

Техническое описание

Клапаны — регуляторы перепада давлений DPR (P_y16)

— с переменной настройкой для подающего и обратного трубопроводов

Описание и область применения



DPR являются моноблочными регуляторами прямого действия для поддержания постоянного перепада давлений и предназначены преимущественно для применения в системах централизованного теплоснабжения.

Регулятор состоит из регулирующего клапана и регулирующего блока с одной регулирующей диафрагмой и рукояткой для установки — в версии регулятора с фиксированной настройкой).

Клапан регулятора закрывается при превышении установленной величины перепада давлений.

Основные характеристики:

- $D_y = 15\text{--}32$ мм;
- $P_y = 16$ бар;
- $K_{vs} = 1,6\text{--}10$ м³/ч;
- диапазоны настройки перепада давлений:
 $\Delta P_{рег} = 0,05\text{--}0,5; 0,2\text{--}1,0; 0,8\text{--}1,6$ бар;
- температура регулируемой среды (вода или 30 % водный раствор гликоля) T: 2–150 °C;
- присоединение к трубопроводу:
- резьбовое (наружная резьба) — через резьбовые, приварные или фланцевые фитинги.

Номенклатура и кодовые номера для заказа

Клапан — регулятор DPR для обратного трубопровода

Эскиз	Д _у мм	K _{vs} м ³ /ч	Присоединение		Диапазон настройки ΔP _{рег} бар	Кодовый номер	Диапазон настройки ΔP _{рег} бар	Кодовый номер	Диапазон настройки ΔP _{рег} бар	Кодовый номер
	15	1,6	Цилиндрическая наружная трубная резьба по ISO 228/1, дюймы	G ¾ A	0,05–0,5	003H6144	0,2–1,0	003H6150	0,8–1,6	003H6156
		2,5				003H6145		003H6151		003H6157
		4,0				003H6146		003H6152		003H6158
	20	6,3		G 1 A		003H6147		003H6153		003H6159
	25	8,0		G 1¼ A		003H6148		003H6154		003H6160
	32	10		G 1¾ A		003H6149		003H6155		003H6161

Примечание. Другие версии регулятора поставляются по спецзаказу.

Пример заказа

Клапан — регулятор перепада давлений для обратного трубопровода $D_y = 15$ мм, $K_{vs} = 1,6$ м³/ч, $P_y = 16$ бар, $\Delta P_{рег.} = 0,2\text{--}1$ бар, $T_{макс.} = 150$ °C, с приварными соединительными фитингами:

– клапан-регулятор DPR $D_y = 15$ мм, кодовый номер **003H6150** — 1 шт;

– внешняя импульсная трубка AV R ½, кодовый номер **003H6852** — 1 компл. (Второй импульс давления передается по внутреннему каналу в штоке регулятора.);

– приварные фитинги, кодовый номер **003H6908** — 1 компл.

Клапаны-регуляторы DPR поставляются в виде моноблока, включая встроенную импульсную трубку между клапаном и диафрагменным элементом (у регулятора для подающего трубопровода).

В комплект поставки регуляторов не входят внешняя импульсная трубка AV и соединительные фитинги, которые следует заказывать дополнительно.

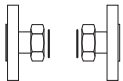
Номенклатура и кодовые номера для заказа
(продолжение)

Клапан — регулятор DPR для подающего трубопровода

Эскиз	Д _у мм	K _{vs} м ³ /ч	Присоединение		Диапазон настройки ΔP _{пер.} , бар	Кодовый номер	Диапазон настройки ΔP _{пер.} , бар	Кодовый номер
	15	1,6	Цилиндрическая наружная трубная резьба по ISO 228/1, дюймы	G ¾ A	0,05–0,5	003H6162	0,2–1,0	003H6168
		2,5				003H6163		003H6169
		4,0				003H6164		003H6170
	20	6,3		G 1 A		003H6165		003H6171
	25	8,0		G 1¼ A		003H6166		003H6172
	32	10		G 1¾ A		003H6167		003H6173

Примечание. Другие версии регулятора поставляются по спецзаказу.

Дополнительные принадлежности

Эскиз	Наименование	Д _у мм	Присоединение		Кодовый номер
	Приварные присоединительные фитинги	15	—		003H6908
		20			003H6909
		25			003H6910
		32			003H6911
	Резьбовые присоединительные фитинги (с наружной резьбой)	15	Коническая наружная трубная резьба по EN 10266-1, дюймы	R ½	003H6902
		20		R ¾	003H6903
		25		R 1"	003H6904
		32		R 1¼	003H6905
	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 ¾	003H6853
				R ½	003H6854
—	10 компрессионных фитингов с ниппелем R ½ для присоединения импульсной трубки Ø 6 × 1 мм к трубопроводу*				003H6857
	10 компрессионных фитингов с ниппелем R ¾ для присоединения импульсной трубки Ø 6 × 1 мм к трубопроводу *				003H6858
	10 компрессионных фитингов с ниппелем R ½ для присоединения импульсной трубки Ø 6 × 1 мм к трубопроводу *				003H6859
	10 компрессионных фитингов для присоединения импульсной трубки Ø 6 × 1 мм к штуцеру диафрагменного элемента G ½*				003H6931
	Запорный кран Д _у = 6 мм для отключения импульса давления				003H0276

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

Запасные детали

Эскиз	Наименование	Д _у 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	8,0	003H6867	003H6875
			32	10		

	Наименование	Диапазон (величина) настройки ΔP _{рег.} , бар	Кодовый номер	
			DPR обратн. трубопр.	DPR подающ. трубопр.
	Регулирующий блок с настроечной рукояткой (DPR)	0,05–0,5	003H6821	003H6823
		0,2–1,0	003H6822	003H6824
0,8–1,6				

Технические характеристики

Клапан

Условный проход, D _y	мм	15			20	25	32
Пропускная способность K _{vs}	м³/ч	1,6	2,5	4,0	6,3	8,0	10
Коэффициент начала кавитации Z		≥ 0,6				≥ 0,55	
Условное давление P _y	бар	16					
Макс. перепад давлений на клапане ΔP _{кл.}	бар	12					
Регулируемая среда		Вода или 30% водный раствор гликоля					
pH регулируемой среды		7–10					
Протечка через закрытый клапан, % от K _{vs}		0,02				0,05	
Температура регулируемой среды T		°C 2–150					
Присоединение	клапан	С наружной резьбой					
	фитинги	Приварные или резьбовые (с наружной резьбой)					
		Фланцевые					—

Материалы

Корпус клапана	Красная бронза CuSn5ZnPb (Rg5)
Седло клапана	Нержавеющая сталь, мат. № 1.4571
Золотник клапана	Необесцинковывающаяся латунь CuZn36Pb2As
Уплотнения	EPDM

Регулирующий блок

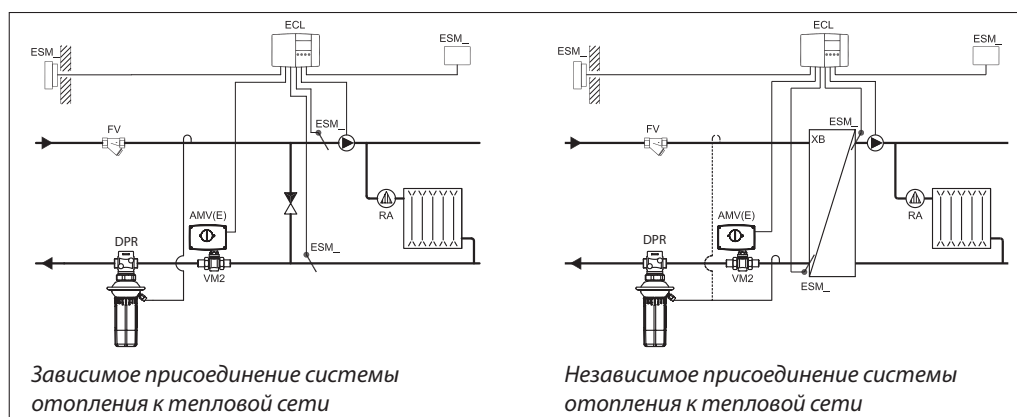
Тип		DPR		
Площадь диафрагмы	см²	39		
Условное давление P_y	бар	16		
Диапазон (величина)настройки перепада давлений $\Delta P_{пер.}$ и цвет настроечной пружины	бар	0,05–0,5	0,2–1,0	0,8–1,6
		Серый	Черный	

Материалы

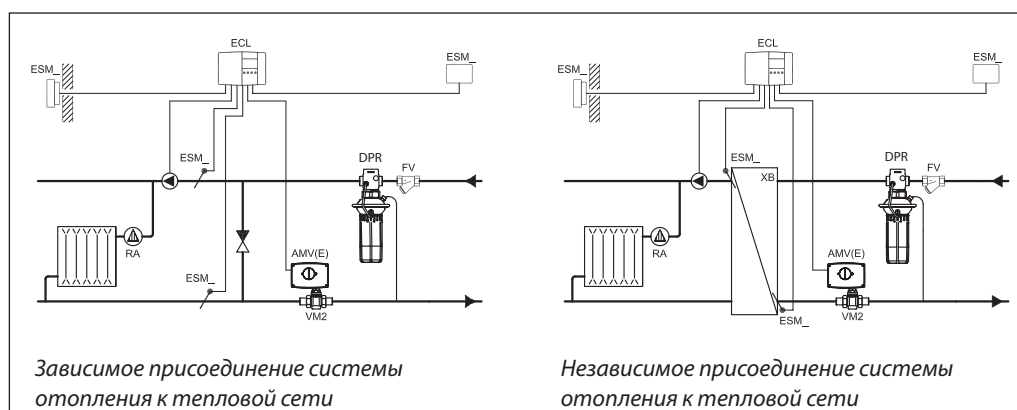
Корпус регулирующей диафрагмы	Оцинкованная сталь по DIN 1624, № 1.0338
Диафрагма	EPDM
Импульсная трубка	Медная трубка $\varnothing 6 \times 1$ мм

Примеры применения

Установка регулятора на обратном трубопроводе

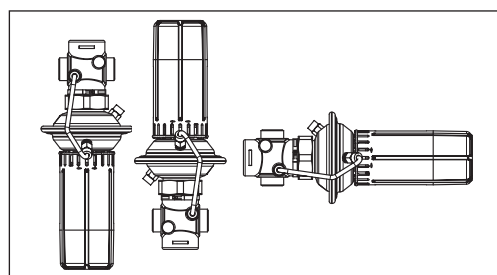


Установка регулятора на подающем трубопроводе

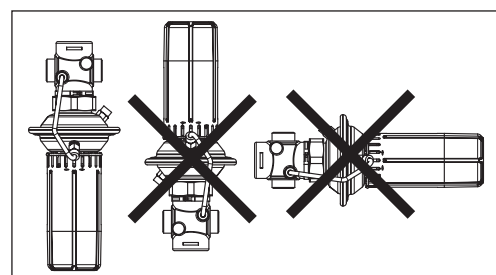


Монтажные положения

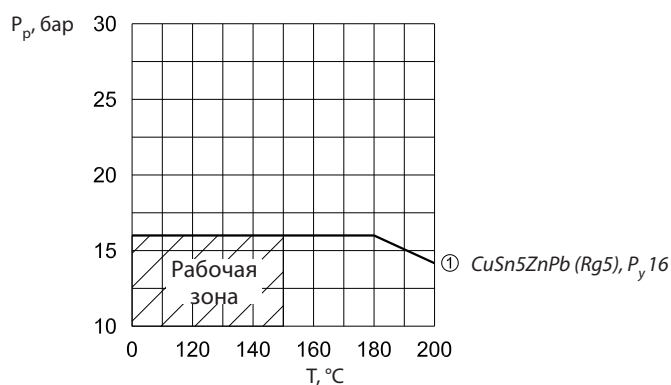
При температуре регулируемой среды до 100 °C регуляторы могут быть установлены в любом положении.



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)

Примеры выбора регуляторов

Для зависимо-присоединенной к тепловой сети системы отопления

Пример 1

Требуется выбрать клапан-регулятор DPR для обеспечения постоянного перепада давлений на моторном клапане $\Delta P_{\text{кл.}} = 0,2$ бар (20 кПа) в узле регулирования зависимо присоединенной к тепловой сети системы отопления (см. нижеприведенные рисунки).

Исходные данные

$G_{\text{ТС}} = 1,3$ м³/ч.
 $\Delta P_{\text{ТС}} = 0,7$ бар (70 кПа).
 $\Delta P_{\text{кл.}} = 0,2$ бар (20 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 давлений.
2. Потери давления в трубопроводах, арматуре и др. в данном примере не учитываются.

Решение

1. $\Delta P_{\text{рег.}} = \Delta P_{\text{кл.}} = 0,2$ бар (20 кПа).

2. $\Delta P_{\text{DPR}} = \Delta P_{\text{ТС}} - \Delta P_{\text{кл.}} = 0,7 - 0,2 = 0,5$ бар (50 кПа).

$$3. K_v = \frac{G_{\text{ТС}}}{\sqrt{\Delta P_{\text{DPR}}}} = \frac{1,3}{\sqrt{0,5}} = 1,8 \text{ м}^3/\text{ч},$$

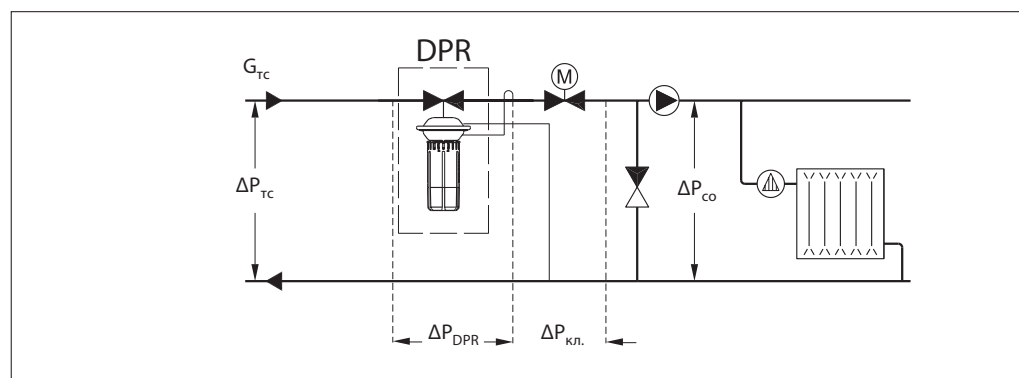
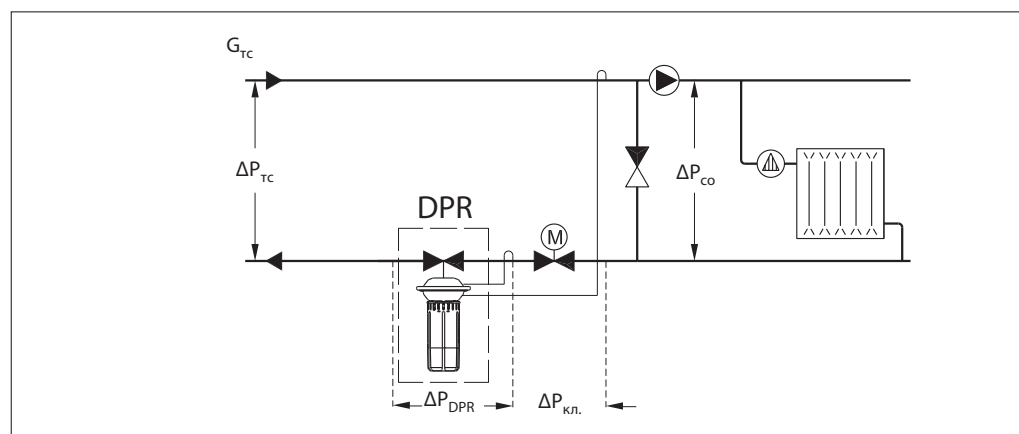
или определяется по номограмме (стр. 97) на пересечении $G_{\text{ТС}} = 1,3$ м³/ч и $\Delta P_{\text{DPR}} = 0,5$ бар.

4. Рекомендуется принимать к установке регулятор, у которого:

$$K_{v_s} \geq 1,2 \cdot K_v = 1,2 \cdot 1,8 = 2,16 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Из таблицы (стр. 91–92) выбирается регулятор DPR $D_v = 15$ мм, $K_{v_s} = 2,5$ м³/ч и $\Delta P_{\text{рег.}} = 0,05–0,5$ бар.

5. По номограмме (стр. 97) определяется зона пропорциональности $X_p = 0,04$ бар для выбранного клапана при $K_v = 1,8$ м³/ч. Это означает, что данный регулятор при настройке его на 0,2 бар будет поддерживать на моторном клапане перепад давлений в диапазоне от 0,2 бар (полностью открытый моторный клапан) до: $0,2 + 0,04 = 0,24$ бар (закрытый клапан).



Примеры выбора регуляторов (продолжение)

Для независимо-присоединенной к тепловой сети системы отопления

Пример 2

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

Исходные данные

$G_{\text{ТС}} = 0,8 \text{ м}^3/\text{ч}$.
 $\Delta P_{\text{ТС}} = 0,8$ бар (80 кПа).
 $\Delta P_{\text{ТО}} = 0,05$ бар (5 кПа).
 $\Delta P_{\text{кл.}} = 0,3$ бар (30 кПа).

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

Решение

1. $\Delta P_{\text{рег.}} = \Delta P_{\text{ТО}} + \Delta P_{\text{кл.}} = 0,05 + 0,3 = 0,35$ бар (5 кПа).

2. $\Delta P_{\text{DPR}} = \Delta P_{\text{ТС}} - \Delta P_{\text{ТО}} - \Delta P_{\text{кл.}} = 0,8 - 0,05 - 0,3 = 0,45$ бар (45 кПа).

3. $K_v = \frac{G_{\text{ТС}}}{\sqrt{\Delta P_{\text{DPR}}}} = \frac{0,8}{\sqrt{0,45}} = 1,2 \text{ м}^3/\text{ч}$,

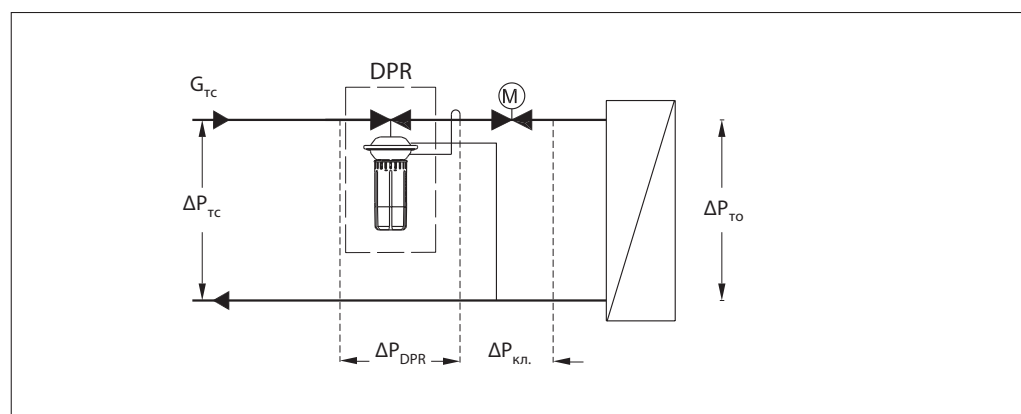
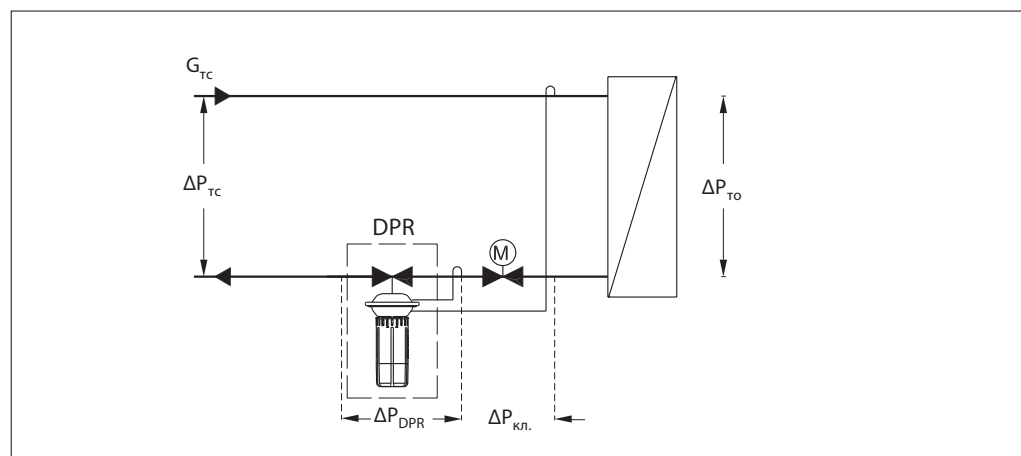
или определяется по номограмме (стр. 97) на пересечении $G_{\text{ТС}} = 0,8 \text{ м}^3/\text{ч}$ и $\Delta P_{\text{DPR}} = 0,45$ бар.

4. Рекомендуется принимать к установке регулятор, у которого:

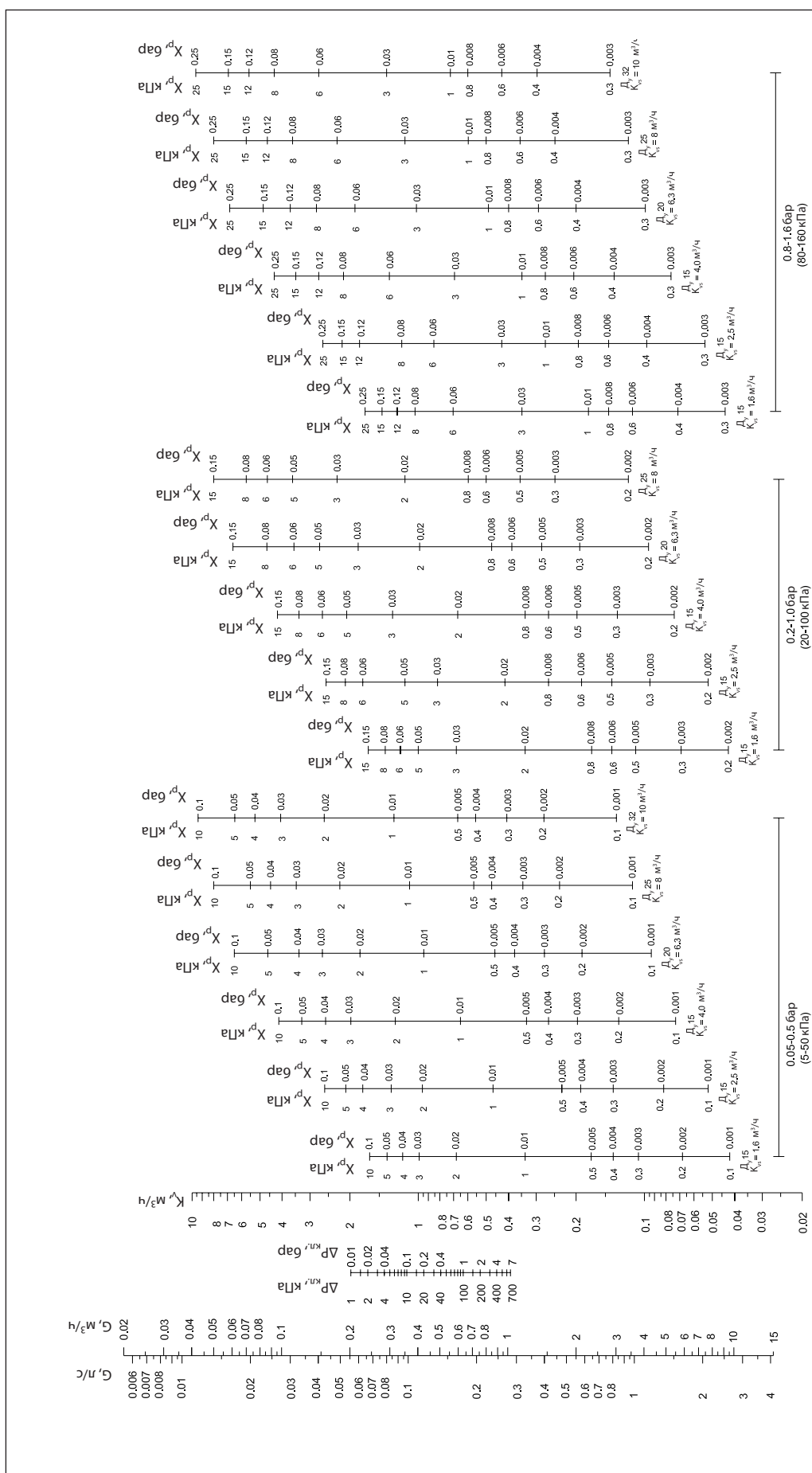
$$K_{v_s} \geq 1,2 \cdot K_v = 1,2 \cdot 1,2 = 1,44 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Из таблицы (стр. 91–92) выбирается регулятор DPR $D_y = 15$ мм, $K_{v_s} = 1,6 \text{ м}^3/\text{ч}$ и $\Delta P_{\text{рег}} = 0,05\text{--}0,5$ бар.

5. По номограмме (стр. 97) определяется зона пропорциональности $X_p = 0,04$ бар для выбранного клапана при $K_v = 1,2 \text{ м}^3/\text{ч}$. Это означает, что данный регулятор при настройке его на 0,35 бар будет поддерживать на моторном клапане и в теплообменнике перепад давлений в диапазоне от 0,35 бар (полностью открытый моторный клапан) до: $0,35 + 0,04 = 0,39$ бар (закрытый клапан).

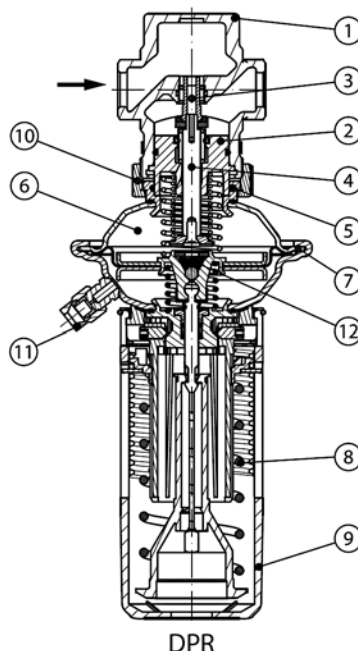


Номограмма для выбора регуляторов



Устройство

- 1 – корпус клапана;
- 2 – вставка клапана;
- 3 – разгруженный по давлению золотник клапана;
- 4 – шток клапана;
- 5 – канал импульса давления;
- 6 – корпус регулирующей диафрагмы;
- 7 – регулирующая диафрагма;
- 8 – настроечная пружина;
- 9 – настроечная рукоятка (с возможностью пломбирования);
- 10 – соединительная гайка;
- 11 – компрессионный фитинг для импульсной трубки;
- 12 – предохранительный клапан.



Принцип действия

Импульсы давлений передаются в полости диафрагменного элемента по импульсным трубкам или по 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 (свыше 2,5–3 бар).

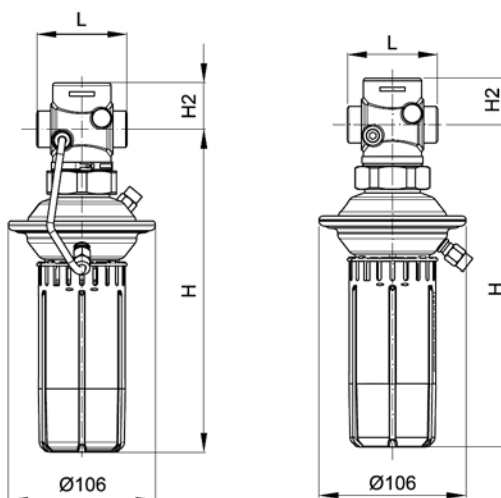
Настройка

Настройка регулятора на требуемый перепад давлений осуществляется путем сжатия настроечной пружины. Настройка

выполняется с использованием диаграмм настройки или манометров.

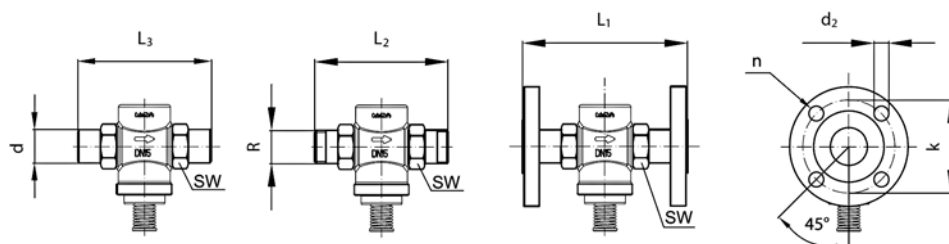


Габаритные и
присоединительные
размеры



DPR (подача, обратка)

Д _у , мм	L	H	H2	Масса кг
	мм			
15	65	232	34	1,7
20	70	232	34	1,8
25	75	232	38	1,9
32	100	232	38	2,2



Д _у , мм	R ¹⁾	SW	d	L ₁ ²⁾	L ₂	L ₃	k	d ₂	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
32	1¼	63 (G 1¾A)	42	—	177	184	—	—	—

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

²⁾ Фланцы Py 25 по EN 1092-2

Компрессионные фитинги

