

Архангельск (8182)63-90-72  
 Астана (7172)727-132  
 Астрахань (8512)99-46-04  
 Барнаул (3852)73-04-60  
 Белгород (4722)40-23-64  
 Брянск (4832)59-03-52  
 Владивосток (423)249-28-31  
 Волгоград (844)278-03-48  
 Вологда (8172)26-41-59  
 Воронеж (473)204-51-73  
 Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06  
 Ижевск (3412)26-03-58  
 Казань (843)206-01-48  
 Калининград (4012)72-03-81  
 Калуга (4842)92-23-67  
 Кемерово (3842)65-04-62  
 Киров (8332)68-02-04  
 Краснодар (861)203-40-90  
 Красноярск (391)204-63-61  
 Курск (4712)77-13-04  
 Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13  
 Москва (495)268-04-70  
 Мурманск (8152)59-64-93  
 Набережные Челны (8552)20-53-41  
 Нижний Новгород (831)429-08-12  
 Новокузнецк (3843)20-46-81  
 Новосибирск (383)227-86-73  
 Омск (3812)21-46-40  
 Орел (4862)44-53-42  
 Оренбург (3532)37-68-04  
 Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47  
 Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
 Рязань (4912)46-61-64  
 Самара (846)206-03-16  
 Санкт-Петербург (812)309-46-40  
 Саратов (845)249-38-78  
 Севастополь (8692)22-31-93  
 Симферополь (3652)67-13-56  
 Смоленск (4812)29-41-54  
 Сочи (862)225-72-31  
 Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35  
 Тверь (4822)63-31-35  
 Томск (3822)98-41-53  
 Тула (4872)74-02-29  
 Тюмень (3452)66-21-18  
 Ульяновск (8422)24-23-59  
 Уфа (347)229-48-12  
 Хабаровск (4212)92-98-04  
 Челябинск (351)202-03-61  
 Череповец (8202)49-02-64  
 Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47    Казахстан (772)734-952-31    Таджикистан (992)427-82-92-69

<http://dnfklapan.nt-rt.ru/> || [dsf@nt-rt.ru](mailto:dsf@nt-rt.ru)

## Клапаны — регуляторы перепада давлений с ручным ограничением расхода (P<sub>y</sub> 25)

**AVPB** — с переменной настройкой

**AVPB-F** — с фиксированной настройкой

### Описание и область применения



AVPB и AVPB-F — регуляторы прямого действия для поддержания постоянного перепада давлений с ручным ограничением предельного расхода теплоносителя и предназначены для применения преимущественно в системах централизованного теплоснабжения.

Клапан — регулятор перепада давлений состоит из регулирующего клапана с дросселем-ограничителем расхода и регулирующего блока с одной регулирующей диафрагмой и рукояткой для установки требуемого перепада давлений (без рукоятки — в версии регулятора с фиксированной настройкой). Клапан-регулятор закрывается при превышении установленной величины перепада давлений.

#### Основные характеристики:

- D<sub>y</sub> = 15–50 мм;
- P<sub>y</sub> = 25 бар;
- K<sub>vs</sub> = 1,6–25 м<sup>3</sup>/ч;
- диапазоны настройки перепада давлений для регулятора AVPB ΔP<sub>рег.</sub>: 0,2–1,0 бар, 0,3–2,0 бар;
- величина фиксированной настройки перепада давлений для AVPB-F ΔP<sub>рег.</sub>: 0,5 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

#### Пример заказа

Клапан — регулятор перепада давлений с ручным ограничением расхода, D<sub>y</sub> = 15 мм, K<sub>vs</sub> = 1,6 м<sup>3</sup>/ч, P<sub>y</sub> = 16 бар, ΔP<sub>рег.</sub> = 0,2–1,0 бар, T<sub>макс.</sub> = 150 °C, с приварными присоединительными фитингами:

- клапан-регулятор AVPB, D<sub>y</sub> = 15 мм, кодовый номер **003Н6399** — 1 шт.;
- импульсная трубка AV R 1/8, кодовый номер **003Н6852** — 1 компл. (второй импульс давления передается по внутреннему каналу устройства);
- приварные фитинги, кодовый номер **003Н6908** — 1 компл.

### Клапан-регулятор AVPB

Эскиз	D <sub>y</sub> , мм	K <sub>vs</sub> , м <sup>3</sup> /ч	Присоединение		Диапазон настройки ΔP <sub>рег.</sub> , бар	Кодовый номер	Диапазон настройки ΔP <sub>рег.</sub> , бар	Кодовый номер
			Цилиндрическая наружная трубная резьба по ISO 228/1, дюймы	G 3/4 A G 1 A G 1 1/4 A G 1 3/4 A G 2 A G 2 1/2 A				
	15	1,6	Цилиндрическая наружная трубная резьба по ISO 228/1, дюймы	G 3/4 A	0,2–1,0	003Н6444 003Н6445 003Н6446 003Н6447 003Н6448 003Н6449 003Н6450 003Н6451	0,3–2,0	003Н6452
		2,5						003Н6453
		4,0						003Н6454
		6,3						003Н6455
		8,0						003Н6456
		12,5						003Н6457
16	003Н6458							
20	003Н6459							
	32	12,5	Фланцы, P <sub>y</sub> 25, по EN 1092-2		0,2–1,0	003Н6468 003Н6469 003Н6470		-
		20						-
		25						-

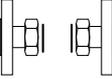
Клапаны-регуляторы AVPB и AVPB-F поставляются в виде моноблока без внешней импульсной трубки AV и присоединительных фитингов (для регулятора с резьбовым клапаном), которые следует заказывать дополнительно.

Номенклатура и кодовые номера для заказа  
(продолжение)

## Клапан-регулятор AVPB -F

Эскиз	Д <sub>у</sub> , мм	K <sub>vs</sub> , м <sup>3</sup> /ч	Присоединение		Величина ΔP <sub>рег.</sub> , бар	Кодовый номер	
	15	1,6	Цилиндрическая наружная трубная резьба по ISO 228/1, дюймы	G ¾ A			0,5
		2,5		G 1 A	003H6461		
		4,0			003H6462		
		20			6,3	003H6463	
		25			8,0	G 1¼ A	
	32	12,5	Фланцы, P <sub>y</sub> 25, по EN 1092-2		003H6474		
	40	20			003H6475		
	50	25			003H6476		

## Дополнительные принадлежности

Эскиз	Наименование	Д <sub>у</sub> , мм	Присоединение	Кодовый номер
	Приварные присоединительные фитинги	15	—	003H6908
		20		003H6909
		25		003H6910
		32		003H6911
		40		003H6912
		50		003H6913
	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
		40		R 1½ 065B2004
		50		R 2 065B2005
	Фланцевые присоединительные фитинги	15	Фланцы, P <sub>y</sub> 25, по EN 1092-2	003H6915
		20		003H6916
		25		003H6917
	Комплект импульсной трубки AV	Состав комплекта: - медная импульсная трубка ø 6 x 1, L = 1500 мм — 1 шт.; - компрессионный фитинг для присоединения импульсной трубки ø 6 x 1 к трубопроводу*		R ¼ 003H6852
				R ¾ 003H6853
				R ½ 003H6854
—	10 компрессионных фитингов с ниппелем R ¼ для присоединения импульсной трубки ø 6 x 1 к трубопроводу			003H6857
	10 компрессионных фитингов с ниппелем R ¾ для присоединения импульсной трубки ø 6 x 1 к трубопроводу			003H6858
	10 компрессионных фитингов с ниппелем R ½ для присоединения импульсной трубки ø 6 x 1 к трубопроводу			003H6859
	10 компрессионных фитингов для присоединения импульсной трубки ø 6 x 1 к штуцеру регулирующего элемента G ¼			003H6931
	Запорный кран Д <sub>у</sub> = 6 мм для отключения импульса давления			003H0276

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

## Запасные детали

Эскиз	Наименование	Д <sub>у</sub> , мм	K <sub>vs</sub> , м <sup>3</sup> /ч	Кодовый номер	
—	Вставка клапана	15	1,6	003H6863	
			2,5	003H6864	
			4,0	003H6865	
		20	6,3	003H6866	
			25	8,0	003H6867
			32/40/50	12,5/16/20/25	003H6868
—	Наименование	Диапазон (величина) настройки ΔP <sub>рег.</sub> , бар	Кодовый номер	Регулирующий блок с настроечной рукояткой (AVPB)	
				0,2–1,0	003H6829
				0,3–2,0	003H6830
—	Регулирующий блок без настроечной рукоятки (AVPB-F)	0,5	003H6841		

**Технические характеристики**

**Клапан**

Условный проход D <sub>y</sub>	мм	15			20	25	32	40	50
Пропускная способность K <sub>v5</sub>		1,6	2,5	4,0	6,3	8,0	12,5	16/20 <sup>3)</sup>	20/25 <sup>3)</sup>
Диапазон настройки предельного расхода C <sub>макс.</sub> при перепаде давлений на дросселе — ограничителе расхода, ΔP <sub>др.</sub> = 0,2 бар <sup>1)</sup>	м <sup>3</sup> /ч	0,03 ÷ 0,86	0,07 ÷ 1,4	0,07 ÷ 2,2	0,16 ÷ 3,0	0,2 ÷ 3,5	0,4 ÷ 8,0	0,8 ÷ 10	0,8 ÷ 12
Макс. расход при ΔP <sub>др.</sub> = 0,2 бар <sup>2)</sup>		0,9	1,6	2,4	3,5	4,5	10	12	15
Коэффициент начала кавитации Z		≥ 0,6			≥ 0,55		≥ 0,5		
Условное давление P <sub>y</sub>	бар	25							
Мин. перепад давлений на клапане ΔP <sub>кл.</sub>	бар	см. примечание 4)							
Макс. перепад давлений на клапане ΔP <sub>кл.</sub>	бар	20				16			
Регулируемая среда		Вода или 30% водный раствор гликоля							
pH регулируемой среды		7–10							
Протечка через закрыты клапан, % от K <sub>v5</sub>		0,02				0,05			
Температура регулируемой среды T	°C	2–150							
Присоединение	клапан	С наружной резьбой				С наружной резьбой или фланцами			
	фитинги	Под приварку или фланцевые				Под приварку			
		Резьбовые (с наружной резьбой)				—			

**Материалы**

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

<sup>1)</sup> ΔP<sub>др.</sub> — перепад давлений на дросселе — ограничителе расхода; полный перепад давлений на клапане регулятора ΔP<sub>AVPB</sub> > 0,5 бар.

<sup>2)</sup> Величина максимального расхода зависит от потерь давления в системе.

<sup>3)</sup> Для фланцевой версии клапана.

<sup>4)</sup> Зависит от расхода и пропускной способности клапана. Если регулятор настроен на предельное значение расхода, то ΔP<sub>min</sub> ≥ 0,5. Если же значение настройки меньше максимальной, то ΔP<sub>min</sub> = (Q/k<sub>v5</sub>)<sup>2</sup> + ΔP<sub>др.</sub>

**Регулирующий блок**

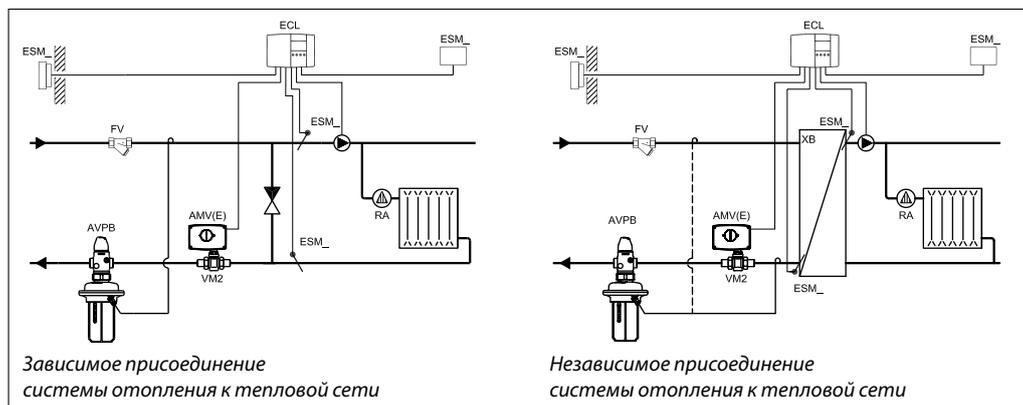
<b>Тип</b>		<b>AVPB</b>		<b>AVPB-F</b>
Площадь регулирующей диафрагмы	см <sup>2</sup>	54		
Условное давление P <sub>y</sub>	бар	25		
Диапазон настройки перепада давлений ΔP <sub>рег.</sub> и цвет настроечной пружины	бар	0,2–1,0	0,3–2,0	0,5
		Желтый	Красный	Фиксированная настройка

**Материалы**

Корпус регулирующей диафрагмы	Верхняя часть	Нержавеющая сталь, мат. № 1.4301
	Нижняя часть	Необесцинковывающаяся латунь CuZn36Pb2As
Диафрагма	EPDM	
Импульсная трубка	Медная трубка ø 6 x 1	

**Примеры применения**

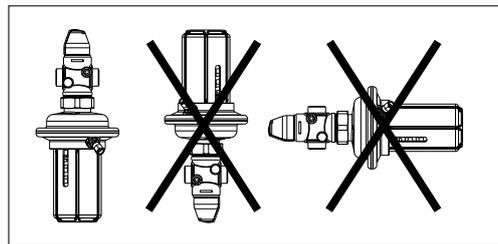
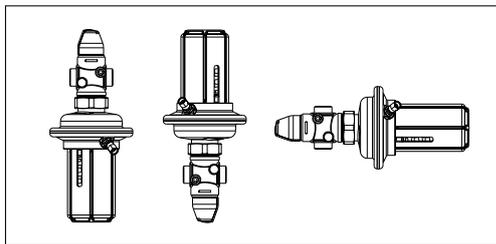
Клапаны — регуляторы перепада давлений AVPB и AVPB-F устанавливаются только на обратном трубопроводе.



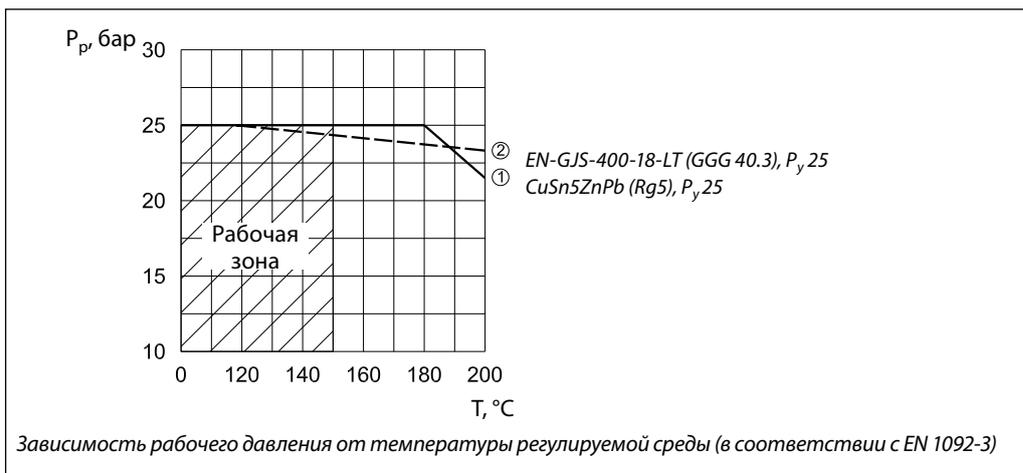
**Монтажные положения**

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

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

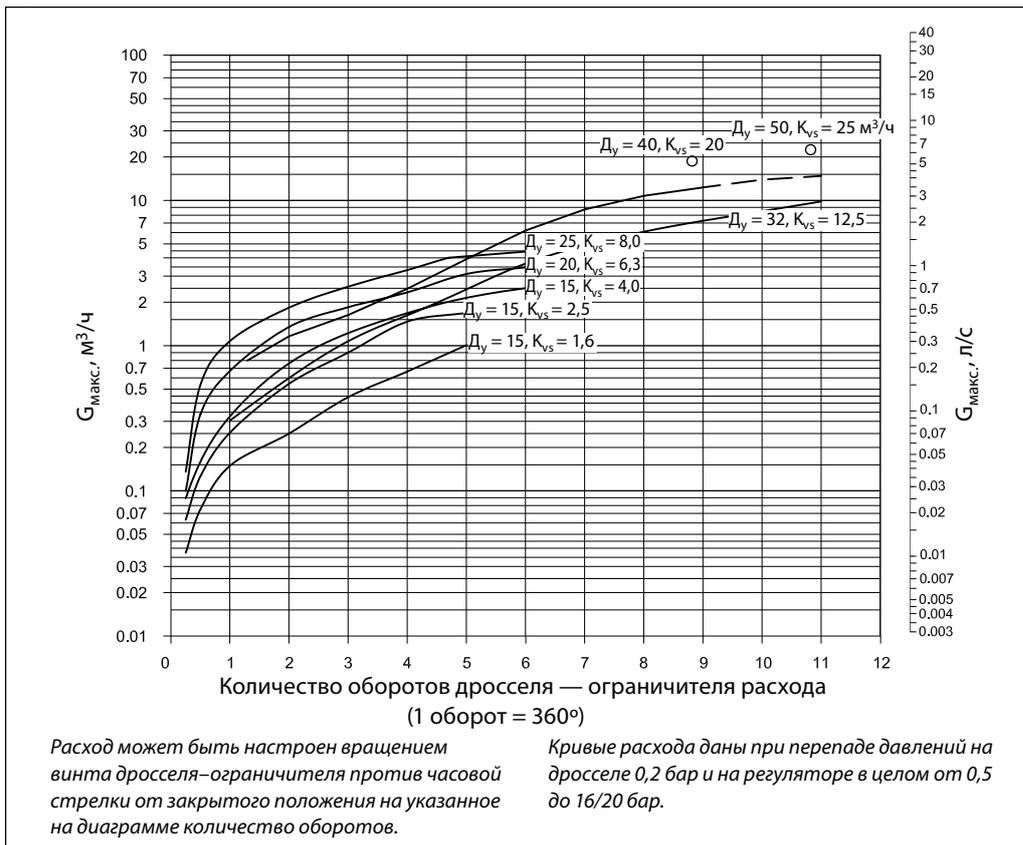


**Условия применения регуляторов**



**Диаграмма расхода**

Диаграмма для выбора клапана-регулятора и настройки ограничителя расхода. Зависимость между фактическим расходом и приблизительным количеством оборотов дросселя-ограничителя



Примечание. Регуляторы с клапаном D<sub>y</sub> = 40 и 50 мм имеют одинаковую кривую настройки до количества оборотов, равного 9.

### Примеры выбора регуляторов

Для зависимо-присоединенной к тепловой сети системы отопления

#### Пример 1

Требуется подобрать клапан-регулятор AVPB для обеспечения постоянного перепада давлений  $\Delta P_{\text{кл.}} = 0,3$  бар (30 кПа) на моторном клапане в узле регулирования зависимо-присоединенной к тепловой сети системы отопления при предельном расходе теплоносителя  $G_{\text{макс.}} = 1800$  кг/ч.

#### Исходные данные

$G_{\text{макс.}} = 1,8$  м<sup>3</sup>/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).  
 $\Delta P_{\text{др}} = 0,1$  бар (10 кПа).

#### Примечание.

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

#### Решение

1.  $\Delta P_{\text{рег.}} = \Delta P_{\text{кл.}} + \Delta P_{\text{др.}} = 0,1 + 0,3$  бар = 0,4 бар (40 кПа).

2.  $\Delta P_{\text{AVPB}} = \Delta P_{\text{тс}} - \Delta P_{\text{кл.}} = 0,7 - 0,3 = 0,4$  бар (40 кПа).

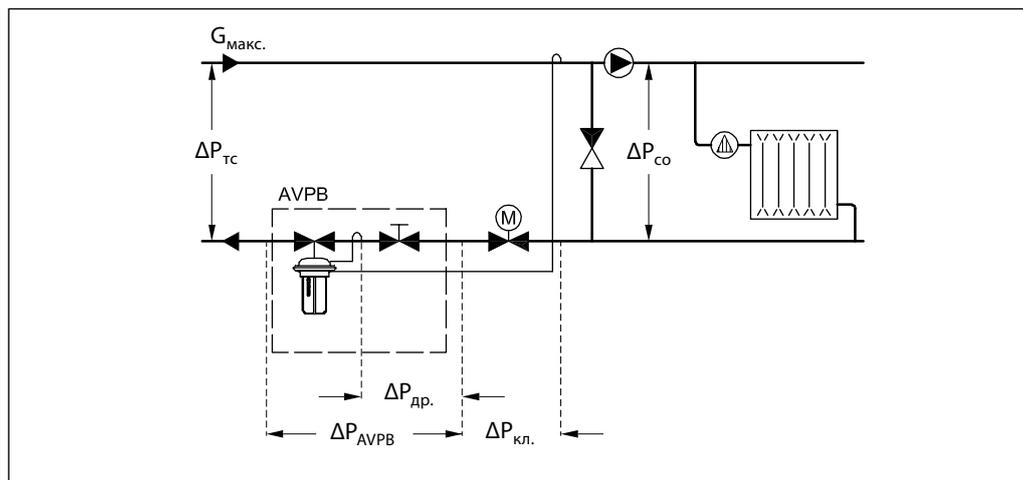
3.  $K_v = \frac{G_{\text{макс.}}}{\sqrt{\Delta P_{\text{AVPB}} - \Delta P_{\text{др.}}}} = \frac{1,8}{\sqrt{0,4 - 0,1}} = 3,3$  м<sup>3</sup>/ч.

4. Рекомендуется принимать к установке регулятор, у которого:

$$K_{vS} \geq 1,2 \cdot K_v = 1,2 \cdot 3,3 = 3,96 \text{ м}^3/\text{ч.}$$

Из таблиц на стр. 149 выбирается регулятор AVPB  $D_v = 15$  мм,  $K_{vS} = 4,0$  м<sup>3</sup>/ч,  $\Delta P_{\text{рег.}} = 0,2-1,0$  бар и  $G = 0,07-2,4$  м<sup>3</sup>/ч. Так как номограмма расхода составлена при  $\Delta P_{\text{др.}} = 0,2$  бар, то использовать ее при других перепадах давлений на дросселе  $\Delta P_{\text{др. нов.}}$  можно только с учетом нового скорректированного расхода, который определяется по формуле:

$$G_{\text{нов.}} = G_{\text{макс.}} \frac{\sqrt{0,2}}{\sqrt{\Delta P_{\text{др. нов.}}}}$$



**Примеры выбора регуляторов**  
(продолжение)

Для независимо-присоединенной к тепловой сети системы

**Пример 2**

Требуется подобрать клапан-регулятор AVPB для обеспечения постоянного перепада давлений  $\Delta P_{\text{кл.}} = 0,3$  бар (30 кПа) на моторном клапане в узле регулирования независимо-присоединенной к тепловой сети системы отопления при предельном расходе теплоносителя  $G_{\text{макс.}} = 1300$  кг/ч.

Исходные данные

- $G_{\text{макс.}} = 1,3$  м<sup>3</sup>/ч.
- $\Delta P_{\text{тс}} = 1,0$  бар (100 кПа).
- $\Delta P_{\text{кл.}} = 0,3$  бар (30 кПа).
- $\Delta P_{\text{то}} = 0,05$  бар (5 кПа).
- $\Delta P_{\text{др}} = 0,2$  бар (20 кПа).

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

**Решение**

1.  $\Delta P_{\text{AVPB}} = \Delta P_{\text{тс}} - \Delta P_{\text{кл.}} - \Delta P_{\text{то}} = 1,0 - 0,3 - 0,05 = 0,65$  бар (65 кПа).

2. 
$$K_v = \frac{G_{\text{макс.}}}{\sqrt{\Delta P_{\text{AVPB}} - \Delta P_{\text{др.}}}} = \frac{1,3}{\sqrt{0,65 - 0,2}} = 1,9 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

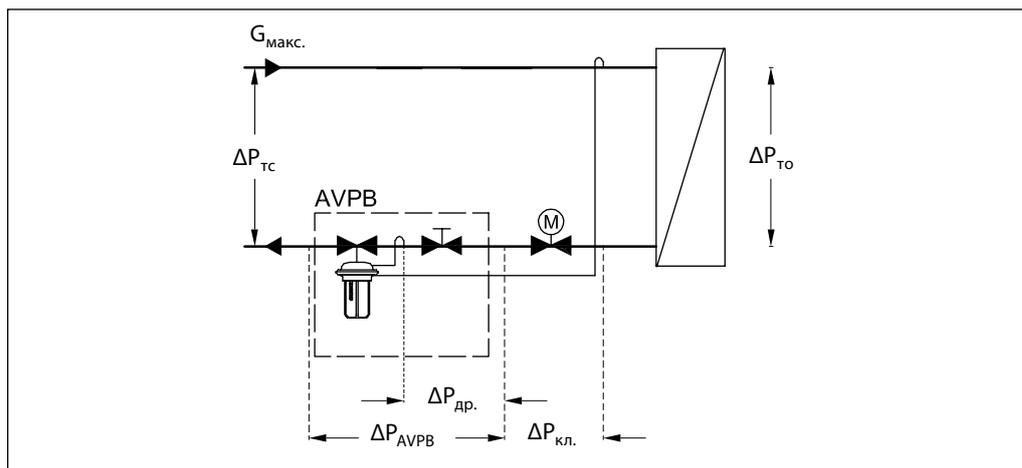
3. Рекомендуется принимать к установке регулятор, у которого:

$$K_{vs} \geq 1,2 \cdot K_v = 1,2 \cdot 1,9 = 2,28 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Из таблиц на стр. 149 выбирается регулятор AVPB  $D_y = 15$  мм,  $K_{vs} = 4,0$  м<sup>3</sup>/ч,  $\Delta P_{\text{рег.}} = 0,2-1,0$  бар и  $G = 0,07-2,4$  м<sup>3</sup>/ч.

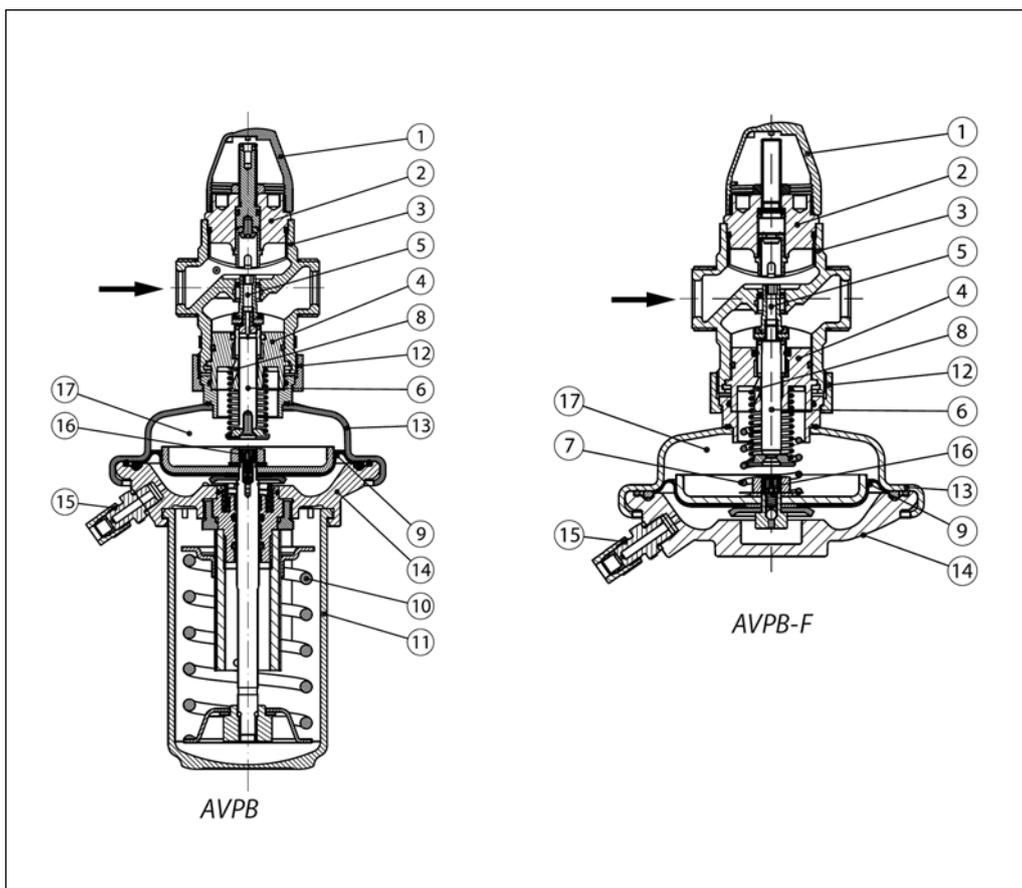
Так как диаграмма расхода составлена при  $\Delta P_{\text{др}} = 0,2$  бар, то использовать ее при других перепадах давлений на дросселе  $\Delta P_{\text{др. нов.}}$  можно только с учетом нового скорректированного расхода, который определяется по формуле:

$$G_{\text{нов.}} = G_{\text{макс.}} \cdot \frac{\sqrt{0,2}}{\sqrt{\Delta P_{\text{др. нов.}}}}$$



**Устройство**

- 1 – защитный колпачок;
- 2 – дроссель — ограничитель расхода;
- 3 – корпус клапана;
- 4 – вставка клапана;
- 5 – разгруженный по давлению золотник клапана;
- 6 – шток клапана;
- 7 – пружина для ограничения расхода;
- 8 – канал импульса давления;
- 9 – регулирующая диафрагма;
- 10 – настроечная пружина;
- 11 – настроечная рукоятка (с возможностью пломбирования);
- 12 – соединительная гайка;
- 13 – верхняя часть корпуса регулирующей диафрагмы;
- 14 – нижняя часть корпуса регулирующей диафрагмы;
- 15 – компрессионный фитинг для импульсной трубки;
- 16 – встроенный предохранительный клапан;
- 17 – корпус регулирующего блока.



**Принцип действия**

Положительный импульс давления передается в одну полость диафрагменного элемента по импульсной трубке, а отрицательный импульс — в другую полость по каналу в штоке клапана. Разность давлений воздействует на регулируемую диафрагму, которая, прогибаясь, перемещает золотник клапана. Клапан закрывается при увеличении разности давлений и открывается при ее снижении, поддерживая

тем самым перепад на постоянном уровне. Предельный расход среды ограничивается с помощью дросселя—ограничителя. Регулятор снабжен предохранительным клапаном, который защищает регулируемую диафрагму от слишком большого перепада давлений (свыше 2,3–3 бар).

**Настройка**

*Ограничение расхода*

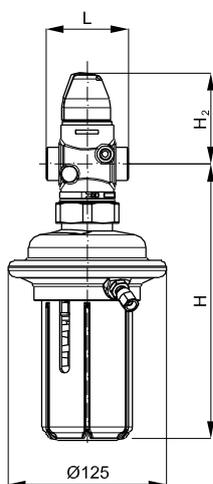
Ограничение расхода производится путем установки дросселя—ограничителя в требуемое положение. Настройка выполняется с использованием диаграмм (см. соответствующие инструкции) или по показаниям теплосчетчика.

*Настройка перепада давлений*

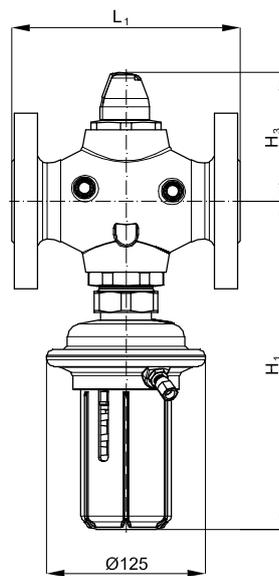
Настройка регулятора на требуемый перепад давлений осуществляется путем изменения сжатия настроечной пружины и выполняется с использованием диаграмм и/или манометров.



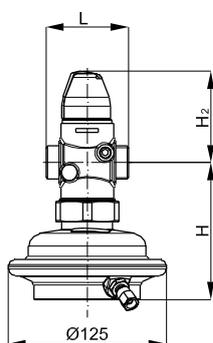
Габаритные и присоединительные размеры



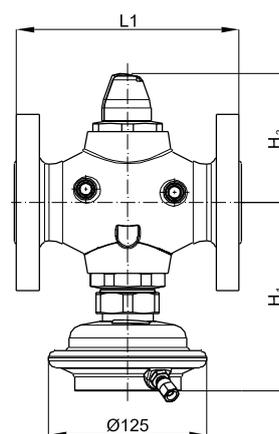
AVPB  
D<sub>y</sub> = 15–50 мм



AVPB  
D<sub>y</sub> = 32–50 мм



AVPB-F  
D<sub>y</sub> = 15–50 мм



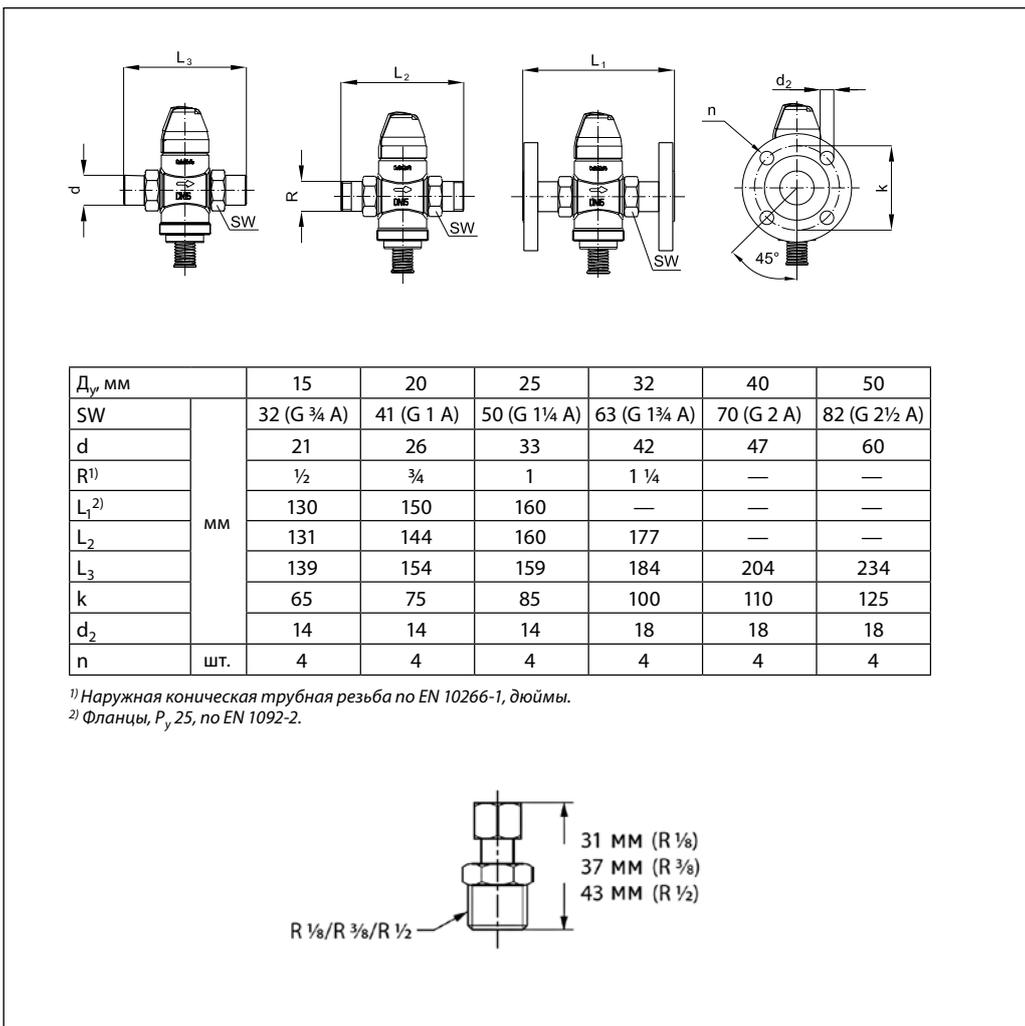
AVPB-F  
D<sub>y</sub> = 32–50 мм

AVPB, AVPB-F

D <sub>y</sub> , мм	15		20		25		32		40		50	
	AVPB	AVPB-F										
L	65		70		75		100		110		130	
L <sub>1</sub>			—				180		200		230	
H	220	109	220	109	220	109	261	150	261	150	261	150
H <sub>1</sub>			—				261	150	261	150	261	150
H <sub>2</sub>	73		73		76		103		103		103	
H <sub>3</sub>			—				103		103		103	
Масса (резьбового)	3,7	2,7	3,7	2,7	3,9	2,9	6,3	5,3	6,5	5,5	7,1	6,1
Масса (фланцевого)			—				10,8	9,8	12,3	11,3	14,4	13,4

Примечание. Другие размеры фланцев см. в таблице на стр. 177.

Габаритные и присоединительные размеры (продолжение)



Архангельск (8182)63-90-72  
 Астана (7172)727-132  
 Астрахань (8512)99-46-04  
 Барнаул (3852)73-04-60  
 Белгород (4722)40-23-64  
 Брянск (4832)59-03-52  
 Владивосток (423)249-28-31  
 Волгоград (844)278-03-48  
 Вологда (8172)26-41-59  
 Воронеж (473)204-51-73  
 Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06  
 Ижевск (3412)26-03-58  
 Казань (843)206-01-48  
 Калининград (4012)72-03-81  
 Калуга (4842)92-23-67  
 Кемерово (3842)65-04-62  
 Киров (8332)68-02-04  
 Краснодар (861)203-40-90  
 Красноярск (391)204-63-61  
 Курск (4712)77-13-04  
 Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13  
 Москва (495)268-04-70  
 Мурманск (8152)59-64-93  
 Набережные Челны (8552)20-53-41  
 Нижний Новгород (831)429-08-12  
 Новокузнецк (3843)20-46-81  
 Новосибирск (383)227-86-73  
 Омск (3812)21-46-40  
 Орел (4862)44-53-42  
 Оренбург (3532)37-68-04  
 Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47  
 Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
 Рязань (4912)46-61-64  
 Самара (846)206-03-16  
 Санкт-Петербург (812)309-46-40  
 Саратов (845)249-38-78  
 Севастополь (8692)22-31-93  
 Симферополь (3652)67-13-56  
 Смоленск (4812)29-41-54  
 Сочи (862)225-72-31  
 Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35  
 Тверь (4822)63-31-35  
 Томск (3822)98-41-53  
 Тула (4872)74-02-29  
 Тюмень (3452)66-21-18  
 Ульяновск (8422)24-23-59  
 Уфа (347)229-48-12  
 Хабаровск (4212)92-98-04  
 Челябинск (351)202-03-61  
 Череповец (8202)49-02-64  
 Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47 Казakhstan (772)734-952-31 Таджикистан (992)427-82-92-69