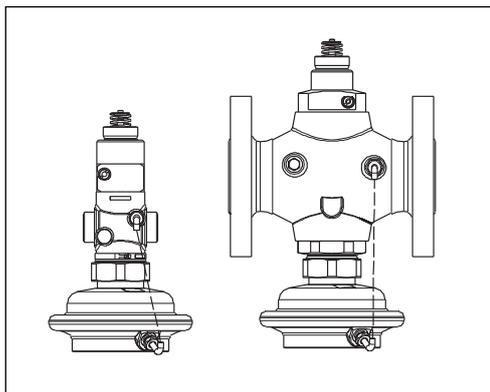


Описание и область  
применения



AMV(E) 30 и AMV(E) 33, которые управляются электронными регуляторами Danfoss серии ECL.

\* AMV150, AMV(E) 10, AMV(E) 13 могут применяться только с клапанами AVQM DN 15.

Основные характеристики:

- DN = 15-50 мм;
- $K_{vs} = 0,4-20 \text{ м}^3/\text{ч}$ ;
- PN = 25 бар;
- величина фиксированного перепада давлений на регулирующем клапане:  
 $\Delta P_{\text{кл}} = 0,2 \text{ бар}$ ;
- Рабочая среда: подготовленная вода / водный раствор гликоля вода до 30%:  
 $T = 2 \dots 150 \text{ }^\circ\text{C}$ ;
- присоединение к трубопроводу:
  - наружная резьба (фитинги под сварку, резьбовые и фланцевые)
  - фланцы.

AVQM является комбинацией седельного регулирующего клапана (исполнительного механизма электрической системы регулирования) и автоматического регулятора-ограничителя расхода прямого действия с диафрагмой и рабочей пружиной. AVQM используется совместно с электроприводами типа AMV150\*, AMV(E) 10\*, AMV(E) 13\*, AMV(E) 20, AMV(E) 23,

Номенклатура и коды  
для оформления заказа

Пример заказа.

Комбинированный регулирующий клапан: DN 15 мм,  
 $K_{vs} 1,6 \text{ м}^3/\text{ч}$ , PN 16 бар,  
 $T_{\text{макс}} 150 \text{ }^\circ\text{C}$ , с приварными присоединительными фитингами:

- регулятор AVQM DN 15 мм, кодový № 003H6748 – 1 шт.;
- приварные фитинги, кодový № 003H6908 – 1 компл.

Регулирующий клапан AVQM поставляется в виде моноблока, включая импульсную трубку между клапаном и диафрагменным элементом, без электропривода AMV(E) и присоединительных фитингов (для резьбового клапана), которые следует заказывать дополнительно.

Клапан AVQM

Рисунок	DN, мм	$K_{vs}$ , $\text{м}^3/\text{ч}$	Присоединение		Код №
	15	0,4	Цилиндрическая наружная трубная резьба по ISO 228/1	G 3/4 A	003H6746
		1,0			003H6747
		1,6			003H6748
		2,5			003H6749
		4,0			003H6750
	20	6,3		G 1 A	003H6751
	25	8,0		G 1 1/4 A	003H6752
	32	12,5	G 1 3/4 A	003H6753	
	40	16	G 2 A	003H6754	
	50	20	G 2 1/2 A	003H6755	
	32	12,5	Фланцы, PN 25, по EN 1092-2		003H6756
	40	16			003H6757
	50	20			003H6758

Дополнительные принадлежности

Рисунок	Наименование	DN, мм	Присоединение		Код №
	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, PN 25, по EN 1092-2		003H6915
		20			003H6916
		25			003H6917

**Техническое описание Регуляторы-ограничители расхода со встроенным регулирующим клапаном AVQM**
**Технические характеристики**
**Клапан**

Номинальный диаметр DN, мм	15					20	25	32	40	50
	Пропускная способность $K_{vs}$ , м <sup>3</sup> /ч	0,4	1,0	1,6	2,5	4,0	6,3	8,0	12,5	16
Диапазон настройки предельного расхода $G_{max}$ , м <sup>3</sup> /ч, при фиксированном перепаде давлений на регулирующем клапане $\Delta P_{кл}^* = 0,2$ 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 $\Delta P_{кл} = 0,2$ бар, м <sup>3</sup> /ч	-	-	0,9	1,6	2,4	3,5	4,5	10	12	15
Макс. ход штока регулирующего клапана, мм	5					7		10		
Динамический диапазон регулирования	> 1: 30									
Характеристика регулирования	Логарифмическая									
Коэффициент начала кавитации $Z^{***}$	≥ 0,6									
Номинальное давление PN, бар	25									
Макс. перепад давлений на клапане, $\Delta P_{AVQM}$ , бар	20					16				
Рабочая среда	Подготовленная вода / водный раствор гликоля до 30%									
pH среды	7-10									
Температура регулируемой среды T, °C	2-150									
Присоединение	Клапан	С наружной резьбой							С фланцами	
	Фитинги	Приварные и фланцевые							Приварные	
		Резьбовые (с наружной резьбой)							-	

**Материалы**

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

\* Полный перепад давлений на клапане AVQM  $\Delta P_{AVQM} > 0,5$  бар.

\*\* Макс. расход зависит от потерь давления в системе.

\*\*\* Для клапанов с DN = 25 мм и выше значение Z приведено при  $K_v/K_{vs} \leq 0,5$ .

**Регулирующий элемент**

Тип	AVQM
Площадь регулирующей диафрагмы, см <sup>2</sup>	54
Номинальное давление PN, бар	25
Фиксированный перепад давлений на регулирующем клапане $\Delta P_{кл}$ , бар	0,2

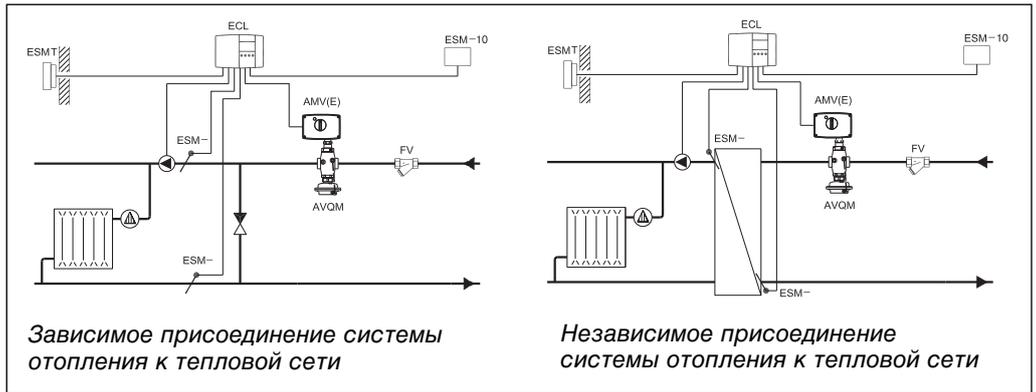
**Материалы**

Корпус регулирующей диафрагмы	Верхняя часть	Нержавеющая сталь, мат. № 1.4301
	Нижняя часть	Необесцинковывающаяся латунь CuZn36Pb2As
Диафрагма	EPDM	
Импульсная трубка	Медная трубка, $\varnothing 6 \times 1$ мм	

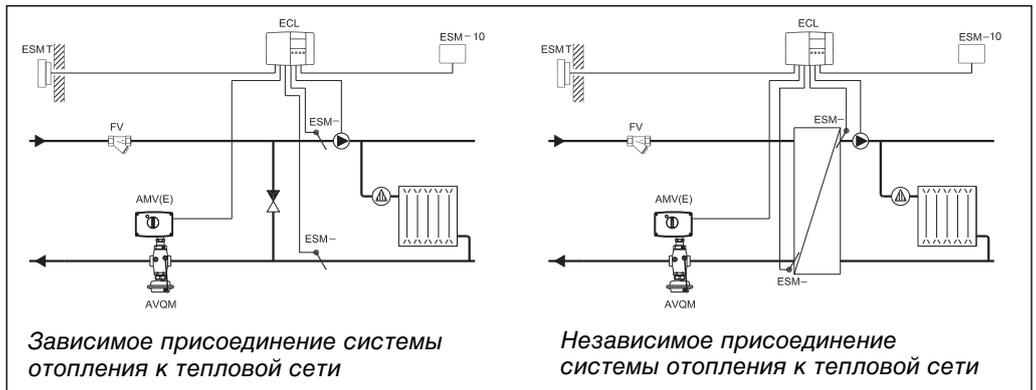
**Техническое описание** Регуляторы-ограничители расхода со встроенным регулирующим клапаном AVQM

**Примеры применения**

Установка клапана на подающем трубопроводе



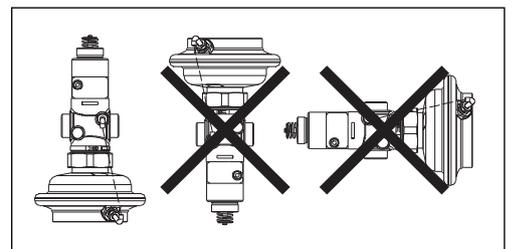
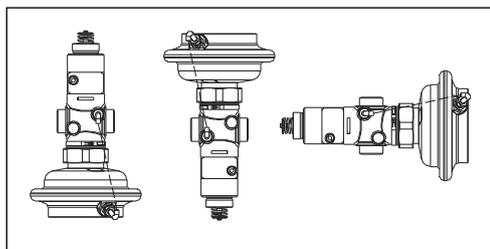
Установка клапана на обратном трубопроводе



**Монтажные положения**

При температуре регулируемой среды до 100 °С регулятор может быть установлен в любом положении.

При более высокой температуре регулятор следует устанавливать только на горизонтальном трубопроводе регулирующим элементом вниз.



**Условия применения**

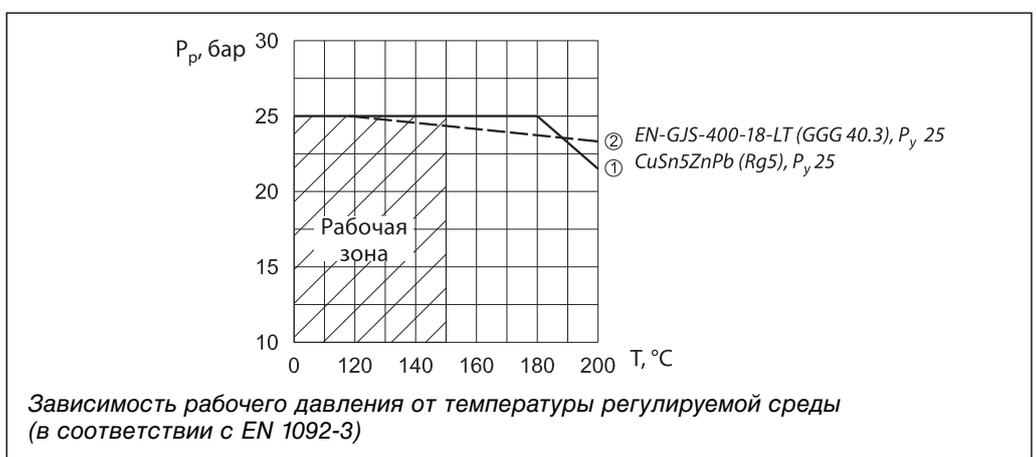
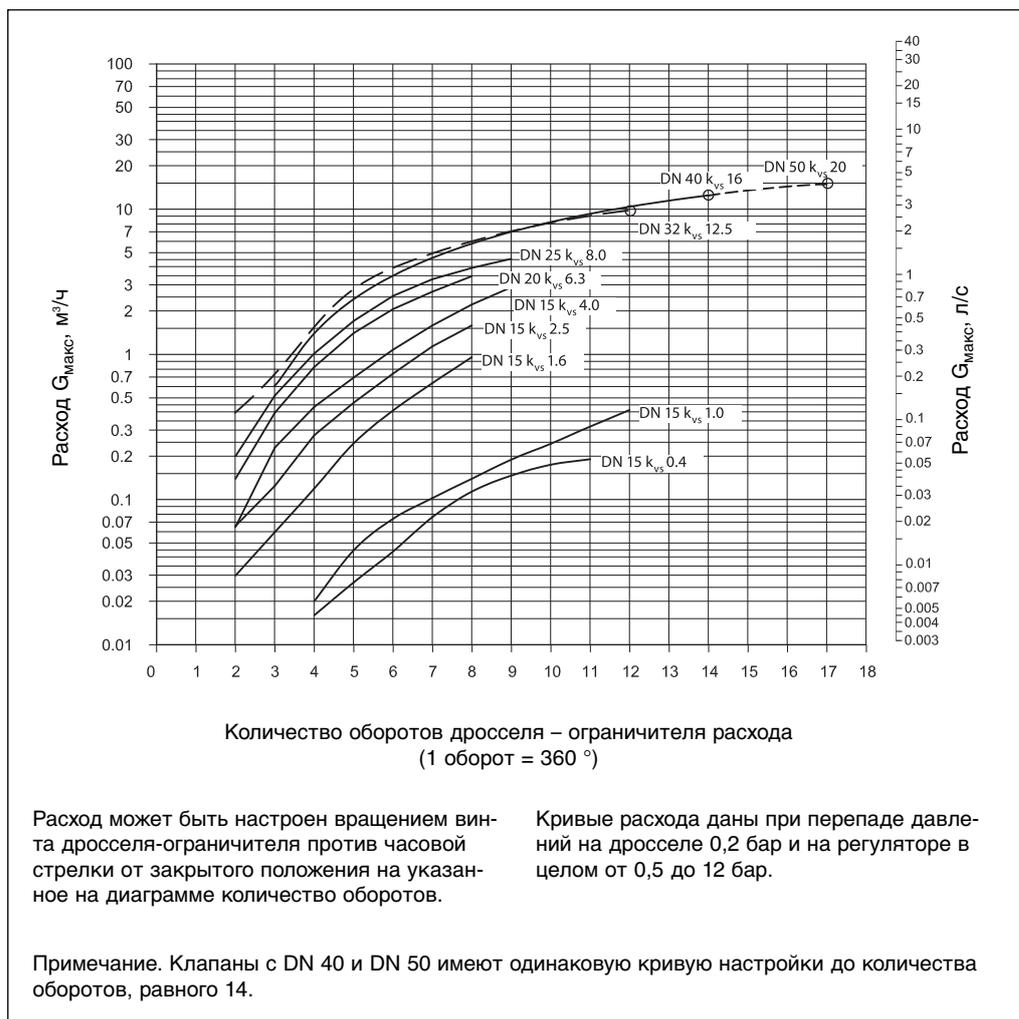


Диаграмма расхода

Диаграмма для настройки ограничителя расхода  
Зависимость между максимальным расходом и приблизительным количеством оборотов ограничителя



## Техническое описание Регуляторы-ограничители расхода со встроенным регулирующим клапаном AVQM

### Пример расчета

Зависимая система отопления

#### Внимание!

Исходные данные «Примера расчета» выбраны авторами произвольно и не могут быть использованы в качестве исходных данных для реальных расчетов!

### Пример 1

Требуется выбрать регулятор AVQM для зависимо-присоединенной к тепловой сети системы отопления при предельном расходе теплоносителя  $G_{\text{макс}} = 800$  л/ч.

Исходные данные:

$$G_{\text{макс.}} = 0,8 \text{ м}^3/\text{ч}$$

$$\Delta P_{\text{ТС}} = 0,9 \text{ бар (90 кПа)}$$

$$\Delta P_{\text{кл}} = 0,2 \text{ бар (20 кПа)}$$

$$\Delta P_{\text{со}} = 0,1 \text{ бар (10 кПа)}$$

Примечание

1.  $\Delta P_{\text{со}}$  компенсируется напором насоса и не влияет на выбор клапана AVQM.
2. Перепад давлений на клапане регулятора должен быть не менее 0,5 бар для обеспечения его работы в оптимальном режиме.
3. Потери давления в трубопроводах, арматуре и т. д. в данном примере не учитываются.

Решение

1. По диаграмме (стр. 221) при  $G_{\text{макс}} = 0,8$  м<sup>3</sup>/ч выбираем клапан с наименьшей  $K_{\text{VS}} = 1,6$  м<sup>3</sup>/ч.

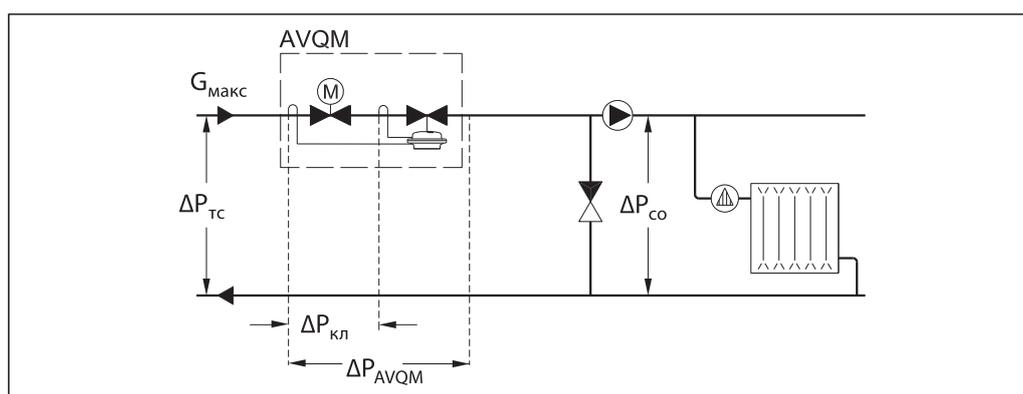
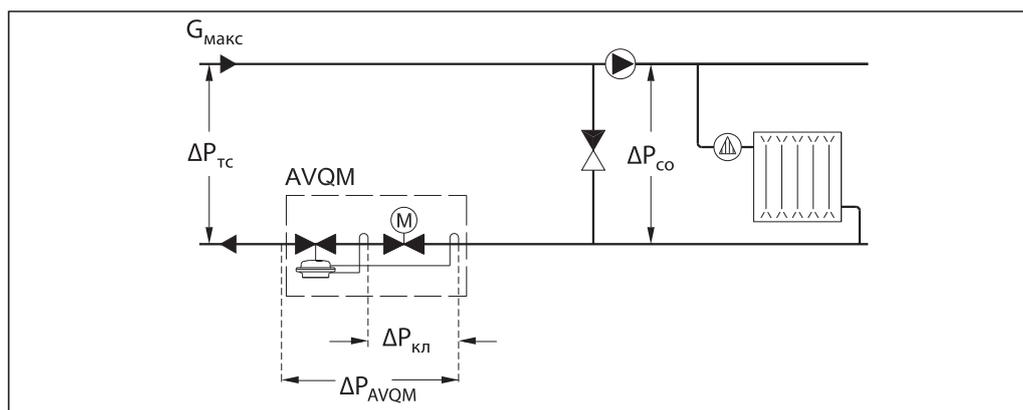
2. Минимально требуемый перепад давлений на клапане AVQM:

$$P_{\text{AVQM}}^{\text{мин.}} = \left( \frac{G_{\text{макс.}}}{K_{\text{VS}}} \right)^2 + \Delta P_{\text{кл}} = \left( \frac{0,8}{1,6} \right)^2 + 0,2 =$$

$$= 0,45 \text{ бар (45 кПа)},$$

$$\Delta P_{\text{AVQM}}^{\text{мин.}} = 0,9 > P_{\text{AVQM}} = 0,45$$

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



**Пример расчета**  
(продолжение)

Независимая система отопления

**Внимание!**

Исходные данные «Примера расчета» выбраны авторами произвольно и не могут быть использованы в качестве исходных данных для реальных расчетов!

**Пример 1**

Требуется выбрать регулятор AVQM для независимо-присоединенной к тепловой сети системы отопления при предельном расходе теплоносителя  $G_{\text{макс}} = 1900$  л/ч.

Исходные данные:

- $G_{\text{макс.}} = 1,9$  м³/ч
- $\Delta P_{\text{ТС}} = 1,1$  бар (110 кПа).
- $\Delta P_{\text{кл}} = 0,2$  бар (20 кПа).
- $\Delta P_{\text{ТО}} = 0,1$  бар (10 кПа).

**Примечание**

1. Перепад давлений на клапане регулятора должен быть не менее 0,5 бар для обеспечения его работы в оптимальном режиме.
2. Потери давления в трубопроводах, арматуре и т.д. в данном примере не учитываются.

**Решение**

1.  $\Delta P_{\text{AVQM}} = \Delta P_{\text{ТС}} - \Delta P_{\text{ТО}} = 1,1 - 0,1 = 1,0$  бар (100кПа).

2. По диаграмме (стр. 221) при  $G_{\text{макс}} = 1,9$  м³/ч выбираем клапан с наименьшей  $K_{\text{VS}} = 4,0$  м³/ч.

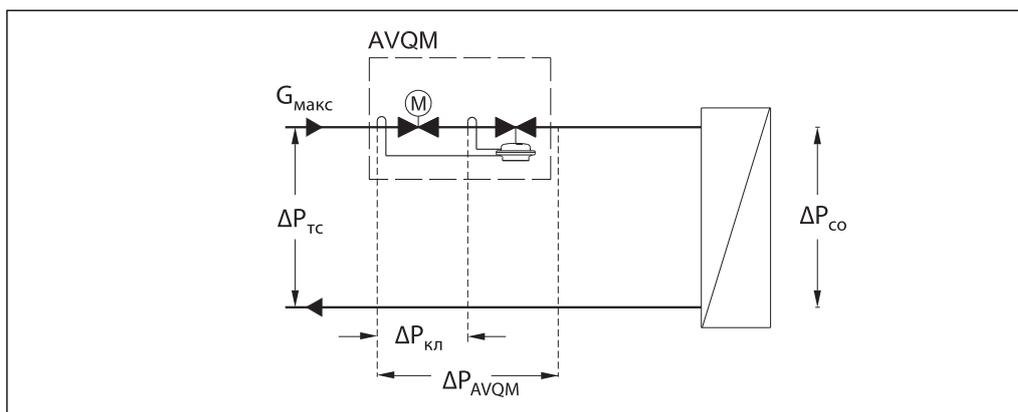
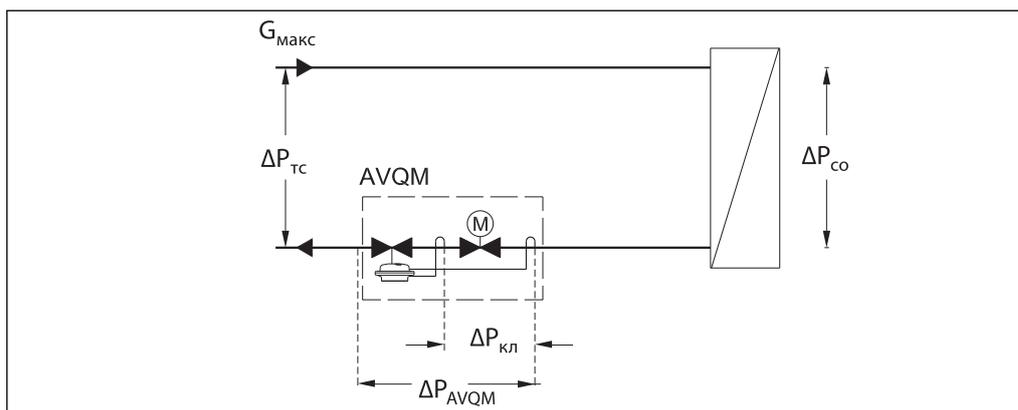
3. Минимально требуемый перепад давлений на клапане AVQM:

$$P_{\text{AVQM}}^{\text{мин.}} = \left( \frac{G_{\text{макс.}}}{K_{\text{VS}}} \right)^2 + \Delta P_{\text{кл}} = \left( \frac{1,9}{4,0} \right)^2 + 0,2 =$$

$$= 0,43 \text{ бар (43 кПа),}$$

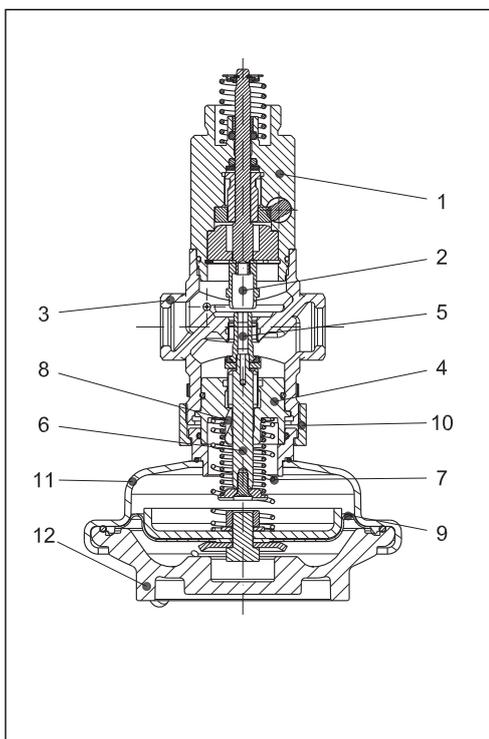
$$\Delta P_{\text{AVQM}} = 1,0 > P_{\text{AVQM}}^{\text{мин.}} = 0,43$$

Результат проверки подтверждает правильность первоначального выбора клапана AVQM DN 15 с  $K_{\text{VS}} 4,0$  м³/ч и диапазоном настройки расхода 0,07–2,4 м³/ч.



**Устройство**

- 1 Вставка регулирующего клапана
- 2 Ограничитель хода штока регулирующего клапана
- 3 Корпус клапана
- 4 Вставка клапана регулятора-ограничителя расхода
- 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



**Принцип действия**

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

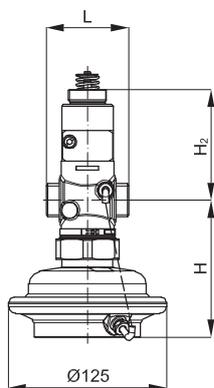
Электрический привод, устанавливаемый на клапан, будет перемещать его шток от полностью закрытого положения до открытого, зафиксированного в результате настройки предельного расхода.

**Настройка**

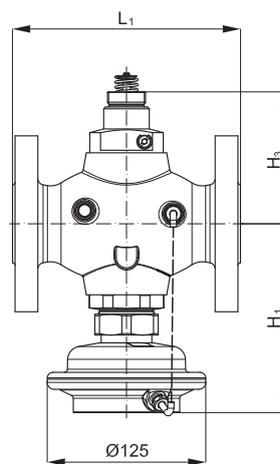
*Установка расхода*

Настройка расхода производится путем установки ограничителя хода штока регулирующего клапана в требуемое положение. Настройка выполняется с использованием диаграмм (см. соответствующие инструкции) или по показаниям теплосчетчика.

Габаритные и присоединительные размеры

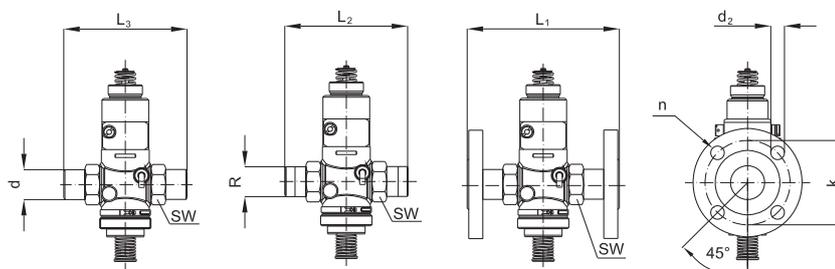


AVQM DN 15 - 50



AVQM DN 32 - 50

DN, мм		15	20	25	32	40	50
L	мм	65	70	75	100	110	130
L <sub>1</sub>		—	—	—	180	200	230
H		109	109	109	150	150	150
H <sub>1</sub>		—	—	—	150	150	150
H <sub>2</sub>		88	88	91	105	105	105
H <sub>3</sub>		—	—	—	105	105	105
Вес (резьбового)		кг	3,0	3,0	3,2	5,8	5,9
Вес (фланцевого)	—		—	—	10,3	11,8	13,9



DN, мм		15	20	25	32	40	50	
SW	мм	32 (G 3/4A)	41 (G 1A)	50 (G 1 1/4A)	63 (G 1 3/4A)	70 (G 2A)	82 (G 2 1/2A)	
d		21	26	33	42	47	60	
R*		1/2	3/4	1	1 1/4	—	—	
L <sub>1</sub> **		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	4	4	4	4	4

\* Наружная коническая трубная резьба по EN 10266-1.

\*\* Фланцы, PN 25, по EN 1092-2.