Техническое описание

Клапан регулирующий комбинированный седельный проходной с автоматическим ограничением расхода AFQM, AFQM 6

Описание и область применения



AFQM 6 $Д_у$ 40,50 | AFQM $Д_у$ 65-125 | AFQM $Д_у$ 150-250

AFQM является моторным регулирующим клапаном с автоматическим ограничением предельного расхода для применения в системах централизованного теплоснабжения. Регулирующая диафрагма поддерживает на регуляторе-ограничителе расхода перепад давлений 0,2 или 0,5 бар.
Клапаны типа AFQM используются с электроприводами в следующих сочетаниях:
- AFQM 6 Ру 16, 25
  - AME 655, 658 SD, SU + адаптер
- AFQM Ру 16 Ду 65-125
  - AME 655, 658 SD, SU
- AFQM Ру 16 Ду 150-250
  - AMV(E) 85, 86
- AFQM Ру 25
  - AME 655, 658 SD, SU + адаптер.

Основные характеристики:
- $Д_у$ = 40–125 мм;
- $Р_у$ 16, 25;
- перепад давлений на регуляторе-ограничителе расхода $\Delta Р_{рб}$.: 0,2 или 0,5 бар;
- перемещаемая среда: вода или 30% водный раствор гликоля;
- макс. температура среды:
  2..150°С $Д_у$ 40-125
  2..140°С $Д_у$ 150-250
- тип присоединения: фланцевый;
- устанавливаются на подающем или на обратном трубопроводе.

Номенклатура и коды для оформления заказа

Регулятор AFQM 6

$Д_у$	K_{vs}, м³/ч	$Р_у$	Кодовый номер
40	20	16	**003G1082**
50	32		**003G1083**
40	20	25	**003G1084**
50	32		**003G1085**

Регулятор AFQM

$Д_у$	K_{vs}, м³/ч	$Р_у$	Кодовый номер	
			$\Delta Р_{рб.}$ = 0,2 бар	$\Delta Р_{рб.}$ = 0,5 бар
65	50	16	**003G6056**	**003G6063**
80	80		**003G6057**	**003G6064**
100	125		**003G6058**	**003G6065**
125	160		**003G6059**	**003G6066**
150	320		**003G6060**	**003G6067**
200	450		**003G6061**	**003G6068**
250	630		**003G6062**	**003G6069**
65	50	25	**003G1088**	—
80	80		**003G1089**	—
100	125		**003G1090**	—
125	160		**003G1091**	—

Номенклатура и коды для оформления заказа

Дополнительные принадлежности

Наименование		Кодовый номер
Адаптер	Для монтажа электропривода AME 655, 658 SD, SU	**065B3527**

Запасные детали

Тип	$Д_у$	K_{vs}, м³/ч	Кодовый номер
Клапанная вставка регулирующего блока	65/80	50/80	**065B2794**
	100/125	125/160	**065B2795**
Клапанная вставка	65	50	**065B2972**
	80	80	**065B2973**

Тип	Тип клапана	$\Delta P_{рб.}$, бар	Кодовый номер
Регулирующий блок	AFQM 6	0,2	**003G1024**
	AFQM		**003G1026**
	AFQM	0,5	**003G1027**

Технические характеристики

Клапан регулятора AFQM 6

Условный проход $Д_у$, мм		**40**	**50**
Пропускная способность K_{vs}, м³/ч		20	32
Диапазон настройки предельного расхода $G_{макс.}$, м³/ч, при фиксированном перепаде давлений на регуляторе-ограничителе расхода $\Delta P_{рб.}$ = 0,2 бар		2,2 ÷ 11	3,2 ÷ 16
Макс. ход штока регулирующего клапана, мм		8	12
Динамический диапазон регулирования		> 1 : 20	
Характеристика регулирования		Линейная	
Коэффициент начала кавитации Z		0,55	0,5
Величина проетчки, % от K_{vs}		≤ 0,01	
Условное давление P_y, бар		16, 25	
Мин. перепад давлений на клапане ΔP_{AVQM}, бар		см. примечание*	
Макс. перепад давлений на клапане P_y 16 ΔP_{AVQM}, бар		16	
Макс. перепад давлений на клапане P_y 25 ΔP_{AVQM}, бар		20	
Регулируемая среда		Вода или 30% водный раствор гликоля	
pH регулируемой среды		7–10	
Температура регулируемой среды T, °C		2–150	
Присоединение		Фланцевое	
Материалы			
Корпус клапана	AFQM 6 P_y 16	Серый чугун EN-GJL-250 (GG-25)	
	AFQM 6 P_y 25	Высокопрочный чугун EN-GJS-400-18-LT (GGG-40.3)	
Седло клапана		Нержавеющая сталь, мат. № 1.4021	
Золотник клапана		Нержавеющая сталь, мат. № 1.4404	
Уплотниение		Металлическое	

** Минимальный перепад давлений зависит от расхода и значения K_{vs}. Для расхода=макс. расход: ΔP_{min} ≥0,5 бар. Для расхода < макс. расход: $\Delta P_{min} = (G/K_{vs})2 + \Delta P_{рб.}$*

Регулирующий блок

Условный проход $Д_у$, мм	**40**	**50**
Площадь регулирующей диафрагмы, см²	250	
Условное давление P_y , бар	25	
Фиксированный перепад давлений на регуляторе-ограничителе расхода	0,2	
Материалы		
Корпус	Нержавеющая сталь, мат. № 1.0338	
Диафрагма	EPDM	
Импульсная трубка	Нержавеющая сталь, Ø10 x 0,8 мм	

Технические характеристики *(продолжение)*

Клапан регулятора AFQM

Условный проход $Д_у$, мм		**65**	**80**	**100**	**125**	**150**	**200**	**250**
Пропускная способность K_{vs}, м³/ч		50	80	125	160	320	450	630
Диапазон настройки предельного расхода $G_{макс.}$, м³/ч, при фиксированном перепаде давлений на регуляторе-ограничителе расхода	$\Delta P_{рб.}$ = 0,2 бар	5,6 ÷ 28	8 ÷ 40	12,6 ÷ 63	16 ÷ 80	30 ÷ 150	38 ÷ 190	56 ÷ 280
	$\Delta P_{рб.}$ = 0,5 бар	5,6 ÷ 40	8 ÷ 58	12,6 ÷ 90	16 ÷ 120	30 ÷ 220	38 ÷ 285	56 ÷ 420
Макс. ход штока регулирующего клапана, мм		12	18	20		25	27	
Динамический диапазон регулирования		> 1:20	> 1:25			> 1:30		
Характеристика регулирования		Линейная						
Коэффициент начала кавитации Z		0,55	0,4	0,35	0,3	0,3	0,2	0,2
Величина проетчки, % от K_{vs}		≤ 0,01						
Условное давление P_y, бар		16, 25				16		
Мин. перепад давлений на клапане ΔP_{AVQM}, бар		см. примечание*						
Макс. перепад давлений на клапане P_y 16 ΔP_{AVQM}, бар		16	16	15	15	12	10	10
Макс. перепад давлений на клапане P_y 25 ΔP_{AVQM}, бар		20	20	15	15	12	10	10
Регулируемая среда		Вода или 30% водный раствор гликоля						
pH регулируемой среды		7–10						
Температура регулируемой среды T, °C		2–150				2–140		
Присоединение		Фланцевое						
Материалы								
Корпус клапана	AFQM P_y 16	Серый чугун EN-GJL-250 (GG-25)						
	AFQM P_y 25	Высокопрочный чугун EN-GJS-400-18-LT (GGG-40.3)				—		
Седло клапана		Нержавеющая сталь, мат. № 1.4021						
Золотник клапана		Нержавеющая сталь, мат. № 1.4404				Нержавеющая сталь, мат. № 1.4021		
Уплотниение		EPDM						

** Минимальный перепад давлений зависит от расхода и значения K_{vs}. Для расхода=макс. расход: ΔP_{min} ≥0,5 бар. Для расхода < макс. расход: $\Delta P_{min} = (G/K_{vs})2 + \Delta P_{рб.}$*

Регулирующий блок

Условный проход $Д_у$, мм	**65**	**80**	**100**	**125**	**150**	**200**	**250**
Площадь регулирующей диафрагмы, см²	250						
Условное давление P_y , бар	16 или 25						
Фиксированный перепад давлений на регуляторе-ограничител расхода	0,2 или 0,6						
Материалы							
Корпус	Нержавеющая сталь, мат. № 1.0338						
Диафрагма	EPDM						
Импульсная трубка	Нержавеющая сталь, Ø10 x 0,8 мм						

Монтажные положения

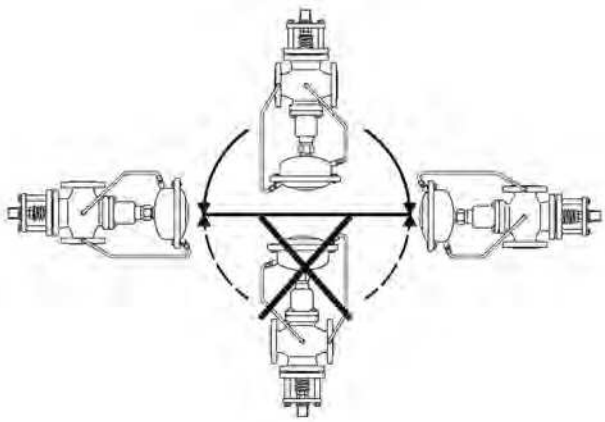
$Д_у$ 40-80 $T_{макс}$ ≤ 120 °C

Комбинированный клапан может быть установлен только горизонтально или вертикально в положении электроприводом вверх.

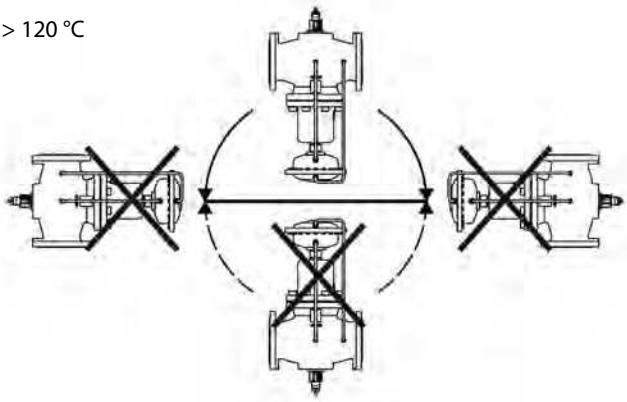
$Д_у$ 40-80 $T_{макс}$ > 120 °C, $Д_у$ 100-250

Комбинированный клапан может быть установлен только вертикально в положении электроприводом вверх.

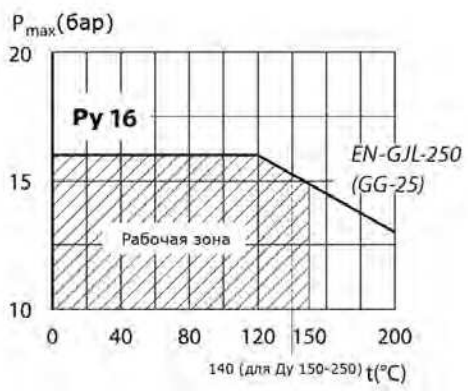
$Д_у$ 40-80 T_{max} ≤ 120 °C



$Д_у$ 40-80 T_{max} > 120 °C
$Д_у$ 100-250



Условия применения



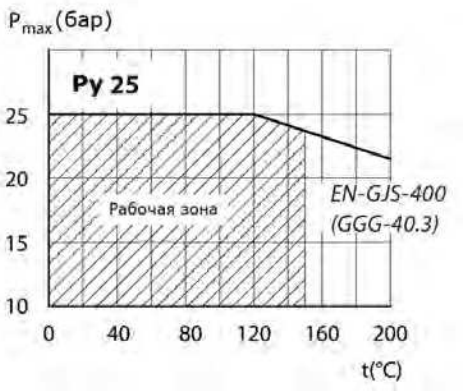
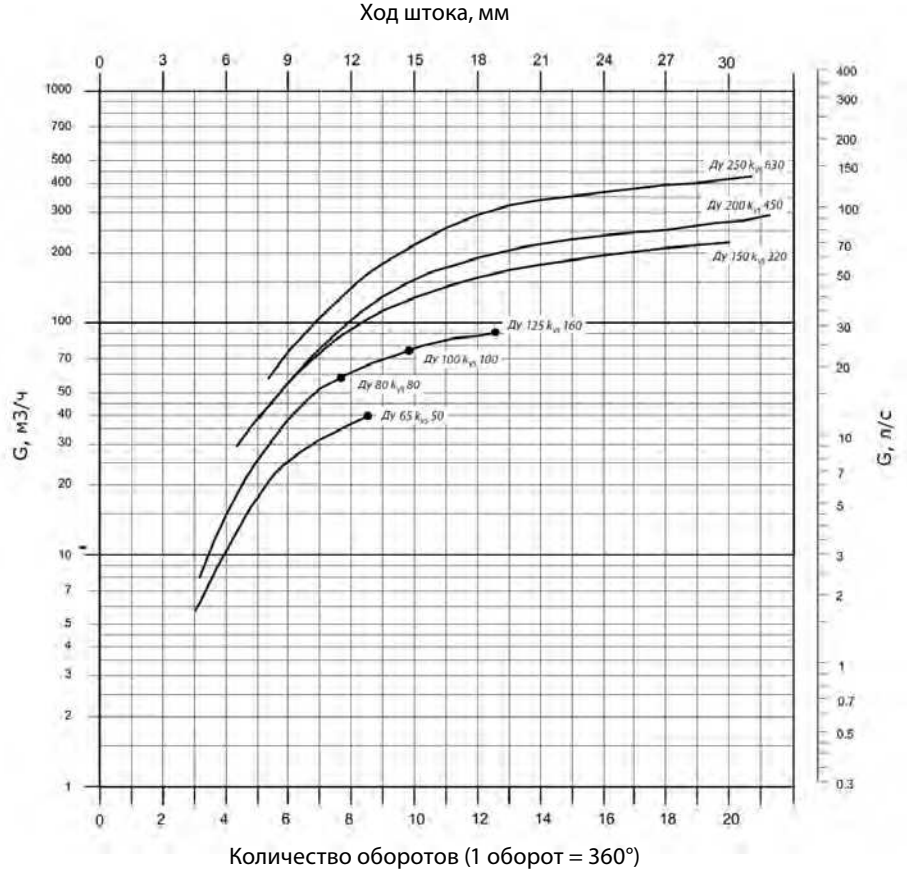


Диаграмма расхода

Диаграмма для настройки регулятора-ограничителя расхода.
Зависимость между расходом и количеством оборотов для настройки регулятора-ограничителя расхода. Указанные значения являются приблизительными.

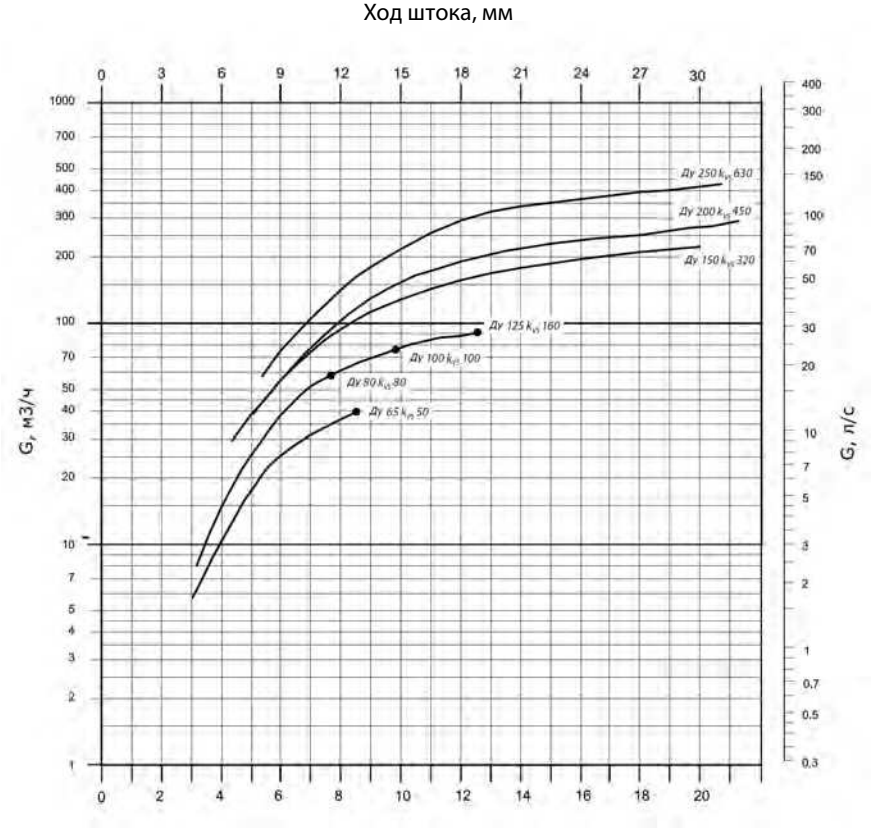


Расход может быть настроен вращением против часовой стрелки на необходимое количество оборотов в соответствии с диаграммой.

Кривые расхода даны при перепаде давлений на регуляторе-ограничителе расхода 0,2 бар и на комбинированном клапане AFQM в целом от 0,5 до максимально допустимого значения.

Диаграмма расхода

Диаграмма для настройки регулятора-ограничителя расхода.
Зависимость между расходом и количеством оборотов для настройки регулятора-ограничителя расхода. Указанные значения являются приблизительными.



Расход может быть настроен вращением против часовой стрелки на необходимое количество оборотов в соответствии с диаграммой.

Кривые расхода даны при перепаде давлений на регуляторе-ограничителе расхода 0,5 бар и на комбинированном клапане AFQM в целом от 0,5 до максимально допустимого значения.

Примеры выбора клапана

Для зависимо-присоединенной к тепловой сети системы отопления

Пример 1

Требуется выбрать регулятор AFQM для зависимо-присоединенной к тепловой сети системы отопления при предельном расходе теплоносителя $G_{макс.}$ = 8000 л/ч.

Исходные данные

$G_{макс.}$ = 8,0 м³/ч.
$\Delta P_{тс}$ = 0,9 бар (90 кПа).
$\Delta P_{рб.}$ = 0,2 бар (20 кПа).
$\Delta P_{со}$ = 0,1 бар (10 кПа).

Примечание:
1. $\Delta P_{со}$ компенсируется напором насоса и не влияет на выбор клапана AFQM.
2. Потери давления на регуляторе $\Delta P_{AFQM} = \Delta P_{тс}$ = 0,9 бар
3. Потери давления в трубопроводах, арматуре и т. д. в данном примере не учитываются.

Решение

1. По диаграмме (стр. 128) при $G_{макс.}$ = 8,0 м³/ч выбираем клапан с наименьшей K_{vs} = 20 м³/ч.

2. Минимально требуемый перепад давлений на клапане AFQM:

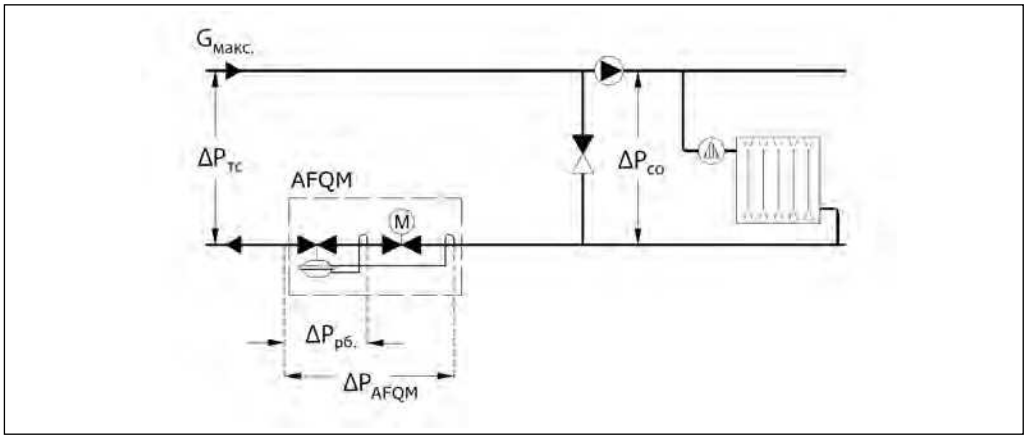
$$\Delta P_{AFQM}^{мин.} = \left(\frac{G_{макс.}}{K_{vs}}\right)^2 + \Delta P_{рб.} = \left(\frac{8,0}{20}\right)^2 + 0,2$$

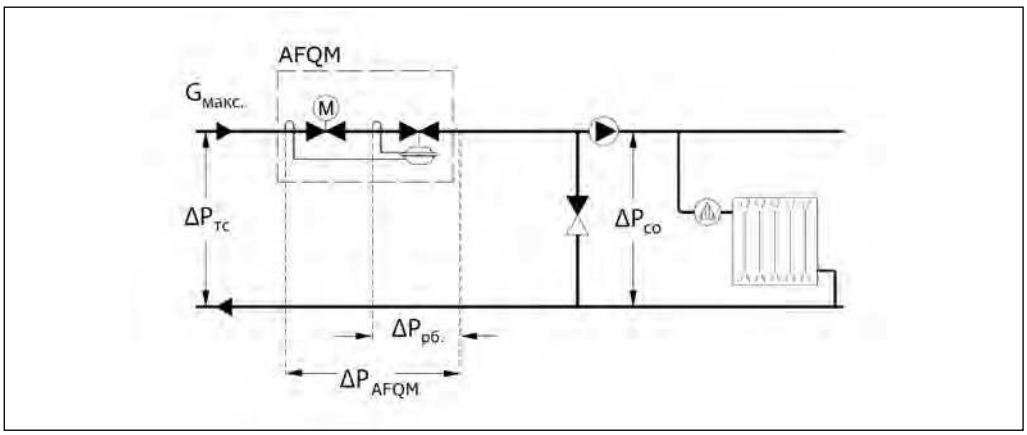
$$\Delta P_{AFQM}^{мин.} = 0,36 \text{ бар}$$

$$\Delta P_{AFQM} > \Delta P_{AFQM}^{мин.}$$

$$0,8 > 0,36$$

3. Результат проверки подтверждает правильность первоначального выбора клапана AFQM 6 $Д_y$ 40 K_{vs} 20 и диапазоном настройки расхода 2,2-11 м³/ч.





Примеры выбора клапана (продолжение)

Для независимо-присоединенной к тепловой сети системы отопления

Пример 2

Требуется выбрать регулятор AFQM для независимо-присоединенной к тепловой сети системы отопления при предельном расходе теплоносителя $G_{макс.}$ = 22000 л/ч.

Исходные данные

$G_{макс.}$ = 22 м³/ч;
$\Delta P_{тс}$ = 1,1 бар (110 кПа);
$\Delta P_{рб.}$ = 0,2 бар (20 кПа);
$\Delta P_{то}$ = 0,1 бар (10 кПа).

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

Решение

1. $\Delta P_{AFQM} = \Delta P_{тс} - \Delta P_{то}$ = 1,1 – 0,1 = = 1,0 бар (100 кПа).

2. По диаграмме (стр. 128) при $G_{макс.}$ = 22 м³/ч выбираем клапан с наименьшей K_{vs} = 50 м³/ч.

3. Минимально требуемый перепад давлений на клапане AFQM:

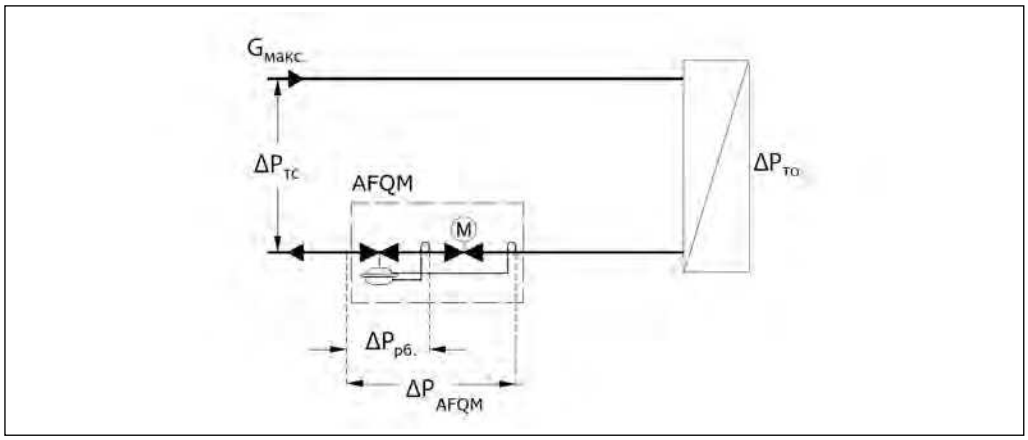
$$\Delta P_{AFQM}^{мин.} = \left(\frac{G_{макс.}}{K_{vs}}\right)^2 + \Delta P_{рб.} = \left(\frac{22}{50}\right)^2 + 0{,}2$$

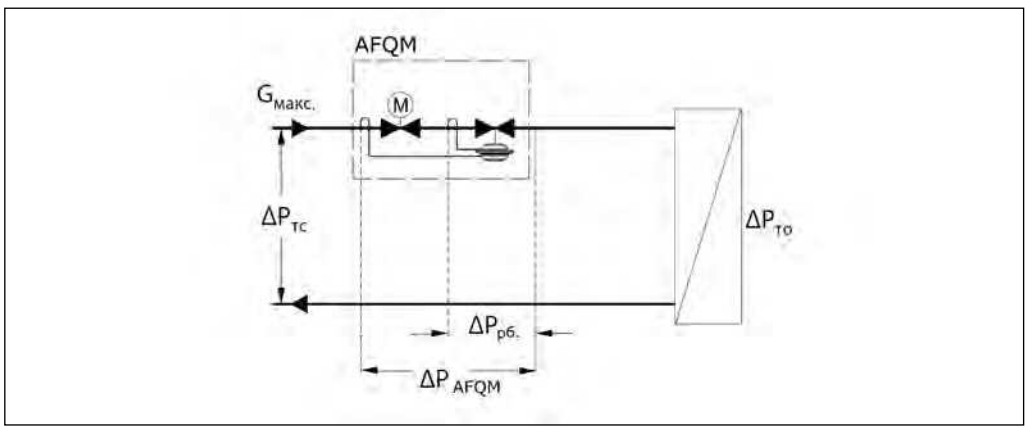
$$\Delta P_{AFQM}^{мин.} = 0{,}39 \text{ бар}$$

$$\Delta P_{AFQM} > \Delta P_{AFQM}^{мин.}$$

$$1 > 0{,}36$$

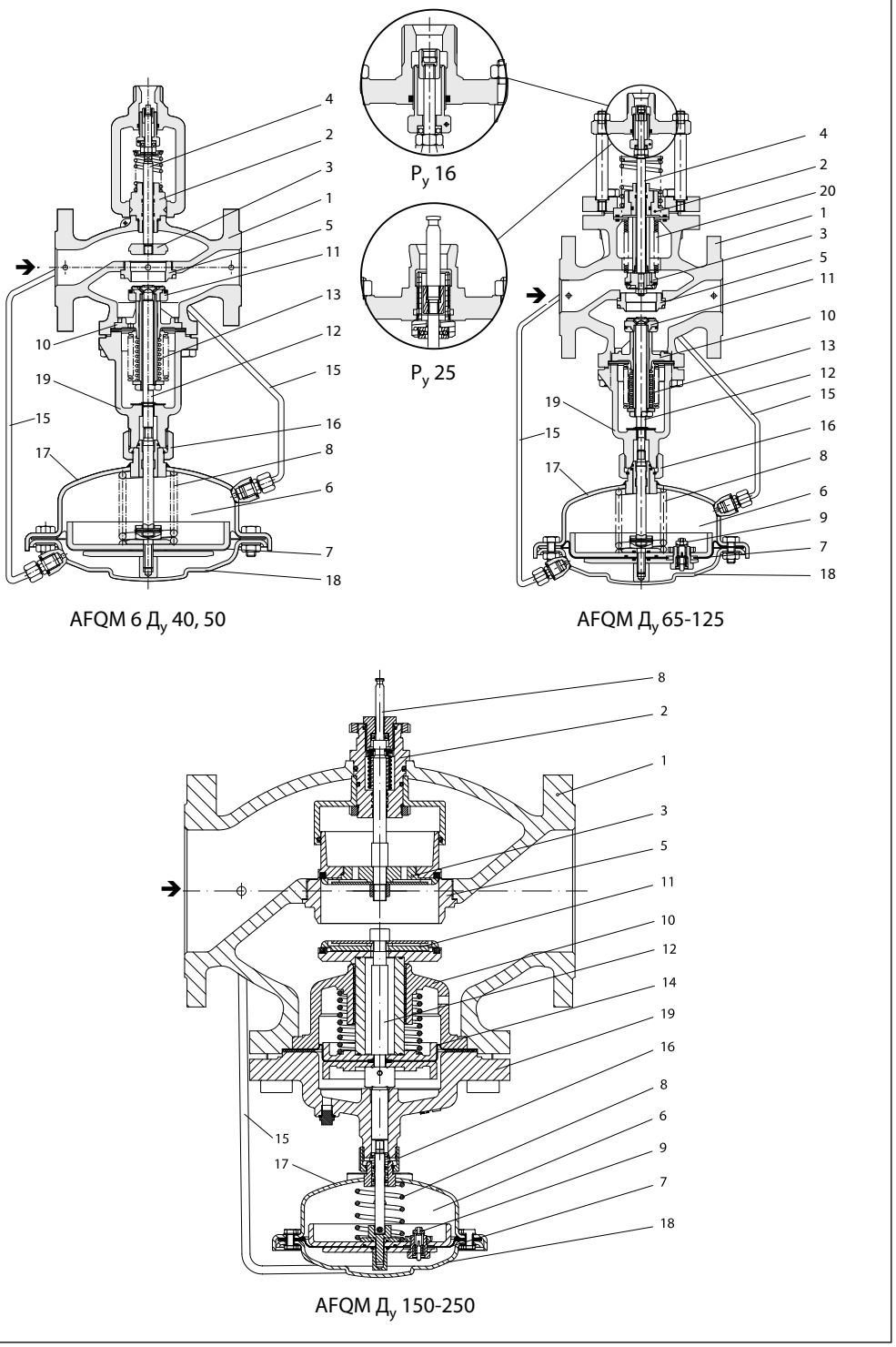
Результат проверки подтверждает правильность первоначального выбора клапана AFQM 6 $Д_у$ 65 K_{vs} 50 и диапазоном настройки расхода 5,6-28 м³/ч





Устройство

1. Корпус клапана
2. Клапанная вставка регулятора-ограничителя расхода
3. Золотник регулирующего клапана
4. Шток регулирующего клапана
5. Седло клапана
6. Регулятор перепада давлений
7. Регулирующая диафрагма
8. Пружина регулятора перепада давлений
9. Предохранительный клапан
10. Клапанная вставка регулятора перепада давлений
11. Золотник регулятора перепада давлений
12. Шток регулятора перепада давлений
13. Сильфон разгрузки по давлению
14. Мембрана разгрузки по давлению
15. Импульсная трубка
16. Накидная гайка
17. Верхняя часть корпуса регулирующей диафрагмы
18. Нижняя часть корпуса регулирующей диафрагмы
19. Корпус клапана
20. Сильфон разгрузки по давлению



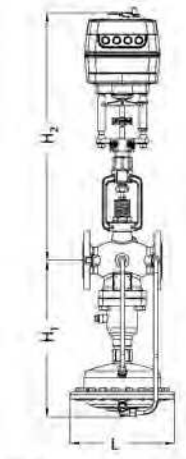
Принцип действия

Регулятор работает как ограничитель расхода, а также как регулирующий клапан. Блок, регулирующий перепад давлений, удерживает на клапане постоянное значение 0,2 или 0,5 бар. Ограничение расхода устанавливается настройкой величины хода штока регулирующего клапана.

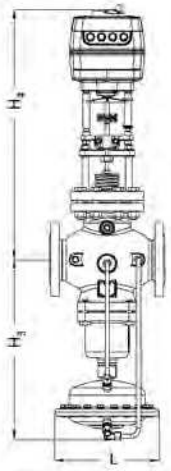
Настройка

Настройка ограничения расхода может быть выполнена с помощью номограмм (см. инструкции по эксплуатации AFQM) или с помощью расходомера.

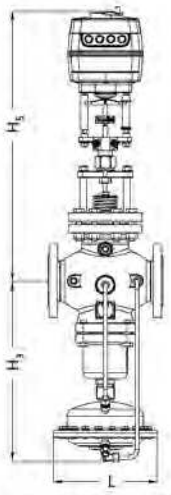
Габаритные и присоединительные размеры



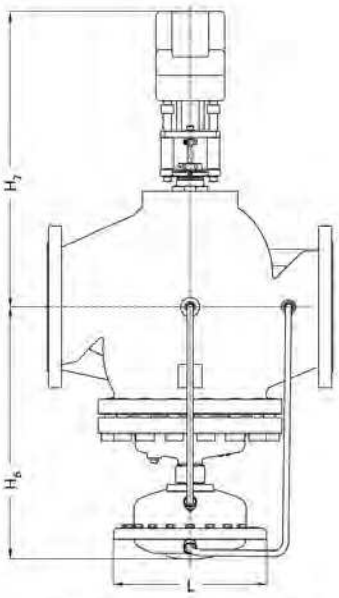
AFQM 6 + AME 655, 658 SD + адаптер 065B3527



AFQM Py 16 Ду 65-125 + AME 655, 658 SD



AFQM Py 25 Ду 65-125 + AME 655, 658 SD + адаптер 065B3527



AFQM Ду 150-250 + AMV(E) 85, 86

Ду	L	H_1	H_2	H_3	H_4	H_5	H_6	H_7	Вес, кг	
	мм								P_y 16	P_y 25
40	200	390	716	-	-	-	-	-	17	17
50	230	390	716	-	-	-	-	-	22	22
65	290	-	-	425	775	819	-	-	52	58,5
80	310	-	-	425	785	829	-	-	61	60,5
100	350	-	-	530	805	849	-	-	93,6	96
125	400	-	-	530	830	874	-	-	117,2	139
150	480	-	-	-	-	-	576	455	142	-
200	600	-	-	-	-	-	652	483	219	-
250	730	-	-	-	-	-	656	533	342	-