

## Техническое описание

# Клапан — ограничитель расхода AVQ (P<sub>y</sub> 16)

### Описание и область применения



AVQ является регулятором прямого действия для автоматического ограничения расхода преимущественно в системах централизованного теплоснабжения.

Клапан регулятора закрывается при превышении заданной величины расхода. AVQ состоит из клапана и регулирующего блока с диафрагмой и рабочей пружиной.

#### Основные характеристики:

- D<sub>y</sub> = 15–32 мм;
- K<sub>vs</sub> = 1,6–10 м<sup>3</sup>/ч;
- P<sub>y</sub> = 16 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.

### Номенклатура и кодовые номера для заказа

#### Пример заказа

Клапан-ограничитель расхода D<sub>y</sub> = 15 мм, K<sub>vs</sub> = 1,6 м<sup>3</sup>/ч, P<sub>y</sub> = 16 бар, T<sub>макс.</sub> = 150 °C, с приварными присоединительными фитингами:

- клапан AVQ D<sub>y</sub> = 15 мм, кодовый номер **003H6711** — 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 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>003H6711</b>
		2,5			<b>003H6712</b>
		4,0			<b>003H6713</b>
	20	6,3		G 1 A	<b>003H6714</b>
	25	8,0		G 1¼ A	<b>003H6715</b>
	32	10		G 1¾ A	<b>003H6716</b>

Примечание. другие версии регуляторов поставляются по спецзаказу.

### 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>
	Резьбовые присоединительные фитинги (с наружной резьбой)	15	Коническая 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>
	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>

### Запасные детали

Эскиз	Наименование	D <sub>y</sub> , мм	K <sub>vs</sub> , м <sup>3</sup> /ч	Кодовый номер
	Вставка клапана	15	1,6	<b>003H6863</b>
			2,5	<b>003H6864</b>
			4,0	<b>003H6865</b>
		20	6,3	<b>003H6866</b>
		25	8,0	<b>003H6867</b>
		32	10,0	
	Регулирующий блок	Фиксированный перепад ΔP <sub>др.</sub> , бар		Кодовый номер
		0,2		<b>003H6825</b>

**Техническое описание Клапан — ограничитель расхода AVQ (P<sub>y</sub> 16)**
**Технические характеристики**
**Клапан-ограничитель**

Условный проход D <sub>y</sub>	мм	15			20	25	32
Пропускная способность K <sub>v5</sub>		1,6	2,5	4,0	6,3	8,0	10,0
Диапазон настройки предельного расхода C <sub>макс.</sub> при фиксированном перепаде давлений на дросселе-ограничителе расхода ΔP <sub>др.</sub> = 0,2 бар <sup>1)</sup>	м <sup>3</sup> /ч	0,06 ÷ 1,4	0,08 ÷ 1,8	0,09 ÷ 2,7	0,1 ÷ 4,5	0,1 ÷ 6,0	0,15 ÷ 7,3
Коэффициент начала кавитации Z		≥ 0,6				≥ 0,55	
Протечка через закрытый клапан, % от K <sub>v5</sub>		≤ 0,02					≤ 0,05
Условное давление P <sub>y</sub>	бар	25					
Макс. перепад давлений на клапане ΔP <sub>кл.</sub>	бар	12					
Мин. перепад давлений на клапане ΔP <sub>кл.</sub>	бар	см. примечания <sup>2)</sup>					
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					
	Фитинги	Под приварку, резьбовые (с наружной резьбой), фланцевые					

**Материал**

Корпус клапана	Красная бронза CuSn5ZnPb (Rg5)
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> 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>v5</sub>)<sup>2</sup> + ΔP<sub>др.</sub>

**Регулирующий блок**

Тип	AVQ	
Площадь регулирующей диафрагмы	см <sup>2</sup>	39
Условное давление, P <sub>y</sub>	бар	16
Перепад давления на дросселе — ограничителе расхода, ΔP <sub>др.</sub>	бар	0,2

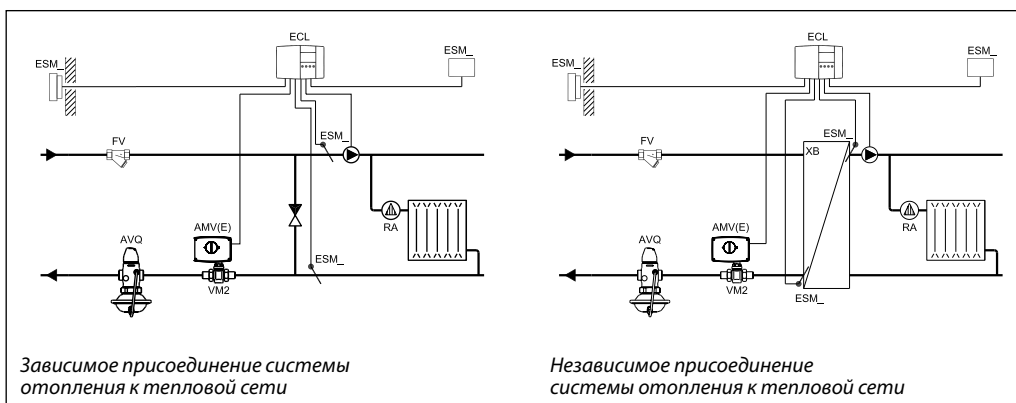
**Материал**

Корпус регулирующей диафрагмы	Оцинкованная сталь, мат. DIN 1624 № 1.0338
Диафрагма	EPDM
Импульсная трубка	Медная трубка Ø 6 x 1 мм

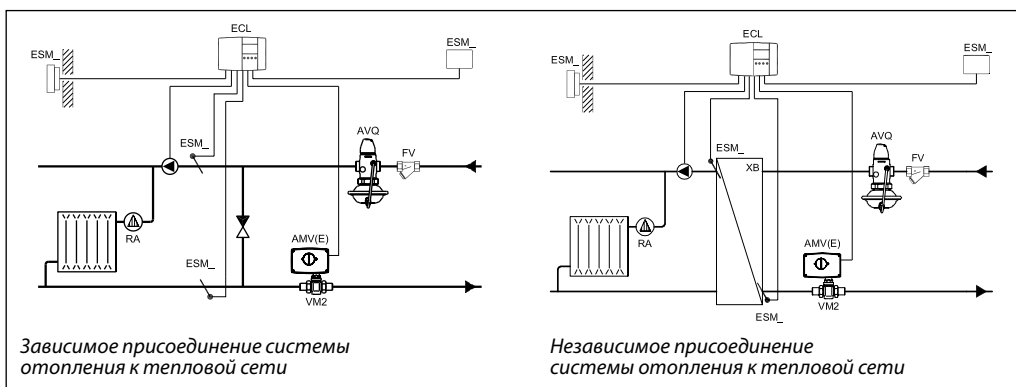
## Техническое описание Клапан — ограничитель расхода AVQ (P<sub>y</sub> 16)

### Примеры применения

Установка клапана на обратном трубопроводе

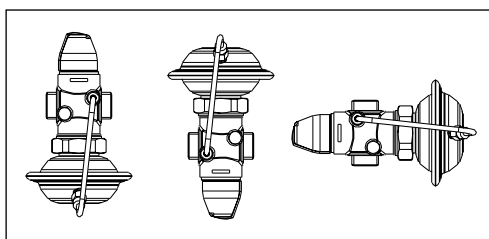


Установка клапана на подающем трубопроводе

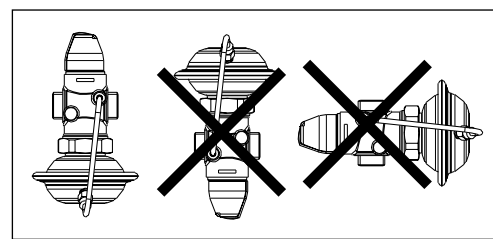


### Монтажные положения

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



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



### Условия применения

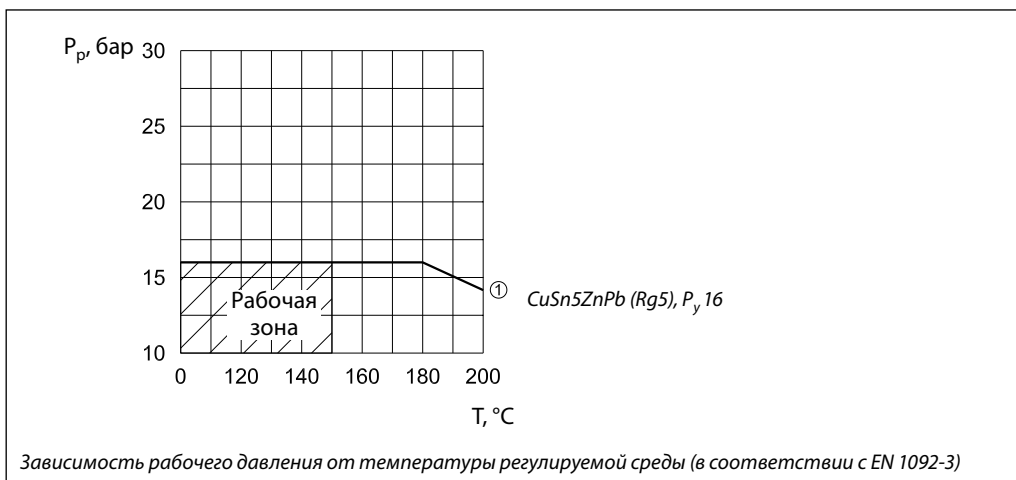
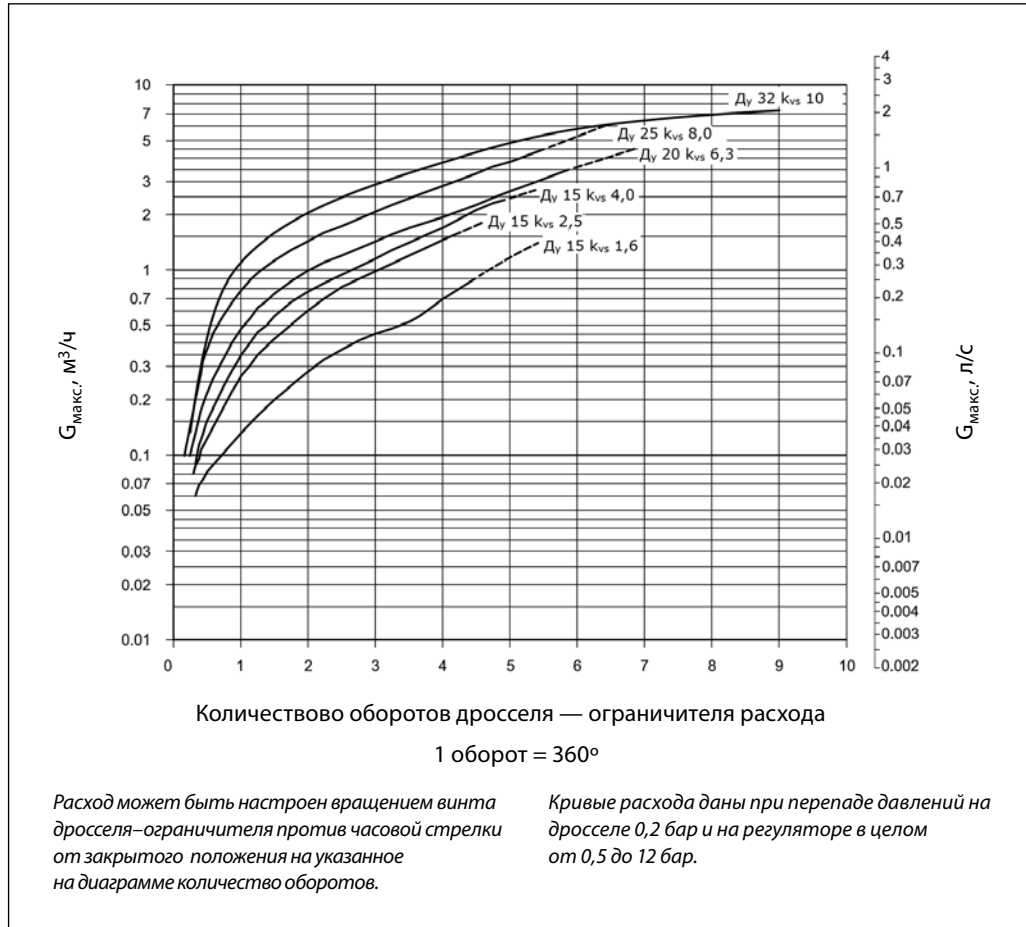


Диаграмма расхода

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



**Примечание:** для настройки регулятора на максимальные значения настройки расхода, необходимо использовать диаграммы из инструкции по эксплуатации.

**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  $G_{\text{макс.}} = 900 \text{ л/ч}$ . В узле регулирования установлен моторный регулирующий клапан. Потеря давления на нем составляет 0,2 бар.

*Исходные данные*

- $G_{\text{макс.}} = 0,9 \text{ м}^3/\text{ч}$ .
- $\Delta P_{\text{ТС}} = 0,8 \text{ бар (80 кПа)}$ .
- $\Delta P_{\text{кл.}} = 0,2 \text{ бар (20 кПа)}$ .
- $\Delta P_{\text{со}} = 0,1 \text{ бар (10 кПа)}$ .
- $\Delta P_{\text{др.}} = 0,2 \text{ бар (20 кПа)}$ .

*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.

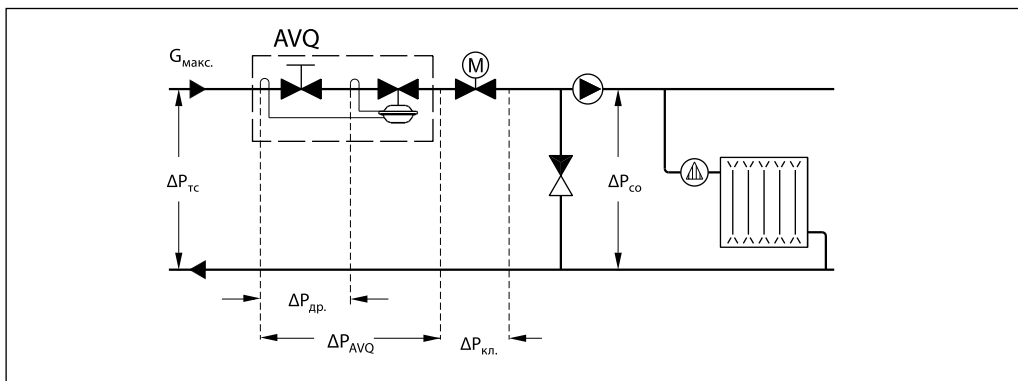
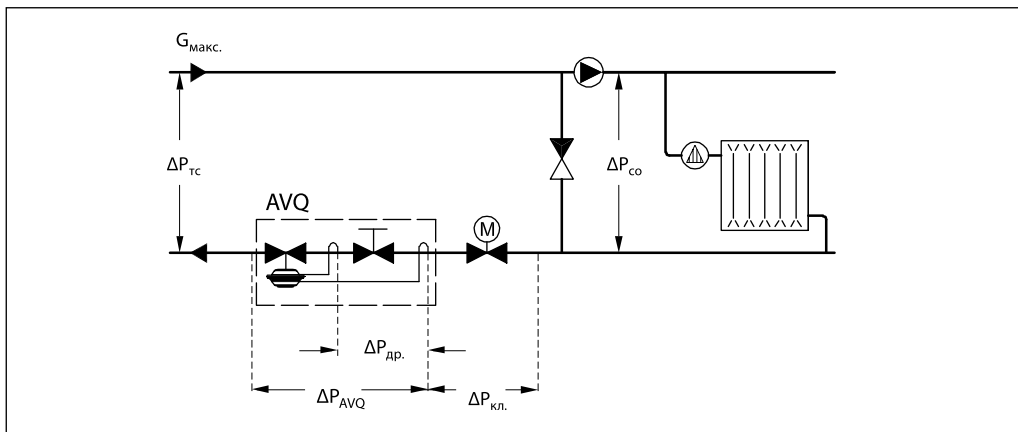
*Решение:*

1.  $\Delta P_{\text{AVQ}} = \Delta P_{\text{ТС}} - \Delta P_{\text{кл.}} = 0,8 - 0,2 = 0,6 \text{ бар (60 кПа)}$ .
2. По диаграмме (стр. 184) при  $G_{\text{макс.}} = 0,9 \text{ м}^3/\text{ч}$  выбираем клапан с наименьшим  $K_{\text{Vs}} = 1,6 \text{ м}^3/\text{ч}$ .
3. Проверяем фактический перепад давлений на клапане регуляторе:

$$\Delta P_{\text{AVQ}}^{\text{мин.}} = \left( \frac{G_{\text{макс.}}}{K_{\text{Vs}}} \right)^2 + \Delta P_{\text{дз}} = \left( \frac{0,9}{1,6} \right)^2 + 0,2 = 0,52 \text{ бар (52 кПа)}$$

$$\Delta P_{\text{AVQ}} = 0,6 > \Delta P_{\text{AVQ}}^{\text{мин.}} = 0,52.$$

Результат проверки подтверждает правильность первоначального выбора клапана AVQ,  $D_y = 15 \text{ мм}$ ,  $K_{\text{Vs}} = 1,6 \text{ м}^3/\text{ч}$  и диапазоном настройки расхода 0,06–1,4  $\text{м}^3/\text{ч}$ .



**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  $G_{\text{макс.}} = 1500$  л/ч. В узле регулирования установлен моторный регулирующий клапан. Потеря давления на нем составляет 0,3 бар (30 кПа).

*Исходные данные*

$G_{\text{макс.}} = 1,5$  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.

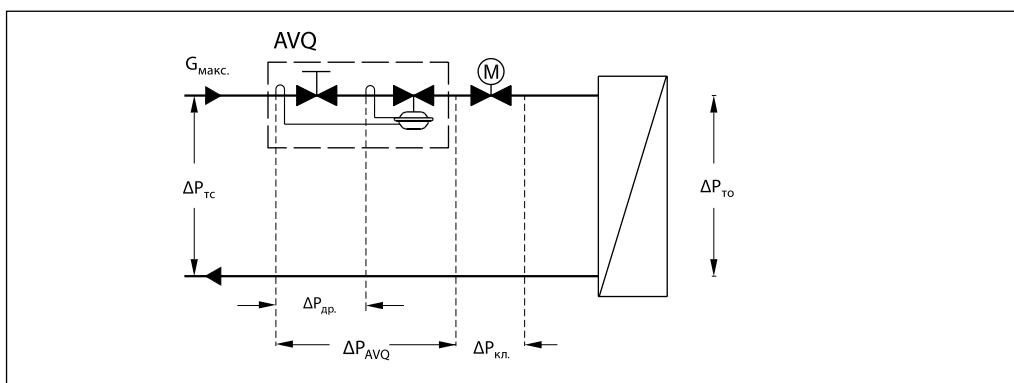
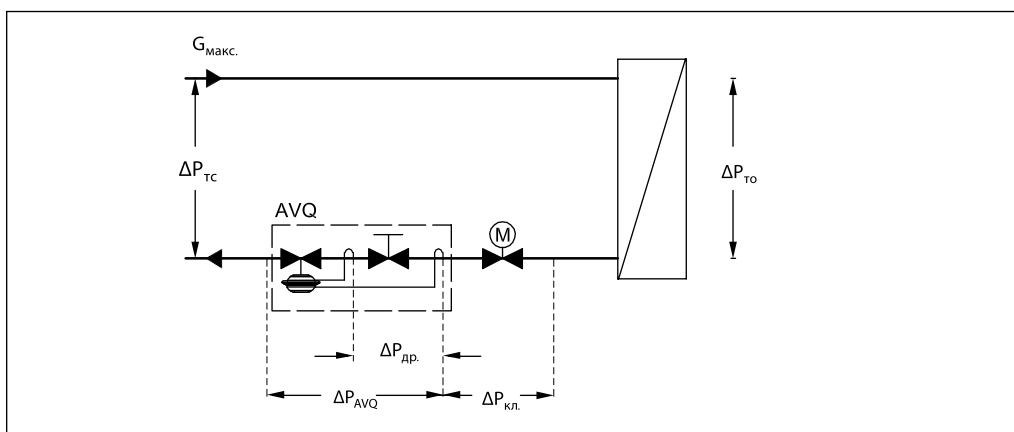
*Решение*

- $\Delta P_{\text{AVQ}} = \Delta P_{\text{ТС}} - \Delta P_{\text{кл.}} - \Delta P_{\text{то}} = 1,1 - 0,3 - 0,1 = 0,7$  бар (70 кПа).
- По диаграмме (стр. 184) при  $G_{\text{макс.}} = 1,5$  м<sup>3</sup>/ч выбираем клапан с наименьшим  $K_{\text{vs}} = 2,5$  м<sup>3</sup>/ч.
- Проверяем фактический перепад давлений на клапане регуляторе:

$$\Delta P_{\text{AVQ}}^{\text{мин.}} = \left( \frac{G_{\text{макс.}}}{K_{\text{vs}}} \right)^2 + \Delta P_{\text{дз}} = \left( \frac{1,5}{2,5} \right)^2 + 0,2 = 0,56 \text{ бар (56 кПа),}$$

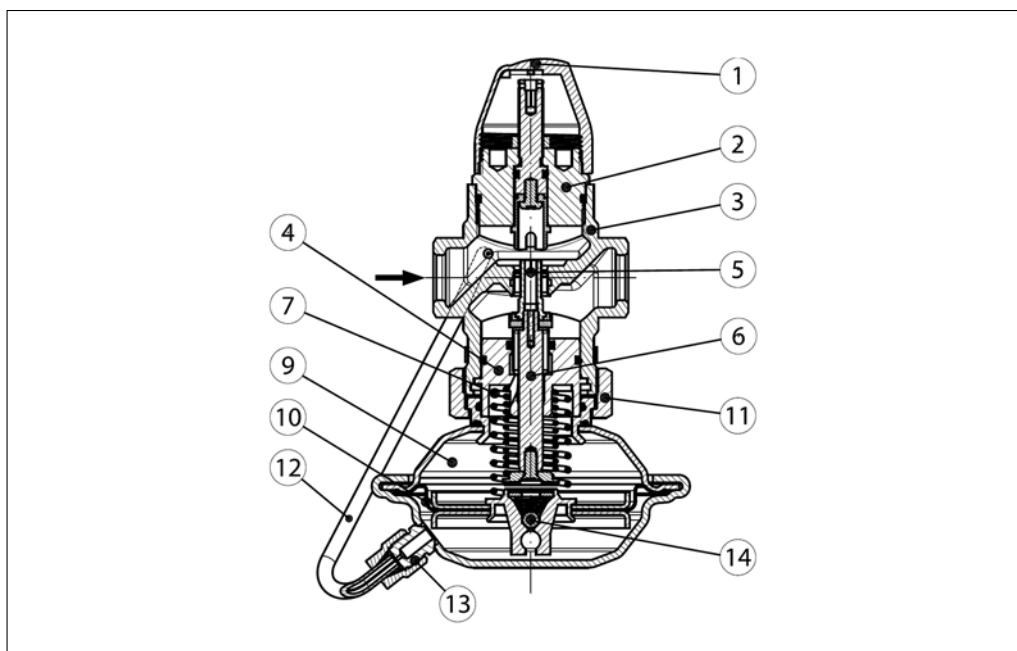
$$\Delta P_{\text{AVQ}} = 0,7 > \Delta P_{\text{AVQ}}^{\text{мин.}} = 0,56.$$

Результат проверки подтверждает правильность первоначального выбора клапана AVQ  $D_y = 15$  мм с  $K_{\text{vs}} = 2,5$  м<sup>3</sup>/ч и диапазоном настройки расхода 0,08–1,8 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 – регулирующий элемент;
- 10 – регулирующая диафрагма;
- 11 – соединительная гайка;
- 12 – импульсная трубка;
- 13 – компрессионный фитинг для импульсной трубки;
- 14 – встроенный предохранительный клапан.



**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.

Клапан — ограничитель расхода снабжен предохранительным клапаном, который защищает регулирующую диафрагму от слишком большого перепада давлений.

**Настройка**

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

Техническое описание Клапан — ограничитель расхода AVQ (P<sub>y</sub> 16)

Габаритные и присоединительные размеры

