

Техническое описание

Автоматические балансировочные клапаны серии ASV DN 50-100



ASV-PV
DN 50



ASV-PV
DN 65-100

Описание и область применения

Клапаны ASV-PV DN 50-100 используют для обеспечения автоматической балансировки систем отопления и охлаждения с переменным гидравлическим режимом. Автоматическая балансировка системы — это поддержание постоянного перепада давления при изменении нагрузки (и, соответственно, расхода) от 0 до 100%.

При использовании клапанов серии ASV нет необходимости проводить сложную, трудоёмкую и продолжительную гидравлическую наладку перед вводом системы в эксплуатацию.

Динамическая балансировка системы при любых нагрузках позволяет повысить уровень комфорта в обслуживаемых помещениях и обеспечивает значительную экономию энергии.

Клапан ASV-PV устанавливают на обратном трубопроводе. Импульсную трубку от этого клапана подключают к клапану-партнеру, установленному на подающем трубопроводе. В качестве партнёров рекомендуется использовать клапаны ASV-BD для типоразмера DN 50 и клапаны MSV-F2 для типоразмеров от DN 65 до DN 100.

Ограничение расхода

Применение регуляторов перепада давления ASV в комбинации с клапанами с функцией предварительной настройки пропускной способности обеспечивает ограничение максимального расхода тепло- или холодоносителя в теплообменных приборах (радиаторах, калориферах и др.).

Благодаря ограничению расхода во всех теплообменных приборах, будет устранён перерасход в ближних потребителях и достигнут требуемый расход в удаленных. Расчётное распределение тепло- или холодоносителя позволит также оптимизировать работу циркуляционного насоса.

Упрощение наладки системы

Гидравлическая балансировка системы достигается путём ограничения расхода в каждом регулируемом участке (стояке или ответвлении) без влияния на другие, что позволяет произвести наладку системы за одну операцию. Нет необходимости производить гидравлическую балансировку с помощью специальных методик с использованием специального оборудования. Благодаря этому можно существенно сократить расходы на ввод системы в эксплуатацию.

Снижение уровня шума

Автоматические балансировочные клапаны предотвращают возрастание перепада давления в регулируемом участке при частичной нагрузке, благодаря чему обеспечиваются оптимальные условия работы регулирующих клапанов и исключается шумообразование при их работе.

Поэтапный ввод в эксплуатацию

Благодаря установке клапанов серии ASV, систему можно разделить на независимые подсистемы. Это позволяет поэтапно вводить её в эксплуатацию как при строительстве новых, так и при реконструкции существующих зданий. При этом нет необходимости производить гидравлическую балансировку системы при каждом её изменении – она будет осуществляться автоматически.

Клапан ASV-PV может быть настроен на поддержание постоянного перепада давления в диапазоне:

- от 5 до 25 кПа;
- от 20 до 40 кПа;
- от 35 до 75 кПа;
- от 60 до 100 кПа.

Все клапаны серии ASV имеют запорную функцию, причём для перекрытия потока не требуется использовать какой-либо инструмент – достаточно повернуть запорную рукоятку по часовой стрелке до упора.

Клапан ASV-PV DN 50 оснащен дренажным крапом.

Область применения
(продолжение)

Балансировочные клапаны серии ASV гарантируют высокое качество автоматического регулирования за счёт:

- разгрузки клапанов по давлению;
- мембран, разработанных для клапанов каждого типоразмера, что обеспечивает одинаково высокий уровень качества регулирования при любых диаметрах;
- пружины настройки, имеющей линейную характеристику, благодаря чему настройку регулятора на требуемый перепад давления производят просто и точно.

Клапан ASV-PV DN 50 производят только с наружной резьбой.

Клапаны с наружной резьбой соединяют с трубопроводом с помощью резьбовых или приварных патрубков, заказываемых отдельно.

Клапаны ASV DN 65-100 имеют фланцевое присоединение.

Клапаны серии ASV могут быть оснащены ниппелями для проведения измерений. Ниппели заказывают отдельно и устанавливают на клапаны до запуска системы в эксплуатацию.

Выбор клапана-партнёра и его подключение зависит от необходимости ограничения расхода в регулируемом участке (стояке или ответвлении). Преимущественно, в качестве клапана-партнёра используют MSV-F2 (возможность применения клапана ASV-BD DN50 определяют расчётом).

- Клапан-партнёр **вне пределов регулируемого участка** (Рис.1).

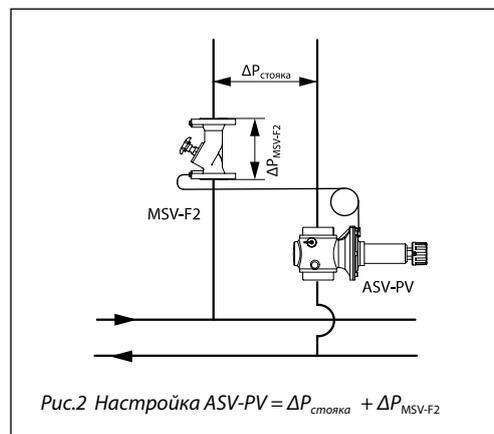
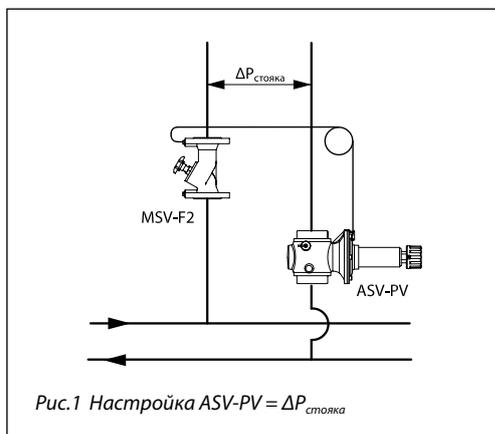
Такое решение является рекомендуемым: при наличии клапанов с предварительной настройкой пропускной способности у теплообменных приборов нет необходимости дополнительно ограничивать суммарный расход на стояк/ответвление.

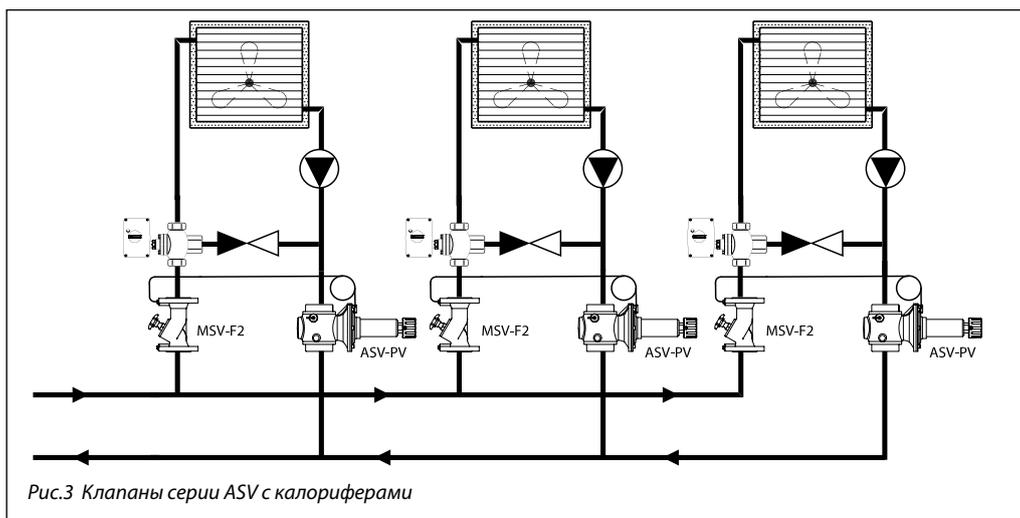
В этом случае для типоразмера DN 50 в качестве партнёра можно применить клапан ASV-BD DN 50. При этом следует открыть подачу импульса со стороны за клапаном. Для типоразмеров от DN 65 до DN 100 в качестве партнёра следует применять клапаны MSV-F2. При этом импульсная трубка должна быть подключена к отверстию во фланце после клапана.

- Клапан-партнёр **внутри регулируемого участка** (Рис.2)

Такое решение следует применять при отсутствии возможности ограничить расход у каждого теплообменного прибора. В такой ситуации необходимо ограничить расход в стояке/ответвлении, для чего клапан-партнёр должен входить в регулируемый участок.

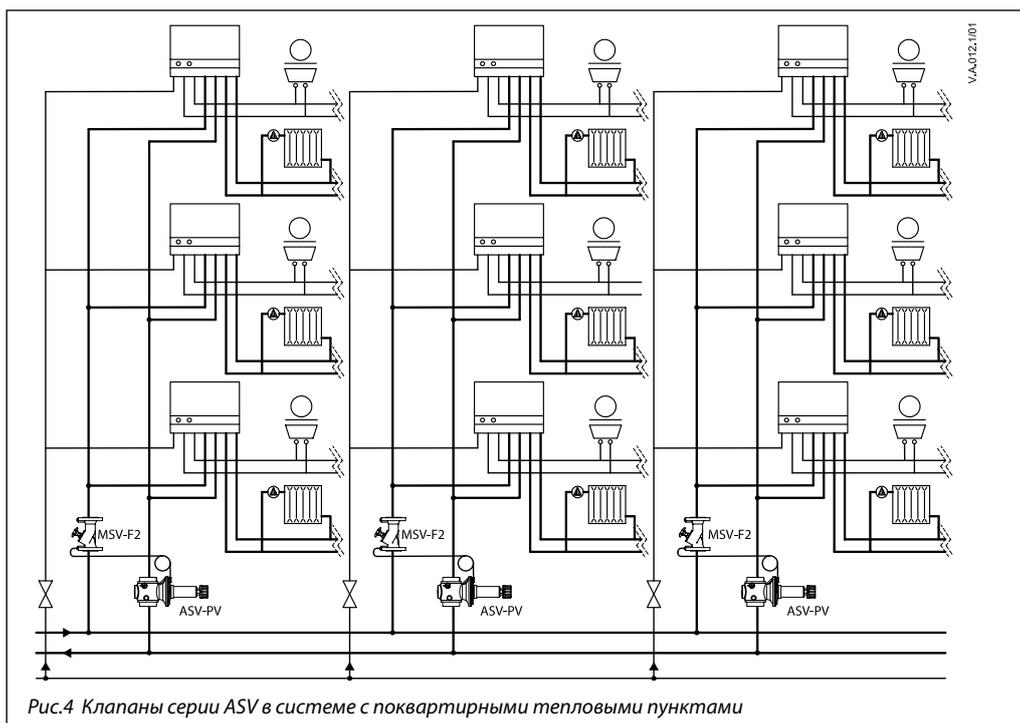
В этом случае для типоразмера DN 50 в качестве партнёра можно применить клапан ASV-BD. При этом следует открыть подачу импульса со стороны перед клапаном. Для типоразмеров от DN 65 до DN 100 в качестве партнёра следует применять клапаны MSV-F2. При этом импульсная трубка должна быть подключена к отверстию во фланце перед клапаном.



Область применения
(продолжение)


Клапаны серии ASV используют в вентиляционных установках и calorifерах для обеспечения гидравлического баланса путём автоматического поддержания постоянного перепада давления в каждой ветви или каждом приборе.

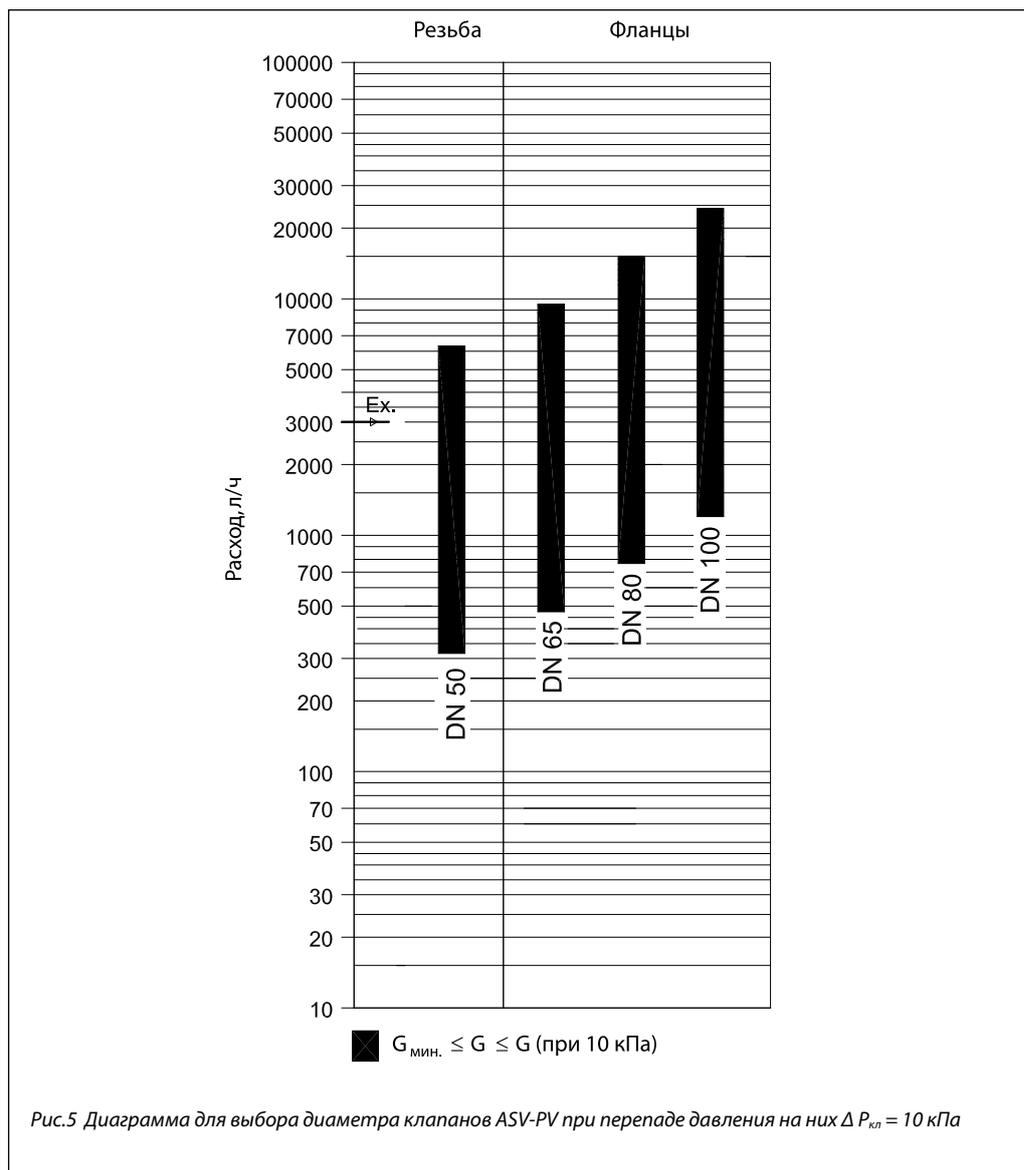
Постоянный перепад давления в сочетании с функцией предварительной настройки пропускной способности клапана MSV-F2 или ASV-BD позволяет также ограничить расход.



Автоматические балансировочные клапаны серии ASV могут также иметь иное применение. Например, клапаны серии ASV можно использовать для предотвращения возможности возникновения шума на клапанах терморегуляторов с автоматической стабилизацией перепада давления теплоносителя – RA-DV Dynamic Valve™ – при расчётном перепаде давления на них более 0,6 бар, поддерживая постоянный перепад давления в системе отопления каждой секции/зоны здания.

В зданиях, оборудованных индивидуальными тепловыми пунктами, клапаны серии ASV используют для обеспечения гидравлической балансировки путём регулирования перепада давления в отдельных стояках/зонах. Поддержание постоянного перепада давления в сочетании с функцией предварительной настройки пропускной способности клапана MSV-F2 или ASV-BD позволяет ограничить расход, что обеспечит оптимальное распределение теплоносителя между стояками при одновременной работе системы отопления и системы ГВС.

Подбор клапанов



Выбор диаметра клапанов ASV-PV при потере давления на них 0,1 бар рекомендуем производить с помощью диаграммы (рис. 5).

После выбора диаметра клапанов ASV-PV необходимо также определить диаметр клапанов-партнёров ASV-BD или MSV-F2 по соответствующим диаграммам.

Пример:
Дано:

Расход в трубопроводе – 3000 л/ч;

Диаметр трубопровода – DN 50.

Решение:

От значения 3000 л/ч на оси ординат проводим горизонтальную прямую до пересечения с ближайшим столбиком. Этот столбик соответствует клапану DN 50, который и выбирают, как соответствующий требованиям.

Взаимосвязь между типоразмерами клапанов и диаметром трубы

Если скорость потока воды находится в диапазоне от 0,3 до 0,8 м/с, то типоразмер клапана должен соответствовать диаметру трубопровода. Это правило основано на том, что в конкретном измерении пропускная способность (k_v) клапанов каждого типоразмера рассчитана при перепаде давления на клапане 10 кПа и скорости потока теплоносителя до 0,8 м/с.

При других значениях перепада давления на клапане ($\Delta P_{\text{кл}} > 10$ кПа) используйте для подбора диаметра клапанов ASV-PV диаграммы на рис. А в Приложении А.

Номенклатура и коды для оформления заказов

Автоматический балансировочный клапан ASV-PV в комплекте с импульсной трубкой (G 1/16 A) длиной 2,5 м, дренажным краном (G 3/4 A) и адаптером 003L8151

Эскиз	DN	k_{vsr} м ³ /ч	Присоединение		Диапазон настройки ΔP, кПа	Код №
	50	20,0	Наружная резьба ISO 228/1	G 2½	5 - 25	003Z0611
					20 - 40	003Z0621
					35 - 75	003Z0631
					60 - 100	003Z0641

Автоматический балансировочный клапан ASV-PV в комплекте с импульсной трубкой (G 1/16 A) длиной 2,5 м и адаптерами 003Z0691 и 003L8151

Эскиз	DN	k_{vsr} м ³ /ч	Присоединение	Диапазон настройки ΔP, кПа	Код №	
	65	30,0	Фланцы EN 1092-2	20 - 40	003Z0623	
	80	48,0			003Z0624	
	100	76,0			003Z0625	
	65	30,0		35 - 75	003Z0633	
	80	48,0			003Z0634	
	100	76,0			003Z0635	
	65	30,0			60 - 100	003Z0643
	80	48,0				003Z0644
	100	76,0				003Z0645

Клапаны-партнёры для регулятора перепада давления ASV-PV DN 50

Настраиваемый запорно-измерительный клапан ASV-BD в комплекте с измерительными ниппелями и дренажным краном

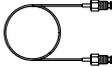
Эскиз	DN	k_{vsr} м ³ /ч	Внутренняя резьба ISO 7/1	Код №
	50	40,0	R _p 2	003Z4046

Клапаны-партнёры для регуляторов перепада давления ASV-PV DN 65-100

Клапан MSV-F2 в комплекте с двумя измерительными ниппелями, PN16 (T_{макс.} = 130 °C)

Эскиз	DN (мм)	k_{vs} (м ³ /ч)	Код №
	50	53,8	003Z1061
	65	93,4	003Z1062
	80	122,3	003Z1063
	100	200,0	003Z1064
	125	304,4	003Z1065

Номенклатура и коды для оформления заказов (продолжение)
Принадлежности и запасные части

Наименование	Описание/подключение	Код №
Импульсная трубка 	1,5 м	003L8152
	2,5 м	003Z0690
	5,0 м	003L8153
Пластиковая импульсная трубка длиной 1,5 м с разъёмами и адаптерами	Количество в заказе должно быть кратно 10 (промышленная упаковка)	003Z0689
Адаптер для клапанов серии ASV больших диаметров ¹⁾ 	G ¼ - R ¼; G ¼	003Z0691
Ниппель для присоединения импульсной трубки к другим клапанам ²⁾ 	G ¼ - R ¼	003L8151
Ниппель для присоединения импульсной трубки к клапанам других фирм-производителей 	G ¼ - 7/16 - 20 UNF -2B	003L8176
Уплотнительное кольцо для импульсной трубки ³⁾	2,98 × 1,78	003L8175
Заглушка для отверстия под импульсную трубу в клапанах ASV-I/M ³⁾	G ¼ A	003L8174

¹⁾ Рекомендуется использовать для подключения импульсной трубки от регулятора ASV-PV к клапану MSV-F2 через отверстие для измерительного ниппеля с сохранением возможности проведения измерений.

²⁾ Рекомендуется использовать для подключения импульсной трубки от регулятора ASV-PV к клапану MSV-F2 через отверстие для измерительного ниппеля.

³⁾ В комплект входят 10 шт.

Принадлежности – фитинги

Эскиз	Описание	Присоединение к трубе	Присоединение к клапану	Код №
	Резьбовой патрубков (1 шт.)	R _p 2	DN 50 (2 ¼")	003Z0274
	Приварной патрубков (1 шт.)	DN 50	DN 50 (2 ¼")	003Z0272

Технические характеристики

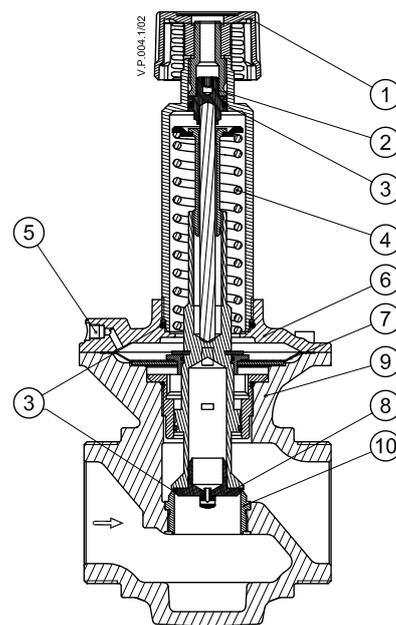
Тип	ASV-PV	
Номинальный диаметр	DN	50 - 100
Максимальное рабочее давление	бар	16
Испытательное (пробное) давление		25
Перепад давления на клапане	кПа	10 - 250 ²⁾
Температура рабочей среды	°C	от -10 до 120
Материал деталей, контактирующих с водой:		
Корпус клапана	Чугун GG 25	
Конус клапана (ASV-P/PV)	Нержавеющая сталь	
Мембрана / кольцевое уплотнение	EPDM	
Пружина	Нержавеющая сталь	

¹⁾ Максимально допустимый перепад давления на клапане 250 кПа не должен превышать при частичной нагрузке.

Конструкция

1. Запорная рукоятка
2. Шпindelь настройки перепада давления
3. Кольцевые уплотнения
4. Пружина настройки
5. Штуцер для подключения импульсной трубки
6. Мембранный блок
7. Регулирующая диафрагма
8. Разгруженный по давлению конус клапана
9. Корпус клапана
10. Седло клапана

n	5 - 25 (кПа)	20 - 40 (кПа)	35 - 75 (кПа)	60 - 100 (кПа)
0	25	40	75	100
1	24	39	73	98
2	23	38	71	96
3	22	37	69	94
4	21	36	67	92
5	20	35	65	90
6	19	34	63	88
7	18	33	61	86
8	17	32	59	84
9	16	31	57	82
10	15	30	55	80
11	14	29	53	78
12	13	28	51	76
13	12	27	49	74
14	11	26	47	72
15	10	25	45	70
16	9	24	43	68
17	8	23	41	66
18	7	22	39	64
19	6	21	37	62
20	5	20	35	60



Заводская настройка

Диапазон настройки ΔP, кПа	кПа
5 - 25	10
20 - 40	30
35 - 75	60
60 - 100	80

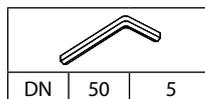


Рис.6 Клапан ASV-PV (DN 50)

Регуляторы перепада давления ASV-PV разработаны для поддержания постоянного перепада давления, на который их настраивают в процессе наладки системы.

Повышенное давление, передаваемое по импульсной трубке от установленного на подающем трубопроводе клапана, через сквозное отверстие (5) воздействует на диафрагму (7) сверху, а пониженное давление, передаваемое через канал в конусе клапана (давление в обратном трубопроводе), воздействует на диафрагму снизу. Разность этих двух давлений уравнивают пружиной настройки регулятора (4). Прилагаемое к диафрагме усилие пружины настройки соответствует поддерживаемому перепаду давления.

Клапаны ASV-PV производят с четырьмя различными диапазонами настройки регулируемого перепада давления (см. таблицы настройки на Рис. 6 и 7).

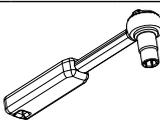
Регулятор настраивают на поддержание требуемого перепада давления путем изменения усилия сжатия пружины настройки (4) поворотом настроечного шпинделя (2).

Значение регулируемого перепада давления увеличивают поворотом шпинделя настройки по часовой стрелке, а уменьшают – поворотом против часовой стрелки.

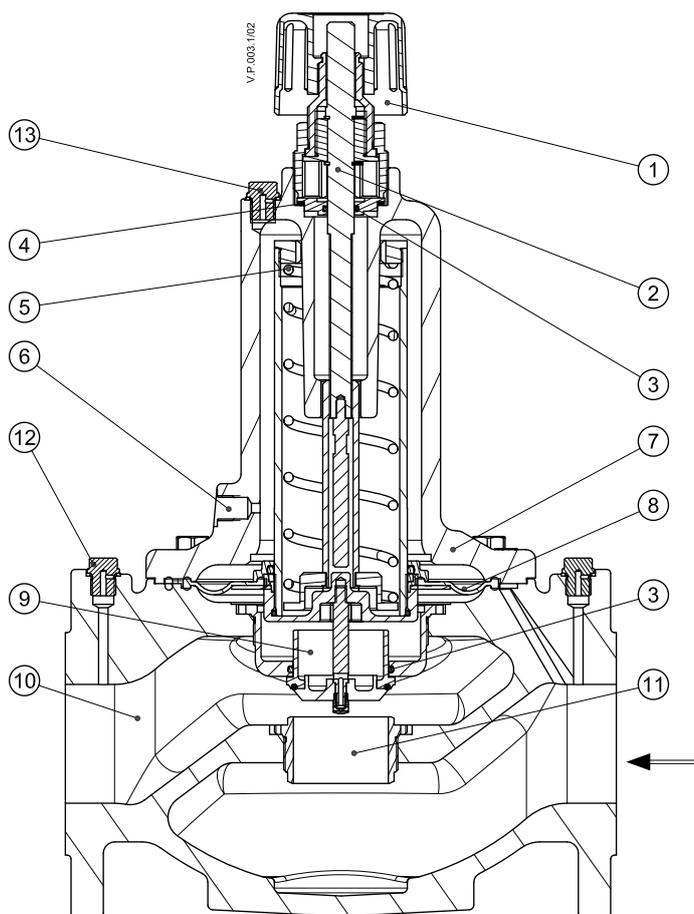
В случае, когда значение настройки неизвестно, необходимо повернуть шпindelь настройки до упора по часовой стрелке. При этом положении шпинделя клапан будет настроен на максимальное для него значение регулируемого перепада давления (зависит от диапазона настройки данного клапана). После этого для получения желаемой настройки необходимо повернуть шпindelь настройки соответствующее количество раз (n).

Конструкция
(продолжение)

1. Запорная рукоятка
2. Шпindel настройки перепада давления
3. Кольцевые уплотнения
4. Уплотнение
5. Пружина настройки
6. Штуцер для подключения импульсной трубки
7. Мембранный блок
8. Регулирующая диафрагма
9. Разгруженный по давлению конус клапана
10. Корпус клапана
11. Седло клапана
12. Заглушка отверстия для установки ниппелей
13. Воздуховыпускник



DN	65	13
	80	13
	100	13



Заводская настройка

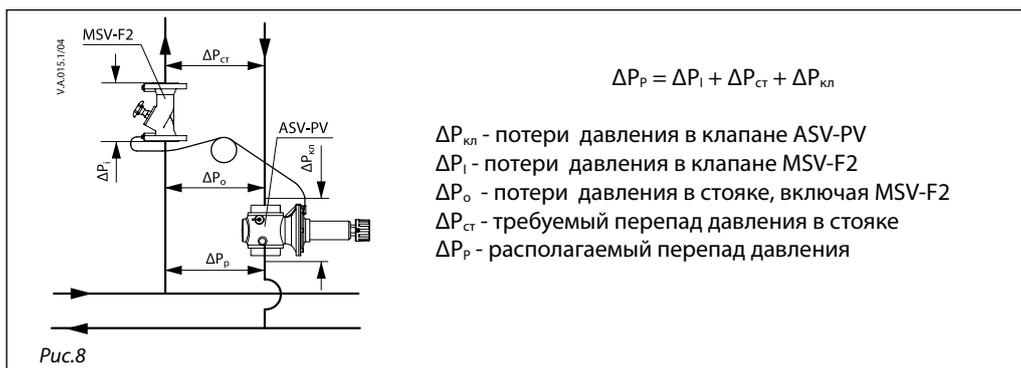
Диапазон настройки ΔP, кПа	кПа
20 - 40	30
35 - 75	60
60 - 100	80

n	20 - 40 (кПа)	35 - 75 (кПа)	60 - 100 (кПа)
0	40	75	100
1	39	74	99
2	38	73	98
3	37	72	97
4	36	71	96
5	35	70	95
6	34	69	94
7	33	68	93
8	32	67	92
9	31	66	91
10	30	65	90
11	29	64	89
12	28	63	88
13	27	62	87
14	26	61	86
15	25	60	85
16	24	59	84
17	23	58	83
18	22	57	82
19	21	56	81
20	20	55	80

n	20 - 40 (кПа)	35 - 75 (кПа)	60 - 100 (кПа)
21		54	79
22		53	78
23		52	77
24		51	76
25		50	75
26		49	74
27		48	73
28		47	72
29		46	71
30		45	70
31		44	69
32		43	68
33		42	67
34		41	66
35		40	65
36		39	64
37		38	63
38		37	62
39		36	61
40		35	60

Рис.7 Клапан ASV-PV (DN 65-100)

Подбор клапанов – пример



Пример 1

Подбор клапанов на стояке системы с кварцевыми тепловыми пунктами.

Дано:

Требуемый расход в стояке G6400 л/ч
 Минимальный располагаемый перепад давления ΔP_p 80 кПа
 Потери давления в стояке при требуемом расходе $\Delta P_{ст}$ 0,5 бар (50 кПа)

Определить:

- тип клапана;
- типоразмер клапана.

Решение:

Так как требуемый перепад давления в стояке должен составлять 50 кПа, выбираем клапан ASV-PV с диапазоном настройки от 0,35 до 0,75 бар.

Потери давления на клапане ASV-PV будут составлять:

$$\Delta P_{кв} = \Delta P_p - \Delta P_о = 80 - 50 = 30 \text{ кПа.}$$

Рассчитаем необходимую пропускную способность клапана:

$$k_v = \frac{G}{\sqrt{\Delta P_{кв}}} = \frac{6,4}{\sqrt{0,3}} = 11,7 \text{ м}^3/\text{ч.}$$

По рассчитанному значению пропускной способности выбираем регулятор ASV-PV DN 50. Также подбор можно выполнить с помощью диаграммы (Приложение А, рис. А). При необходимости, можно ограничить расход теплоносителя в стояке с помощью клапана MSV-F2.

Монтаж

Клапаны ASV-PV устанавливают на обратном трубопроводе. При этом направление движения потока через клапан должно совпадать с направлением стрелки на его корпусе. Клапаны ASV-BD и MSV-F2 устанавливают на подающем трубопроводе. Направление движения потока – в соответствии со стрелкой на корпусе клапана.

Регуляторы перепада давления ASV-PV соединяют импульсными трубками с клапанами-партнёрами ASV-BD/MSV-F2.

Перед установкой импульсную трубку необходимо промыть.

Дополнительные требования к установке клапанов серии ASV определяются условиями монтажа.

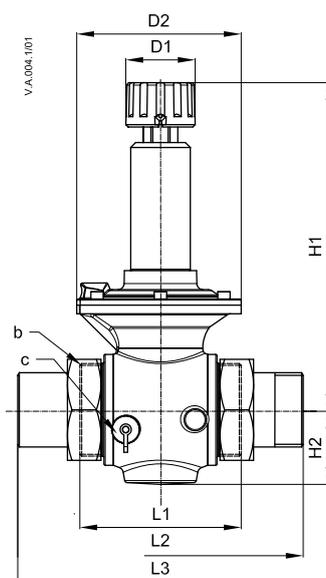
Гидравлическое испытание

Максимальное испытательное (пробное) давление для трубопроводных систем с балансировочными клапанами серии ASV составляет 25 бар.

При невыполнении данных требований мембраны автоматических балансировочных клапанов могут быть разрушены.

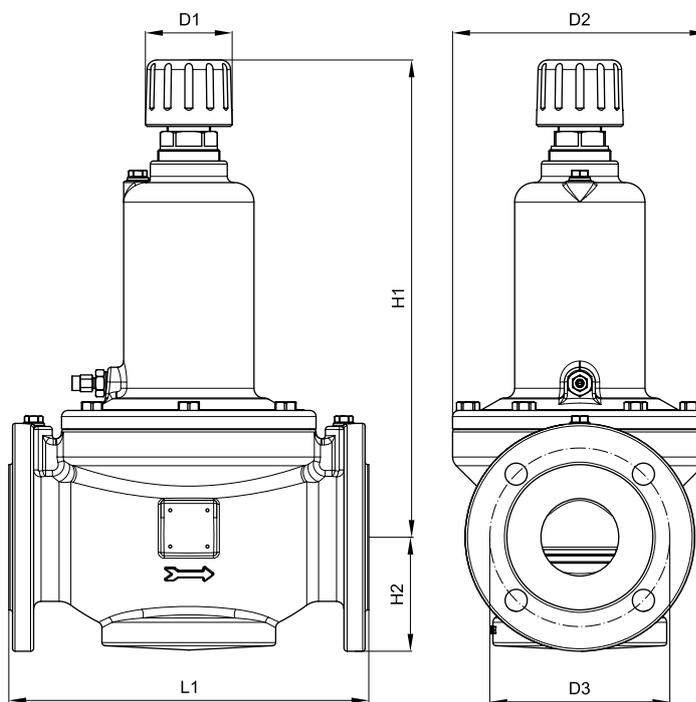
Перед гидравлическими испытаниями системы необходимо обеспечить одинаковое статическое давление с обеих сторон мембран регуляторов перепада давления ASV-PV. Для этого между регуляторами и клапанами-партнёрами должны быть установлены импульсные трубки и открыты запорные устройства, если таковые на них имеются.

Габаритные и присоединительные размеры



ASV-PV DN 50

DN	Диапазон настройки ΔP	L1	L2	L3	H1	H2	D1	D2	b	c
	кПа									
50	5 - 25	130	244	234	232	61	55	133	G 2 ½	G ¾ A
	20 - 40				273					
	35 - 75									
	60 - 100									



ASV-PV DN 65-100

DN	L1	H1	H2	D1	D2	D3
65	290	385	93	68	205	145
80	310	390	100	68	218	160
100	347	446	112	68	248	180

Рис.9

Приложение А -
 Диаграммы для подбора
 клапанов

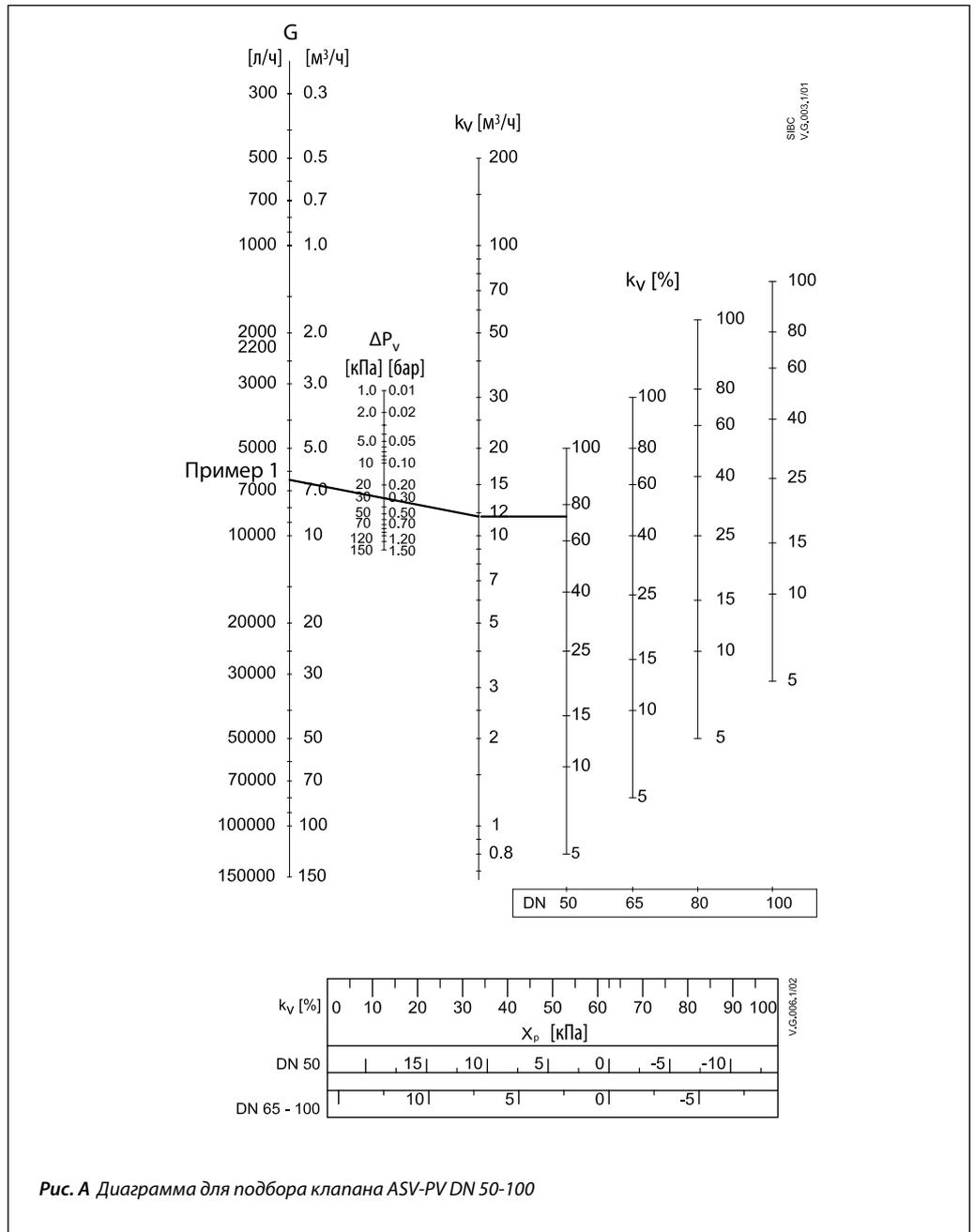


Рис. А Диаграмма для подбора клапана ASV-PV DN 50-100

