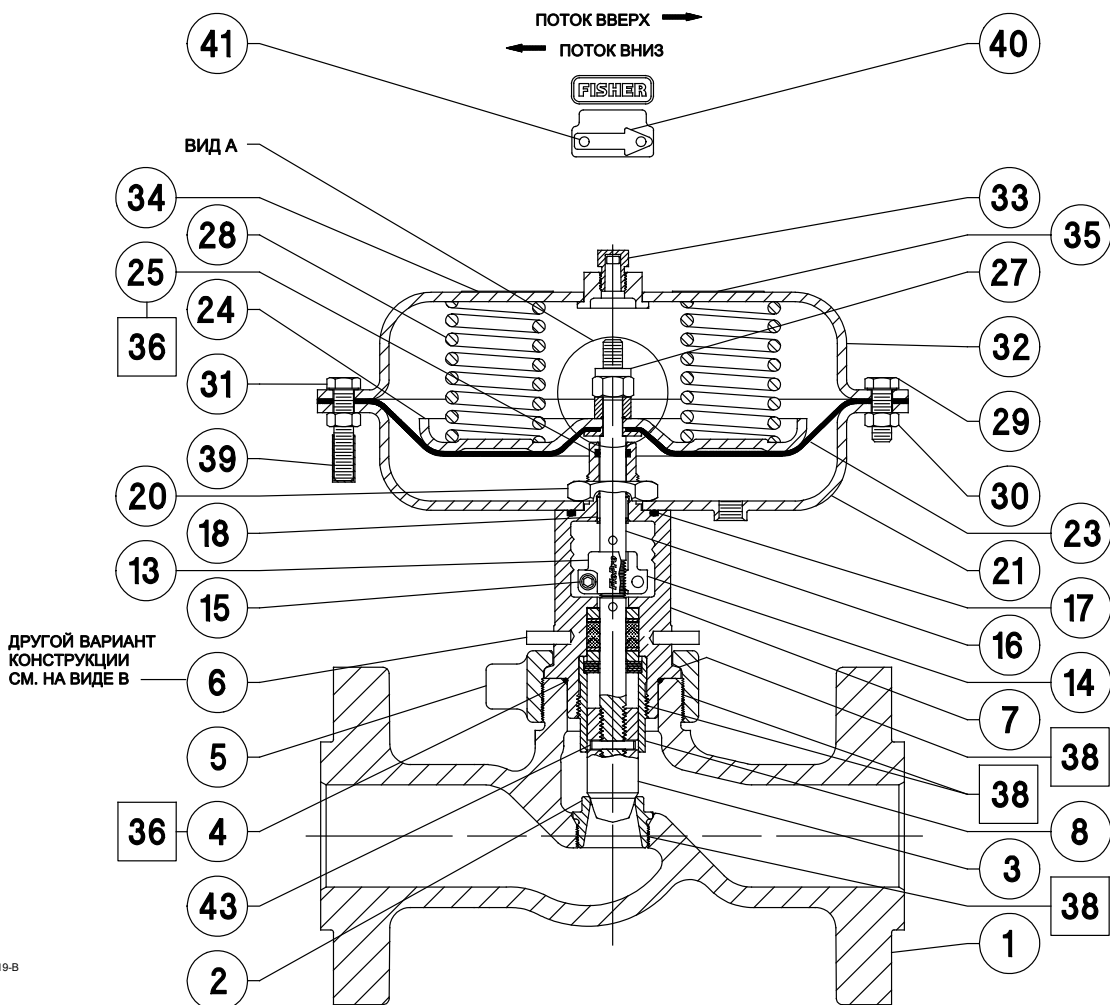
### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Используйте только оригинальные запасные детали Fisher. Ни при каких условиях не следует использовать в клапанах Fisher детали, не поставляемые компанией Emerson Process Management. Использование подобных деталей влечет за собой аннулирование гарантии, а также может отрицательно сказаться на характеристиках клапанов и привести к травме и материальному ущербу.

Рис. 7. Узел регулирующего клапана D3 FloPro (пружина закрывает)



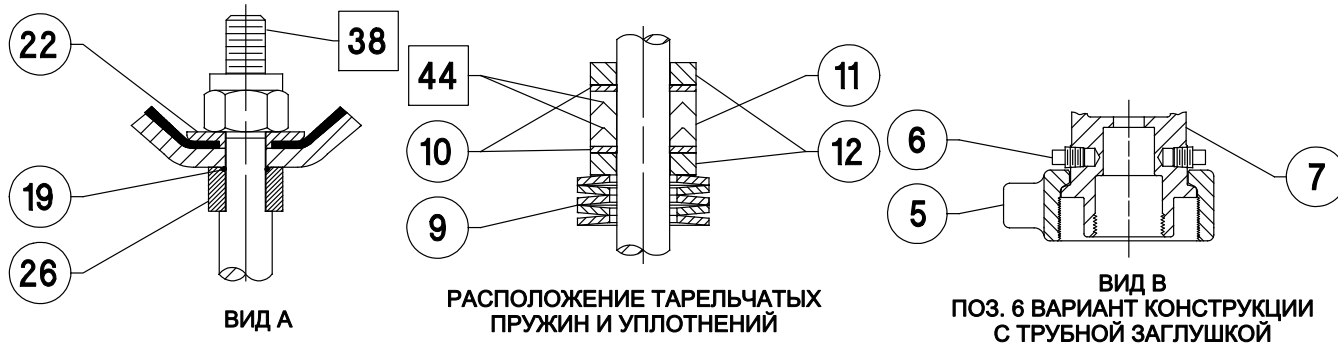
НАПРАВЛЕНИЕ ПОТОКА



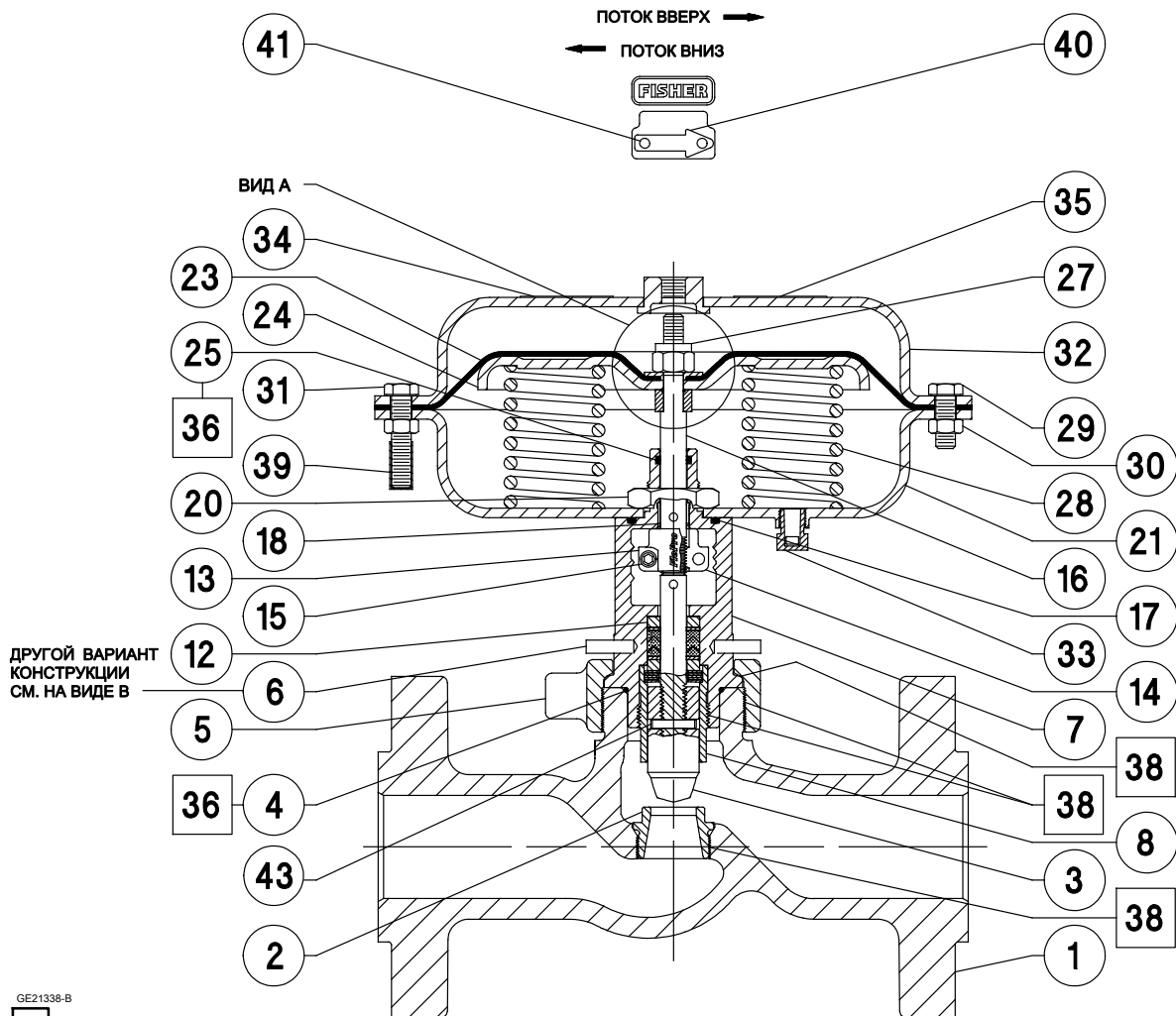
GE21319-B

НАНЕСИТЕ СМАЗКУ

Рис. 8. Узел регулирующего клапана D3 FloPro (пружина открывает)



НАПРАВЛЕНИЕ ПОТОКА



## Комплекты деталей

TRIM KITS	Port Diameter (inches)	0.375	0.75	1
	Standard trim kit (Contains keys 2, 3, 4, and 43)	RD3STD0012	RD3STD0022	RD3STD0032
	Carbide trim kit (Contains keys 2, 3, 4, and 43)	RD3CARB042	RD3CARB052	RD3CARB062

<b>ACTUATOR KIT</b>	Contains keys 17, 18, 19, 23, and 25	RD3X000012
<b>PACKING KIT</b>	Contains keys 4, 10, 11, 43, and 44	RD3PACK012
<b>SPRING</b>	Key 28	GE18774X012
<b>BONNET O-RING</b>	Key 4	1P1676X0062
<b>VALVE STEM</b>	Key 16	GE20615X012

## Список деталей

### Примечание

Рекомендуемые запасные детали включены в комплекты деталей, приведенные в верхней части этой страницы. Чтобы получить дополнительные сведения или узнать номера остальных деталей, обратитесь в торговое представительство компании Emerson Process Management.

### Поз. Наименование

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)

### Поз. Наименование

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. Летниковская, д. 10, стр. 2, 115114

Год изготовления см. на паспортной табличке изделия.



Компании Emerson и Emerson Process Management, а также их дочерние компании не несут ответственности за правильность выбора, использования и технического обслуживания какого-либо изделия. Ответственность за выбор, использование и техническое обслуживание любых изделий возлагается исключительно на покупателя и конечного пользователя.

Fisher является товарным знаком, принадлежащим одной из компаний подразделения Emerson Process Management компании Emerson Electric Co. Emerson Process Management и Emerson, а также логотип Emerson являются товарными и сервисными знаками компании Emerson Electric Co. Все другие товарные знаки 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 регулируются нашими условиями, с которыми можно ознакомиться по запросу. Мы оставляем за собой право вносить изменения и совершенствовать конструкции и технические характеристики описанных здесь изделий в любое время и без предварительного уведомления.

**Emerson Process Management**

115114 Москва,  
ул. Летниковская, д. 10,  
стр. 2, 5 эт.  
Тел.: +7 (495) 981-98-11  
Факс: +7 (495) 981-98-10  
Эл. почта: [fisher.ru@emerson.com](mailto:fisher.ru@emerson.com)  
Веб-адрес: [www.emersonprocess.ru](http://www.emersonprocess.ru)

