

Техническое описание

# Клапан — ограничитель расхода AVQ (PN 25)

**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**

- DN = 15–50 мм.
- $K_{vs} = 1,6–25 \text{ м}^3/\text{ч}$ .
- PN = 25 бар.
- Величина фиксированного перепада давления на дросселе — ограничителе расхода регулятора AVQ  $\Delta P_{др.}: 0,2 \text{ бар}$ .
- Температура регулируемой среды (вода или 30 % водный раствор гликоля): 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 DN=15 мм,  $K_{vs} = 1,6 \text{ м}^3/\text{ч}$ , PN = 25 бар,  $T_{max} = 150 \text{ °C}$ , с приварными соединительными фитингами:  
 – клапан AVQ DN = 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 соединительные фитинги, которые следует заказывать дополнительно.

**Клапан AVQ**

Эскиз	DN, мм	$K_{vs}, \text{ м}^3/\text{ч}$	Присоединение		Кодовый номер
	15	1,6	Цилиндрическая наружная трубная резьба по ISO 228/1, дюймы	G 3/4 A	003H6722
		2,5			003H6723
		4,0			003H6724
	20	6,3		G 1 A	003H6725
	25	8,0		G 1 1/4 A	003H6726
	32	12,5		G 1 3/4 A	003H6727
	40	16		G 2 A	003H6728
50	20	G 2 1/2 A	003H6729		
	32	12,5	Фланцы, PN 25, по EN 1092-2		003H6730
	40	20			003H6731
	50	25			003H6732

**Дополнительные принадлежности**

Эскиз	Наименование	DN, мм	Присоединение		Кодовый номер
	Приварные соединительные фитинги	15	—		003H6908
		20			003H6909
		25			003H6910
		32			003H6911
		40			003H6912
		50			003H6913
	Резьбовые соединительные фитинги (с наружной резьбой)	15	Наружная трубная резьба по EN 10266-1, дюймы	R 1/2	003H6902
		20		R 3/4	003H6903
		25		R 1	003H6904
		32		R 1 1/4	003H6905
		40		R 1 1/2	065B2004
		50		R 2	065B2005
	Фланцевые соединительные фитинги	15	Фланцы, PN 25, по EN 1092-2		003H6915
		20			003H6916
		25			003H6917

**Номенклатура и кодовые номера для заказа**  
 (продолжение)

## Запасные детали

Эскиз	Наименование	DN, мм	$K_{vs}$ , 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	Фиксированный перепад $\Delta P_{др.}$ , бар		Кодовый номер
		0,2		003H6841

**Технические характеристики**

## Клапан

Условный проход DN	мм	15	20	25	32	40	50		
Пропускная способность $K_{vs}$		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 $G_{\max}$ при фиксированном перепаде давлений на дросселе — ограничителе расхода $\Delta P_{др.} = 0,2$ 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 $\Delta P_{др.} = 0,2$ 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 PN	бар	25							
Мин. перепад давлений на клапане $\Delta P_{кл}$	бар	См. примечания <sup>4)</sup>							
Макс. перепад давлений на клапане $\Delta P_{кл}$	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	Приварные или фланцевые				Приварные			
		Резьбовые (с наружной резьбой)							
<i>Материал</i>									
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>  $\Delta P_{др.}$  — перепад на дросселе — ограничителе расхода.

<sup>2)</sup> Значения максимального расхода достигаются при  $\Delta P_{AVQ} > 1–1,5$  бар.

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

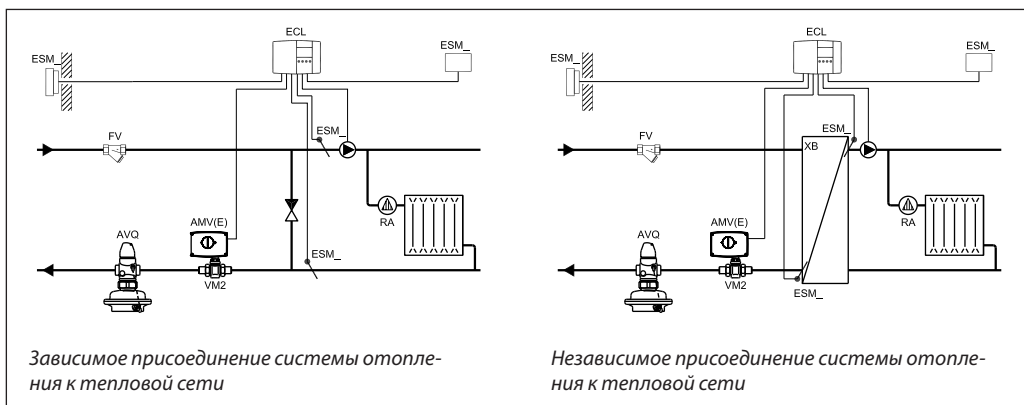
<sup>4)</sup> Зависит от расхода и пропускной способности клапана. Если регулятор настроен на предельное значение расхода, то  $\Delta P_{\min} \geq 0,5$ . Если же значение настройки меньше максимальной, то  $\Delta P_{\min} = (Q/K_{vs})^2 + \Delta P_{др.}$

## Регулирующий блок

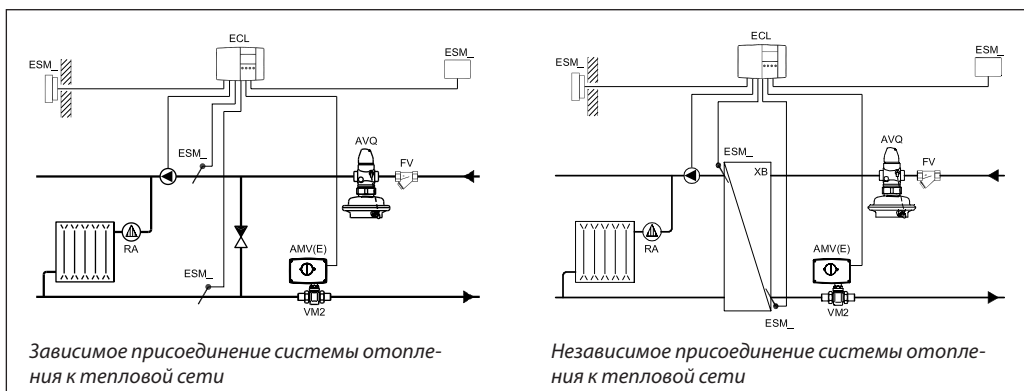
Тип	AVQ	
Площадь регулирующей диафрагмы	см <sup>2</sup>	54
Условное давление PN	бар	25
Перепад давлениа на дросселе — ограничителе расхода $\Delta P_{др.}$	бар	0,2
<i>Материалы</i>		
Корпус регулирующей диафрагмы	Верхняя часть	Нержавеющая сталь, мат. № 1.4301
	Нижняя часть	Необесцинковывающаяся латунь CuZn36Pb2As
Диафрагма	EPDM	
Импульсная трубка	Медная трубка $\varnothing 6 \times 1$ мм	

**Примеры применения**

Установка клапана на обратном трубопроводе

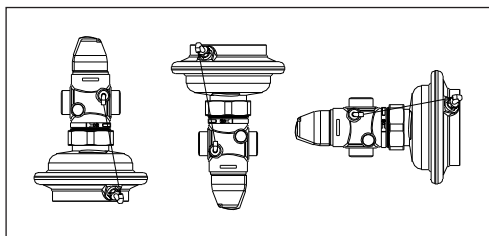


Установка клапана на подающем трубопроводе

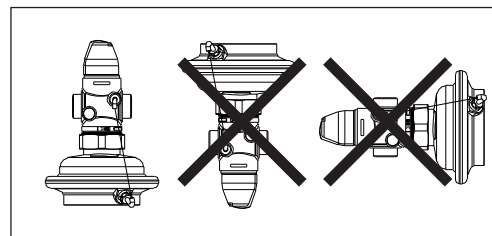


**Монтажные положения**

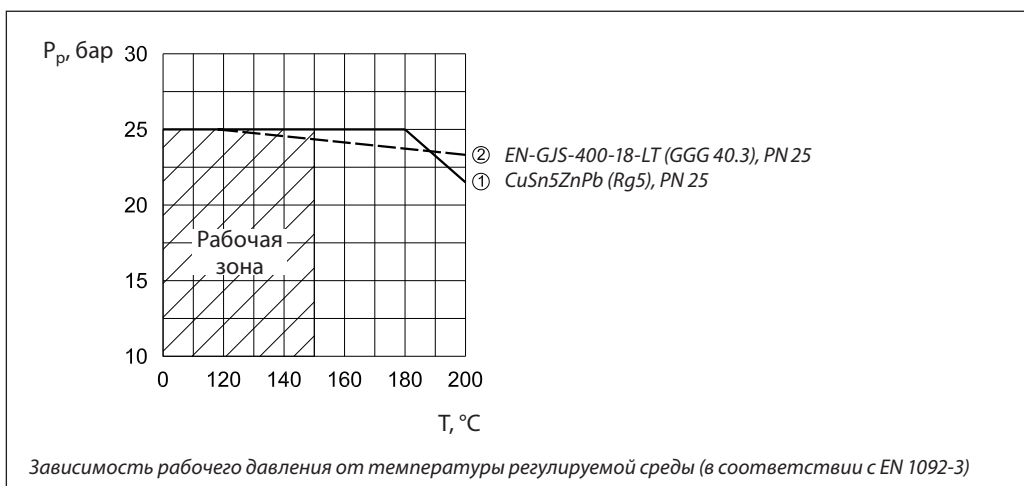
При температуре регулируемой среды до 100 °C клапаны могут быть установлены в любом положении.



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



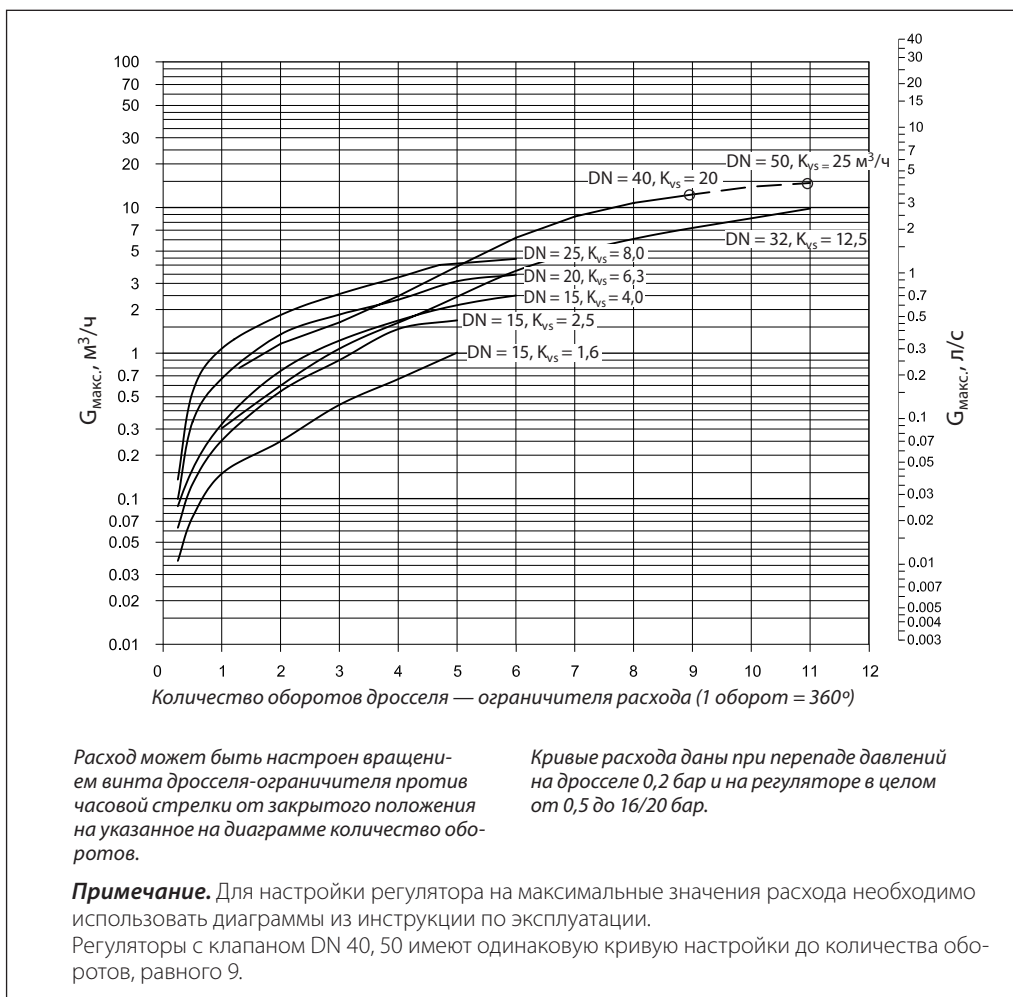
**Условия применения**



**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.

- $\Delta P_{\text{со}}$  компенсируется напором насоса и не влияет на выбор регулятора расхода.
- 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).

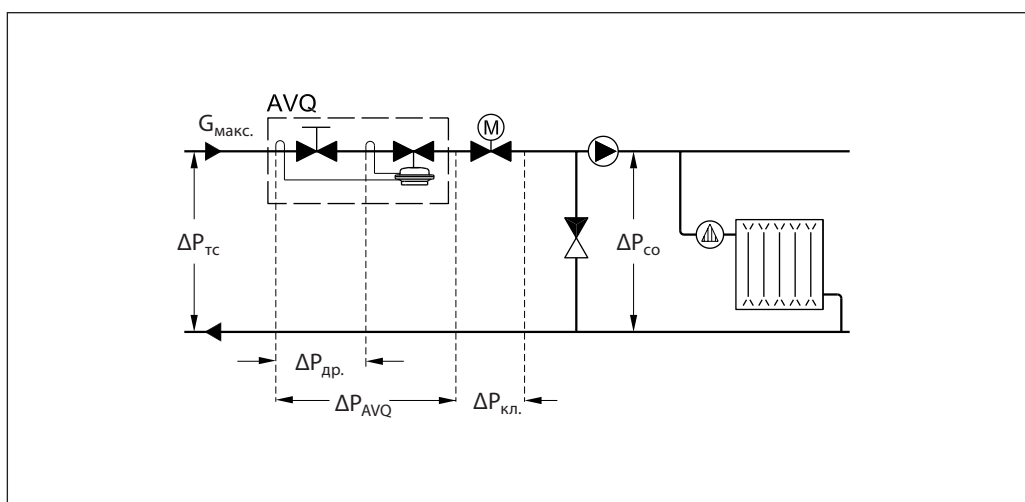
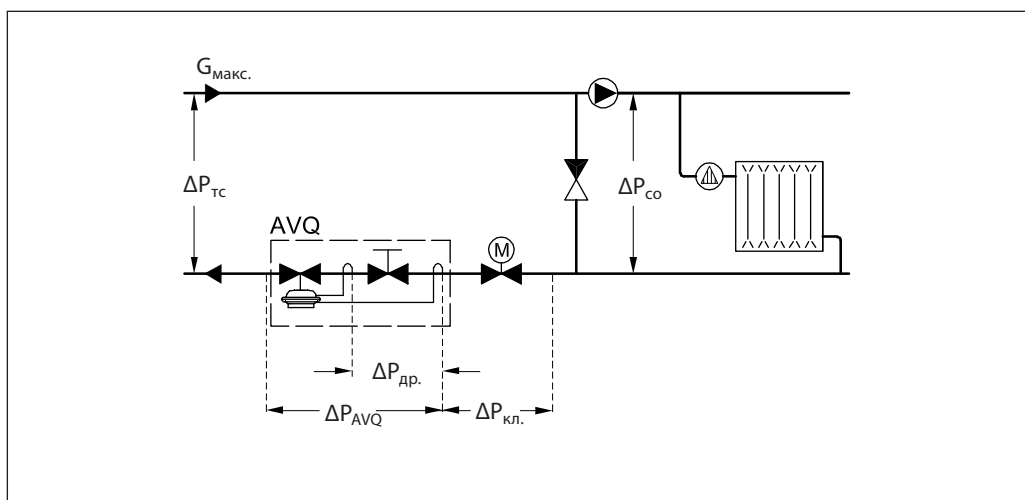
2. По диаграмме (стр. 242) при  $G_{\text{макс.}} = 0,8$  м<sup>3</sup>/ч выбираем клапан с наименьшим  $K_{\text{vs}} = 1,6$  м<sup>3</sup>/ч.

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 DN = 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**

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

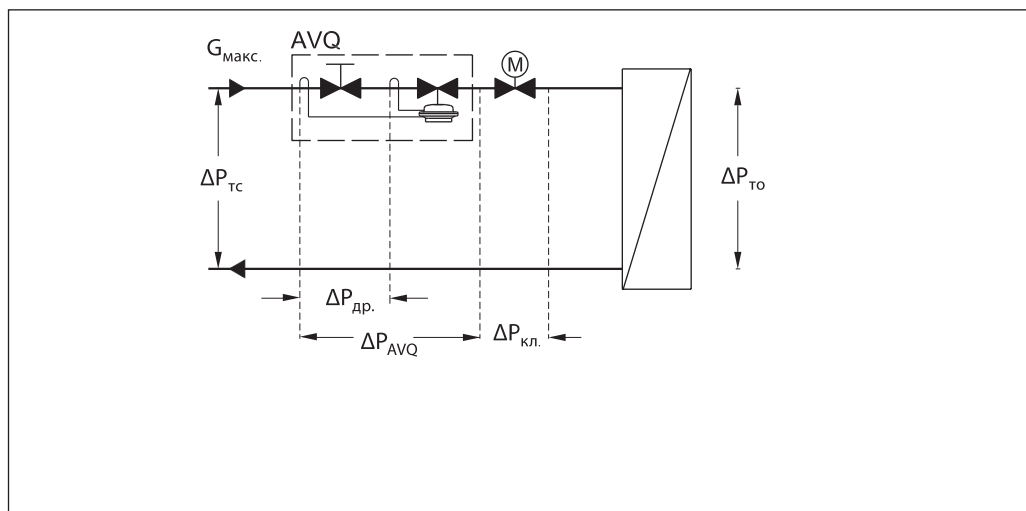
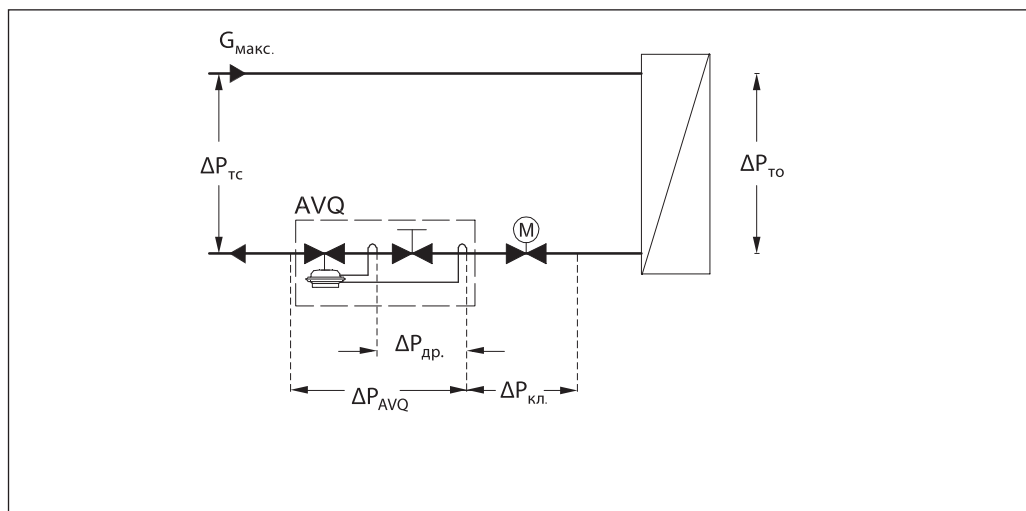
2. По диаграмме (стр. 242) при  $G_{\text{макс.}} = 1,9$  м<sup>3</sup>/ч выбираем клапан с наименьшим  $K_{\text{vs}} = 4,0$  м<sup>3</sup>/ч.

3. Проверяем фактический перепад давлений на клапане регуляторе:

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

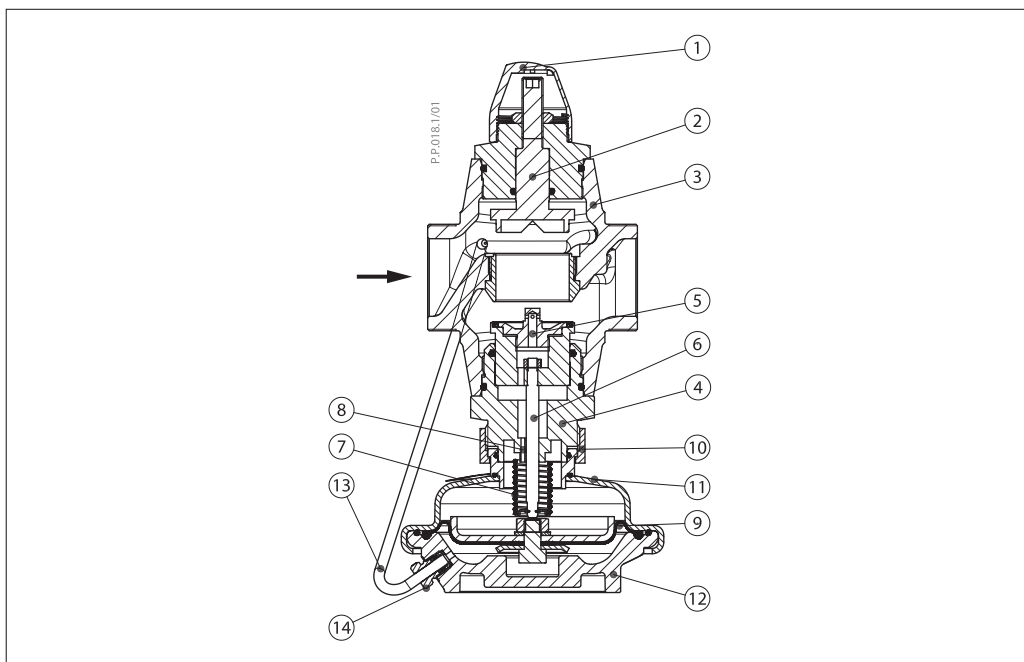
$$\Delta P_{\text{AVQ}} = 0,7 > \Delta P_{\text{AVQ}}^{\text{мин}} = 0,43.$$

В результате проведенного расчета выбираем регулятор AVQ DN = 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

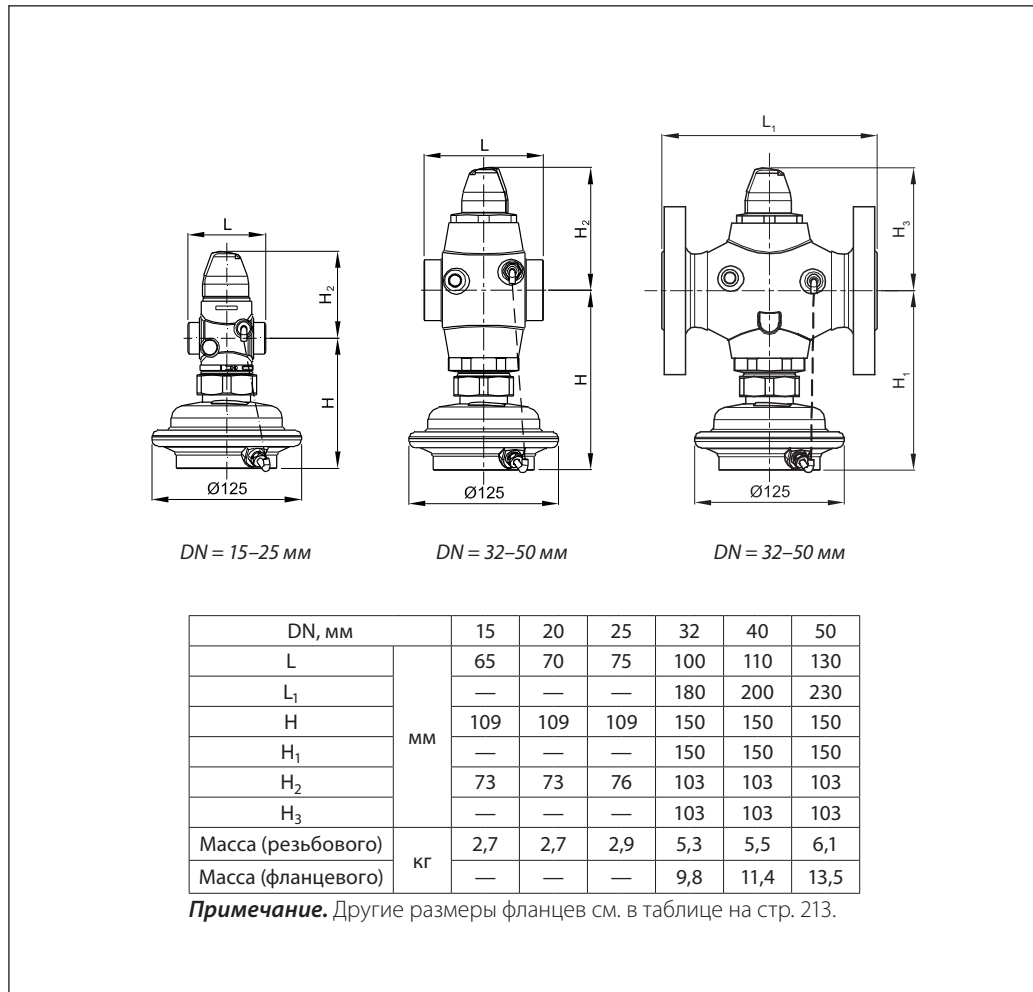
с использованием диаграмм (см. соответствующие инструкции) и/или по показаниям теплосчетчика.

**Габаритные и присоединительные размеры**

DN, мм	15	20	25	32	40	50
SW	32 (G ¾ A)	41 (G 1 A)	50 (G 1¼ A)	63 (G 1¾ A)	70 (G 2 A)	82 (G 2½ A)
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>	120	131	145	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, дюймы.  
<sup>2)</sup> Фланцы, PN 25, по EN 1092-2.

**Габаритные и  
присоединительные  
размеры (продолжение)**



**Центральный офис • ООО «Дanfoss»**

Россия, 143581 Московская обл., г. Истра, д. Лешково, 217.

Телефон +7(495) 792-57-57, факс +7(495) 792-57-59. E-mail: he@danfoss.ru www.danfoss.ru

Компания «Дanfoss» не несет ответственности за опечатки в каталогах, брошюрах и других изданиях, а также оставляет за собой право на модернизацию своей продукции без предварительного оповещения. Это относится также к уже заказанным изделиям при условии, что такие изменения не повлекут за собой последующих корректировок уже согласованных спецификаций. Все торговые марки в этом материале являются собственностью соответствующих компаний. «Дanfoss», логотип «Danfoss» являются торговыми марками компании ООО «Дanfoss». Все права защищены.