

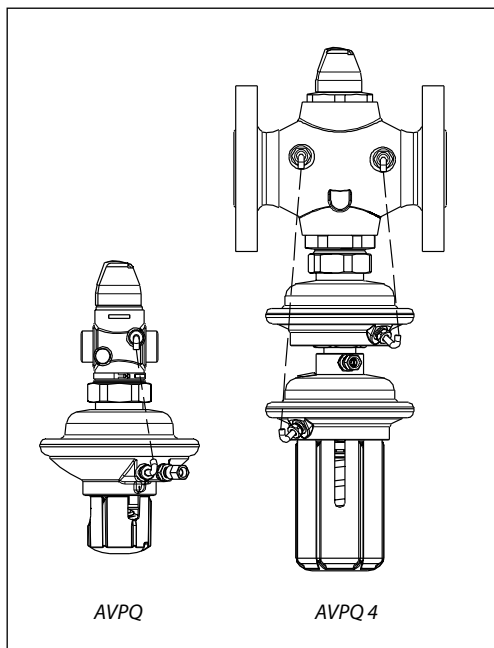
## Техническое описание

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

**AVPQ** – для обратного трубопровода

**AVPQ 4** – для подающего трубопровода

#### Описание и область применения



AVPQ и AVPQ 4 являются регуляторами прямого действия для поддержания постоянного перепада давлений с автоматическим ограничением предельного расхода теплоносителя.

Клапаны-регуляторы предназначены для применения преимущественно в системах централизованного теплоснабжения. Регулятор перепада давлений состоит из клапана с дросселем-ограничителем расхода и регулирующего блока с двумя диафрагмами и рукояткой для установки требуемого перепада давлений. Клапан-регулятор закрывается при превышении установленной величины перепада давлений.

#### Основные характеристики:

- $D_y = 15-50$  мм;
- $P_y = 25$  бар;
- $K_{vs} = 0,4-20$  м<sup>3</sup>/ч;
- диапазоны настройки перепада давлений для регуляторов AVPQ и AVPQ 4:  
 $\Delta P_{рег} = 0,2-1,0; 0,3-2,0$  бар;
- величина фиксированного перепада давлений на дросселе – ограничителе расхода:  
 $\Delta P_{др} = 0,2$  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,
  - фланцевое.

#### Номенклатура и коды для оформления заказа

##### Пример заказа

Клапан – регулятор перепада давлений с автоматическим ограничением расхода  
 $D_y = 15$  мм,  $K_{vs} = 1,6$  м<sup>3</sup>/ч,  
 $P_y = 25$  бар,  $\Delta P_{рег} = 0,2-1,0$  бар,  
 $T_{макс} = 150$  °C, с приварными соединительными фитингами:

- клапан-регулятор AVPB,  $D_y = 15$  мм, кодированный номер **003H6531** – 1 шт.;
- импульсная трубка AV R 1/8", кодированный номер **003H6852** – 1 компл. (Второй импульс давления передается по внутреннему каналу устройства.);
- приварные фитинги, кодированный номер **003H6908** – 1 компл.

#### Клапан – регулятор AVPQ (для обратного трубопровода)

Эскиз	$D_y$ , мм	$K_{vs}$ , м <sup>3</sup> /ч	Присоединение	Диапазон настройки $\Delta P_{рег}$ , бар	Кодовый номер	Диапазон настройки $\Delta P_{рег}$ , бар	Кодовый номер
	15	0,4	Цилиндрическая наружная трубная резьба по ISO 228/1	0,2–1,0	<b>003H6918</b>	0,3–2,0	<b>003H6920</b>
		1,0			<b>003H6919</b>		<b>003H6921</b>
		1,6			<b>003H6531</b>		<b>003H6539</b>
		2,5			<b>003H6532</b>		<b>003H6540</b>
		4,0			<b>003H6533</b>		<b>003H6541</b>
	20	6,3			<b>003H6534</b>		<b>003H6542</b>
	25	8,0			<b>003H6535</b>		<b>003H6543</b>
	32	12,5			<b>003H6536</b>		<b>003H6544</b>
	40	16	Фланцы, P <sub>y</sub> 25, по EN 1092-2	0,2–1,0	<b>003H6537</b>	0,3–2,0	<b>003H6545</b>
	50	20			<b>003H6538</b>		<b>003H6546</b>
	32	12,5			<b>003H6563</b>		<b>003H6566</b>
	40	16			<b>003H6564</b>		<b>003H6567</b>
	50	20			<b>003H6565</b>		<b>003H6568</b>


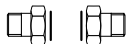
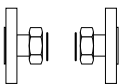

Клапаны-регуляторы AVPQ и AVPQ 4 поставляются в виде моноблока, включая встроенную импульсную трубку между клапаном и диафрагменным элементом. В комплект поставки регуляторов не входят внешняя импульсная трубка AV и соединительные фитинги, которые следует заказывать дополнительно.

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

**Клапан – регулятор AVPQ 4 (для подающего трубопровода)**

Эскиз	Д <sub>у</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
	15	0,4	Цилиндри- ческая наружная трубная резьба по ISO 228/1	G ¾ A	0,2–1,0	003H6922	0,3–2,0	003H6924
		1,0				003H6923		003H6925
		1,6				003H6547		003H6555
		2,5				003H6548		003H6556
		4,0				003H6549		003H6557
	20	6,3		G 1 A		003H6550		003H6558
	25	8,0		G 1¼ A		003H6551		003H6559
	32	12,5		G 1½ A		003H6552		003H6560
	40	16		G 2 A		003H6553		003H6561
	50	20		G 2½ A		003H6554		003H6562
	32	12,5	Фланцы, P <sub>y</sub> 25, по EN 1092-2		0,2–1,0	003H6569	0,3–2,0	003H6572
	40	16				003H6570		003H6573
	50	20				003H6571		003H6574

**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	R 1/2"	003H6902
		20		R 3/4"	003H6903
		25		R 1"	003H6904
		32		R 1 1/4"	003H6905
	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 6x1, L = 1500 мм – 1 шт. - компрессионный фитинг* для присоединения импульсной трубки ø 6x1 к трубопроводу		R 1/8"	003H6852
				R 3/8"	003H6853
				R 1/2"	003H6854
		10 компрессионных фитингов с ниппелем R 1/8" для присоединения импульсной трубки ø 6x1 к трубопроводу			003H6857
		10 компрессионных фитингов с ниппелем R 3/8" для присоединения импульсной трубки ø 6x1 к трубопроводу			003H6858
		10 компрессионных фитингов с ниппелем R 1/2" для присоединения импульсной трубки ø 6x1 к трубопроводу			003H6859
		10 компрессионных фитингов для присоединения импульсной трубки ø 6x1 к штуцеру регулирующего элемента G 1/8"			003H6931
		Запорный кран D <sub>у</sub> = 6 мм для отключения импульса давления			003H0276

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

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

**Запасные детали**

Эскиз	Наименование	D <sub>y</sub> , мм	K <sub>vs</sub> , м³/ч	Кодовый номер	
				AVPQ	AVPQ 4
	Вставка клапана	15	0,4	<b>003H6861</b>	<b>003H6869</b>
			1,0	<b>003H6862</b>	<b>003H6870</b>
			1,6	<b>003H6863</b>	<b>003H6871</b>
			2,5	<b>003H6864</b>	<b>003H6872</b>
			4,0	<b>003H6865</b>	<b>003H6873</b>
		20	6,3	<b>003H6866</b>	<b>003H6874</b>
		25	8,0	<b>003H6867</b>	<b>003H6875</b>
		32 / 40 / 50	12,5 / 16 / 20	<b>003H6868</b>	<b>003H6876</b>

Эскиз	Наименование	Диапазон настройки ΔP <sub>рег</sub> , бар	Кодовый номер	
			AVPQ	AVPQ 4
	Регулирующий блок с настроечной рукояткой	0,2–1,0	<b>003H6833</b>	<b>003H6838</b>
		0,3–2,0	<b>003H6850</b>	<b>003H6851</b>

**Технические характеристики**
**Клапан-регулятор**

Условный проход D <sub>y</sub>		мм	15					20	25	32	40	50	
Пропускная способность K <sub>vs</sub>		м³/ч	0,4	1,0	1,6	2,5	4,0	6,3	8,0	12,5	16	20	
Диапазон настройки предельного расхода G <sub>макс</sub> при перепаде давлений на дросселе-ограничителе расхода, ΔP <sub>др</sub> = 0,2 бар*			0,015 ÷ 0,18	0,02 ÷ 0,4	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**			–	–	0,9	1,6	2,4	3,5	4,5	10	12	15	
Коэффициент начала кавитации Z **			≥ 0,6										
Условное давление P <sub>y</sub>		бар	25										
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										
Температура регулируемой среды T		°C	2–150										
Присоединение	Клапан	С наружной резьбой								С наружной резьбой или с 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)			
	Фланцевый	—											
Седло клапана		Нержавеющая сталь, мат. № 1.4571											
Золотник клапана		Необесцинковывающаяся латунь CuZn36Pb2As											
Уплотнения		EPDM											

\* ΔP<sub>др</sub> – перепад давлений на дросселе – ограничителе расхода; полный перепад давлений на клапане регулятора ΔP<sub>AVPQ</sub> > 0,5 бар.

\*\* Величина максимального расхода зависит от потерь давления в системе.

\*\*\* Для клапанов D<sub>y</sub> = 25 мм и выше значение Z приведено при K<sub>v</sub>/K<sub>vs</sub> ≤ 0,5.

**Регулирующий блок**

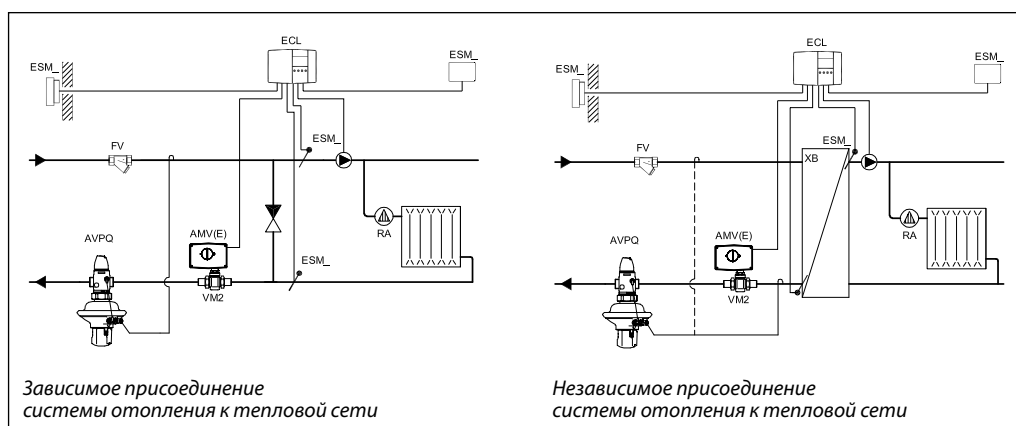
Тип		AVPQ		AVPQ 4	
Площадь регулирующей диафрагмы	см²	54			
Условное давление P <sub>y</sub>	бар	25			
Перепад давлений на дросселе-ограничителе расхода ΔP <sub>др</sub>	бар	0,2			
Диапазон настройки перепада давлений ΔP <sub>рег</sub> и цвет настроечной пружины	бар	0,2–1,0	0,3–2,0	0,2–1,0	0,3–2,0
		Желтый	Красный	Желтый	Красный

**Материалы**

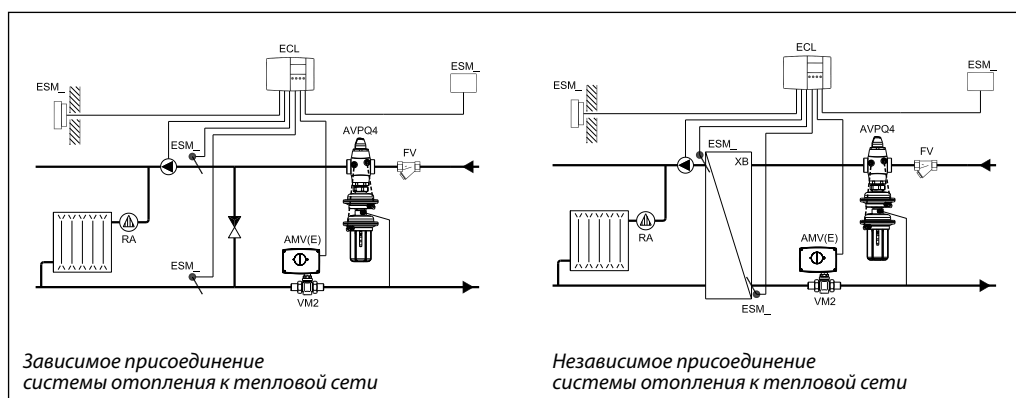
Корпус регулирующей диафрагмы	верхняя часть	Нержавеющая сталь, мат. №1.4301			
	нижняя часть	Необесцинковывающаяся латунь CuZn36Pb2As			
Диафрагма		EPDM			
Импульсная трубка		Медная трубка Ø 6 × 1 мм			

## Примеры применения

Регулятор перепада  
давлений AVPQ  
на обратном трубопроводе

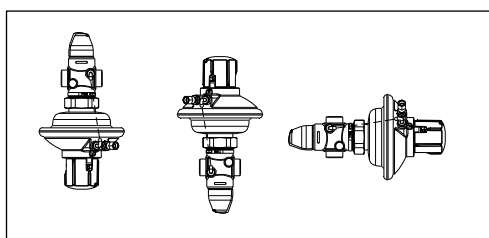


Регулятор перепада  
давлений AVPQ 4  
на подающем трубопроводе

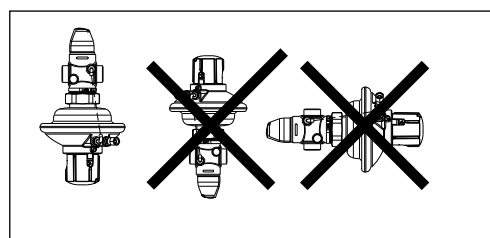


## Монтажные положения

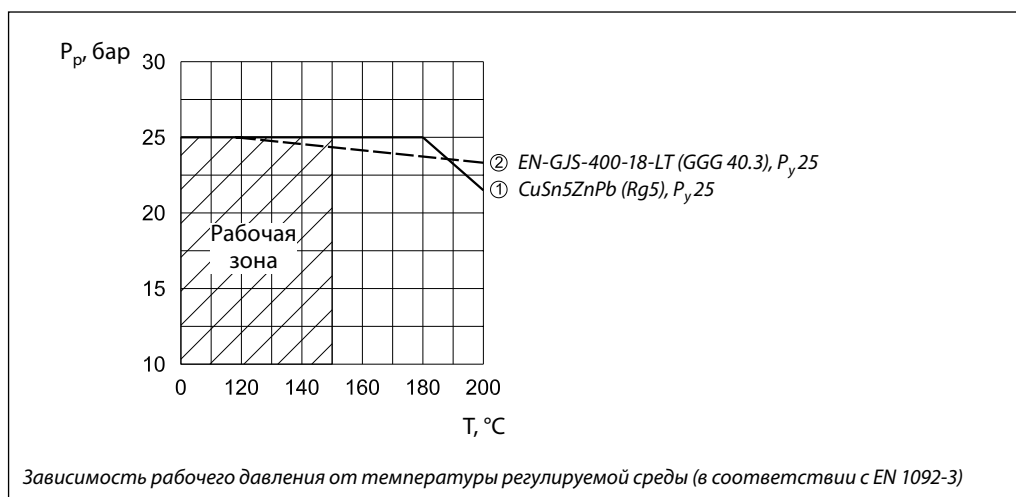
При температуре регулируемой среды до 100 °С регуляторы могут быть установлены в любом положении.



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

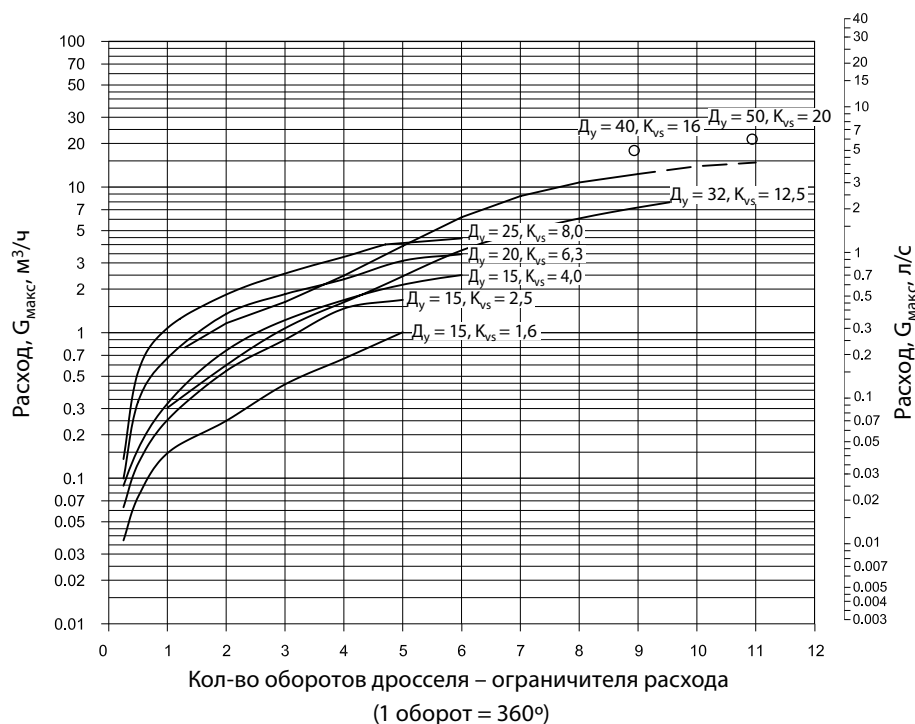


## Условия применения



# Диаграмма расхода

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



Расход может быть настроен вращением винта дросселя-ограничителя против часовой стрелки от закрытого положения на указанное на диаграмме количество оборотов.

Кривые расхода даны при перепаде давлений на дросселе 0,2 бар и на регуляторе в целом от 0,5 до 12 бар.

## Примечание.

Регуляторы с клапаном  $D_v$  40, 50 имеют одинаковую кривую настройки до количества оборотов, равного 9.

## Примеры выбора регуляторов

Для зависимо-присоединенной к тепловой сети системы отопления

### Пример 1

Требуется выбрать клапан-регулятор AVPQ(4) 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  $G_{\text{макс}} = 1900$  кг/ч.

#### Исходные данные

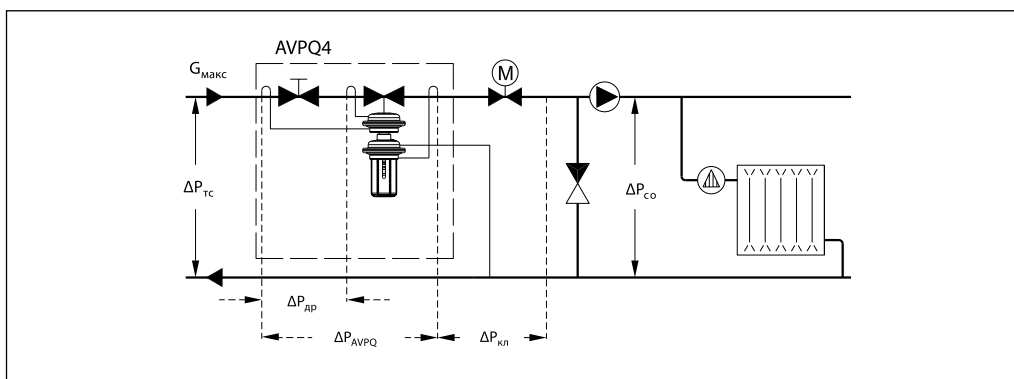
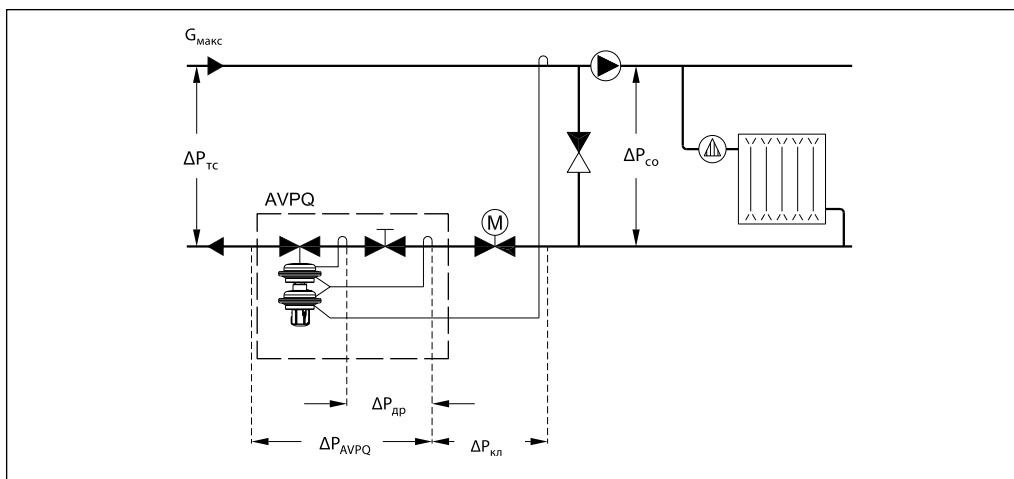
$G_{\text{макс}} = 1,9$  м<sup>3</sup>/ч.  
 $\Delta P_{\text{ТС}} = 0,9$  бар (90 кПа).  
 $\Delta P_{\text{кл}} = 0,3$  бар (30 кПа).  
 $\Delta P_{\text{со}} = 0,1$  бар (10 кПа).  
 $\Delta P_{\text{др}} = 0,2$  бар (20 кПа).

#### 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.  $\Delta P_{\text{рег}} = \Delta P_{\text{кл}} = 0,3$  бар (30 кПа).
2.  $\Delta P_{\text{AVPQ}} = \Delta P_{\text{ТС}} - \Delta P_{\text{кл}} = 0,9 - 0,3 = 0,6$  бар (60 кПа).
3. 
$$K_v = \frac{G_{\text{макс}}}{\sqrt{\Delta P_{\text{AVPQ}} - \Delta P_{\text{др}}}} = \frac{1,9}{\sqrt{0,6 - 0,2}} = 3,0 \text{ м}^3/\text{ч}.$$
4. Рекомендуется принимать к установке регулятор, у которого:  
 $K_{vs} \geq 1,2 \cdot K_v = 1,2 \cdot 3,0 = 3,6 \text{ м}^3/\text{ч}.$   
 Из таблиц на стр. 187 выбирается регулятор AVPQ(4)  $D_y = 15$  мм,  $K_{vs} = 4,0 \text{ м}^3/\text{ч}$ ,  $\Delta P_{\text{рег}} = 0,2\text{--}1,0$  бар и  $G = 0,07\text{--}2,4 \text{ м}^3/\text{ч}$ .



## Примеры выбора регуляторов

Для независимо-  
присоединенной к тепловой  
сети системы отопления

### Пример 2

Требуется выбрать клапан-регулятор AVPQ(4) 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  $G_{\text{макс}} = 1150$  кг/ч.

### Исходные данные

$$\begin{aligned} G_{\text{макс}} &= 1,15 \text{ м}^3/\text{ч}. \\ \Delta P_{\text{ТС}} &= 1,0 \text{ бар (100 кПа)}. \\ \Delta P_{\text{кл}} &= 0,3 \text{ бар (30 кПа)}. \\ \Delta P_{\text{ТО}} &= 0,05 \text{ бар (5 кПа)}. \\ \Delta P_{\text{ДР}} &= 0,2 \text{ бар (20 кПа)}. \end{aligned}$$

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

**Решение:**

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

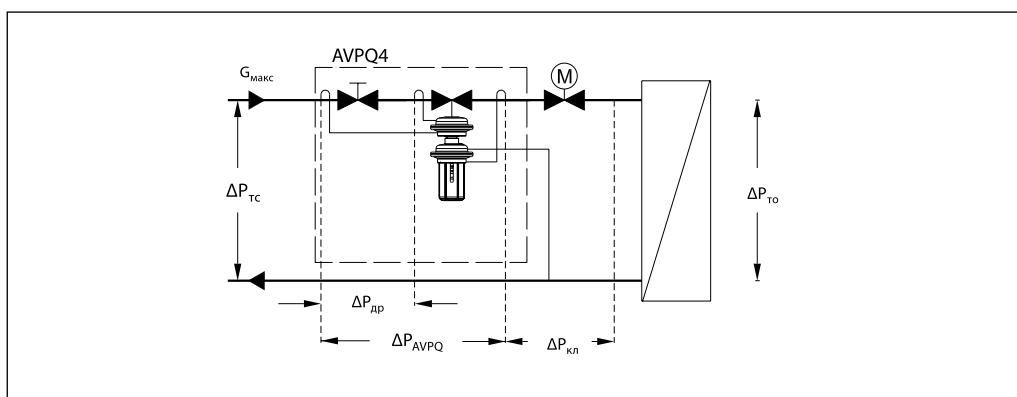
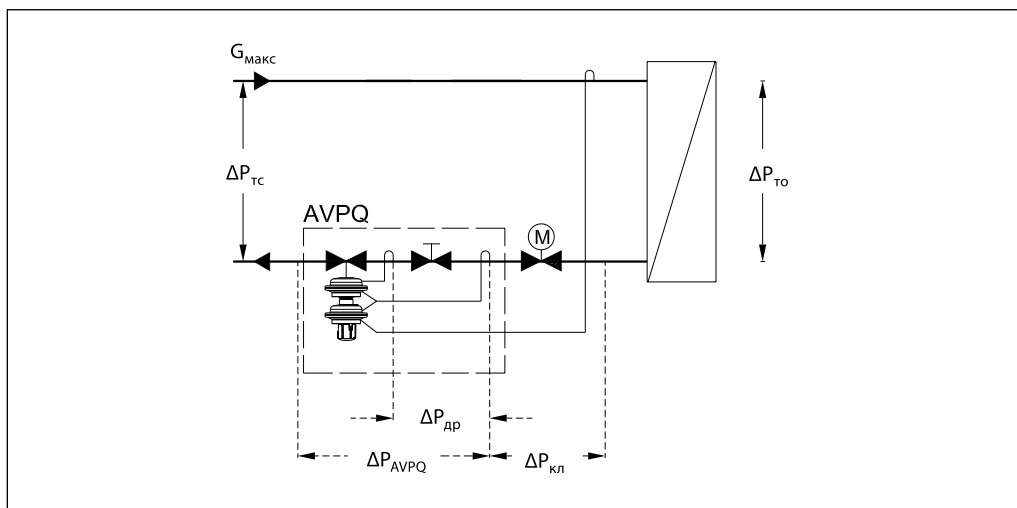
$$2. \Delta P_{\text{АВРВ}} = \Delta P_{\text{ТС}} - \Delta P_{\text{кЛ}} - \Delta P_{\text{ТО}} = 1,0 - 0,3 - 0,05 = 0,65 \text{ бар (65 кПа)}.$$

$$3. K_v = \frac{G_{\text{макс}}}{\sqrt{\Delta P_{\text{AVPQ}} - \Delta P_{\text{др}}}} = \frac{1,15}{\sqrt{0,65 - 0,2}} = 1,7 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

4. Рекомендуется принимать к установке регулятор, у которого:

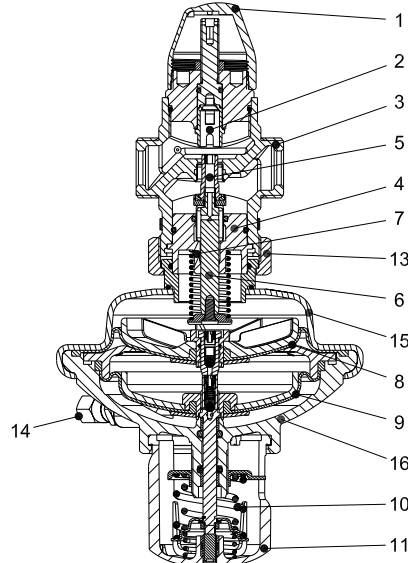
$$K_{ys} \geq 1,2 \cdot K_y = 1,2 \cdot 1,7 = 2,04 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Из таблиц на стр. 187 выбирается регулятор  
AVPQ (4)  $D_y = 15$  мм,  $K_{vs} = 2,5$  м<sup>3</sup>/ч,  
 $\Delta P_{per} = 0,2-1,0$  бар и  $G = 0,07-1,6$  м<sup>3</sup>/ч.

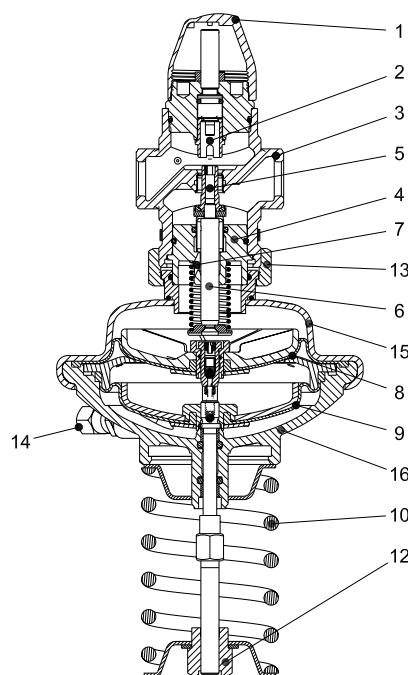


# Устройство

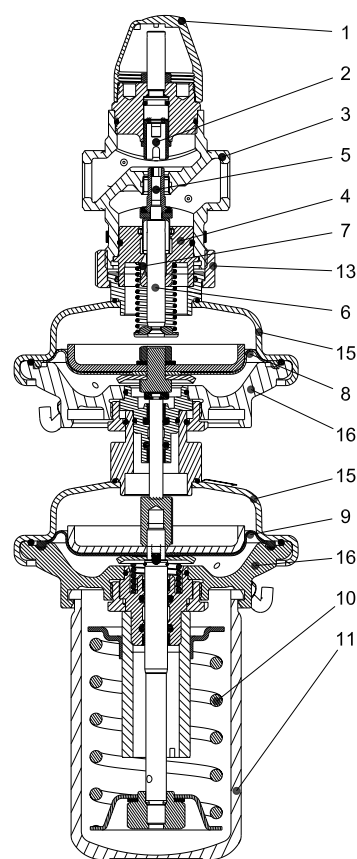
1. Защитный колпачок
2. Дроссель – ограничитель расхода
3. Корпус клапана
4. Вставка клапана
5. Разгруженный по давлению золотник клапана
6. Шток клапана
7. Канал импульса давления
8. Диафрагма для регулирования расхода
9. Диафрагма для регулирования перепада
10. Пружина для настройки перепада давлений
11. Рукоятка для настройки перепада давлений (с возможностью пломбирования)
12. Гайка для настройки перепада давлений (возможно пломбирование)
13. Соединительная гайка
14. Компрессионный фитинг для импульсной трубки
15. Верхняя часть корпуса регулирующей диафрагмы
16. Нижняя часть корпуса регулирующей диафрагмы



AVPQ ( $\Delta P_{\text{рез}} = 0,2-1 \text{ бар}$ )  
для обратного трубопровода



AVPQ ( $\Delta P_{\text{рез}} = 0,3-2 \text{ бар}$ )  
для обратного трубопровода



AVPQ 4 для подающего трубопровода



## Принцип действия

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

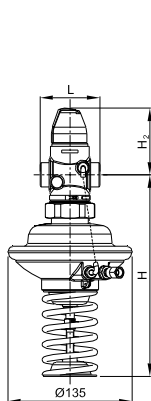
крывается при ее снижении, поддерживая тем самым перепад на постоянном уровне. Поддерживаемый с помощью диафрагмы с пружиной постоянный перепад давлений на дросселе позволяет ограничить расход регулируемой среды. Регулятор снабжен предохранительным клапаном, который защищает регулируемую диафрагму от слишком большого перепада давлений (свыше 2,5–3,0 бар).

## Настройка

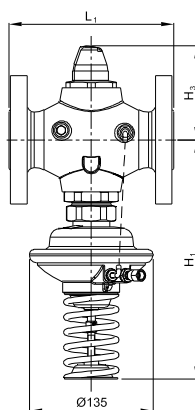
**Ограничение расхода**  
Ограничение расхода производится путем установки дросселя-ограничителя в требуемое положение. Настройка выполняется с использованием диаграмм (см. соответствующие инструкции) или по показаниям теплосчетчика.

**Настройка перепада давлений**  
Настройка регулятора на требуемый перепад давлений осуществляется путем изменения сжатия настроечной пружины с использованием диаграмм (см. соответствующие инструкции) или манометров.

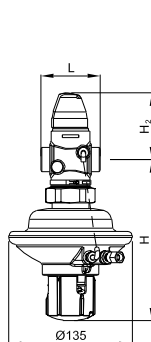
## Габаритные и присоединительные размеры



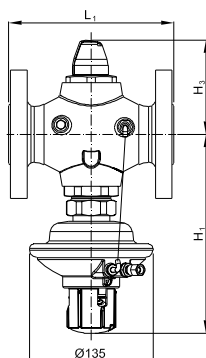
AVPQ D<sub>y</sub> 15–50,  
ΔP<sub>рез</sub> = 0,3–2,0 бар



AVPQ D<sub>y</sub> 32–50,  
ΔP<sub>рез</sub> = 0,3–2,0 бар



AVPQ D<sub>y</sub> 15–50,  
ΔP<sub>рез</sub> = 0,2–1,0 бар



AVPQ D<sub>y</sub> 32–50,  
ΔP<sub>рез</sub> = 0,2–1,0 бар

### AVPQ (ΔP<sub>рез</sub> = 0,3–2,0 бар)

D <sub>y</sub> , мм	15	20	25	32	40	50
L	65	70	75	100	110	130
L <sub>1</sub>	—	—	—	180	200	230
H	219	219	219	260	260	260
H <sub>1</sub>	—	—	—	260	260	260
H <sub>2</sub>	73	73	76	103	103	103
H <sub>3</sub>	—	—	—	103	103	103
Масса (резьбового)	3,2	3,2	3,4	5,9	6,0	6,7
Масса (фланцевого)	—	—	—	10,4	12,0	14,0

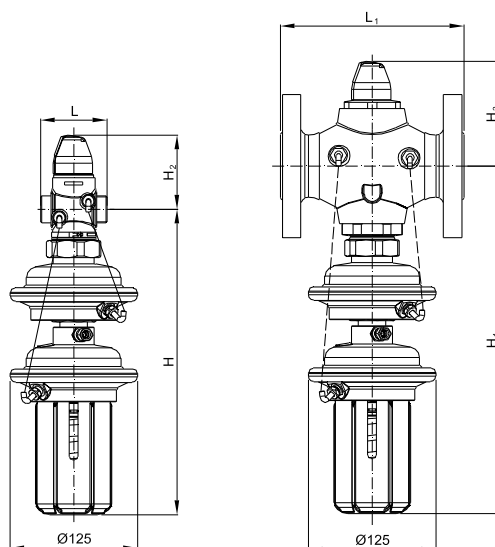
**Примечание.** Другие размеры фланцев см. в таблице на стр. 196.

### AVPQ (ΔP<sub>рез</sub> = 0,2–1,0 бар)

D <sub>y</sub> , мм	15	20	25	32	40	50
L	65	70	75	100	110	130
L <sub>1</sub>	—	—	—	180	200	230
H	175	175	175	217	217	217
H <sub>1</sub>	—	—	—	217	217	217
H <sub>2</sub>	73	73	76	103	103	103
H <sub>3</sub>	—	—	—	103	103	103
Масса (резьбового)	3,2	3,2	3,4	5,9	6,0	6,7
Масса (фланцевого)	—	—	—	10,4	12,0	14,0

**Примечание.** Другие размеры фланцев см. в таблице на стр. 196.

Габаритные и присоединительные размеры



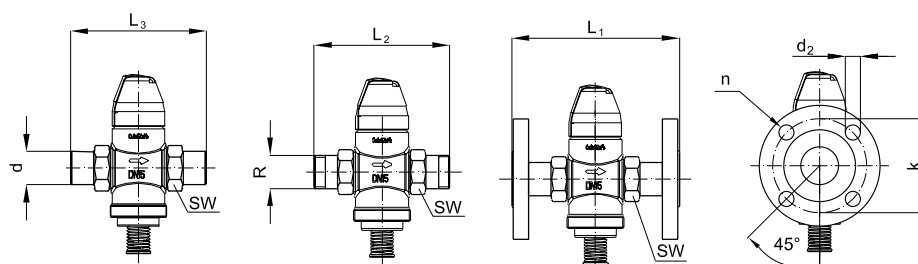
AVPQ 4  
D<sub>y</sub> 15–50

AVPQ 4  
D<sub>y</sub> 32–50

AVPQ 4

D <sub>y</sub> , мм	15	20	25	32	40	50
L	65	70	75	100	110	130
L <sub>1</sub>	—	—	—	180	200	230
H	298	298	298	340	340	340
H <sub>1</sub>	—	—	—	340	340	340
H <sub>2</sub>	73	73	76	103	103	103
H <sub>3</sub>	—	—	—	103	103	103
Масса (резьбового)	5,4	5,4	5,6	8,1	8,2	8,9
Масса (фланцевого)	—	—	—	12,5	14,1	16,2

Примечание. Другие размеры фланцев см. в приведенной ниже таблице.



D <sub>y</sub> , мм	15	20	25	32	40	50
SW	32 (G ¾A)	41 (G 1A)	50 (G 1¼A)	63 (G 1¾A)	70 (G 2A)	82 (G 2½A)
d	21	26	33	42	47	60
R <sup>1)</sup>	½	¾	1	1 ¼	—	—
L <sub>1</sub> <sup>2)</sup>	130	150	160	—	—	—
L <sub>2</sub>	131	144	160	177	—	—
L <sub>3</sub>	139	154	159	184	204	234
k	65	75	85	100	110	125
d <sub>2</sub>	14	14	14	18	18	18
n	шт. 4	шт. 4	шт. 4	шт. 4	шт. 4	шт. 4

<sup>1)</sup> Наружная коническая трубная резьба по EN 10266-1.

<sup>2)</sup> Фланцы, P<sub>y</sub> 25, по EN 1092-2.

Компрессионный фитинг

