

Техническое описание

Регуляторы перепада давлений с автоматическим ограничением расхода AFPQ/VFQ2 и AFPQ 4/VFQ2

AFPQ/VFQ2 — для установки на обратном трубопроводе

AFPQ 4/VFQ2 — для установки на подающем трубопроводе

Описание и область применения

AFPQ/VFQ2



AFPQ 4/VFQ2



Регуляторы AFPQ и AFPQ 4 — автоматические регуляторы перепада давлений и ограничения расхода, предназначены для использования в системах централизованного теплоснабжения. При увеличении перепада давлений или превышении максимального расхода клапан регулятора закрывается.

Регулятор состоит из регулирующего фланцевого клапана с дроссельным клапаном для установки расхода, регулирующего блока с двумя диафрагмами и пружиной для настройки перепада давлений.

Основные характеристики

- DN = 15–250 мм.
- PN = 16, 25, 40 бар.
- Регулируемая среда: вода.
- Макс. температура регулируемой среды: 200 °C.
- Диапазоны настройки: 0,1–0,7; 0,15–1,5 бар.
- Перепад давлений на дросселе-ограничителе: 0,2; 0,5 бар.
- Температура регулируемой среды: вода или 30 % водный раствор гликоля: 2–150/200 °C.
- Присоединение к трубопроводу: фланцевое.

Номенклатура и кодовые номера для заказа

Пример заказа

Регулятор перепада давлений с ограничением расхода AFPQ/VFQ2 для установки на обратном трубопроводе DN = 65 мм, PN = 25 мм, перемещаемая среда — вода при T_{\max} = 150 °C, регулируемый перепад давлений 0,1–0,7 бар:

— клапан VFQ2 DN = 65 мм, кодовый номер **065B2673** — 1 шт.;

— регулирующий блок AFPQ, кодовый номер **003G1029** — 1 шт.;

— импульсная трубка AFPQ, кодовый номер **003G1371** — 1 компл.;

— импульсная трубка AF, кодовый номер **003G1391** — 1 компл.

Клапаны VFQ2 с металлическим уплотнением затвора

Эскиз	DN, мм	K_{vs} , м ³ /ч	T_{\max} , °C	Кодовый номер		
				PN = 16 бар	PN = 25 бар	PN = 40 бар
	15	4,0	150	200*	065B2654	065B2667
	20	6,3			065B2655	065B2668
	25	8,0			065B2656	065B2669
	32	16			065B2657	065B2670
	40	20			065B2658	065B2671
	50	32			065B2659	065B2672
	65	50			065B2660	065B2673
	80	80			065B2661	065B2674
	100	125			065B2662	065B2675
	125	160			065B2663	065B2676
	150	280			065B2664	—
	200	320			065B2758	—
	250	400			065B2759	—

* Свыше 150 °C следует применять клапаны PN 25, 40 с охладителем импульса давления.

Составляющие регулятора поставляются отдельно.

Номенклатура и кодовые номера для заказа (продолжение)
Пример заказа

Регуляторы перепада давлений с ограничением расхода AFPQ/VFQ2 для установки на обратном трубопроводе $DN = 65$ мм, $PN = 25$ бар; перемещаемая среда — вода при $T_{\max} = 200^{\circ}\text{C}$; регулируемый перепад давлений 0,1–0,7 бар:

- клапан VFQ 2, $DN = 65$ мм, кодовый номер **065B2673** — 1 шт.;
- регулирующий блок AFPQ, кодовый номер **003G1029** — 1 шт.;
- импульсная трубка AFPQ, кодовый номер **003G1371** — 1 компл.;
- импульсная трубка AF, кодовый номер **003G1391** — 2 компл.;
- охладитель V1, кодовый номер **003G1392** — 1(2) шт.

Составляющие регулятора поставляются отдельно.

Регулирующие блоки AFPQ/AFPQ4

Эскиз	Диапазон перепада давлений, бар	Перепад давлений на дросселе $\Delta P_{\text{др.}}$, бар	Условное давление PN , бар	Кодовый номер	
				AFPQ (обратн.)	AFPQ 4 (подающ.)
	0,1–0,7	0,2	40	003G1029	003G1033
	0,1–0,7	0,5		003G1030	003G1034
	0,15–1,5	0,2		003G1031	003G1035
	0,15–1,5	0,5		003G1032	003G1036

Внутренние импульсные трубы Ø10×0,8 мм из нерж. стали для AFPQ (обратный трубопровод)

Эскиз	DN, мм	PN, бар	Кодовый номер
	15	16/25/40	003G1365
	20		003G1367
	25		003G1369
	32		003G1370
	40		003G1371
	50		003G1373
	65		003G1374
	80		003G1375
	100		003G1416
	125		003G1417
	150		003G1418
	200		003G1389
	250		003G1405

Внутренние импульсные трубы Ø10×0,8 мм из нерж. стали для AFPQ 4 (подающий трубопровод) при температуре до 150 °C

Эскиз	DN, мм	PN, бар	Кодовый номер
	15	16/25/40	003G1378
	20		003G1380
	25		003G1382
	32		003G1383
	40		003G1384
	50		003G1386
	65		003G1387
	80		003G1388
	100		003G1418
	125		003G1419
	150		003G1406
	200		
	250		

Принадлежности

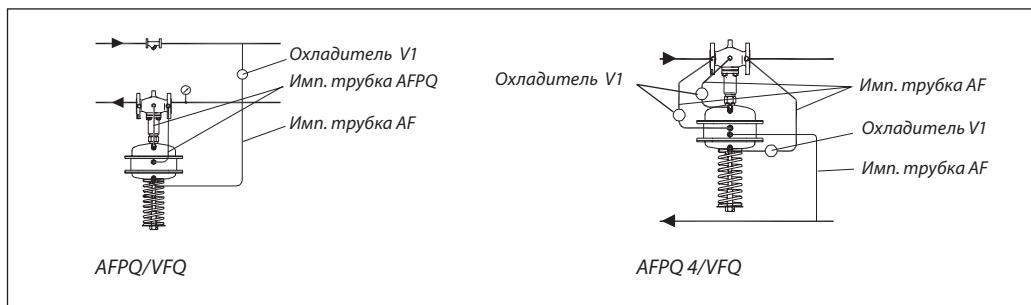
Эскиз	Тип	Описание	Кол-во при заказе, шт.	Кодовый номер
	Охладитель V1 (емкость 1 л)	С компрессионными фитингами для трубы Ø10 мм	AFPQ — 1, AFPQ 4 — 3	003G1392
	Импульсная трубка AF	Медная трубка Ø10×1×1500 мм; резьб. ниппель G 1/4 ISO 228; втулка (2 шт.)	1 комплект, 2 комплекта*, 4 комплекта**	003G1391
—	Компрессионный фитинг***	Для подключения импульсной трубы Ø10 мм к регулирующему блоку, G 1/4		003G1468
—	Соединительная деталь KF3	Для комбинации клапана с регулирующими блоками и электроприводами		003G1441
—	Соединительная деталь KF2	Для комбинации клапана и регуляторов температуры		003G1440
—	Запорный клапан	Для импульсной трубы Ø10 мм		003G1401

* Два комплекта при установке охладителя импульса давления на AFPQ и 4 комплекта при установке охладителей на AFPQ 4 (вместо трубок AFPQ 4). Для AFPQ 4 три трубы разрезаются на две части.

** Четыре комплекта при установке охладителей импульса давлений на регулятор AFPQ 4 (вместо импульсных трубок AFPQ4).

*** В таком случае три трубы AF разрезаются на две части.

*** Фитинг состоит из ниппеля, уплотнительного кольца и втулки.



Технические характеристики**Клапан VFQ2**

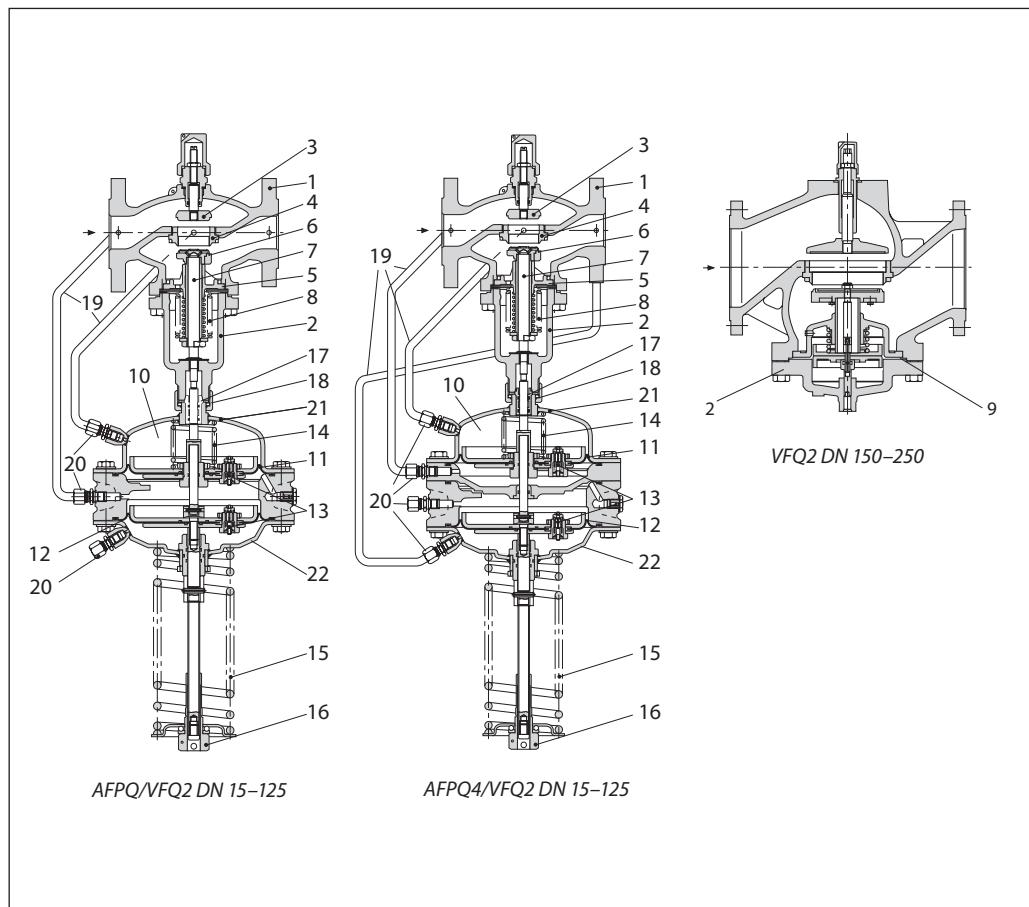
Условный проход DN, мм		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250			
Пропускная способность K_{vs} , м ³ /ч		4	6,3	8	16	20	32	50	80	125	160	280	320	400			
Диапазон расхода, м ³ /ч	$\Delta P_{dp} = 0,2$ бар ¹⁾	0,1–2	0,2–3	0,2–4	0,4–7	0,6–11	0,8–16	3–28	4–40	6–63	8–80	12–125	15–150	18–180			
	$\Delta P_{dp} = 0,5$ бар ¹⁾	0,2–3	0,3–4,5	0,3–6	0,5–10	0,8–16	1,2–24	4–40	6–58	9–90	12–120	18–180	22–220	25–250			
Коэффициент начала кавитации, Z		0,6	0,6	0,6	0,55	0,55	0,5	0,5	0,45	0,4	0,35	0,3	0,2	0,2			
Макс. перепад давления на клапане ΔP_{max} , бар	PN = 16 бар ²⁾	16	16	16	16	16	16	16	16	15	15	12	10	10			
	PN = 25, 40 бар ²⁾	20	20	20	20	20	20	20	20	15	15	12	10	10			
Мин. перепад давлений на клапане ΔP_{min} , бар		См. примечания ²⁾															
Условное давление PN, бар		16, 25 или 40 бар, фланцы по DIN 2501															
Температура перемещаемой среды		2–150 °C (200 °C) ³⁾										2–150 °C					
Перемещаемая среда		Вода или 30 % водный раствор гликоля															
Протечка через закрытый клапан, % от K_{vs}		0,03										0,05					
Устройство разгрузки давления		Сильфон из нерж. стали, мат. № 1.4571										Гофрир. мембрана					
<i>Материал</i>																	
Корпус клапана	PN = 16 бар	Серый чугун EN-GJL-250 (GG-25)															
	PN = 25 бар	Высокопрочный чугун EN-GJS-400 (GGG-40.3)															
	PN = 40 бар	Сталь GP240GH (GS-C 25)															
Седло клапана		Нерж. сталь, мат. № 1.4021										Нерж. сталь, мат. № 1.4313					
Конус клапана		Нерж. сталь, мат. № 1.4404										Нерж. сталь, мат. № 1.4021					

¹⁾ ΔP_{dp} — перепад давлений на дросселе — ограничителе расхода.²⁾ 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 $\Delta P_{min} = (Q/K_{vs})^2 + \Delta P_{dp}$.³⁾ При температуре среды выше 150°C необходимо использовать клапаны PN 25, 40 и охладители импульса давления.**Регулирующий блок AFPQ**

Площадь регулир. диафрагмы, см ²	250
Перепад давлений на дросселе, бар	0,2/0,5
Диапазон настройки перепада давлений, бар	0,1–0,7 (желтая пружина)/0,15–1,5 (красная пружина)
Условное давление PN, бар	40
Корпус регулирующего блока	Оцинкованная сталь с покрытием (мат. № 1.0338)
Регулирующая диафрагма	EPDM с волоконным армированием
Импульсная трубка	Нержавеющая сталь, Ø10×0,8 мм, или медь, Ø10×1 мм, штуцер G 1/4, ISO228
Охладитель импульса давления	Сталь с лаковым покрытием, емкость 1 л (V1). Устанавливается на импульсных трубках при температуре свыше 150 °C

Устройство и принцип действия

- 1 — корпус клапана;
- 2 — крышка клапана;
- 3 — дроссельный клапан-ограничитель расхода;
- 4 — седло клапана;
- 5 — клапанная вставка;
- 6 — конус клапана, разгруженный по давлению;
- 7 — шток клапана;
- 8 — сильфон для разгрузки клапана по давлению;
- 9 — диафрагма для разгрузки клапана по давлению;
- 10 — регулирующий блок;
- 11 — регулирующая диафрагма регулятора расхода;
- 12 — регулирующая диафрагма регулятора перепада давлений;
- 13 — встроенный предохранительный клапан;
- 14 — встроенная регулирующая пружина;
- 15 — настроичная пружина регулятора перепада давлений;
- 16 — настроичная гайка с возможностью опломбирования;
- 17 — шейка регулирующего блока;
- 18 — соединительная гайка;
- 19 — импульсная трубка;
- 20 — компрессионный фитинг для импульсной трубы;
- 21 — верхняя часть регулирующего блока;
- 22 — нижняя часть регулирующего блока.



Объемный расход создает перепад давлений на дроссельном клапане-ограничителе. Перепад давлений на нем воздействует через импульсные трубы на верхнюю диафрагму. Перепад давлений на дросселе соответствует усилию встроенной пружины.

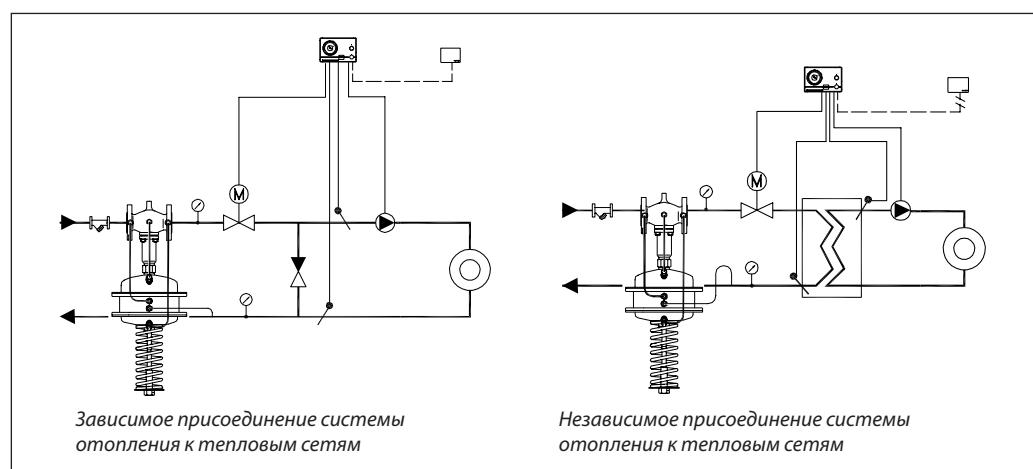
Изменение давления в подающем и обратном трубопроводах передается через

импульсные трубы на нижнюю диафрагму. При повышении перепада давлений регулирующий клапан закрывается и открывается при его снижении.

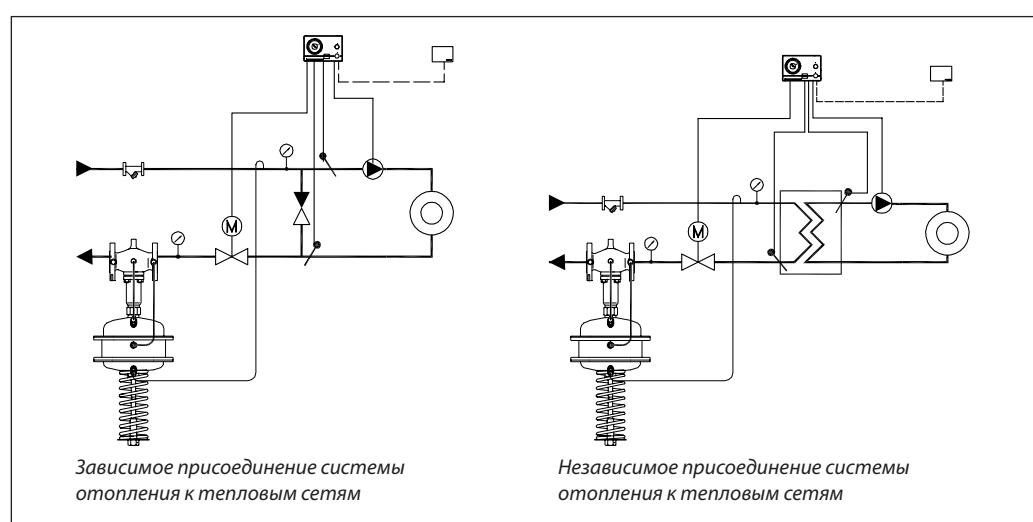
Регуляторы AFPQ оборудованы встроенным предохранительным клапаном, который защищает регулирующий блок от слишком высокого перепада давлений.

Примеры применения

Монтаж на подающем трубопроводе (AFPQ 4)



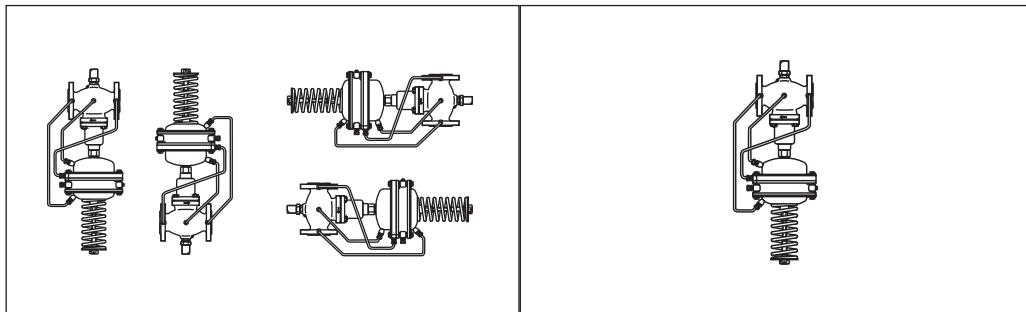
Монтаж на обратном трубопроводе (VFQ)



Монтажные положения

Регуляторы DN = 15–80 мм с температурой перемещаемой среды до 120 °C могут быть установлены в любом положении.

Регуляторы с клапанами DN = 100–125 мм или с клапанами любого диаметра при температуре перемещаемой среды выше 120 °C должны быть установлены на горизонтальных трубопроводах регулирующим блоком вниз.



Импульсные трубы устанавливают между подающим трубопроводом и регулирующим блоком.

При использовании перемещаемой среды с температурой от 150 до 200 °C на импульсной трубке, идущей к подающему трубопроводу,

должен устанавливаться охладитель импульса давления.

В разделе «Дополнительные принадлежности» представлены импульсные трубы AF, которые могут быть использованы для подключения охладителя.

Настройка регулятора

Ограничитель расхода настраивается путем вращения дроссельного клапана-ограничителя. Настройка может быть выполнена с помощью диаграммы (см. Инструкции по монтажу AFPQ) и/или с помощью расходомера.

Регулятор перепада давлений настраивается с помощью изменения сжатия настроенной пружины. Для настройки на требуемое значение необходимо вращать настроенную гайку и следить за показаниями манометров.

Комбинированный регулятор

1 —	клапан VFQ2;
2 —	регулятор температуры AFT06, 26, 17, 27*;
3 —	импульсная трубка AF;
4 —	соединительная деталь KF2;
5 —	регулирующий блок AFPQ.

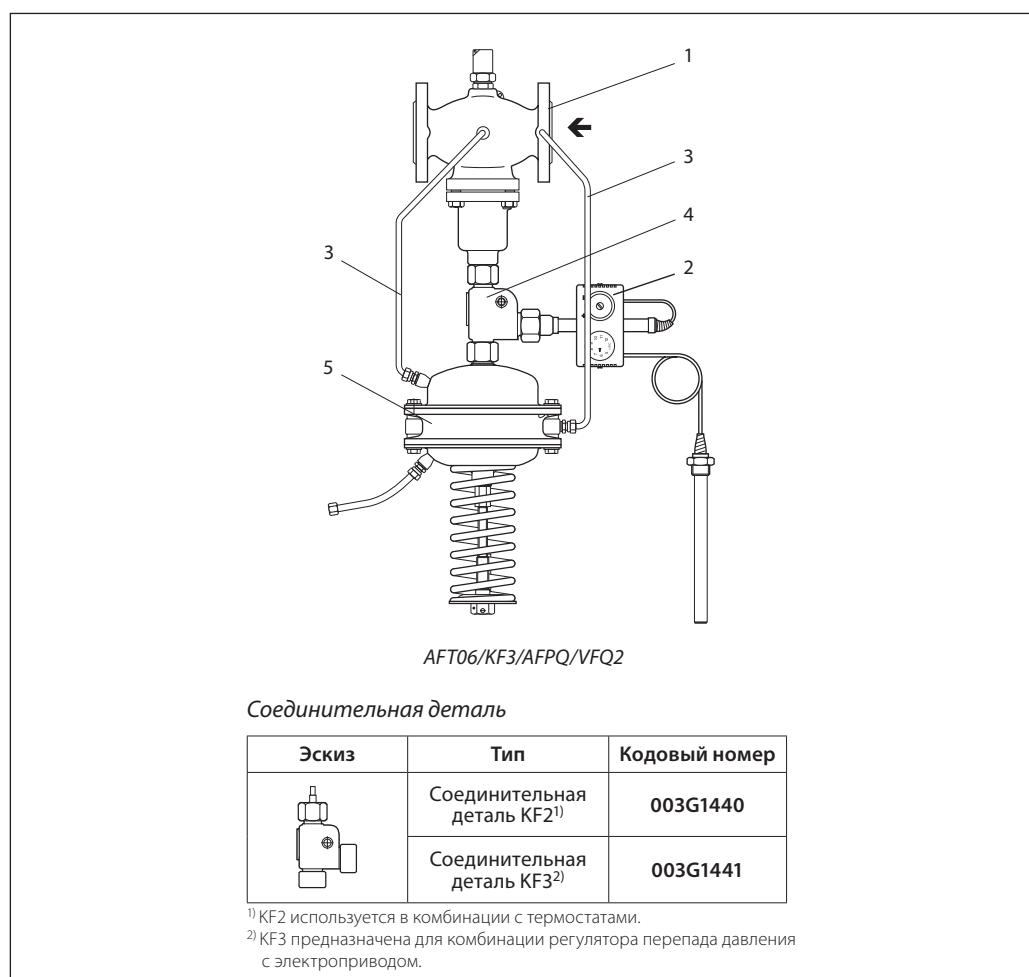
* См. Техническое описание AFT06.

Пример заказа

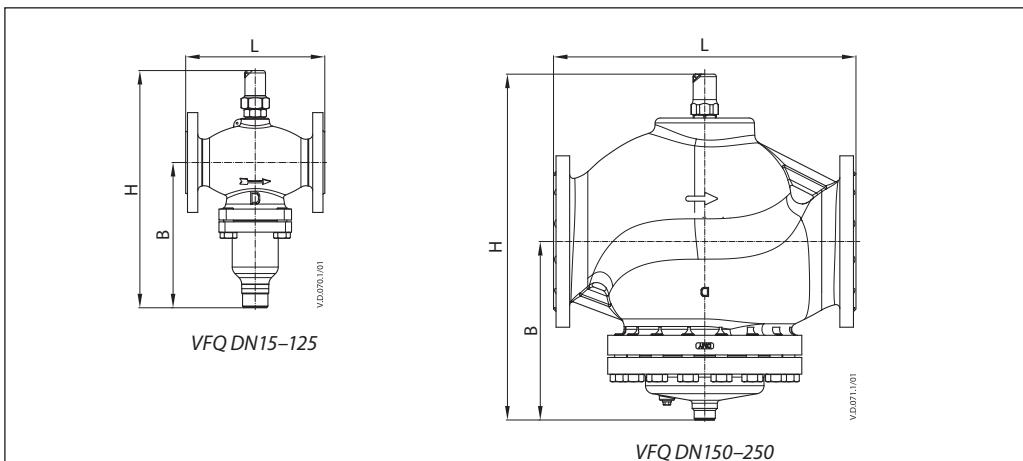
Регулятор температуры и перепада давлений с ограничением расхода AFT06/AFPQ/VFQ2 для установки на обратном трубопроводе DN = 65 мм, PN = 25 бар; перемещаемая среда — вода при $T_{\max} = 150^{\circ}\text{C}$, перепад давлений на дросселе — 0,2 бар, диапазон регулируемых температур — 20–90°C.

- клапан VFQ2; DN = 65 мм, кодовый номер **065B2673** — 1 шт.;
- регулирующий блок AFPQ, кодовый номер **003G1029** — 1 шт.;
- регулятор температуры AFT06, кодовый номер 0654391 — 1 шт.;
- соединительная деталь KF2, кодовый номер **003G1397** — 1 шт.;
- импульсная трубка AF, кодовый номер **003G1391** — 2 компл.

Составляющие регулятора поставляются отдельно.

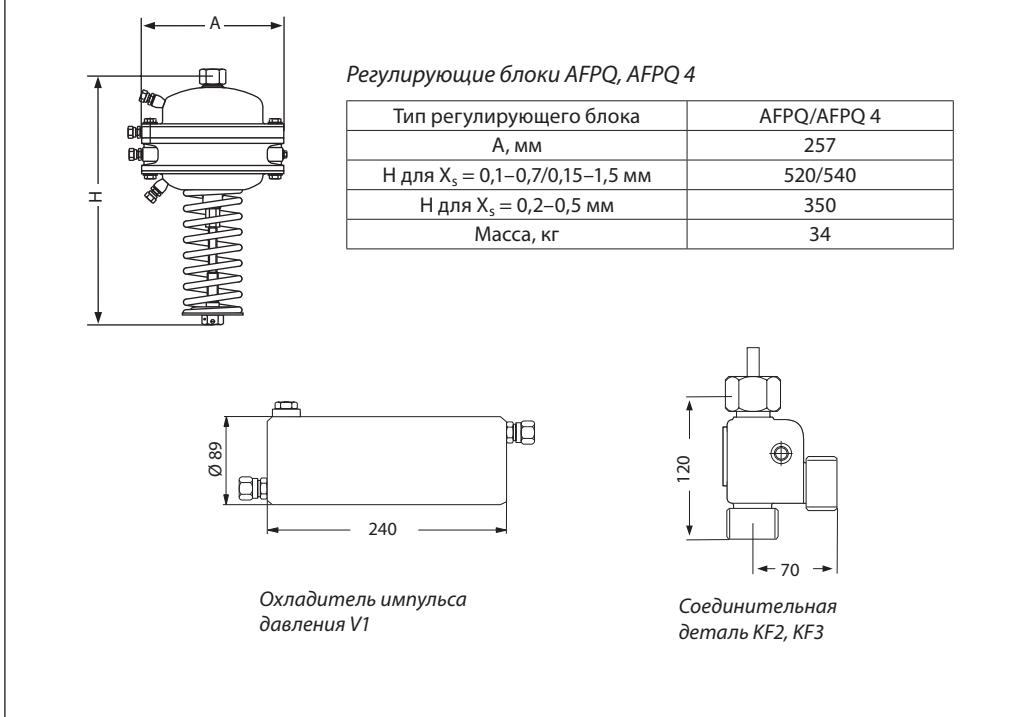


Габаритные и присоединительные размеры



Клапан VFQ2

DN, мм	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250
L, мм	130	150	160	180	200	230	290	310	350	400	480	600	730
B, мм	213	213	239	239	241	241	276	276	381	381	326	354	401
H, мм	337	337	374	374	393	393	440	440	575	575	595	686	756
Масса, кг	PN 16/25	8	9	10,5	12,5	15,5	18,5	28,5	31	61	71	120	193
	PN 40							31	34	63	72	147	264
													347



Техническое описание

Регулятор — ограничитель расхода AFQ/VFQ2

Описание и область применения



AFQ/VFQ2 — автоматический регулятор постоянства расхода, предназначен для применения в системах централизованного теплоснабжения. При увеличении расхода сверх заданного регулятор закрывает клапан.

Регулятор состоит из регулирующего фланцевого клапана с дроссельным клапаном для задания расхода и регулирующего блока с диафрагмой.

Основные характеристики

- DN = 15–250 мм.
- PN = 16, 25, 40 бар.
- Перепад давлений на дросселе — ограничитель расхода: 0,2; 0,5 бар.
- Температура регулируемой среды (вода или 30 % водный раствор гликоля): 2–150/200 °C.
- Присоединение к трубопроводу: фланцевое.

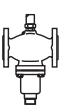
Номенклатура и кодовые номера для заказа

Пример заказа

Регулятор расхода AFQ/VFQ2
DN = 65 мм, PN = 25 бар, перемещающаяся среда — вода при T_{\max} = 150°C, перепад давления на дроссельном клапане — 0,2 бар.
— клапан VFQ2 DN = 65 мм — 1 шт., кодовый номер **065B2673**;
— регулирующий блок AFQ — 1 шт., кодовый номер **003G1024**;
— внутренние импульсные трубы AFQ — 1 компл., кодовый номер **003G1344**.

Составляющие регулятора поставляются отдельно.

Клапаны VFQ2

Эскиз	DN, мм	K_{vs} , м ³ /ч	$T_{\max,r}$, °C	Кодовый номер			
				PN = 16 бар	PN = 25 бар	PN = 40 бар	
	15	4,0	150	200*	065B2654	065B2667	065B2677
	20	6,3			065B2655	065B2668	065B2678
	25	8,0			065B2656	065B2669	065B2679
	32	16			065B2657	065B2670	065B2680
	40	20			065B2658	065B2671	065B2681
	50	32			065B2659	065B2672	065B2682
	65	50			065B2660	065B2673	065B2683
	80	80			065B2661	065B2674	065B2684
	100	125			065B2662	065B2675	065B2685
	125	160			065B2663	065B2676	065B2686
	150	280			065B2664	—	065B2687
	200	320			065B2758	—	065B2688
	250	400			065B2759	—	065B2689

*Свыше 150 °C следует использовать только клапаны PN 25, 40 с охладителями импульса давления на внутренних импульсных трубках.

Регулирующий блок AFQ

Эскиз	Перепад давлений на дроссельном клапане ΔP_{dp} , бар	Кодовый номер
	0,2	003G1024
	0,5	003G1025