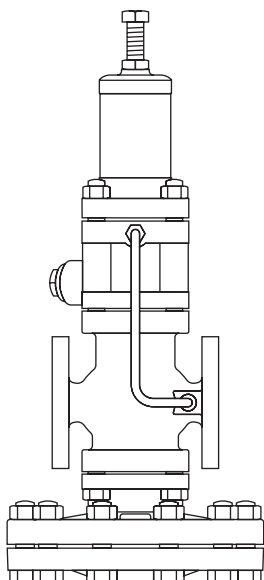


**Редукционные клапаны DP27, DP27S, DP27E,
DP27ES, DP27G, DP27Y и DP27R****Руководство по монтажу и эксплуатации**

- 1. Информация о безопасности***
- 2. Общая информация об изделиях***
- 3. Материалы***
- 4. Указания по монтажу***
- 5. Ввод в эксплуатацию***
- 6. Обслуживание***
- 7. Запасные части***
- 8. Поиск и устранение неисправностей***

— 1. Информация о безопасности —

Безопасная эксплуатация изделия гарантируется только при условии правильного монтажа, запуска в работу и обслуживания квалифицированным персоналом в соответствии с данным руководством. Кроме этого должны соблюдаться общие требования по работе с трубопроводами, находящимися под давлением, требования по использованию подходящего инструмента и оборудования.

1.1 Применение

Прочтите данное руководство, проверьте идентификацию оборудования и убедитесь, что оно может использоваться в вашем конкретном случае.

i) Клапаны могут использоваться с такими средами как пар, сжатый воздух, инертные промышленные газы и жидкости, упомянутые в группе 2 TP TC 032/2013. Возможно использование с другими средами, но для определения возможности этого проконсультируйтесь со специалистами Spirax Sarco.

ii) Проверьте соответствие материалов изделия максимально возможным значениям температуры и давления.

iii) Определите направление движения среды.

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

v) Снимите транспортные заглушки.

1.2 Доступ

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

1.3 Освещение

Убедитесь в достаточной освещённости в месте монтажа клапана.

1.4 Взрывоопасные жидкости и газы

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

1.5 Пожаро- взрывоопасные зоны

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

1.6 Система

Рассмотрите работу всей системы целиком. Определите необходимость наличия запорных вентилей и других устройств, необходимых для обслуживания и ремонта клапана. Рассмотрите необходимость наличия средств оповещения и сигнализации.

1.7 Системы под давлением

Перед обслуживанием клапана убедитесь, что давление в системе сброшено до атмосферного. При необходимости используйте специальные клапаны для сброса давления типа BDV (см. отдельную литературу). Убедитесь, что давление сброшено даже если манометр показывает ноль.

1.8 Температура

Перед обслуживанием дайте оборудованию остыть до температуры окружающего воздуха.

1.9 Инструменты и запчасти

Используйте соответствующий инструмент и оригинальные запчасти.

1.10 Защитная одежда

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

1.11 Допуск к работам

Работы по обслуживанию и ремонту должны проводиться только обученным квалифицированным персоналом.

Работы должны проводиться только в соответствии с данным руководством.

Перед проведением работ персонал должен получить соответствующий допуск к такого вида работам.

1.12 Подъем тяжестей

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

1.13 Опасность высоких температур

Во время работы температура некоторых поверхностей может достигать 90°C. Будьте осторожны.

1.14 Опасность обмерзания

Необходимо предусмотреть дренирование оборудования находящегося на улице, так как при низких температурах имеется вероятность замерзания жидкостей в скрытых полостях и повреждения оборудования.

1.15 Опасность остаточного давления

Оборудование не должно демонтироваться без предварительного полного стравливания давления и освобождения пружины.

1.16 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.

Материал PTFE (фторопласт)

Изделия могут содержать детали из материала PTFE.

При нагреве свыше 260°C материал PTFE начинает выделять токсичный газ, вызывающий дискомфорт и временное ухудшение состояния здоровья людей.

- Материал PTFE должен утилизироваться в соответствии с действующими нормами и правилами по его утилизации.
- Материал PTFE должен содержаться в отдельных мусорных контейнерах, не перемешиваться и не утилизироваться с другими отходами.

-2. Общая информация об изделиях-

2.1 Назначение и область применения

Данное руководство относится к клапаном **DP27**, а также к их модификациям **DP27S**, **DP27E**, **DP27ES**, **DP27R** и **DP27Y** работающим на паре и клапанам **DP27G**, работающим на сжатом воздухе.

Прим.: См. соответствующие листы описания оборудования Т1.

Редукционные клапаны **DP27**, **DP27S**, **DP27E**, **DP27ES**, **DP27R** и **DP27Y** предназначены для снижения давления насыщенного и перегретого пара, модификация **DP27G** предназначен для снижения давления сжатого воздуха и других промышленных газов за исключением кислорода.

Поставляемые типы

DP27	Для пара.
DP27E	Для пара. Клапан оснащен соленоидным клапаном, позволяющим управлять клапаном дистанционно.
DP27G	Для сжатого воздуха и газов. Главный и пилотный клапаны имеют кольцо из материала "нитрил". Прим.: Клапан нельзя использовать на кислороде. Возможно оснащение клапана соленоидным клапаном.
DP27GY	Для сжатого воздуха и газов. Главный и пилотный клапаны имеют кольцо из материала "нитрил". Клапан оснащён пружиной, позволяющей точно поддерживать малые давления (0.2 - 3.0 бари). Прим.: Клапан нельзя использовать на кислороде. Возможно оснащение клапана соленоидным клапаном.
DP27R	Давление за клапаном регулируется подачей сжатого воздуха в камеру над пилотной диафрагмой. Для этого можно использовать фильтр-регулятор сжатого воздуха MPC2M.
DP27Y	С пружиной, позволяющей точно поддерживать малые давления (0.2 - 3.0 бари).
DP27S	Без медесодержащих материалов в конструкции.

Прим.: Возможна поставка других комбинаций указанных типов, например, **DP27SY**, **DP27ES**, **DP27SE** и т. п.

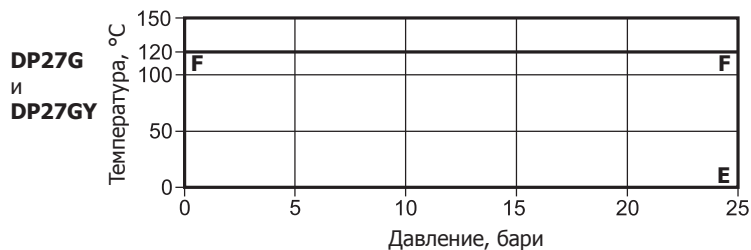
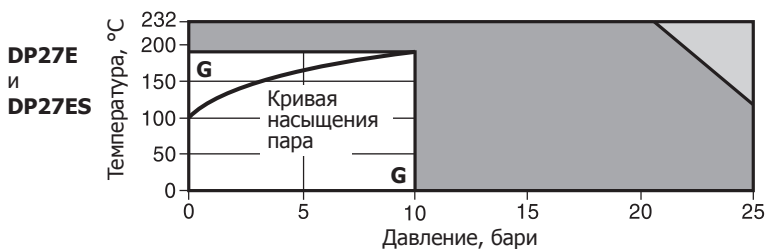
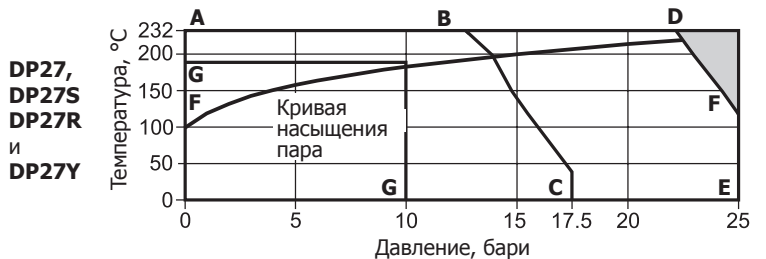
2.2 DN и соединения

Резьба BSP (BS 21 параллельная) или NPT (только 1/2", 3/4" и 1").

Фланцы DN15LC, DN15, DN20, DN25, DN32, DN40 и DN50.

Стандартные	DN15 - DN50 PN16/25
фланцы:	DN25 - DN50 BS 10 Table H и ASME 300
	DN15 - DN50 JIS 10/16 и ASME 150
Фланцы по спец-заказу:	DN15 - DN20 BS 10 Table F
	DN15 ASME 300

2.3 Ограничение применения



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

Использование в данной области может привести к поломке внутренних частей.

A - D - E Резьба и фланцы PN25 и ASME 300.

A - B - C Фланцы ASME 150.

F - E - F Применение клапанов **DP27G** и **DP27GY** отграничено температурой 120°C.

G - G Применение клапанов **DP27E** ограничено давлением 10 бар при 190°C.

Прим: **DP27/DP27S/DP27G** имеют универсальную коническую пружину для настройки давления за клапаном в диапазоне 0.2 - 17 бари.

DP27Y имеет пружину для настройки давления за клапаном в диапазоне 0.2 - 3 бари.

DP27R Максимальный перепад давления на клапане составляет 15 бар. Сигнал давления, поступающий на пилотную диафрагму должен быть примерно на 0.7 бар выше требуемого давления за клапаном.

Корпус соответствует нормали		PN25
Максимальное расчётное давление	A - D - E	25 бари при 120°C
	A - B - C	17.2 бари при 40°C
Максимальная расчётная температура		232°C при 21 бари
Минимальная расчётная температура		-10°C
Макс. давление до клапана при использовании на насыщенном паре Для ASME 150, см. A - B - C.	DP27, DP27S, DP27R и DP27Y	17 бари
	DP27G и DP27GY	25 бари
	DP27E и DP27ES	10 бари
Макс. рабочая температура завании на насыщенном паре Для ASME 150, см. A - B - C.	DP27, DP27S, DP27R и DP27Y	232°C при 17 бари
	DP27G и DP27GY	190°C при 10 бари
	DP27E и DP27ES	120°C при 25 бари
Минимальная рабочая температура		0°C
Прим.: При более низких температурах проконсультируйтесь со Spirax Sarco.		
Максимальный перепад давления	DP27, DP27S, DP27R и DP27Y	17 бари
	DP27G и DP27GY	25 бари
	DP27E и DP27ES	10 бари
Давление холодного гидроиспытания:		38 бари
Прим.: При установленных внутренних деталях давление испытания не более:		25 бари

3. Материалы

Материалы

№	Деталь	Материал
1	Настроечный болт	Сталь
2	Стопорная гайка	Сталь
3	Кожух пружины	Чугун SG
4	Верхняя нажимная пластина	Сталь нерж.
5	Настроечная пружина	Сталь нерж.
6	Нижняя нажимная пластина	DP27/G/Y - Латунь DP27S/ES - Сталь
7	Болты и гайки	Сталь BS 4439 Gr. 8.8
8	Пилотные диафрагмы	DP27/G/Y - Бронза фосфористая DP27S/ - Нерж. сталь
9	Камера пилотного клапана	Чугун SG
*10	Толкатель пилотного клапана	Сталь нерж.
11	Седло пилотного клапан с уплотн.	Сталь нерж.+ PTFE
*12	Шарик пил. клапана	Сталь нерж.
	Прим.: у DP27G - нерж сталь + нитрил	AISI 420
*13	Пружина пил. клап.	Сталь нерж.
*14	Клипса пил. клап.	Сталь нерж.
15	Прокладка	Сталь нерж.
16	Крышка	Сталь нерж.
17	Фильтр. элемент	Латунь (DP27S/ES - Нерж. сталь)
18	Сетка фильтра	Сталь нерж.
19	Прокладка корпуса	Графит армированный нерж. сталью
20	Возвратная пружина гл. клапана	Сталь нерж.
21	Главный клапан	Сталь нерж.
	Прим.: У DP27G - нерж сталь + нитрил	BS 970 431 S 29
22	Седло главного кл.	Сталь нерж.
23	Импульсная трубка	DP27/G/Y - Медь DP27S/ES - Нерж. сталь
24	Корпус	Чугун SG
25	Шпильки и гайки	Сталь M10 x 25 мм
26	Камера гл. диафрагмы (верхняя часть)	Чугун SG
27	Камера гл. диафрагмы (верхняя часть)	Чугун SG
28	Болты и гайки	Сталь M12 x 50 мм
29	Главная диафрагма	DP27/G/Y - Бронза фосфористая DP27S/ - Нерж. сталь

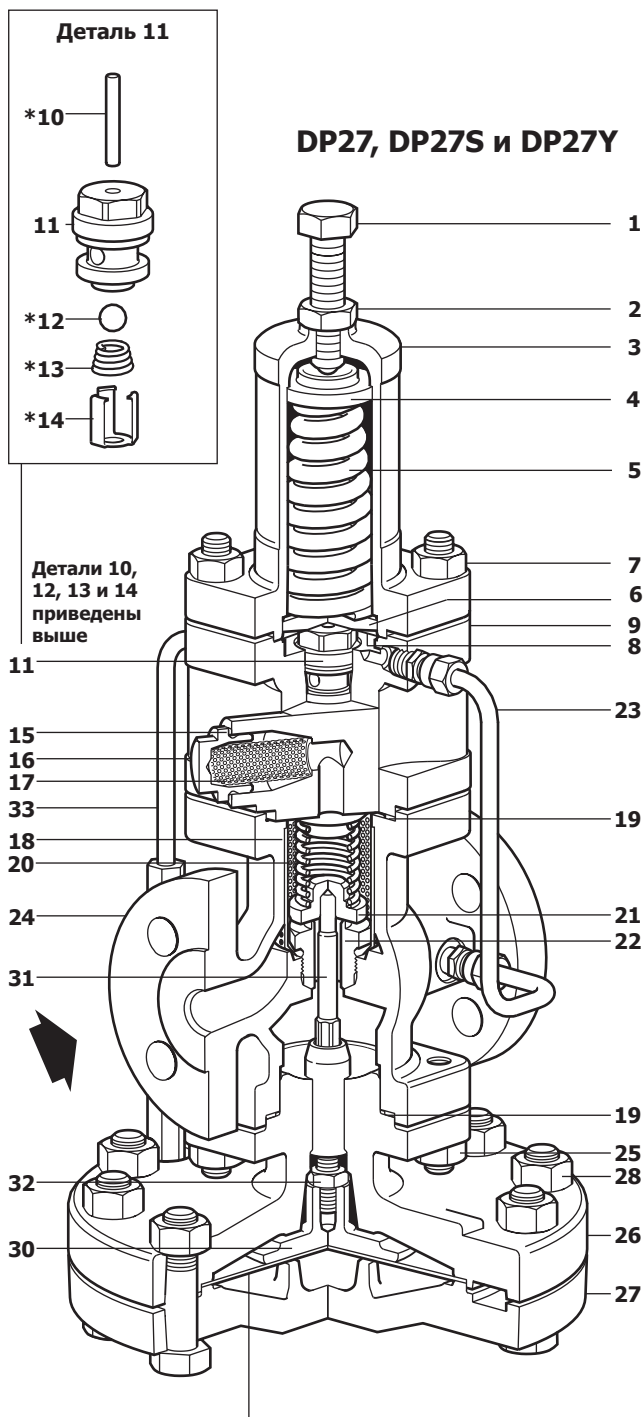


Рис. 1

30	Нажимная пластина	DP27/Y/G - Латунь DP27S/ - Нерж. сталь	BS 2872 CZ 122
31	Толкатель	Сталь нерж.	BS 970 431 S 29
32	Стопорная гайка	Сталь	BS 3692 Gr. 8
33	Балансировочная трубка в сборе	DP27/Y/G - Латунь и медь DP27S/ - Нерж. сталь	
34	Пробка 1/8" BSP	Сталь	
	Прим.: Деталь не показана		

*Прим.: Детали **10, 12, 13** и **14** показаны отдельно.

Материалы - DP27E

№	Деталь	Материал	
43	Пилотный клапан в сборе		
44	Трубка в сборе	Латуни и медь	
45	Кольцо	Сталь нерж.	AISI 302
46	Сепаратор	Сталь нерж.	BS 970 431 S 29
47	Уплотнение сталь нерж.	Композитный эластомер + Turcon T40/AQISI 302	
48	Седло	Сталь нерж. + PTFE	BS 970 431 S 29
49	Соленоид в сборе		

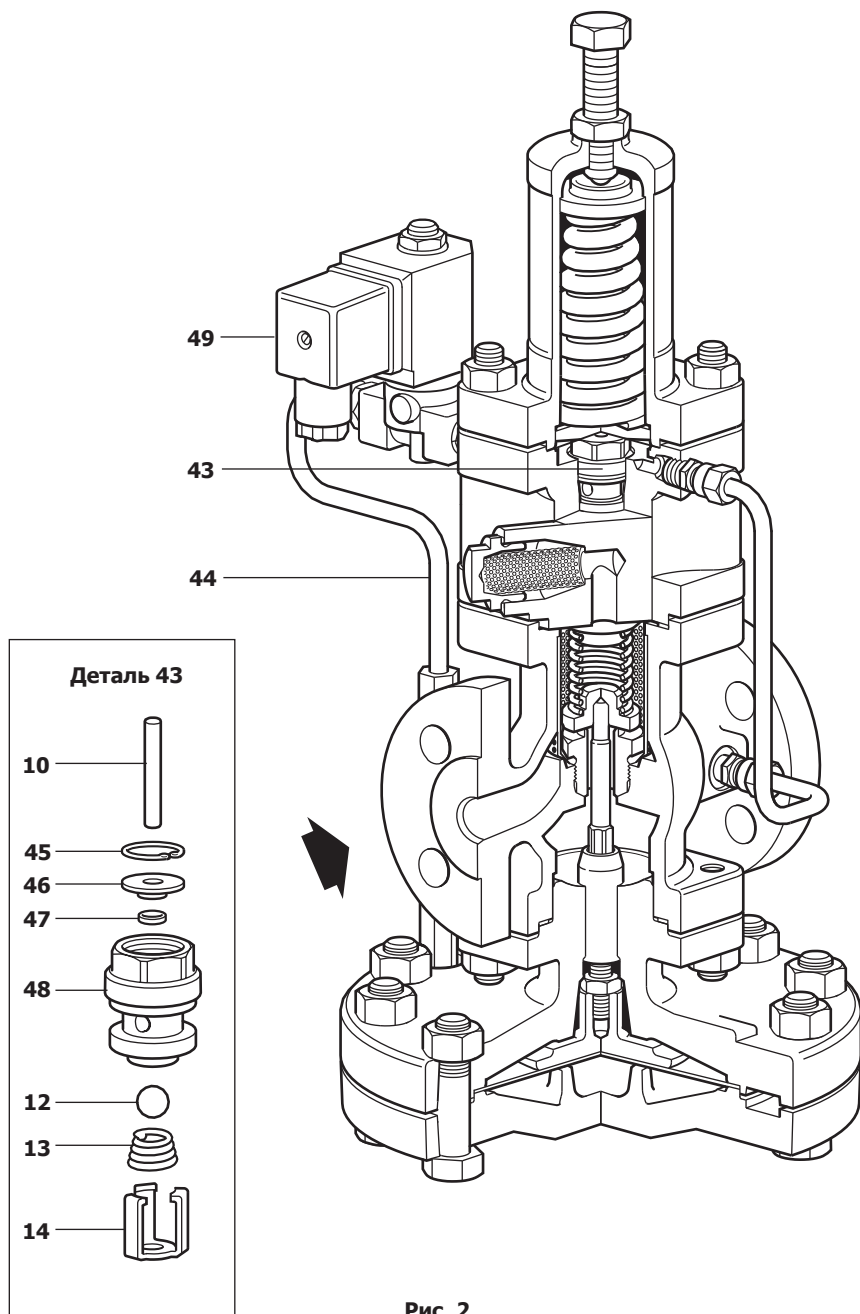


Рис. 2

4. Указания по монтажу

Перед началом монтажа внимательно прочтите п. 1.

4.1 Поставка

DP27 и DP27S (рис. 3)

DP27 и DP27S поставляется готовым к монтажу и оснащен регулирующей пружиной для требуемого диапазона давления после клапана, однако конкретное значение давления не установлено. Клапаны **DP27/DP27S** поставляются с красной пружиной, позволяющей настроить давление в диапазоне от 0.2 бар до 17 бар.

DP27Y (рис. 3)

Клапан **DP27Y** поставляются с желтой пружиной, позволяющей настроить давление в диапазоне от 0.2 бар до 3 бар.

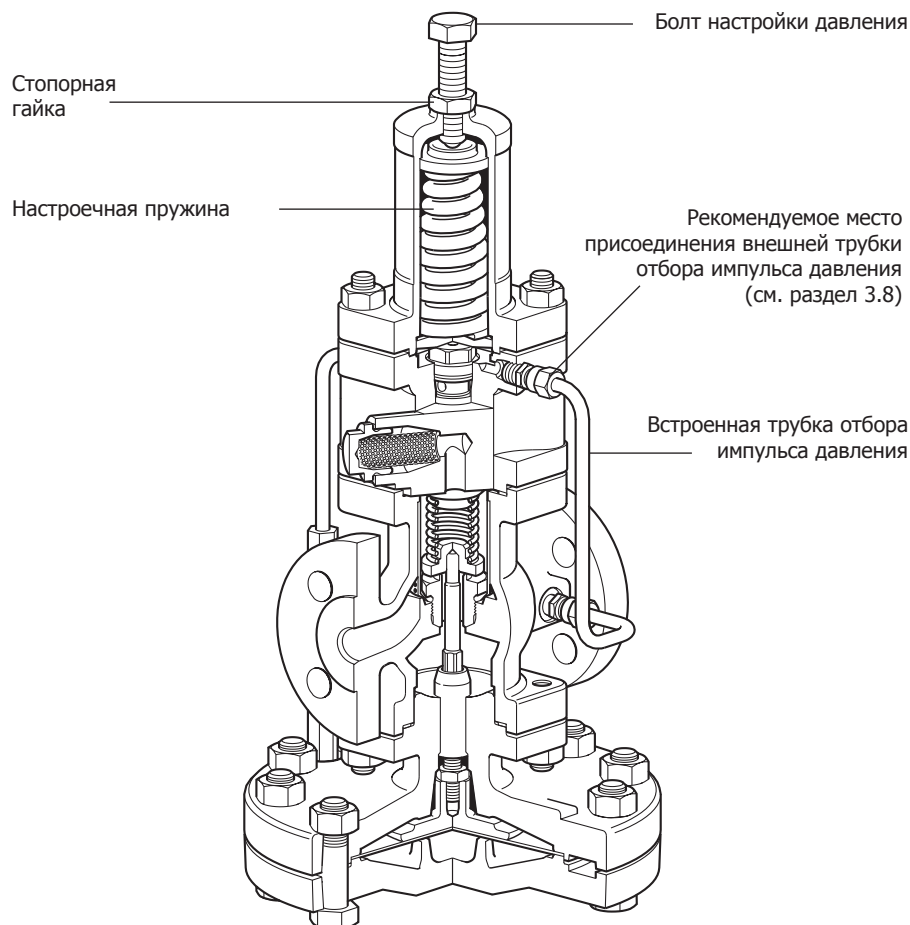


Рис. 3 DP27, DP27S и DP27Y

DP27E и DP27ES (рис. 4)

DP27E и DP27ES также поставляется с регулирующей пружиной, но максимальное давление ограничено давлением 10 бар из-за установленного соленоидного клапана. Клапан с соленоидным приводом устанавливается на трубопроводе между пилотным клапаном и камерой основной диафрагмы и, таким образом, работает последовательно с пилотным клапаном.

Соленоидный клапан работает независимо от пилотного клапана, открывая и закрывая главный клапан. Регулируется любым прибором, способным прерывать подачу тока к катушке соленоида.

Соленоид открывает клапан, если в катушке есть электрический ток, поэтому переключатель любого типа должен прерывать ток чтобы закрывался главный клапан. При такой конструкции клапан не подвергается опасности повреждения, так как при выключении электропитания он всегда будет находиться в закрытом состоянии.

Прим.: В версии 'Е' используется специальный пилотный клапан для исключения протечек через плунжер пилотного клапана когда соленоидный клапан используется для закрытия главного клапана.

Электропитание

Напряжение питания соленоида должно соответствовать значению, указанному на шильдике.

Соединение с сетью осуществляется при помощи кабеля DIN 43650. Все соединения близко к клапану должны быть термостойкими и соответствовать местным электро-стандартам.

Заземление

Соленоидный клапан должен быть заземлён.

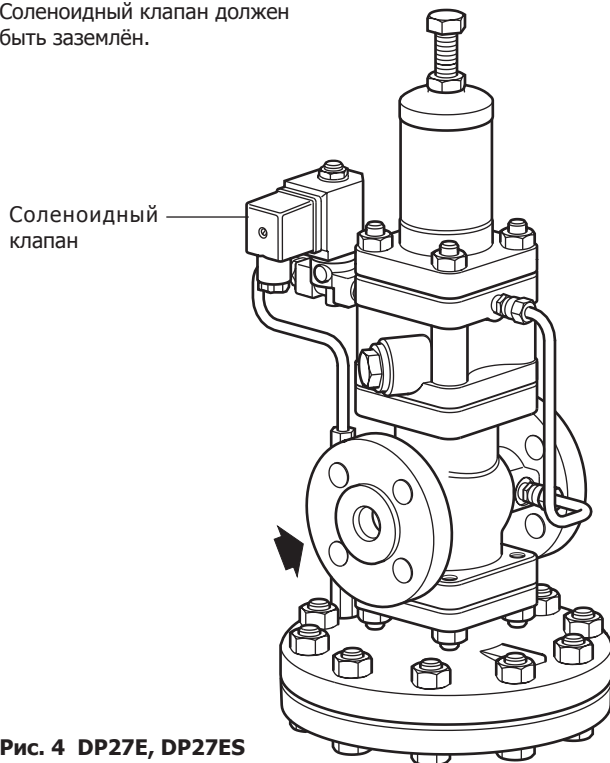


Рис. 4 DP27E, DP27ES

DP27R (рис. 5)

DP27R поставляется готовым к монтажу. Давление после клапана можно настроить дистанционно, регулируя давление воздуха, подаваемого в камеру пилотной диафрагмы. Подача воздуха должна осуществляться при давлении приблизительно на 0.7 бар выше, чем требуемое давление после клапана, и должно регулироваться или регулятором или фильтром-регулятором сжатого воздуха. На случай не срабатывания пилотной диафрагмы необходимо установить обратный клапан, который предотвратит попадание пара в воздушную систему. Устанавливаемые фильтры-регуляторы сжатого воздуха должны иметь металлические корпуса, и их предпочтительно монтировать выше обратного клапана. Подача воздуха, контролируемая регулятором, должна присоединяться к месту в блоке подачи воздуха, как показано на рис. 5. Соединение для входа воздуха подходит для медной трубки наружным диаметром 6 мм. Максимально возможное давление настройки за **DP27R** составляет 15 бар. Типичная установка показана на рис. 11.

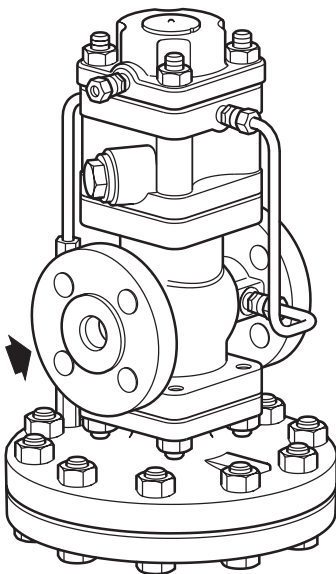
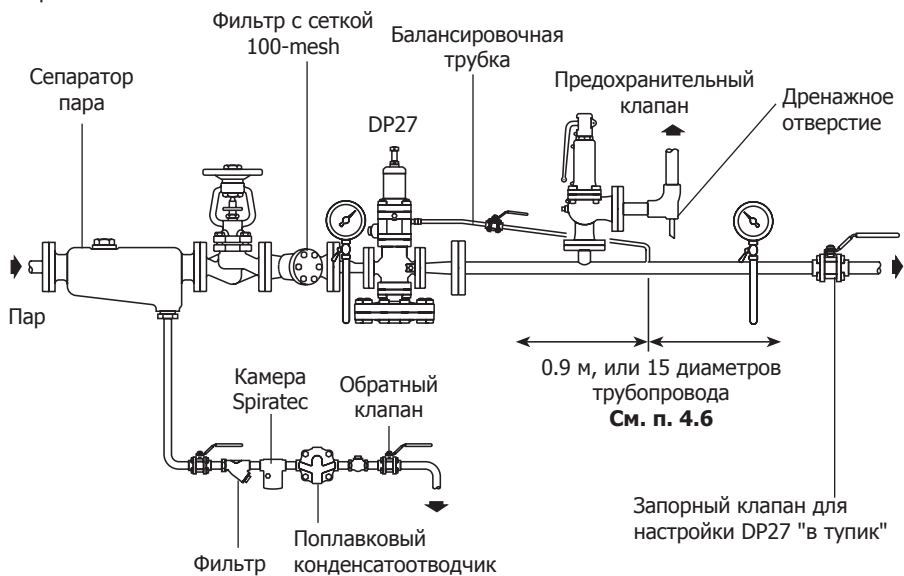


Рис. 5 DP27R

4.2 Монтаж (рис. 6, 7, 8)

Клапан должен всегда монтироваться на горизонтальном трубопроводе, камера основной диафрагмы должна находиться снизу (рис. 6). При больших нагрузках, больших перепадах нагрузки или необходимости точного регулирования, можно использовать параллельно два или больше клапанов (рис. 7). При снижении давления более, чем в 10 раз рекомендуется рассмотреть возможность последовательной установки двух клапанов. Во избежание нестабильности объем трубопровода между клапанами должен быть эквивалентен минимум 50 диаметрам по длине промежуточного трубопровода. Для обеспечения отвода конденсата в пространстве между клапанами требуется установка блока конденсатоотвода, как показано на рис. 8.



DP27, DP27S и DP27E

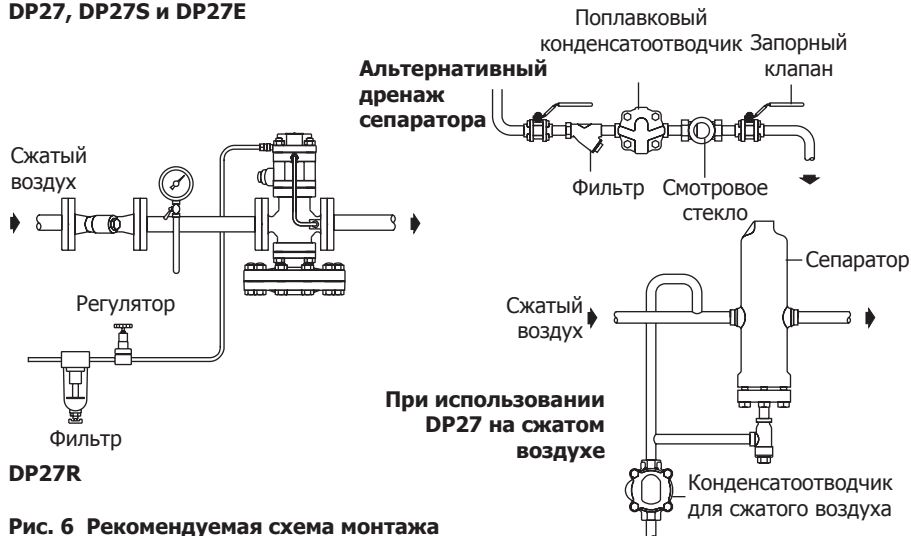


Рис. 6 Рекомендуемая схема монтажа

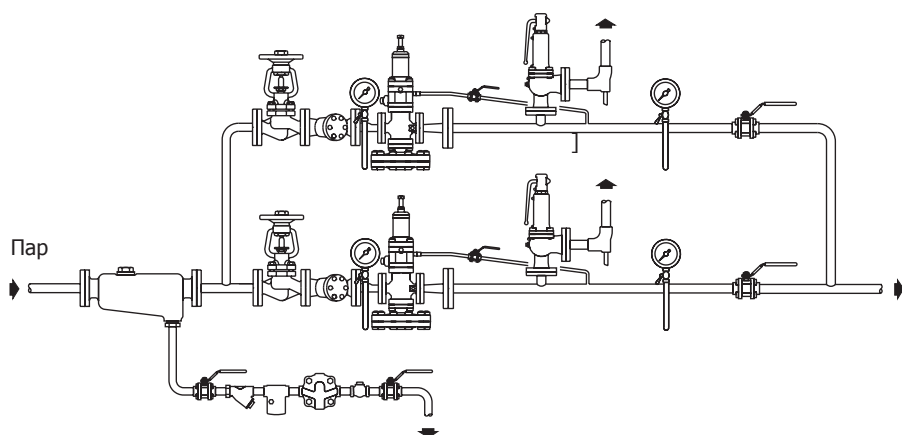


Рис. 7 Монтаж двух редукционных клапанов в параллель

4.3 Диаметр паропровода

Паропровод до и после редукционного клапана должен выбираться таким образом, чтобы скорость пара не превышала 30 м/с. Это может означать, что DN правильно подобранного клапана будет меньше DN паропровода.

4.4 Напряжения и усилия

Напряжения и усилия, возникающие трубопроводе из-за теплового расширения или неправильного крепления, не должны оказывать влияния на корпус клапана.

4.5 Запорные клапаны

Предпочтительно использовать клапаны полного хода.

4.6 Дренаж паропровода

Для обеспечения подачи к клапану сухого пара перед ним должен быть установлен сепаратор пара с блоком конденсатоотвода. Если в линии низкого давления после редукционного клапана есть подъем, в этом месте надо установить узел дренирования, чтобы не допустить попадания жидкости в клапан после его закрытия.

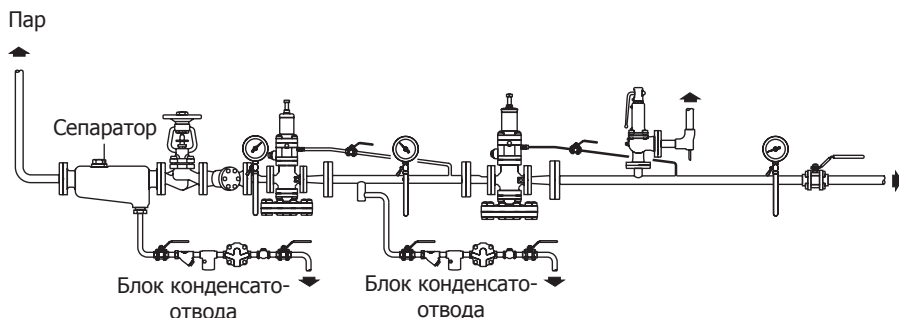


Рис. 8 Последовательная установка двух редукционных клапанов

4.7 Защита от грязи

Клапан должен быть защищён фильтром с сеткой 100-mesh. Фильтр устанавливается сеткой в сторону, чтобы не было скопления конденсата внутри кармана. Сетку фильтра необходимо регулярно проверять и очищать.

4.8 Балансировочная трубка (см. рис. 6)

Если требуется точный контроль давления, повышенная стабильность работы или максимальная пропускная способность, необходимо заменить внутреннюю балансировочную трубку внешней. Для этого надо:

Снять внутреннюю балансировочную трубку **Q** (см. рис. 23) и выкрутить обжимные фитинги из корпуса и пилотной камеры. Вместо обжимного фитинга **Q1** в отверстие в корпусе клапана с резьбой 1/8" BSP вкрутите пробку, которая находится в мешочке, прикреплённом к корпусу клапана. В другое отверстие с резьбой 1/8" BSP в камере пилотного клапана вкрутите другой новый обжимной фитинг для соединения данного места с верхней частью паропровода (см. рис. 6). Место соединения с паропроводом должно находиться на расстоянии 0.9 м или на 15 DN трубопровода (какое расстояние будет больше) от ближайшей арматуры. Балансировочная трубка должна иметь уклон в сторону движения пара, что обеспечит ее дренаж. На трубке може быть установлен запорный клапан. Если диаметр основного трубопровода не позволяет обеспечить наклон трубки ее можно присоединить к трубопроводу сбоку.

4.9 Манометры

Для точной настройки и контроля работы клапана DP27 до и после него должны быть установлены манометры.

4.10 Байпас

Если важно поддерживать постоянную подачу пара потребителям, может оказаться целесообразным организация байпаса в обвод редуccionного клапана.

Обычно байпасный клапан выбирают такого же DN, что и DN редуccionного клапана. Байпасный клапан должен быть блокировку открытия чтобы избежать эксплуатации неуполномоченным персоналом. При использовании байпасного клапана он должен находиться под постоянным контролем. Байпас должен монтироваться сверху или сбоку основного узла, но не ниже.

4.11 Предохранительный клапан

Предохранительный клапан должен защищать паропотребляющее оборудование, установленное после узла редуцирования. Клапан должен настраиваться таким образом, чтобы не было превышено безопасное рабочее давление оборудования, расположенного после редукционного клапана. Пропускная способность предохранительного клапана должен соответствовать полной пропускной способности редукционного клапана в случае его поломки в полностью открытом состоянии. Установленное давление начала открытия предохранительного клапана должно учитывать возможность перенастройки и давление за редукционным клапаном при его работе "в тупик".

Например, предохранительные клапаны, изготовленные по стандарту DIN полностью открываются при повышении давления на 5 - 10% выше уставки, а закрываются при давлении на 10% меньше давления уставки. Таким образом минимальное значение уставки предохранительного клапана должно составлять: давление за редукционным клапаном при отсутствии нагрузки (на нулевом расходе) + плюс допуск на притирку 0.1 бар + 10%. Выпуск отвести в безопасное место.

4.12 Позиционирование клапана DP27 относительно регулирующего клапана

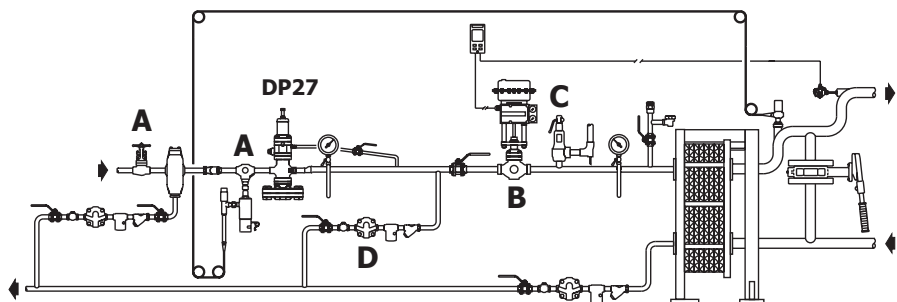


Рис. 9 Позиционирование клапана DP27 относительно регулирующего клапана

Запорный клапан **A** (с ручным управлением или пневмоприводом) устанавливается до клапана **DP27**.

Если за **DP27** установлен регулирующий клапан **B** (особенно это важно если это быстродействующий клапан и он работает открыт/закрыт), то расстояние от **DP27** до регулирующего клапана должна составлять не менее 50 DN трубопровода. Это необходимо для предотвращения пульсаций давления и обратного тока за редукционным клапаном, что в свою очередь может привести к нестабильной работе **DP27**, износу седла.

Если в системе предусмотрена установка как регулирующего клапана **B**, так и предохранительного клапана **C**, то предохранительный клапан рекомендуется установить за регулирующим, а не между редукционным и регулирующими клапанами.

Если за **DP27** стоит клапан который может быть закрыт (**B**), между **DP27** и клапаном необходимо предусмотреть карман с блоком конденсатоотвода **D**, который предотвратит затопление данного участка трубы и срыв работы клапана **DP27**.

5. Ввод в эксплуатацию

5.1 Настройка (рис. 10 и 11)

1. Убедитесь, что все соединения надёжно затянуты и все клапаны закрыты.

DP27, DP27E и DP27Y (Рис. 10)

2. Закройте все запорные клапаны в редуccionном узле, включая байпас, если он есть.
3. Убедитесь, что настроечный болт полностью вывернут против часовой стрелки, до полного ослабления пружины.

DP27R (Рис. 11)

2. Закройте все запорные клапаны в редуccionном узле, включая байпас, если он установлен.
3. Удостоверьтесь, чтобы подача воздуха в камеру пилотного клапана перекрыта и давление там равно нулю.

4. Откройте все краники, расположенные перед манометрами. Сифонные трубки манометров должны быть предварительно заполнены водой.
5. Для правильной работы клапана важно, чтобы в пилотный и главный клапаны не попадали грязь и другие твёрдые частицы. Следовательно, до запуска клапана в работу проверьте, чтобы в трубе до клапана не было грязи и твёрдых частиц, а также обеспечьте проверку и замену сетки фильтра-ловушки если это необходимо.
6. Медленно полностью откройте запорный клапан перед редуccionным клапаном.

DP27, DSP27S, DP27E/ES и DP27Y

7. Используя ключ на 19 мм, медленно по-ворачивайте настроечный болт по часовой стрелке до достижения необходимого давления за редуccionным клапаном.
8. Удерживая настроечный болт с накинутым для безопасности ключом, затяните контргайку для защиты настройки пружины.

DP27R

7. Медленно подавайте воздух в камеру пилотного клапана через регулятор давления до достижения необходимого давления за редуccionным клапаном.

Примечание

Для настройки редуccionного клапана можно установить манометр, показывающий давление за клапаном **DP27R**, в удобном для этого месте. Если манометр устанавливается ниже паропровода, соединительная трубка должна иметь дренаж в нижней точке, иначе манометр будет давать неверные показания.

9. Медленно полностью откройте запорный клапан после узла редуccionирования.

Прим.: После настройки убедитесь что все система функционирует должным образом. Проведите проверку предохранительного клапана. Рекомендуется проверить фильтр пилотного клапана вскоре после запуска системы.

5.2 Два и больше клапанов установленных в параллель

Когда используется более одного редукционного клапана, целесообразно использовать клапаны разного диаметра, при этом меньший используется для меньших нагрузок, а больший включается после полного открытия меньшего таким образом, чтобы оба клапана достигли максимальной производительности при максимальной нагрузке.

Необходимо устанавливать каждый клапан независимо, следуя описанной выше процедуре запуска, но устанавливая давление меньшего клапана выше, чем у большего.

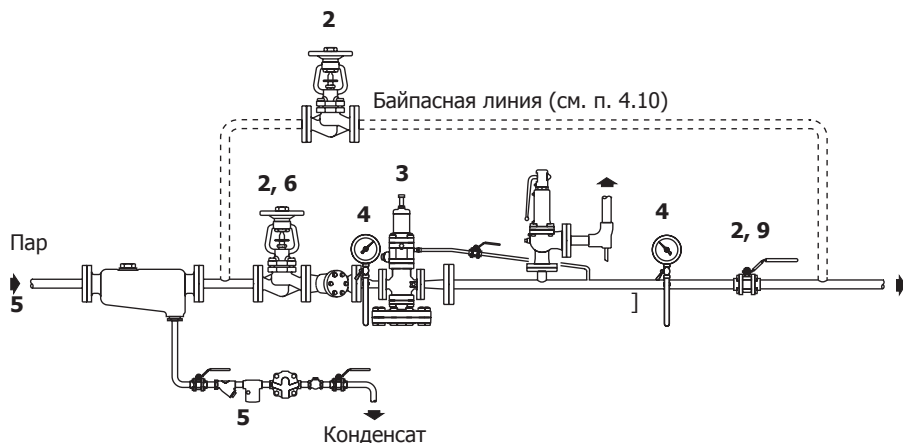


Рис. 10 Настройка клапанов DP27, DP27E и DP27Y

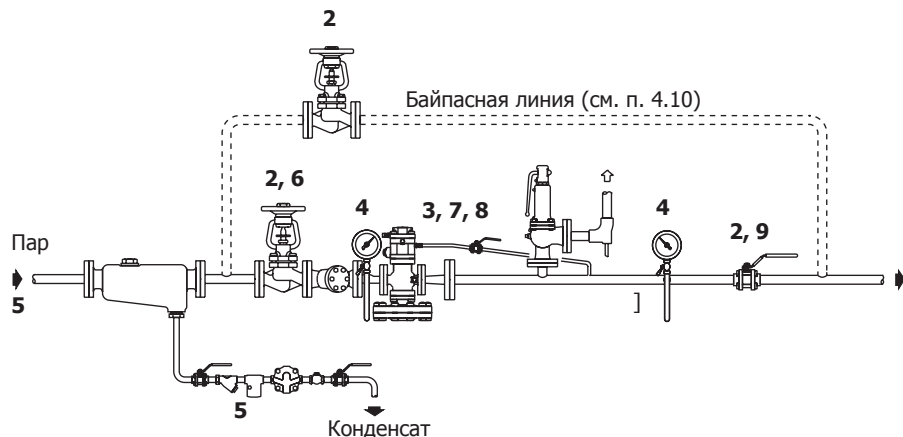


Рис. 11 Настройка клапана DP27R

6. Обслуживание

Перед началом монтажа внимательно прочтите п. 1.

Внимание:

Прокладка корпуса (все модификации DP27) и прокладка камеры (DP27R) армированы проволокой из нержавеющей стали. Не пораньте руки об острые края.

6.1 Текущее обслуживание

Рекомендуется разбирать клапан каждые 12 - 18 месяцев для полной переборки, и в идеале желательно производить эту процедуру, демонтировав клапан с трубопровода.

Части, которые могут требовать замены, перечислены ниже:

- Седло и плунжер главного клапана.
- Камера узла пилотного клапана.
- Фильтр пилотного клапана.
- Сетка главного клапана.
- Главная диафрагма.
- Пилотная диафрагма.

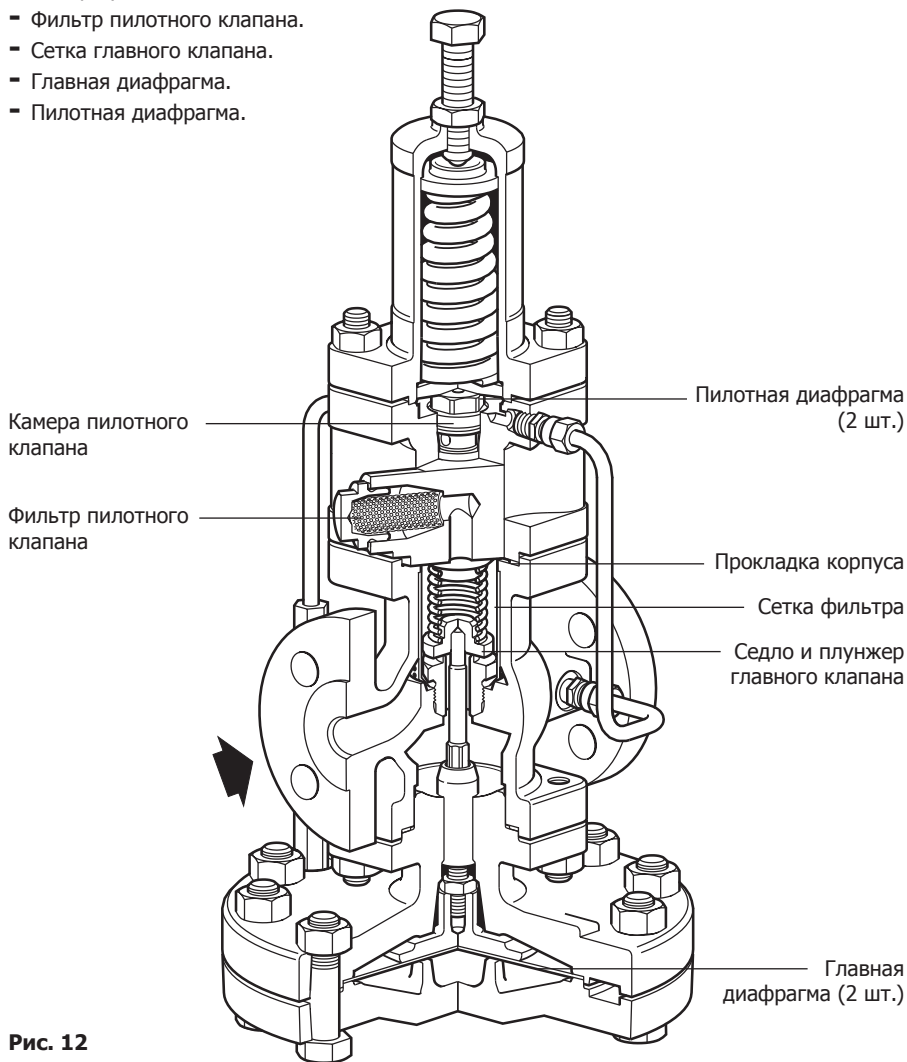


Рис. 12

6.2 Как заменить фильтр пилотного клапана

1. Закройте все запорные клапаны и сбросьте давление до нуля.
2. Выкрутите пробку и аккуратно вытащите фильтрующий элемент.
3. Замените элемент и затяните пробку усилием 90 - 100 Нм.

Прим.: Прокладку можно использовать несколько раз.



6.3 Замена настроечной пружины

Закройте все запорные клапаны и сбросьте давление до нуля.

1. Отдайте стопорную гайку.
2. Поверните настроечный болт против часовой стрелки и полностью ослабьте пружину.
3. Отдайте 4 гайки и снимите крышку.
4. Снимите пружину и верхнюю нажимную пластину.
5. Произведите сборку в обратном порядке.

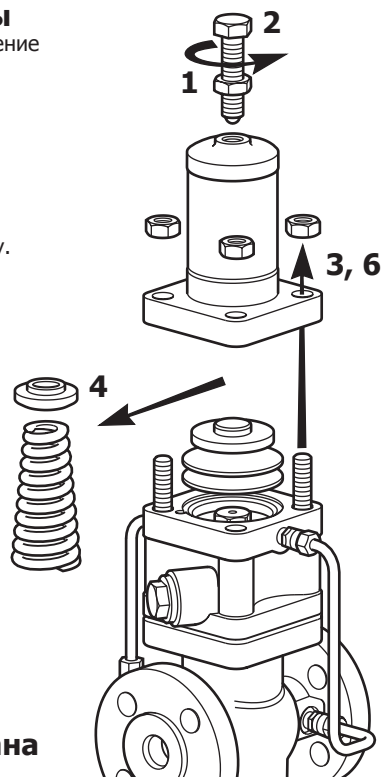


Рис. 13

6.4 Замена узла пилотного клапана

6. DP27, DP27S, DP27E/ES и DP27Y

Закройте все запорные клапаны и сбросьте давление до нуля, отдайте 4 гайки, снимите крышку пружины, верхнюю нажимную пластину, пружину, нижнюю нажимную пластину и диафрагмы.

DP27R

Закройте подачу воздуха и установите нулевое давление за клапаном, снимите крышку, верхнюю нажимную пластину, пружину, нижнюю нажимную пластину и диафрагмы.

7. Выкрутите пилотный клапан в сборе (используйте ключ 19 мм). Пилотный клапан имеет встроенное уплотнение из фторопласта (PTFE).

Далее необходимо предпринять следующие меры.

Меры предосторожности при работе с материалом PTFE

При рабочих температурах изделия из материала PTFE является абсолютно инертными, но при нагреве до высоких температур PTFE начинает разлагаться с выделением опасных газов. Выделение газов может происходить во время работы оборудования, например при нагреве деталей или проведении пайки и сварки. Это относится и к кабелям с оплеткой из материала PTFE. Вдыхания опасных газов персоналом можно легко предупредить путем организации соответствующей вентиляции.

В зоне работы с материалом PTFE должно быть запрещено курение, так как его попадание в табак и дальнейшее возгорание может привести к тяжёлым последствиям. В связи с этим необходимо избегать загрязнения одежды, особенно карманов, и обеспечить своевременную очистку одежды. Необходимо своевременно мыть руки, особенно тщательно за возможным попадание PTFE под ногти.

8. Вкрутите новый пилотный клапан. Усилие затяжки 45 - 50 Нм.
9. Убедитесь, что зазор между верхним срезом плунжера и краем выемки для диафрагмы незначителен. Убедитесь в отсутствии острых зазубрин на плунжере, которые могут повредить диафрагму.

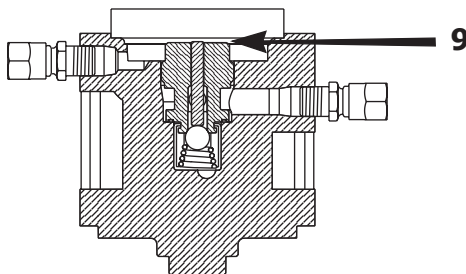


Рис. 14

10. Установите две диафрагмы, следя чтобы они были установлены в том же порядке и чтобы все контактные поверхности были чистыми. При необходимости можно установить новые диафрагмы.

11. DP27, DP27S DP27E/ES и DP27Y

Установите нижнюю нажимную пластину пружины.

12. DP27, DP27S DP27E/ES и DP27Y

Установите крышку пружины и затяните гайки усилием, указанным в табл. 1.

DP27R

Установите крышку воздушной камеры и затяните гайки усилием, указанным в табл. 1.

Запустите клапан в работу, следуя указаниям п. 5.

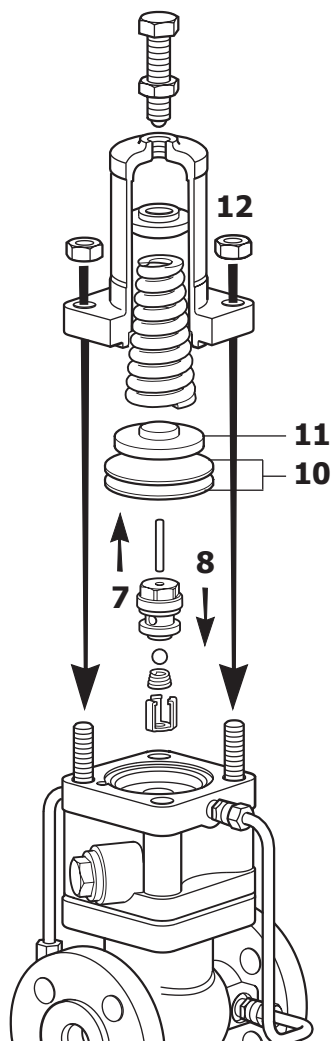


Рис. 15

Таблица 1
Рекомендуемые усилия затяжки крышки пружины и
крышки воздушной камеры

DN клапана	Гайка	Усилие затяжки
1/2", 3/4" и 1" DN15, DN20, DN25 и DN32	M10	40 - 50 Нм
DN40 и DN50	M12	45 - 55 Нм

6.5 Очистка или замена сетки фильтра

DP27, DP27S DP27E/ES и DP27Y

Закройте все запорные клапаны и сбросьте давление за клапаном до нуля.

DP27R

Закройте подачу воздуха и установите нулевое давление за клапаном.

13. Отвинтите соединения и отключите импульсные трубки.

14. Открутите гайки.

15. DP27, DP27S DP27E/ES и DP27Y

Удалите крепление пилотного клапана вместе с узлом крепления пружины.

DP27R

Снимите крепление пилотного клапана вместе с блоком подачи воздуха.

16. Снимите и очистите сетку.

17. Убедитесь, что поверхности прокладок чистые.

18. Убедитесь, что возвратная пружина главного клапана на месте.

19. Установите новую прокладку.

20. Замените сетку фильтра.

21. DP27, DP27S DP27E/ES и DP27Y

Присоедините корпус пилотного клапана к корпусу пружинного узла и затяните гайки с усилием, указанным в табл. 1.

DP27R

Присоедините корпус пилотного клапана к блоку регулирования воздуха и затяните с усилием, указанным в табл.1.

22. Установите трубки и затяните соединения.

Запустите клапан в работу, следуя указаниям п. 5.

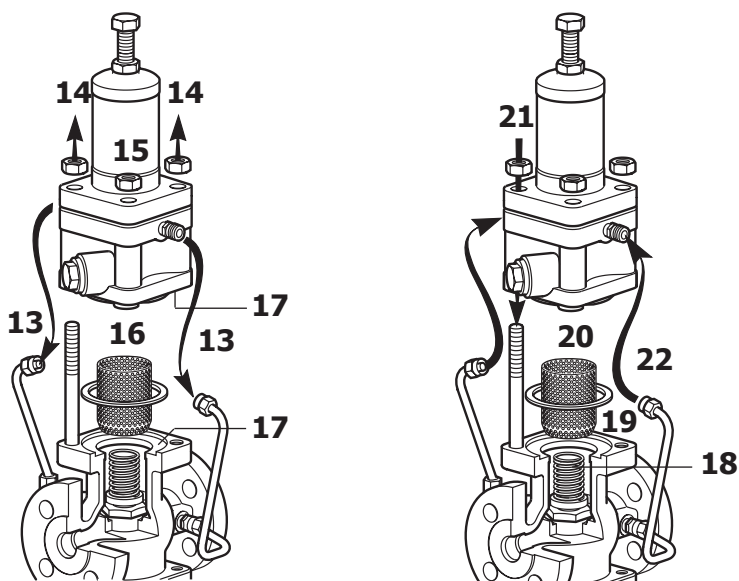


Рис. 16

6.6 Замена диафрагм пилотного клапана

DP27, DP27S DP27E/ES и DP27Y

Закройте все запорные клапаны и сбросьте давление за клапаном до нуля.

DP27R

Закройте подачу воздуха и вентили и установите нулевое давление за клапаном.

23. DP27, DP27S DP27E/ES и DP27Y

Отдайте 4 гайки, снимите крышку пружины, верхнюю нажимную пластину, пружину, нижнюю нажимную пластину и диафрагмы.

DP27R

Отвинтите гайки и удалите блок подачи воздуха и старые диафрагмы.

24. Убедитесь что все поверхности прилегания чистые. Новые диафрагмы должны устанавливаться таким образом, чтобы смазка (нанесённая на одну диафрагму) прилежала к поверхности камеры пилотного клапана.

25. DP27, DP27S DP27E/ES и DP27Y

Замените нижнюю пластину пружины.

26. DP27, DP27S DP27E/ES и DP27Y

Присоедините корпус пилотного клапана к корпусу пружинного узла и затяните гайки с усилием, указанным в табл. 1.

DP27R

Присоедините корпус пилотного клапана к блоку регулирования воздуха и затяните с усилием, указанным в табл. 1.

Запустите клапан в работу, следуя указаниям п. 5.

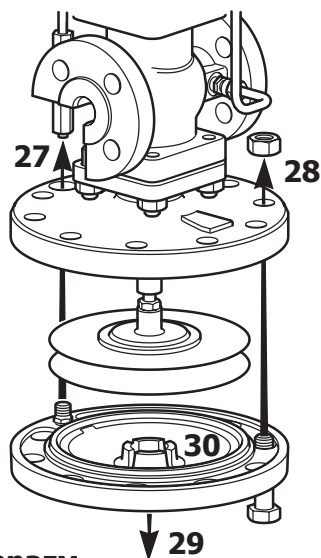
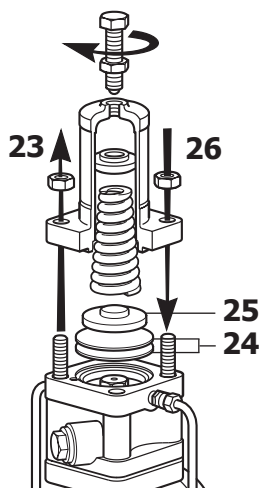


Рис. 17

6.7 Замена или очистка главных диафрагм

Закройте все запорные клапаны и сбросьте давление за клапаном до нуля.

27. Отвинтите длинную соединительную гайку и снимите балансирующую трубку.

28. Разберите болтовые соединения M12.

29. Отделите нижнюю камеру диафрагмы, снимите обе диафрагмы, нажимную пластину с толкателем.

30. Тщательно очистите нижнюю камеру диафрагмы и убедитесь в чистоте контактных поверхностей.

31. Свободно закрепите нижнюю камеру на два болта по обе стороны от соединения трубки, чтобы оставался зазор.

32. Сложите две новых диафрагмы и поместите их в зазор. Если диафрагмы не менялись, а только очищались, следует обратить внимание, чтобы они были установлены в том же порядке, как и извлекались.

33. Установите на место нижнюю камеру, и завинтите гайки и болты M12 усилием 80 - 100 Нм.

34. Установите длинную гайку и балансировочную трубку.
Запустите клапан в работу, следуя указаниям п. 5.

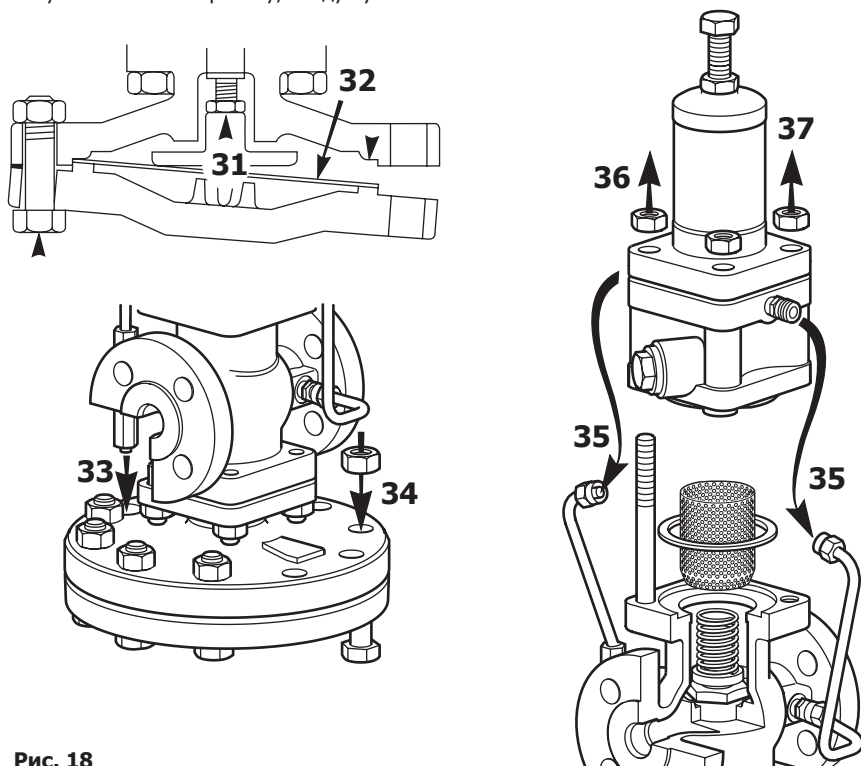


Рис. 18

6.8 Замена или обслуживание плунжера и седла главного клапана

DP27, DP27S DP27E/ES и DP27Y

Закройте все запорные клапаны и сбросьте давление за клапаном до нуля.

DP27R

Закройте подачу воздуха и вентили и установите нулевое давление за клапаном до нуля.

35. Отвинтите соединения и снимите все трубки.

36. Отвинтите гайки.

37. DP27, DP27S DP27E/ES и DP27Y

Удалите корпус пилотного клапана вместе с корпусом пружинного узла.

DP27R

Закройте подачу воздуха и вентили и установите нулевое давление за клапаном.

38. Снимите сетку фильтра и очистите её.

39. Снимите возвратную пружину главного клапана и плунжер главного клапана.

40. Выкрутите седло главного клапана (см. табл. 2). Проверьте поверхности прилегания плунжера и седла главного клапана. Если они изношены незначительно необходимо их притереть на плоской поверхности, используя высококачественную шлифовочную пасту. Если выработка значительная или они (плунжер и седло) непригодны для дальнейшей эксплуатации, необходимо произвести их замену.

41. Вкрутите седло клапана и затяните усилием согласно табл. 2.

Когда устанавливаются новые детали, необходимо перенастроить длину толкателя плунжера для обеспечения правильного открытия клапана. Для этого необходимо извлечь нажимную пластину главной диафрагмы и толкатель и произвести проверку высоты подъёма плунжера.

42. Отвинтите длинную соединительную гайку и снимите балансировочную трубку.

43. Разберите болтовые соединения M12.

44. Отделите нижнюю камеру диафрагмы, снимите обе диафрагмы, нажимную пластину с толкателем.

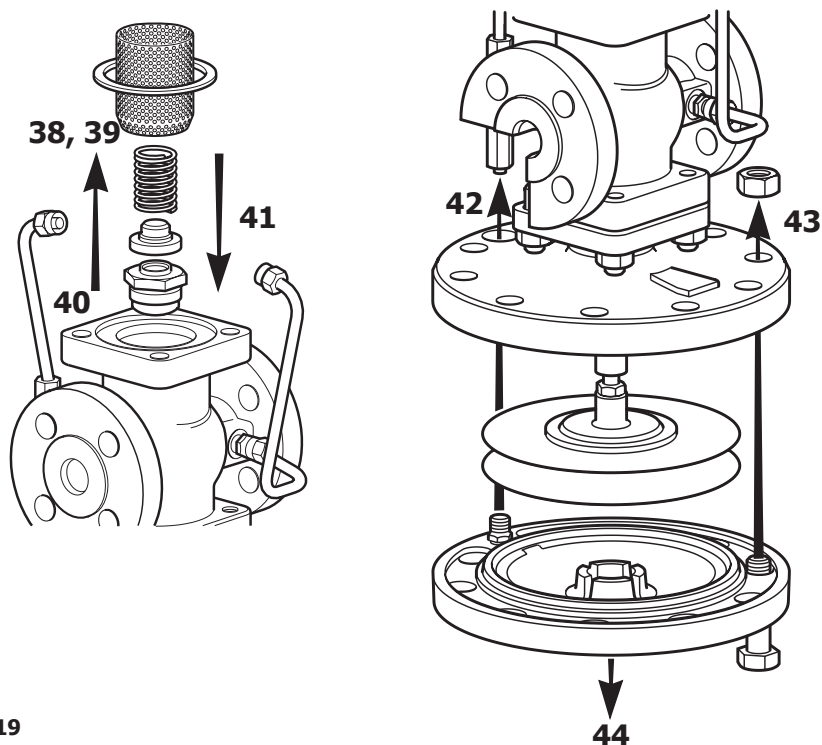


Рис. 19

Таблица 2 Рекомендуемые усилия затяжки седла

DN клапана	Ключ	Усилие затяжки
½" и ½"LC	30 мм (внешн.)	110 - 120 Нм
DN15 и 15 LC		
¾" и DN20	36 мм (внешн.)	140 - 150 Нм
1" и DN25	19 мм (внутр.)	230 - 250 Нм
DN32	24 мм (внутр.)	300 - 330 Нм
DN40	30 мм (внутр.)	450 - 490 Нм
DN50	41 мм (внутр.)	620 - 680 Нм

45. Установите толкатель плунжера в сборе с нажимной пластиной.

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

47. Нажмите на нижнюю часть нажимной пластины так, чтобы толкатель поднял плунжер. Измерьте высоту подъёма плунжера, используя глубиномер. При необходимости отрегулируйте длину толкателя плунжера, вкручивая или выкручивая его из нажимной пластины. Требуемая высота подъёма плунжера указана в табл. 3.

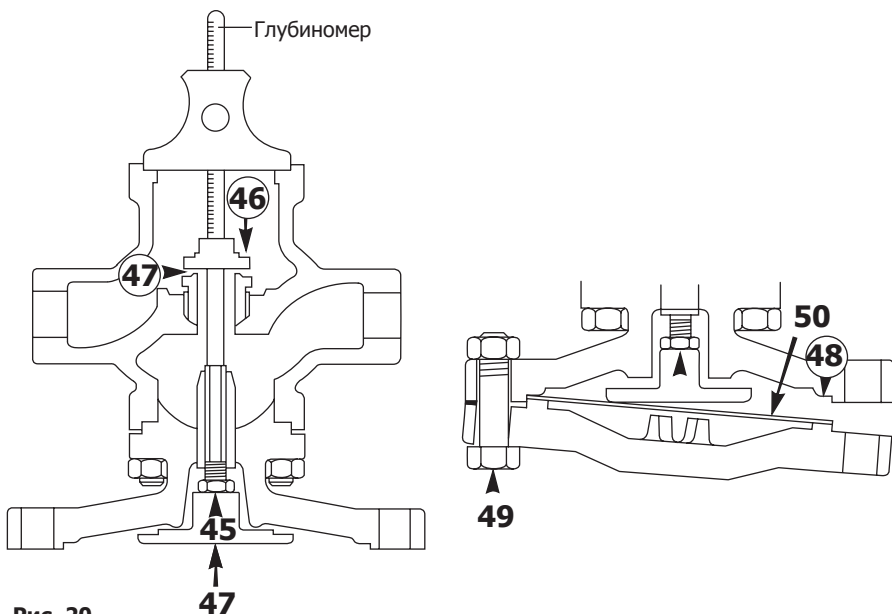


Рис. 20

Таблица 3

DN клапана	Подъём плунжера
DN15 LC и ½"LC	2.5 мм
DN15 и ½"	2.5 мм
DN20 и ¾"	2.5 мм
DN25 и 1"	3.0 мм
DN32	3.5 мм
DN40	4.5 мм
DN50	5.0 мм

48. Тщательно очистите камеру нижней диафрагмы, убедившись в чистоте поверхностей прилегания.

49. Свободно закрепите нижнюю камеру на два болта по обе стороны от соединения трубки, чтобы оставался зазор.

50. Сложите две новых диафрагмы и поместите их в зазор. Если диафрагмы не менялись, а только очищались, следует обратить внимание, чтобы они были установлены в том же порядке, как и извлекались.

51. Установите на место нижнюю камеру, и завинтите гайки и болты M12 усилием 80 - 100 Нм.

52. Установите длинную гайку и балансировочную трубку.

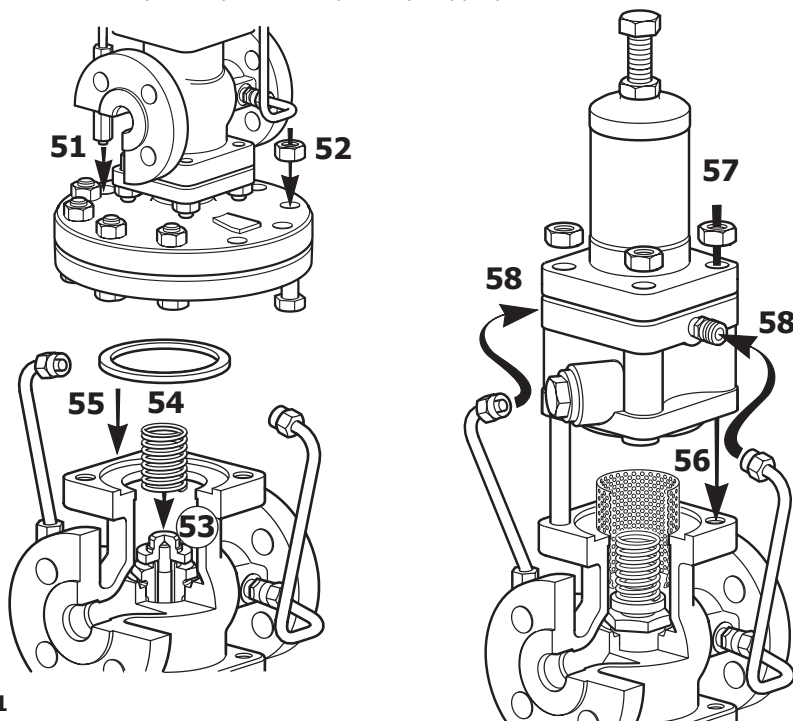


Рис. 21

53. Установите плунжер главного клапана.

54. Замените возвратную пружину главного клапана.

55. Установите новую прокладку.

56. Замените сетку фильтра.

57. DP27, DP27S DP27E/ES и DP27Y

Соберите корпус пилотного клапана с корпусом пружинного блока и затяните гайки с усилием согласно табл. 1.

DP27R

Соберите корпус пилотного клапана с блоком подачи воздуха и затяните гайки с усилием согласно табл.1.

58. Восстановите все импульсные трубки.

Запустите клапан в работу, следуя указаниям п. 5.

6.9 Обслуживание или замена соленоидного клапана

DP27E

Сбросьте давление и отключите электропитание.

59. Отвинтите крепежную гайку и снимите катушку соленоида.

60. Отвинтите головку или основу соленоидного узла и выньте пружину, основной узел и прокладку корпуса.

Сейчас все части доступны для очистки и замены. Замените изношенные или повреждённые части при помощи полного комплекта запасных частей. Для получения лучшего результата рекомендуется менять соленоидный клапан целиком.

61. Соберите в обратном порядке, сверяясь с рисунками.

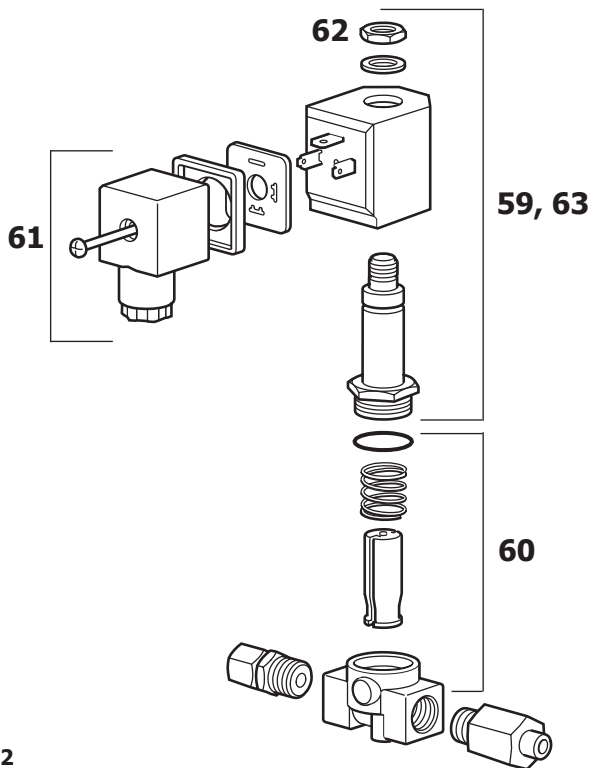


Рис. 22

ВНИМАНИЕ!

Соленоид необходимо собрать полностью, так как крепление является частью и замыкает цепь.

6.10 Замена катушки

Отключите электропитание о отсоедините провода катушки.

62. Отвинтите крепежную гайку и крепление.

63. Снимите шайбу, изолирующие шайбы и катушку с основы соленоидного узла. Соберите в обратном порядке.

7. Запасные части

Взаимозаменяемость деталей клапанов

Приведённая внизу таблица демонстрирует взаимозаменяемость деталей клапанов различных DN. Например 'Главная диафрагма' для клапанов 1/2" и 3/4" одинакова и обозначается буквой 'а', буква 'с' показывает идентичность данных деталей у клапанов DN40 и DN50. Детали клапана **DP27T**, отмеченные знаком †, взаимозаменяемы с деталями регулятора температуры **37D**.

DN	Резьба				Фланцы							
	½"LC	½"	¾"	1"	15LC	15	20	25	32	40	50	
Ремкомплект	a	a	a	b	f	f	a	b	c	d	e	
Главная диафрагма	a	a	a	b	a	a	a	b	b	c	c	
† Пилотная диафрагма	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	
Сборка пилотного клапана	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	
Фильтр пилотного клапана	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	
† Сборка главного клапана	a	b	c	d	a	b	c	d	e	f	g	
† Сетка фильтра	a	a	a	b	f	f	a	b	c	d	e	
† Возвратная пружина гл. клапана	a	a	a	a	a	a	a	a	a	c	c	
Настроечная пружина	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	
† Трубка отбора импульса давления	a	a	a	b	f	f	a	b	c	d	e	
Балансировочная трубка	a	a	a	b	f	f	a	b	c	d	e	
† Прокладка корпуса	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	
Набор шпилек и гаек крепления крышки пружины	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	
† Шпильки и гайки корпуса	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	
† Набор болтов и гаек крепления крышки главной диафрагмы	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b	b	
Нажимная пластина и толкатель плунжера	a	a	a	b	a	a	a	b	b	c	c	

Запасные части

Поставляемые запчасти изображены сплошными линиями. Детали, изображённые пунктирными линиями, как запасные не поставляются.

Поставляемые запчасти

Ремкомплект

Это набор запасных частей для общего ремонта, включающий детали обозначенные *

* Главная диафрагма (2 шт.)	A
* Пилотная диафрагма (2 шт.)	B
* Сборка пилотного клапана	C или C1
Фильтр пилотного клапана с прокладкой (3 шт.)	E, F
Сборка главного клапана	K, L
* Сетка фильтра	M
* Возвратная пружина главного клапана	N
Настроечная пружина (не треб. для DP27R)	DP27, DP27S и DP27E/ES от 0.2 до 17 бар DP27Y от 0.2 до 3 бар
* Импульсная трубка	P
* Балансировочная трубка	Q
* Прокладка корпуса (3 шт.)	R
Прокладка крышки (только DP27R)	R1
Набор шпилек и гаек крепления крышки пружины (по 4 шт.)	S
Шпильки и гайки крепления корпуса (по 4 шт.)	T
Набор болтов и гаек крепления крышки главной диафрагмы	$\frac{1}{2}$ " - DN32 (по 10 шт.) DN40 и DN50 (по 12 шт.)
Нажимная пластина и толкатель плунжера	Y

Только для DP27E

Соленоидный клапан в сборе	W
Катушка соленоидного клапана	X1
Седло и шток в сборе	X2

Как заказать

При заказе запасных частей используйте описание из таблицы "Поставляемые запчасти", указывая тип и DN редукционного клапана.

Пример: 1 - Сборка главного клапана для редукционного клапана **DP27** DN25.

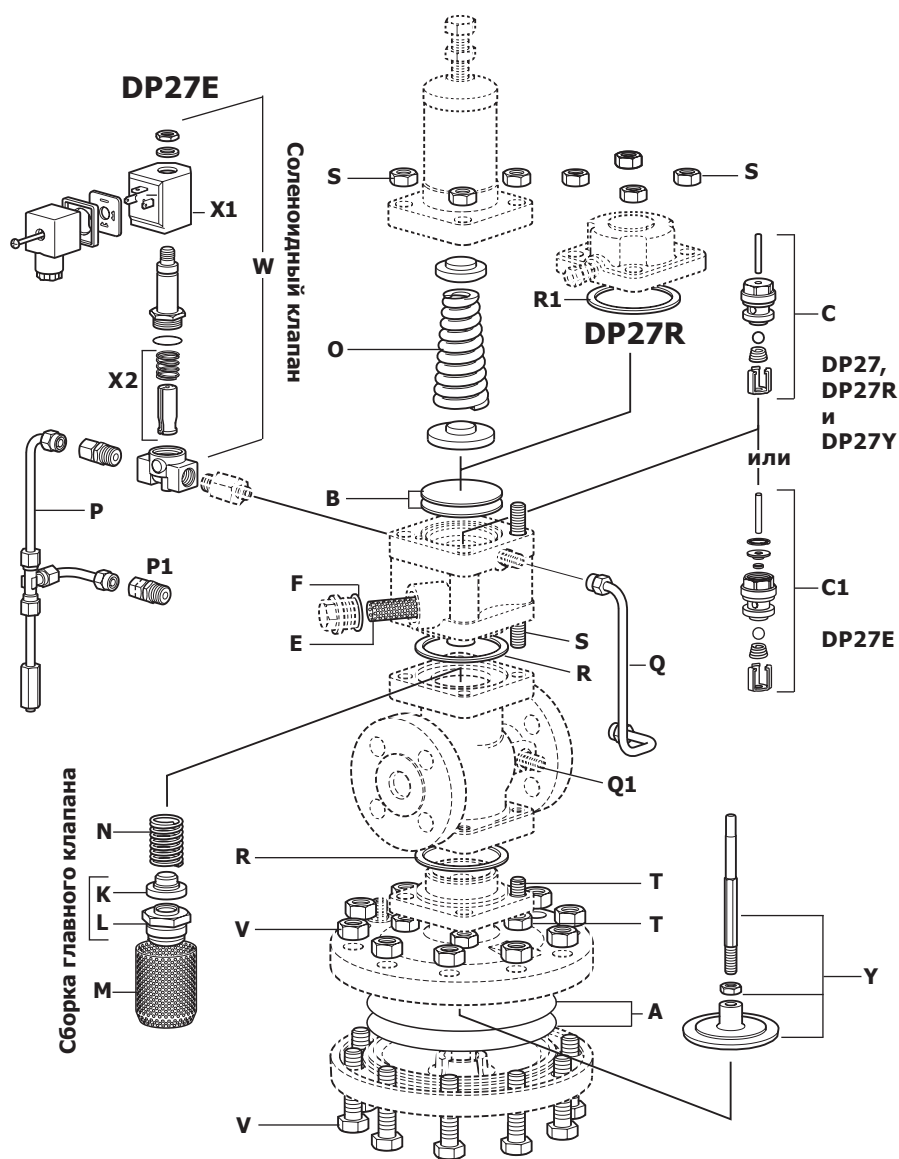


Рис. 23

8. Поиск и устранение неисправностей

8.1 Предварительная проверка

До проведения нижеописанных операций убедитесь, что все запорные клапаны узла редуцирования закрыты и давление во всех частях равно нулю. Возможные причины неисправностей даны представлены ниже.

8.2 Давление после клапана ноль или очень мало

Если давление за клапанов **DP27** равно нулю или оно значительно ниже заданной величины, это может быть вызвано следующими причинами:

1. К редукционному клапану не поступает пар высокого давления. Убедитесь, что пар подаётся и сетка фильтра-ловушки чистая. (Манометр, установленный со стороны входа пара облегчит эту задачу).
2. Сломалась настроечная пружина.
3. Импульсная трубка (деталь **P** рис. 23) заблокирована. Снимите ее и очистите её для устранения загрязнения.
4. Трещина в главной диафрагме. Замените диафрагму.
5. Плунжер пилотного клапана слишком короткий. Проверьте его, и испровьте при необходимости.

6. Пропускная способность клапана не соответствует требуемым параметрам.

а) Сначала проверьте входное давление пара и если оно мало, то это послужило причиной уменьшения производительности.

б) Затем убедитесь, что балансирующая трубка установлена, как рекомендовано и, если необходимо, произведите подключение внешней трубки отбора импульса давления вместо встроенной.

Если выходное давление по-прежнему мало, необходимо использовать клапан большего DN с большей пропускной способностью.

8.3 Давление после клапана слишком высокое

Если давление на выходе редукционного клапана возросло более требуемого, это может быть вызвано следующими причинами:

1. Балансирующая трубка (**Q**) заблокирована. Снимите её и тщательно продуйте.
2. Заблокировано калиброванное отверстие в фитинге **P1**. Снимите импульсную трубку **P** и очистите отверстие фитинга.

ВНИМАНИЕ: Фитинг с калиброванным отверстием имеет канавку на шестиграннике!

3. Трещина в диафрагме пилотного клапана. Проверьте и замените.
4. Заклинило пилотный клапан или плунжер пилотного клапана. Следуйте шагам 6 - 9, п. 6.4. Проверьте п. 6.4, шаги 6 - 12.
5. Плунжер главного клапана неплотно прилегает к седлу на седло. Проверьте и замените при необходимости (см. п. 6.8).
6. Заклинило толкатель главного клапана. Следуйте шагам 27 - 34, п. 6.7.
7. Плунжер пилотного клапана слишком длинный. Проверьте, как указано в п. 6.4, шаг 9.
8. Не держит пилотный клапан. Проверьте как описано в разделе 6.4, шаги 6 - 12.

8.4 Нестабильная работа

Нестабильная работа может быть вызвана резкими колебаниями расхода пара или его давления, поэтому прежде всего необходимо проделать следующее:

1. Убедитесь, что текущее значение давления пара, поступающего на редукционный клапан соответствует расчётному и стабильно. Если наблюдаются скачки давления при полной нагрузке, возможно, это вызвано недостаточным диаметром входной паровой трубы. Если входное давление невелико, возможно уменьшение производительности клапана. Это не позволит поддерживать выходное давление при максимальной нагрузке.
2. Если текущее значение давления пара, поступающего на станцию соответствует расчётному и стабильно закройте запорный клапан на входе в редукционный клапан, а затем полностью откройте его. Если наблюдаются значительные скачки давления за редукционным клапаном, то очевидно, что выбран клапан меньшего DN чем требуется.

Если определено что текущее значение давления пара, поступающего на редукционный клапан соответствует расчётному и стабильно, а также что что клапан выбран правильного DN, необходимо проверить следующее:

3. На станцию поступает влажный пар. Проверить и устранить.
4. Точка соединения трубки отбора импульса давления с трубопроводом пара находится в зоне турбулентных завихрений. Проверьте правильность монтажа клапана.
5. Попадание загрязнения в балансировочную трубку (деталь **P**). Снимите и тщательно очистите балансировочную трубки и все фиттинги.
6. Заклинило пилотный клапан или плунжер пилотного клапана. Следуйте шагам 6 - 9, п. 6.4.
7. Заклинило толкатель главного клапана. Следуйте шагам 27 - 34, п. 6.7.
8. Пилотная или главная диафрагмы вытянулись, что возможно после длительного периода эксплуатации. Замените их, как указано в п. 6.6.