

## Техническое описание

# Клапан — ограничитель расхода AVQ (P<sub>y</sub> 25)

для подающего и обратного трубопроводов

### Описание и область применения



AVQ — регулятор прямого действия для автоматического ограничения расхода преимущественно в системах централизованного теплоснабжения.

Клапан-регулятор закрывается при превышении заданной величины расхода.

AVQ состоит из клапана и регулирующего блока с диафрагмой и рабочей пружиной.

#### Основные характеристики:

- D<sub>y</sub> = 15–50 мм;
- K<sub>vs</sub> = 1,6–25 м<sup>3</sup>/ч;
- P<sub>y</sub> = 25 бар;
- величина фиксированного перепада давлений на дросселе-ограничителе расхода регулятора AVQ ΔP<sub>др.</sub>: 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 кодовые номера для заказа

#### Пример заказа

Клапан-ограничитель расхода для подающего трубопровода D<sub>y</sub> = 15 мм, K<sub>vs</sub> = 1,6 м<sup>3</sup>/ч, P<sub>y</sub> = 25 бар, T<sub>макс.</sub> = 150 °C, с приварными присоединительными фитингами:

- клапан AVQ D<sub>y</sub> = 15 мм, кодовый номер **003H6722** — 1 шт;
- приварные фитинги, кодовый номер **003H6908** — 1 компл.

Клапан AVQ поставляется в виде моноблока, включая встроенную импульсную трубку между клапаном и диафрагменным элементом.

В комплект поставки с резьбовым клапаном не входят присоединительные фитинги, которые следует заказывать дополнительно.

### Клапан AVQ

Эскиз	D <sub>y</sub> , мм	K <sub>vs</sub> , м <sup>3</sup> /ч	Присоединение	Кодовый номер	
	15	1,6	Цилиндрическая наружная трубная резьба по ISO 228/1, дюймы	G ¾ A	<b>003H6722</b>
		2,5			<b>003H6723</b>
		4,0			<b>003H6724</b>
	20	6,3		G 1 A	<b>003H6725</b>
	25	8,0		G 1¼ A	<b>003H6726</b>
	32	12,5		G 1¾ A	<b>003H6727</b>
	40	16	G 2 A	<b>003H6728</b>	
	50	20	G 2½ A	<b>003H6729</b>	
	32	12,5	Фланцы, P <sub>y</sub> 25, по EN 1092-2		<b>003H6730</b>
	40	20			<b>003H6731</b>
	50	25			<b>003H6732</b>

### Дополнительные принадлежности

Эскиз	Наименование	D <sub>y</sub> , мм	Присоединение	Кодовый номер	
	Приварные присоединительные фитинги	15	—	<b>003H6908</b>	
		20		<b>003H6909</b>	
		25		<b>003H6910</b>	
		32		<b>003H6911</b>	
		40		<b>003H6912</b>	
		50		<b>003H6913</b>	
	Резьбовые присоединительные фитинги (с наружной резьбой)	15	Наружная трубная резьба по EN 10266-1, дюймы	R ½	<b>003H6902</b>
		20		R ¾	<b>003H6903</b>
		25		R 1	<b>003H6904</b>
		32		R 1¼	<b>003H6905</b>
		40		R 1½	<b>065B2004</b>
		50		R 2	<b>065B2005</b>
	Фланцевые присоединительные фитинги	15	Фланцы, P <sub>y</sub> 25, по EN 1092-2		<b>003H6915</b>
		20			<b>003H6916</b>
		25			<b>003H6917</b>

**Техническое описание Клапан — ограничитель расхода AVQ (P<sub>y</sub> 25)**
**Номенклатура и кодовые номера для заказа**  
(продолжение)

*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	12,5/20/25	003H6868
	Регулирующий блок	<b>Фиксированный перепад ΔP<sub>др.</sub>, бар</b>		<b>Кодовый номер</b>
		0,2		003H6841

**Технические характеристики**
**Клапан**

Условный проход Д <sub>у</sub>	мм	15		20	25	32	40	50	
		1,6	2,5	4,0	6,3	8,0	12,5	16/20 <sup>3)</sup>	20/25 <sup>3)</sup>
Пропускная способность K <sub>vs</sub>	м <sup>3</sup> /ч	0,03	0,07	0,07	0,16	0,2	0,4	0,8	0,8
Диапазон настройки предельного расхода, G <sub>макс.</sub> при фиксированном перепаде давлений на дросселе — ограничителе расхода ΔP <sub>др.</sub> = 0,2 бар <sup>1)</sup>		÷	÷	÷	÷	÷	÷	÷	÷
Макс. расход при ΔP <sub>др.</sub> = 0,2 бар <sup>2)</sup>		0,86	1,4	2,2	3,0	3,5	8,0	10	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. примечания <sup>4)</sup>							
Макс. перепад давлений на клапане ΔP <sub>кл.</sub>	бар	20				16			
Регулируемая среда		Вода или 30% водный раствор гликоля							
рН регулируемой среды		7–10							
Температура регулируемой среды T	°C	2–150							
Присоединение	клапан	С наружной резьбой				С наружной резьбой или с фланцами			
	фитинги	Приварные или фланцевые				Приварные			
		Резьбовые (с наружной резьбой)							

*Материал*

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		

<sup>1)</sup> ΔP<sub>др.</sub> – перепад на дросселе-ограничителе расхода.

<sup>2)</sup> Значения максимального расхода достигаются при ΔP<sub>AVQ</sub> > 1-1,5 бар.

<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>мин</sub> ≥ 0,5. Если же значение настройки меньше максимальной, то ΔP<sub>мин</sub> = (Q/k<sub>vs</sub>)<sup>2</sup> + ΔP<sub>др.</sub>
**Регулирующий блок**

Тип		AVQ
Площадь регулирующей диафрагмы	см <sup>2</sup>	54
Условное давление P <sub>y</sub>	бар	25
Перепад давления на дросселе — ограничителе расхода ΔP <sub>др.</sub>	бар	0,2

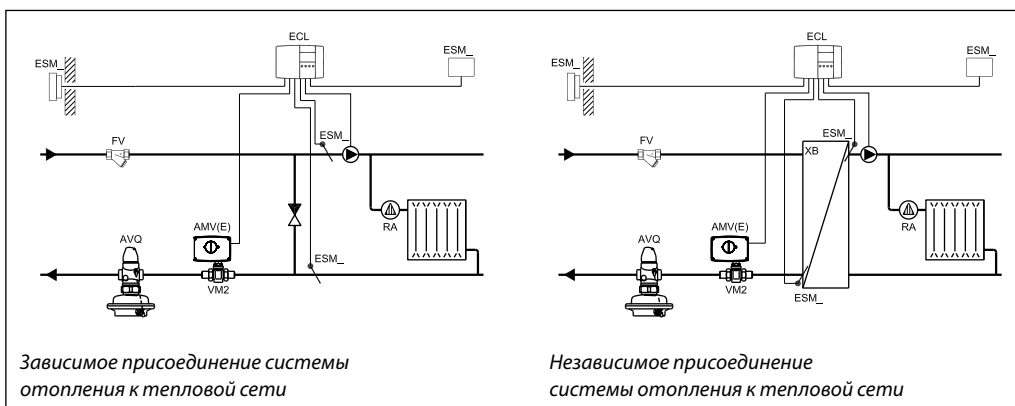
*Материалы*

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 мм	

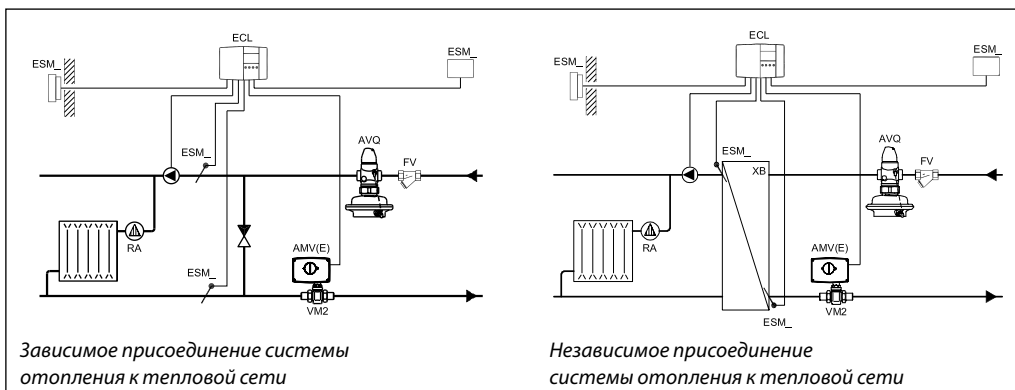
## Техническое описание Клапан — ограничитель расхода AVQ (P<sub>y</sub> 25)

### Примеры применения

Установка клапана на обратном трубопроводе

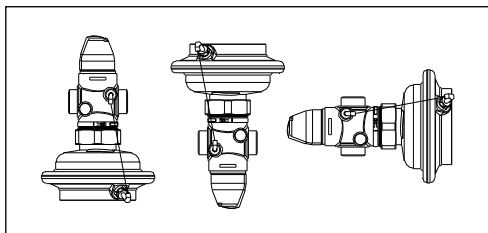


Установка клапана на подающем трубопроводе

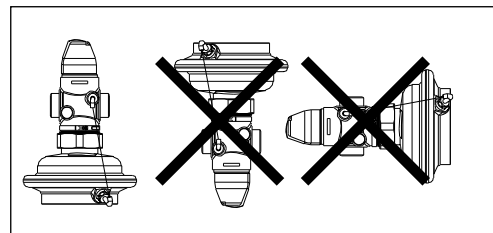


### Монтажные положения

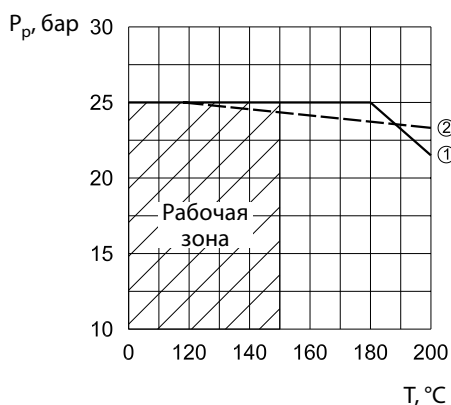
При температуре регулируемой среды до 100 °C клапаны могут быть установлены в любом положении.



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



### Условия применения

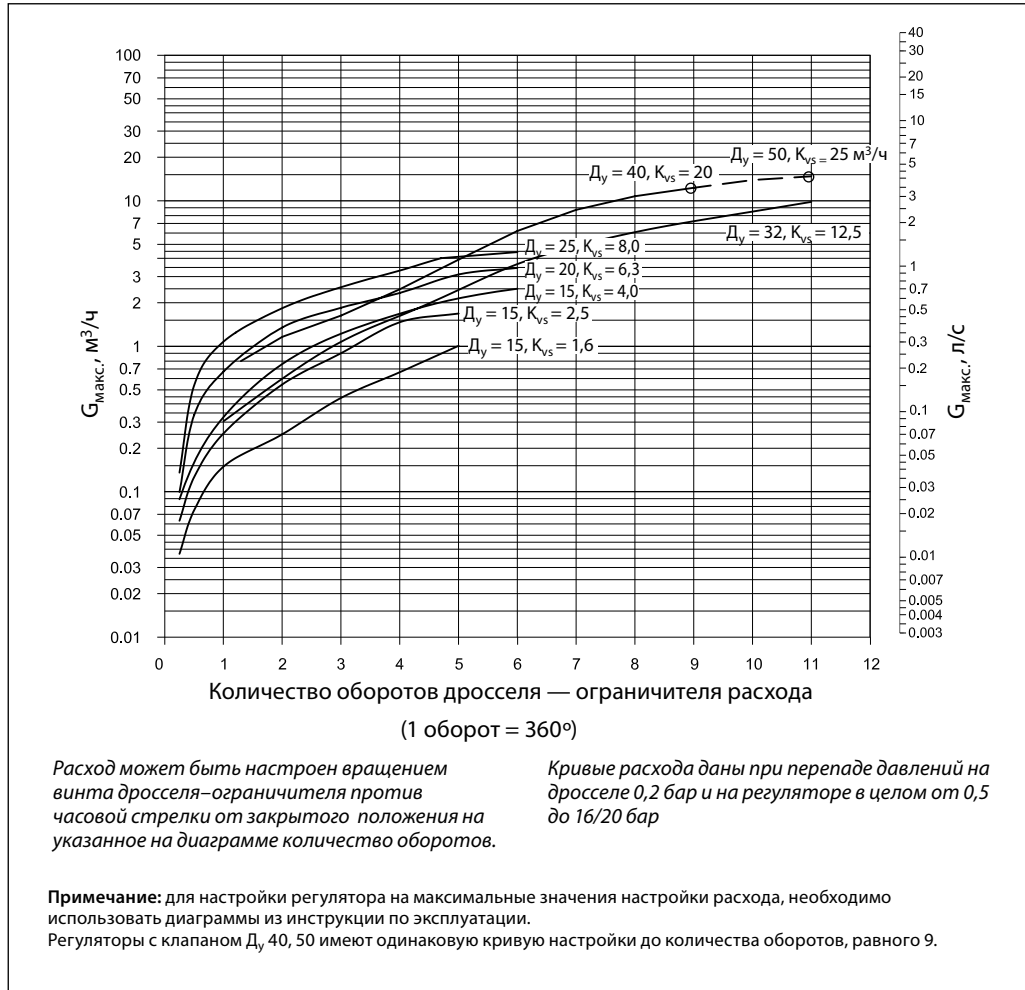


EN-GJS-400-18-LT (GGG 40.3), P<sub>y</sub> 25  
CuSn5ZnPb (Rg5), P<sub>y</sub> 25

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

**Диаграмма расхода**

Диаграмма для выбора клапана AVQ и настройки ограничителя расхода  
Зависимость между максимальным расходом и приблизительным количеством оборотов дросселя-ограничителя



**Примеры выбора регулятора**

Для зависимо-присоединенной к тепловой сети системы отопления

**Пример 1**

Требуется выбрать клапан AVQ для зависимо-присоединенной к тепловой сети системы отопления при предельном расходе теплоносителя  $G_{\text{макс.}} = 800$  л/ч. В узле регулирования установлен моторный регулирующий клапан. Потеря давления на нем составляет 0,3 бар.

Исходные данные:

- $G_{\text{макс.}} = 0,8$  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 расхода.
2. Потери давления в трубопроводах, арматуре и т. д. в данном примере не учитываются.

Решение

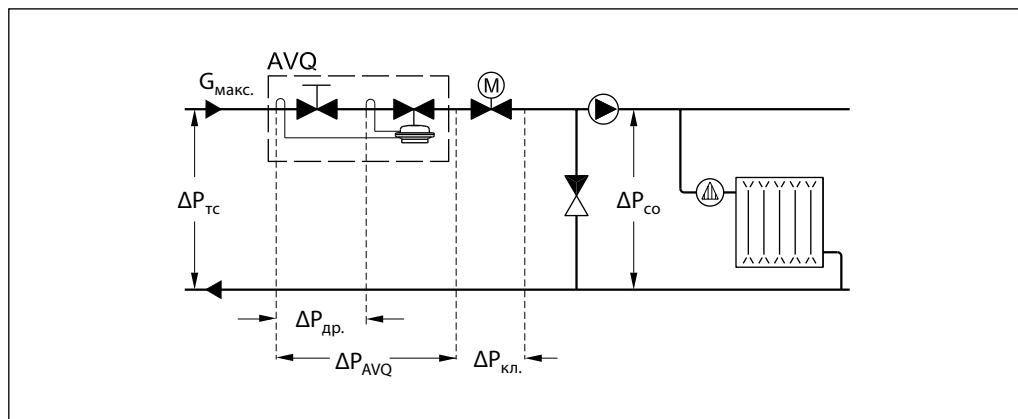
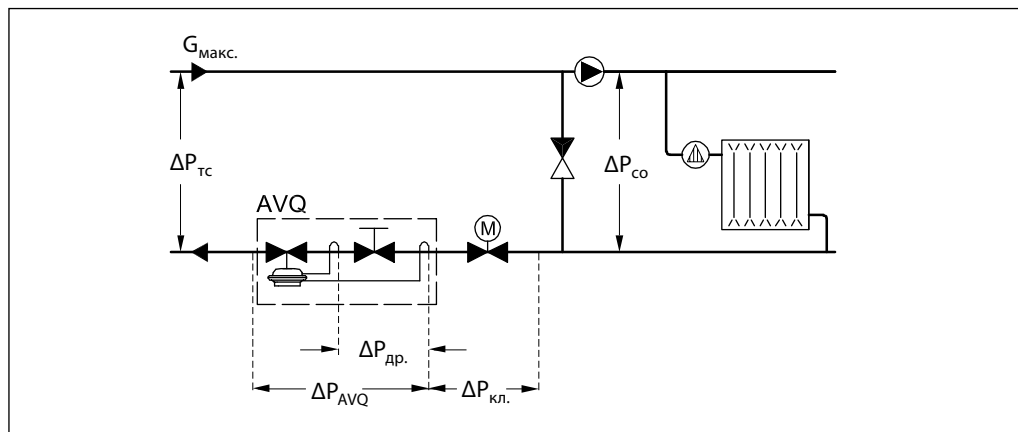
1.  $\Delta P_{\text{AVQ}} = \Delta P_{\text{ТС}} - \Delta P_{\text{кл.}} = 0,9 - 0,3 = 0,6$  бар (60 кПа).
2. По диаграмме (стр. 192) при  $G_{\text{макс.}} = 0,8$  м<sup>3</sup>/ч выбираем клапан с наименьшим  $K_{\text{vs}} = 1,6$  м<sup>3</sup>/ч.

3. Минимально допустимый перепад давлений на клапане регулятора:

$$\Delta P_{\text{AVQ}}^{\text{мин.}} = \left( \frac{G_{\text{макс.}}}{K_{\text{vs}}} \right)^2 + \Delta P_{\text{дз}} = \left( \frac{0,8}{1,6} \right)^2 + 0,2 = 0,45 \text{ бар (45 кПа),}$$

$$\Delta P_{\text{AVQ}} = 0,6 > \Delta P_{\text{AVQ}}^{\text{мин.}} = 0,45.$$

Результат проверки подтверждает правильность первоначального выбора клапана AVQ  $D_y = 15$  мм с  $K_{\text{vs}} = 1,6$  м<sup>3</sup>/ч и диапазоном настройки расхода 0,03–0,9 м<sup>3</sup>/ч.



**Примеры выбора регулятора**  
(продолжение)

Для независимо-присоединенной к тепловой сети системы отопления

**Пример 2**

Требуется выбрать клапан AVQ для независимо-присоединенной к тепловой сети системы отопления при предельном расходе теплоносителя  $G_{\text{макс.}} = 1900$  л/ч. В узле регулирования установлен моторный регулирующий клапан. Потеря давления на нем составляет 0,3 бар (30 кПа).

*Исходные данные*

$G_{\text{макс.}} = 1,9$  м<sup>3</sup>/ч.  
 $\Delta P_{\text{ТС}} = 1,1$  бар (110 кПа).  
 $\Delta P_{\text{кл.}} = 0,3$  бар (30 кПа).  
 $\Delta P_{\text{то}} = 0,1$  бар (10 кПа).  
 $\Delta P_{\text{др.}} = 0,2$  бар (20 кПа).

*Примечание.*

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

*Решение*

$$1. \Delta P_{\text{AVQ}} = \Delta P_{\text{ТС}} - \Delta P_{\text{кл.}} - \Delta P_{\text{то}} = 1,1 - 0,3 - 0,1 = 0,7 \text{ бар (70 кПа).}$$

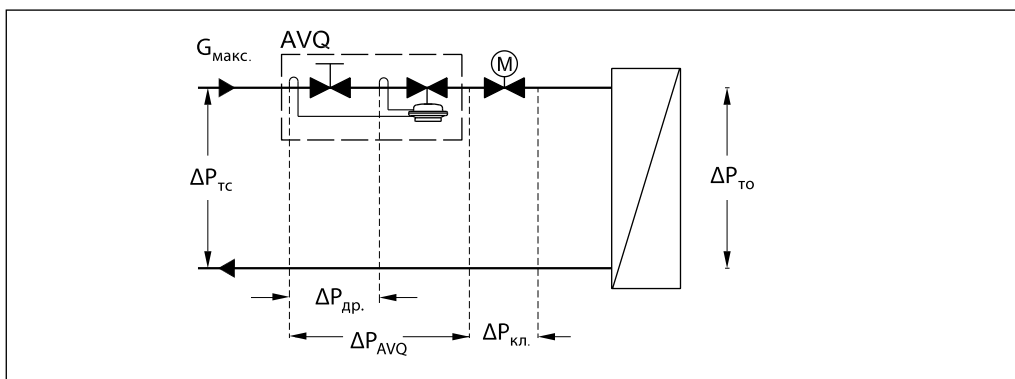
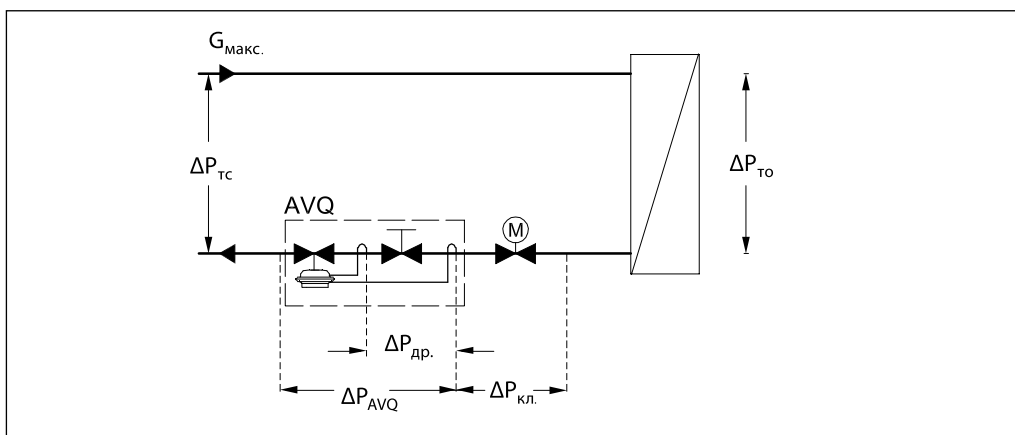
2. По диаграмме (стр. 192) при  $G_{\text{макс.}} = 1,9$  м<sup>3</sup>/ч выбираем клапан с наименьшим  $K_{\text{vs}} = 4,0$  м<sup>3</sup>/ч.

3. Проверяем фактический перепад давлений на клапане регуляторе:

$$\Delta P_{\text{AVQ}}^{\text{мин.}} = \left( \frac{G_{\text{макс.}}}{K_{\text{vs}}} \right)^2 + \Delta P_{\text{дз}} = \left( \frac{1,9}{4,0} \right)^2 + 0,2 = 0,43 \text{ бар (43 кПа),}$$

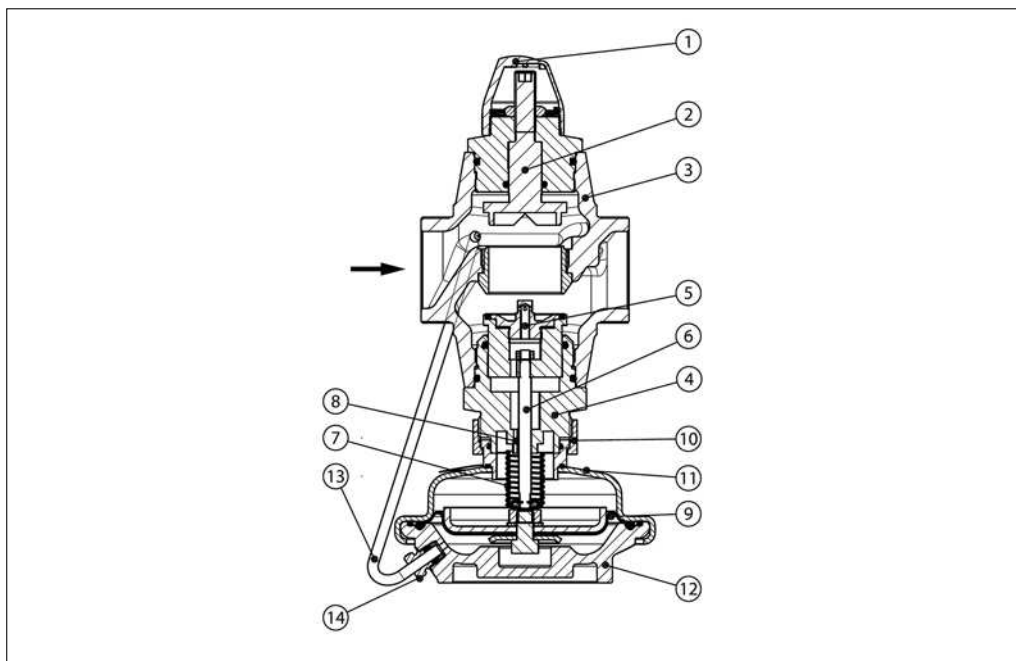
$$\Delta P_{\text{AVQ}} = 0,7 > \Delta P_{\text{AVQ}}^{\text{мин.}} = 0,43.$$

В результате проведенного расчета выбираем регулятор AVQ  $D_y = 15$  мм с  $K_{\text{vs}} = 4,0$  м<sup>3</sup>/ч и диапазоном настройки расхода 0,07–2,4 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 – пружина для ограничения расхода;
- 8 – канал импульса давления;
- 9 – регулирующая диафрагма;
- 10 – соединительная гайка;
- 11 – верхняя часть корпуса регулирующей диафрагмы;
- 12 – нижняя часть корпуса регулирующей диафрагмы;
- 13 – импульсная трубка;
- 14 – компрессионный фитинг для импульсной трубки.


**Принцип действия**

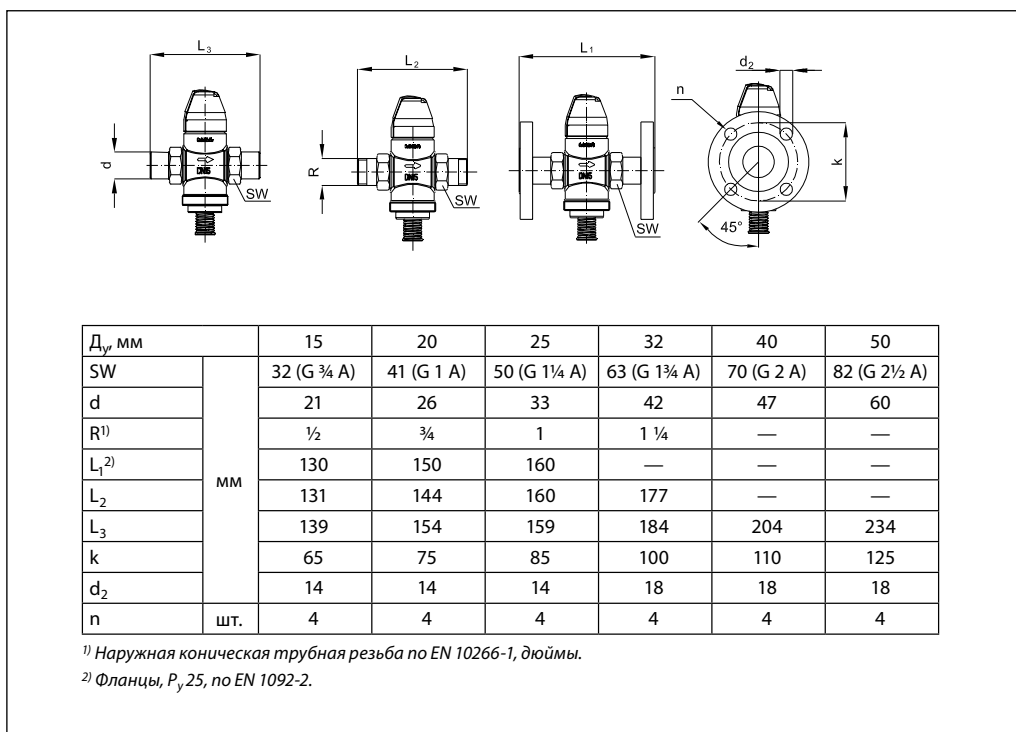
Величина расхода определяется перепадом давлений на дроссельном клапане. Перепад давлений передается на регулирующую диафрагму через встроенную импульсную трубку и канал в штоке и поддерживается на постоянном уровне с помощью рабочей пружины регулятора.

**Настройка**

*Установка расхода*

Настройка расхода производится путем установки дросселя-ограничителя в требуемое положение. Настройка выполняется

с использованием диаграмм (см. соответствующие инструкции) и/или по показаниям теплосчетчика.

**Габаритные и присоединительные размеры**


Габаритные и присоединительные размеры  
(продолжение)

