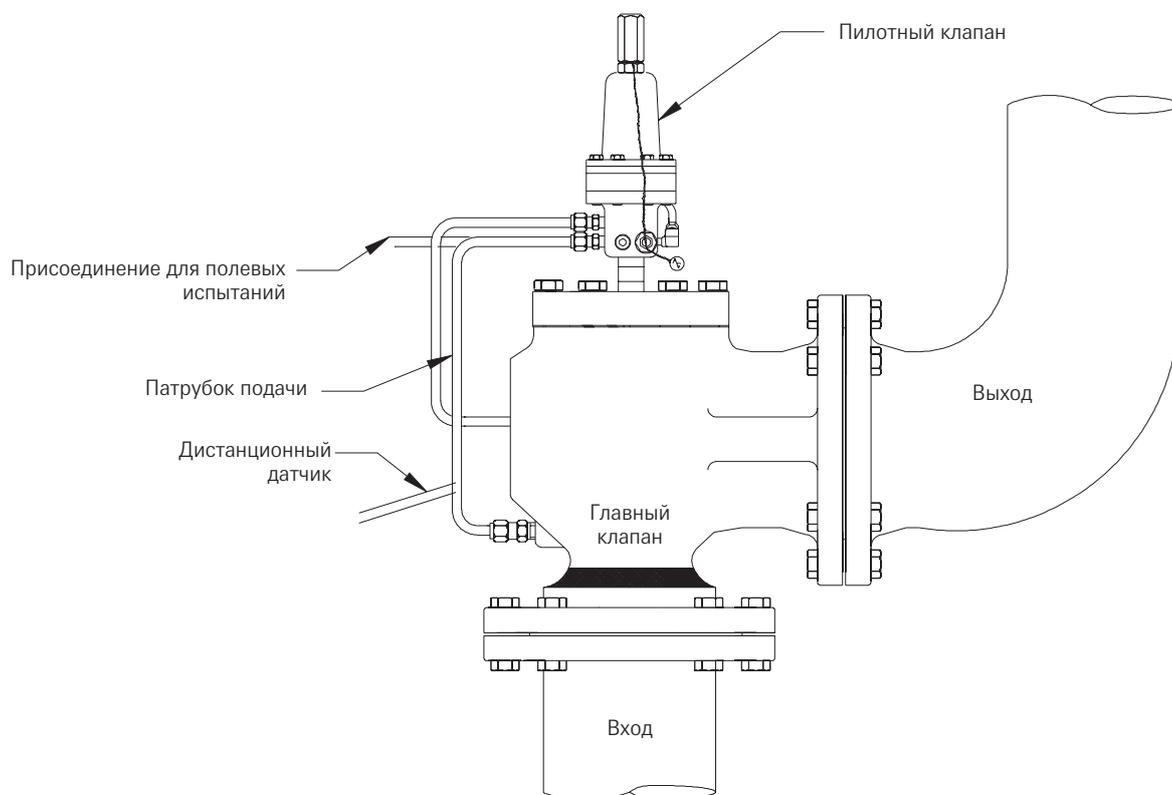


Перед установкой данные инструкции должны быть внимательно прочитаны и поняты.



Содержание

1.0. Общее описание и пуск	1
2.0. Обслуживание основного предохранительного клапана	2
3.0. Обслуживание пилотного клапана	5
4.0. Настройка давления срабатывания пилотного клапана	8
5.0. Испытание клапана в сборе	9
6.0. Методика настройки пилотного клапана в полевых условиях	10
7.0. Комплекты заменяемых мягких уплотнений	12
8.0. Принадлежности для пилотного клапана	13

1.1 Принцип действия

Предохранительные пилотные клапаны Anderson Greenwood используют принцип подачи давления на верхнюю, большую, часть поршня, в то время как линейное давление используется для удержания поршня в закрытом положении до значения давления настройки. При давлении настройки пилотный клапан срабатывает, частично разгружая купол (объем над поршнем) и поршень поднимается, обеспечивая разгрузку основного клапана. Когда пилотный клапан возвращается в исходное положение, линейное давление отводится в купол, закрывая главный клапан. Диапазон настройки давления от 15 psig до 720 psig (от 1 до 51 бар).

1.2 Монтаж

Фланцы входа и выхода клапана могут быть выполнены по стандарту ANSI и клапан должен устанавливаться в соответствии с допустимой практикой. Когда используется удаленный отбор давления на пилотный клапан, а не с входного штуцера главного клапана, пилотный клапан снабжается трубкой для соединения с удаленной точкой отбора. Запорный вентиль на трубке удаленного отбора давления устанавливать не рекомендуется. Если же он устанавливается, то он должен быть открыт до поднятия давления в системе.

Примечание: Трубка удаленного отбора давления должна иметь диаметр 1/2" (12.7 мм) при длине до 20 футов (до 6 м). При большем удалении необходимо использовать трубы большего диаметра.

1.3 Пуск

На входе в предохранительный клапан должно быть давление для того, чтобы поршень клапана был в закрытом состоянии. Среда под давлением должна проходить через пилотный клапан и создавать давление на верхнюю часть поршня. Обычно при пуске установок клапан закрывается самостоятельно при увеличении давления среды. Часто перед предохранительными клапанами устанавливается запорная арматура для отсечки клапана при его обслуживании. Когда предохранительный клапан находится в работе, запорная арматура должна быть полностью открыта. Если запорная арматура открывается после пуска системы, предохранительный клапан может кратковременно допустить сброс среды, пока в большей стороне поршня клапана не появится давление, которое закроет клапан. Для минимизации этого сброса, открывайте запорный клапан очень медленно.

2.0 Обслуживание главного клапана

2.1 Разборка

Снимите крышку с корпуса. Снимите поршень и вкладыш. Болт крышки может остаться вывинченным не до конца из верхней части поршня для облегчения снятия поршня. Сквозные отверстия в фиксаторах седла размером 2", 3" и 4" имеют резьбу для простоты разборки. Удалите мягкие уплотнения с поршня. Если поршень имеет косую шайбу, очистите его и оставьте для использования при сборке. Отборная трубка обжата и не следует пытаться ее демонтировать. Для определения наименования и расположения частей обращайтесь к рис.1. Сопло и его уплотнение не должны сниматься до тех пор, пока они не получат повреждения или пока не появится протечка через уплотнение сопла.

2.1.1 Разборка сопла и уплотнения сопла

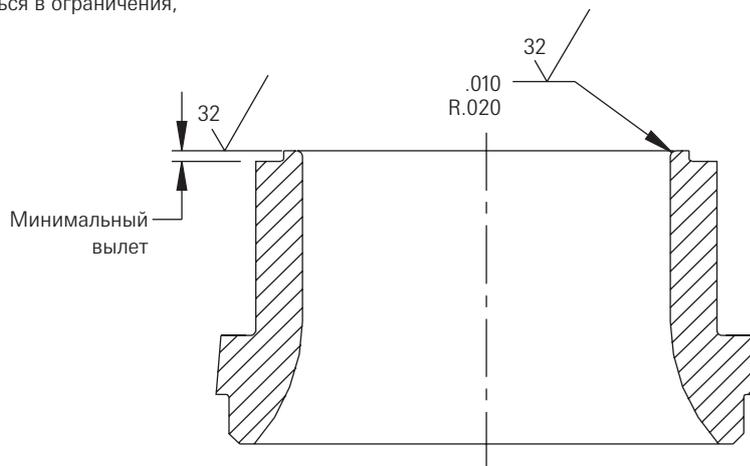
Наименование и расположение частей смотри на рисунке 2.

1. Установить направляющую, поместить поршень без седла и фиксатора седла в направляющую на верхнюю часть сопла.
2. Установить соответствующее прокладочное кольцо (см. Таблицу I) сверху поршня и затем крышку сверху кольца.
3. Ввернуть соответствующее количество болтов крышки (см. Таблицу I) в резьбовые отверстия сверху корпуса. Если используются два болта, то они должны быть размещены напротив под углом 180°. Когда используются четыре болта, то они должны быть размещены под углом 90°.
4. Закрутите болты крышки крутящим моментом, указанным в Таблице I для сжатия уплотнения сопла.
5. Используя бородок или пруток с легким молотком и насечку на верхней части удерживателя сопла для выкручивания удерживателя сопла. Выкрутите фиксатор сопла приблизительно на 5 оборотов.
6. Выкрутите болты из крышки для снятия нагрузки с сопла. Удалите компоненты из главного клапана.

2.2 Восстановление сопла главного клапана

Когда на уплотнительной поверхности сопла главного клапана образуются зазубрины или царапины, в результате чего седло главного клапана становится не герметичным, дефекты могут быть удалены полированием поверхности седла стеклянной шкуркой зернистостью 400. Размеры сопла с восстановленной поверхностью должны укладываться в ограничения, указанные в далее приведенных таблице и рисунке.

Размер и тип клапана	Мин. вылет сопла Высота (в дюймах)
1.5" Тип 546	.045
2" Тип 546	.055
3" Тип 546	.055
4" Тип 546	.055
6" Тип 546	.070
8" Тип 546	.070
1.5" Тип 566	.055
2" Тип 566	.055
3" Тип 566	.055
4" Тип 566	.070
6" Тип 566	.070
8" Тип 566	.070



2.3 Сборка

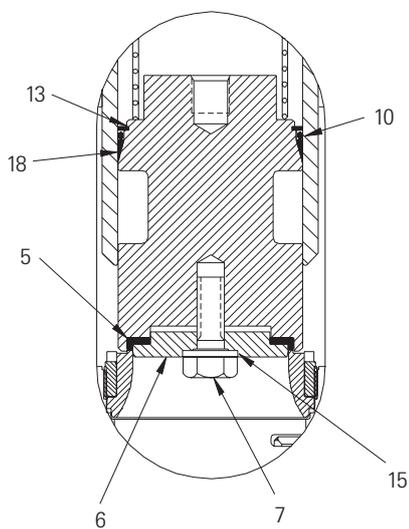
2.3.1 Установка сопла и уплотнения сопла

1. Установить уплотнение сопла и сопло в корпус.
2. Установить удерживатель сопла поверх сопла и закрутить в корпус до упора с выступом сопла. Не смазывать резьбу удерживателя сопла и ответную резьбу на корпусе.
3. Повторить положения 1 – 4 процедуры разборки для сжатия уплотнения сопла. Завернуть удерживатель сопла в корпус так, чтобы сжать уплотнение и исключить касание поршня и удерживателя сопла.
4. Используя бородок или пруток с легким молотком и насечку на верхней части удерживателя сопла для затяжки резьбы удерживателя сопла.
5. Освободить болты крышки для снятия нагрузки на прокладочное кольцо

Замените уплотнения седла, поршня и направляющей. Нанесите тонкий слой силиконовой смазки Dow Corning #33 на все резьбы после очистки. Не наносите смазку на уплотнения. При установке крышки убедитесь в том, что она прямо посажена на корпус. Равномерно затягивайте болты крышки, чтобы бы крышка не перекосилась. Значения моментов затягивания можно увидеть в Таблице II. Это может привести к утечке через уплотнение направляющей или привести к искривлению поршня и направляющей.

Таблица II

Размер болта	Момент (фут-фунт)
1/4	7
5/16	12
3/8	21
7/16	33
1/2	45
9/16	59
5/8	97
3/4	130
7/8	202
1	271
1 1/8	408



размер от 1-1/2" до 4"

Рисунок 1

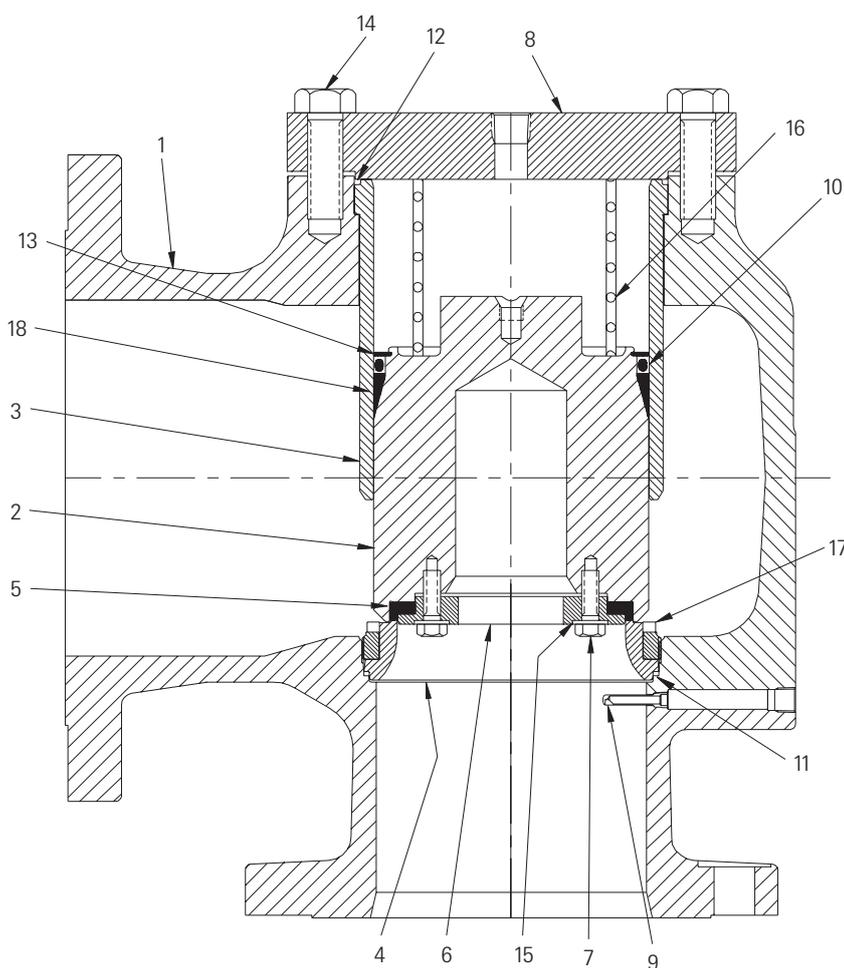
Примечания

- (1) Не меняйте, если только в этом есть необходимость.
- (2) Рекомендуемые запасные части для ремонта.
- (3) Используется для 4" размеров и больше серии 546 и 3" и больше серии 566.

Номера ремонтных комплектов мягких уплотнений указаны на стр. 12.

Таблица I

Размер и тип клапана	Н/Д прокладки	Резьба болта крышки	Кол-во болтов крышки	Момент болтов крышки (фут-фунт)
1.5x2/3 Тип 546 (отв. G и H)	06.5612.003	.500-20 UNF	2	41
1.5x2/3 Тип 546 (отв. G и H)	06.5612.003	.625-18 UNF	2	51
2" Тип 546	06.5612.005	.500-20 UNF	4	27
3" Тип 546	06.5612.007	.500-20 UNF	4	35
4" Тип 546	06.5612.008	.750-16 UNF	4	130
6" Тип 546	06.5612.009	.750-16 UNF	2	82
6" Тип 546	06.5612.009	.875-14 UNF	2	95
8" Тип 546	06.5612.010	.875-14 UNF	4	123
8" Тип 546	06.5612.010	1.000-14 UNS	4	140
1.5" Тип 566	06.5612.005	.500-20 UNF	2	19
2" Тип 566	06.5612.007	.500-20 UNF	2	31
3" Тип 566	06.5612.008	.750-16 UNF	2	113
4" Тип 566	06.5612.011	.625-18 UNF	2	63
6" Тип 566	06.5612.012	.750-16 UNF	2	88
8x10 Тип 566	06.5612.014	1.125-12 UNF	10	89
10" Тип 566	06.5612.015	1.125-12 UNF	10	90



размер от 6" до 8"

Поз.	Наименование детали	Поз.	Наименование детали
1	Корпус	10	Уплотнение поршня (2)
2	Поршень	11	Уплотнение сопла (1)
3	Направляющая	12	Уплотнение направляющей (2)
4	Сопло(1)	13	Фиксирующее кольцо
5	Седло (2)	14	Болт крышки
6	Фиксатор седла	15	Запорная шайба
7	Болт фиксатора седла	16	Пружина купола
8	Крышка	17	Фиксатор сопла
9	Погружная трубка	18	Косая шайба (3)

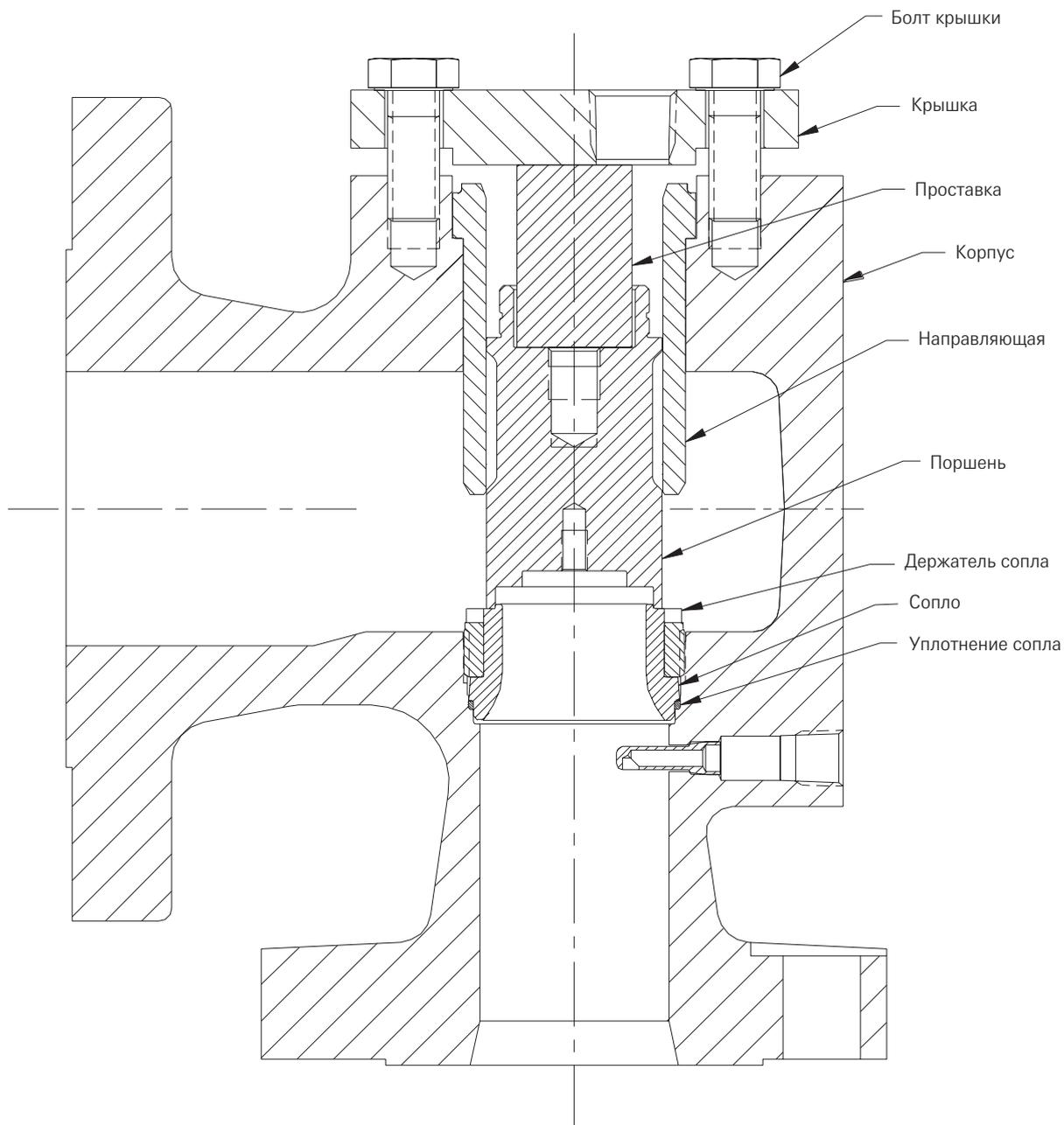


Рисунок 2

3.0 Обслуживание пилотного клапана

3.1 Разборка

Для облегчения сборки разместите все снятые детали по порядку, таким образом можно было бы установить правильные детали в необходимой последовательности. Для описания деталей и их расположения см. Рисунок 3.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если пилотный клапан оборудован рычагом подрыва, его ручка должна быть отвинчена от крышки перед продолжением разборки. Держите рычаг в положении, показанном на Рисунке 8, отвинтите втулку (Поз. 14) от крышки и снимите рукоятку (Поз. 13, 14, 15, 32 и 45).

Отвинтите и снимите крышку. Ослабьте зажимную гайку и распустите пружину, вывинчиванием регулировочного винта. Снимите кожух, пружину и шайбу пружины. Снимите адаптер рычага подрыва, штангу, поддерживающую пружину, где она применяется.

Ослабьте гайку шпинделя перед тем, как откручивать зажимные гайки. Зажимные гайки шпинделя служат, как поверхности под ключ на шпинделе. Снимите оставшиеся достигаемые детали, за исключением шпинделя. Снимите сопло при помощи квадратного хвостовика размером 3/8" с хвостовиком. Удалите шпиндель, выдавив его из корпуса.

3.2 Сборка

Собрать в обратном порядке разборке. Будьте осторожны с тем, чтобы не поцарапать уплотнительные поверхности седла или сопла. Если имеются царапины или заусенцы, то они должны быть заменены или отшлифованы, чтобы исключить протечки. Смажьте все резьбы подшипников и торец подшипника шайб пружины смазкой NG-165 Never Seez. Покройте слоем смазки все поверхности подшипника шайбы пружины (если установлена) силиконовой смазкой Dow Corning #33 или эквивалентной. Смажьте уплотнительный фланец сопла для предотвращения задиров. Не смазывать шпиндель, нижний торец седла шпинделя, поверхность сопла или тефлоновые уплотнения.

3.3 Сборка мембраны пилота

3.3.1 Бустерная мембрана

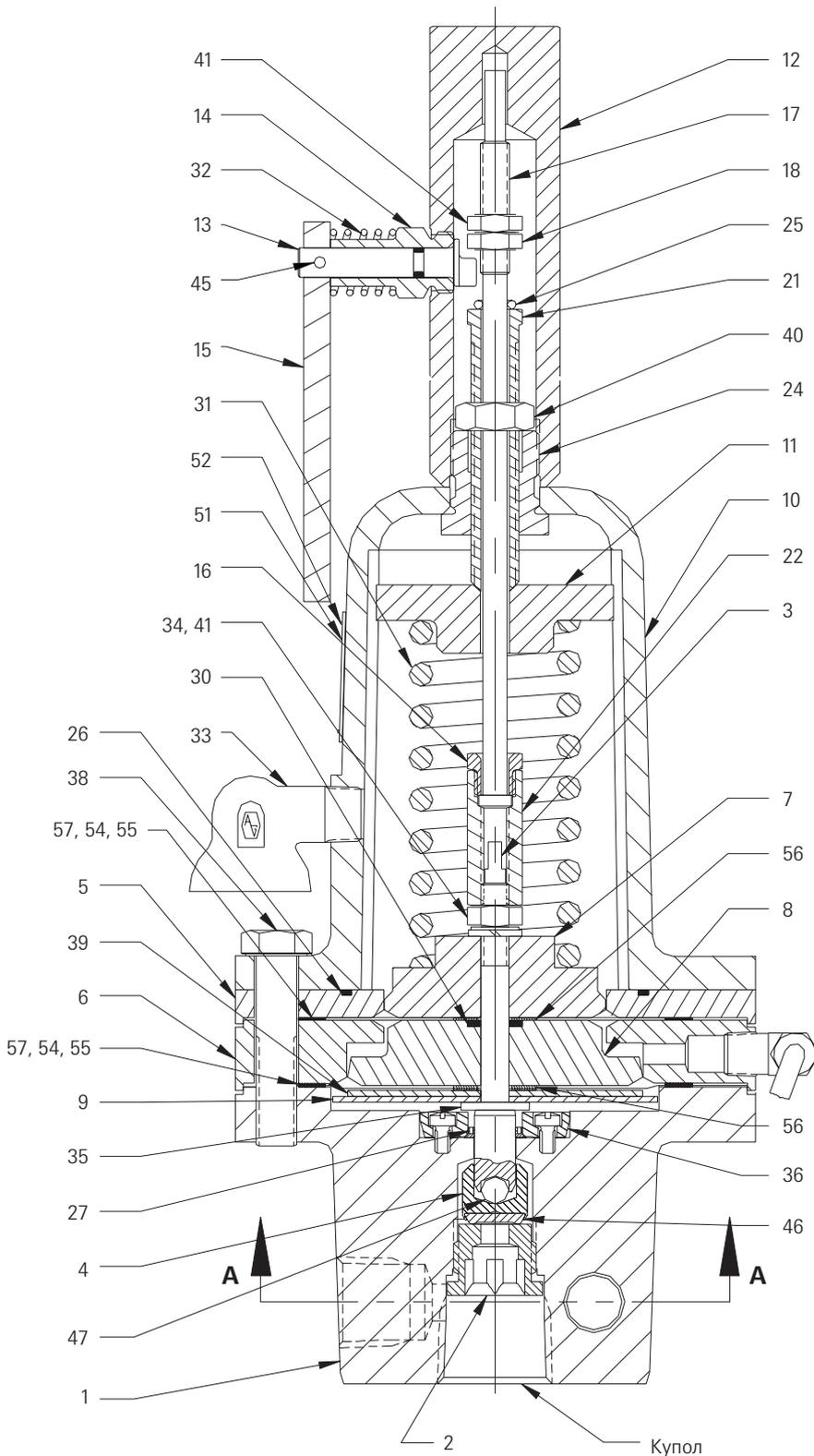
Установите бустерную мембрану (Поз. 55) над шпинделем сверху на нижнюю защиту мембраны, с прокладками шпинделя (Поз.56) и мембраны (Поз. 54 или 57) с обеих ее сторон. Для давлений ниже 120 psi используйте тефлоновую мембрану с прокладками из сополимера тетрафторэтилена и гексафторпропилена (FEP). Для давлений между 121 psi и 180 psi, применяйте мембрану из Hastelloy® с прокладками мембраны из FEP. Для давлений свыше 180 psi применяйте мембрану из Hastelloy® с прокладками из полиэфирэфиркетона. Установите верхнюю защиту мембраны над мембраной.

3.3.2 Контрольная мембрана

Установите контрольную мембрану (Поз. 55) сверху проставочного кольца, с прокладкой мембраны и прокладкой шпинделя ниже мембраны. Для давлений настройки до 30 psi применяйте мембрану из тефлона с прокладкой мембраны из FEP. Для давлений между 30 psi и 180 psi применяйте мембрану из Hastelloy® с прокладкой из FEP. Для давлений свыше 180 psi применяйте мембрану Hastelloy® с прокладкой из олиэфирэфиркетона.

3.4 Сборка болтов (Поз. 38)

Затяните шесть 3/8" болтов корпуса поперекрестно с моментом приблизительно 32-36 ft-lb.



Поз. Описание

1	Корпус
2	Споло
3	Шпindel
4	Паз для седла
5	Опора мембраны
6	Проставочное кольцо
7	Контрольная пластина
8	Бустерная пластина
9	Нижняя защита мембраны
10	Кожух
11	Шайба пружины
12	Крышка рычага (1)
13	Кулачок рычага (1)
14	Втулка рычага (1)
15	Рукоятка рычага (1)
16	Втулка подъемной штанги (1)
17	Подъемная штанга (1)
18	Гайка рычага (1)
21	Винт настройки давления
22	Муфта рычага
24	Винт кожуха
25	Сопорное кольцо (1)
30	Уплотнение бустерной пластины
31	Пружина
32	Пружина кулачка (1)
33	Вентиляционное отверстие кожуха
34	Запорная шайба
35	Прокладочная шайба
36	Опорная шайба
38	Болт
39	Верхняя защита мембраны
40	Запорная гайка
41	Запорная гайка
45	Палец пружины (1)
46	Седло
47	Шар
51	Табличка
52	Винт
54	Прокладка мембраны-FEP
55	Мембрана
56	Прокладка шпинделя
57	Прокладка мембраны-PEEK

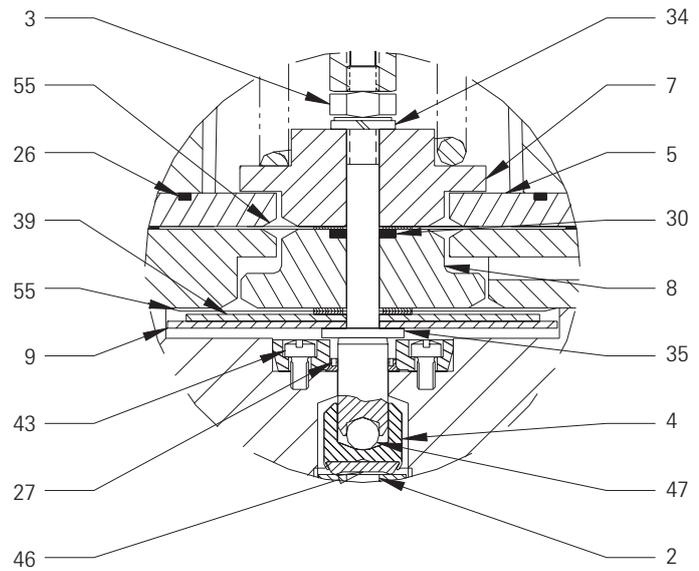
(1) Используется только с подъемным рычагом

Примечание

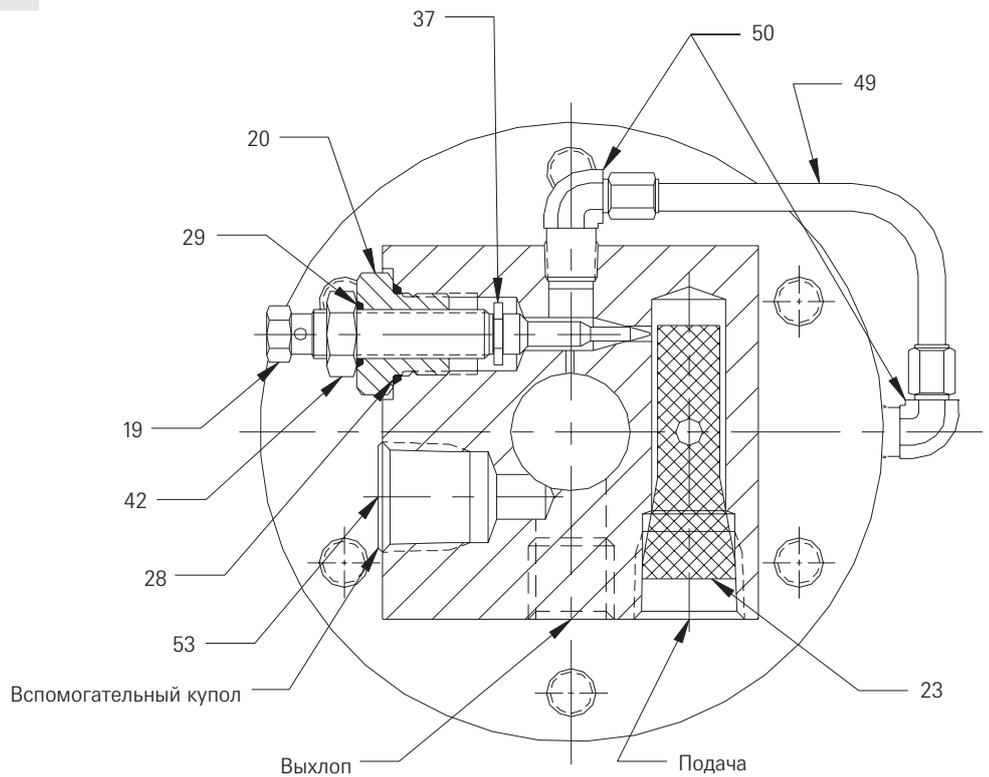
См. На стр. 7 Разрез A-A и 276-720 psig.

Рисунок 3
15-275 psig

Поз.	Описание
2	Сопло
3	Шпindelь
4	Паз сопла
5	Опора мембраны
7	Контрольная пластина
8	бустерная пластина
9	Нижняя защита мембраны
19	Игла сброса
20	Втулка сброса
23	Входная сетка
26	Уплотнение кожуха
27	Уплотнение шпинделя
28	Уплотнение втулки
29	Уплотнение иглы
30	Уплотнение бустерной пластины
34	запорная шайба
35	Регулировочная шайба
37	Фиксатор иглы
39	Верхняя защита иглы
42	Зажимная гайка
43	Винт
46	Седло
47	Шар
49	Трубка
50	Крепеж колена
53	Заглушка трубы
55	Мембрана



276-720 psig



Разрез А-А

4.0 Настройка давления пилотного клапана

4.1 Общая информация

Предусмотрено два аспекта настройки; один для изменения давления, при котором пилотный клапан открывается и второй - при котором управляющий клапан закрывается. Первая настройка контролирует установочное давление срабатывания, вторая настройка – давление возврата или «сброса».

4.2 Установка давления

Давление настройки есть давление подачи, при котором давление в куполе снижается до $70\% \pm 2\%$ от давления подачи. Это соответствует начальному звуковому сбросу газа или первому устойчивому потоку жидкости от главного клапана.

Для установки давления настройки должна применяться схема, аналогичная изображенной на Рисунке 4. Винт настройки давления должен быть полностью ввинчен. Увеличьте давление подачи до значения на табличке и медленно отпускайте винт настройки до тех пор, пока давление в куполе снизится до значения $70\% \pm 2\%$ от давления подачи, и давление подачи будет соответствовать допуску давления настройки в параграфе 4.5. Зафиксируйте винт настройки при помощи зажимной гайки и дайте сработать пилотному клапану несколько раз с целью убедиться, что клапан настроен верно.

4.3 Давление возврата

Давление возврата – это давление подачи, при котором давление в куполе увеличивается до $75 \pm 2\%$ от значения давления подачи.

4.3.1 Давление возврата – регулирующее применение

Давление возврата должно быть настроено при прохождении потока через пилотный клапан. Увеличьте давление подачи до того момента, когда пилотный клапан откроется и будет стабильный поток через него. При помощи ввернутого винта настройки «сброса», медленно уменьшайте давление до $97-100\%$ от значения настройки. Отворачивайте винт «сброса» до того момента, пока пилотный клапан вернется в исходное положение. Зафиксируйте винт настройки при помощи зажимной гайки и дайте сработать пилотному клапану несколько раз с целью убедиться, что клапан настроен верно. Небольшое взаимодействие может возникнуть между давлением настройки и давлением возврата. Если такое имеет место, отрегулируйте давление настройки.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если винт настройки давления возврата вывинчен более необходимого значения для достижения 0% «сброса», работа пилотного клапана станет более медленной и пилотный клапан стронется в сторону открытия под воздействием увеличения давления в главном клапане.

4.4 Допуски настройки

Все пилотные клапаны могут быть отрегулированы в диапазоне $\pm 5\%$ от значения давления настройки на табличке для давлений свыше 275 psig и $\pm 10\%$ для давлений настройки 275 psig и ниже..

4.5 Диапазон настройки

Давление срабатывания:	95% от указанного давления настройки
Давление настройки:	$\pm 3\%$ от указанного давления настройки свыше 70 psig $\pm 2 \text{ psig}$ при 70 psig и ниже
Давление возврата:	Указывается в процентах от давления настройки Регулирующее применение (0-3%)

4.6 Для пилотных клапанов работающих с паром

Настраивать с паром в качестве среды, проверить болты корпуса (Поз. 38) повторно на герметичность при отсутствии давления. Перезатянуть до момента $35-39 \text{ ft-lbs}$, как требуется. Проверить давление настройки опять, если болты подтягивались.

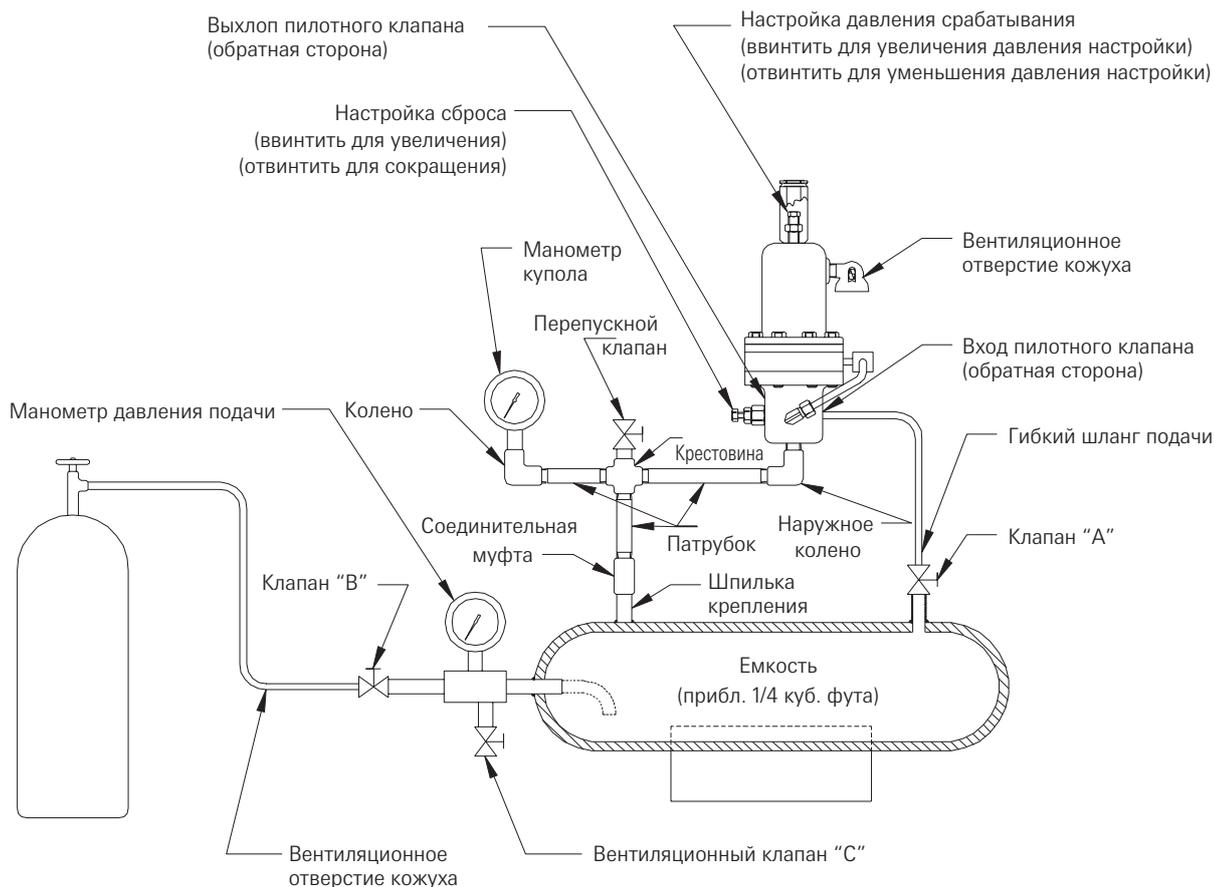


Рисунок 4

5.0 Испытание клапанов в сборе

5.1 Общая информация

Полная сборка клапана в сборе должна быть проверена на внутренние и наружные протечки и функциональную работоспособность клапана с использованием схемы, аналогичной отображенной на Рисунке 5.

5.2 Проверка утечек при низком давлении

Медленно поднимайте давление на входе до значения равного 30% от давления настройки. На выходе из главного клапана проверьте протечки через сопло главного клапана, седло и уплотнение поршня. Не должно быть видимых протечек в течение одной минуты. Для притирки седла и уплотнения поршня можно дать сработать клапану несколько раз.

5.3 Проверка утечек при высоком давлении

Подайте на вход давление равное 90% от значения давления настройки. Проверьте утечки на выходе главного клапана. Используя методы обнаружения утечек газа или воздуха, проверьте протечки через уплотнение крышки и другие присоединения под давлением. Протечки должны отсутствовать на выходе клапана, а также видимые протечки не должны иметь место через уплотнение крышки или другие присоединения под давлением в течение одной минуты.

5.4 Функциональная проверка главного клапана



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Данный тест должен проводиться при медленном увеличении давления для того, чтобы главный клапан не открылся полностью. Давление, подаваемое на вход не должно превышать 105% от значения давления настройки на табличке.

После завершения проверки на протечки под высоким давлением, как это описано в параграфе 5.3, проверьте открытие главного клапана следующим образом. Отсоедините устройство для проверки утечек от выходного фланца. Медленно увеличьте давление на входе свыше 90% от давления настройки. Продолжайте увеличивать давление на входе, пока не услышите звуковой сброс на выходе клапана, подтверждающий открытие клапана.

6.0 Процедура настройки давления пилотного клапана в полевых условиях

ПРИМЕЧАНИЕ:

ОСОБОЕ ВНИМАНИЕ и соответствующие меры предосторожности всегда должны применяться при испытании или обслуживании предохранительных клапанов. Любая сжатая жидкость под давлением может быть опасна.

6.1 Общая информация

Проверка давления настройки пилотного клапана в полевых условиях может быть осуществлена подачей внешнего испытательного давления к пилотному клапану через Ручной Клапан для Полевых Испытаний, как это показано на Рисунке 6. Это применимо только для клапанов без дренажа конденсата в главном клапане.

Настройка давления срабатывания пилотного клапана на клапанах для регулирующего применения лучше всего осуществляется, когда замеряется давление в куполе. Как следует из Раздела 4.0 «Настройка пилотного клапана», давление настройки определяется, как давление, при котором давление в куполе составляет 70% от давления подачи. Частый замер этого давления не может быть осуществлен без сброса давления в куполе и установки специальных фитингов.

Все клапаны с установленным в заводских условиях устройством для полевых испытаний имеют индикатор привода. При использовании схемы испытаний, отображенной на Рисунке 6, давлением настройки клапана будет давление, при котором кнопка привода втягивается.

ПРИМЕЧАНИЕ: Применяйте меры особой осторожности при испытании для предотвращения несчастных случаев в случае открытия главного клапана и выброса продукта на персонал. Если главный клапан должен оставаться закрытым, временно замените выхлопной ventиль пилотного клапана заглушкой с соплом с диаметром отверстия 0.040"/0.060". По завершению полевого испытания это сопло должно быть снято, так как оно предотвращает открытие главного клапана.

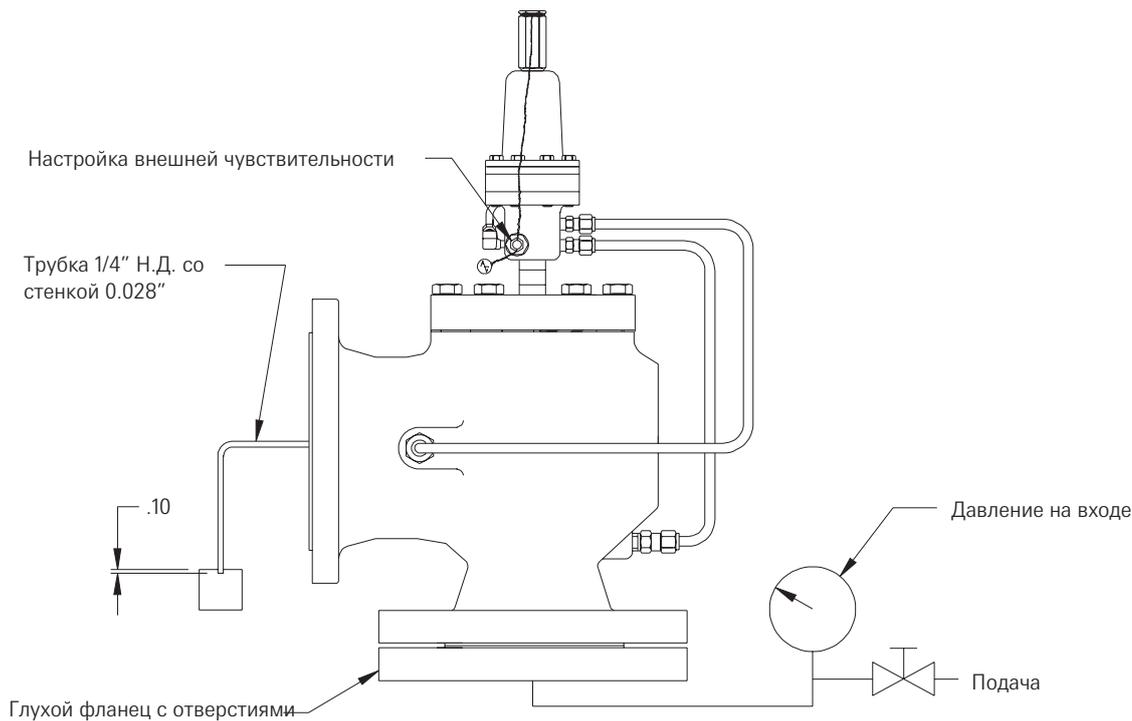


Рисунок 5

6.2 Процедура

- A. Присоедините сосуд с газом для испытаний, как показано на Рис. 6.
- B. Закройте выпускной клапан "С".
- C. Откройте клапан для полевых испытаний "В". Манометр будет отображать рабочее давление.
- D. Откройте стопорный клапан "А" МЕДЛЕННО поднимайте давление до тех пор, пока пилотный клапан откроется или кнопка индикатора привода втянется. Давлением настройки будет давление, отображаемое манометром в момент хлопка.
- E. Для завершения испытания закройте клапан "А" и "В", откройте клапан "С".

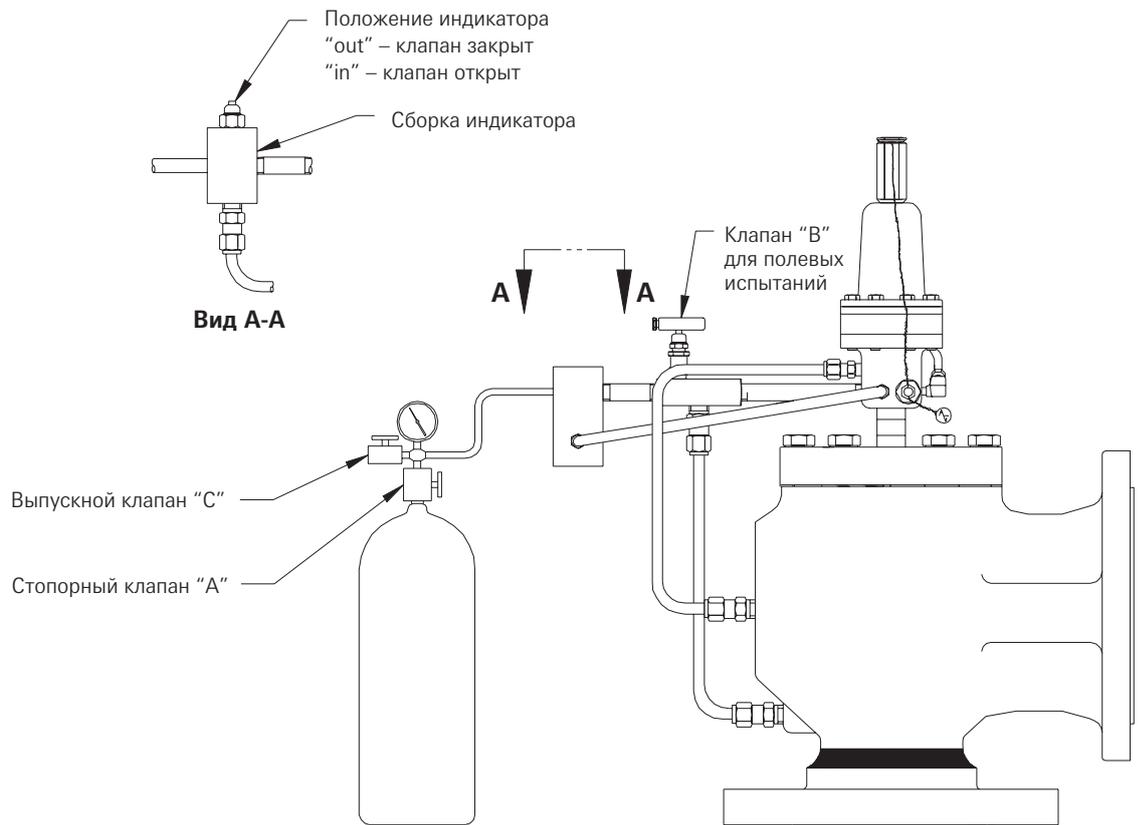


Рисунок 6

7.0 Комплекты для ремонта мягких деталей

Указанные ниже комплекты можно заказать со склада. Для заказа комплекта мягких уплотнений необходимо определить базовый номер и выбрать последние три знака из следующих таблиц. Для страховки правильности выбора комплектов мягких уплотнений в заказе необходимо указывать модель клапана и серийный номер.

Базовый номер комплекта: 06.3366.XXX

Комплект пилота

Давление		11/2 x 3	2 x 3	3 x 4	4 x 6	6 x 8	8 x 10
	настройки (psig)						
Teflon®	Все	001	002	003	004	005	006
PEEK	276-720	010	011	012	013	014	015

Комплект для главного клапана Типа 566

Давление		11/2 x 2	2 x 3	3 x 4	4 x 6	6 x 8	8 x 10
	Настройки (psig)						
Teflon®	Все	002	003	004	007	008	009
PEEK	276-720	011	012	013	016	017	018

Базовый номер комплекта: 04.4959.XXX

Комплекта пилота

Описание	С или без рычага подрыва
Стандартные мягкие уплотнения	212
Мягкие уплотнения по NACE	213
Сопло	106

Комплект принадлежностей

Описание	Все давления
Для полевых испытаний с мягкими уплотнениями	192
Мягкие уплотнения для устройства противотока	390
Мягкие уплотнения для фильтра подачи и сетка фильтра	417

9.0 Комплект для преобразования пилота

9.1 Комплект для рычага подрыва

Настройка давления пилота	Номер комплекта.
Все давления	06.3416.007