

Технічний опис

# Автоматичні регулятори тиску «після себе» AFD 2 / VFG 22(1)

Опис



virtus.danfoss.com



Регулятор AFD2/VFG... складається із регулювального клапану VFG22, VFG221, регулювального елемента AFD2 та однієї імпульсної трубки AF. Регулювальний елемент AFD2 в свою чергу складений з мембранного блоку з однією мембраною та налагоджувальної пружини, для налаштування необхідного для підтримання значення тиску.

Доступні дві версії клапанів:

- VFG 22 для води, ущільнення конусу (золотнику) метал/метал;
- VFG 221 для води, ущільнення конусу (золотнику) пружне (EPDM)

Доступна функція віддаленої оптимізації та балансування мережі. Разом з інтелектуальним електроприводом Danfoss AMEі 6 iNET можна дистанційно регулювати тиск.

**Основні дані:**

- DN 65-250
- $k_{vs}$  60-800 m<sup>3</sup>/h
- PN 16, 25, 40
- Діапазон налаштувань:  
0.1-0.35 бар / 0.1-1 бар / 0.5-1.5 бар / 1-2.5 бар / 1.5-4 бар / 1-3 бар / 1.5-5 бар / 3-8,5 бар/3-12 бар/8-16 бар
- Температура:  
– Циркуляційна вода або гліколева суміш до 30%: 2 ... 150°C
- Приєднання:  
– Фланець

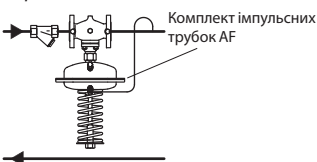
AFD2/VFG22, VFG221 – це автоматичні регулятори тиску «після себе» (редуктори прямої дії, які використовуються в першу чергу в системах централізованого теплопостачання. Клапан регулятора AFD2 закривається тоді, коли тиск в точці відбору імпульсу (тобто – після регулятора) – зростає.

Для замовлення

Приклад 1:  
Автоматичний регулятор тиску «після себе», для води, DN 65,  $k_{vs}$  PN 16, металеве ущільнення, налаштування діапазон 1,5-5 бар,  $T_{max}$  150 °C, фланцевий

- 1x клапан VFG 22 DN 65  
Код: **065B5500**
- 1x AFD 2 привід  
Код: **003G5626**
- 1x набір імпульсних пробірок  
Код AF: **003G1391**

Продукти будуть поставлені окремо.



Клапан VFG 22 (ущільнення конусу – металеве)

Зображення	DN (мм)	$k_{vs}$ (m <sup>3</sup> /h)	З'єднання	T <sub>max.</sub> (°C)	Код №.		
					PN 16	PN 25	PN 40
	65	60	Фланці відповідно до EN 1092-1	150	<b>065B5500</b>	<b>065B5507</b>	<b>065B5514</b>
	80	80			<b>065B5501</b>	<b>065B5508</b>	<b>065B5515</b>
	100	160			<b>065B5502</b>	<b>065B5509</b>	<b>065B5516</b>
	125	250			<b>065B5503</b>	<b>065B5510</b>	<b>065B5517</b>
	150	380			<b>065B5504</b>	<b>065B5511</b>	<b>065B5518</b>
	200	650			<b>065B5505</b>	<b>065B5512</b>	<b>065B5519</b>
	250	800			<b>065B5506</b>	<b>065B5513</b>	<b>065B5520</b>

Клапан VFG 221 (ущільнення конусу – пружне)

Зображення	DN (мм)	$k_{vs}$ (m <sup>3</sup> /h)	З'єднання	T <sub>max.</sub> (°C)	Код №.		
					PN 16	PN 25	PN 40
	65	60	Фланці відповідно до EN 1092-1	150	<b>065B5521</b>	<b>065B5528</b>	<b>065B5535</b>
	80	80			<b>065B5522</b>	<b>065B5529</b>	<b>065B5536</b>
	100	160			<b>065B5523</b>	<b>065B5530</b>	<b>065B5537</b>
	125	250			<b>065B5524</b>	<b>065B5531</b>	<b>065B5538</b>
	150	380			<b>065B5525</b>	<b>065B5532</b>	<b>065B5539</b>
	200	650			<b>065B5526</b>	<b>065B5533</b>	<b>065B5540</b>
	250	800			<b>065B5527</b>	<b>065B5534</b>	<b>065B5541</b>

**Для замовлення**  
*(продовження)*
**Регулювальний елемент AFD 2**

Ескіз	Діапазон налаштування (бар)	Можливі комбінації							Площа мембрани (см <sup>2</sup> )	Колір пружини	Код №.	
		65	80	100	125	150	200	250			PN 16	PN 40
	8-16	✓	✓	✓	✓	-	-	-	32	чорний <sup>1)</sup>	-	<b>003G5634</b>
	3-12	✓	✓	✓	✓	-	-	-	32	червоний	<b>003G5625</b>	<b>003G5635</b>
	3-8.5	✓	✓	✓	✓	-	-	-	80	чорний <sup>1)</sup>	-	<b>003G5624</b>
	1.5-5	✓	✓	✓	✓	-	-	-	80	червоний	<b>003G5626</b>	<b>003G5636</b>
	1-3	✓	✓	✓	✓	-	-	-	80	жовтий	<b>003G5627</b>	<b>003G5637</b>
	1.5-4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	160	чорний <sup>1)</sup>	<b>003G5628</b>	<b>003G5638</b>
	1-2.5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	160	червоний	<b>003G5629</b>	<b>003G5639</b>
	0.5-1.5	✓	✓	✓	✓	-	-	-	160	жовтий	<b>003G5630</b>	<b>003G5640</b>
	0.4-1.5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	320	червоний	<b>003G5631</b>	<b>003G5641</b>
	0.1-1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	320	помаранчевий	<b>003G5632</b>	<b>003G5642</b>
0.1-0.35	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	640	жовтий	<b>003G5633</b>	<b>003G5643</b>	

<sup>1)</sup> Комбінація з AMEi 6 неможлива

**Акcesуари**

Ескіз	Тип	Опис	З'єднання	Код №.
	Комплект імпульсних трубок AF	- 1x Мідна трубка Ø10 x 1 x 1500 мм - 1x компресійний фітинг для з'єднання імпульсних трубок з трубою (G 1/4) - 2x втулки	-	<b>003G1391</b>
	Компресійний фітинг <sup>2)</sup>	Для підключення імпульсної трубки Ø10 до регулятора	G ¼	<b>003G1468</b>
	Запірний клапан	Для імпульсної трубки Ø10	-	<b>003G1401</b>
	Дросельний клапан			<b>065B2909</b>
	Адаптер	Для поєднання нових регулювальних елементів Virtus AFx 2 зі старими клапанами VFx 2 (DN15-250)	-	<b>003G1780</b>
	AMEi 6 iNET ел. привід 230 В	Інтелектуальний привід Δр iNET	-	<b>082G4302</b>
	AMEi 6 iNET ел. привід 24 В			<b>082G4303</b>

<sup>2)</sup> Складаються з втулки, компресійного кільця та гайки

**Сервісні комплекти**

Ескіз	Тип	K <sub>vs</sub> (м <sup>3</sup> /h)	PN	DN	Код №.
	Вставка для клапанів VFG/Q 22	60	16/25/40	65	<b>003G1800</b>
		80		80	<b>003G1801</b>
		160		100	<b>003G1802</b>
		250		125	<b>003G1803</b>
		380		150	<b>003G1804</b>
		650		200	<b>003G1805</b>
		800		250	<b>003G1806</b>
	Вставка для клапанів VFG/Q 221	60		65	<b>003G1807</b>
		80		80	<b>003G1808</b>
		160		100	<b>003G1809</b>
		250		125	<b>003G1810</b>
		380		150	<b>003G1811</b>
		650		200	<b>003G1812</b>
		800		250	<b>003G1813</b>
	Сальникове ущільнення VFG/Q 221			65-125	<b>003G1730</b>
				150-250	<b>003G1731</b>

## Технічні характеристики

## Клапан

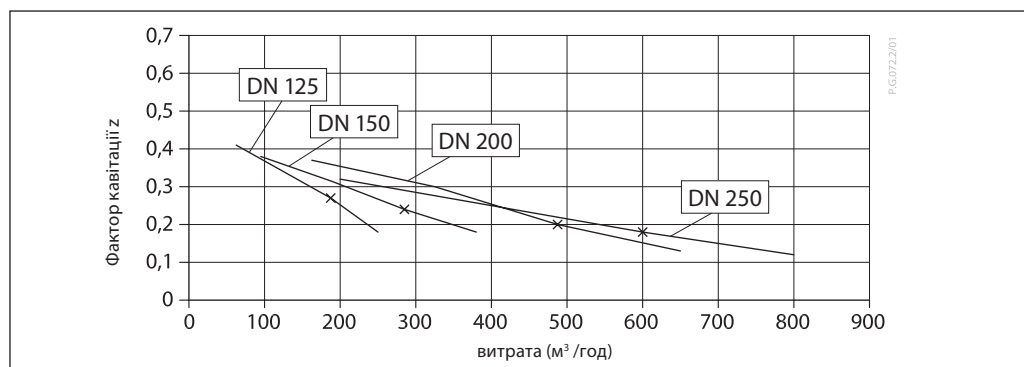
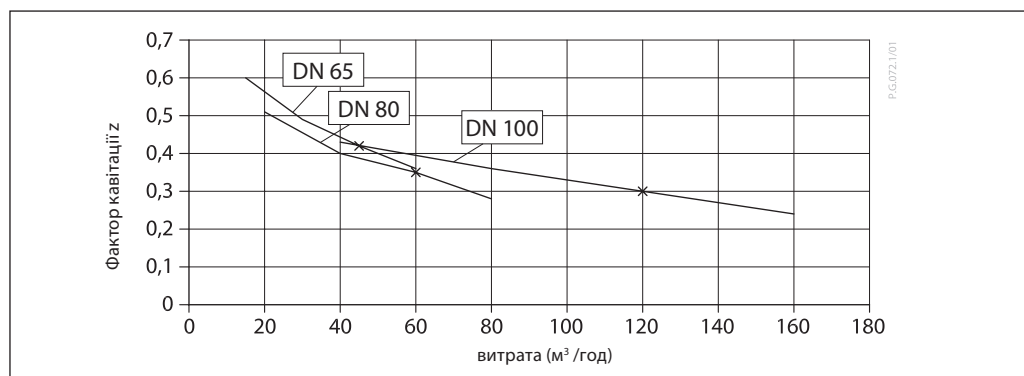
Номінальний діаметр		DN	65	80	100	125	150	200	250
Пропускна здатність клапану, $k_{vs}$		$m^3/h$	60	80	160	250	380	650	800
Протікання згідно стандарту IEC 534 (% від $k_{vs}$ )	VFG 22		$\leq 0.03$			$\leq 0.05$			
	VFG 221		$\leq 0.01$						
Номінальний тиск		PN	16, 25, 40						
Максимальний перепад тиску	PN 16	бар	16	15		12	10		
	PN 25, 40		20						
Система розвантаження по тиску		Так, камерна система розвантаження							
Середовище		Підготовлена вода / гліколева суміш до 30%							
рН середовища		Мінімум. 7, макс. 10							
Температура носія	VFG 22(1)	°C	2 ... 150						
З'єднання		Фланці							
<b>Матеріали</b>									
Корпус клапана	PN 16	Сірий чавун EN-GJL-250 (GG-25)							
	PN 25	Ковкий чавун EN-GJS-400(GGG-40.3)							
	PN 40	Лита сталь GP240GH (GS-C 25)							
Сідло клапана		Нержавіюча сталь, № 1.4021							
Конус клапана		Нержавіюча сталь, № 1.4021							
Ущільнення	VFG 22	Металеві							
	VFG 221	EPDM							

## Регулювальний елемент AFD 2

Площа мембранного блоку	$cm^2$	32	80	160	320	640					
Максимальний робочий тиск	бар	40									
Діапазони налаштування тиску та кольори пружин	бар	чорний	червоний	червоний	жовтий	чорний <sup>1)</sup>	червоний	жовтий	червоний	помаранчевий	жовтий
		8-16	3-12	1.5-5	1-3	1.5-4	1-2.5	0.5-1.5	0.4-1.5	0.1-1	0.1-0.35
Для клапанів DN		65-125			65-250	65-100	65-250	65-250			
<b>Матеріали</b>											
Корпус приводу		Сталь, № 1.0345, оцинкована									
Регулююча діафрагма		EPDM (армований волокном)									

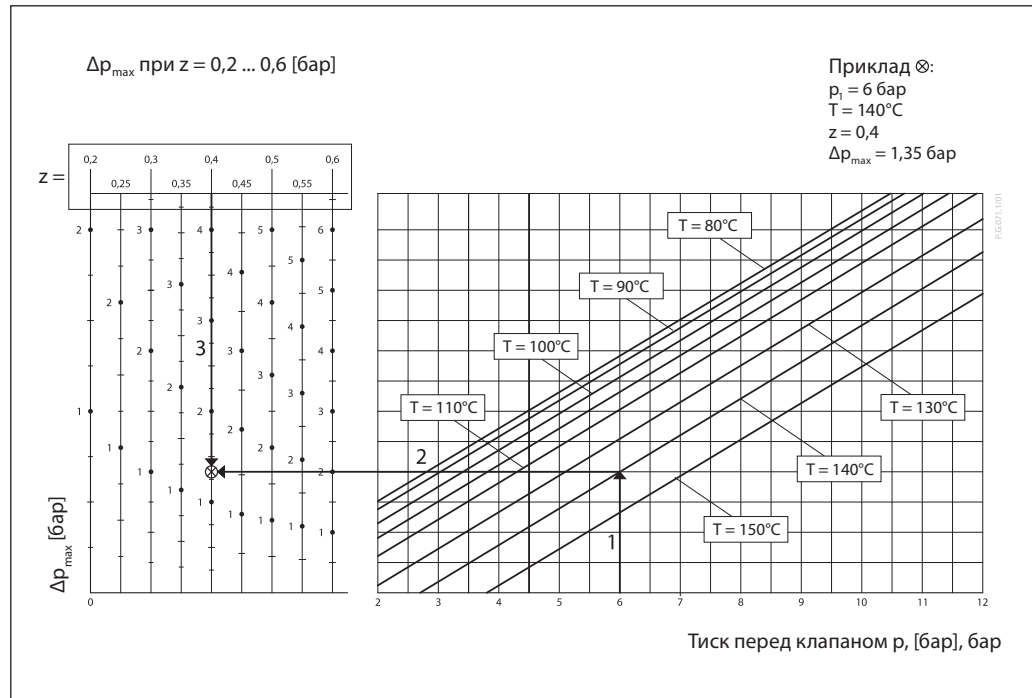
<sup>1)</sup> Комбінація з АМЕІ б неможлива

Мінімальна температура регулювального елемента та імпульсних трубок становить 2 °C, щоб запобігти замерзання середовища

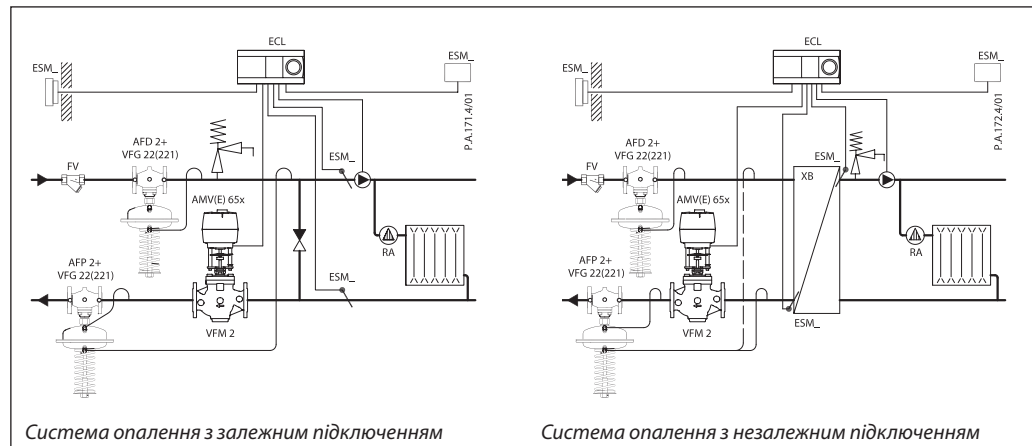


Робоча зона

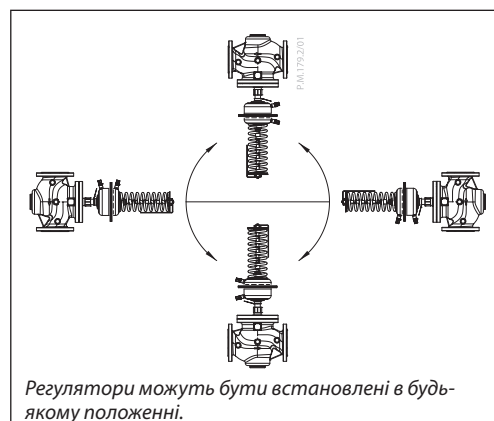
Максимально допустимий перепад тиску на регуляторі Робоча зона ( $\Delta p_{max}$ ) при різних коефіцієнтах кавітації ( $z$ )



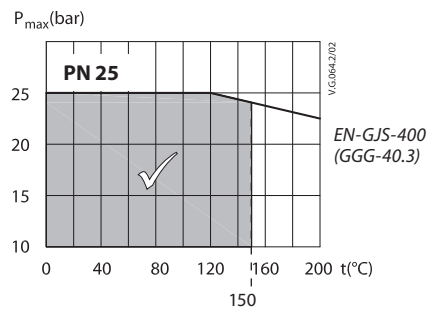
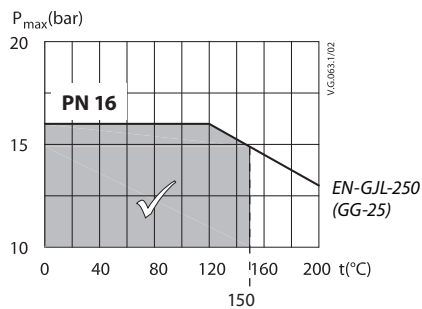
Схеми застосування



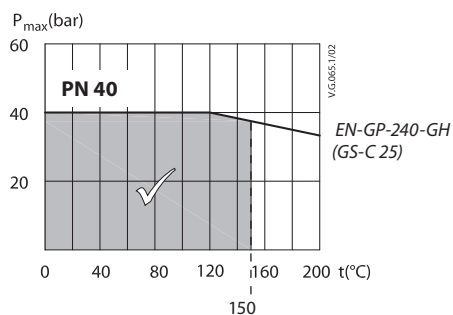
Монтажне положення



**Діаграма залежності  
робочого тиску від  
температури**



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



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

**Підбір автоматичного регулятора тиску «після себе»**

Автоматичний регулятор тиску «після себе» має підтримувати 6,0 бар. Максимальна витрата через клапан 35 м<sup>3</sup>/год, Тиск на вході 7,5 бар.

Вихідні дані:

$$Q_{\max} = 35 \text{ м}^3/\text{год}$$

$$p_{1\min} = 7.5 \text{ бар}$$

$$p_{\text{reduced}} = 6.0 \text{ бар}$$

$k_v$  значення розраховується за формулою:

$$k_v = \frac{Q_{\max}}{\sqrt{\Delta p_{\text{AFD}}}} = \frac{35}{\sqrt{1.5}}$$

$$k_v = 28.6 \text{ м}^3/\text{год}^3$$

Рішення:

AFD 2 3-12

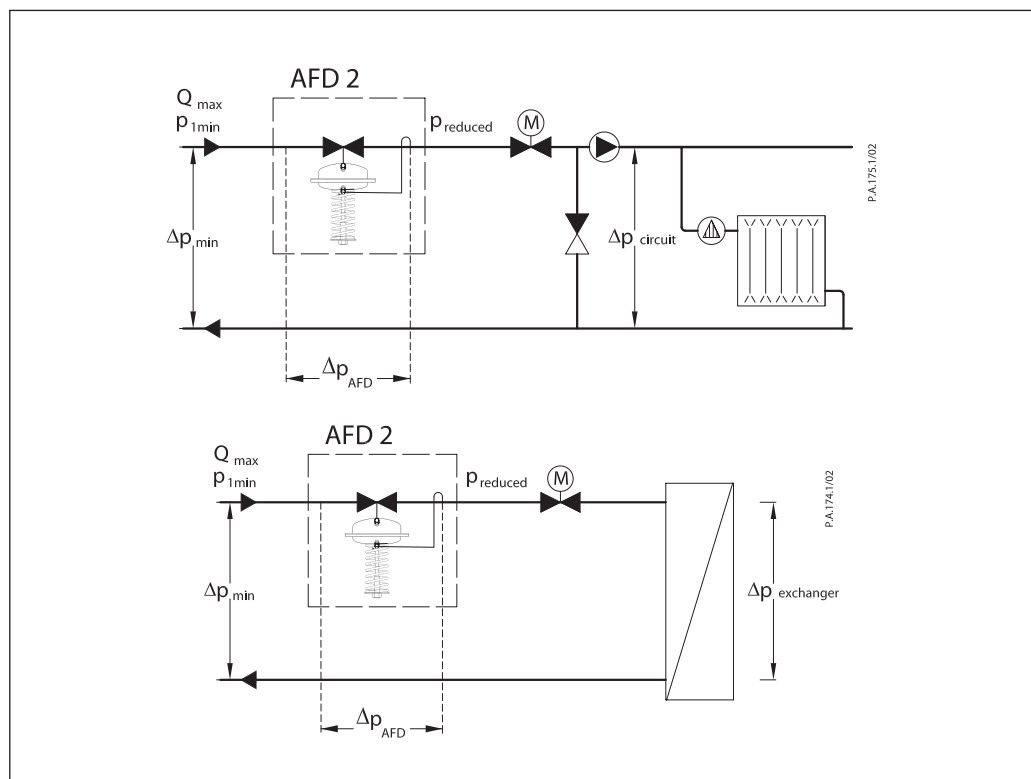
VFG 22(1) DN65  $k_{vS} 60$

Номінальний тиск PN 25

Мінімальний перепад тиску на регуляторі розраховується за формулою:

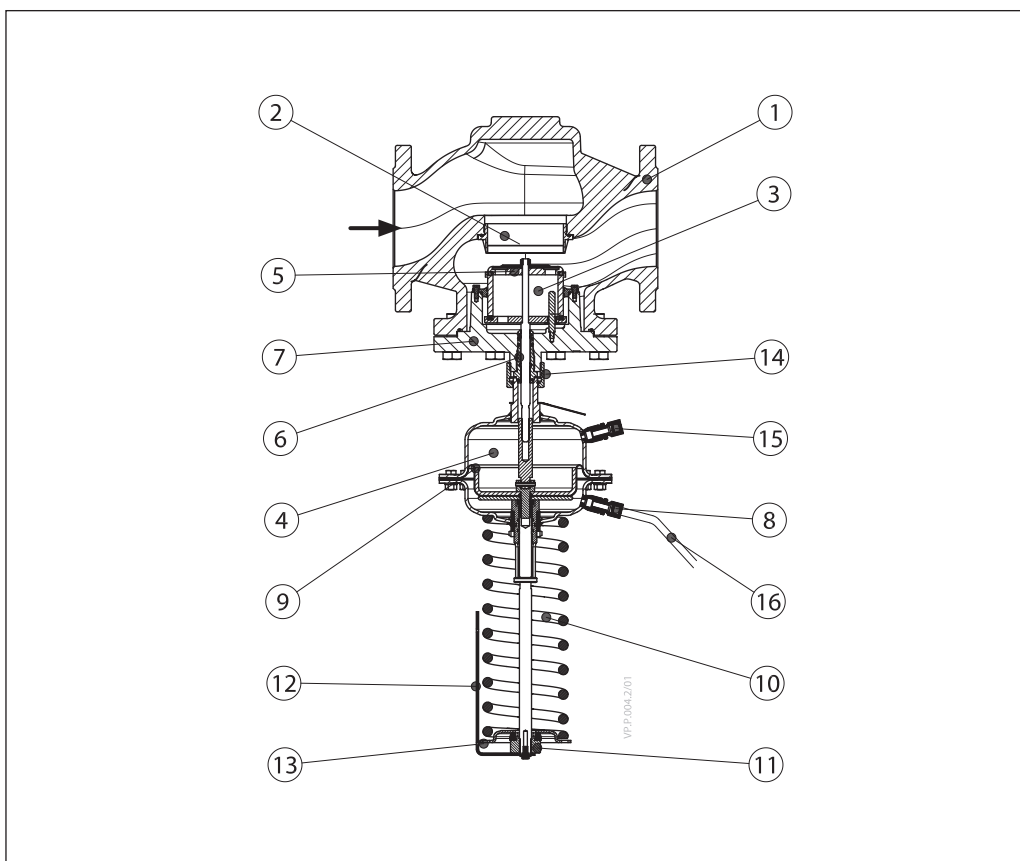
$$\Delta p_{\text{AFD}} = p_{1\min} - p_{\text{reduced}} = 7.5 - 6.0$$

$$\Delta p_{\text{AFD}} = 1.5 \text{ бар}$$



**Конструкція**

1. Корпус клапана
2. Сідло клапана
3. Вкладень клапана
4. Мембранний блок
5. Конус (золотник) клапана, розвантажений по тиску
6. Конус ущільнення
7. Кришка
8. Підключення імпульсної трубки
9. Мембрана
10. Пружина налаштування
11. Гайка налаштування тиску
12. Шкала налаштування
13. Індикатор налаштування
14. Накидна гайка
15. Повітряний отвір
16. Імпульсна трубка



**Принцип дії**

Тиск в трубопроводі за регулювальним клапаном передається через імпульсну трубку до камери тиску мембранного блоку регулятора та впливає на мембрану для регулювання тиску.

З іншого боку на мембрану діє атмосферний тиск, через повітряний отвір.

Значення тиску контролюється за допомогою відповідного налаштування пружини.

Регулювальний клапан регулятора закривається при зростанні тиску за регулятором, та відкривається при його падінні – для підтримання необхідного значення.

**Налаштування**

*Встановлення необхідного тиску*

*Налаштування необхідного значення тиску виконується за допомогою пружини налаштування. Зміна ступеня стиснення пружини, тобто необхідного значення тиску після регулятора, виконується обертанням гайки налаштування гайковим ключем.*

Для налаштування необхідного для підтримання значення тиску в місці відбору імпульсу (підключення імпульсної трубки до трубопроводу) необхідно використовувати показання манометру, який повинен бути встановлений в цьому місці, або в безпосередній близькості до нього.

Розміри

VFG 22(1) DN 65-250

**Клапани VFG 22, VFG 221**

DN	L	B	H	H <sub>V</sub>	Bara		
					PN 16	PN 25	PN 40
	MM				КГ		
65	290	245	370	285	24	24	27
80	310	240	365	290	29	29	32
100	350	275	425	350	47	48	53
125	400	270	435	370	60	60	68
150	480	330	520	460	105	106	121
200	600	365	610	550	204	206	235
250	730	420	680	620	343	350	404

**Регулювальний елемент AFD 2**

Розмір (cm <sup>2</sup> )	ØA mm	H <sub>A</sub> mm	H <sub>Al</sub> mm	Bara (кг)			
				AFD 2 PN 16	AFD 2 PN 16 + AMEi 6	AFD 2 PN 40	AFD 2 PN 40 + AMEi 6
32	175	495	595	10	12.5	17	19.5
80				9	11.5	16	18.5
160	230	510	610	11.5	14	23.5	26
320	300	510	610	15	17.5	35.5	38
640	300	630	730	38	40.5	58	60.5

Загальна монтажна висота регулятора (клапан VFG 22(1) + привід AFD 2) дорівнює сумі висот H<sub>V</sub> і H<sub>A</sub> (H<sub>Al</sub>)

Інтелектуальний привід AMEi 6 з функцією iNET замовляється окремо

Запірний клапан

Компресійний фітинг

ТОВ з іі «Данфосс ТОВ»

Climate Solutions • danfoss.ua • +380 800 800 144 (безкоштовно з мобільних та стаціонарних телефонів України) • uacs@danfoss.com

Будь-яка інформація, зокрема, з-поміж іншого, інформація щодо вибору продукції, її застосування чи використання, дизайну, ваги, розмірів, ємності продукції чи будь-які інші технічні дані, наведені в посібниках до продукції, описах у каталогах, рекламних брошурах тощо, а також незалежно від того, в якій формі ця інформація було надано, письмовій, усній, електронній, в інтернеті чи шляхом завантаження, вважатиметься інформативною та буде зобов'язувальною лише та в тій мірі, в якій це чітко було зазначено в цій пропозиції чи підтвердженні замовлення. Danfoss не бере на себе жодної відповідальності за можливі помилки в каталогах, брошурах, відео та інших матеріалах. Danfoss залишає за собою право вносити зміни в продукцію без попередження. Це також стосується замовленої, але не доставленої продукції, за умови, що такі зміни можуть бути внесені без змінення форми, придатності чи функціонування продукції. Усі торгові марки, наведені в цьому матеріалі, є власністю Danfoss A/S або компанії групи Danfoss. Danfoss і логотип Danfoss є торговими марками Danfoss A/S. Усі права захищено.