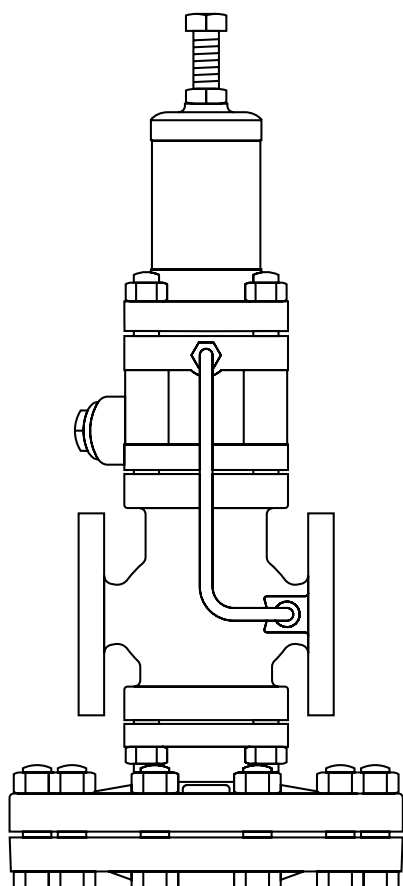

Редукционные клапаны типа UTC PPRV27

Руководство по монтажу и эксплуатации



1. Информация о безопасности

1.1 Общая информация

Безопасная эксплуатация изделия гарантируется только при условии правильного монтажа, пусконаладки и обслуживания квалифицированным персоналом в соответствии с настоящим руководством. Кроме того, необходимо соблюдать общие требования по работе с трубопроводами, находящимися под давлением, а также использовать соответствующий инструмент и оборудование.

1.2 Применение

Прочтите данное руководство и проверьте идентификационную табличку на клапане, чтобы убедиться, что он может быть использован в вашем конкретном случае.

а. Клапаны могут использоваться с такими средами как пар, сжатый воздух, инертные промышленные газы и жидкости, находящиеся в группе 2 согласно ТС ТС 032/2013.

б. Проверьте соответствие материалов изделия максимально возможным значениям температуры и давления.

с. Определите направление движения среды.

д. Клапан не должен подвергаться воздействию внешних механических сил, связанных с расширением трубопроводов и т. п.

е. Снимите транспортные заглушки.

1.3 Доступ

Необходимо обеспечить свободный доступ к клапану для его обслуживания и ремонта.

1.4 Освещение

Убедитесь в достаточной освещенности в месте монтажа клапана.

1.5 Взрывоопасные жидкости и газы

Будьте особенно осторожны при возможном нахождении в трубопроводе взрыво- и пожароопасных жидкостей и газов.

1.6 Пожаро- взрывоопасные зоны

Будьте особенно внимательны при проведении сварочных и других работ в пожаро- и взрывоопасных зонах, а также в зонах с возможными утечками кислорода, опасных газов, высокими температурами, сильным шумом и движущимися механизмами.

1.7 Системы под давлением

Перед обслуживанием клапана убедитесь, что давление в системе сброшено до атмосферного уровня. При необходимости используйте специальные клапаны для сброса давления. Убедитесь, что давление сброшено, даже если манометр показывает ноль.

1.8 Инструменты и запчасти

Используйте только пригодный инструмент и оригинальные запчасти.

1.9 Защитная одежда

Во время работ по обслуживанию используйте специальную защитную одежду и защитные очки.

1.10 Допуск к работам

Работы по обслуживанию и ремонту должны проводиться только в соответствии с данным руководством обученным квалифицированным персоналом. Перед проведением работ персонал должен получить соответствующий допуск к такого вида работам.

1.11 Подъем тяжестей

Там где вес поднимаемого оборудования превышает 20 кг, рекомендуется использовать соответствующее подъемно-транспортное оборудование.

1.12 Опасность высоких температур

Во время работы температура некоторых поверхностей может достигать 100°C и больше. Будьте осторожны. Перед обслуживанием дайте оборудованию остыть до температуры окружающего воздуха.

1.13 Опасность обмерзания

Необходимо предусмотреть дренирование оборудования, установленного на улице, поскольку при низких температурах существует риск замерзания жидкостей в скрытых полостях, что может привести к повреждению оборудования.

1.14 Утилизация

Утилизация изделий (переплавка, захоронение, перепродажа) производится в порядке, установленном Законами РФ от 04 мая 1999 г. № 96 - ФЗ "Об охране атмосферного воздуха" (с изменениями от 13.07.2015 N 233-ФЗ), от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ (с изменениями от 31.12.2017 N 503-ФЗ) "Об отходах производства и потребления", от 10 января 2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (с изменениями от 31.12.2017 N 503-ФЗ, с изм., внесенными Постановлением Конституционного Суда РФ от 05.03.2013 N 5-П), а также другими российскими и региональными нормами, актами, правилами, распоряжениями и пр., принятыми во использование указанных законов.

2. Введение

2.1 Общая информация и назначение

Редукционный клапан прямого действия с пилотным управлением типа **UTC PPRV27** предназначен для снижения и поддержания давления насыщенного и перегретого водяного пара. Корпус клапана выполнен из углеродистой стали. Главная диафрагма увеличенной площади обеспечивает быструю реакцию на любые, даже незначительные, колебания давления до и после клапана, что позволяет точно поддерживать заданное давление на выходе. Коническая настроечная пружина регулирует давление в диапазоне от 0,02 до 1,7 МПа.

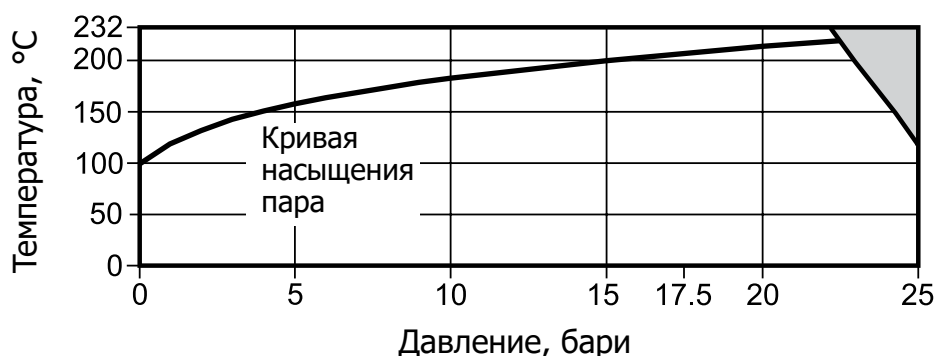
2.2 Ограничение применения

Номинальное давление	PN25
Максимальное расчётное давление	2.5 МПа при 120 °C
Максимальная расчётная температура	232 °C при 2.1 МПа
Минимальная расчётная температура	-10 °C
Макс. давление до клапана при использовании на насыщенном паре	1.7 МПа
Макс. рабочая температура при использовании на насыщенном паре	232 °C при 1.7 МПа
Минимальная рабочая температура	0 °C
Максимальный перепад давления	1.7 МПа
Давление холодного гидроиспытания	3.8 МПа

2.3 Номинальные диаметры и тип соединения с трубопроводом

DN15, DN20, DN25, DN32, DN40, DN50, DN65, DN80, DN100 и DN150
Стандартные фланцы PN16 и PN25

2.4 Рабочий диапазон



Изделие **не должно** использоваться в данной области параметров.

2.5 Материалы основных элементов клапана

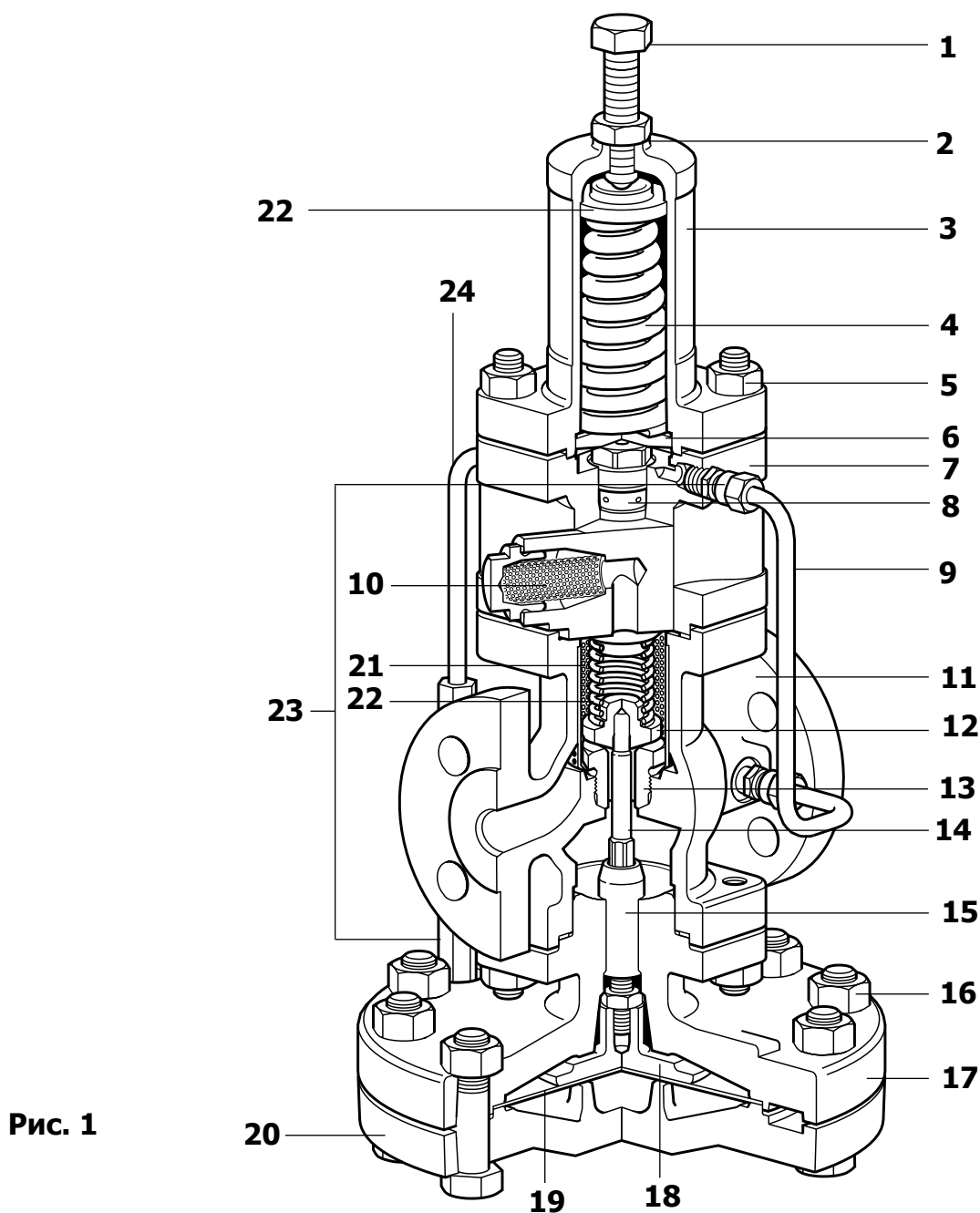


Рис. 1

Таблица 1

№	Деталь	Материал
1	Болт настройки	Сталь углеродистая Ст. 35
2	Стопорная гайка	Сталь углеродистая Gr. 8.8
3	Крышка пружины	Сталь углеродистая WCB
4	Настроечная пружина	Сталь пружинная 60Si2Mn
5	Шпильки и гайки	Сталь углеродистая Gr. 8.8
6	Пилотная диафрагма	Сталь нержавеющая 1Cr18Ni9Ti
7	Корпус пилотного клапана	Сталь углеродистая WCB
8	Пилотный клапан	Сталь нержавеющая 2Cr13
9	Импульсная трубка	Сталь нержавеющая
10	Сетка фильтра пилотного клапана	Сталь нержавеющая

Таблица 1 (продолжение)

№	Деталь	Материал
11	Корпус	Сталь углеродистая WCB
12	Плунжер главного клапана	Сталь нержавеющая 2Cr13
13	Седло главного клапана	Сталь углеродистая WCB
14	Шток	Сталь нержавеющая 1Cr17Ni2
15	Направляющая втулка	Сталь нержавеющая 2Cr13
16	Шпильки и гайки	Сталь углеродистая Gr. 8.8
17	Верхняя часть камеры главной диафрагмы	Сталь углеродистая WCB
18	Нажимная пластина	Сталь нержавеющая
19	Главная диафрагма	Сталь нержавеющая 1Cr18Ni9Ti
20	Нижняя часть камеры главной диафрагмы	Сталь углеродистая WCB
21	Сетка фильтра	Сталь нержавеющая
22	Пружина плунжера главного клапана	Сталь пружинная 50CrVA
23	Фитинги	Сталь нержавеющая
24	Балансировочная трубка	Сталь нержавеющая

3. Указания по монтажу

3.1 Поставка (см. рис. 2)

Клапан **PPRV27** поставляется готовым к монтажу и оснащен пружиной для настройки давления за клапаном в диапазоне от 0.02 до 1.7 МПа, однако конкретное значение давления не настроено.

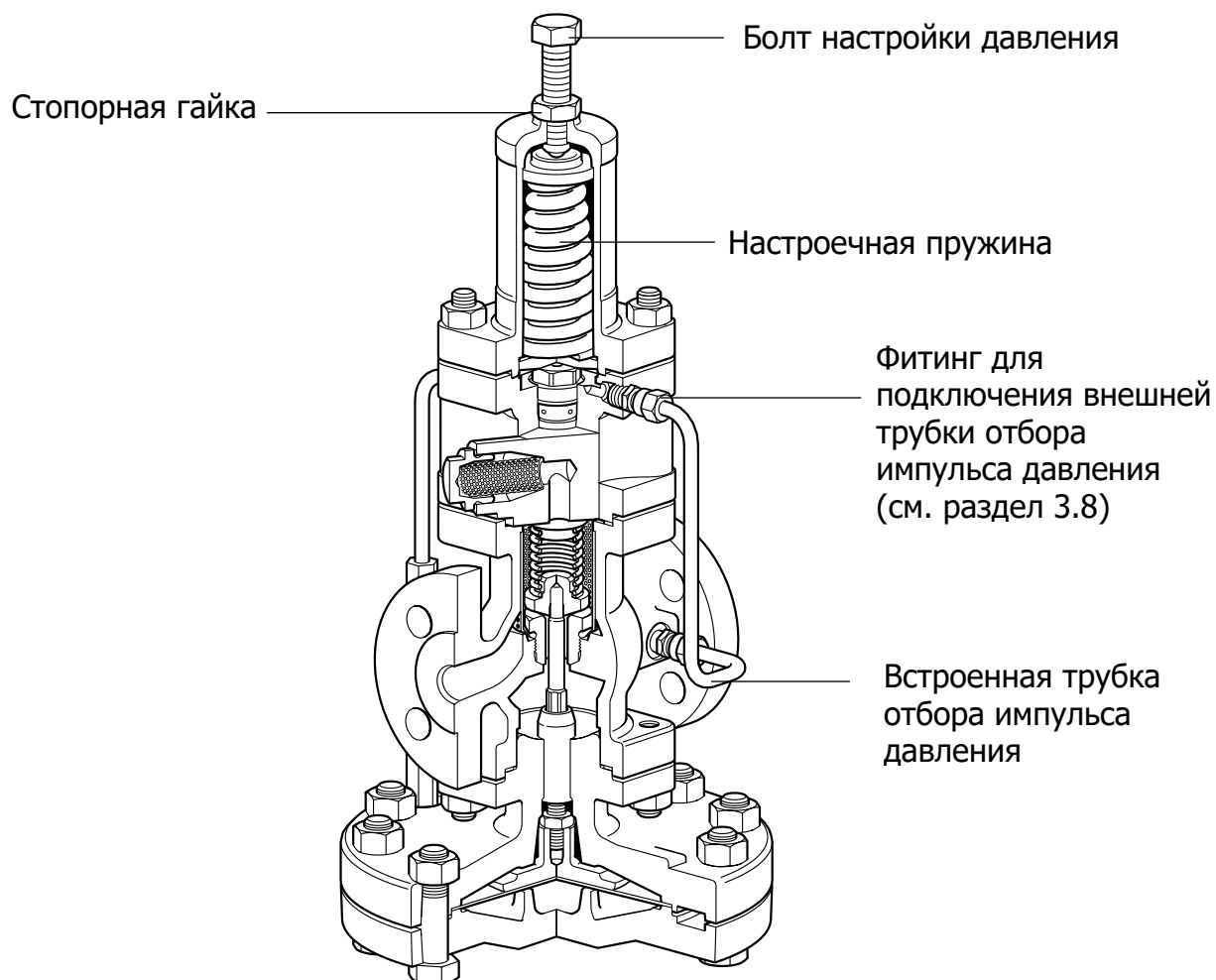


Рис. 2

3.2 Монтаж клапана (рис. 3, 4 и 5)

Редукционный клапан должен монтироваться на горизонтальном трубопроводе так, чтобы болт для настройки клапана находился сверху (см. рис. 3). Если во время работы расход пара может изменяться в широком диапазоне значений или если требуется повышенная точность поддержания давления за редукционным клапаном, допускается параллельная установка двух или более клапанов (см. рис. 4). При снижении давления более чем в 10 раз рекомендуется рассмотреть возможность последовательной установки двух клапанов. В этом случае, во избежание нестабильной работы, длина паропровода между клапанами должна составлять не менее 50 DN диаметра трубопровода. Кроме того, этот участок трубопровода должен быть оборудован карманом для сбора и отвода образующегося конденсата (см. рис. 5).

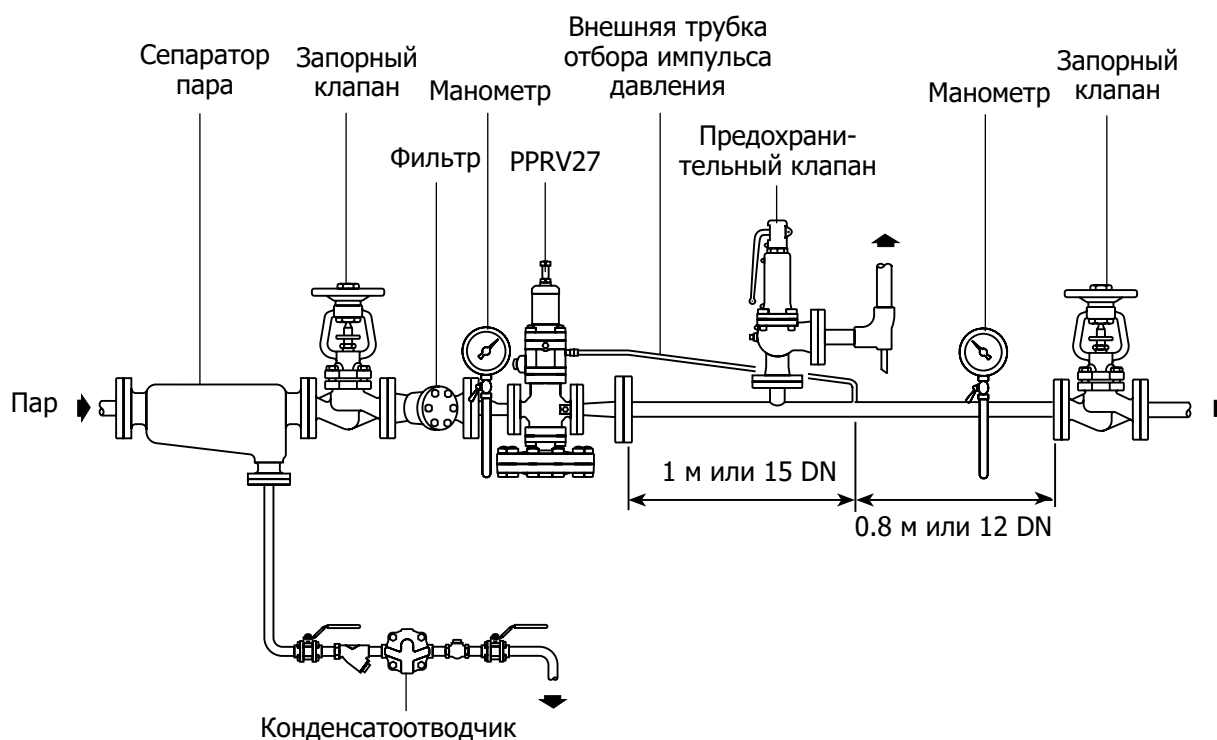


Рис. 3 Рекомендуемая схема монтажа редукционного клапана

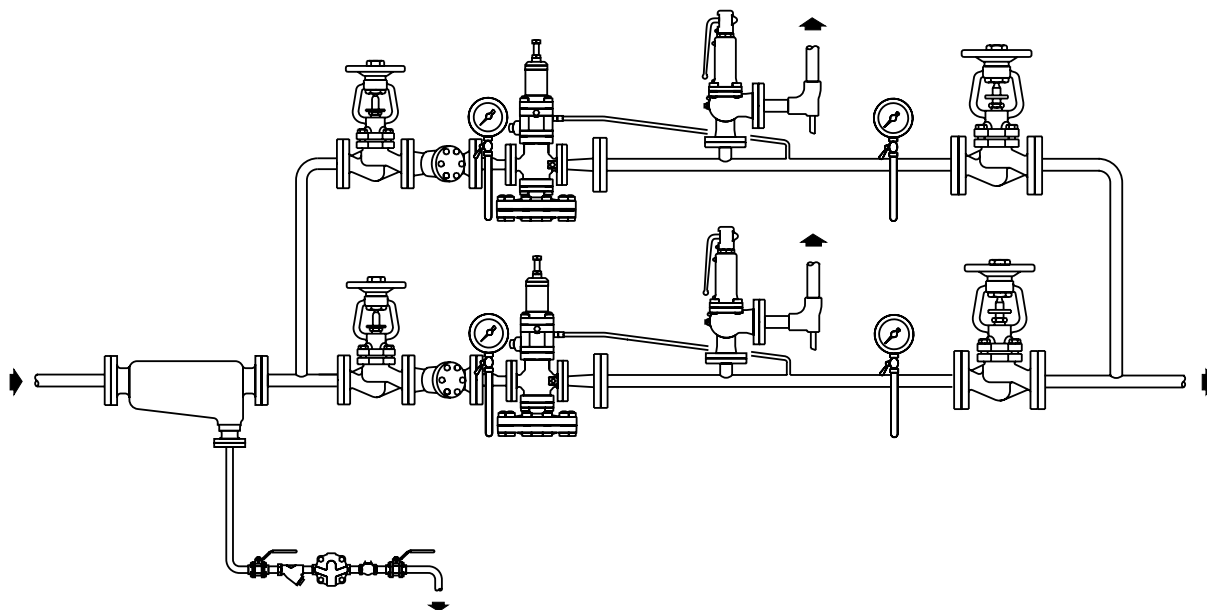


Рис. 4 Монтаж двух редукционных клапанов в параллель

3.3 Диаметр паропровода

Паропровод до и после редукционного клапана должен подбираться таким образом, чтобы скорость пара не превышала 30 м/с. Это может означать, что диаметр редукционного клапана, выбранного по пропускной способности для конкретного применения, окажется меньше диаметра паропровода. Как правило, диаметр паропровода после редукционного клапана больше, чем до него.

3.4 Напряжения и усилия, действующие на корпус клапана

Напряжения и усилия, возникающие в трубопроводе вследствие теплового расширения или неправильного крепления, не должны передаваться на корпус клапана.

3.5 Трубопроводная арматура

Обычно номинальный диаметр парового сепаратора, фильтра (установленного перед редукционным клапаном), а также запорных клапанов до и после него соответствует диаметру трубопровода, на котором размещена арматура.

3.6 Дренаж паропровода

Для подачи сухого пара на редукционный клапан перед ним необходимо установить паровой сепаратор с блоком конденсатоотвода.

Если паропровод за редукционным клапаном направлен вверх, перед участком подъёма следует предусмотреть конденсатосборник (карман) с блоком конденсатоотвода.

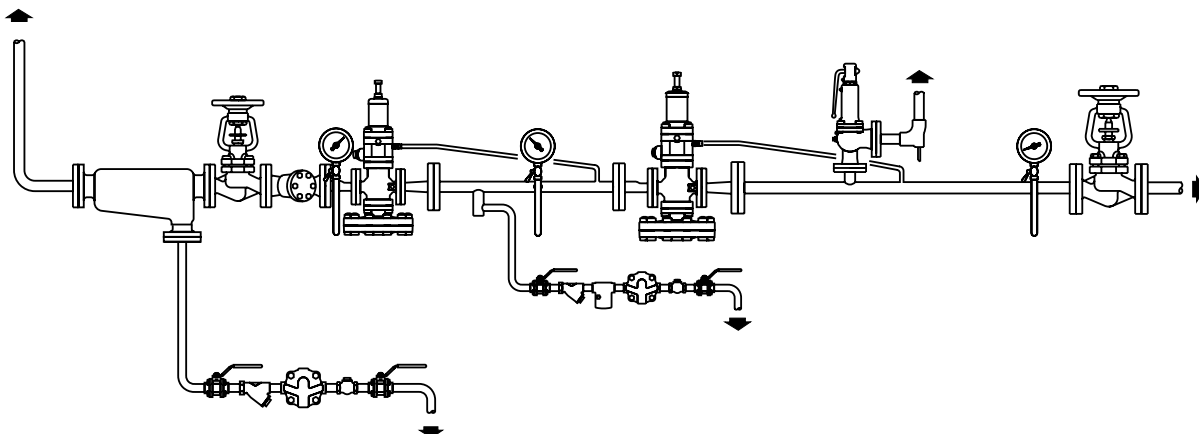


Рис. 5 Монтаж двух редукционных клапанов последовательно

3.7 Защита от загрязнений

Перед клапаном должен быть установлен фильтр с мелкоячеистой сеткой. Фильтр монтируется сеткой с сторону, чтобы избежать скопления конденсата в кармане сетки. Сетку фильтра необходимо регулярно очищать.

3.8 Импульсная трубка (трубка отбора импульста давления) (рис. 3)

Если требуется точный контроль давления, повышенная стабильность работы или достижение максимальной пропускной способности клапана, встроенную импульсную трубку следует заменить на внешнюю. Для этого необходимо:

- a.** Снять встроенную импульсную трубку поз. 9 рис. 1.
- b.** Выкрутить обжимные фитинги трубки из корпуса клапана и пилотной камеры.
- c.** Вместо обжимного фитинга в отверстие корпуса клапана с резьбой вкрутить пробку.
- d.** В другое отверстие в камере пилотного клапана необходимо ввернуть новый обжимной фитинг для подключения внешней импульсной линии. Соединение с верхней частью паропровода следует выполнить с помощью медной трубки или трубки из нержавеющей стали диаметром 6 мм.

Точка подключения внешней импульсной трубки к паропроводу должна располагаться на расстоянии не менее 1 м или 15 DN (в зависимости от того, что больше) от ближайшей арматуры за редукционным клапаном и не менее 0,8 м или 12 DN после точки подключения (см. рис. 3). Трубка должна иметь уклон в направлении движения пара для обеспечения её дренажа. На трубке допускается установка запорного клапана. Если диаметр основного трубопровода не позволяет обеспечить необходимый уклон, подключение трубки допускается выполнять сбоку от трубопровода.

3.9 Манометры

Для точной настройки и контроля работы клапана **PPRV27** необходимо установить манометры до и после клапана.

3.10 Байпас

Если необходимо обеспечить непрерывную подачу пара потребителям, целесообразно предусмотреть байпасную линию в обход редукционного клапана.

Диаметр байпасного клапана должен быть таким же или меньше диаметра редукционного клапана, а его коэффициент пропускной способности K_v — близок к K_v редукционного клапана.

В качестве байпасного следует использовать запорно-регулирующий клапан; применение запорного клапана с плоским запирающим элементом не рекомендуется. Рекомендуется оснащать байпасный клапан устройством блокировки открытия, чтобы исключить его использование неуполномоченным персоналом.

3.11 Предохранительный клапан

Предохранительный клапан должен защищать паропотребляющее оборудование, установленное после узла редуцирования. Он должен быть настроен так, чтобы рабочее давление в системе не превышало максимально допустимое давление для данного оборудования.

Пропускная способность предохранительного клапана должна соответствовать полной пропускной способности редукционного клапана в случае его отказа в полностью открытом положении.

Давление начала срабатывания предохранительного клапана должно учитывать возможную работу редукционного клапана в режиме «в тупик» (при нулевом расходе), а также небольшой запас, обычно 0.01–0.02 МПа.

Сброс от предохранительного клапана должен быть выведен в безопасное место.

3.12 Расположение клапана PPRV27 перед теплообменником

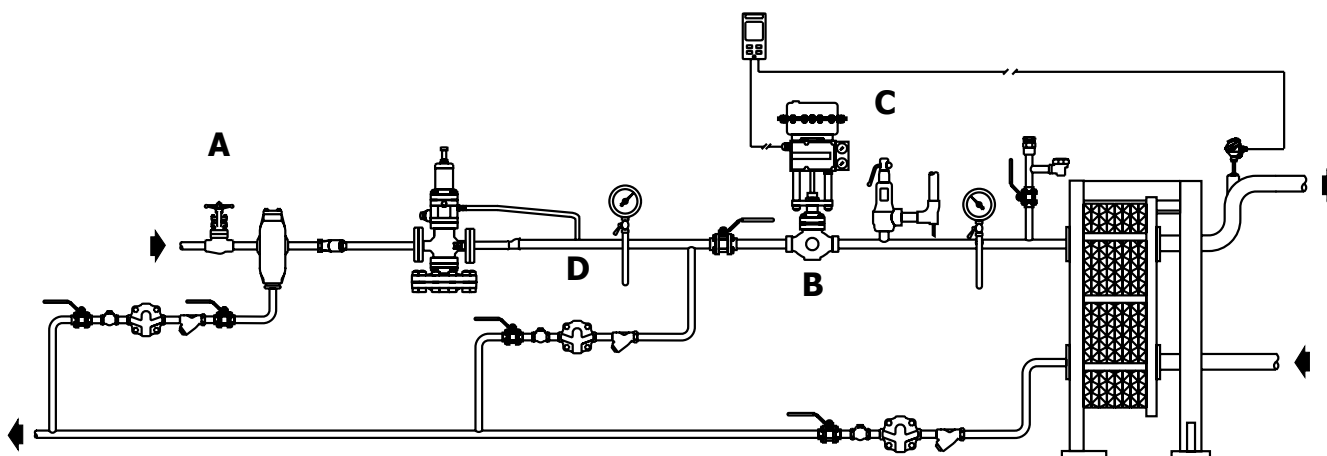


Рис. 5 Расположение редукционного клапана PPRV27 относительно регулирующего клапана, используемого для регулирования температуры воды на выходе из теплообменника

Запорный клапан **(А)** установлен до редукционного клапана **PPRV27**.

Если после клапана **PPRV27** установлен регулирующий клапан **(В)**, то расстояние от **PPRV27** до клапана **(В)** должно составлять не менее 50 DN трубопровода. Это необходимо для предотвращения скачков давления и снижения эффекта обратного тока пара при резком закрытии клапана **(В)**.

Если в системе предусмотрена установка как регулирующего клапана **(В)**, так и предохранительного клапана **(С)**, то предохранительный клапан рекомендуется устанавливать за регулирующим клапаном, а не между редукционным и регулирующим клапаном.

Если работа системы предполагает полное закрытие регулирующего клапана **(В)**, между клапаном **PPRV27** и клапаном **(В)** необходимо предусмотреть карман с блоком конденсатоотвода **(D)**, который предотвратит затопление данного участка трубопровода и обеспечит корректную работу редукционного клапана.

4. Ввод в эксплуатацию

4.1 Настройка давления (рис. 6)

а. Убедитесь, что все соединения надёжно затянуты, запорные клапаны **1** и **2**, а также клапан **5** на байпасной линии (если он имеется) закрыты, а клапаны **3** и **4** на линии отвода конденсата от сепаратора — открыты.

б. Убедитесь, что болт настройки редукционного клапана **6** полностью вывернут против часовой стрелки до полного ослабления пружины.

с. Откройте краны на сифонных трубках манометров **7** и **8**. Перед этим сифонные трубки манометров должны быть предварительно заполнены водой.

д. Для правильной работы редукционного клапана важно, чтобы в пилотный и главный клапаны не попадали грязь и другие твёрдые частицы. Поэтому перед запуском клапана в работу убедитесь, что в трубопроводе до клапана отсутствуют загрязнения, а также проверьте состояние сетки фильтра.

е. Медленно полностью откройте запорный клапан **1** перед редукционным клапаном.

ф. Проверьте, что давление пара перед редукционным клапаном соответствует расчётному.

г. Используя гаечный ключ, медленно поворачивайте настроечный болт по часовой стрелке до достижения необходимого давления за редукционным клапаном. Контролируйте давление по манометру **8**, установленному за редукционным клапаном.

h. Удерживая настроечный болт ключом, затяните стопорную гайку другим ключом.

i. Медленно полностью откройте запорный клапан **2**, расположенный за редукционным клапаном.

j. После настройки убедитесь, что вся система функционирует должным образом и давление соответствует требуемым параметрам. Проверьте работу предохранительного клапана **11**. Рекомендуется через 1 – 2 недели после ввода редукционного клапана в эксплуатацию проверить и очистить сетку фильтра **10**, а также встроенный фильтр пилотного клапана.

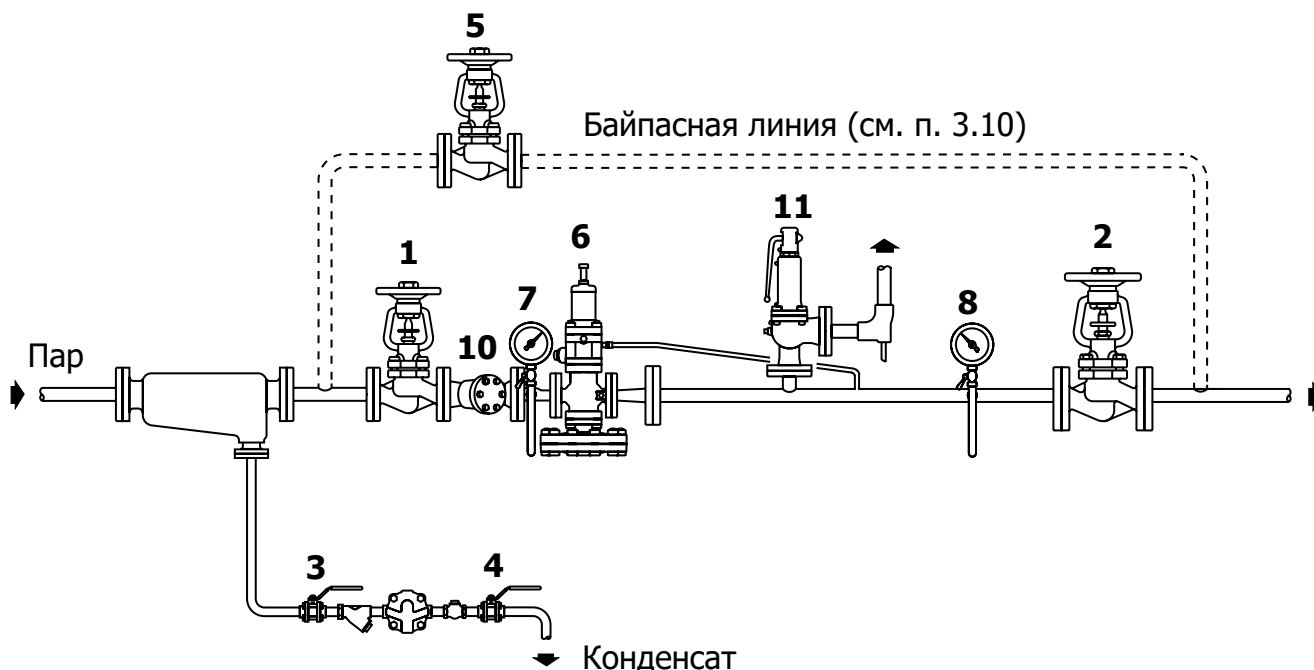


Рис. 6 Настройка редукционного клапана PPRV27

4.2 Настройка двух редукционных клапанов, установленных параллельно

При использовании более одного редукционного клапана рекомендуется применять клапаны с разным номинальным диаметром и, соответственно, различной пропускной способностью. Настройка клапанов должна обеспечивать работу клапана меньшего диаметра при небольших расходах, а клапана большего диаметра — включение после полного открытия первого и при падении давления ниже допустимого значения. Каждый клапан настраивается независимо, согласно описанной выше процедуре. При этом давление настройки клапана меньшего диаметра должно быть примерно на 0,02 – 0,04 МПа выше давления настройки клапана большего диаметра.

5. Обслуживание

Перед началом монтажа внимательно прочтите раздел 1 "Информация о безопасности".

5.1 Текущее обслуживание

Рекомендуется полностью разбирать клапан каждые 12–18 месяцев для выявления дефектных и изношенных деталей. Желательно проводить эту процедуру после демонтажа клапана с паропровода.

Части, которые могут потребовать замены, перечислены ниже:

- Седло и плунжер главного клапана.
- Узел пилотного клапана в сборе.
- Фильтр пилотного клапана.
- Сетка фильтра главного клапана.
- Главная диафрагма.
- Пилотная диафрагма.

5.2 Замена фильтра пилотного клапана (рис. 7)

а. Закройте запорные клапаны **1** и **2** (рис. 6) и сбросьте давление до нуля.

б. Выкрутите пробку и аккуратно вытащите фильтрующий элемент.

с. Замените элемент и затяните пробку усилием 90 - 100 Нм.

Прим.: Прокладку пробки можно использовать несколько раз.

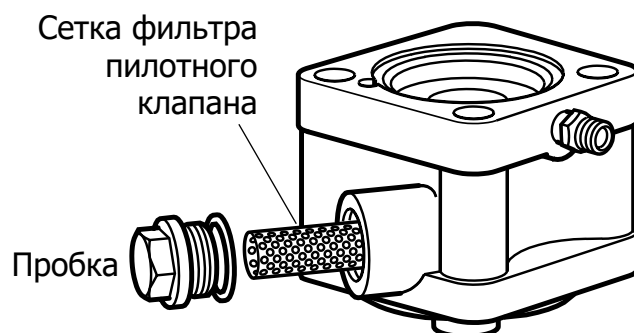


Рис. 7

5.3 Замена настроечной пружины (рис. 8)

- a.** Закройте запорные клапаны **1** и **2** (рис. 6) и сбросьте давление до нуля.
- b.** Отдайте стопорную гайку **1** настроечного болта **2**.
- c.** Поверните настроечный болт **2** против часовой стрелки и полностью ослабьте пружину.
- d.** Отдайте четыре гайки **3** и снимите крышку пружины **4**.
- e.** Снимите пружину **5** и верхнюю нажимную пластину **6**.
- f.** Установите новую пружину и проведите сборку в обратном порядке.

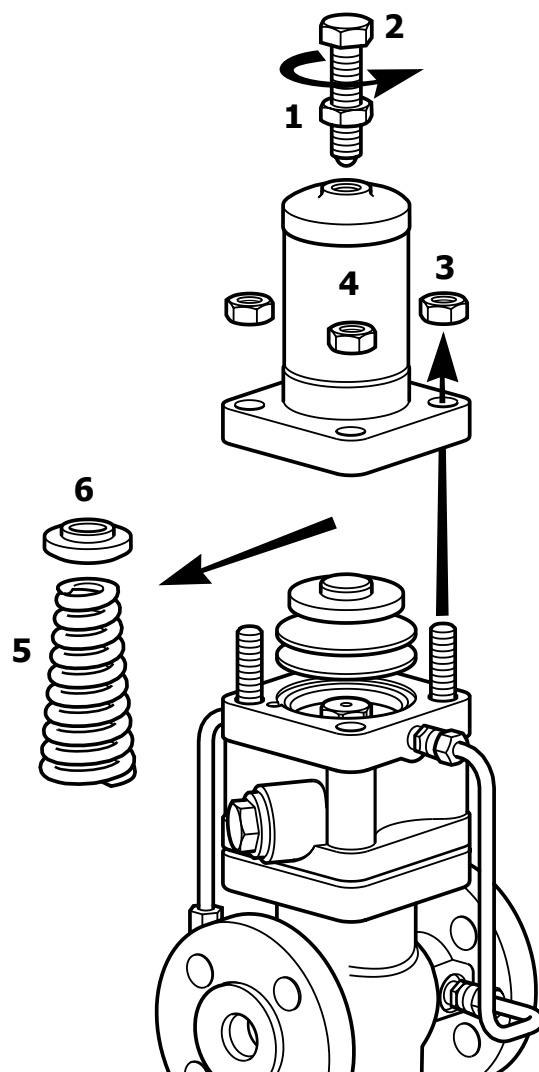


Рис. 8

5.4 Замена узла пилотного клапана (рис. 9)

- a.** Закройте запорные клапаны **1** и **2** (рис. 6) и сбросьте давление до нуля. Отдайте стопорную гайку, поверните настроечный болт против часовой стрелки и полностью ослабьте пружину.
- b.** Отдайте 4 гайки крепления крышки пружины, снимите её, верхнюю нажимную пластину, пружину, нижнюю нажимную пластину и пилотную диафрагму.
- c.** Выкрутите узел пилотного клапана в сборе.
- d.** Вкрутите новый узел пилотного клапана и затяните усилием 45–50 Нм.
- e.** Убедитесь, что зазор между верхним срезом штока пилотного клапана и краем выемки для пилотной диафрагмы незначителен (см. рис. 9). Также убедитесь в отсутствии острых зазубрин на штоке, которые могут повредить диафрагму.

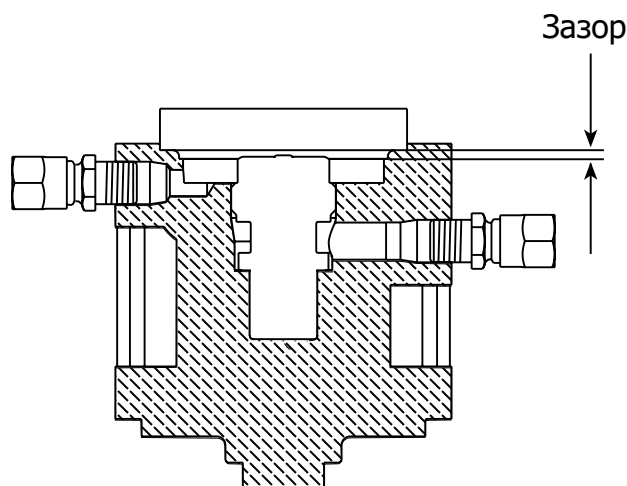


Рис. 9

- f.** Проверьте, что поверхности прилегания пилотной диафрагмы к камере чистые, и установите на место пилотную диафрагму (состоит из двух отдельных диафрагм). При необходимости используйте новые детали.
- g.** Проведите сборку в обратном порядке (рис. 10).

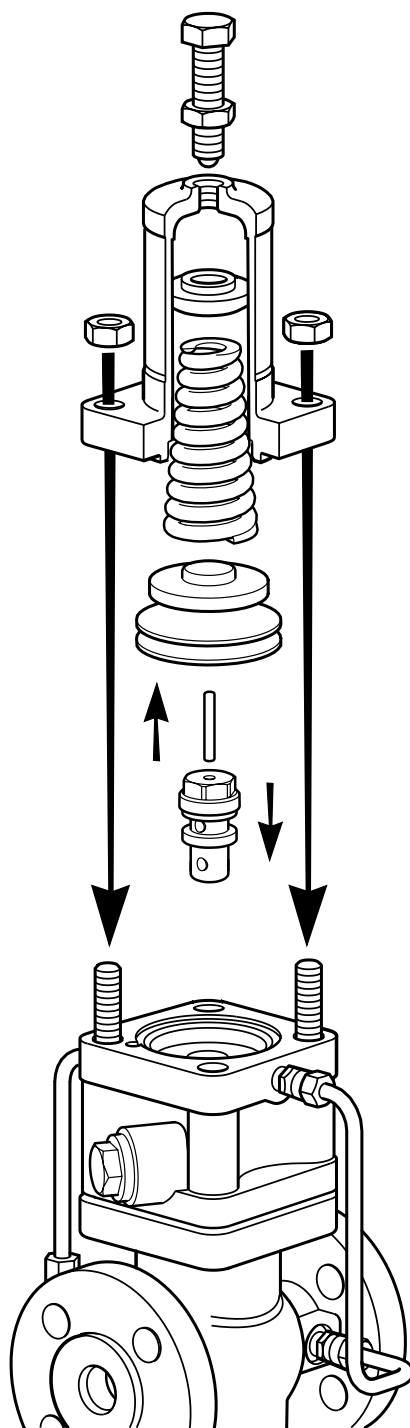


Рис. 10

5.5 Очистка или замена сетки фильтра главного клапана (рис. 11)

- a.** Закройте запорные клапаны **1** и **2** (рис. 6) и сбросьте давление до нуля. Отдайте стопорную гайку, поверните настроечный болт против часовой стрелки и полностью ослабьте пружину.
- b.** Отсоедините импульсную и балансировочную трубки.
- c.** Открутите гайки крепления крышки пружины.
- d.** Снимите камеру пилотного клапана вместе с узлом крепления пружины.
- e.** Снимите и очистите сетку фильтра главного клапана.
- f.** Убедитесь, что поверхности под прокладки чистые.
- g.** Убедитесь, что возвратная пружина главного клапана на месте.
- h.** Установите новую прокладку.
- i.** Установите новую или очищенную сетку фильтра главного клапана.
- j.** Установите камеру пилотного клапана вместе с крышкой пружины на место и затяните гайки.
- k.** Установите импульсную и балансировочную трубки на место и затяните их крепления.

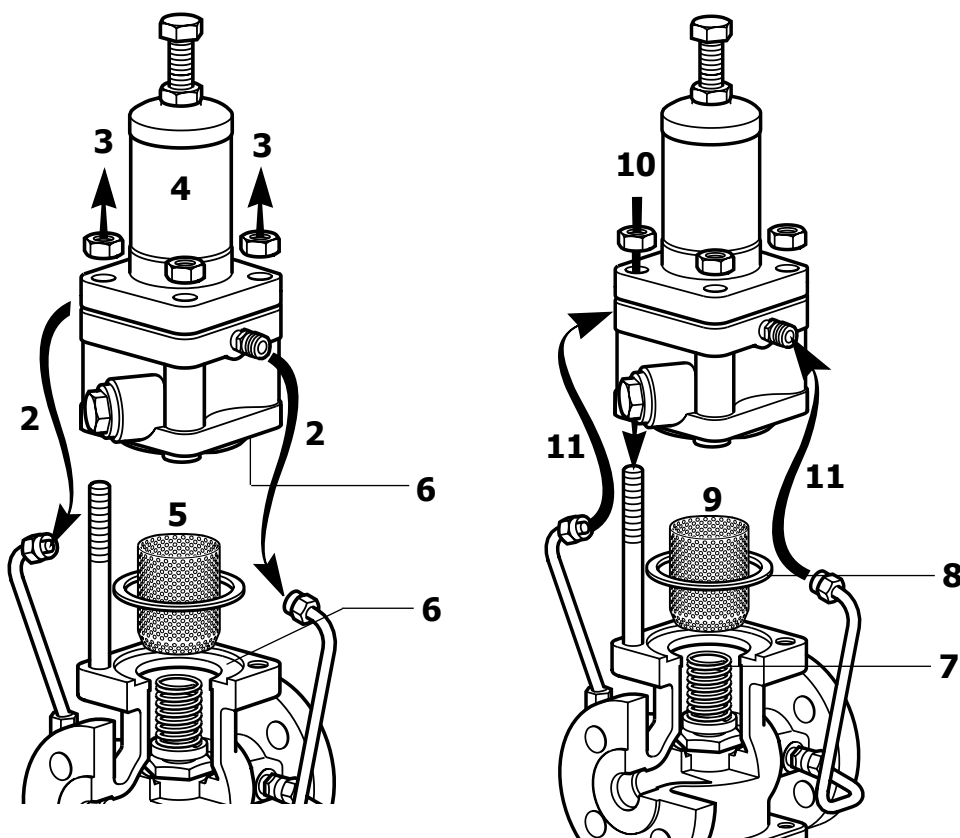


Рис. 11

5.6 Замена пилотной диафрагмы (рис. 12)

- а.** Закройте запорные клапаны **1** и **2** (рис. 6) и сбросьте давление до нуля. Отдайте стопорную гайку, поверните настроечный болт против часовой стрелки и полностью ослабьте пружину.
- б.** Отдайте 4 гайки крепления крышки пружины, снимите ее, верхнюю нажимную пластину, пружину, нижнюю нажимную пластину и пилотную диафрагму (состоит из двух частей).
- с.** Убедитесь, что зазор между верхним срезом штока пилотного клапана и краем выемки для пилотной диафрагмы незначителен (см. рис. 9). Убедитесь в отсутствии острых зазубрин на штоке, которые могут повредить диафрагму.
- д.** Проверьте, что поверхности прилегания пилотной диафрагмы к камере чистые и установите на место пилотную диафрагму (состоит из двух отдельных диафрагм). При необходимости используйте новую диафрагму.
- е.** Проведите сборку в обратном порядке.

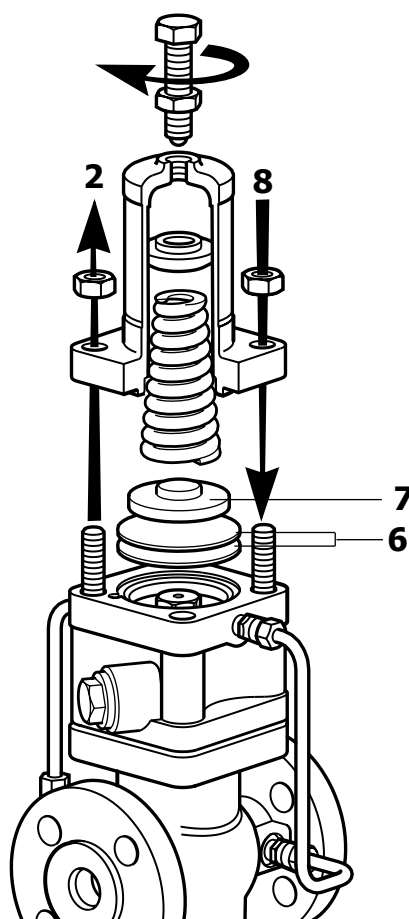


Рис. 12

5.7 Замена главной диафрагмы (рис. 13 и 14)

- a.** Закройте запорные клапаны **1** и **2** (рис. 6) и сбросьте давление до нуля. Отдайте стопорную гайку, поверните настроечный болт против часовой стрелки и полностью ослабьте пружину.
- b.** Отвинтите длинную соединительную гайку и снимите балансировочную трубку.
- c.** Разберите болтовые соединения.
- d.** Отделите нижнюю камеру главной диафрагмы, снимите диафрагму, состоящую из двух частей, и нажимную пластину с толкателем.

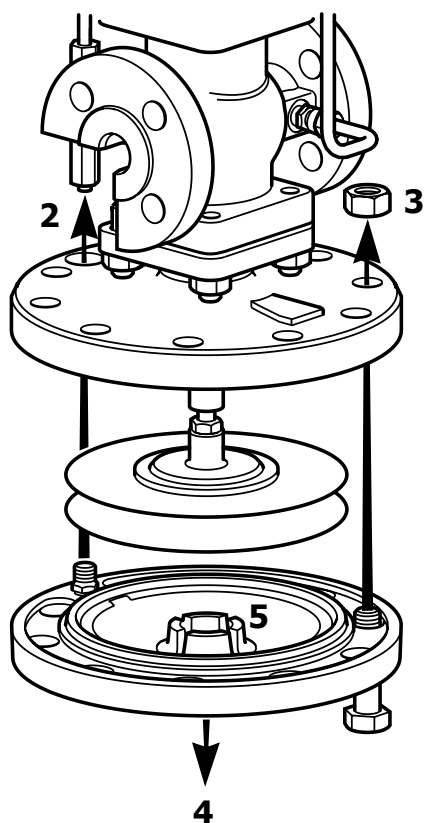


Рис. 13

- e.** Тщательно очистите нижнюю камеру диафрагмы и убедитесь в чистоте контактных поверхностей.
- f.** Свободно закрепите нижнюю камеру на два болта по обе стороны от соединения балансировочной трубки, чтобы оставался зазор (рис. 14)
- g.** Сложите две части новой диафрагмы вместе и поместите их в зазор. Если диафрагма не меняется, а только очищалась, следует обратить внимание, чтобы обе части были установлены в том же порядке, как и извлекались.
- h.** Установите на место нижнюю часть камеры главной диафрагмы, затяните болтовые соединения усилием 80 - 100 Нм.
- i.** Установите на место балансировочную трубку.

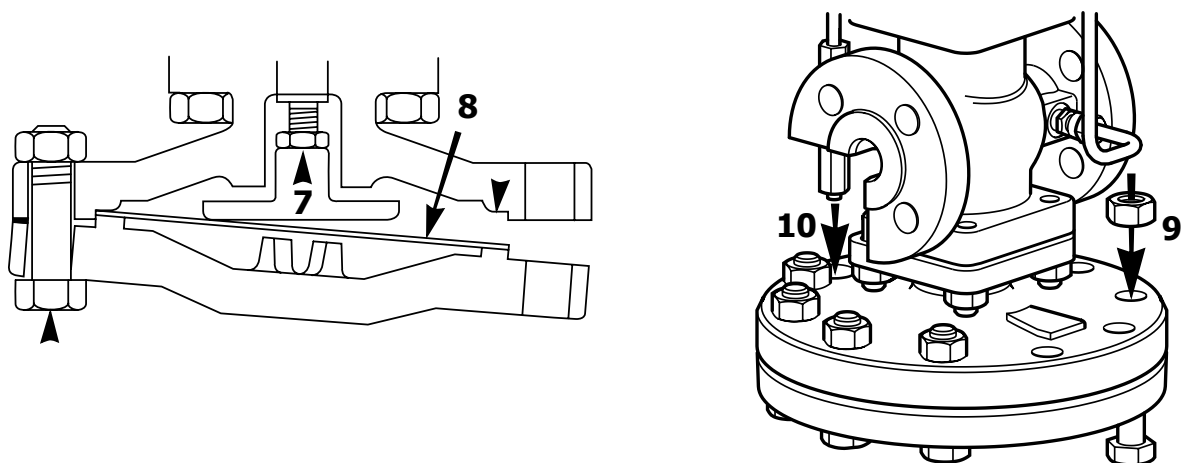


Рис. 14

5.8 Замена или обслуживание плунжера и седла главного клапана (рис. 15, 16, 17 и 18)

- а.** Закройте запорные клапаны **1** и **2** (рис. 6) и сбросьте давление до нуля. Отдайте стопорную гайку, поверните настроечный болт против часовой стрелки и полностью ослабьте пружину.
- б.** Снимите балансировочную и импульсную трубки.
- с.** Отдайте гайки и снимите камеру пилотного клапана вместе с крышкой пружины.

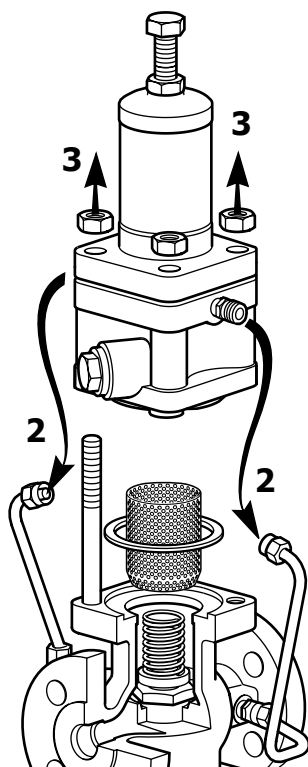


Рис. 15

- е.** Вытащите сетку фильтра гавного клапана и очистите её или замените на новую.
- ф.** Снимите возвратную пружину и плунжер главного клапана.
- г.** Выкрутите седло и проверьте поверхности прилегания плунжера и седла. При незначительном износе их можно притереть с использованием высококачественной шлифовальной пасты. Если износ значителен и плунжер или седло непригодны для дальнейшей эксплуатации, их необходимо заменить.
- h.** Вкрутите седло и затяните его с требуемым усилием. При установке новых деталей необходимо перенастроить длину толкателя плунжера для обеспечения правильного открытия клапана. Для этого извлеките нажимную пластину главной диафрагмы и толкатель, после чего проверьте высоту подъёма плунжера.
- i.** Снимите балансировочную трубку.
- j.** Отдайте болтовые соединения.
- к.** Отделите нижнюю камеру главной диафрагмы, снимите диафрагму и нажимную пластину с толкателем.

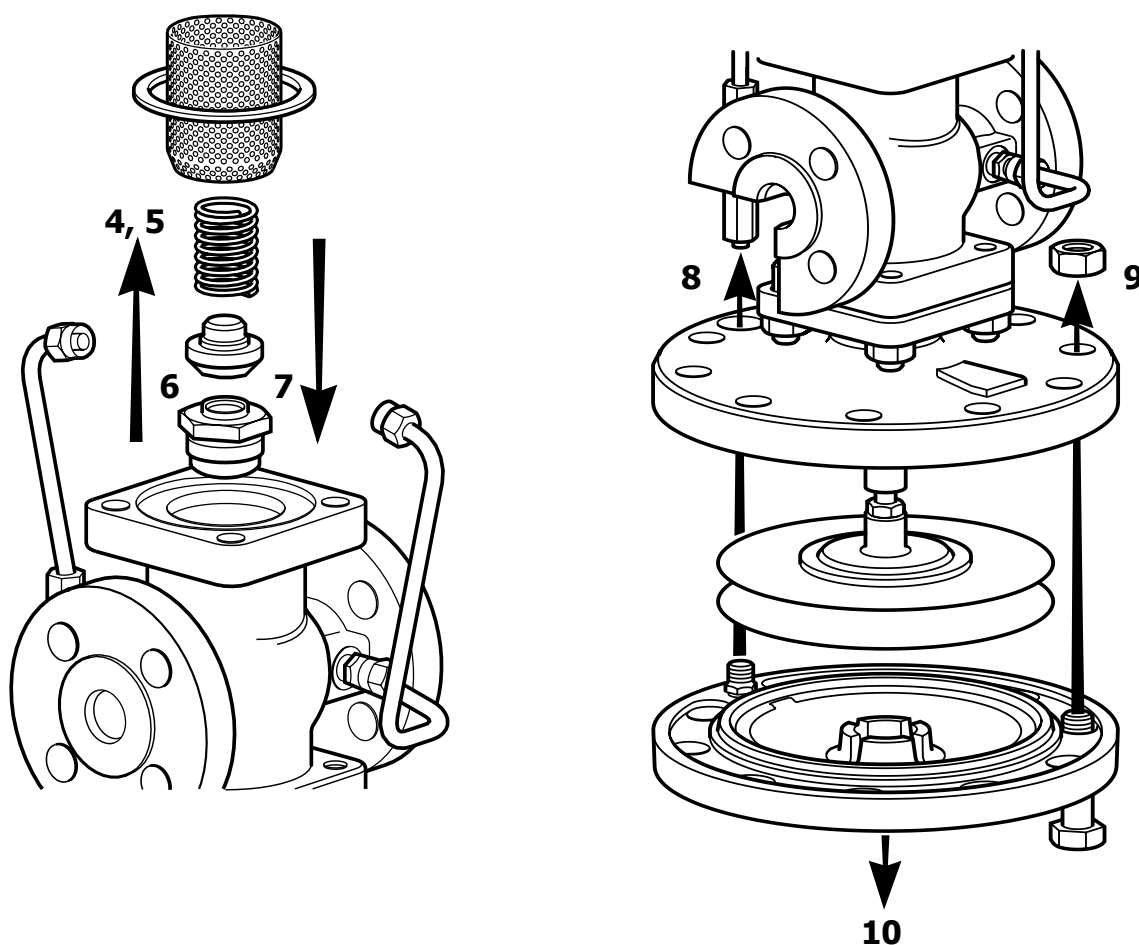


Рис. 16

l. Установите толкатель плунжера в сборе с нажимной пластиной на место.

m. Установите плунжер главного клапана и убедитесь что он плотно сел на седло.

n. Нажмите на нижнюю часть нажимной пластины так, чтобы толкатель поднял плунжер. Измерьте высоту подъёма плунжера с использованием глубиномера. При необходимости отрегулируйте длину толкателя плунжера, вкручивая или выкручивая его из нажимной пластины. Требуемая высота подъёма плунжера для клапанов некоторых номинальных диаметров указана в таблице ниже. За дополнительной информацией обратитесь к поставщику клапана.

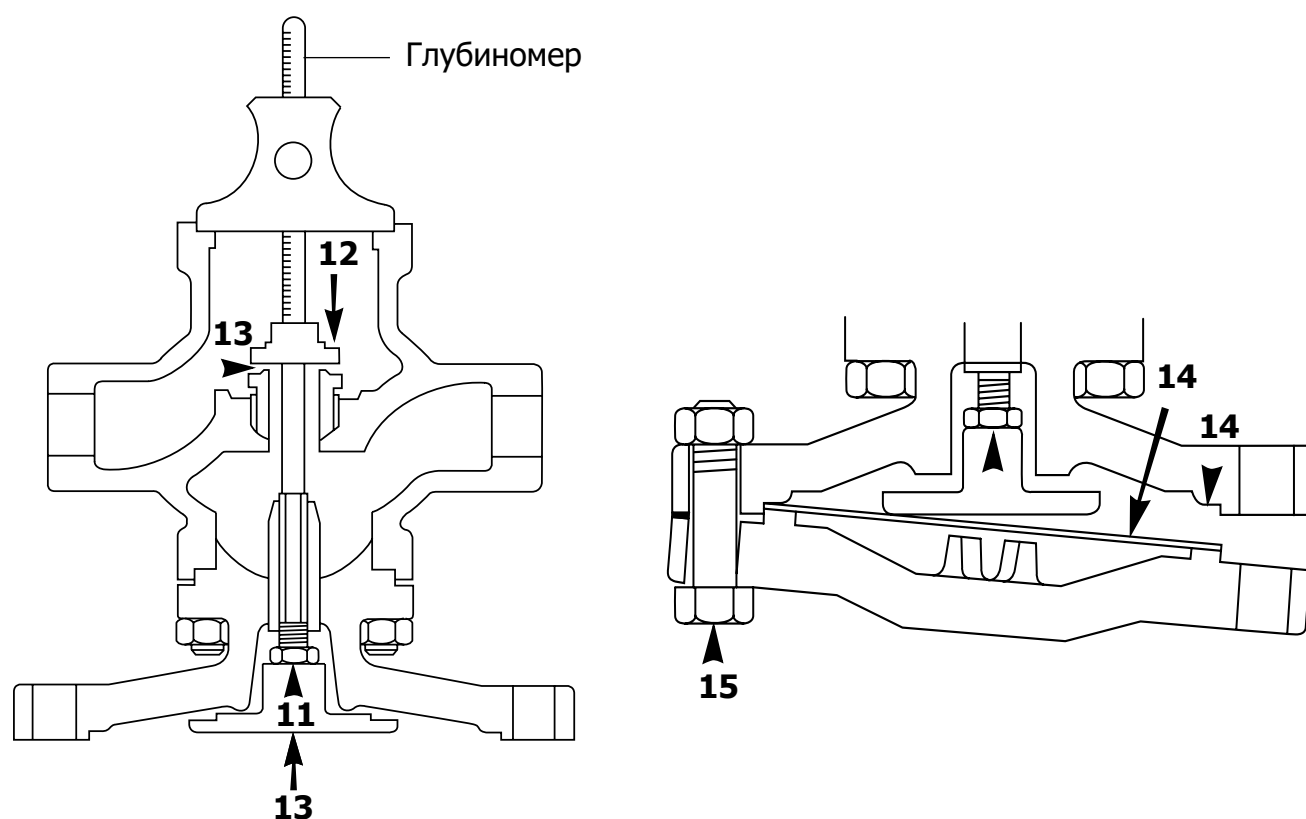


Рис. 17

Таблица 2

DN клапана	Подъём плунжера
DN15	2.5 мм
DN20	2.5 мм
DN25	3.0 мм
DN32	3.5 мм
DN40	4.5 мм
DN50	5.0 мм

- o.** Тщательно очистите камеру главной диафрагмы и убедитесь, что все поверхности прилегания деталей чистые.
- p.** Свободно закрепите нижнюю камеру на два болта по обе стороны от соединения балансировочной трубки, чтобы оставался зазор (рис. 14)
- q.** Сложите две части новой диафрагмы вместе и поместите их в зазор. Если диафрагма не меняется, а только очищалась, следует обратить внимание, чтобы обе части были установлены в том же порядке, как и извлекались.
- r.** Установите на место нижнюю часть камеры главной диафрагмы, затяните болтовые соединения усилием 80 - 100 Нм.
- s.** Установите на место балансировочную трубку.
- t.** Установите на место плунжер главного клапана.
- u.** Установите новую возвратную пружину плунжера главного клапана.
- v.** Установите новую прокладку корпуса.
- w.** Установите новую или очищенную сетку фильтра главного клапана.
- x.** Установите на место камеру пилотного клапана с крышкой пружины и затяните гайки.
- y.** Установите на место балансировочную и импульсную трубки.

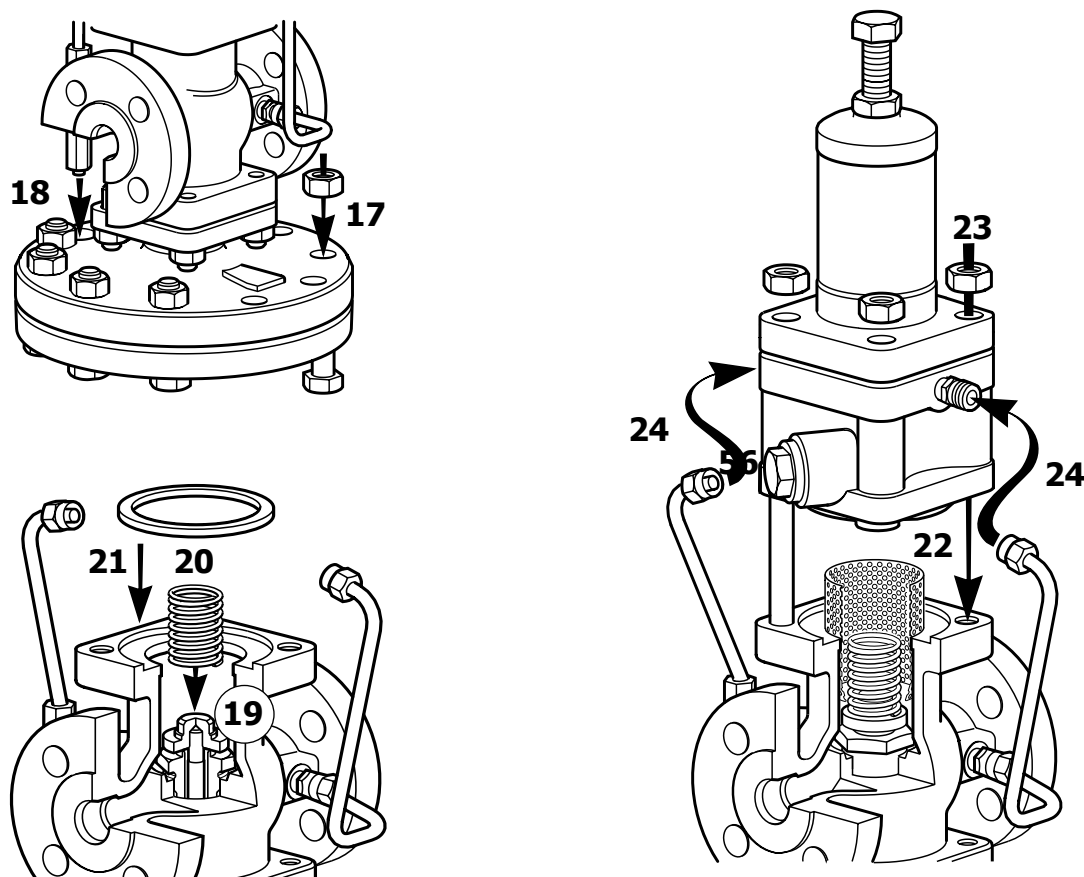


Рис. 18

6. Поиск и устранение неисправностей

6.1 Предварительная проверка

Перед проведением нижеописанных операций убедитесь, что все запорные клапаны **1** и **2** (рис. 6) закрыты, а давление в системе равно нулю. Возможные причины неисправностей и способы их устранения приведены ниже.

6.2 Давление за редукционным клапаном равно нулю или слишком низкое

Ниже приведены возможные причины и способы их устранения.

- a.** Давление на входе клапан равно нулю или ниже расчётного. Убедитесь, что давление пара на входе соответствует расчётному, а сетка фильтра на входе чистая.
- b.** Сломалась настроечная пружина. Замените пружину.
- c.** Импульсная трубка (поз. 9, рис. 1) заблокирована. Снимите ее и прочистите.
- d.** Трещина в главной диафрагме. Замените диафрагму.
- e.** Плунжер пилотного клапана слишком короткий. Проверьте это, и исправьте.

6.3 Клапан не пропускает требуемое количество пара

- a.** Сначала проверьте давление пара на входе в клапан — при его низком значении это может быть причиной пониженной пропускной способности.
- b.** Затем убедитесь, что импульсная трубка не заблокирована. При необходимости замените встроенную импульсную трубку на внешнюю (см. п. 4.8).
Если давление на выходе по-прежнему низкое, следует использовать клапан большего DN с большей пропускной способностью.

6.4. Давление за редукционным клапаном выше заданного

Если давление на выходе редукционного клапана возросло выше заданного, это может быть вызвано следующими причинами:

- a.** Импульсная трубка заблокирована. Снимите её и тщательно прочистите.
 - b.** Заблокировано калиброванное отверстие в фитинге балансировочной трубки (поз. 24, рис. 1). Снимите балансировочную трубку и очистите отверстие фитинга.
 - c.** Трещина в диафрагме пилотного клапана. Проверьте и замените.
 - d.** Заклинило пилотный клапан или он пропускает пар. Очитите или замените пилотный клапан.
 - e.** Плунжер главного клапана неплотно прилегает к седлу. Проверьте ход штока и подъём плунжера. Отрегулируйте при необходимости.
 - f.** Заклинило толкатель главного клапана. Проверьте и исправьте.
 - g.** Плунжер пилотного клапана слишком длинный. Проверьте как указано в п. 5.4 - 5.
-

6.5 Клапан работает нестабильно

Нестабильная работа может быть вызвана резкими колебаниями расхода пара или давления на входе. Поэтому прежде всего необходимо проверить следующее:

a. Убедитесь, что давление пара на входе в редукционный клапан соответствует расчётному и стабильно. Если при полной нагрузке наблюдаются скачки давления, возможно, это связано с недостаточным диаметром паропровода на входе. При недостаточном входном давлении пропускная способность клапана снижается, что не позволяет поддерживать стабильное давление на выходе при максимальной нагрузке.

b. Если давление пара на входе в редукционный клапан соответствует расчётному и стабильно, закройте запорный клапан на входе в редукционный клапан, а затем полностью откройте его. Если при этом наблюдаются значительные скачки давления на выходе, значит, пропускная способность клапана недостаточна, и требуется клапан большего номинального диаметра.

Если давление пара на входе в редукционный клапан соответствует расчётному и стабильно, а номинальный диаметр клапана соответствует расчетным параметрам, необходимо проверить следующее:

c. Возможно, пар на входе в редукционный клапан слишком влажный. Убедитесь, что установлен сепаратор пара и что он, а также отвод конденсата, работают корректно.

d. Точка соединения трубки отбора импульса давления с трубопроводом пара находится в зоне турбулентных завихрений. Проверьте правильность монтажа клапана.

e. Попадание загрязнений в импульсную трубку. Снимите ее и тщательно очистите как саму трубку, так и все фитинги.

f. Заклинило пилотный клапан. Проверьте и замените при необходимости.

g. Заклинило толкатель главного клапана. Проверьте и исправьте.

h. Пилотная или главная диафрагма вытянулись, что возможно после длительного периода эксплуатации. Проверьте и замените.

7. Назначенные показатели

а. Назначенный срок хранения до переконсервации составляет 24 месяца. При истечении назначенного срока хранения должно быть принято решение о переконсервации и установлении нового срока хранения.

б. Назначенный срок службы при условии соблюдения требований по монтажу, условий эксплуатации, рекомендаций по срокам хранения, переконсервации, технического обслуживания и ремонта в соответствии с данным руководством и паспортом изделия составляет 10 лет.

с. При истечении назначенного срока службы оборудование должно быть изъято из эксплуатации для принятия решения о ремонте, утилизации или установлении нового срока службы.

8. Транспортировка и хранение

а. При транспортировке следует избегать ударов, которые могут повредить изделие. При получении изделия проверьте упаковку на предмет целостности. Также убедитесь, что все порты клапана защищены специальными заглушками.

б. Грузоподъемные работы должны выполняться крайне аккуратно во избежание повреждения изделий. Если вес груза превышает 20 кг, рекомендуется использовать соответствующее подъемно-транспортное оборудование.

с. Оборудование следует хранить в сухом и проветриваемом помещении при температуре от 5 до 40 °С. Для длительного хранения рекомендуется обработать поверхности легко удаляемым ингибитором коррозии.

д. Изделия должны храниться в упаковке, обеспечивающей полную сохранность и защиту от влаги и воздействия внешних факторов, чтобы избежать коррозии и повреждения окраски.

9. Гарантийные обязательства

а. Поставщик гарантирует соответствие изделия техническим требованиям при соблюдении потребителем условий транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации.

б. Гарантийный срок — 12 месяцев с даты ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с даты поставки, если иное не предусмотрено договором поставки.

с. В течение гарантийного срока, в случае выявления производственного дефекта, поставщик берет на себя обязательства по ремонту или замене клапана.

д. Гарантия не распространяется на изделия, вышедшие из строя по причине некорректного монтажа, ненадлежащей эксплуатации, загрязнений, воздействия гидроударов, коррозии, вызванной агрессивными средами, а также других внешних причин.

