

Технічний опис

Автоматичні регулятори перепаду тиску AFP / VFG2 (21)

Загальні дані



AFP/VFG2 (21) – це автоматичний регулятор перепаду тиску прямої дії, який використовується в першу чергу в системах централізованого теплопостачання.

Клапан регулятора AFP закривається тоді, коли різниця тиску між точками відбору імпульсів (тобто – перепад тиску) – зростає.

Регулятор AFP/VFG2 (21) складається із регулювального клапану VFG2 або VFG21, регулювального елемента AFP та двох імпульсних трубок AF. Регулювальний елемент AFP в свою чергу складений з мембранного блоку з однією мембраною та налагоджувальної пружини, для налаштування необхідного для підтримання значення перепаду тиску.

Регулювальні клапани:

VFG2 – ущільнення конусу (золотнику) метал/метал;

VFG21 – ущільнення конусу (золотнику) пружне (EPDM).

Основні характеристики:

- Номінальний діаметр, DN: 15 ... 250 мм.
- Максимальна пропускна здатність, k_{vs} : 4 ... 400 м³/год.
- Номінальний тиск, PN: 16, 25, 40 бар.
- Діапазони налаштування Δp_s :
- AFP: 0,05-0,35 / 0,1-0,7 / 0,15-1,5 бар
- AFP9: 0,5-3,0 / 1,0-6,0 бар
- Регульоване середовище: підготовлена вода/водний розчин гліколю до 30 %, температурою 2 / 150 / 200 °С.
- З'єднання: фланці.
- Відповідають вимогам Директиви 97/23/EC «Обладнання, що працює під тиском».

Номенклатура та коди для оформлення замовлень

Приклад замовлення 1:

Регулятор перепаду тиску, для монтажу на подавальному трубопроводі DN15мм, PN16, T_{\max} 150 °С, діапазон налаштування Δp_s 0,15...1,5 бар, фланці;

- 1 × рег. клапан VFG2, DN15, k_{vs} 4,0, PN16

Код № 065B2388

- 1 × рег. елемент AFP, з діапазоном налаштування Δp_s 0,15...1,5 бар
Код № 003G1016

- 2 × імпульсна трубка AF,
Код № 003G1391

Всі складові частини регуляторів AFP/VFG2(21) поставляються окремо.

Складання регулятора відбувається безпосередньо перед його монтажем.

Регулювальні елементи AFP

Ескіз	Тип	Діапазон налаштування Δp_s , бар	Для DN, мм	Код №
	AFP	0,05 – 0,35	15-125	003G1018
		0,1 – 0,7		003G1017
		0,15 – 1,5		003G1016
	AFP-9 ¹⁾	0,5 – 3,0	15-250	003G1015
		1,0 – 6,0		003G1014

¹⁾ регулювальний елемент не має запобіжного клапану від надмірного тиску на мембрані

Регулювальні клапани VFG2 (ущільнення конусу – металеве)

DN, мм	k_{vs} , м ³ /год	З'єднання	T_{\max} , °С	Код №		Код				
				PN 16 бар	PN 25 бар	PN 40 бар				
15	4,0	Фланці, згідно стандарту EN1092-1	150	065B2388	200 ¹⁾	065B2401	065B2411			
20	6,3			065B2389		065B2402	065B2412			
25	8,0			065B2390		065B2403	065B2413			
32	16			065B2391		065B2404	065B2414			
40	20			065B2392		065B2405	065B2415			
50	32			065B2393		065B2406	065B2416			
65	50			065B2394		065B2407	065B2417			
80	80			065B2395		065B2408	065B2418			
100	125			065B2396		065B2409	065B2419			
125	160			065B2397		065B2410	065B2420			
150	280			065B2398		–	065B2421			
200	320			065B2399		150	–	065B2422		
250	400			065B2400		–	065B2423			
Клапани з подовженим корпусом										
150	280					200 ¹⁾	065B2424	–	–	
200	320		065B2425	–	–					
250	400		065B2426	–	–					

¹⁾ при температурах більше 150 °С (для DN 15-250 мм) використовувати тільки разом із охолоджувачами імпульсів (див. «Додаткове приладдя»)

Номенклатура та коди для оформлення замовлень

(продовження)

Приклад замовлення 2:

Регулятор перепаду тиску, для монтажу на подавальному трубопроводі DN 65мм, PN25, $T_{\text{макс}}$ 200 °C, діапазон налаштування Δp : 1,0...6,0 бар, фланці;

- 1 × рег. клапан VFG2, DN65, k_{vs} 50, PN25

Код № **065B2407**

- 1 × рег. елемент AFP, з діапазоном налаштування Δp : 1,0...6,0 бар

Код № **003G1014**

- 2 × імпульсна трубка AF, Код № **003G1391**

- 2 × охолоджувач імпульс V1,

Код № **003G1392**

Всі складові частини регуляторів AFP/VFG2(21) поставляються окремо. Складання регулятору відбувається безпосередньо перед його монтажем.

Регульовальні клапани VFG21 (ущільнення конусу – пружне)

DN, мм	k_{vs} , м ³ /год	$T_{\text{макс}}$, °C	З'єднання	Код №
				PN 16
15	4,0	150	Фланці, згідно стандарту EN1092-1	065B2502
20	6,3			065B2503
25	8,0			065B2504
32	16			065B2505
40	20			065B2506
50	32			065B2507
65	50			065B2508
80	80			065B2509
100	125			065B2510
125	160			065B2511
150	280			065B2512
200	320			065B2513
250	400			065B2514

Додаткове приладдя

Ескіз	Тип	Опис	Код №
	Імпульсна трубка AF (комплект)	- 1 × мідна трубка Ø10×1×1500 мм; - 1 × компресійний фітинг ¹⁾ для підключення до трубопроводу (G ¼); - 2 × втулка	003G1391
	Охолоджувач імпульсу V1 ²⁾	Об'єм 1 літр; із компресійними фітингами для трубки Ø10×1	003G1392
	Охолоджувач імпульсу V2 ^{2) 3)}	Об'єм 3 літр; із компресійними фітингами для трубки Ø10×1; тільки для регульовального елемента AFP Δp : 0,05-0,35 бар (код 003G1018)	003G1403
	Компресійний фітинг ¹⁾	Для підключення трубки Ø10×1 до регулятора (G ¼)	003G1468

¹⁾ компресійний фітинг складається з ніпеля, компресійного кільця і гайки

²⁾ охолоджувач імпульсу повинен бути використаний на імпульсних трубках завжди, коли T середовища ≥ 150 °C (DN 15-250 мм)

³⁾ охолоджувач імпульсу V2 використовується тільки із регульовальним елементом AFP Δp : 0,05-0,35 бар (код № 003G1018)

Технічні характеристики
Регульовальні елементи AFP, AFP-9

Тип		AFP-9 ¹⁾			AFP		
Площа мембрани	см ²	80			250		630
Номинальний тиск, PN	бар	25			25		16
Діапазон налаштування перепаду тиску Δp_s , колір пружини		1-6	0,5-3		0,15-1,5	0,1-0,7	0,05-0,35
		червона	жовта		червона	жовта	жовта
Матеріали							
Корпус мембранного блоку		Нержавіюча сталь, мат.№ 1.0338, оцинкована, жовтий хромат					
Мембрана		EPDM (прокатана, армована фіброю)					

¹⁾ регульовальний елемент не має запобіжного клапану від надмірного тиску на мембрані

Регульовальні клапани VFG2, VFG21

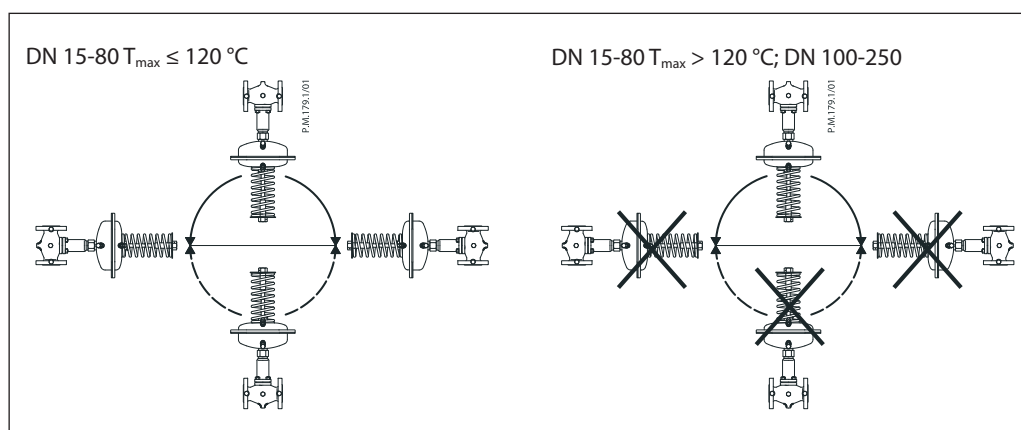
Номинальний діаметр, DN	мм	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250
Пропускна здатність клапану, k_{vs}	м ³ /год	4,0	6,3	8,0	16	20	32	50	80	125	160	280	320	400
Витратна характеристика регулювання		Лінійна												
Фактор кавітації Z		0,6	0,6	0,6	0,55	0,55	0,5	0,5	0,45	0,4	0,35	0,3	0,2	0,2
Протікання згідно стандарту IEC534 (% від k_{vs})	VFG2	≤0,03										≤0,05		
	VFG21	≤0,01												
Номинальний тиск, PN		бар		16, 25, 40										
Максимальний перепад тиску	PN16	бар		16					15		12	10		
	PN25,40	бар		20										
Регульоване середовище		Підготовлена вода або водний розчин гліколю (до 30%)												
рН регульованого середовища		Мін. 7, макс. 10												
Температура регульованого середовища	VFG2	2...150 / 2...200 ¹⁾										2...140/2...200 ¹⁾		
	VFG21	2...150										2...140		
З'єднання		Фланці												
Матеріали														
Корпус клапану	PN16	Сірий чавун EN-GJL-250 (GG-25)												
	PN25	Високоміцний чавун EN-GJS-400-18-LT (GGG40.3)												
	PN40	Сталеве лиття GP240GH (GS-C 25)												
Сідло клапану		Нержавіюча сталь, мат.№ 1.4021										мат.№ 1.4313		
Конус (золотник) клапану		Нержавіюча сталь, мат.№ 1.4404										мат.№ 1.4021		
Ущільнення	VFG2	Метал												
	VFG21	EPDM												

¹⁾ при температурах більше 150 °C (для DN 15-250 мм) використовувати тільки разом із охолоджувачами імпульсів (див. «Додаткове приладдя»)

Монтажні положення

При температурі регульованого середовища до 120 °C регулятори з клапанами DN 15...80 мм можуть бути встановлені в будь-якому положенні.

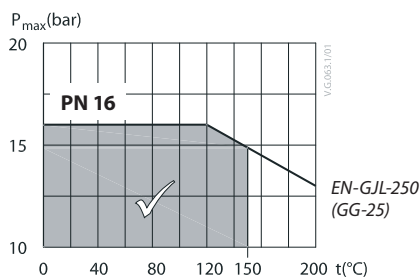
При температурі регульованого середовища більше 120 °C, регулятори з клапанами DN 15...80 мм та, незалежно від температури регульованого середовища, всі регулятори з клапанами DN 100...250 мм, повинні бути встановлені тільки на горизонтальних трубопроводах регульовальним елементом донизу.



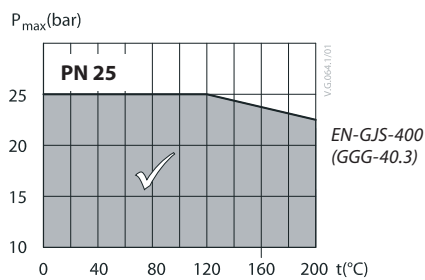
Діаграма залежності робочого тиску від температури

Робоча зона знаходиться нижче P-T лінії і закінчується на T_{max} для кожного клапану

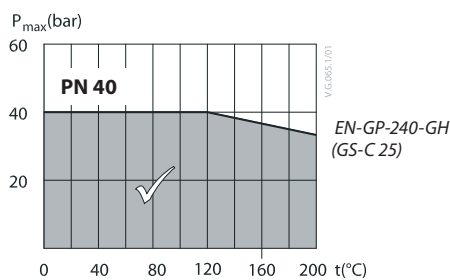
Примітка: ① при температурах більше 150 °C (для DN 15-125 мм)/ 140 °C (DN 150-250 мм) використовувати тільки разом із охолоджувачами імпульсів (див. «Додаткове приладдя»)



Максимально допустимий робочий тиск в залежності від температури (відповідно EN 1092-2)



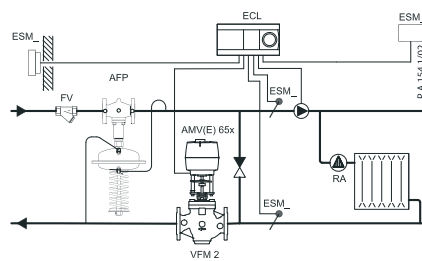
Максимально допустимий робочий тиск в залежності від температури (відповідно EN 1092-2)



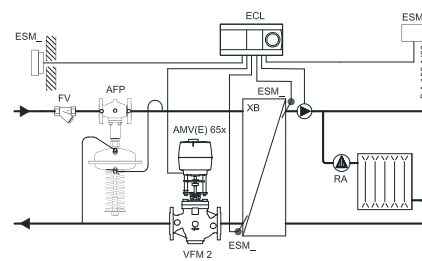
Максимально допустимий робочий тиск в залежності від температури (відповідно EN 1092-1)

Приклади застосування

- монтаж на подавальному трубопроводі

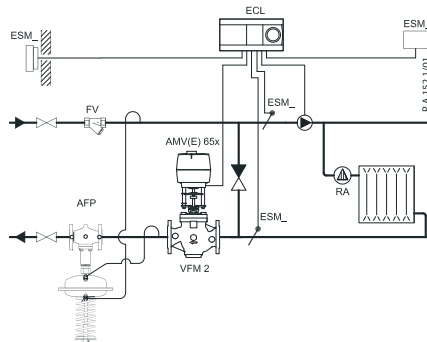


Залежна система опалення

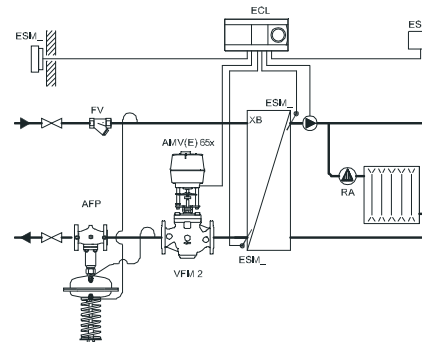


Незалежна система опалення

- монтаж на зворотному трубопроводі



Залежна система опалення



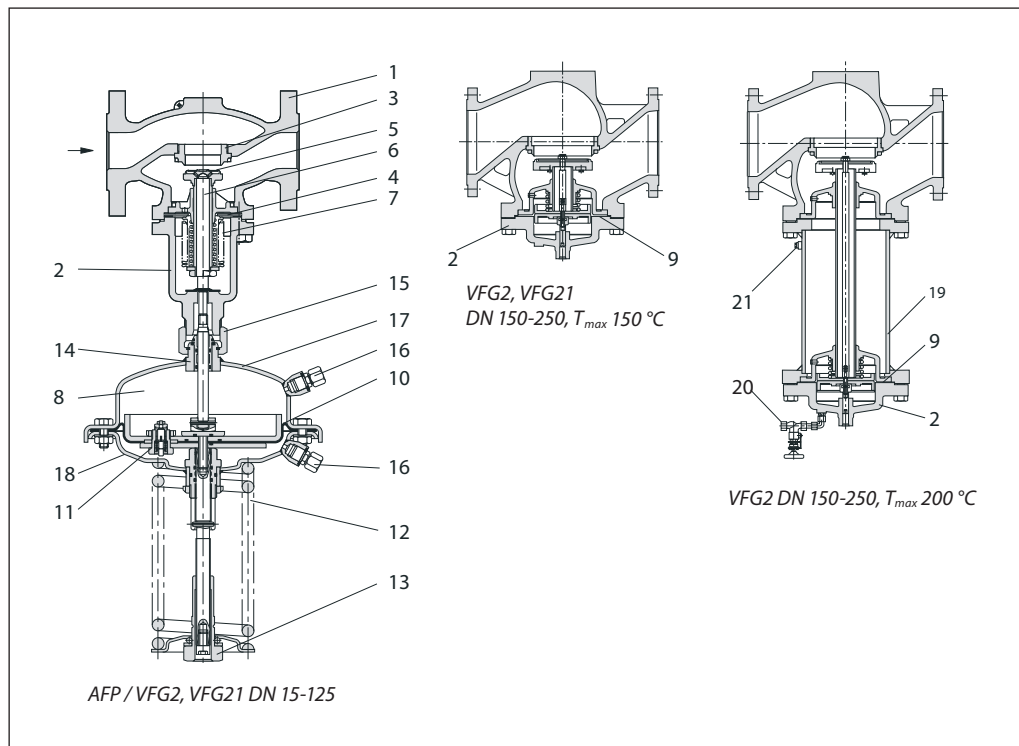
Незалежна система опалення

Приклад вибору

Дивись Приклад вибору наведений в технічному описі автоматичних регуляторів перепаду тиску AVP.

Конструкція

1. Корпус клапану
2. Кришка
3. Сідло клапану
4. Вкладень клапану
5. Конус (золотник) клапану, розвантажений по тиску
6. Шток клапану
7. Сильфон для розвантаження по тиску
8. Регулювальний елемент
9. Мембрана для розвантаження по тиску
10. Мембрана регулювального елемента
11. Запобіжний клапан від надмірного тиску
12. Пружина налаштування
13. Гайка налаштування
14. Конус ущільнення
15. З'єднувальна гайка
16. Компресійний фітинг для імпульсної трубки
17. Верхня частина корпусу мембранного блоку
18. Нижня частина корпусу мембранного блоку
19. Подовження корпусу клапану
20. Запірний кран для заповнення водою
21. Пробка


Принцип дії

Зміни тиску в подавальному та зворотному трубопроводах (з місць підключення імпульсів до трубопроводів) передаються через імпульсні трубки до камер тиску мембранного блоку регулювального елемента та впливають на мембрану для регулювання перепаду тиску. Значення перепаду тиску контролюється за допомогою відповідного налаштування пружини. Регулювальний клапан регулятора закривається при зростанні перепаду тиску та відкривається при його падінні – для підтримання необхідного значення.

Регулятор AFP (не AFP-9) обладнаний спеціальним запобіжним клапаном, що захищає мембрану від надмірного перепаду тиску на ній.

Налаштування

Встановлення необхідного перепаду тиску Налаштування необхідного значення перепаду тиску виконується за допомогою пружини налаштування. Зміна ступеня стиснення пружини, тобто необхідного значення перепаду тиску, виконується обертанням гайки налаштування за допомогою гайкового ключа.

Для налаштування необхідної для підтримання різниці тисків між точками відбору імпульсів (підключення імпульсних трубок до трубопроводів) необхідно використовувати показання манометрів, які встановлені в цих точках, або в безпосередній близькості до них.

Габаритні та
приєднувальні
розміри

Регулювальні елементи AFP, AFP-9

Діапазон Налаштування Δp_s	бар	0,5-3; 1,0-6,0	0,1-0,7; 0,15-1,5	0,05-0,35
Площа мембрани	см ²	80	250	630
A	мм	172	263	380
H	мм	430	470	520
Вага	кг	7,5	13	28

V.D.085.1/01

V.D.084.1/02
VFG2, VFG21
DN 15–125

V.D.085.1/02
VFG2, VFG21
DN 150–250

V.D.086.1/02
VFG2
DN 150–250

Регулювальні клапани VFG2, VFG21

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		212	212	238	238	240	240	275	275	380	380	326	354	404
B2		55	55	66	66	83	83	95	95	125	125	179	237	257
H		267	267	304	304	323	323	370	370	505	505	505	591	661
Вага VFG2	PN16	6,2	6,8	8,9	11,5	14,5	17,2	28,6	31,9	60,4	67,0	117,5	193	337
	PN25	6,2	7,0	9,4	11,5	14,2	17,3	29,3	31,8	59,5	65,5	–	–	–
	PN40	6,6	7,6	10,3	12,4	16,1	18,2	32,1	34,5	69,6	79,5	146	263	346,6
Вага VFG21	PN16	5,8	6,7	9,4	11,3	14,5	17,4	30,0	32,2	61,6	64,5	116,5	201,5	315,5

Клапани VFG2 з подовженим корпусом

L	мм	550,5	600	747,5
B1		630	855	1205
B3		169	234	254
H1		799	1089	1459
Вага VFG2	PN16	152,5	273	515,5
	PN40	150,5	328,5	475,5

Охолоджувач імпульсу V1

Охолоджувач імпульсу V2

Компресійний фітинг