

Пневматический регулятор

тип 3510-1 и тип 3510-7



Тип 3510-7 с приводом 120см²
и интегрированным
позиционером



Тип 3510-1 с приводом 60см²



Тип 3510-1 с приводом 120см²

Инструкция по монтажу и эксплуатации

EB 8091 RU

Издание: июль 2002

Содержание

	страница
1.	Конструкция и принцип действия 4
2.	Соединение клапана с приводом. Регулировка 6
2.1	Подключение управляющего давления 6
2.2	Сборка и регулировка 7
3.	Монтаж 8
3.1	Положение при монтаже 8
4.	Обслуживание. Изменение направления действия 8
5.	Неисправности и их устранение 9
5.1	Замена набивки сальника 10
5.2	Замена седла и конуса 12
6.	Вопросы изготовителя оборудования 14



- *Монтаж, пуск в эксплуатацию и техническое обслуживание регулятора могут осуществлять только специалисты, имеющие необходимую квалификацию и прошедшие специальное обучение. При этом следует исключить угрозу безопасности персонала, обслуживающего технологическое оборудование.
Под специалистами настоящей инструкцией подразумеваются лица, которые на основе своего профессионального образования, практического опыта, а также знаний действующих норм и стандартов, регламентирующих их работу, могут предусмотреть возможные опасности.*
 - *Следует принять необходимые меры по предотвращению угроз безопасности, которые в регулирующем клапане могут быть обусловлены рабочим давлением, свойствами регулируемой среды и подвижными частями механизмов.
Исходя из этого, надо предусмотреть, чтобы регулятор применялся только там, где рабочее давление и температура не превышают расчетных предельно допустимых значений для данного прибора.*
 - *Предпосылкой безотказной работы является обеспечение надлежащей транспортировки и хранения прибора.*
-

1. Конструкция и принцип действия

Пневматический регулятор состоит из микроклапана тип 3510 в проходном или угловом исполнении и привода тип 3271-5 (регулятор тип 3510-1) или привода тип 3277-5 (регулятор тип 3510-7).

Благодаря агрегатной конструкции можно менять приводы и виды клапанов, и вместо стандартной конструкции создавать исполнения с изолирующей частью или с уплотнением посредством металлического сальфона.

Среда проходит через клапан в направлении, обозначенном стрелкой.

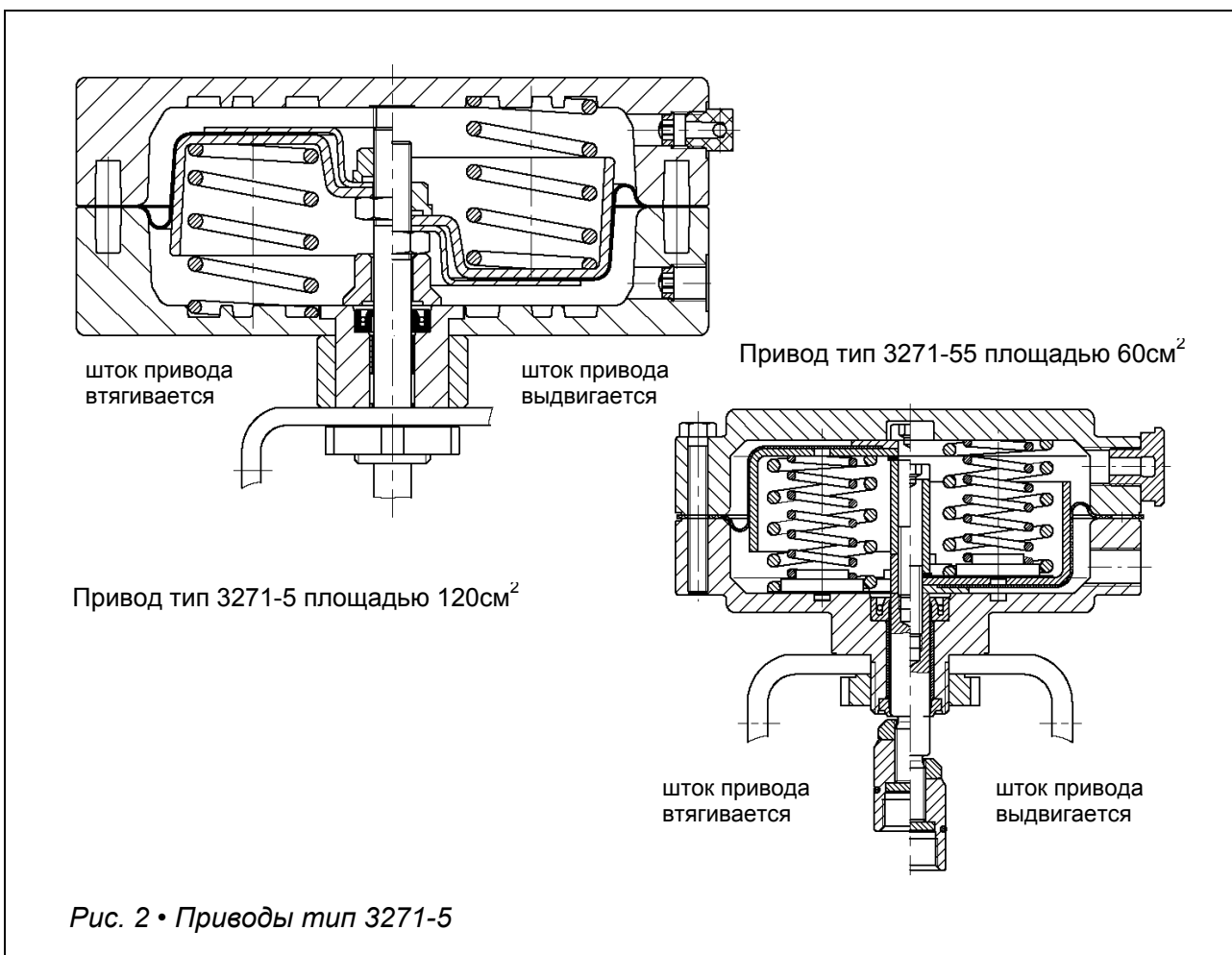
При этом положение конуса (3) определяет поток через седло клапана (2).

Перестановка конуса осуществляется с помощью управляющего давления, действующего на мембрану привода.

Шток конуса (6) связан муфтой (7) со штоком привода (8.1) и защищен уплотняемым сальником с набивкой из PTFE-колец.

Положение безопасности

Привод, в зависимости от расположения пружин (8.3), может иметь два положения безопасности.

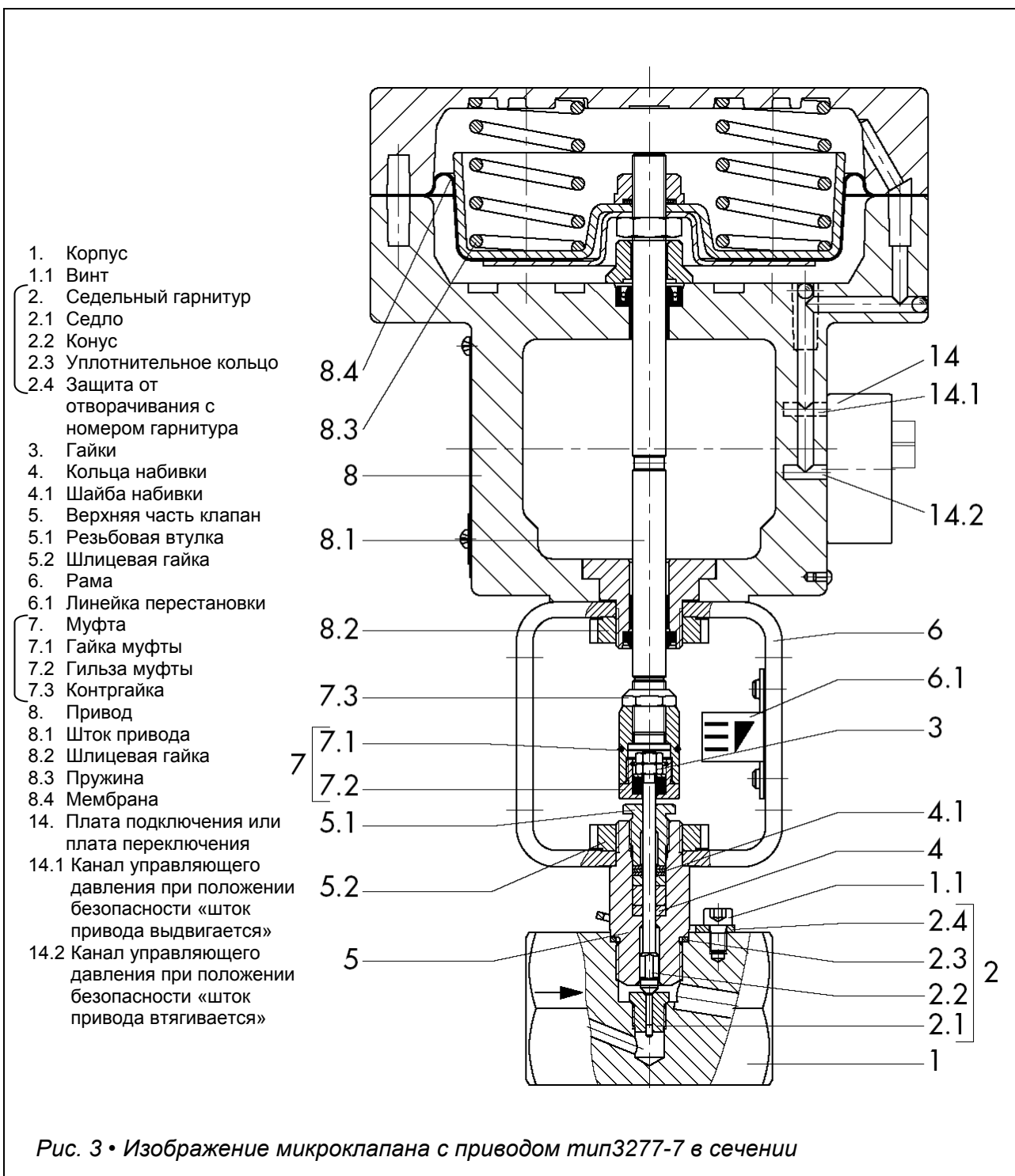


**Шток привода пружинами
выдвигается**

При падении управляющего давления или отключении энергии питания пружины привода перемещают шток вниз и закрывают клапан. Открывание клапана происходит при повышении управляющего давления, преодолевающего действие установленных в приводе пружин.

**Шток привода пружинами
втягивается**

При уменьшении управляющего давления или отключении энергии питания пружины привода перемещают шток вверх и открывают клапан. Закрывание клапана происходит при повышении управляющего давления, преодолевающего действие установленных в приводе пружин.



2. Соединение клапана с приводом. Регулировка

Если клапан и привод не были заранее соединены производителем оборудования, их соединение выполняется следующим образом.

2.1 Подключение управляющего давления

Регулирующий клапан тип 3510-1

с приводом тип 3271-5

- Управляющее давление подается на нижнее подключение мембранной камеры для конструкции с положением безопасности «шток привода выдвигается» или на верхнее подключение мембранной камеры для конструкции «шток привода втягивается».

Регулирующий клапан тип 3510-7

с приводом тип 3277-5

Привод с позиционером:

Управляющее давление подается в мембранную камеру через боковые каналы на раме, слева и справа, и через **плату переключения** (дополнительное оснащение). При этом положение безопасности привода – «шток привода выдвигается» или «шток привода втягивается» определяет расположение платы переключения относительно имеющейся маркировки.

- Вращая плату переключения, следует установить изображенный на ней символ соответствующего положения безопасности напротив имеющейся на корпусе маркировки. Установка слева или справа определяется направлением действия (>>) или (<<) позиционера.

Привод без позиционера:

Если привод используется без позиционера, то вместо платы переключения применяется **плата подключения** (из комплекта дополнительного оснащения).

В этом случае управляющее давление подается непосредственно через соединение управляющего давления на плате подключения.

- Вращением платы подключения следует установить изображенный на ней символ соответствующего положения безопасности («шток привода выдвигается» или «шток привода втягивается») напротив имеющейся маркировки.
- Непременно следует убедиться, что плоское уплотнение платы подключения уложено правильно.
- Плата подключения имеет отверстия с G- и NPT-резьбой. Неиспользуемое подключение следует заглушить уплотнительной резинкой и четырехгранной пробкой.

Дополнительное оснащение:

Плата подключения или плата переключения заказываются отдельно в качестве дополнительного оснащения к прибору.

Следует иметь в виду, что приводы с приборным индексом **01**, например, 3277-531xxx20.**01** (старое = 00) будут оснащаться новыми платами. Старые и новые платы не являются взаимозаменяемыми.

Плата перекл. **новая зак. № 1400-6822**
старая зак. № 1400-6819

Плата подкл. **новая зак. № 1400-6823**
старая G-резьба зак. № 1400-6820
старая NPT-резьба зак. № 1400-6821

Важно учесть!

В соединении с микроклапаном пневматические приводы с положением безопасности «шток привода **втягивается**» должны ограничиваться по максимальному давлению питания на уровне, приведенном в таблице.

Для приводов с положением безопасности «шток привода **выдвигается**» максимальное давление питания ограничивается на уровне 4 бар.

Клапаны с позиционером следует устанавливать на это максимально допустимое питающее давление.

Управляющее давление	Установлено на...	Макс. допуст. давление питания
0,2...1	0,4...0,8	2,5
0,4...2,0	0,8...1,6	3,3
1,4...2,3	1,7...2,1	3,8
2,1...3,3	2,4...3,0	4,7

2.2 Сборка и регулировка

Для приводов с платой переключения, предназначенной для установки позиционера, необходимо подключение соответствующего адаптера со стороны бокового отверстия. Можно также использовать плату подключения, которая изображена на рисунке 4 справа.

1. Вывинтить вверх по штоку привода соединительную (7.1) и контргайку (7.3) см. рис. 3.
2. Передвинуть шлицевую гайку (8.2) через соединительную и контргайку.
3. Установить привод на раме клапана (7) и накрепко привинтить шлицевой гайкой. Для привода типа «шток привода **выдвигается**» предварительно следует подать на вход управляющего давления порядка 50% рабочего диапазона (см. типовой шильдик), чтобы втянуть шток привода на достаточное расстояние, чтобы можно было привинтить друг к другу соединительную гайку (7.1) и соединительную гильзу (7.2)

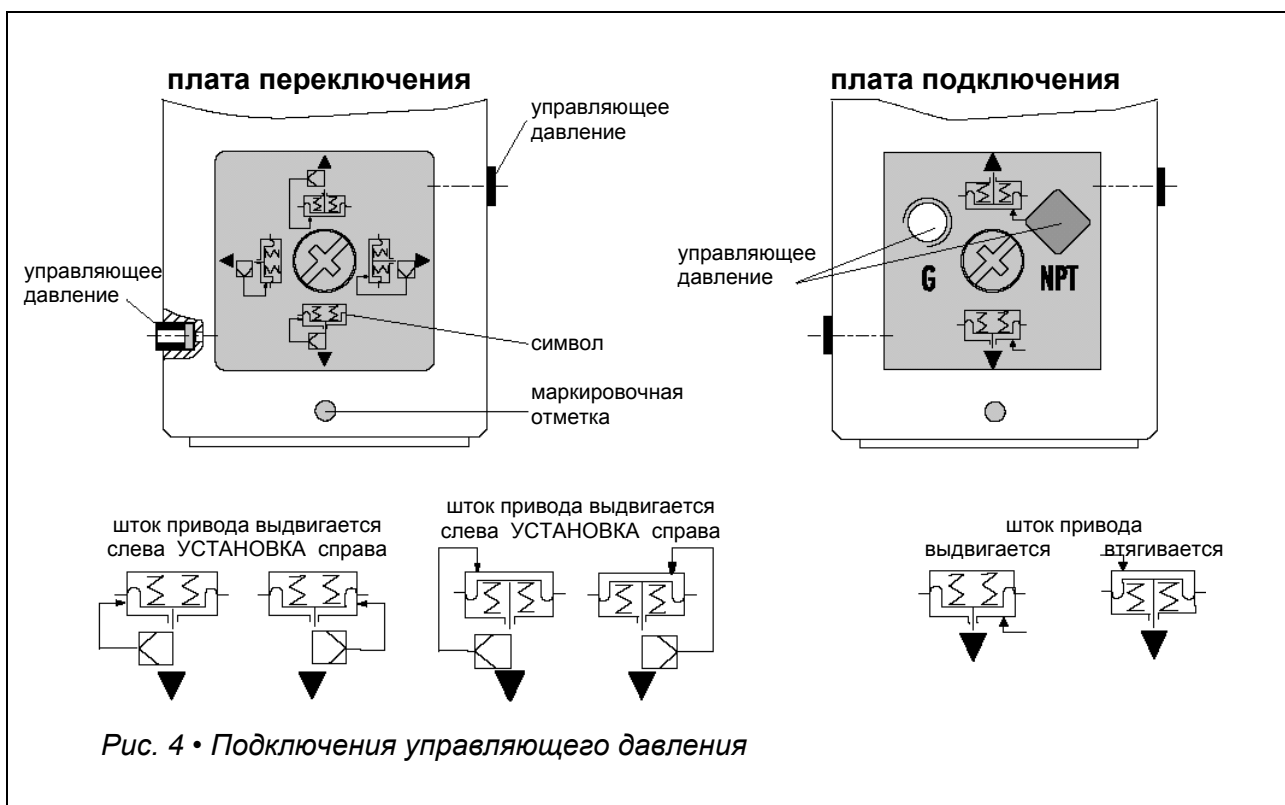


Рис. 4 • Подключения управляющего давления

4. Привинтить накрепко, до упора, соединительную гильзу (7.2) с соединительной гайкой (7.2).
5. Подать на вход управляющего давления давление на уровне величины начала диапазона.
При диапазоне управляющего давления, например, 0,4...0,8 бар и наличии привода с положением безопасности «шток привода выдвигается», начальное значение управляющего давления составляет 0,4бар, а с положением безопасности «шток привода втягивается» составляет 0,8бар.
6. Навинчивать муфту (7) на шток привода так далеко, пока шток конуса при заданном начальном пороге выдвинется из закрытого положения. Для этого управляющее давление следует всякий раз изменять при помощи регулятора давления и заново устанавливать начальное значение.
7. Накрепко затянуть контргайку (7.3) для фиксации положения муфты.
8. Выровнять линейку перестановки (6.1) по черному кольцу на соединительной муфте.

3. Монтаж

3.1 Положение при монтаже

Положение клапана при монтаже произвольное.

Важно!

Клапан необходимо смонтировать без механических напряжений. При необходимости трубопровод вблизи соединения с клапаном оборудуется опорами. Перед монтажом клапана трубопровод необходимо тщательно промыть.

В клапанах, оснащенных металлическим сильфоном или изолирующей вставкой, которые планируются для установки в изолированные трубопроводы, сильфонная или изолирующая вставки (9) должны быть освобождены от всякой изоляции.

Контрольное подключение

Конструкция регулятора в исполнении с металлическим сильфоном может оснащаться контрольным подключением (16) с резьбой G1/8, расположенным на сильфонной вставке. Контрольное подключение необходимо для проверки герметичности сильфона. Для взрывоопасных и опасных для здоровья сред рекомендуется оборудовать указатель утечки.

4. Обслуживание. Изменение направления действия

Если потребуется изменить направление действия привода «шток привода выдвигается» на «шток привода втягивается» или наоборот, то следует обращаться за инструкциями к документам по обслуживанию соответствующего привода.

EB 8310 для тип 3271-5,

EB 8311 для тип 3277-5.

5. Неисправности и их устранение

Если возникают утечки во внешнюю среду, то причиной тому может быть неисправность сальника, либо в случае конструкции с металлическим сильфоном - дефект сильфонного уплотнения.

Если клапан не обеспечивает надлежащего уплотнения, то плотность затвора может быть нарушена вследствие появления загрязнений или других инородных частиц между седлом и конусом, либо из-за повреждения уплотнительных кромок.

В таком случае рекомендуется демонтировать детали клапана, тщательно почистить их и, при необходимости, заменить новыми деталями.



Внимание!

Перед проведением монтажных работ на клапане в прилегающей к нему части технологического оборудования должно быть снято рабочее давление и, при необходимости, трубопровод опорожнен от рабочей среды. При наличии высокой температуры может потребоваться время для охлаждения оборудования до окружающей температуры.

Необходимо отключить питающее давление и управляющие сигналы, либо осуществить их блокировку, во избежание опасности от подвижных частей регулирующего клапана.

Ввиду того, что клапаны имеют т.н. «мертвую зону», следует учитывать, что в клапане могут находиться остатки рабочей среды. Это особенно относится к конструкциям клапана с изолирующей и сильфонной вставками. Настоятельно рекомендуется демонтировать клапан из трубопровода.

Примечание.

Необходимые для монтажных работ седельный и специальный инструменты, а также соответствующие моменты затягивания резьбы приводятся в журнале WA029.

Полный комплект инструмента для микрклапана тип 3510 можно получить по зак. №1280-3050.

5.1 Замена набивки сальника

Если нарушено уплотнение в сальнике, его набивку необходимо заменить, выполнив следующие операции.

1. Установить ключ №17 на соединительной гайке (7.1) и вывинтить соединительную гильзу (7.2) другим ключом №17.
Для привода типа «шток привода выдвигается» предварительно следует подать на вход давление порядка 50% от рабочего диапазона (см. типовой шильдик) для того, чтобы втянуть шток.
2. Отвинтить нижнюю шлицевую гайку (5.2) и снять привод (8) и раму (6) с клапана. При этом шлицевую гайку (5.2) повернуть таким образом, чтобы паз гайки был обращен в сторону линейки перестановки (6.1).
3. Удалить гайки (3) и снять соединительную гильзу (7.2) со штока конуса.
4. Удалить винт (1.1) и снять защиту от отворачивания (2.4), а затем отвинтить верхнюю часть клапана (5) от корпуса клапана.
5. Вывинтить резьбовую втулку (5.1) и вынуть шток конуса с конусом (2.2) из верхней части клапана (5).
Дополнение к исполнению клапана с изолирующей или сильфонной частью: здесь следует отделить верхнюю часть клапана от сильфонной или изолирующей вставки (9), удлинение штока конуса (10.1 на рис. 6) при этом прочно остается в промежуточной вставке.
6. Вынуть из уплотнительного пространства при помощи соответствующего инструмента набивочные шайбы (4.1) и уплотнительные кольца набивки (4) не повредив при этом уплотнительных поверхностей.

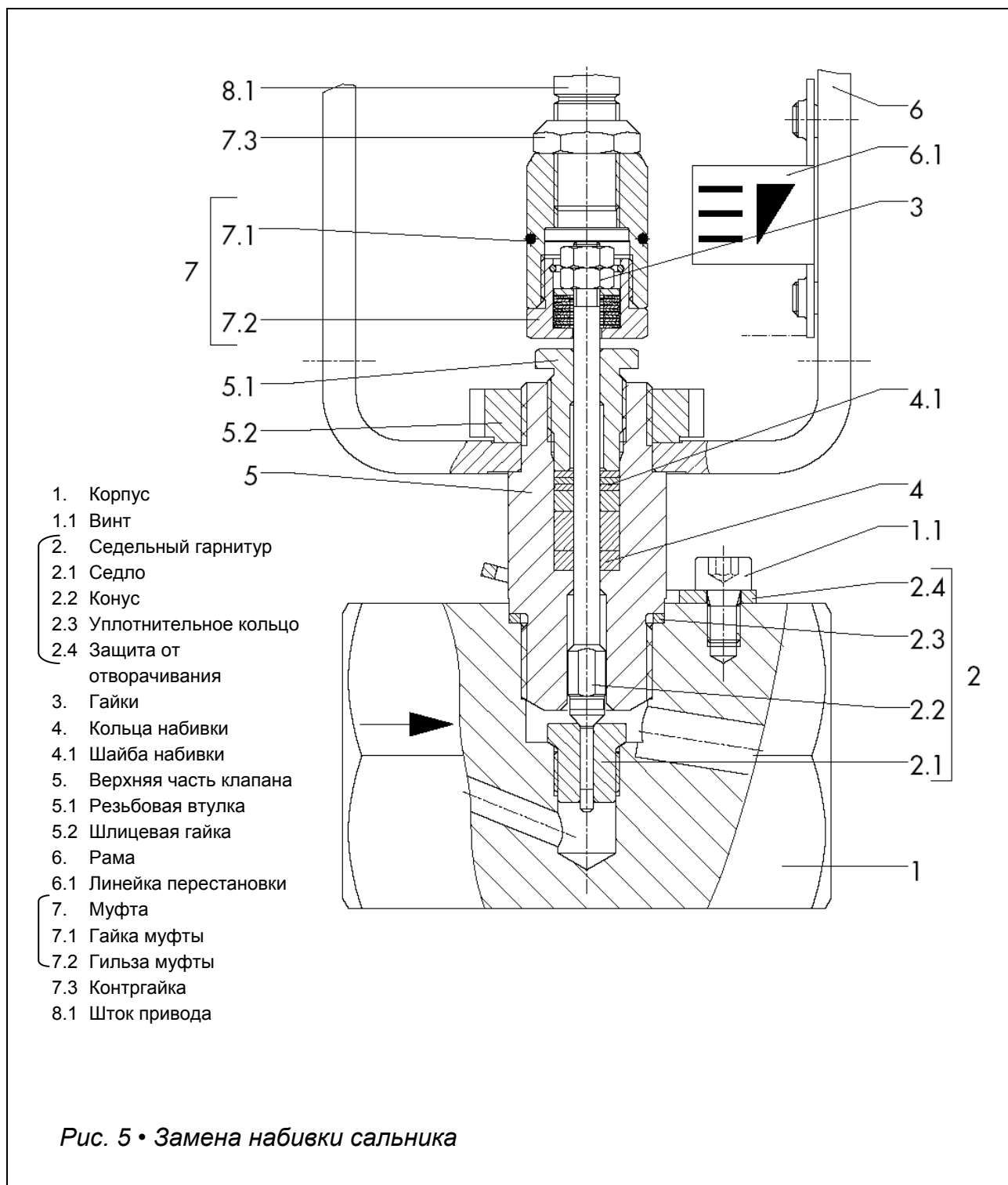
Тщательно почистить уплотнительное пространство.

Сборка

7. Уложить новые уплотнительные кольца, сначала белое, затем черное и снова белое. При этом обращать внимание на то, чтобы кольца в набивке не находили друг на друга.
8. Установить уплотнительную(ные) шайбу(бы) (4.1) и накрепко завинтить от руки резьбовую втулку (5.1).
9. Вставить до упора шток конуса вместе с конусом (2.2) в верхнюю часть клапана и затянуть резьбовую втулку (5.1). При этом между верхней частью клапана и резьбовой втулкой должно образоваться расстояние не менее 1,3мм. Если указанное состояние не выполняется, следует доложить необходимые уплотнительные шайбы (минимум 1 и максимум 3 шайбы).
10. Уложить в корпусе новое уплотнительное кольцо (2.3) и привинтить верхнюю часть клапана в основном корпусе.
11. Установить и накрепко привинтить на верхней части клапана защиту от отворачивания (2.4) таким образом, чтобы крепежный винт (1.1) попал в длинное углубление.
12. Сдвинуть вверх по штоку конуса соединительную гильзу (7.2) и навинтить гайки (3). Законтрить гайки по высоте друг относительно друга таким образом, чтобы оставался примерно 1мм резьбы.
13. Установить привод и раму на верхней части клапана и накрепко привинтить с помощью шлицевой гайки (5.2). В приводе типа «шток привода выдвигается» с этой целью на вход следует подать давление порядка 50% рабочего диапазона (см. типовой шильдик), чтобы втянуть на достаточное расстояние шток для того, чтобы привинтить друг к другу соединительную гайку (7.1) и гильзу (7.2).

14. Привинтить друг к другу до упора соединительную гайку (7.1) и соединительную гильзу (7.2), накрепко затянуть контргайку (7.3).

15. Проконтролировать регулировки согласно пунктам 5...8 раздела 2.2.



5.2 Замена седла и конуса

Стандартное исполнение:

- При разборке и сборке действуйте согласно инструкциям раздела 5.1. Дополнительно следует учесть, что седло (2.1) вывинчивается шестигранным ключом.

Важно!

Если предстоит замена седельного гарнитура (части 2.1...2.4) новым, но со значением Kvs , отличающимся от предыдущего, то следует также заменить старое устройство от отворачивания на новое, прилагаемое к новому гарнитуру.

На гарнитуре, а также на седле и конусе имеется цифровой номер, подтверждающий взаимную комплектность всех деталей по материалу, значению Kvs и характеристике регулирования.

Категорически недопустимо комбинирование отдельных деталей из разных гарнитуров.

Возможности замены гарнитуров ограничены размерами седельной резьбы. Так, например, можно изменять значения Kvs в пределах одной седельной резьбы, см. следующую таблицу.

Таблица седельной резьбы		
Седельная резьба	M10 x 1	M16 x 1
Kvs	0,0001...0,4	0,63...1,6
P_u макс.	400	100

Исполнение с сильфонной и изолирующей вставкой:

После отвинчивания верхней части клапана (5) действуйте следующим образом.

- В конструкции с изолирующей вставкой необходимо отделить промежуточную вставку (9) от корпуса клапана, прежде чем начинать вывинчивание штока и конуса (2.2) из удлинительной части (10.1).
- В конструкции с металлическим сильфоном предварительно следует вывинтить из промежуточной сильфонной вставки (9) специальным сильфонным ключом сильфонную часть (10) с удлинением штока конуса (10.1) и конусом (2.2).
- Вывинтить шток конуса с конусом из удлинительной часть штока и отделить сильфонную промежуточную вставку от корпуса клапана.

Перед сборкой следует обновить уплотнительные кольца (9.1) и (9.2). Промежуточную сильфонную вставку (9) или изолирующую вставку (9), а также верхнюю часть клапана следует зафиксировать другими защитными деталями от отворачивания.

Верхние детали защиты от отворачивания (2.4 и 12) удерживаются шайбой (15).

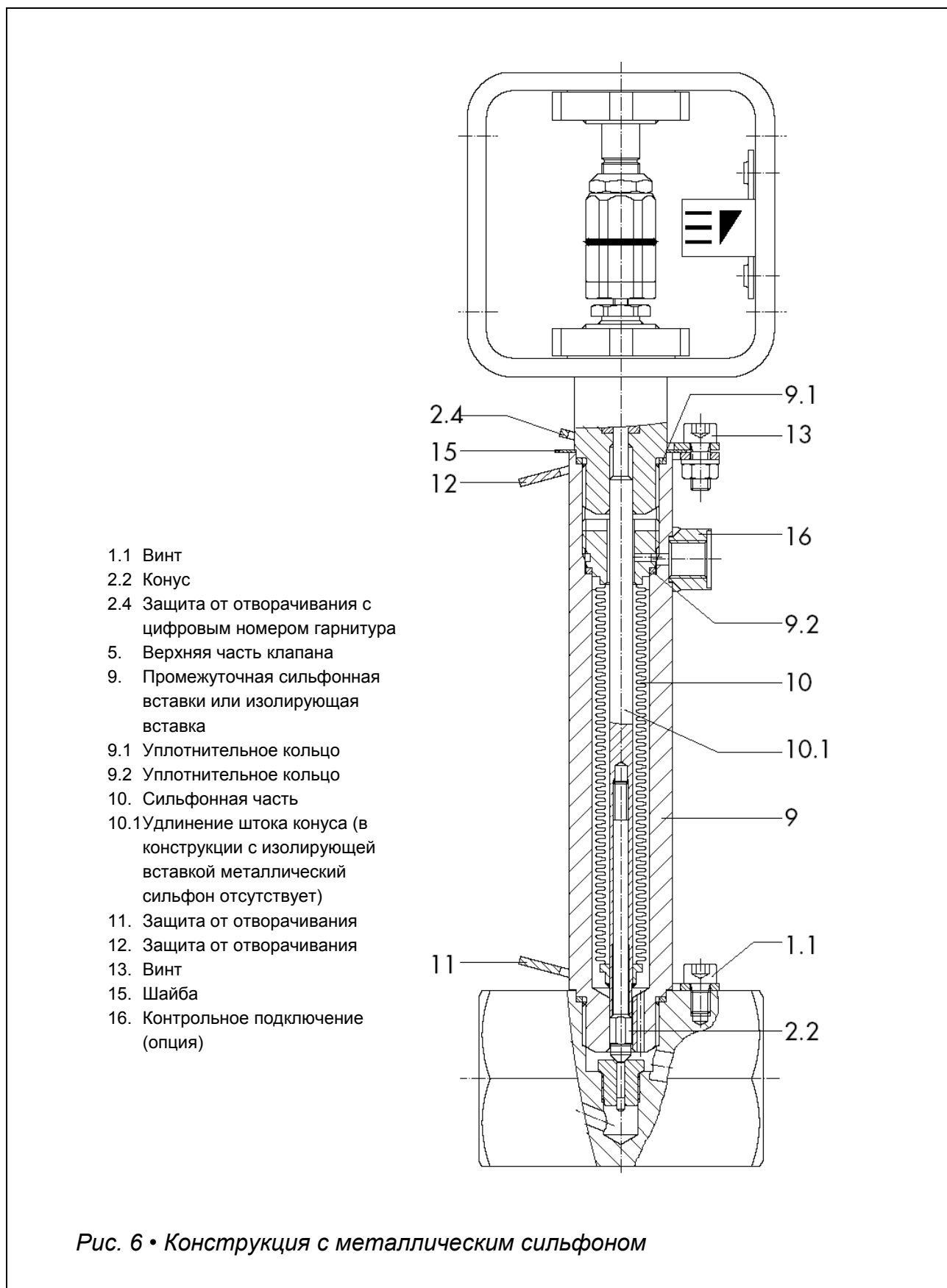


Рис. 6 • Конструкция с металлическим сиффоном

6. Вопросы изготовителя оборудования

При заказах необходимо сообщить следующие данные:

- Номер заказа.
- Тип, номер изделия, идентификационный номер.
- Условный диаметр и условное давление клапана, значение Kvs и цифровой номер установленного гарнитура.
- Давление, плотность, вязкость и температура протекающей рабочей среды.
- Величина расхода в м³/час.
- Номинальный диапазон управляющих сигналов (диапазон управляющих давлений, например, 0,2...1 бар) для установленного привода.
- Установлен ли грязеуловитель.
- Схема установки клапана.

Размеры и вес

различных исполнений клапана приводятся в типовом листе T8091.

