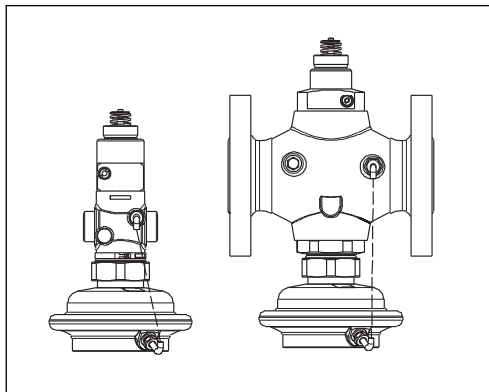


Область
применения



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 регуляторами AVQM DN 15.

Основные характеристики:

- DN = 15-50 мм;
- $K_{vs} = 0,4-25 \text{ м}^3/\text{ч}$;
- 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 резьбовых регуляторов), которые следует заказывать отдельно.

Регуляторы 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	20		003H6757	
	50	25		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

Технические характеристики
Регулирующие клапаны

Номинальный диаметр DN, мм		15					20	25	32	40	50	
		0,4	1,0	1,6	2,5	4,0	6,3	8,0	12,5	20	25	
Пропускная способность K_{vs} , м ³ /ч		0,4	1,0	1,6	2,5	4,0	6,3	8,0	12,5	20	25	
Диапазон настройки предельного расхода G_{max} , м ³ /ч, при фиксированном перепаде давлений на регулирующем клапане $\Delta P_{кл}^* = 0,2$ бар		0,015	0,02	0,03	0,07	0,07	0,16	0,2	0,4	0,8	0,8	
		÷	÷	÷	÷	÷	÷	÷	÷	÷	÷	
Макс. расход** при $\Delta P_{кл} = 0,2$ бар, м ³ /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, ΔP_{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.

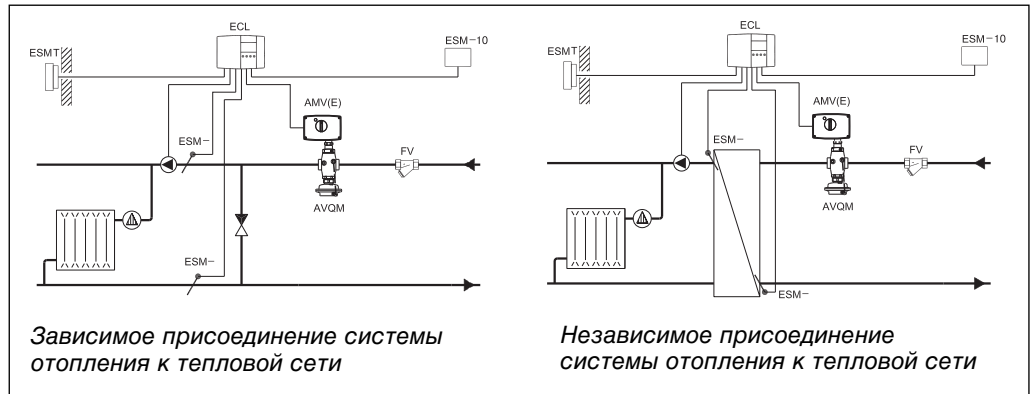
*** Для клапанов с DN = 25 мм и выше значение Z приведено при $K_v/K_{vs} \leq 0,5$.

Регулирующие элементы

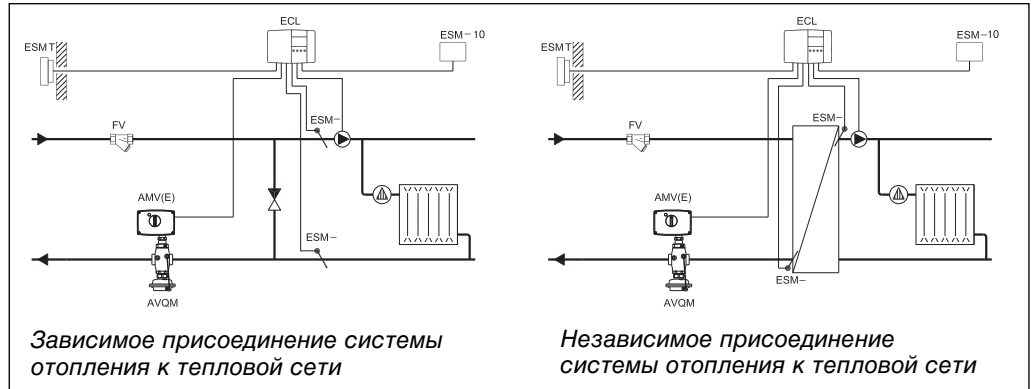
Тип		AVQM
Площадь регулирующей диафрагмы, см ²		54
Номинальное давление PN, бар		25
Фиксированный перепад давлений на регулирующем клапане $\Delta P_{кл}$, бар		0,2
Материалы		
Корпус регулирующей диафрагмы	Верхняя часть	Нержавеющая сталь, мат. № 1.4301
	Нижняя часть	Необесцинковывающаяся латунь CuZn36Pb2As
Диафрагма		EPDM
Импульсная трубка		Медная трубка, Ø 6 × 1 мм

Примеры применения

Установка регулятора на подающем трубопроводе



Установка регулятора 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.

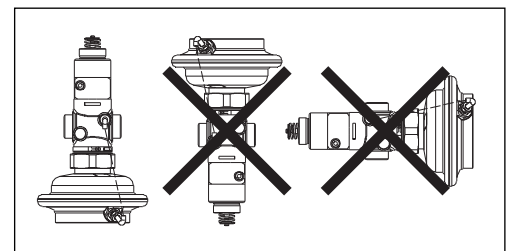
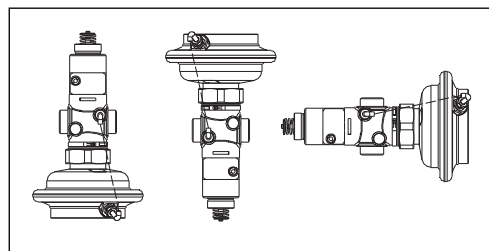


График зависимости рабочего давления от температуры

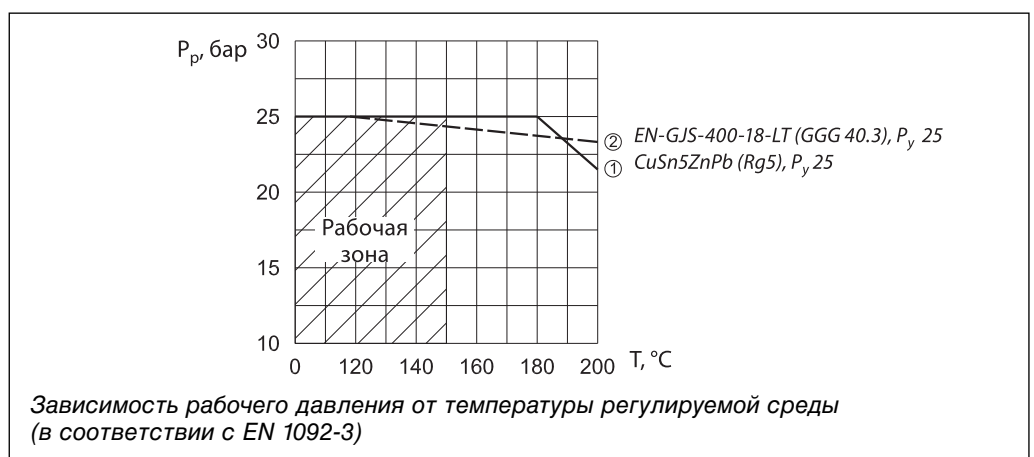
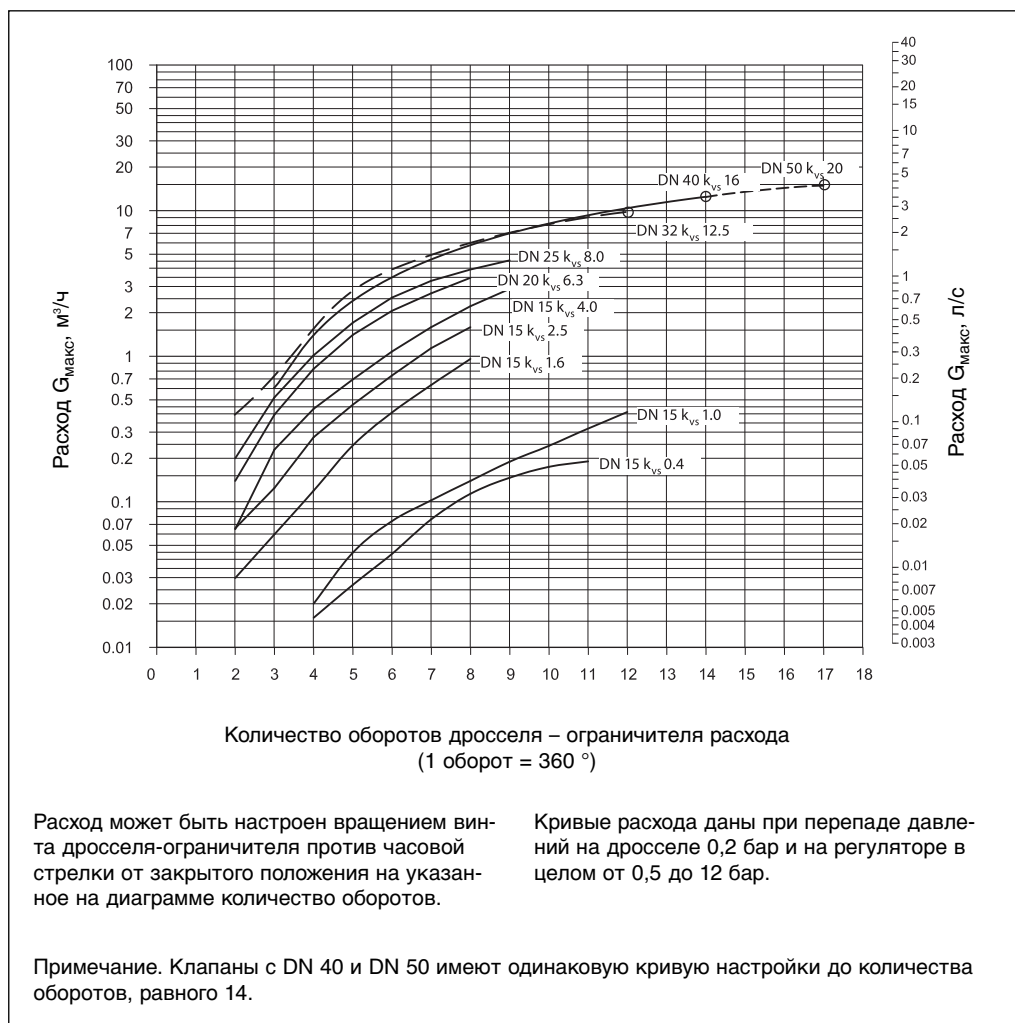


Диаграмма расхода

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 подбора

Зависимая система отопления

Внимание!

Исходные данные «Примера подбора» 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 расхода при $G_{\text{макс}} = 0,8 \text{ м}^3/\text{ч}$ выбираем клапан с наименьшей $K_{\text{vs}} = 1,6 \text{ м}^3/\text{ч}$.

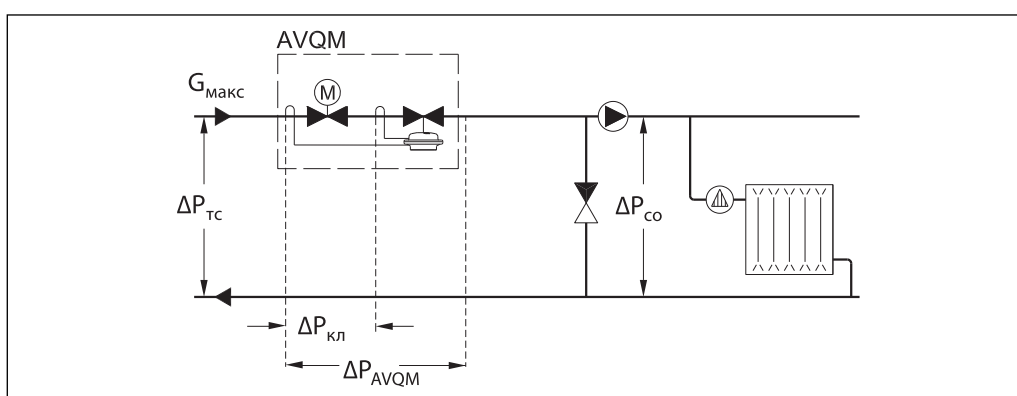
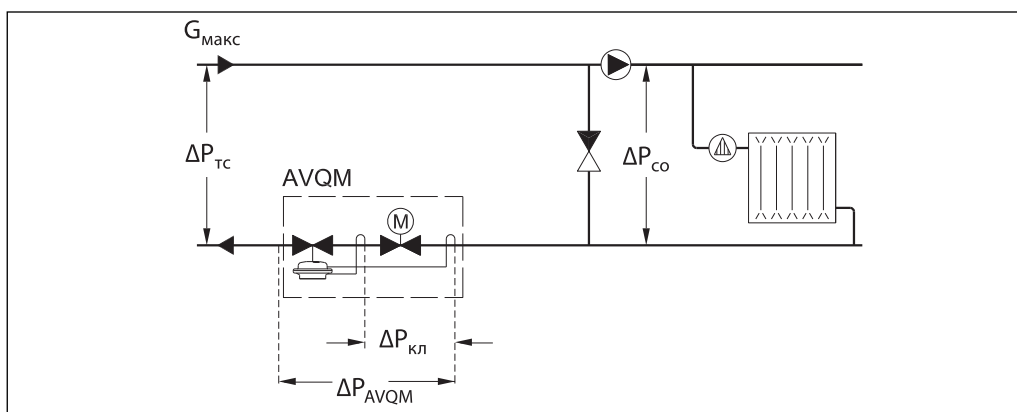
2. Минимально требуемый перепад давлений на клапане AVQM:

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

$$= 0,45 \text{ бар (45 кПа)},$$

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

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



Пример подбора
(продолжение)

Независимая система отопления

Внимание!

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

Пример 2

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

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

2. По диаграмме расхода при $G_{\text{макс}} = 1,9$ м³/ч выбираем клапан с наименьшей $K_{\text{vs}} = 4,0$ м³/ч.

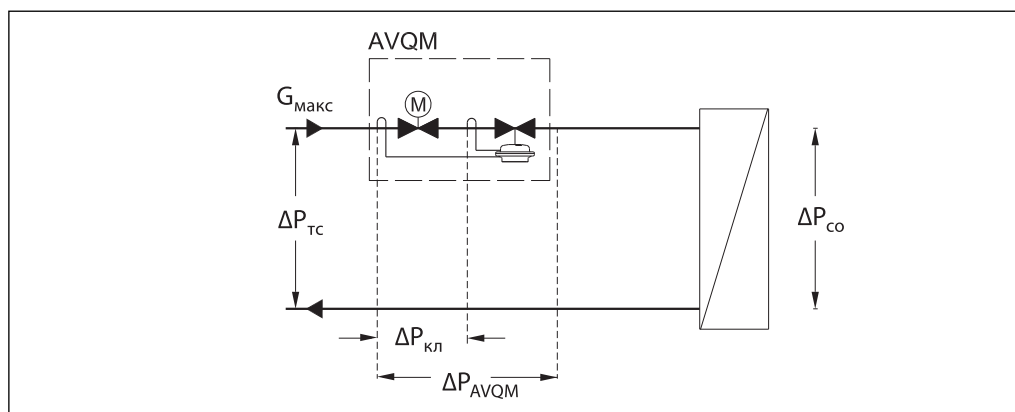
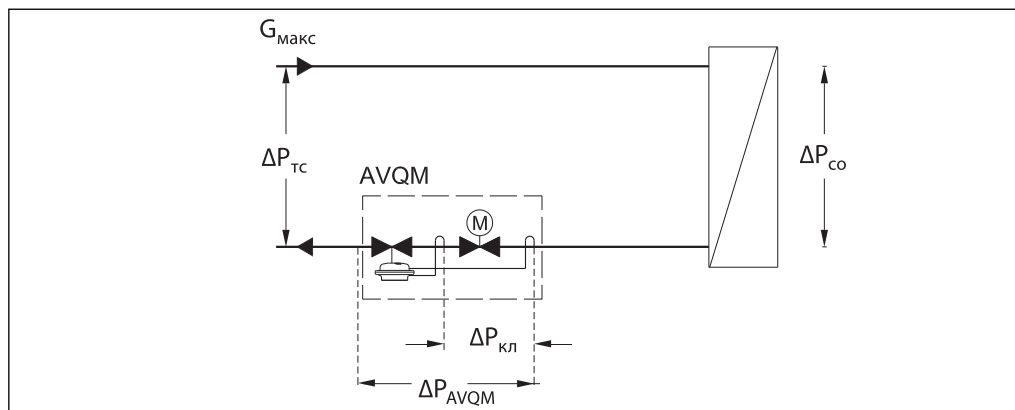
3. Минимально требуемый перепад давлений на клапане AVQM:

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

$$= 0,43 \text{ бар (43 кПа),}$$

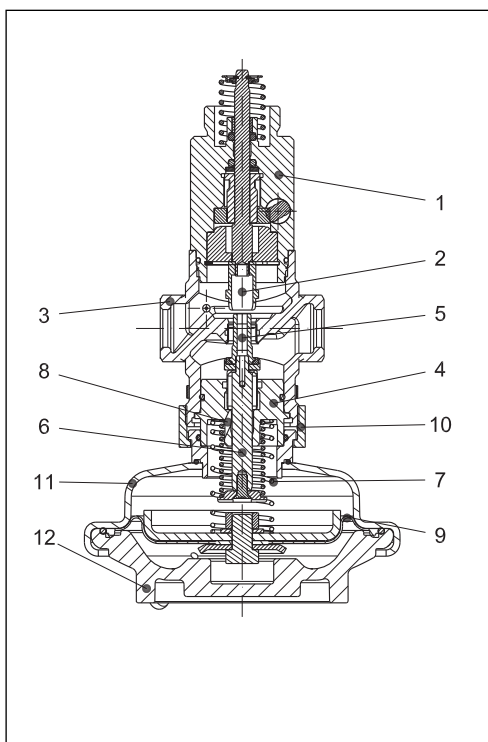
$$\Delta P_{\text{AVQM}} = 1,0 > P_{\text{AVQM}}^{\text{мин.}} = 0,43$$

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.



Конструкция

- 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

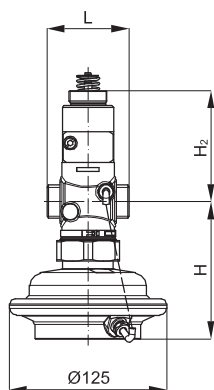
Величина расхода определяется перепадом давлений на регулирующем клапане. Перепад давлений передается на регулирующую диафрагму через внутреннюю импульсную трубку и канал в штоке. Перепад давлений поддерживается на постоянном уровне с помощью рабочей пружины регулятора.

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

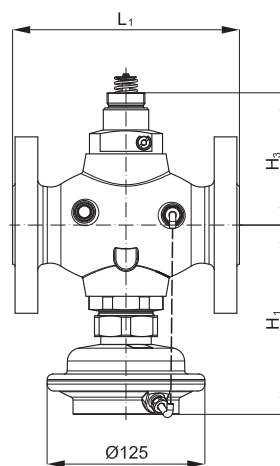
Настройка

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

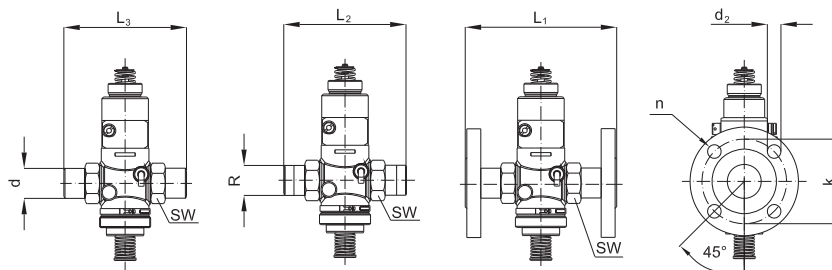


AVQM DN 15 - 50



AVQM DN 32 - 50

DN, мм		15	20	25	32	40	50
L	мм	65	70	75	100	110	130
L ₁		—	—	—	180	200	230
H		109	109	109	150	150	150
H ₁		—	—	—	150	150	150
H ₂		88	88	91	105	105	105
H ₃		—	—	—	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 ₁ **		130	150	160	—	—	—	
L ₂		131	144	160	177	—	—	
L ₃		139	154	159	184	204	234	
k		65	75	85	100	110	125	
d ₂		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.