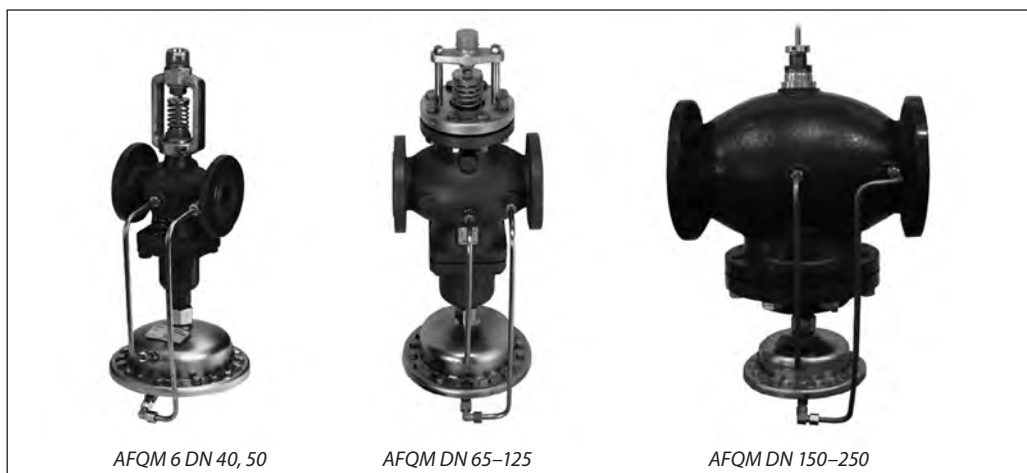


Техническое описание

Клапаны регулирующие комбинированные седельные проходные с автоматическим ограничением расхода AFQM, AFQM 6

Описание и область применения



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 поставляются с предустановленным адаптером для электроприводов:

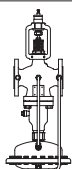
- AFQM 6 PN 16, 25 — AME 655, 658 SD, SU;
- AFQM PN 16 DN 65–125 — AME 655, 658 SD, SU;
- AFQM PN 16 DN 150–250 — AMV(E) 85, 86;
- AFQM PN 25 — AME 655, 658 SD, SU.

Основные характеристики

- DN = 40–250 мм.
- PN 16, 25.
- Перепад давлений на регуляторе — ограничителе расхода ΔP_{p6} : 0,2 или 0,5 бар.
- Перемещаемая среда: вода или 30 % водный раствор гликоля.
- Макс. температура среды:
2–150 °C — DN 40–125;
2–140 °C — DN 150–250.
- Тип присоединения: фланцевый.
- Устанавливаются на подающем или на обратном трубопроводе.

Номенклатура и коды для оформления заказа

Регулятор AFQM 6

Эскиз	DN	K_{vs} , м ³ /ч	PN, бар	Кодовый номер
	40	20	16	003G1082
	50	32		003G1083
	40	20	25	003G1084
	50	32		003G1085

Номенклатура и коды для оформления заказа
(продолжение)

Регулятор AFQM

Эскиз	DN	K _{vs} , м ³ /ч	PN, бар	Кодовый номер	
				ΔP _{рб.} = 0,2 бар	ΔP _{рб.} = 0,5 бар
	65	50	16	003G6056	003G6063
	80	80		003G6057	003G6064
	100	125		003G6058	003G6065
	125	160		003G6059	003G6066
	150	280		003G6060	003G6067
	200	320		003G6061	003G6068
	250	400		003G6062	003G6069
	65	50	25	003G1088	—
	80	80		003G1089	—
	100	125		003G1090	—
	125	160		003G1091	—

Запасные детали

Тип	DN	K _{vs} , м ³ /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	ΔP _{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 DN, мм	40	50
Пропускная способность K_{vs} , м³/ч	20	32
Диапазон настройки предельного расхода $G_{\text{макс.}}$, м³/ч, при фиксированном перепаде давлений на регуляторе — ограничителе расхода $\Delta P_{\text{рб.}} = 0,2$ бар	2,2–11	3,2–16
Макс. ход штока регулирующего клапана, мм	8	12
Авторитет регулирующего клапана	100 % в диапазоне допустимых расходов	
Характеристика регулирования	Линейная	
Коэффициент начала кавитации Z	0,55	0,5
Величина протечки, % от K_{vs}	≤ 0,01	
Условное давление PN, бар	16, 25	
Мин. перепад давлений на клапане ΔP_{AVQM} , бар	См. примечание*	
Макс. перепад давлений на клапане PN 16 ΔP_{AVQM} , бар	16	
Макс. перепад давлений на клапане PN 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	
Материал		
Корпус клапана	AFQM 6 PN 16	Серый чугун EN-GJL-250 (GG-25)
	AFQM 6 PN 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	
Уплотнение	Металлическое	

* Минимальный перепад давлений зависит от расхода и значения K_{vs}. Для расхода менее максимального: ΔP_{мин.} = (G/K_{vs})² + ΔP_{рб.}

Технические характеристики
(продолжение)

Регулирующий блок

Условный проход DN, мм	40	50
Площадь регулирующей диафрагмы, см ²	250	
Условное давление PN, бар	25	
Фиксированный перепад давлений на регуляторе — ограничителе расхода	0,2	
Материал		
Корпус	Нержавеющая сталь, мат. № 1.0338	
Диафрагма	EPDM	
Импульсная трубка	Нержавеющая сталь, Ø10×0,8 мм	

Клапан регулятора AFQM

Условный проход DN, мм		65	80	100	125	150	200	250
Пропускная способность K_{vs} , м³/ч		50	80	125	160	280	320	400
Диапазон настройки предельного расхода $G_{\text{макс}}$, м³/ч, при фиксированном перепаде давлений на регуляторе-ограничителе расхода	$\Delta P_{\text{рб.}} = 0,2$ бар	5,6–28	8–40	12,6–63	16–80	30–150	38–190	56–280
	$\Delta P_{\text{рб.}} = 0,5$ 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	
Авторитет регулирующего клапана		100 % в диапазоне допустимых расходов						
Характеристика регулирования		Линейная						
Коэффициент начала кавитации Z		0,55	0,4	0,35	0,3	0,3	0,2	0,2
Величина протечки, % от K_{vs}		≤ 0,01						
Условное давление PN, бар		16, 25				16		
Мин. перепад давлений на клапане ΔP_{AVQM} , бар		См. примечание*						
Макс. перепад давлений на клапане PN 16 ΔP_{AVQM} , бар		16	16	15	15	12	10	10
Макс. перепад давлений на клапане PN 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						
Материал								
Корпус клапана	AFQM PN 16	Серый чугун EN-GJL-250 (GG-25)						
	AFQM PN 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		
Уплотнение		EPDM						

* Минимальный перепад давлений зависит от расхода и значения K_{vs}. Для расхода менее максимального: $\Delta P_{\text{мин.}} = (G/K_{vs})^2 + \Delta P_{\text{рб.}}$

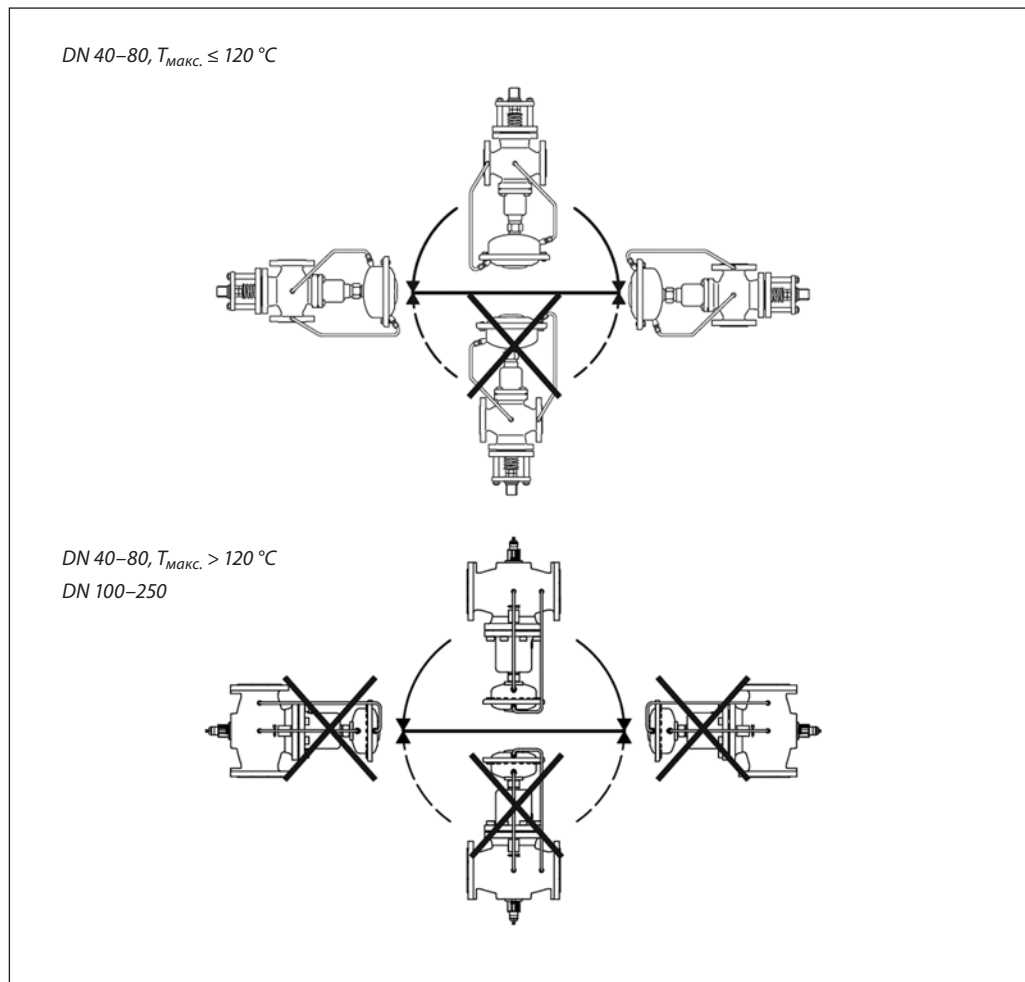
Регулирующий блок

Условный проход DN, мм	65	80	100	125	150	200	250
Площадь регулирующей диафрагмы, см²	250						
Условное давление PN, бар	16 или 25						
Фиксированный перепад давлений на регуляторе — ограничителе расхода	0,2 или 0,5						
Материал							
Корпус	Нержавеющая сталь, мат. № 1.0338						
Диафрагма	EPDM						
Импульсная трубка	Нержавеющая сталь, Ø10×0,8 мм						

Монтажные положения

Комбинированные клапаны DN 40–80 с $T_{\text{макс.}} \leq 120^\circ\text{C}$ могут быть установлены горизонтально или вертикально электроприводом вверх.

Комбинированные клапаны DN 40–80 с $T_{\text{макс.}} > 120^\circ\text{C}$ и DN 100–250 могут быть установлены только вертикально в положении электроприводом вверх.



Условия применения

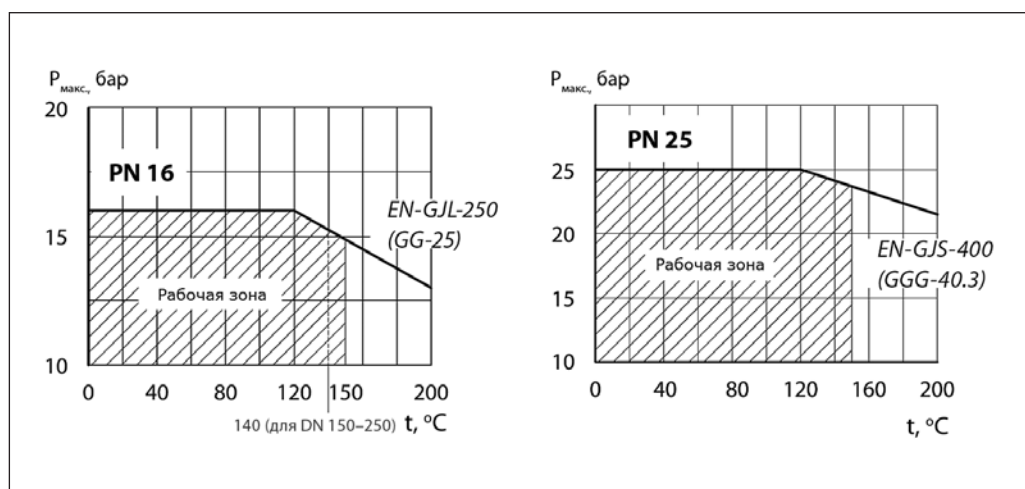


Диаграмма расхода

Диаграмма для настройки регулятора-ограничителя расхода

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

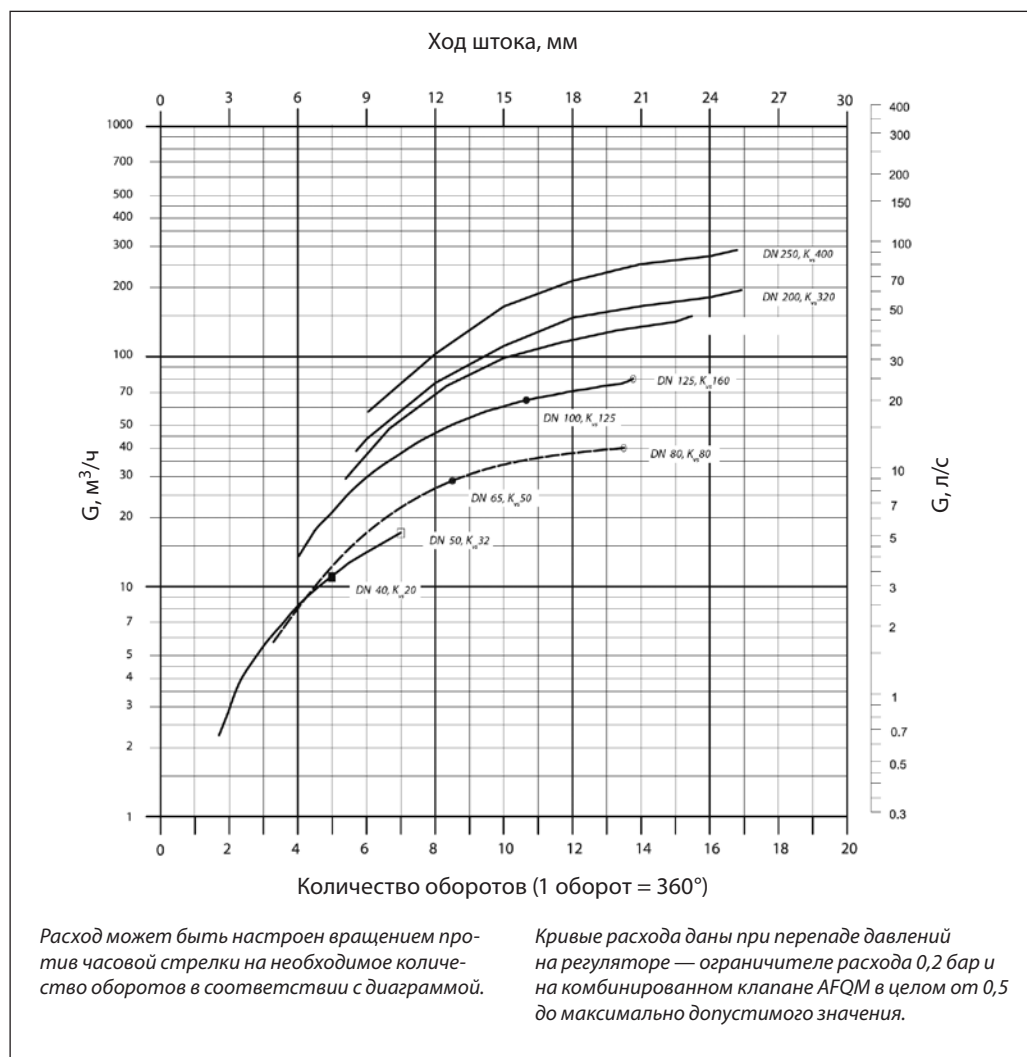
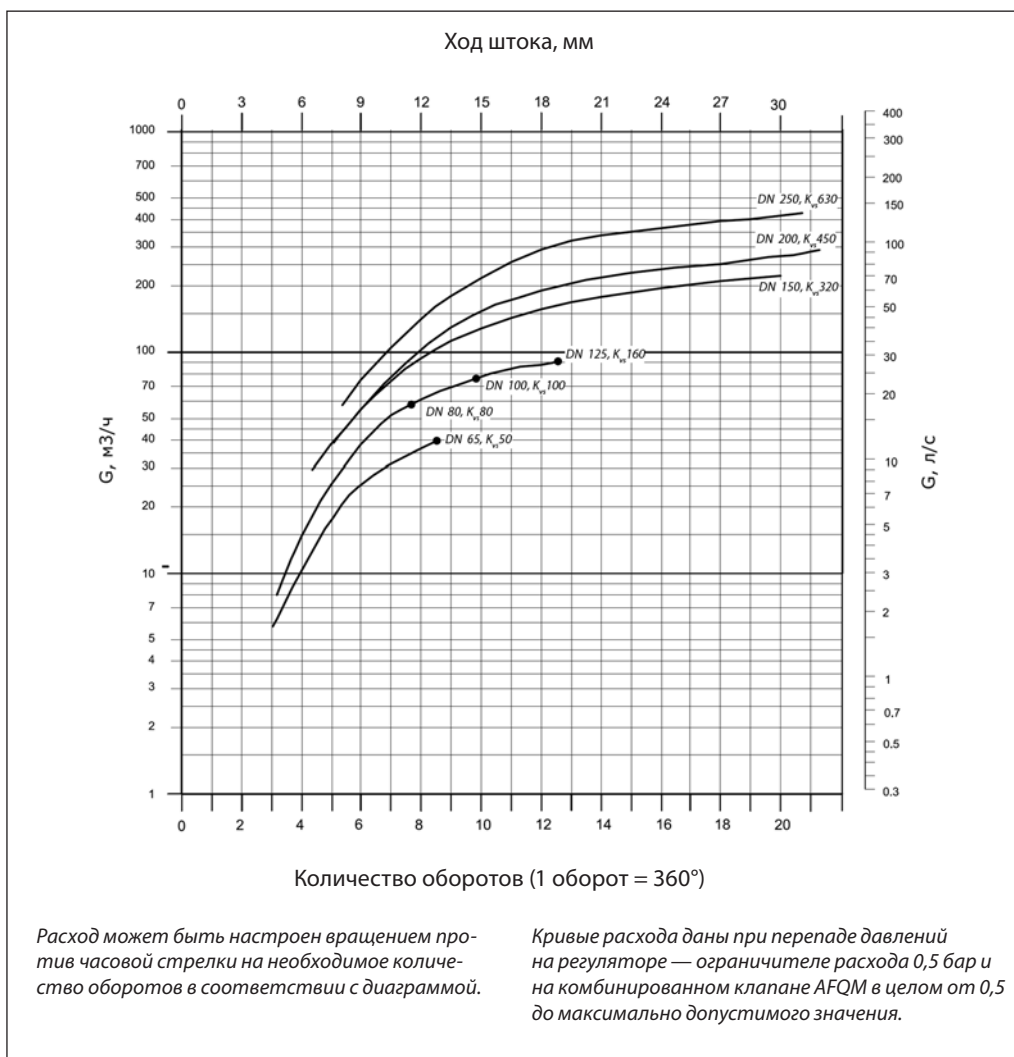


Диаграмма расхода
(продолжение)

Диаграмма для настройки регулятора — ограничителя расхода

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



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 $G_{\text{макс.}} = 8000 \text{ л/ч}$.

Исходные данные

$G_{\text{макс.}} = 8,0 \text{ м}^3/\text{ч}$.
 $\Delta P_{\text{ТС}} = 0,9 \text{ бар (90 кПа)}$.
 $\Delta P_{\text{рб.}} = 0,2 \text{ бар (20 кПа)}$.
 $\Delta P_{\text{со}} = 0,1 \text{ бар (10 кПа)}$.

Примечание.

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

Решение

1. По диаграмме (стр. 147) при $G_{\text{макс.}} = 8,0 \text{ м}^3/\text{ч}$ выбираем клапан с наименьшей $K_{vs} = 20 \text{ м}^3/\text{ч}$.
2. Минимально требуемый перепад давлений на клапане AFQM:

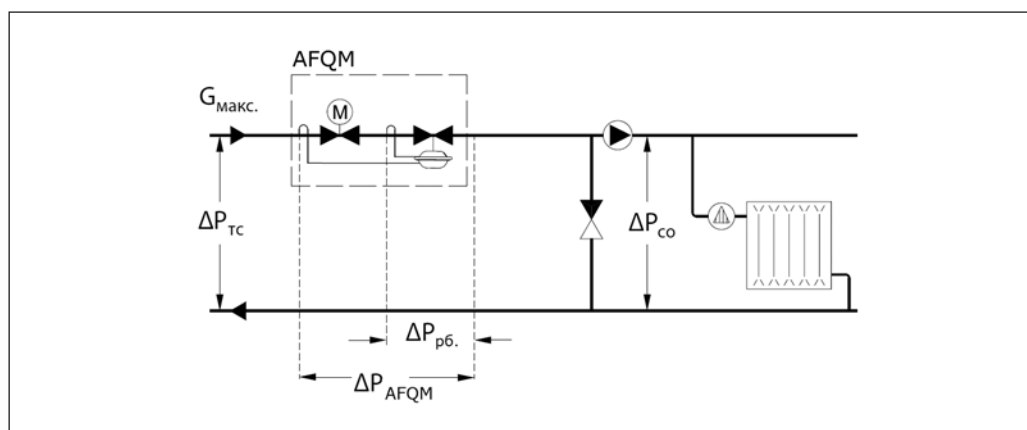
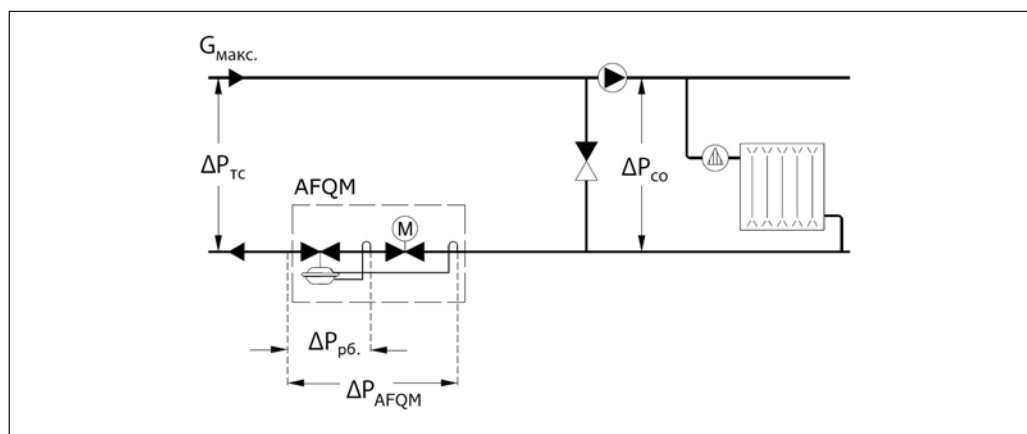
$$\Delta P_{\text{AFQM}}^{\text{мин.}} = \left(\frac{G_{\text{макс.}}}{K_{vs}} \right)^2 + \Delta P_{\text{рб.}} = \left(\frac{8,0}{20} \right)^2 + 0,2 =$$

$$= 0,36 \text{ бар.}$$

$$\Delta P_{\text{AFQM}} > \Delta P_{\text{AFQM}}^{\text{мин.}}, \text{ т. к.}$$

$$0,8 > 0,36.$$

3. Результат проверки подтверждает правильность первоначального выбора клапана AFQM 6 с DN 40, $K_{vs} 20$ и диапазоном настройки расхода 2,2–11 $\text{м}^3/\text{ч}$.



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 $G_{\text{макс.}} = 22\,000\text{ л/ч}$.

Исходные данные

$G_{\text{макс.}} = 22\text{ м}^3/\text{ч}$.
 $\Delta P_{\text{ТС}} = 1,1\text{ бар (110 кПа)}$.
 $\Delta P_{\text{рб.}} = 0,2\text{ бар (20 кПа)}$.
 $\Delta P_{\text{ТО}} = 0,1\text{ бар (10 кПа)}$.

Примечание.

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

Решение

1. $\Delta P_{\text{AFQM}} = \Delta P_{\text{ТС}} - \Delta P_{\text{ТО}} = 1,1 - 0,1 = 1,0\text{ бар}$
(100 кПа).
2. По диаграмме (стр. 148) при $G_{\text{макс.}} = 22\text{ м}^3/\text{ч}$ выбираем клапан с наименьшей $K_{\text{vs}} = 50\text{ м}^3/\text{ч}$.

3. Минимально требуемый перепад давлений на клапане AFQM:

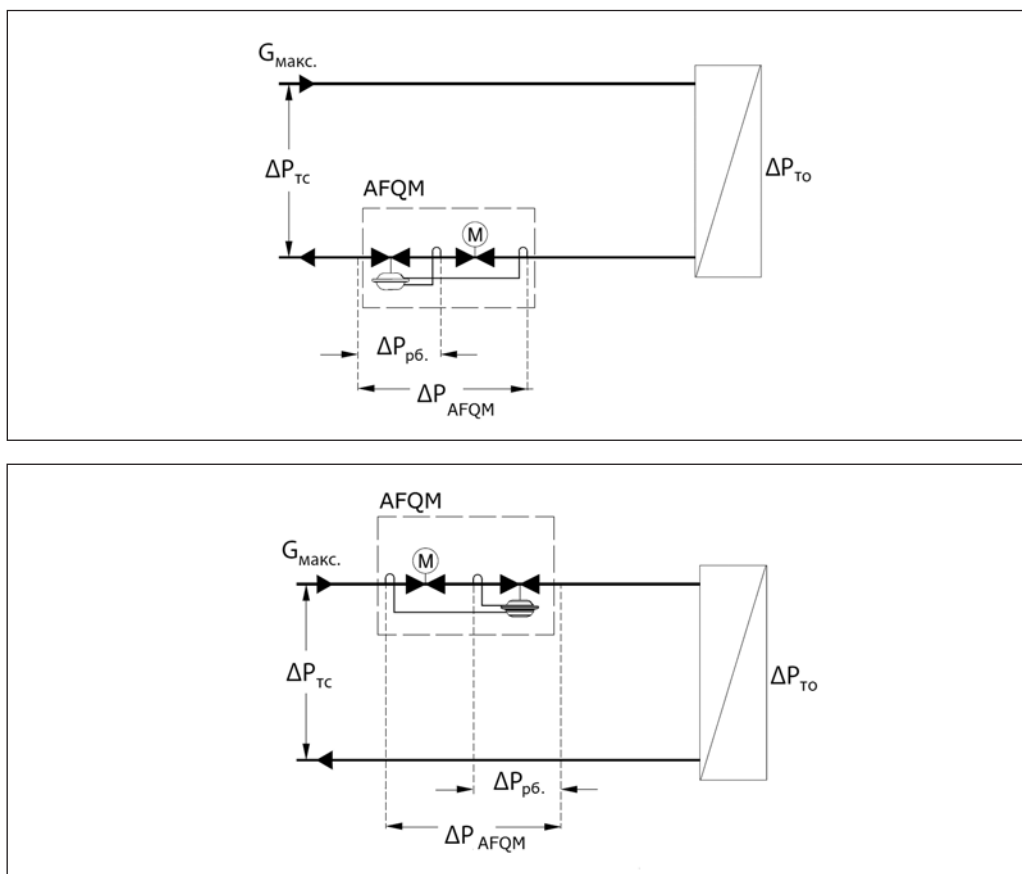
$$\Delta P_{\text{AFQM}}^{\text{мин.}} = \left(\frac{G_{\text{макс.}}}{K_{\text{vs}}} \right)^2 + \Delta P_{\text{рб.}} = \left(\frac{22}{50} \right)^2 + 0,2 =$$

$$= 0,39\text{ бар.}$$

$$\Delta P_{\text{AFQM}} > \Delta P_{\text{AFQM}}^{\text{мин.}}, \text{ т. к.}$$

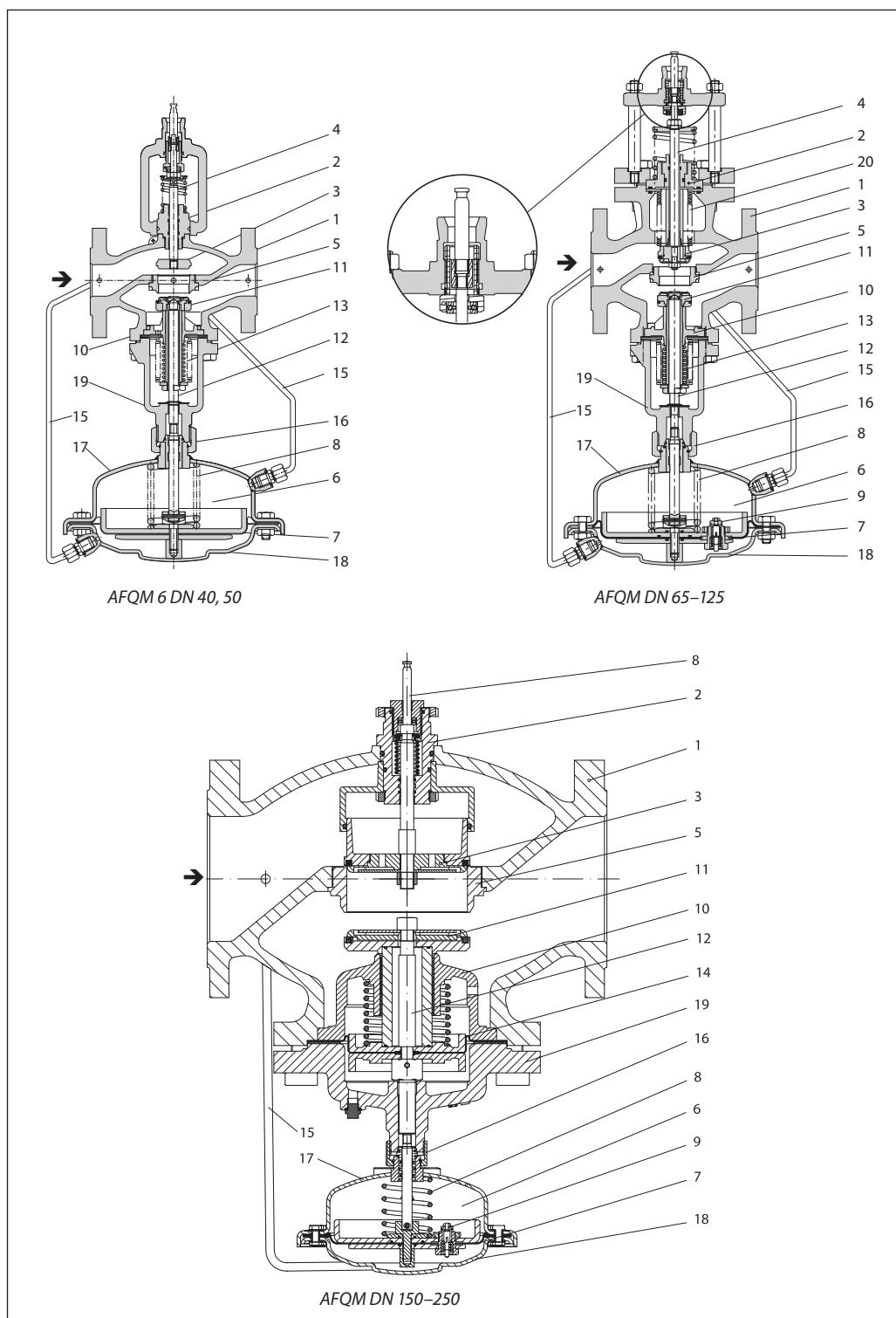
$$1 > 0,39.$$

Результат проверки подтверждает правильность первоначального выбора клапана AFQM 6 с DN 65, $K_{\text{vs}} 50$ и диапазоном настройки расхода 5,6–28 $\text{м}^3/\text{ч}$.



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 — сиффон 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 — сиффон разгрузки по давлению.



Принцип действия

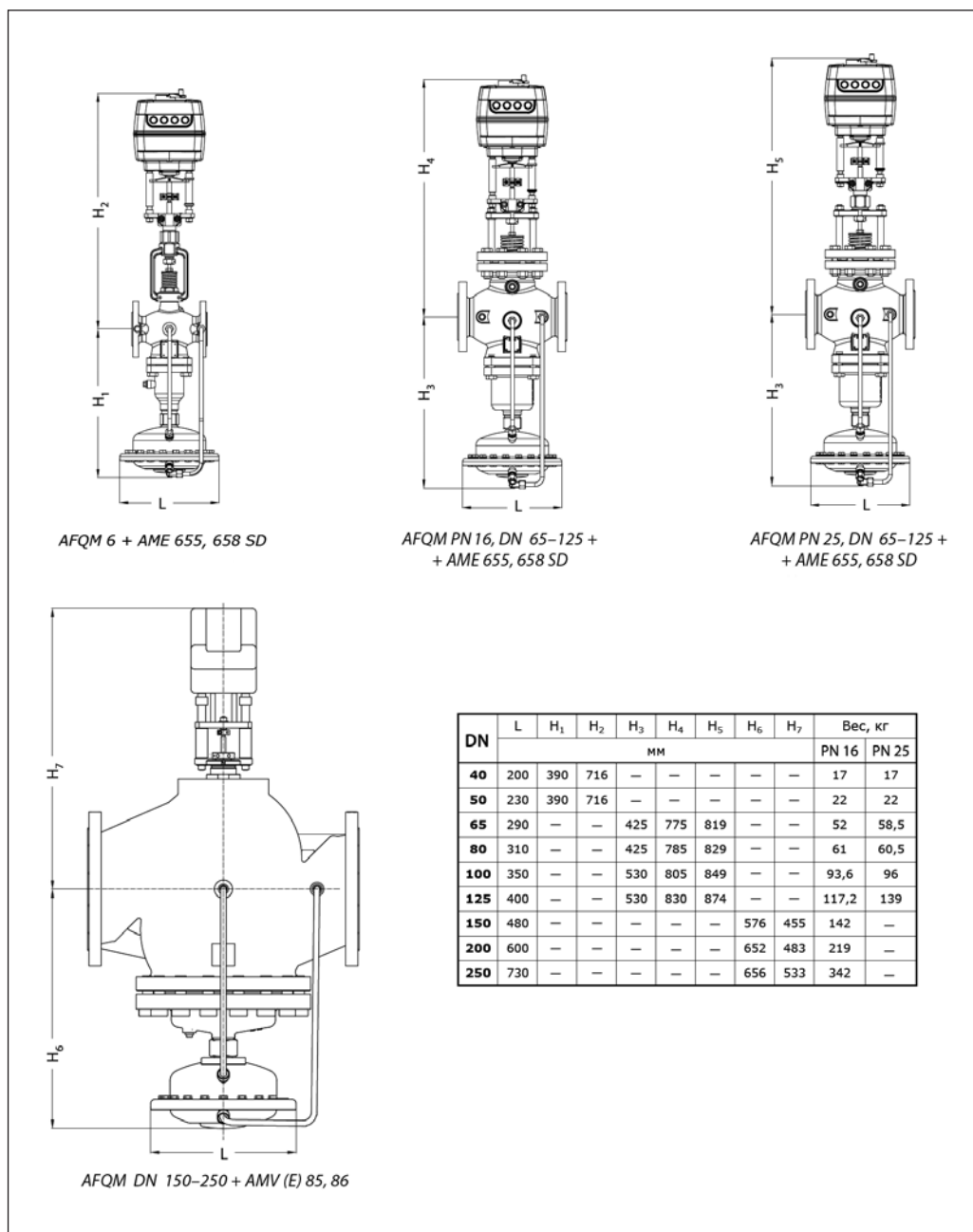
Регулятор работает как ограничитель расхода, а также как регулирующий клапан. Блок, регулирующий перепад давлений, удерживает на клапане постоянное значение 0,2 или

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



Центральный офис • ООО «Данфосс»

Россия, 143581 Московская обл., Истринский р-н, д. Лешково, 217.

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

Компания «Данфосс» 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. «Данфосс», логотип «Danfoss» являются торговыми марками компании ООО «Данфосс». Все права защищены.