

Техническое описание

Клапаны — регуляторы перепада давлений DPR (P_y 25)

— с переменной настройкой для подающего и обратного трубопроводов

Описание и область применения



Регулятор DPR – моноблочный регулятор прямого действия для поддержания постоянного перепада давлений, применяется преимущественно в системах централизованного теплоснабжения.

Регулятор состоит из регулирующего клапана и регулирующего блока с одной регулирующей диафрагмой и рукояткой для установки требуемого перепада давлений.

Клапан регулятора закрывается при превышении установленной величины перепада давлений.

Основные характеристики:

- $D_y = 15\text{--}50$ мм;
- $P_y = 25$ бар;
- $K_{vs} = 0,4\text{--}25$ м³/ч;
- диапазоны настройки перепада давлений для регулятора DPR: $\Delta P_{per} = 0,2\text{--}1, 0,3\text{--}2$ бар;
- температура регулируемой среды (вода или 30% водный раствор гликоля) $T: 2\text{--}150$ °C;
- присоединение к трубопроводу:
 - резьбовое (наружная резьба) — через резьбовые, приварные или фланцевые фитинги;
 - фланцевое.

Номенклатура и коды для оформления заказа

Пример заказа 1

Клапан — регулятор перепада давлений для обратного трубопровода

$D_y = 15$ мм, $K_{vs} = 1,6$ м³/ч, $P_y = 25$ бар, $\Delta P_{per} = 0,2\text{--}1$ бар, $T_{max} = 150$ °C с приварными соединительными фитингами:

- клапан-регулятор DPR $D_y = 15$ мм, кодированный номер **003H6122** — 1 шт.;
- импульсная трубка AV R¹/₈”, кодированный номер **003H6852** — 1 компл. (второй импульс давления передается по встроенной в регуляторе импульсной трубке);
- приварные фитинги, кодированный номер **003H6908** — 1 компл.

Клапан — регулятор DPR для обратного трубопровода

Эскиз	D_y , мм	K_{vs} , м ³ /ч	Присоединение		Диапазон настройки $\Delta P_{рег}$, бар	Кодовый номер	Диапазон настройки $\Delta P_{рег}$, бар	Кодовый номер
	15	0,4	Цилиндри- ческая наружная трубная резьба по ISO 228/1	G ¾ A	0,2–1,0	003H6174	0,3–2,0	003H6184
		1,0				003H6175		003H6185
		1,6				003H6122		003H6133
		2,5				003H6123		003H6134
		4,0				003H6124		003H6135
	20	6,3	G 1 A	003H6125		003H6136		
	25	8,0	G 1¼ A	003H6126		003H6137		
	15	4,0	Фланцы, P _y 25, по EN 1092-2			003H6127		003H6138
	20	6,3				003H6128		003H6139
	25	8,0				003H6129		003H6140
	32	12,5				003H6130		003H6141
	40	20				003H6131		003H6142
	50	25				003H6132		003H6143

Примечание. Другие версии регулятора поставляются по спецзаказу.

Клапаны-регуляторы DPR поставляются в виде моноблока, включая встроенную импульсную трубку между клапаном и диафрагменным элементом (у регуляторов для подающего трубопровода с фланцевым клапаном $D_y = 15\text{--}25$ мм — без встроенной трубки). В комплект поставки регуляторов не входят внешние импульсные трубки AV и соединительные фитинги (для регуляторов с резьбовым клапаном), которые следует заказывать дополнительно.

Номенклатура и коды для оформления заказа
(продолжение)

Пример заказа 2

Регулятор перепада давлений для подающего трубопровода
 $D_y = 15$ мм, $K_{vs} = 4$ м³/ч,
 $P_y = 25$ бар, $\Delta P_{рег.} = 0,2-1$ бар,
 $T_{макс.} = 150$ °C с фланцевыми фитингами:

- клапан-регулятор DPR
 $D_y = 15$ мм, кодový номер **003H6102** — 1 шт.;
- импульсная трубка AV R $\frac{1}{8}$ ", кодový номер **003H6852** — 2 компл.

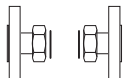
Клапан-регулятор DPR для подающего трубопровода

Эскиз	D_y мм	K_{vs} м ³ /ч	Присоединение		Диапазон настройки $\Delta P_{per.}$ бар	Кодовый номер	Диапазон настройки $\Delta P_{per.}$ бар	Кодовый номер
	15	0,4	Цилиндри- ческая наружная трубная резьба по ISO 228/1	G ¾ A	0,2–1,0	003H6192	0,3–2,0	003H6194
		1,0				003H6193		003H6195
		1,6				003H6100		003H6111
		2,5				003H6101		003H6112
		4,0				003H6102		003H6113
	20	6,3	G 1 A	003H6103		003H6114		
	25	8,0	G 1¼ A	003H6104		003H6115		
	15	4,0	Фланцы, P _y 25, по EN 1092-2			003H6105*		003H6116*
	20	6,3				003H6106*		003H6117*
	25	8,0				003H6107*		003H6118*
	32	12,5				003H6108		003H6119
	40	20				003H6109		003H6120
	50	25				003H6110		003H6121

* Без встроенной импульсной трубки (см. пример заказа 2).

Примечание. Другие версии регулятора поставляются по спецзаказу.

Дополнительные принадлежности

Эскиз	Наименование	Д _y мм	Присоединение		Кодовый номер
	Приварные присоединительные фитинги	15	—		003H6908
		20			003H6909
		25			003H6910
	Резьбовые присоединительные фитинги (с наружной резьбой)	15	Коническая наружная трубная резьба по EN 10266-1	R 1/2"	003H6902
		20		R 3/4"	003H6903
		25		R 1"	003H6904
	Фланцевые присоединительные фитинги	15	Фланцы, Р _y 25, по EN 1092-2		003H6915
		20			003H6916
		25			003H6917
	Комплект импульсной трубки AV **	Состав комплекта: - медная импульсная трубка Ø 6 × 1 мм, L = 1500 мм — 1 шт.; - компрессионный фитинг для присоединения импульсной трубки Ø 6 × 1 мм к трубопроводу*		R 3/8"	003H6853
				R 1/2"	003H6854
	10 компрессионных фитингов с ниппелем R 1/8" для присоединения импульсной трубки Ø 6 × 1 мм к трубопроводу				003H6857
	10 компрессионных фитингов с ниппелем R 3/8" для присоединения импульсной трубки Ø 6 × 1 мм к трубопроводу				003H6858
	10 компрессионных фитингов с ниппелем R 1/2" для присоединения импульсной трубки Ø 6 × 1 мм к трубопроводу				003H6859
	10 компрессионных фитингов для присоединения импульсной трубки Ø 6 × 1 мм к штуцеру регулирующего элемента G 1/8"				003H6931
	Запорный кран Д = 6 мм для отключения импульса давления				003H0276

* Компрессионный фитинг состоит из ниппеля, уплотнительного кольца и накидной гайки.

** Для регуляторов с фланцевым клапаном $D_y = 15-25$ мм, устанавливаемых на подающем трубопроводе, требуется 2 комплекта импульсных трубок AV.

**Номенклатура и коды
для оформления заказа**
(продолжение)

Запасные детали

Эскиз	Наименование	D _y , мм	K _{vs} , м ³ /ч	Кодовый номер	
				DPR для обратн. трубопр.	DPR для подающ. трубопр.
	Вставка клапана	15	1,6	003H6863	003H6871
			2,5	003H6864	003H6872
			4,0	003H6865	003H6873
		20	6,3	003H6866	003H6874
		25	8	003H6867	003H6875
		32/40/50	12,5/20/25	003H6868	003H6876

	Наименование	Диапазон (величина) настройки ΔP _{рег} , бар	Кодовый номер	
			DPR для обратн. трубопр.	DPR для подающ. трубопр.
	Регулирующий блок с настроечной рукояткой (DPR)	0,2–1,0	003H6829	003H6834
		0,3–2,0	003H6830	003H6835

**Технические
характеристики**

Клапан

Условный проход D _y	мм	15			20	25	32	40	50
Пропускная способность K _{vs}	м ³ /ч	1,6	2,5	4,0	6,3	8,0	12,5	20	25
Коэффициент начала кавитации Z		≥ 0,6				≥ 0,55		≥ 0,5	
Условное давление P _y	бар	25							
Макс. перепад давлений на клапане ΔP _{кл.}	бар	20					16		
Регулируемая среда		Вода или 30% водный раствор гликоля							
pH регулируемой среды		7–10							
Протечка, % от K _{vs}		0,02				0,05			
Температура регулируемой среды T		°C							
Присоединение	клапан	С наружной резьбой					С фланцами		
	фитинги	Приварные или резьбовые (с наружной резьбой)					—		

Материалы

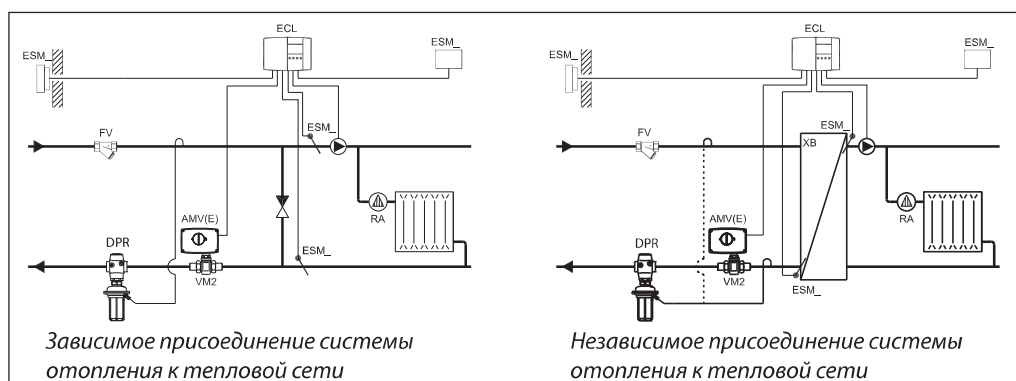
Корпус клапана	резьбовой	Красная бронза CuSn5ZnPb (Rg5)		—
	фланцевый	Высокопрочный чугун EN-GJS-400-18-LT (GGG 40.3)		
Седло клапана		Нержавеющая сталь, мат. № 1.4571		
Золотник клапана		Необесцинковывающаяся латунь CuZn36Pb2As		
Уплотнения		EPDM		

Регулирующий блок

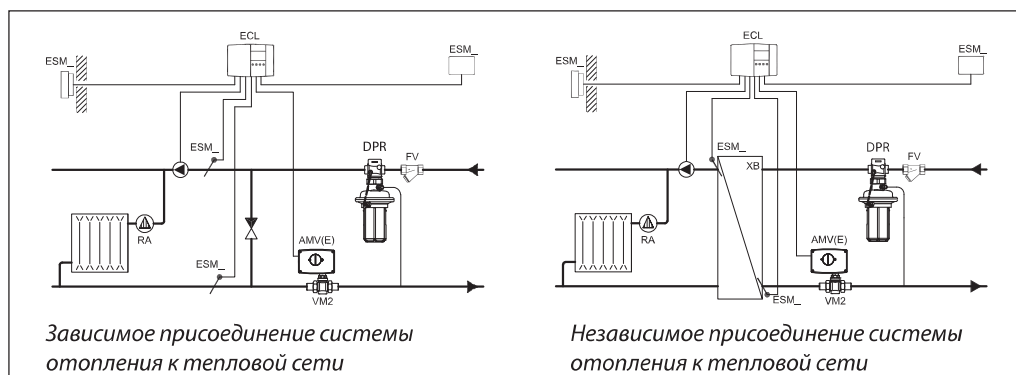
Тип		DPR	
Площадь диафрагмы	см²	54	
Условное давление P _y	бар	25	
Диапазон (величина) настройки перепада давлений ΔP _{пер.} и цвет настроечной пружины	бар	0,2–1,0	0,3–2,0
		Желтый	Красный
Материал			
Корпус регулирующей диафрагмы	верхняя часть	Нержавеющая сталь, мат. № 1,4301	
	нижняя часть	Необесцинковывающаяся латунь CuZn36Pb2As	
Диафрагма		EPDM	
Импульсная трубка		Медная трубка Ø 6 × 1 мм	

Примеры применения

Установка регулятора на обратном трубопроводе

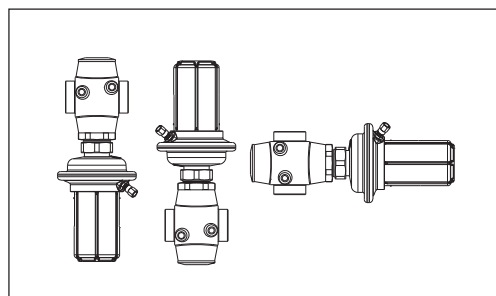


Установка регулятора на подающем трубопроводе

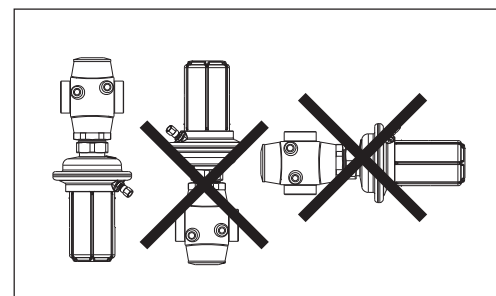


Монтажные положения

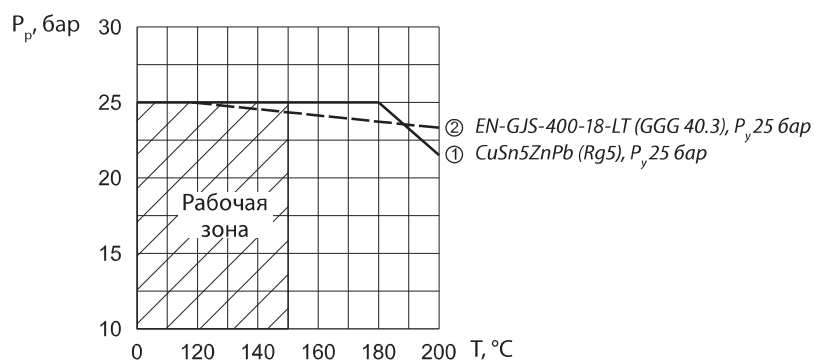
При температуре регулируемой среды до 100 °С регуляторы могут быть установлены в любом положении.



При более высокой температуре среды регуляторы следует устанавливать только на горизонтальном трубопроводе регулирующим блоком вниз.



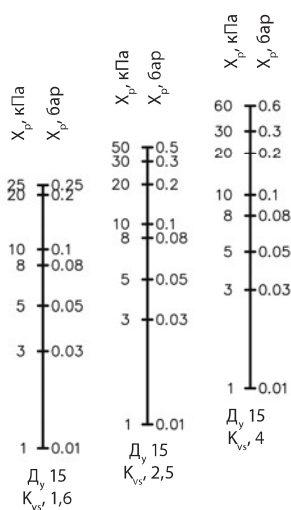
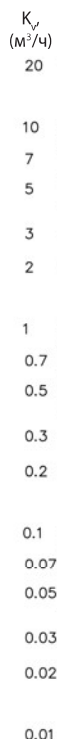
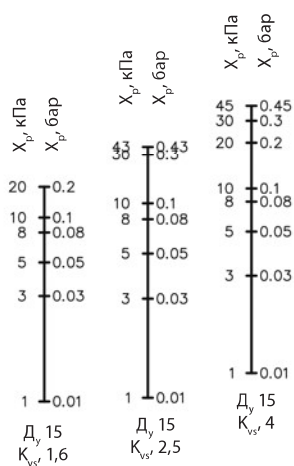
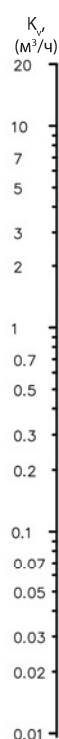
Условия применения



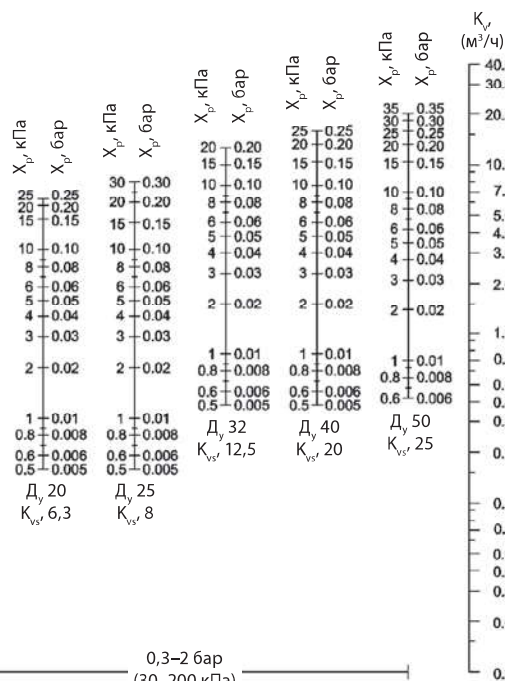
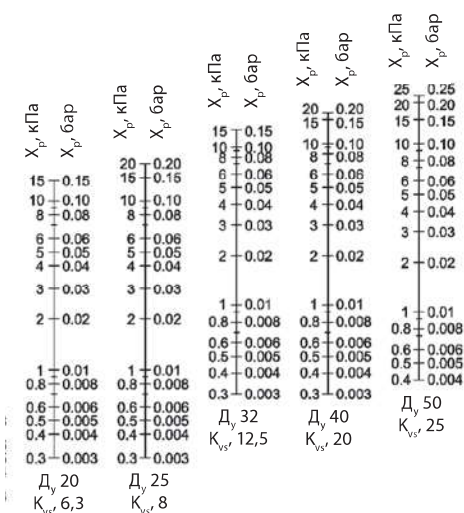
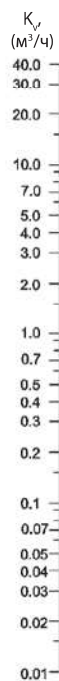
Зависимость рабочего давления от температуры регулируемой среды в соответствии с EN 1092-3

Номограмма для выбора регуляторов

$D_y = 15 \text{ мм}$



$D_y = 20–50 \text{ мм}$



Зона пропорциональности X_p должна быть не более 50% от величины настройки регулятора

Примеры выбора регуляторов

Для зависимого присоединения системы отопления к тепловой сети

Пример 1

Требуется выбрать клапан-регулятор DPR для создания постоянного перепада давлений на моторном клапане $\Delta P_{\text{кл.}} = 0,3$ бар (30 кПа) в узле регулирования зависимого присоединения системы отопления к тепловой сети (см. приведенные ниже рисунки).

Исходные данные

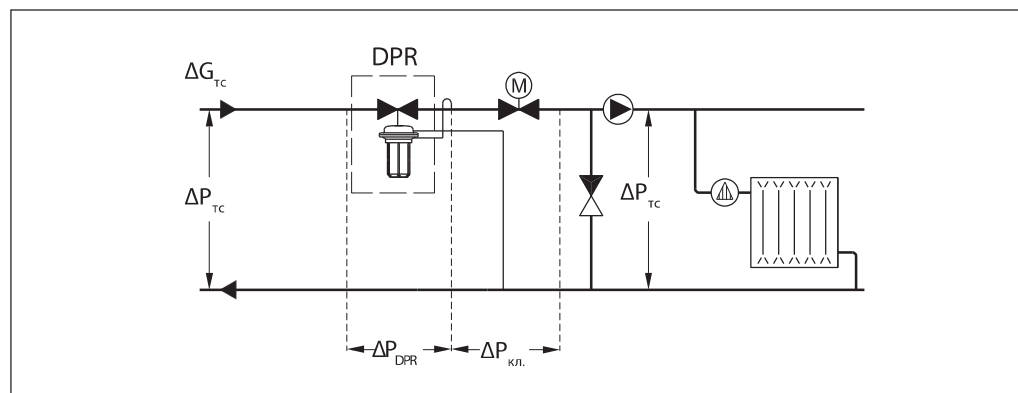
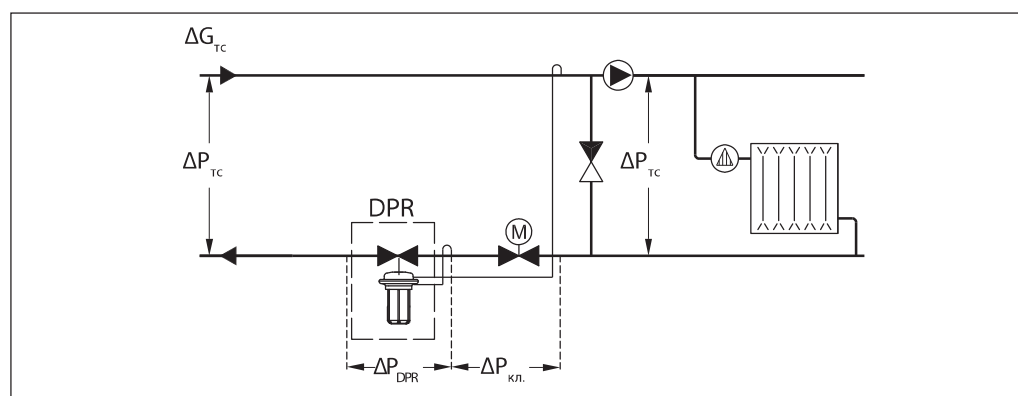
$G_{\text{ТС}} = 1,2$ м³/ч.
 $\Delta P_{\text{ТС}} = 0,7$ бар (70 кПа).
 $\Delta P_{\text{кл.}} = 0,3$ бар (30 кПа).
 $\Delta P_{\text{со}} = 0,1$ бар (10 кПа).

Примечание.

1. $\Delta P_{\text{со}}$ компенсируется напором насоса и не влияет на выбор регулятора перепада.
2. Потери давления в трубопроводах, арматуре и др. в данном примере не учитываются.

Решение

1. $\Delta P_{\text{пер.}} = \Delta P_{\text{кл.}} = 0,3$ бар (30 кПа).
2. $\Delta P_{\text{AVP}} = \Delta P_{\text{ТС}} - \Delta P_{\text{кл.}} = 0,7 - 0,3 = 0,4$ бар (40 кПа).
3. $K_v = \frac{G_{\text{ТС}}}{\sqrt{\Delta P_{\text{AVP}}}} = \frac{1,2}{\sqrt{0,4}} = 1,9$ м³/ч.
4. Рекомендуется принимать к установке регулятор, у которого:
 $K_{vs} \geq 1,2 \cdot K_v = 1,2 \cdot 1,9 = 2,28$ м³/ч.
 Из таблиц (стр. 109–110) выбирается регулятор DPR $D_y = 15$ мм, $K_{vs} = 2,5$ м³/ч и $\Delta P_{\text{пер.}} = 0,2\text{--}1$ бар.



Примеры выбора регуляторов (продолжение)

Для независимого присоединения системы отопления к тепловой сети

Пример 2

Требуется выбрать клапан-регулятор DPR для обеспечения постоянного перепада давлений на моторном клапане $\Delta P_{\text{кл.}} = 0,4$ бар (40 кПа) в узле регулирования независимого присоединения системы отопления к тепловой сети (см. приведенные ниже рисунки).

Исходные данные

$G_{\text{ТС}} = 1,25 \text{ м}^3/\text{ч}$.
 $\Delta P_{\text{ТС}} = 1 \text{ бар (100 кПа)}$.
 $\Delta P_{\text{то}} = 0,05 \text{ бар (5 кПа)}$.
 $\Delta P_{\text{кл.}} = 0,4 \text{ бар (40 кПа)}$.

Примечание. Потери давления в трубопроводах, арматуре и др. в данном примере не учитываются.

Решение

$$1. \Delta P_{\text{пер.}} = \Delta P_{\text{то}} + \Delta P_{\text{кл.}} = 0,05 + 0,4 = 0,45 \text{ бар (45 кПа)}.$$

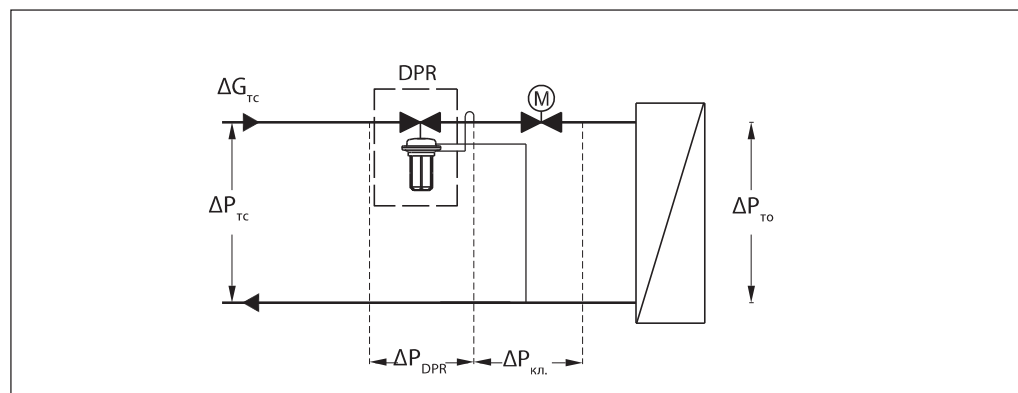
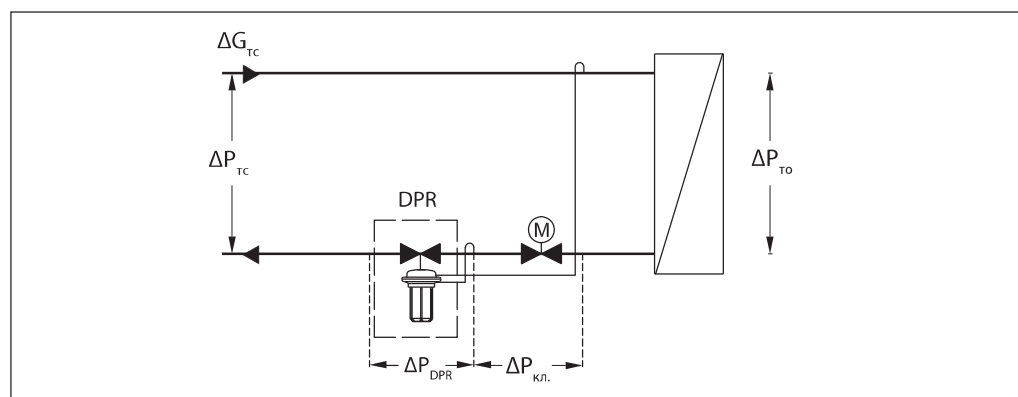
$$2. \Delta P_{\text{DPR}} = \Delta P_{\text{ТС}} - \Delta P_{\text{то}} - \Delta P_{\text{кл.}} = 1 - 0,05 - 0,4 = 0,55 \text{ бар (55 кПа)}.$$

$$3. K_v = \frac{G_{\text{ТС}}}{\sqrt{\Delta P_{\text{AVP}}}} = \frac{1,2}{\sqrt{0,55}} = 1,7 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

4. Рекомендуется принимать к установке регулятор, у которого:

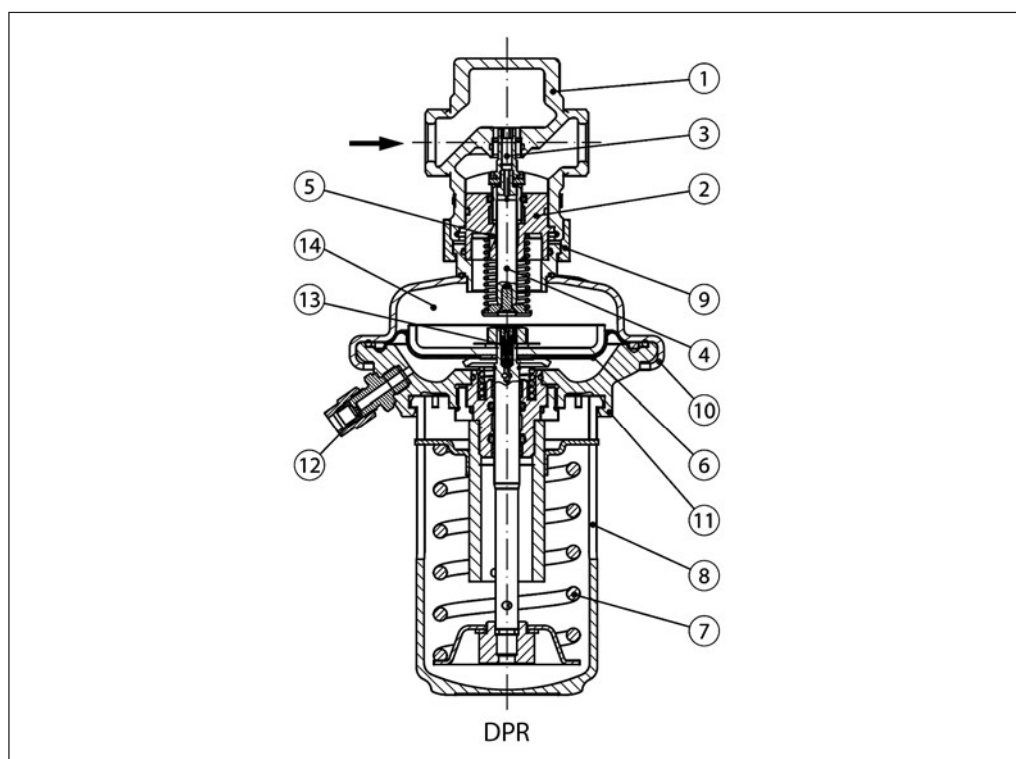
$$K_{vs} \geq 1,2 \cdot K_v = 1,2 \cdot 1,7 = 2,04 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Из таблиц (стр. 109–110) выбирается регулятор DPR $D_y = 15 \text{ мм}$, $K_{vs} = 2,5 \text{ м}^3/\text{ч}$ и $\Delta P_{\text{пер.}} = 0,2\text{--}1 \text{ бар}$.



Устройство

1. Корпус клапана
2. Вставка клапана
3. Разгруженный по давлению золотник клапана
4. Шток клапана
5. Канал импульса давления
6. Регулирующая диафрагма
7. Настроечная пружина
8. Настроечная рукоятка (с возможностью пломбирования)
9. Соединительная гайка
10. Верхняя часть корпуса регулирующей диафрагмы
11. Нижняя часть корпуса регулирующей диафрагмы
12. Компрессионный фитинг для импульсной трубки
13. Встроенный предохранительный клапан
14. Корпус регулирующего блока



Принцип действия

Импульсы давлений передаются в полости диафрагменного элемента по импульсным трубкам или внешней импульсной трубке и каналу в штоке регулятора. Разность давлений воздействует на регулирующую диафрагму, которая, прогибаясь, перемещает золотник клапана. Клапан закрывается при увеличении

разности давлений и открывается при ее снижении, поддерживая тем самым перепад на постоянном уровне.

Регулятор снабжен предохранительным клапаном, который защищает регулирующую диафрагму от слишком большого перепада давлений (более 2,5–3 бар).

Настройка

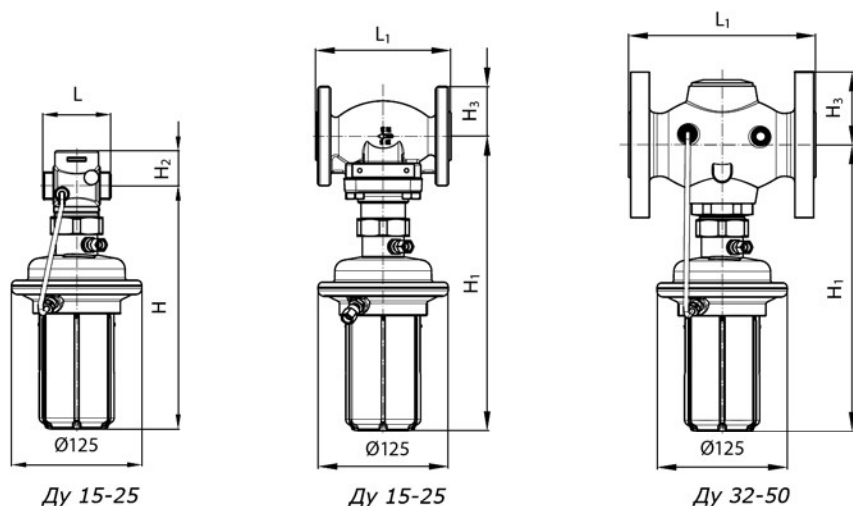
Настройка регулятора на требуемый перепад давлений осуществляется путем изменения сжатия настроечной пружины. Настройка выполняется с использованием диаграмм настройки или манометров.

Зависимость между значениями настройки и фактическими перепадами давлений. Указанные значения являются приблизительными.

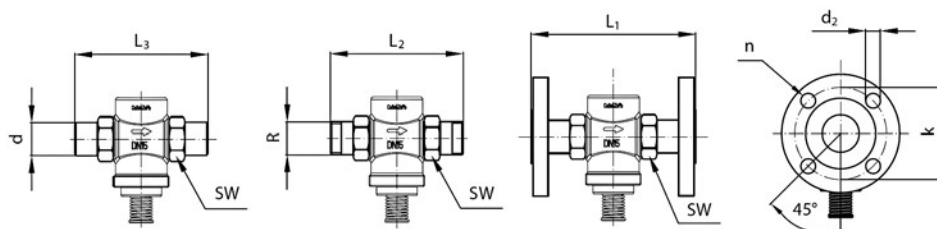
I	II	III	III	IIII
0,2	0,4	0,6	0,8	1,0 bar
20	40	60	80	100 kPa

I	II	III	III	IIII
0,3	0,73	1,16	1,58	2,0 bar
30	73	116	158	200 kPa

Габаритные
и присоединительные
размеры



Д _у , мм		15		20		25		32		40		50	
		подача	обрат-ка	подача	обрат-ка	подача	обрат-ка	подача	обрат-ка	подача	обрат-ка	подача	обрат-ка
L	мм	65		70		75		—		—		—	
L ₁		130		150		160		180		200		230	
H		233	220	233	220	233	220	—	—	—	—	—	—
H ₁		233	269	233	269	233	269	275	261	275	261	275	261
H ₂		34		34		37		—		—		—	
H ₃		47		52		57		70		75		82	
Масса (резьбов.)	кг	3,5		3,5		3,7		—		—		—	
Масса (фланцев.)		6,1		6,8		7,4		10,2		11,7		13,9	



D _y мм	R ¹⁾	SW	d	L1 ²⁾	L2	L3	k	d2	n
		мм							
15	½	32 (G ¾A)	21	130	131	139	65	14	4
20	¾	41 (G 1A)	26	150	144	154	75	14	4
25	1	50 (G 1¼A)	33	160	160	159	85	14	4

¹⁾ Наружная коническая трубная резьба по EN 10266-1, дюймы

²⁾ Фланцы Py 25 по EN 1092-2

Компрессионные фитинги

