

## Технічний опис

## Комбінований регулювальний клапан AFQMP 2 - з регулятором перепаду тиску та обмеженням витрати

## Опис



virtus.danfoss.com



AFQMP 2 – це комбінований регулювальний клапан із вбудованим автоматичним регулятором перепаду тиску та обмежувачем витрати прямої дії, розроблений для використання в системах централізованого тепlopостачання та охолодження. Контролер запобігає перевищенню встановленої максимальної витрати. Привід регулювання перепаду тиску дозволяє змінювати перепад тиску на клапані від 0,1 до 1 бар. У поєднанні з електричними приводами AMV(E) та електронними контроллерами ECL, можна регулювати витрату та температуру для досягнення максимальної економії енергії.

AFQMP 2 має регулювальний клапан із регулятором перепаду тиску, з підключенням до нього електричного приводу та регулювального елемента зі змінним перепадом тиску.

Використовуються разом з електричними приводами Danfoss:

- AFQMP 2 PN 16/25/40 DN 65-250
- AMV(E) 655 без функції безпеки, з можливістю ручного керування;
- AMV(E) 658 SD <sup>2)</sup> з функцією безпеки та можливістю ручного керування;
- AMV(E) 659 SD <sup>1)</sup> з функцією безпеки;
- AMV(E) 55
- AFQMP 2 PN 16/25/40 DN 65-125
- AMV(E) 56

<sup>1)</sup> Відповідність DIN (відповідно до EN 14597)

<sup>2)</sup> без схвалення DIN

Разом з інтелектуальним електричним приводом Danfoss AMEi 6 доступні такі функції інтелектуальної оптимізації:

- iSET - інтелектуальна оптимізація ефективності тепlopункту
- iNET - інтелектуальна оптимізація мережі централізованого тепlopостачання

Основні дані:

- DN 65-250
- KVS 60-800 м<sup>3</sup>/год
- Діапазон витрати 4,2-630 м<sup>3</sup>/год
- PN 16, 25, 40
- Перепад тиску на обмежувачі витрати регулювальному клапані  $\Delta p_{CV}$ : 0,1-1 бар (змінне налаштування)
- Діапазон температур: – підготовлена вода / водний розчин гліколю до 30 %: 2...150 °C
- Підключення: Фланець
- AFQMP 2 з AMV(E) 659 SD відповідають DIN згідно з EN 14597.

**Номенклатура та коди для оформлення замовлень**

Приклад:  
Регулятор витрати з вбудованим регулюючим клапаном, DN 65,  $k_{vs}$  60, PN 16, T макс. 150 °C, фланець

– 1x регулятор AFQMP 2 DN 65  
Код виробу: **003G5560**

Регулятор поставляється повністю зібраним, включаючи імпульсну трубку між клапаном та регулювальним елементом

Електричний привід AMV(E) потрібно замовляти окремо.

Комбінований клапан **AFQMP 2**

Зображення	DN, мм	$Q_{max}$	PN, бар	З'єднання	Код
		$\Delta p_{cv} = 0.1-1$ бар			
	65	27-61	16	Flange EN 1092-1	<b>003G5560</b>
	80	40-100			<b>003G5561</b>
	100	60-138			<b>003G5562</b>
	125	100-230			<b>003G5563</b>
	150	130-290			<b>003G5564</b>
	200	180-450			<b>003G5565</b>
	250	280-630			<b>003G5566</b>
	65	27-61	25		<b>003G5570</b>
	80	40-100			<b>003G5571</b>
	100	60-138			<b>003G5572</b>
	125	100-230			<b>003G5573</b>
	150	130-290			<b>003G5574</b>
	200	180-450			<b>003G5575</b>
	250	280-630			<b>003G5576</b>
	65	27-61	40		<b>003G5580</b>
	80	40-100			<b>003G5581</b>
	100	60-138			<b>003G5582</b>
	125	100-230			<b>003G5583</b>
	150	130-290			<b>003G5584</b>
	200	180-450			<b>003G5585</b>
	250	280-630			<b>003G5586</b>

**Додаткове приладдя**

Зображення	Назва	Опис	Код
	AMEi 6 iSET електричний привід 230 В	Інтелектуальний привід з функцією Dr iSET	<b>082G4300</b>
	AMEi 6 iSET Електричний привід 24 В		<b>082G4301</b>
	AMEi 6 iNET електричний привід 230 В	Інтелектуальний привід з функцією Dr	<b>082G4302</b>
	AMEi 6 iNET електричний привід 24 В		<b>082G4303</b>

**Комплекти для обслуговування**

Зображення	Тип	$k_{vs}$ (м³/год)	PN, бар	DN, мм	Код
	Вставка клапану VFG/Q 221	60	16/25/40	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 клапану VFG/Q 221(1)			65-125	<b>003G1720</b>
				150-250	<b>003G1721</b>
	Сальникове ущільнення регулятора тиску VFG/Q 221(1)			65-125	<b>003G1730</b>
				150-250	<b>003G1731</b>

**Регульовальний елемент AFQMP 2**

Зображення	Площа мембрани (см <sup>2</sup> )		Діапазон налаштування Δр (бар)	для клапана DN	Код	
					PN 16	PN 40
	160	Синя пружина	0,1-1	65-125	<b>003G5612</b>	<b>003G5622</b>
	320	Помаранчева пружина			150-250	<b>003G5610</b>

**Технічні дані**
**Регульовальний клапан AFQMP 2**

Номинальний діаметр		DN	65	80	100	125	150	200	250		
Значення $k_{vs}$		м <sup>3</sup> /год	60	80	160	250	380	650	800		
Діапазон макс. налаштування значення витрати	$Q_{max}$	м <sup>3</sup> /год	Δр <sub>CV</sub> <sup>1)</sup> = 0,1 бар		27	40	60	100	130	180	280
			Δр <sub>CV</sub> <sup>1)</sup> = 1 бар		61	100	138	230	290	450	630
Хід штока		мм	12	19	23	28	32				
Значення авторитету клапана		1 (100%) у всьому діапазоні налаштування значення витрати									
Витратна характеристика керування		Лінійно-розділена									
Коефіцієнт кавітації z		0,65	0,55	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3		
Протікання відповідно до стандарту IEC 534		% від $k_{vs}$	≤ 0,01								
Номинальний тиск		PN	16, 25, 40								
Мін. перепад тиску		bar	див. примітку <sup>2)</sup>								
Макс. перепад тиску PN 16			16	16	15	15	12	10	10		
Макс. перепад тиску PN 25/40			20	20							
Розвантаження клапана		Клапан розвантажений по тиску									
Регульоване середовище		Підготовлена вода або водний розчин гліколю до 30 %									
pH регульованого середовища		Мін. 7, макс. 10									
Температура регульованого середовища		°C	2 ... 150								
З'єднання		Фланець									
<b>Матеріали</b>											
Корпус клапана		PN 16	Сірий чавун EN-GJL-250 (GG-25)								
		PN 25	Високоміцний чавун EN-GJS-400-18-LT (GGG-40,3)								
		PN 40	Сталева лиття GP240GH (GS-C 25)								
Сідло клапана DP, CV		Нержавіюча сталь, мат. Номер 1,4021									
Конус клапана DP, CV		Нержавіюча сталь, мат. Номер 1,4021									
Ущільнення DP, CV		EPDM									

<sup>1)</sup> DP-диф. тиск підтрим. мембарним рег. елементом, CV-диф. тиск на конусі регульовального клапана, Δр AFQMP – перепад тиску на комбінованому клапані AFQMP 2

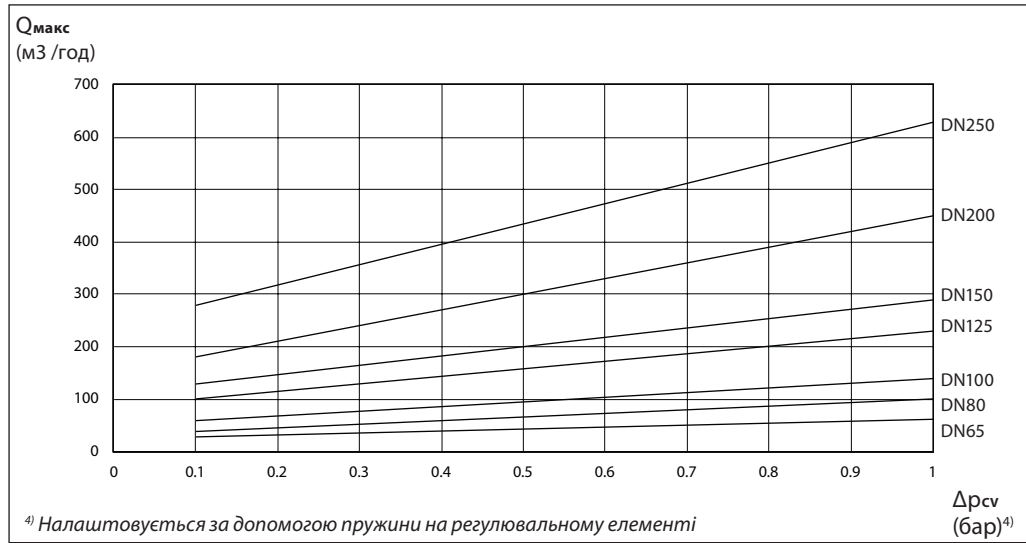
<sup>2)</sup> Необхідний перепад тиску для потрібної нам витрати  $Q \rightarrow \Delta p_{AFQMP} = \left( \frac{Q}{k_{vs}} \right)^2 + \Delta p_{CV}$ , бути встановлений в діапазоні 0,1-1 бар

Технічні дані (продовження)

Регулювальний елемент AFQMP 2

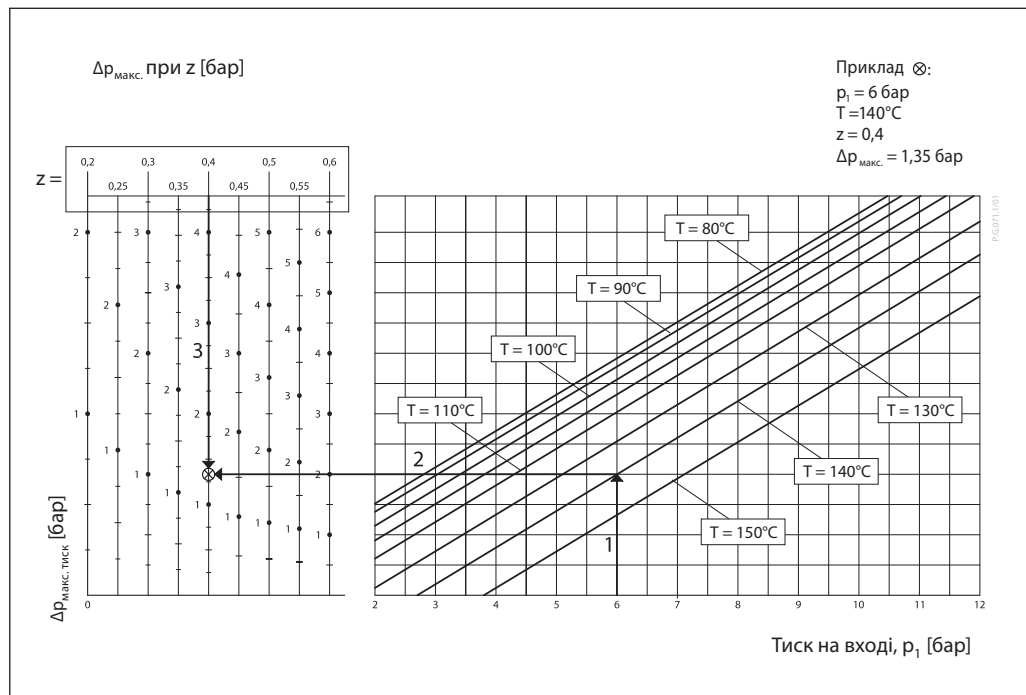
Для клапана	DN	65	80	100	125	150	200	250
Площа мембрани	см <sup>2</sup>	160			320			
Макс. Робочий тиск		16 або 40						
Перепад тиску на конусі регулювального клапана $\Delta p_{cv}$	бар	0,1-1 (змінний)						
<b>Матеріали</b>								
Корпус		Сталь, мат. 1,0345, оцинкована пластина						
Діафрагма		EPDM (з волоконним армуванням)						
Імпульсні трубки		Трубки з нержавіючої сталі $\varnothing 10 \times 0,8$ мм						

Діапазон макс. значення налаштування витрати



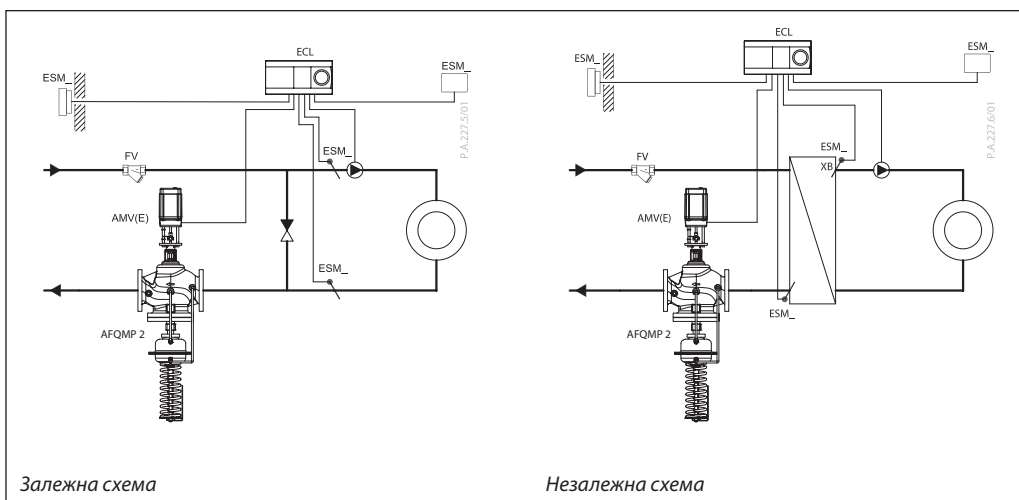
Робоча зона

Максимально допустимий перепад тиску на регулювальному елементі ( $\Delta p_{\max}$ ) за різних коефіцієнтів кавітації (z)

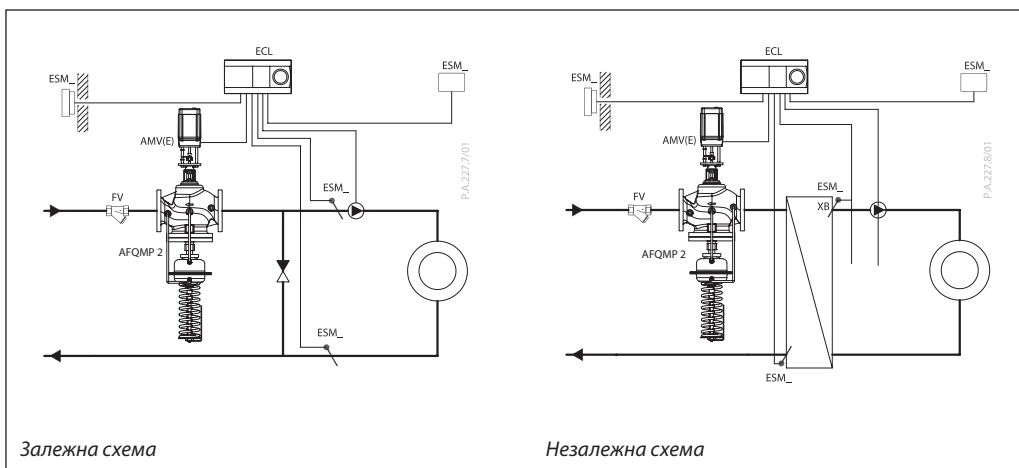


**Приклади застосування**

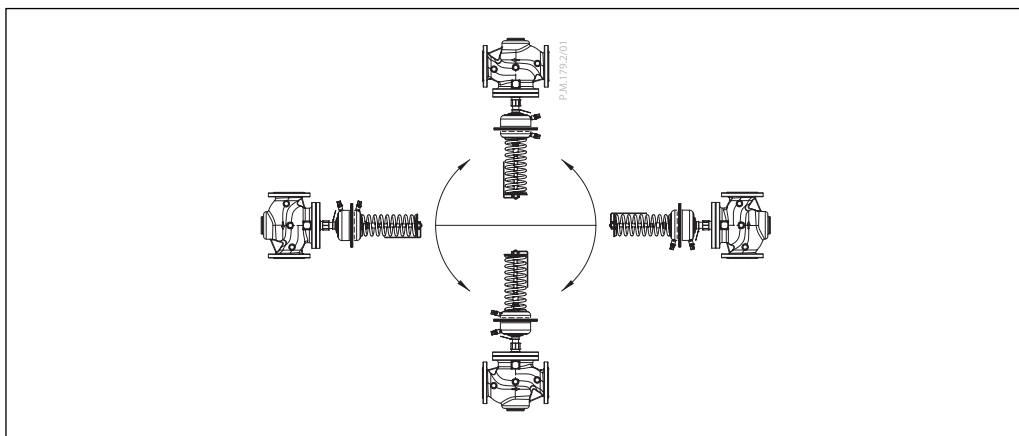
- Монтаж на зворотному трубопроводі



- Монтаж на подавальному трубопроводі

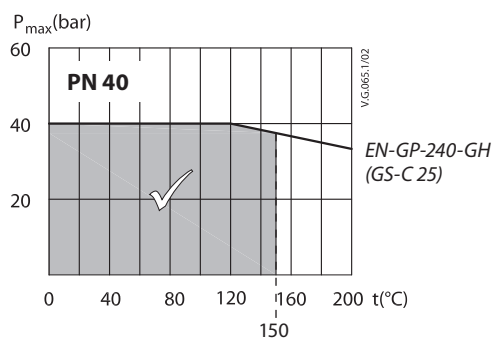
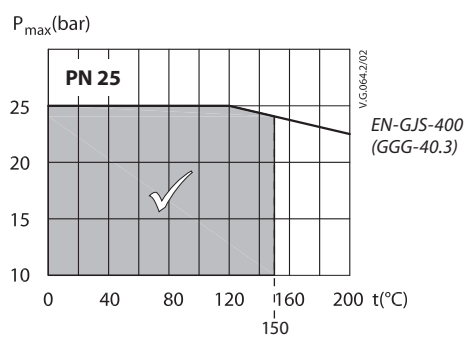
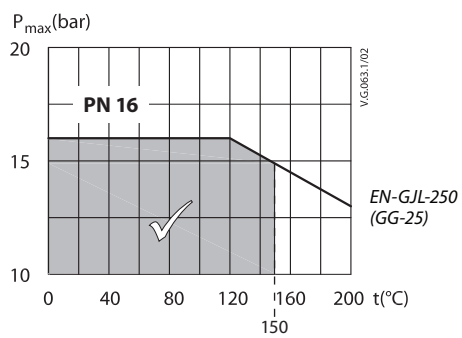


**Монтажні положення**



**Зверніть увагу!**  
Необхідно також враховувати монтажні положення електричних приводів AMV(E). Див. відповідний технічний опис.

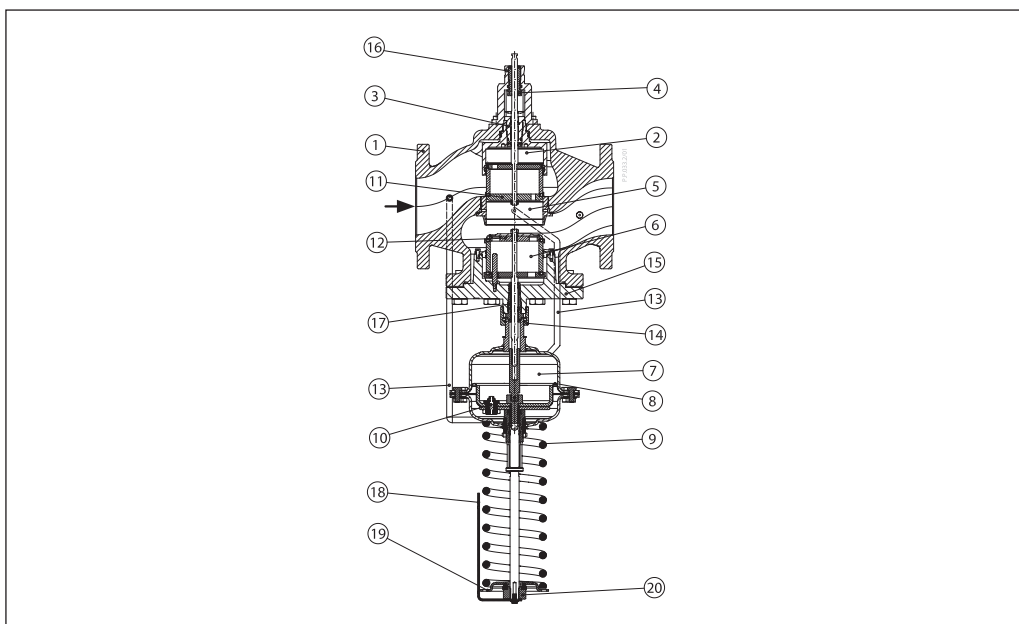
Діаграма залежності тиску від температури



Максимально допустимий робочий тиск відповідно до температури регульованого середовища (відповідно до EN 1092-2)

**Конструкція**

1. Корпус клапана
2. Вставка регулювальної частини клапана
3. Сальник клапана
4. Гайка обмеження макс. витрати
5. Сідло клапана
6. Вставка регулювального елемента
7. Регулювальний елемент
8. Мембрана регулювального елемента
9. Пружина регулювального елемента
10. Запобіжний клапан надлишкового тиску мембрани
11. Конус регулювання витрати (CV)
12. Конус регулювання тиску (DP)
13. Імпульсні трубки
14. Накидна гайка
15. Кришка клапана
16. Підключення до електропривода
17. Сальник клапана
18. Шкала налаштування
19. Індикатор налаштування
20. Гайка налаштування перепаду тиску



**Налаштування**

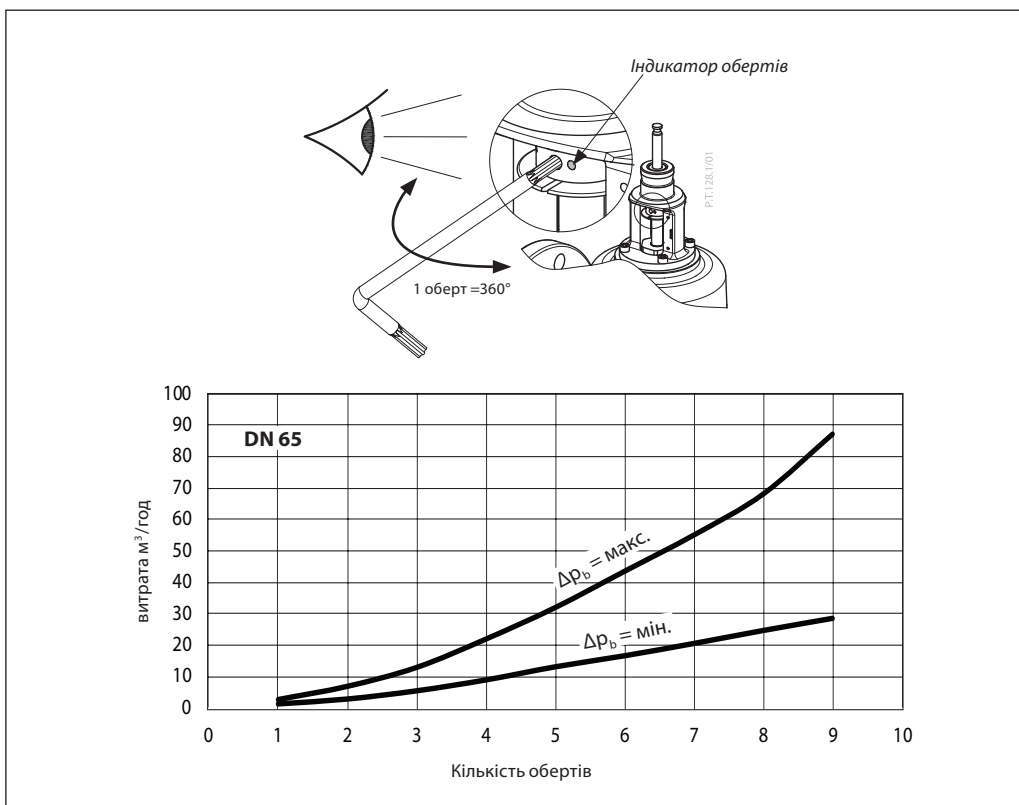
*Налаштування витрати*

Обмеження витрати здійснюється шляхом регулювання гайкою обмеження витрати (4). Регулювання можна виконати на основі діаграми обмеження витрати (див. відповідні інструкції) та/або за допомогою лічильника тепла. Криві обмеження витрати на діаграмах відображають орієнтовні значення, для точнішого налаштування обмеження витрати використовуйте лічильник витрати/тепла.

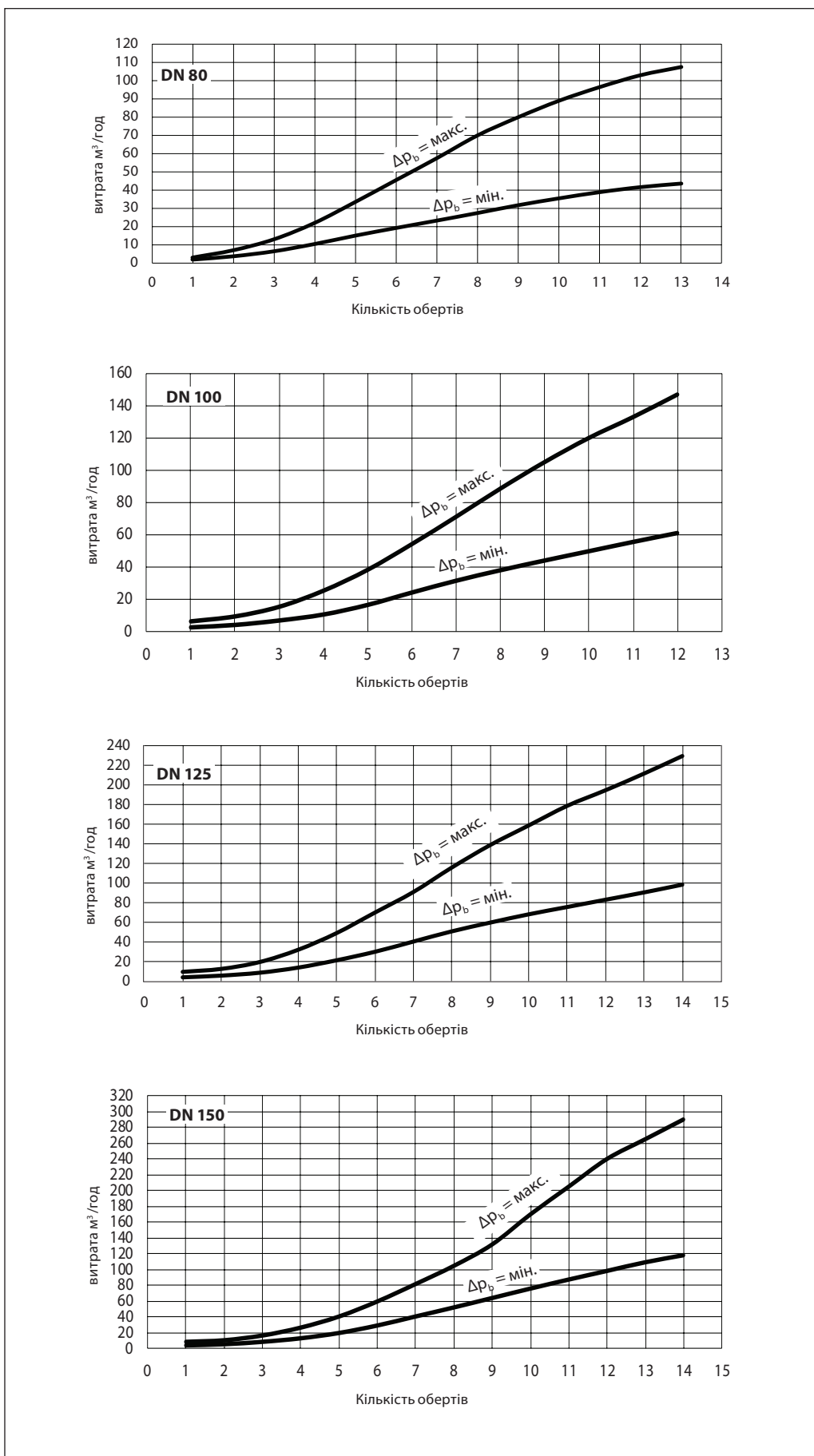
*Налаштування перепаду тиску*

Налаштування перепаду тиску здійснюється шляхом регулювання пружини налаштування перепаду тиску. Зміна перепаду тиску здійснюється поворотом настроювальної гайки (20). Встановлений перепад тиску необхідно перевірити, опираючись на показання манометрів.

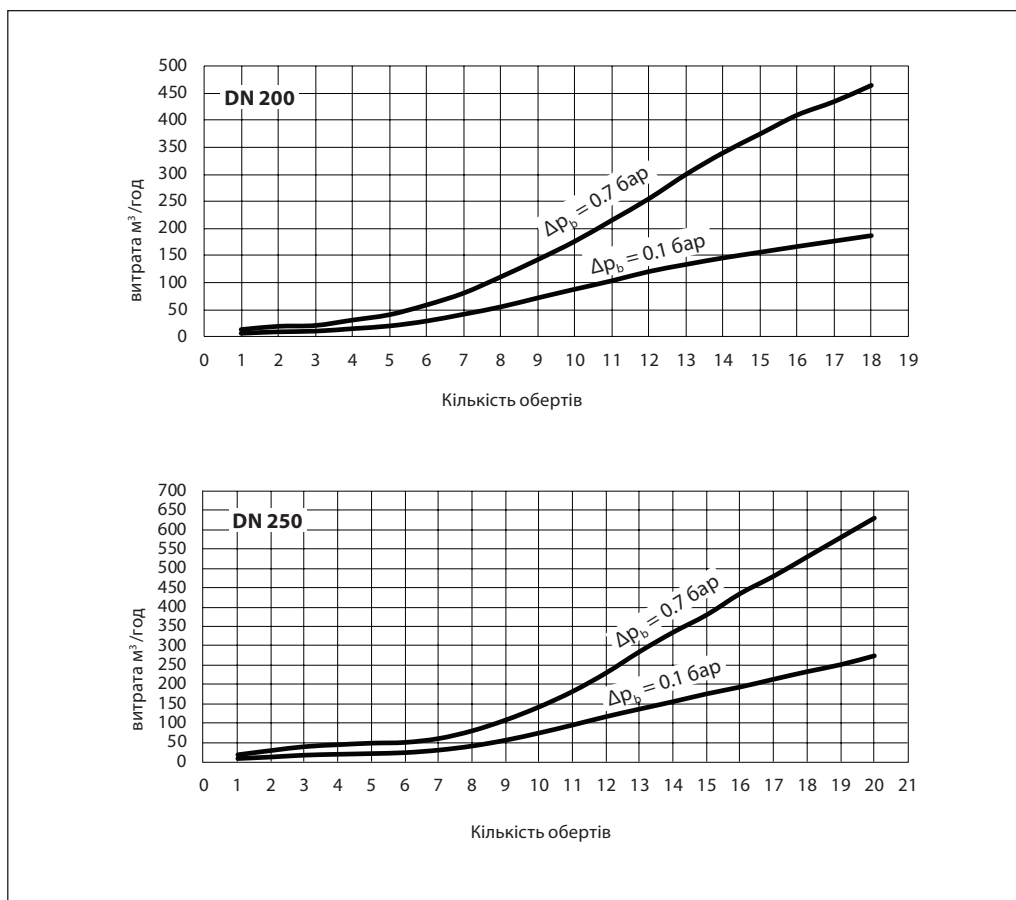
**Обмеження витрати**



Обмеження витрати  
(продовження)



**Обмеження витрати**  
(продовження)



**Функції**

**Регулювання витрати**

Конус зі штоком клапана регулює витрату шляхом відкриття та закривання. Цю функцію забезпечує електричний привід. Витрата обмежується шляхом встановлення максимального відкриття клапана. Для цього потрібно повернути гайку обмеження витрати. Незалежно від тиску регулювання витрати досягається завдяки підтримці постійного перепаду тиску на конусі клапана. Перепад тиску на конусі клапана подається через імпульсні трубки до регулювального елемента перепаду тиску. Дане налаштування виконується на заводі. Відкриття/закривання конуса регулювання тиску здійснюється шляхом зміни перепаду тиску на мембрані. Коли перепад тиску на конусі клапана:

- піднімається, конус регулювання тиску закривається, доки не буде досягнуто встановленого перепаду тиску на конусі клапана.
- знижується, конус регулювання тиску відкривається, доки не буде досягнуто встановленого перепаду тиску на конусі клапана.

Мембрана регулятора перепаду тиску оснащена запобіжним клапаном надлишкового тиску для захисту її від пошкоджень, спричинених надмірним перепадом тиску.

**Регулювання перепаду тиску**

Досягається шляхом підтримання постійного перепаду тиску на регулювальному клапані, конусі клапана.

Перепад тиску на конусі клапана подається через імпульсні трубки до регулювального елемента перепаду тиску. Відкриття/закривання конуса регулятора тиску здійснюється шляхом зміни перепаду тиску на мембрані.

Якщо перепад тиску на конусі клапана:

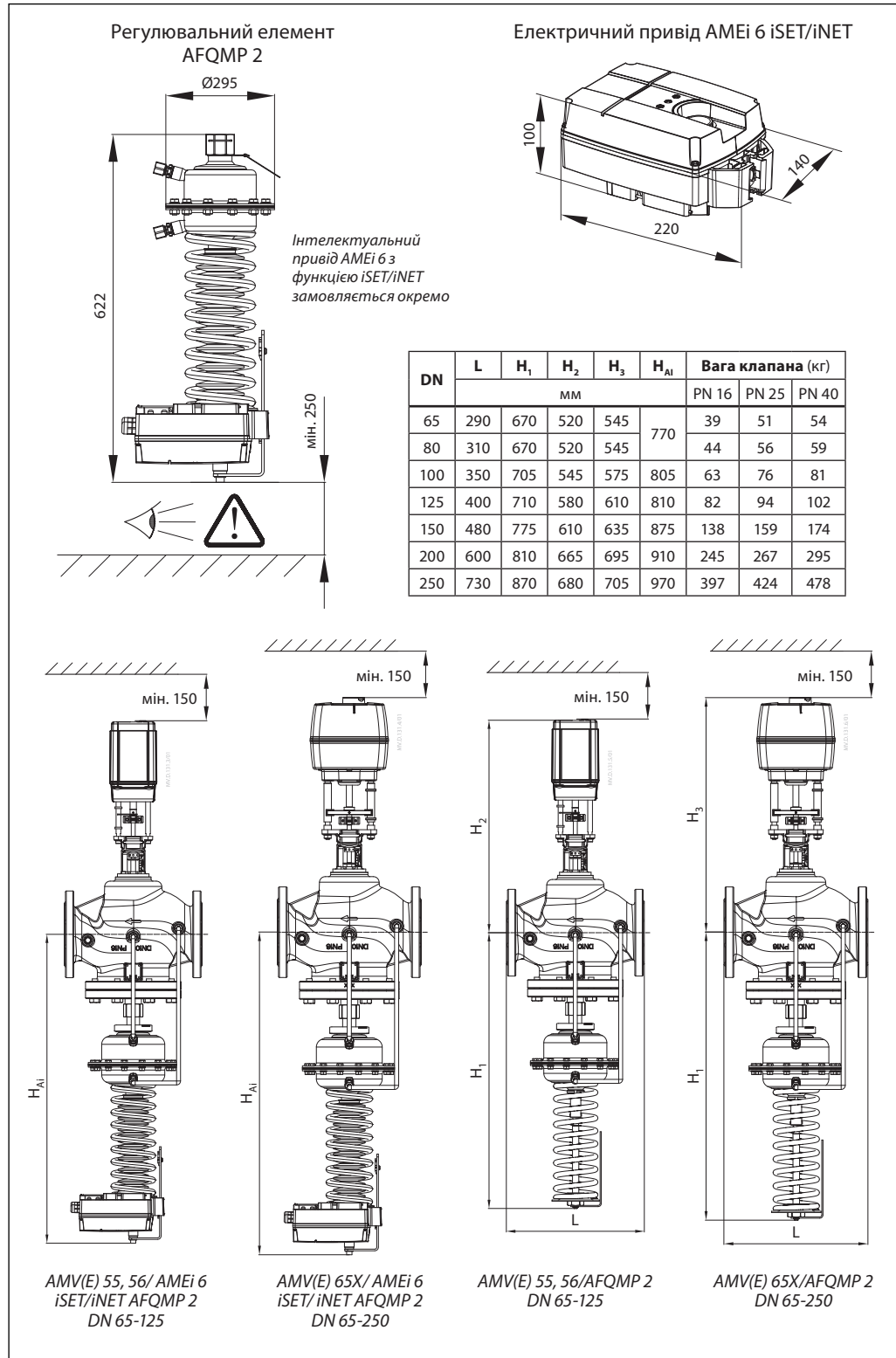
- піднімається, конус регулювання тиску закривається, доки не буде досягнуто встановленого перепаду тиску на конусі клапана/системі.
- знижується, конус регулювання тиску відкривається, доки не буде досягнуто встановленого перепаду тиску на конусі клапана/системі.

Мембрана регулятора перепаду тиску оснащена запобіжним клапаном надлишкового тиску для захисту її від пошкоджень, спричинених надмірним перепадом тиску.

Технічний опис

AFQMP 2

Габаритні та  
п'єднувальні розміри



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, письмовий, усний, електронний, 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.