

Пневматический регулирующий клапан



Тип 3256-1 и Тип 3256-7



*Рис. 1 • Регулирующий клапан Тип 3256-1*

## **Инструкция по монтажу и эксплуатации**



**EB 8065 RU**

Издание: 2003-10

Содержание	Страница
<b>1. Конструкция и принцип действия</b> .....	4
<b>2. Сборка конструкции клапан-привод</b> .....	6
2.1 Монтаж и установка.....	6
2.2 Возможность предварительного напряжения пружин в конструкции типа «Шток привода выдвинут».....	7
2.3 Комбинация клапана и привода с различным рабочим ходом.....	7
<b>3. Монтаж</b> .....	8
3.1 Монтажное положение.....	8
3.2 Управляющий сигнал.....	8
3.3 Грязеуловитель и байпас.....	9
3.4 Контрольный штуцер.....	9
<b>4. Обслуживание</b> .....	9
<b>5. Техническое обслуживание - Замена деталей</b> .....	9
5.1 Замена деталей в стандартных клапанах .....	10
5.1.1 Уплотнение сальника.....	10
5.1.2 Седло и/или плунжер.....	11
5.2 Замена деталей в конструкции с сильфоном.....	12
5.2.1 Уплотнение сальника.....	12
5.2.2 Металлический сильфон.....	13
5.3 Замена деталей в исполнении с изолирующими частями.....	13
5.4 Демонтаж делителя потока.....	13
<b>6. Описание типового шильдика</b> .....	14
<b>7. Запрос производителю</b> .....	15

---

**Примечание!**

*У неэлектрических регулирующих клапанов в исполнении с корпусом без изолирующего покрытия отсутствует свой потенциальный очаг возгорания согласно оценке риска в редких случаях неисправности, соответствие EN 13463-1: 2001 статья 5.2, поэтому они не подпадают под требования Европейской Директивы 97/23/ЕС по оборудованию, работающему под давлением.*

---

## Основные инструкции безопасности



- *Монтаж и пуск в эксплуатацию клапана могут осуществлять только специалисты, имеющие право на проведение монтажных, пусконаладочных работ и эксплуатацию такого оборудования.  
Под специалистами настоящей инструкцией подразумеваются лица, которые на основе своего специального образования и опыта, а также знаний действующих норм и стандартов, регламентирующих их работу, могут предусмотреть возможные угрозы безопасности персонала.*
- *Регулирующий клапан отвечает требованиям Европейской Директивы 97/23/ЕС по оборудованию, работающему под давлением. Клапаны с маркировкой CE имеют сертификат соответствия, который включает в себя информацию по подтверждению порядка аттестации.*
- *Для нормального функционирования убедитесь, что регулирующий клапан используется только в зонах, где рабочее давление и температура не превышает рабочие значения, основанные на данных клапана, указанных в заказе. Производитель не несет никакой ответственности за повреждение, вызванное внешними силами или любыми другими воздействиями!  
Любые риски, которые могут возникнуть в регулирующем клапане под воздействием рабочей среды, рабочего давления или управляющего сигнала, должны быть предотвращены.*
- *Должна быть обеспечена правильная транспортировка и хранение.*  
**Внимание!**
- ***При монтаже и техническом обслуживании** клапана убедитесь в том, что нужный участок трубопровода не находится под давлением и, в зависимости от используемой рабочей среды, также сдренирован. В случае необходимости дождитесь, чтобы клапан остыл или нагрелся до температуры окружающей среды перед пуском.*
- *При работе с клапаном убедитесь, что пневматическое питание и управляющий сигнал не контактируют для предотвращения любых рисков, которые могут быть обусловлены подвижными частями механизма.*
- *Особое внимание стоит уделить клапану с приводом с предварительно напряженными пружинами. Такие приводы отмечены соответственно, также могут быть опознаны по трем длинным болтам в основании привода. Перед тем, как приступить к испытанию клапана, нужно снять давление с преднапряженных пружин.*

### 1 Конструкция и принцип действия

Пневматические регулирующие клапаны Типа 3256-1 и Типа 3256-7 состоят из односедельного углового клапана Типа 3256 и пневматического привода Типа 3271 или Типа 3277.

Среда проходит через клапан по стрелке. Положение плунжера (3) определяется величиной управляющего давления, действующего на мембрану привода (8).

Шток плунжера (6) с плунжером соединяется со штоком привода (8) с помощью муфты (7). Шток уплотняется поджатым пружинами V-кольцевым PTFE сальником (4.2) или прилегающим НТ-уплотнением.

### Положение безопасности:

В зависимости от расположения пружин (8.3) привода, он имеет два различных положения безопасности.

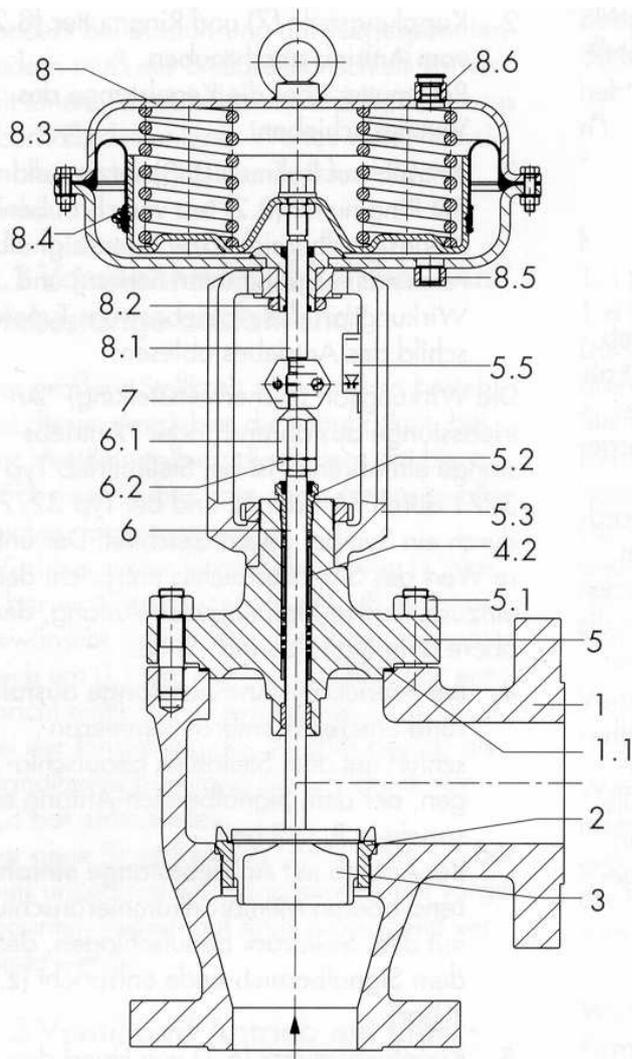
### Шток привода пружинами выдвигается «НЗ»:

При исчезновении управляющего давления или эл/энергии пружины опускают шток привода вниз и закрывают клапан. Открытие клапана производится повышением управляющего давления, преодолевающего усилие пружин.

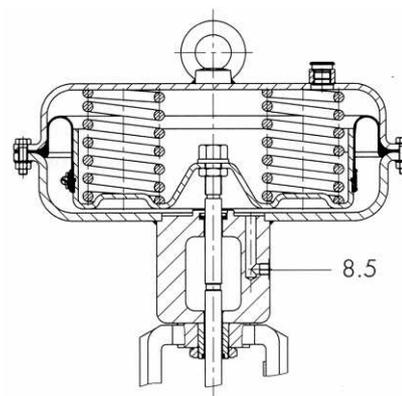
### Шток привода пружинами втягивается «НО»:

При исчезновении управляющего давления или эл/энергии пружины поднимают шток привода вверх и открывают клапан. Закрытие клапана производится повышением управляющего давления, преодолевающего усилие пружин.

Привод Тип 3271



Привод Тип 3277



1. Корпус клапана
- 1.1 Уплотнительное кольцо
2. Седло
3. Плунжер
- 4.2 Сальниковое уплотнение
5. Верхняя часть клапана
- 5.1 Гайки
- 5.2 Резьбовая втулка
- 5.3 Рама
- 5.5 Индикатор величины хода
6. Шток плунжера
- 6.1 Соединительная муфта
- 6.2 Контргайка
7. Соединитель штока
8. Привод
- 8.1 Шток привода
- 8.2 Кольцевая гайка
- 8.3 Пружины
- 8.4 Мембрана
- 8.5 Подключение управляющего сигнала
- 8.6 Сброс воздуха

**ВНИМАНИЕ!**

В конструкции клапана с керамической износостойкой гильзой изменяется направление потока.

Среда поступает в клапан сверху на плунжер, **в сторону закрытия!**  
При несоблюдении этого условия может произойти повреждение деталей.

Рис.2 Тип 3256-1 (Тип 3256-7) в сечении.

### 2 Сборка конструкции клапан-привод

На месте простого пневматического привода могут быть смонтированы пневматический привод с ручным дублером или электрический привод.

Для всех значений условного прохода штатный пневматический привод можно поменять на больший или меньший.

Если в комбинации клапан-привод рабочий ход привода больше рабочего хода клапана, изготовитель оборудования устанавливает такое предварительное напряжение пакета пружин в приводе, при котором значения рабочего хода обоих устройств совпадают.

Каждый клапан имеет элементы конструкции, требующиеся для монтажа соответствующего ему штатного привода.

Если требуется использовать какой-либо другой привод, необходимо определить соответствующие монтажные элементы конструкции.

Требующиеся монтажные элементы с их номенклатурными номерами определяются по запросу каталога 1600-0501 по 0550. Первоначальные элементы затем обмениваются на вновь поставляемые.

### 2.1 Монтаж и установка

Если клапан и привод не были собраны в единую конструкцию самим производителем, или если требуется установить на клапан какой-либо другой привод взамен штатного, для сборки конструкции выполняйте следующие действия:

1. На клапане ослабить контргайку (6.2) и соединительную муфту (6.1). Нажимая на плунжер со штоком в направлении седла отвинтить вниз контргайку и муфту.
2. Отвинтить соединитель штока (7) и кольцевую гайку (8.2) от привода. Сдвинуть кольцевую гайку на шток плунжера.
3. Поставить привод на раму (5.3) и прочно соединить кольцевой гайкой (8.2).
4. Прочитать на шильдике привода его тип и значение диапазона управляющих сигналов (или соответствующее значение для конструкции с преднапряженными пружинами), а также положение безопасности (например, от 0.2 до 1 бара «Шток привода выдвинут»). Нижнее значение диапазона (0.2 бара), которое должно быть задано, соответствует начальному значению диапазона пружин, тогда как верхнее значение (1 бар) соответствует крайнему значению диапазона пружин.

Характер действия привода (положение безопасности) «шток привода выдвигается» «НЗ» или «шток привода втягивается» «НО» обозначаются на приводе тип 3271 соответственно, как “FA” и “FE”, а на приводе тип 3277 специальным символом. Нижнее значение диапазона управляющих сигналов соответствует устанавливаемому начальному положению, верхнее значение – устанавливаемому конечному положению.

5. В приводе с положением безопасности «**шток привода выдвинут**» подать в штуцер нижней мембранной камеры управляющее давление, соответствующее началу диапазона регулирования (например, 0,2 бар). В приводе с положением безопасности «**шток привода втянут**» подать в штуцер верхней мембранной камеры управляющее давление, соответствующее концу диапазона регулирования (например, 1 бар).
6. Поворачивать вручную соединительную муфту (6.1), пока она не коснется штока привода (8.1), затем повернуть еще на 1/4 оборота и закрепить положение контргайкой (6.2).
7. Надеть соединитель штока (7) и прочно завинтить. Выровнять шильдик линейки (5.5) по вершине соединительной муфты.

#### Примечания для демонтажа:

При демонтаже привода, и особенно в исполнении с предварительно напряженными пружинами, прежде чем ослабить кольцевую гайку (8.2), в штуцер управляющего сигнала предварительно должно быть подано давление, несколько превышающее величину нижней границы номинального диапазона давления (см. типовой шильдик привода).

#### 2.2 Возможность предварительного напряжения пружин в конструкции типа «Шток привода выдвигается»

Для достижения большего усилия регулирования в указанных приводах имеется возможность предварительного напряжения исполнительных пружин, вплоть до 25% от их номинального хода.

Если в диапазоне регулирования от 0.2 до 1 бар желательно, например, предварительное напряжение пружин на 0.1 бар, диапазон управляющих давлений сдвигается соответственно на 0.1 бар, т.е. до 0,3 бар (0,1 бар соответствует предварительному напряжению на 12,5%).

При монтаже клапана теперь за начало диапазона управляющих давлений следует принимать и устанавливать в мембранной камере давление -0,3 бар.

Новый диапазон давлений от 0,3 до 1,1 бар должен быть обязательно отмечен на типовом шильдике прибора.

#### 2.3. Комбинация клапана и привода с различным рабочим ходом.

**Клапан с приводом типа «НЗ» «Шток привода выдвигается»**

#### **Примечание!**

*Если рабочий ход клапана меньше рабочего хода привода, всегда должны использоваться приводы с предварительно напряженными пружинами.*

Если соединяются клапан и привод, у которых величина рабочего хода различна, в процессе монтажа необходимо, чтобы привод предварительно был нагружен некоторым начальным давлением, для того, чтобы плунжер клапана в соединенном состоянии не выходил бы из седла, т.к. вследствие этого он потерял бы свои регулирующие свойства.

#### **Пример:**

Клапан DN 100 с номинальным ходом 30 мм и привод 1400 см<sup>3</sup> с номинальным ходом 60 мм, номинальный диапазон регулирующих давлений (диапазон пружин) - от 0,4 до 2 бар.

1. Установите управляющее давление, необходимое для предварительного напряжения пружин до 1,6 бар, которое немного превышает управляющее давление в 1,2 бара, что соответствует половине рабочего хода привода (30 мм).

## Монтаж

2. Навинтите соединительную муфту (6.1) до соприкосновения ее со штоком привода.
3. Зафиксируйте это положение контргайкой, а затем монтируйте муфту, как до этого описано в главе 2.1.
4. Теперь необходимо нанести новые значения диапазона регулирования – от 1,6 до 2,4 бар на типовой шильдик привода.

### Клапан с приводом типа «НО» «Шток привода втягивается»

#### **Примечание!**

*Предварительное напряжение пружин в конструкции типа «Шток привода втягивается» не представляется возможным.*

Если в комбинации клапан – привод последний имеет бóльшую, чем у клапана, величину номинального рабочего хода, всегда можно использовать для работы только первую половину диапазона регулирующих давлений этого привода.

#### **Пример:**

Клапан DN 100 с номинальным ходом 30 мм и привод 1400 см<sup>3</sup> с номинальным ходом 60 мм, номинальный диапазон регулирующих давлений от 0,2 до 1 бар: Для половины величины рабочего хода получается диапазон регулирующих давлений от 0,2 до 0,6 бар.

#### **Внимание!**

*Приводы с уже преднапряженными производителем пружинами имеют соответствующую маркировку. Дополнительно их можно опознать по трем длинным болтам на основании привода.*

## 3 Монтаж

### 3.1 Монтажное положение

Монтажное положение может быть любым, однако, начиная от величин DN 100, рекомендуется вертикальный монтаж - привод направлен вверх. Это облегчит возможные профилактические работы.

Если привод весит больше 50 кг или регулирующий клапан оснащен изолирующей вставкой или сильфонным уплотнением, необходимы опоры для привода.

#### **Важно!**

*Клапан необходимо установить на трубопроводе без деформирующих напряжений. Тщательно промойте трубопровод перед монтажом клапана.*

#### **Примечание!**

*Регулирующие клапаны с изолирующей вставкой или сильфонным уплотнением могут быть изолированы только до крышки корпуса клапана для температуры рабочей среды ниже 0°C, так же как и температуры выше 220°C.*

*Клапаны, которые должны отвечать стандарту требований **NACE MR 0175** не подлежат изолированию.*

### 3.2 Трубка управляющего сигнала

Трубка управляющего давления в клапане типа «шток привода выдвигается» подключается к нижней части рабочей мембраны, а в клапане типа «шток привода втягивается», подключается к верхней части рабочей мембраны.

У привода Типа 3277 нижний ввод управляющего давления предусмотрен на корпусе, с нижней стороны рабочей мембраны.

### 3.3 Грязеуловитель и байпас

Рекомендуется перед клапаном устанавливать грязеуловитель. Для удобства проведения профилактических работ, чтобы не выводить всю установку из производственного процесса, клапан рекомендуется устанавливать на байпасе с отключающими вентилями.

### 3.4 Контрольный штуцер

В конструкции с металлическим сильфонным уплотнением (рис.5) для проверки возможной утечки через сильфон на верхнем фланце находится контрольный штуцер (11.1) К нему рекомендуется подключать, в особенности для жидкостей и парообразной среды, соответствующий индикатор утечки (например, эл/контактный манометр, слив в открытый сосуд или индикаторный сосуд).

### 4 Принцип действия

(например, изменение рабочего направления и т.д.)  
См. инструкцию по монтажу и эксплуатации для пневматического привода  
ЕВ 8310 для Типа 3271 и  
ЕВ 8311 для Типа 3277.

## 5 Техническое обслуживание - Замена деталей

Клапан требует правильной эксплуатации, особенно, это касается седла, конуса и уплотнительных деталей.

В зависимости от условий эксплуатации клапан должен периодически проверяться для предотвращения возможных неисправностей.

Если обнаруживается неплотность конструкции, это может быть вызвано плохим уплотнением сальника.

Если клапан не закрывается плотно, то это может быть вызвано попаданием грязи между седлом и плунжером или повреждением плунжерного уплотнения.

В этом случае рекомендуется разобрать конструкцию и основательно ее почистить, а если необходимо, заменить негодные детали.



#### **Примечание!**

*Перед ремонтом или демонтажом клапана убедитесь в том, что нужный участок трубопровода не находится под давлением и, рабочая среда должна быть слита..  
Дождитесь, пока данный клапан и трубопровод остынет до температуры окружающей среды, если это необходимо.  
Так как клапан не может быть полностью освобожден от рабочей среды, небольшое количество рабочей среды остается в клапане. Особенно это касается клапанов с изолирующими вставками.  
Рекомендуется демонтировать клапан из трубопровода.  
**Важно!** При выполнении любых работ с клапаном, прежде всего, отключите линию управляющего сигнала и отсоедините привод от клапана.*

**Примечание относительно специальных инструментов SAMSON:**

Необходимые для монтажа специальные и инструменты для седел, так же как и необходимые моменты затяжки можно посмотреть в EB 029 RU (раньше WA 29 RU). Инструкции можно найти на сайте [http://www.samson.de/pdf\\_en/e00290en.pdf](http://www.samson.de/pdf_en/e00290en.pdf).

**Демонтаж привода:**

1. Удалите муфту (7) и отвинтите кольцевую гайку (8.2).  
Для привода типа «НЗ» «шток привода выдвигается» и, особенно для конструкции с предварительно напряженными пружинами, необходимо предварительно подать на привод управляющее давление сверх начальной величины рабочего диапазона, указанного на типовом шильдике прибора.
2. Снимите привод с несущей рамы клапана.

**5.1 Замена деталей в клапанах стандартного исполнения**

**5.1.1 Уплотнение сальника**

Если сальник протекает (4), его набивка (4.2) и уплотнения (4.5 и 4.6) заменяются в следующем порядке:

**Демонтаж**

1. Освободите гайки (5.1) и снимите верхнюю часть клапана (5), включая шток плунжера, и выньте его из корпуса.
2. Отвинтите от штока плунжера соединительную гайку и контргайку (6.1 и 6.2). Вывинтите резьбовую втулку (5.2) сальника.
3. Выньте через верхнюю часть клапана шток с плунжером.
4. С помощью специального инструмента извлеките из уплотнительного пространства клапана отдельные части набивки сальника. Тщательно очистите уплотнительное пространство.

**Монтаж**

1. Все детали, в том числе шток плунжера (6) обработайте смазкой (Zax No 8150-0111). В случае графитной набивки смазку не применять.
2. Вставьте плунжер в корпус клапана и поставьте новую уплотнительную прокладку (1.1).
3. Осторожно установите верхнюю часть клапана через шток плунжера на корпус клапана и затяните гайки (5.1).
4. Аккуратно сдвиньте по штоку плунжера детали сальниковой набивки в уплотнительное пространство. При этом обращайте внимание на правильный порядок расположения деталей. Количество промежуточных втулок (4.3) может зависеть от величины условного прохода.

5. Завинтите и затяните резьбовую втулку (5.2). В случае использования высокотемпературной набивки (уплотнения) резьбовую втулку следует лишь слегка затянуть, а при потере уплотнения – слегка подтянуть.
6. Навинтите, не закрепляя, контргайку (6.2) и соединительную гайку (6.1) на шток плунжера.

7. Смонтируйте привод согласно описанию в гл. 2.1 и установите начальный и конечный значения управляющего сигнала по гл. 2.1.1.

### 5.1.2 Седло и/или плунжер

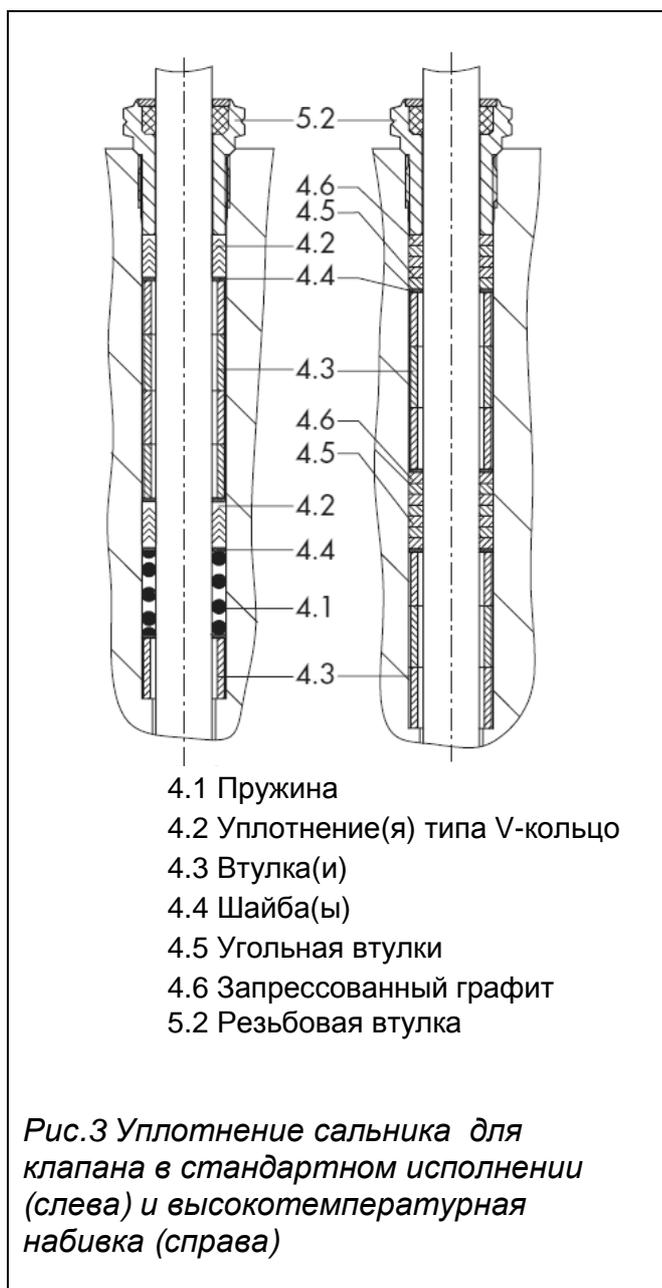
При замене седла или плунжера Вы должны также заменять и набивку сальника (4.2 или 4.5 и 4.6).

#### Седло:

1. Освободите гайки (5.1) и снимите верхнюю часть клапана (5) с плунжером и штоком.
2. Вывинтите седло (2) соответствующим специнструментом (см. EB 029 RU).
3. Нанесите смазку (Zax No 8150-0119) на резьбу нового (или старого, после соответствующей чистки или доработки) седла и плунжера и завинтите их на место. Величину момента для затяжки резьбы см. EB 029 RU.

#### Плунжер:

1. Освободите гайки (5.1) и снимите верхнюю часть клапана (5) с плунжером и штоком (6) с корпуса клапана (1).
2. Отвинтите гайки (6.1, 6.2) и резьбовую втулку (5.2).
3. Выньте плунжер из верхней части клапана.
4. На место старого установите новый плунжер (3) и шток (6). При определенных обстоятельствах, возможно использование старого плунжера после соответствующей доработки. Нанесите смазку (Zax No 8150-0119) на шток плунжера перед его установкой.



**Доработка плунжера:**

Легкие повреждения на уплотнительной кромке плунжера можно устранить посредством его вращения.

При мягко уплотняющемся плунжере его доработка возможна только до размера «х», см. рис.4.

**5.2 Замена деталей в конструкции с сиффоном.**

**5.2.1 Уплотнение сальника**

Замена, как указано в гл. 5.1.1 для стандартного исполнения, однако дополнительно

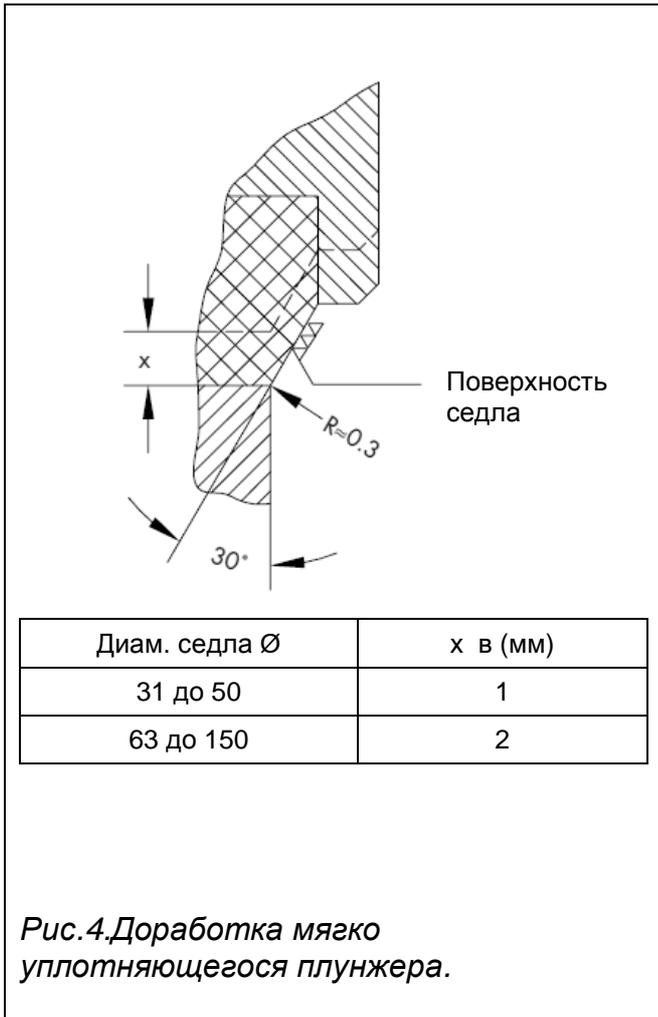


Рис.4. Доработка мягко уплотняющегося плунжера.

Список к рис.5

- 9. Промежуточная вставка
- 9.1 Уплотнение
- 10. Металлический сиффон
- 10.1 Фланец сиффона
- 11. Верхняя часть
- 11.1 Контрольный штуцер
- 11.2 Гайка

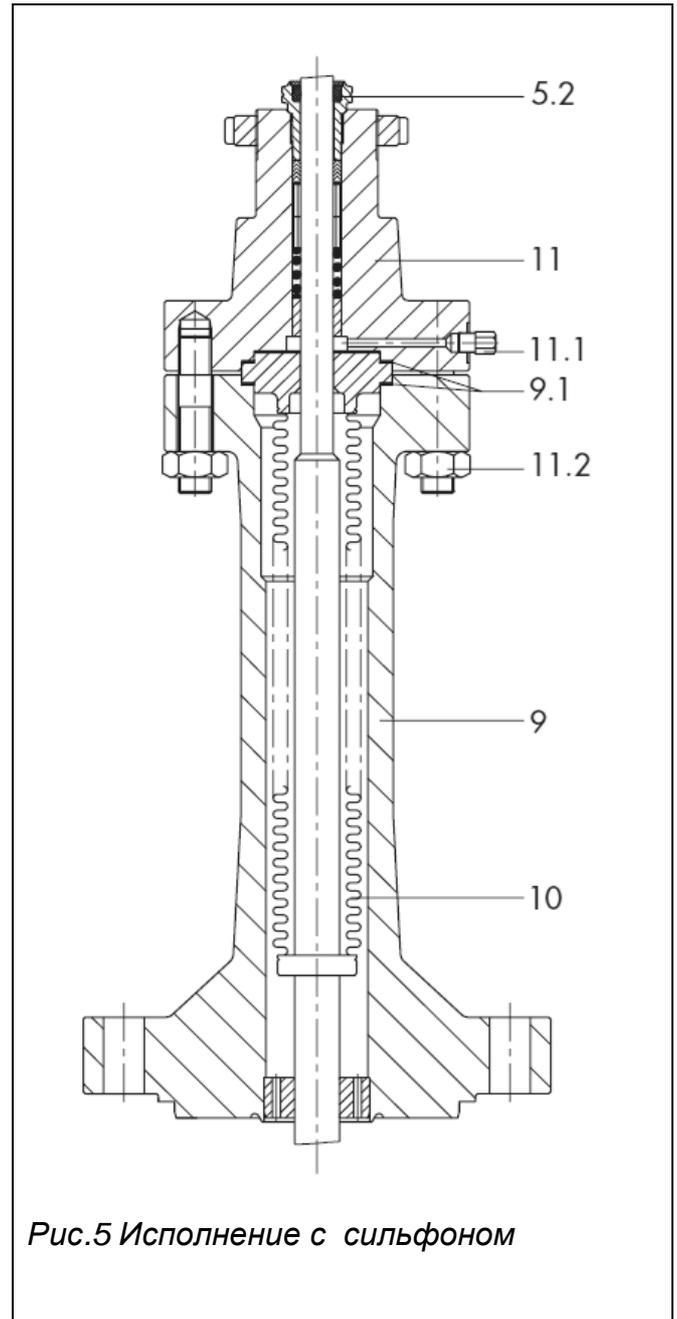


Рис.5. Исполнение с сиффоном

отверните гайки (11.2) и отделите верхнюю часть (11) от промежуточной (9). Поставьте новую прокладку (9.1). При замене набивки сальника следует также отделить верхнюю часть от промежуточной.

### 5.2.2 Металлический сальфон

Металлический сальфон (10) может быть заменен только, как неотъемлемая часть конструкции сальфон-шток-плунжер. Для этого действуйте согласно пунктам гл.5.1.2 (рис.5).

#### **Внимание!**

*При проведении монтажных работ категорически воспрещается прикладывать какое-либо крутящее усилие к корпусу сальфона.*

### 5.3 Замена деталей в исполнении с изолирующей вставкой

Замена набивки сальника, как указано в гл. 5.1.1 для штатного исполнения.

Замена седла и плунжера, как указано для стандартного исполнения в гл. 5.2.1.

### 5.4 Демонтаж делителя потока

В конструкциях с делителем потока после любого его демонтажа обязательно следует заменить фланцевое уплотнение (1.3) и компенсирующие уплотнения (1.4). Количество компенсирующих уплотнений и при этом размер «х» для нового уплотнения (1.3) должны быть дополнительно определены:

Сначала установите размер «А», затем размер «В».

Размер «х» рассчитывается как  $A - B$  и должен заполняться компенсирующими прокладками (толщиной от 0,5 до 2 мм). Максимальное «продавливание» должно при этом составлять примерно 0,5 мм

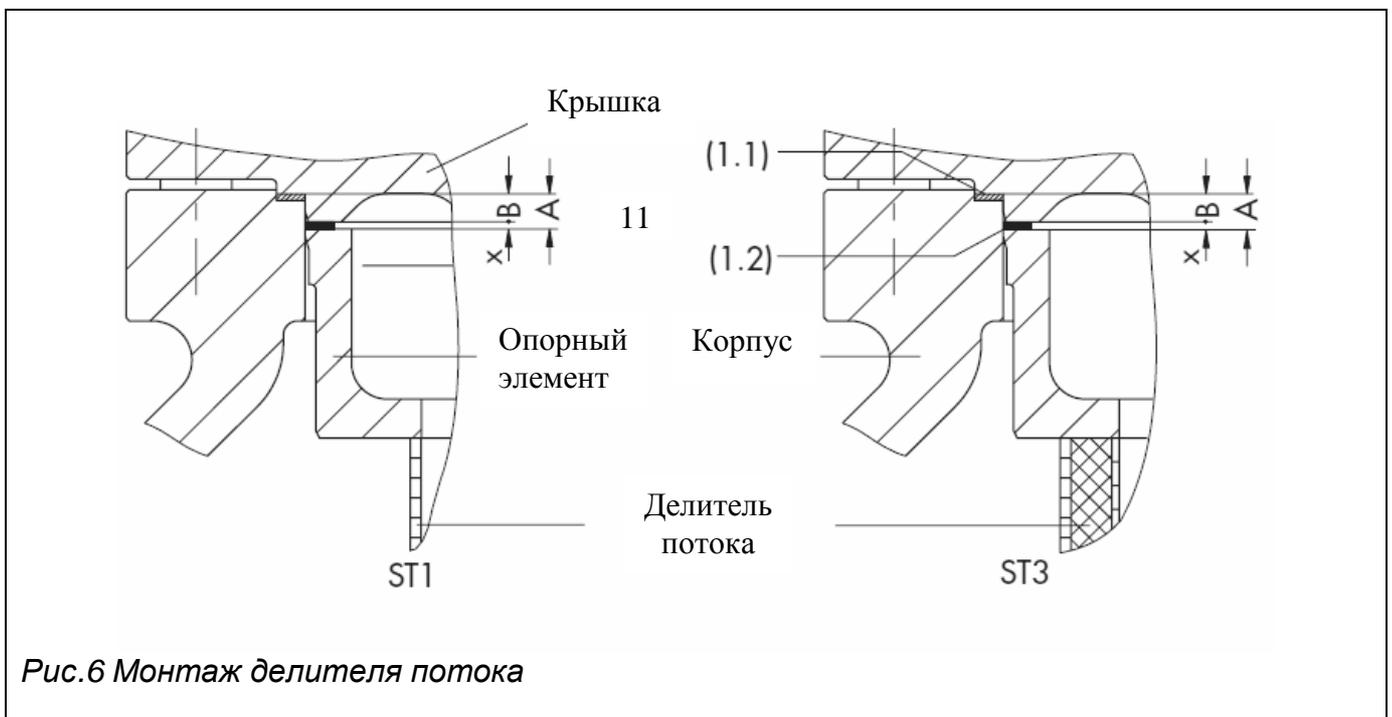
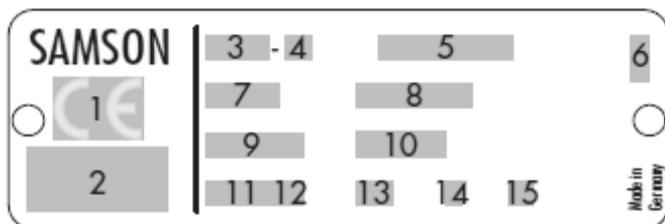


Рис.6 Монтаж делителя потока

## Описание типового шильдика

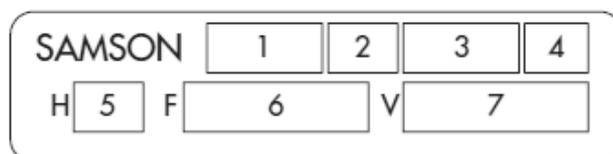
### 6 Описание типового шильдика

Типовой шильдик клапана



- 1 Маркировка CE или «Ст.3, пар.3» (см.статью 3, § 3 PED), если применяется
- 2 Идентификационный номер корпуса, категория и группа жидкости, если применяется
- 3 Типовое обозначение
- 4 Индекс изменений клапана
- 5 Материал
- 6 Год выпуска
- 7 Номинальный размер: DIN: DN, ANSI: Размер
- 8 Допустимое рабочее давление при комнатной температуре DIN: PN, ANSI: CL
- 9 Номер заказа с индексом изменений
- 10 Позиция заказа
- 11 Пропускная способность:  
DIN: величина **Kvs**, ANSI: величина **Cv**
- 12 Характеристика:  
= % - равнопроцентная, **Lin** - линейная  
DIN: **A/Z**, ANSI: **O/C** - Откр/Закр
- 13 Уплотнение:  
**ME** – металлическое, **ST** – стеллитированное,  
**Ni** – никелевая наплавка  
**PT** – мягкоуплотненное PTFE  
**PK** – мягкоуплотненное PEEK
- 14 Разгрузка давления: DIN: **D**, ANSI: **B**
- 15 делитель потока **I** или **III**

Типовой шильдик привода Типа 3271



- 1 Типовое обозначение
- 2 Индекс изменений
- 3 Рабочая поверхность
- 4 Положение безопасности: **FA** – шток привода выдвигается **FE** – втягивается
- 5 Ход
- 6 Номин. диапазон сигналов (диапазон пружин)
- 7 Номин. диапазон сигналов при предварительно напряженных пружинах

Типовой шильдик привода Типа 3277

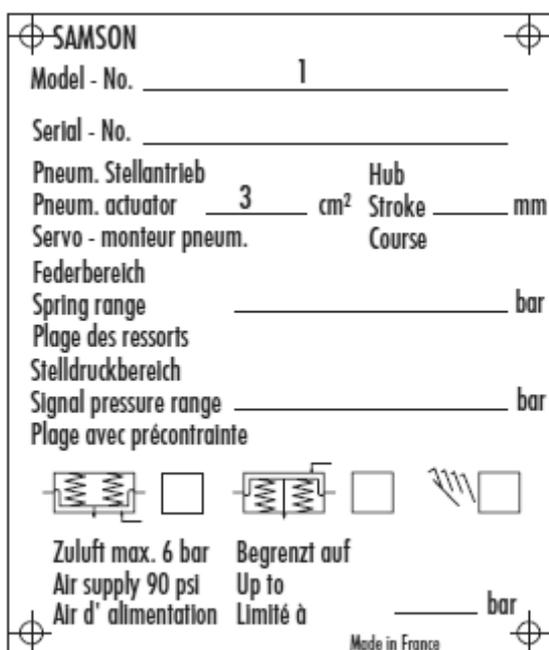


Рис.7 Типовые шильдики

## 7. Требования Заказчиков

При запросах необходимы следующие данные :

- Номер заказа
- Тип, номер изделия, Ду и вид исполнения клапана
- Давление и температура рабочей среды
- Расход в м<sup>3</sup>/час
- Диапазон управляющих сигналов привода (например, от 0,2 до 1 bar)
- Необходимость поставки грязеуловителя
- Монтажный чертеж

---

**Примечание!**

*Вес и размеры клапанов различного исполнения следует брать из Типового Листа T 8065 RU..*

---



SAMSON AG • MESS- UND REGELTECHNIK  
Weismüllerstraße 3 • D-60314 Frankfurt am Main • Germany  
Phone: +49 69 4009-0 • Fax: +49 69 4009-1507  
Internet: <http://www.samson.de>

**EB 8065 RU**