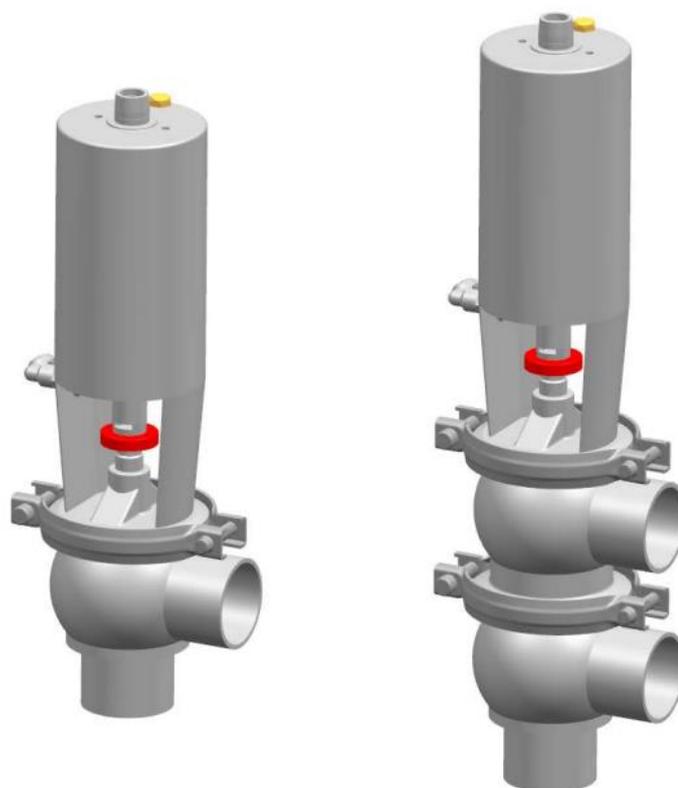




# ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ СЕДЕЛЬНЫЙ ОТСЕЧНОЙ КЛАПАН

(Серия SG/HXF-Q)

**Руководство по установке, эксплуатации и  
техническому обслуживанию**



## Содержание

1 Общие сведения	4
1.1 О данном руководстве	4
1.2 Предупреждающие знаки безопасности	4
1.3 Комплектация поставки	5
2. Меры безопасности	5
2.1 Основные правила безопасности	5
2.2 Область применения	5
2.3 Утилизация отходов	5
3. Конструкция и принцип работы	6
3.1 Основная конструкция	6
3.2 Принцип работы	6
3.3 Модели	7
3.4 Технические параметры	8
3.5 Материалы	9
3.6 Расход воздуха	9
4. Установка клапана	9
4.1 Меры предосторожности при установке	9
4.2 Особенности сварки	10
4.3 Подключение пневматического привода	11
5. Эксплуатация клапана	11
6. Хранение	12
6.1 Условия хранения	12
6.2 Подготовка к повторному использованию	12
7. Очистка	12
7.1 Меры безопасности	12
7.2 SIP-очистка	13
8. Частые неисправности и их устранение	13
9. Техническое обслуживание	13
9.1 Правила безопасности	13
9.2 Периодичность обслуживания	14

9.3 Демонтаж клапана	14
9.4 Замена уплотнительных колец	16
9.5 Сборка клапана	16
9.6 Проверка герметичности	17
10. Приложения	
10.1 Таблица неисправностей	18
10.2 Схема разборки	19

## 1. Общие сведения

### 1.1 О данном руководстве

Данное руководство состоит из двух частей: основной текст и приложения. Основной текст содержит информацию о хранении, установке, эксплуатации и техническом обслуживании пневматического седельного отсечного клапана. В приложениях представлены специальные настройки и названия запасных частей, используемых с данным клапаном.

### 1.2 Предупреждающие знаки безопасности



Предупреждающий знак:  
Опасность для жизни и здоровья



Предупреждающий знак:  
Опасность падающих предметов



Знак внимания  
Соблюдайте меры безопасности



Предупреждающий знак:  
Опасность поражения электрическим током



Предупреждающий знак:  
Опасность механических травм



Предупреждающий знак:  
Опасность механических повреждений

### 1.3 Комплектация поставки

- Упаковочные материалы
- Полный комплект клапана
- Инструкция по эксплуатации

## 2. Меры безопасности при использовании



### 2.1 Основные правила безопасности

Перед использованием клапана внимательно изучите данное руководство

Все работы, связанные с клапаном, должны выполняться квалифицированным персоналом

### 2.2 Область применения

Основное применение: фармацевтика, пищевая промышленность, пивоварение, химическая промышленность — для перекрытия или изменения направления потока в трубопроводах

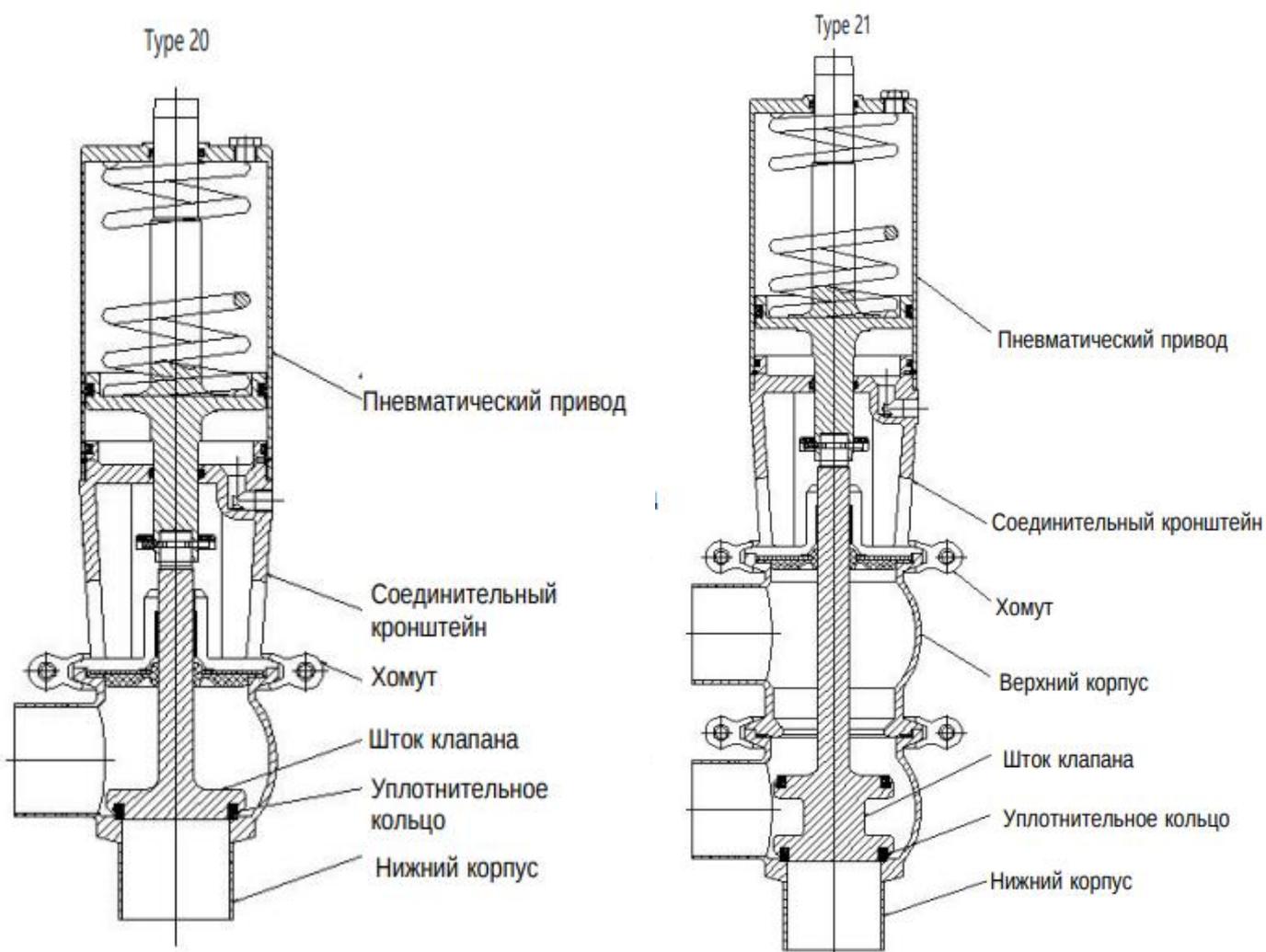
### 2.3 Утилизация отходов

Соблюдайте установленные правила утилизации заменённых или демонтированных компонентов



### 3. Конструкция и принципы работы

#### 3.1 Основная конструкция



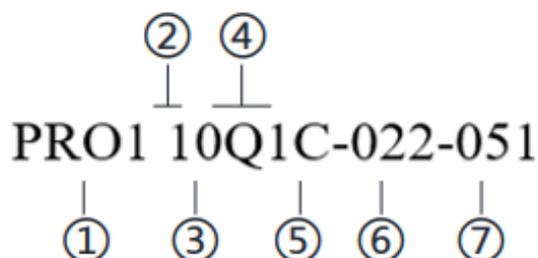
#### 3.2 Принцип работы

Пневматический седельный отсечной клапан состоит из следующих основных компонентов: привод, соединительный кронштейн, шток клапана, корпус клапана.

Шток клапана приводится в действие пневматическим приводом, совершая линейное движение вдоль оси. При подъеме штока: канал нижнего корпуса открывается, а канал верхнего корпуса закрывается. При опускании штока: канал нижнего корпуса закрывается, а канал верхнего корпуса открывается. Это обеспечивает переключение направления потока в трубопроводах.

### 3.3 Модели

#### 3.3.1 Описание модели



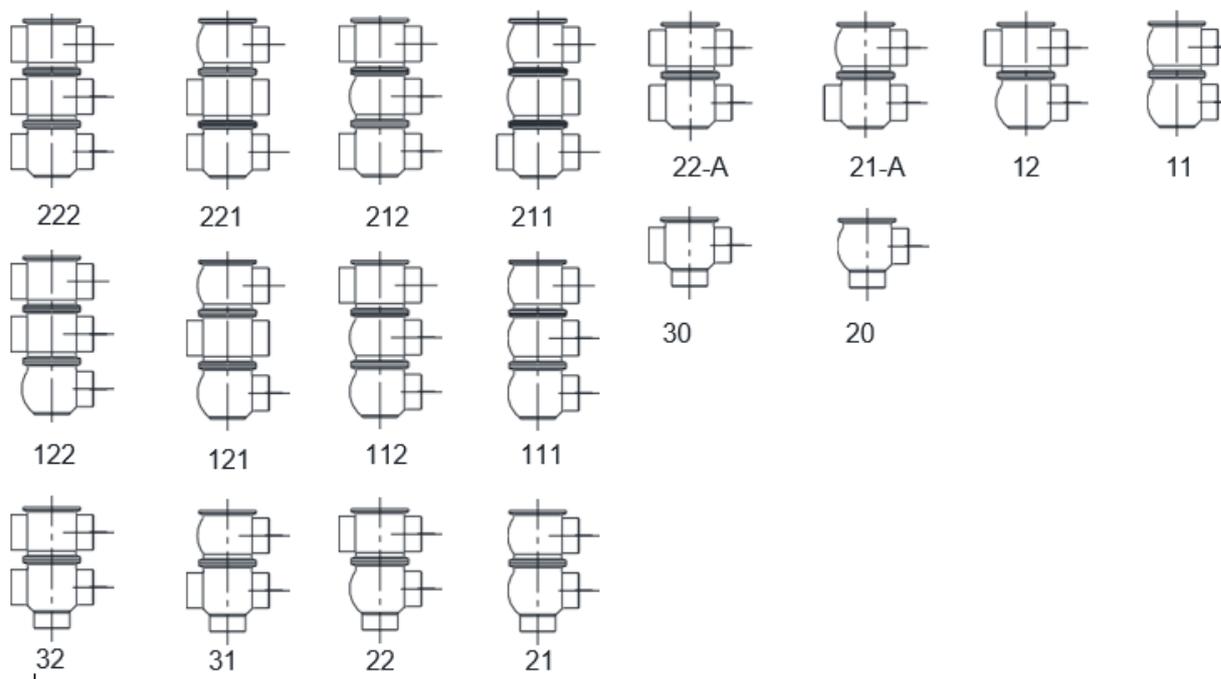
1. Код типа клапана: PRO1 — серия пневматических седельных отсечных клапанов.
2. Способ соединения:
  - 0 — сварное соединение,
  - 1 — хомутовое соединение.
3. Дополнительные компоненты:
  - 0 — без дополнений,
  - 1 — с контроллером СТОР,
  - 2 — с датчиком.
4. Тип привода:
  - Q1 — пневмопривод из нержавеющей стали,
  - D1 — электрический привод,
  - S1 — ручной привод.
5. Стандартное состояние клапана:
  - C — нормально закрытый,
  - O — нормально открытый,
  - D — двойного действия.

(Для ручного привода этот параметр не указывается)
6. Тип корпуса:
  - 022 — корпус типа 22,
  - 22А — корпус типа 22А.

(Подробности см. в таблице типов корпусов.)
7. Код размера (дюймы):
  - 051 — наружный диаметр 2 дюйма.

(Полный перечень см. в таблице кодов размеров.)

Таблица кодов размеров			
Дюймы		DIN	
025	OD 1"	025	DN25
032	OD 1.25"	032	DN32
038	OD 1.5"	040	DN40
051	OD 2"	050	DN50
063	OD 2.5"	065	DN65
076	OD 3"	080	DN80
089	OD 3.5"	\	\
102	OD 4"	100	DN100



### 3.4 Технические параметры

Параметр	Значение
Диапазон размеров	1-4 дюйма
Максимальное давление	6 бар
Минимальное давление	Полный вакуум
Рабочая температура	от -10°C до 120°C (до 150°C опционально)
Применимые среды	Вода, масло, газ и другие среды

Типы соединений	Хомутовое, сварное, резьбовое, фланцевое
Давление источника воздуха	5-7 бар
Разъём для подключения воздуха	G 1/8
Давление при проверке жидкости	6 бар
Давление при проверке воздуха	6 бар

### 3.5 Материалы

Компонент	Материал
Проточные стальные компоненты	AISI 304/1.4301, 316L/1.4404
Прочие стальные компоненты	AISI 304/1.4301
Проточные уплотнения	EPDM (FPM, PTFE — опционально)
Внешняя поверхность	Матовая, глянцевая, пескоструйная обработка
Внутренняя поверхность	Глянцевая (полировка), Ra < 0.8 мкм

### 3.6 Расход воздуха

Размер	Расход воздуха (л/цикл)	
	Пружина/газ	Газ\газ
DN25-DN40/1"-1.5"	0,16	0,5
DN50/2"	0,3	1,1
DN65-DN80/2.5"-3"	0,5	1,7
DN100/4"	1,3	3,8

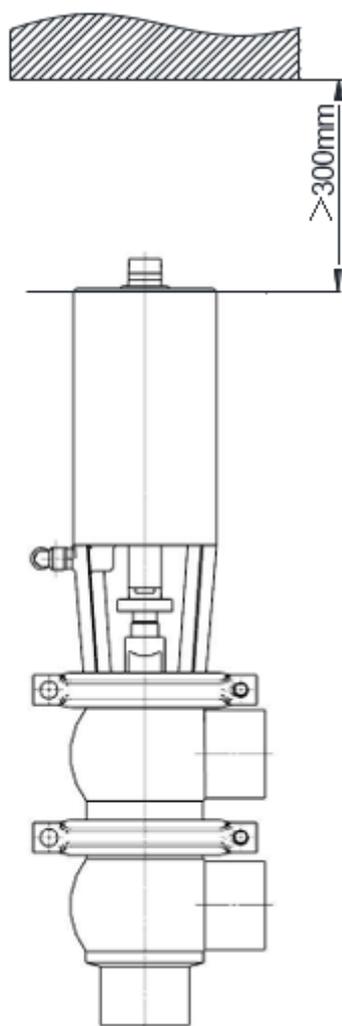
## 4. Установка клапана

### 4.1 Меры предосторожности при установке:



- Снимите защитные крышки с соединительных концов и другие упаковочные материалы.

- Проверьте канал клапана и уплотнительные поверхности: они должны быть чистыми, без посторонних предметов, царапин или дефектов.
- Перед установкой убедитесь, что клапан легко открывается и закрывается. Проверьте его работоспособность, полностью открыв и закрыв несколько раз.
- Обеспечьте достаточное пространство для осмотра и обслуживания клапана (рекомендуется зазор сверху  $>300$  мм).
- Любой конец клапана может использоваться в качестве входного



#### 4.2 Особенности сварки



1. Сварка клапана должна выполняться квалифицированным персоналом.

2. Перед сваркой демонтируйте корпус клапана.
3. После завершения сварки запрещается сразу устанавливать корпус клапана.
4. После установки проверьте корректность открытия и закрытия клапана.

#### 4.3 Подключение пневматического привода

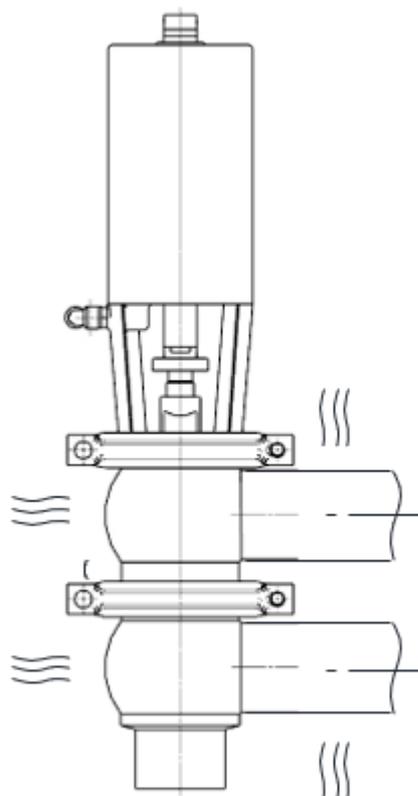
1. Резьба подключения источника воздуха: G 1/8.
2. Внешний диаметр шланга: 6 мм.
3. Диапазон давления воздуха: 5–7 бар.



### 5. Эксплуатация клапана

Не прикасайтесь к движущимся частям клапана во время его работы.

Не касайтесь клапана или трубопроводов при работе с высокотемпературными жидкостями или во время стерилизации



## 6. Хранение

### 6.1 Условия хранения



Порядок хранения клапанов:

1. Удалите остатки среды из клапана, просушите его и храните в сухом помещении.
2. Температура хранения: 20–25°C (комнатная температура). Избегайте экстремальных температур.
3. Помещение должно быть вентилируемым и без пыли.

### 6.2 Подготовка к повторному использованию

Перед вводом в эксплуатацию проверьте:

1. Плавность открытия/закрытия клапана (отсутствие заклинивания).
2. Состояние уплотнительных поверхностей (очистка от загрязнений, отсутствие повреждений).
3. При необходимости проведите повторное гидравлическое испытание.

## 7. Очистка

### 7.1 Меры безопасности



- Используйте защитное оборудование: резиновые перчатки, защитные очки



- Избегайте агрессивных средств: Чистящие растворы на основе соды или азотной кислоты могут вызвать химические ожоги.

## 7.2 СР-очистка

Клапан поддерживает СР-очистку как в собранном состоянии, так и после разборки

### Растворы для СР-очистки

Используйте только чистую воду (без хлора) для приготовления растворов.

Варианты растворов:

<b>Щелочной раствор</b>	1% гидроксид натрия (NaOH) при 70°C (150°F). 1 кг NaOH + 100 л воды. 2.2 л 33% NaOH + 100 л воды
<b>Кислотный раствор</b>	0.5% азотная кислота (HNO <sub>3</sub> ) при 70°C (150°F). 0.7 л 53% HNO <sub>3</sub> + 100 л воды

Контроль концентрации: превышение концентрации может повредить уплотнения.



Промывка: после очистки промойте клапан чистой водой для удаления остатков растворов.



## 8. Частые неисправности и их устранение

Подробный перечень см. в Приложении 10.1.

## 9. Техническое обслуживание

### 9.1 Правила безопасности

Перед обслуживанием:

- Убедитесь, что давление в системе сброшено.
- Используйте средства защиты для предотвращения контакта с рабочими средами.

## 9.2 Периодичность обслуживания

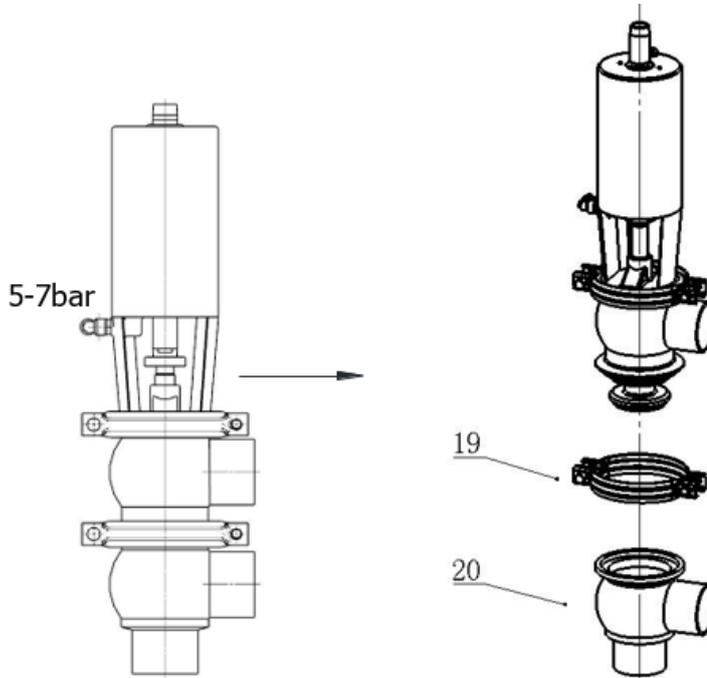
- Проверка: каждые 3 месяца после ввода в эксплуатацию.
- Замена уплотнений: каждые 12 месяцев или немедленно при обнаружении повреждений.

Материал уплотнения	Тип смазки	Бренд
NBR	Klubersynth UH1 64-2403	KLUBER
EPDM/NBR/FPM	PARALIQ GTE 703	KLUBER

## 9.3 Демонтаж клапана

### 9.3.1 Демонтаж нижнего корпуса клапана (на примере клапана типа 21 с двойным седлом)

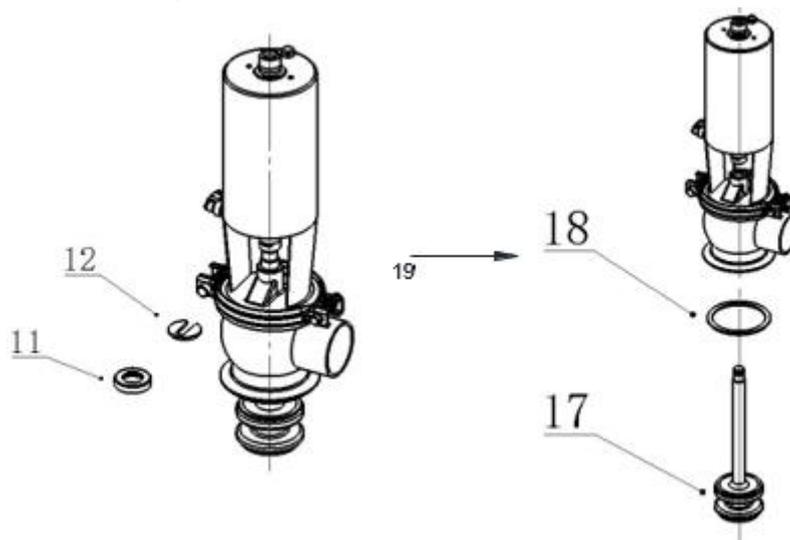
1. Подайте давление воздуха 5–7 бар на входной порт пневмопривода.
2. С помощью отвёртки или другого инструмента открутите гайку хомута и снимите хомут (19).
3. Демонтируйте нижний корпус клапана (20).



### 9.3.2 Демонтаж верхнего корпуса клапана

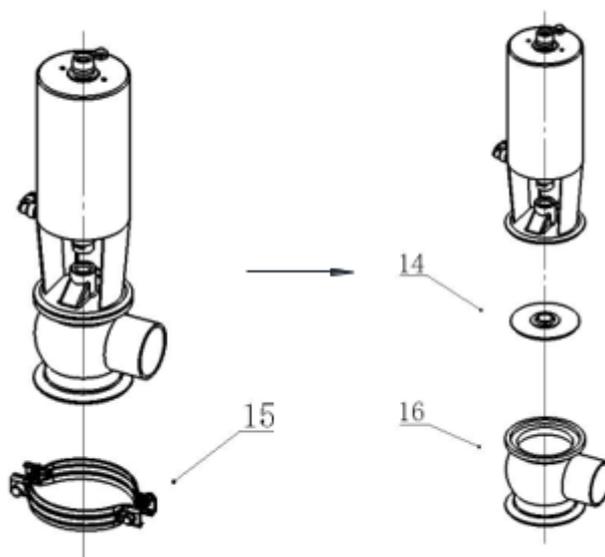
#### Шаг 1:

1. Сбросьте давление в подводящей трубе, чтобы пневмопривод автоматически вернулся в исходное положение.
2. Снимите красную крышку (11), затем аккуратно выбейте вогнутую пластину (12) с помощью молотка.
3. Извлеките узел штока клапана (17) и уплотнительную пластину корпуса (18) снизу.



#### Шаг 2:

1. Используйте отвёртку или другой инструмент, чтобы открутить гайку хомута и снять хомут (15).
2. Снимите верхний корпус клапана (16) снизу и уплотнительный узел верхнего седла (14).



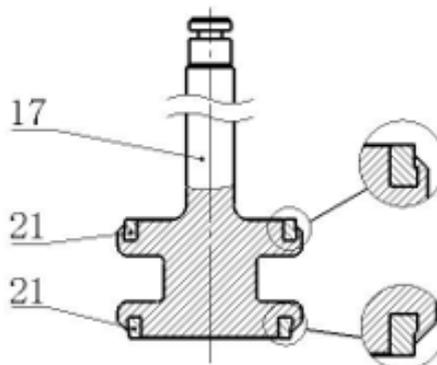
## 9.4 Замена уплотнительных колец

### 9.4.1 Демонтаж уплотнительного кольца штока клапана

Снимите уплотнительное кольцо заслонки (21) со штока клапана (17).

#### Шток клапана

#### Схема установки уплотнительного кольца



## 9.5 Сборка клапана

Перед сборкой тщательно очистите все детали.

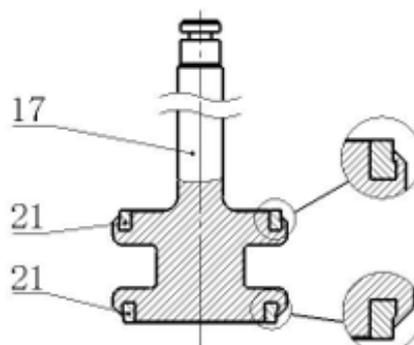
### 9.5.1 Установка уплотнительного кольца

- Собирайте компоненты в обратном порядке по отношению к разборке.
- Расположение уплотнительного кольца смотрите на схеме ниже.

Примечание: нанесите смазку на поверхность уплотнительного кольца. Тип смазки указан в разделе 9.2.

#### Шток клапана

#### Схема установки уплотнительного кольца



### 9.5.2 Установка корпуса клапана

Собирайте компоненты в обратном порядке по отношению к разборке

### 9.6 Проверка герметичности клапана

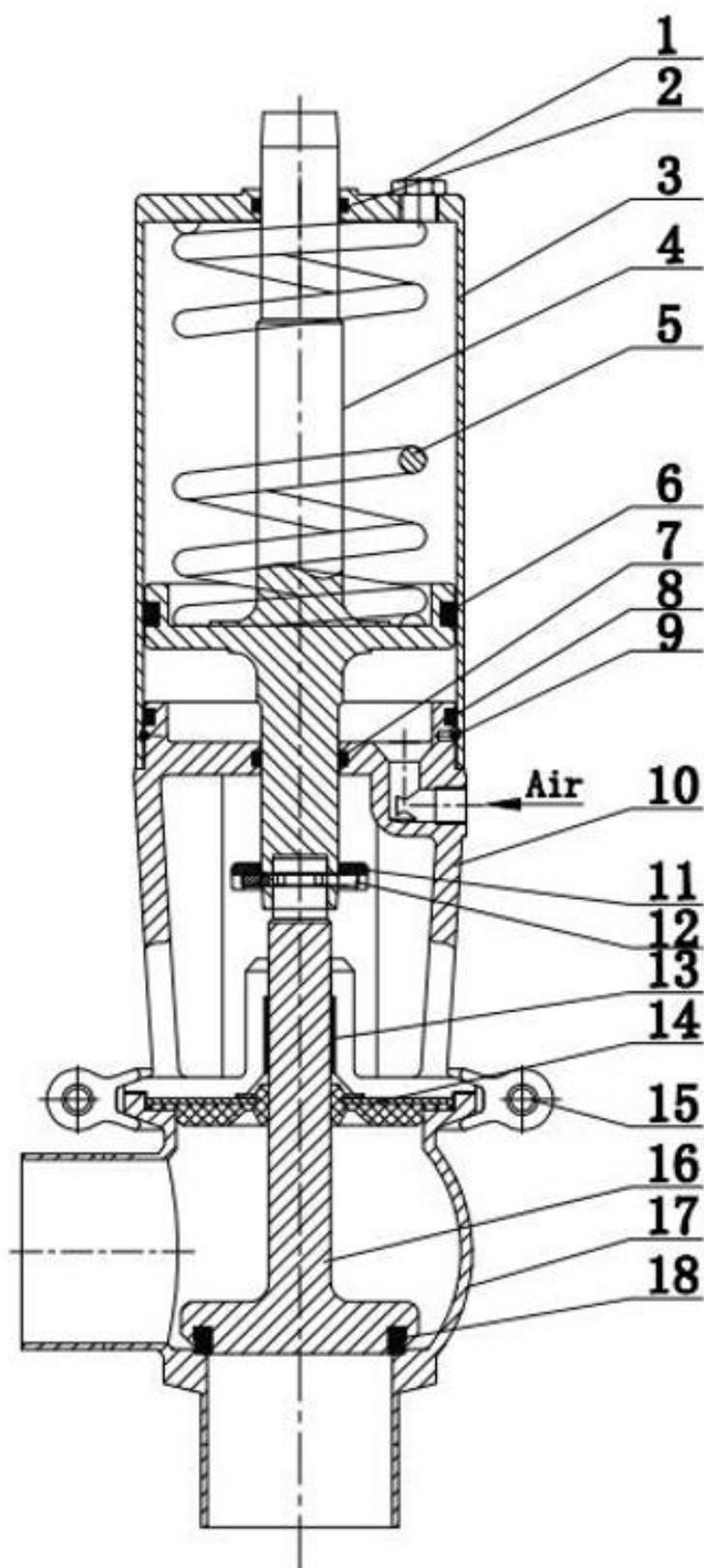
Для проверки используйте технические параметры клапана

## 10. Приложение 10

### Частые неисправности и их устранение

Рабочая неисправность	Причина неисправности	Решение
Внутренняя утечка (нормальный износ)	Износ или повреждение уплотнительного кольца	Заменить уплотнительное кольцо
Внутренняя утечка (преждевременное повреждение).	Износ или повреждение уплотнительного кольца.	Заменить уплотнение.
	Слишком высокая частота переключений.	Изменить условия эксплуатации.
	Избыточное давление или температура.	Изменить материал уплотнительных деталей.
	Материал уплотнения не подходит для среды.	
Внешняя утечка (нормальный износ)	Износ или повреждение уплотнительного кольца	Заменить уплотнение
	Износ или повреждение осевого уплотнительного кольца	
	Повреждение O-образного кольца корпуса клапана	
Внешняя утечка (преждевременное повреждение)	Износ или повреждение уплотнительного кольца	Заменить уплотнение
	Износ O-образного кольца корпуса клапана	
	Слишком высокая частота переключений	Изменить условия эксплуатации
	Избыточное давление или температура	Изменить материал уплотнительных деталей
	Материал уплотнения не подходит для среды	
Клапан не срабатывает	Низкое давление подачи газа	Проверить давление источника воздуха (5–7 бар)
	Обратное подключение входного/выходного отверстий источника воздуха	Подключить источник воздуха правильно
	Повреждение или заклинивание привода	Отремонтировать или заменить компоненты привода
Переключение клапана NC/NO	Снять привод, повернуть на 180° и установить обратно	

## 10.2 Схема разборки



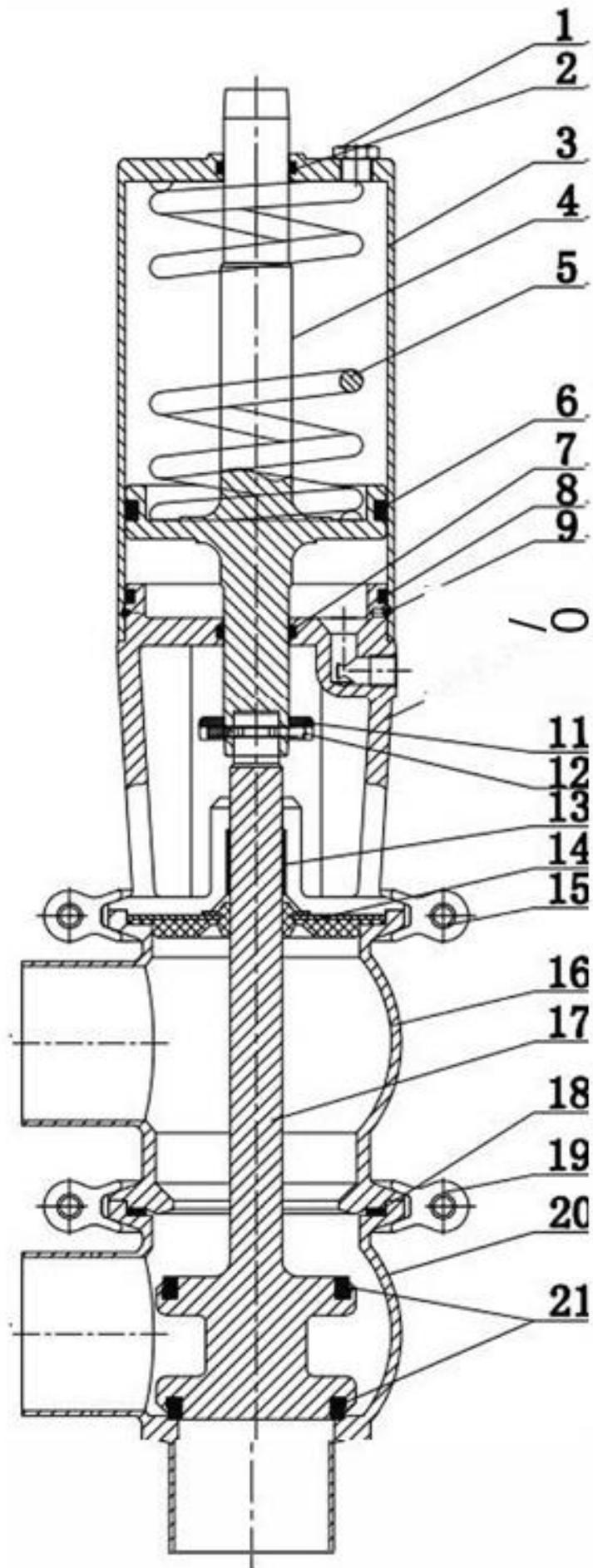


Таблица компонентов пневматического седельного отсечного клапана

№ п/п	Название	Материал	Количество	Размер
1	Глушитель	QAI 10-4-4	1	1/8"
2	Уплотнительное кольцо	NBR	1	Ø25×3.1
3	Цилиндр	AISI 304	1	Ø25–63.5
4	Поршень	AISI 304	1	Ø25–63.5
5	Пружина	60Si2MnA	1	стандарт
6	Уплотнительное кольцо	NBR	1	Ø80×5
7	Уплотнительное кольцо	NBR	1	Ø25×3.1
8	Уплотнительное кольцо	NBR	1	Ø75×3.1
9	Стопорное кольцо	AISI 304	1	стандарт
10	Кронштейн	AISI 304	1	Ø25–63.5
11	Крышка карты	PVDF	1	стандарт
12	Вогнутая пластина	AISI 304	1	стандарт
13	Самосмазывающаяся втулка	Инженерный пластик	1	Ø18×Ø16×2
14	Уплотнительное кольцо	AISI 304 + EPDM	1	стандарт
15	Хомут	AISI 304	1	стандарт
16	Верхний корпус клапана	AISI 304/316L	1	-
17	Клапанный сердечник	AISI 304/316L	1	-
18	Прокладка корпуса клапана	EPDM	1	Ø80×Ø68×3
19	Хомут	AISI 304	1	стандарт
20	Нижний корпус клапана	AISI 304/316L	1	-
21	Уплотнительное кольцо сердечника	EPDM	2	-