

Технічний опис

# Ручний балансувальний клапан MSV-F2

Опис і область застосування



Ручні балансувальні клапани типу MSV-F2 призначені для гідравлічного балансування систем опалення та охолодження з постійним гідравлічним режимом.

**Особливості:**

- Об'єднує функції балансувального та запірного клапанів.
- Просте налаштування і блокування настройки.
- Оснащений двома вимірювальними ніпелями під 3-мм голку.
- Запірна функція реалізується швидко і легко без зміни настройки.
- Монтуються як на подавальному так і на зворотному трубопроводах.
- Не містять азбест.

**Основні дані:**

- Номінальний діаметр: DN 15...400.
- Пропускна здатність:  $k_{vs} = 3,1...3,516 \text{ м}^3/\text{год}$ .
- Номінальний тиск, PN: 16 бар або 25 бар.
- Максимальний перепад тиску на клапані:
  - для клапанів PN 16: 1,5 бар;
  - для клапанів PN 25: 2 бар.
- Робоче середовище: вода / водогліколева суміш.
- Температура робочого середовища:
  - для клапанів PN 16: -10...130 °C;
  - для клапанів PN 25: -10...150 °C.
- З'єднання: фланцеве.

Номенклатура та коди для оформлення замовлень

Клапан MSV-F2, PN 16 ( $T_{\text{макс.}} = 130 \text{ °C}$ )

Ескіз	DN (мм)	$k_{vs}$ (м <sup>3</sup> /год)	Код №
	15	3,1	003Z1085
	20	6,3	003Z1086
	25	9,0	003Z1087
	32	15,5	003Z1088
	40	32,3	003Z1089
	50	53,8	003Z1061
	65	93,4	003Z1062
	80	122,3	003Z1063
	100	200,0	003Z1064
	125	304,4	003Z1065
	150	400,8	003Z1066
	200	872	003Z1140
	250	1238	003Z1141
	300	1662	003Z1142
	350	2359	003Z1143
	400	3516	003Z1144

Клапан MSV-F2, PN 25 ( $T_{\text{макс.}} = 150 \text{ °C}$ )

Ескіз	DN (мм)	$k_{vs}$ (м <sup>3</sup> /год)	Код №
	15	3,1	003Z1092
	20	6,3	003Z1093
	25	9,0	003Z1094
	32	15,5	003Z1095
	40	32,3	003Z1096
	50	53,8	003Z1070
	65	93,4	003Z1071
	80	122,3	003Z1072
	100	200,0	003Z1073
	125	304,4	003Z1074
	150	400,8	003Z1075
	200	872	003Z1145
	250	1238	003Z1146
	300	1662	003Z1147
	350	2359	003Z1148
	400	3516	003Z1149

Примітка: клапани DN 15...40, 350 і 400 постачають за спецзамовленням.

**Номенклатура та коди для оформлення замовлень (продовження)**
**Приладдя і запасні частини**

Тип	Номинальний діаметр клапана, DN	Код №
Рукоятка настройки (маховик)	15...50	003Z0179
	65...150	003Z0180
	200	003Z1181
	250, 300	003Z1182
	350, 400	003Z1183
Вимірювальні ніпелі (3-мм), 2 шт.		003Z0104

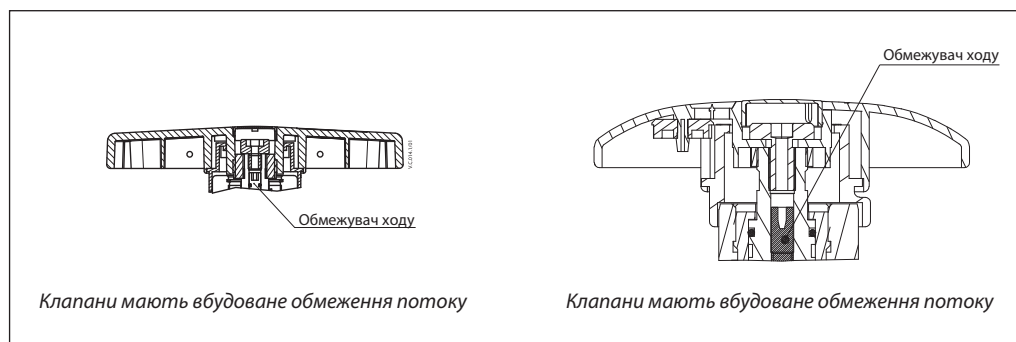
**Технічні характеристики**

Номинальний діаметр, DN		мм	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400
Пропускна здатність, $K_{vs}$		м³/год	3,1	6,3	9,0	15,5	32,3	53,8	93,4	122,3	200,0	304,4	400,8	872	1238	1662	2359	3516
Номинальний тиск, PN		бар	16 або 25															
Максимальний перепад тиску на клапані	PN 16	бар	1,5															
	PN 25	бар	2															
Робоче середовище		Вода / водогліколева суміш з концентрацією гліколю до 30% <sup>1)</sup>																
Максимальна температура робочого середовища	PN 16	°C	130															
	PN 25	°C	150															
Запірна функція		Клас «А» згідно ISO 5208, Таблиця 5 (Не має видимих протікань)																
З'єднання		Фланці згідно EN 1092-2																
Маса	PN 16	кг	2,3	2,9	3,8	5,6	7,2	9,4	17	21	32	43	56	231	354	497	747	890
	PN 25	кг	2,3	3,0	3,8	5,8	7,2	9,4	17	21	33	43	56	228	345	488	748	900
Матеріал деталей, що контактують з водою		Чавун EN-GJL 250 (GG 25)																
Корпус клапана	PN 16	Чавун EN-GJL 250 (GG 25)																
	PN 25	Ковкий чавун EN-GJS 400-15 (GGG 40.3)																
Ущільнення клапана		EPDM																
Конус клапана		CW602N									Нержавіюча сталь	Нержавіюча сталь / CW602N	Лита нержав. сталь					

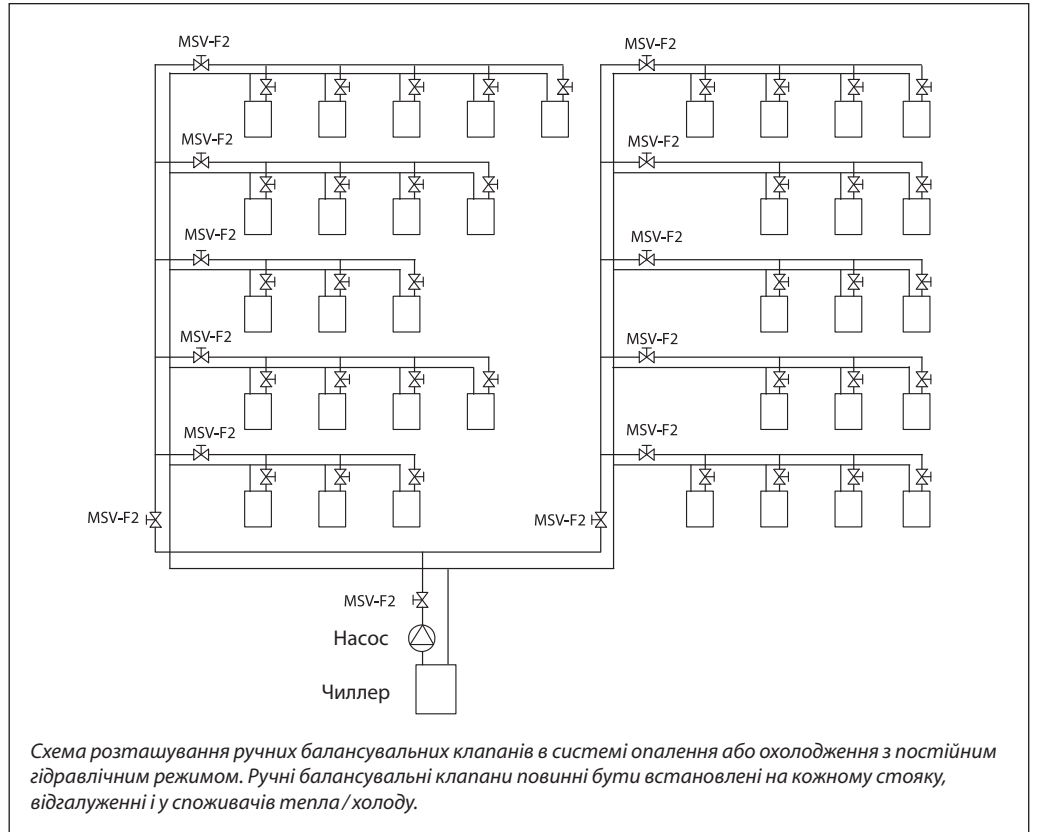
<sup>1)</sup> Будь ласка, перевірте сумісність між матеріалами клапану та характеристиками рідини у постачальника (напр. гліколеві суміші).

**Класифікація тиску і температури (фланці згідно з EN 1092-2)**

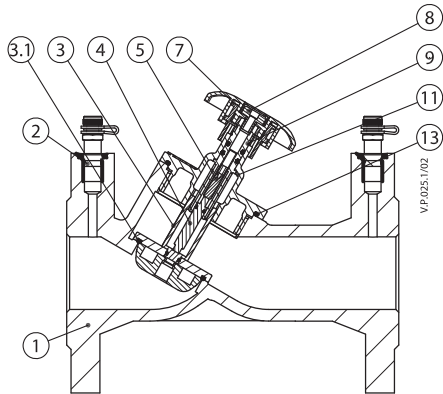
Матеріал	PN		Температура			
			-10 °C	120 °C	130 °C	150 °C
EN-GJL 250 (MSV-F2 DN 15-150)	16	бар	16	16	15,5	–
EN-GJL 250 (MSV-F2 DN 200-400)	16		16	16	15,5	–
EN-GJS 400-15 (MSV-F2 DN 15-150)	25		25	25	–	24,3
EN-GJS 400-15 (MSV-F2 DN 200-400)	25		25	25	–	24,3



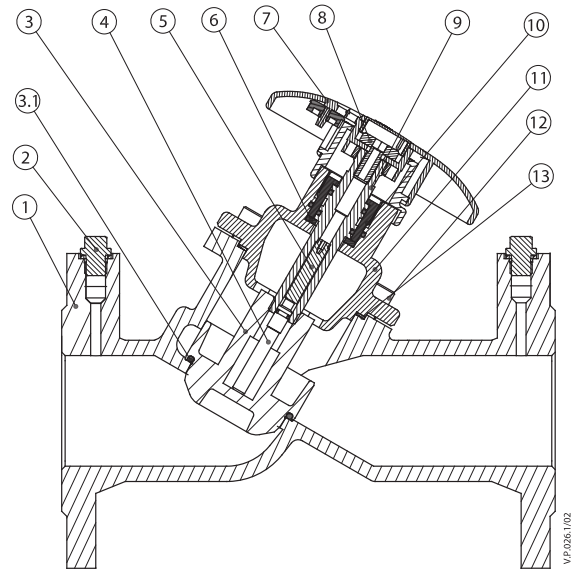
Приклад застосування



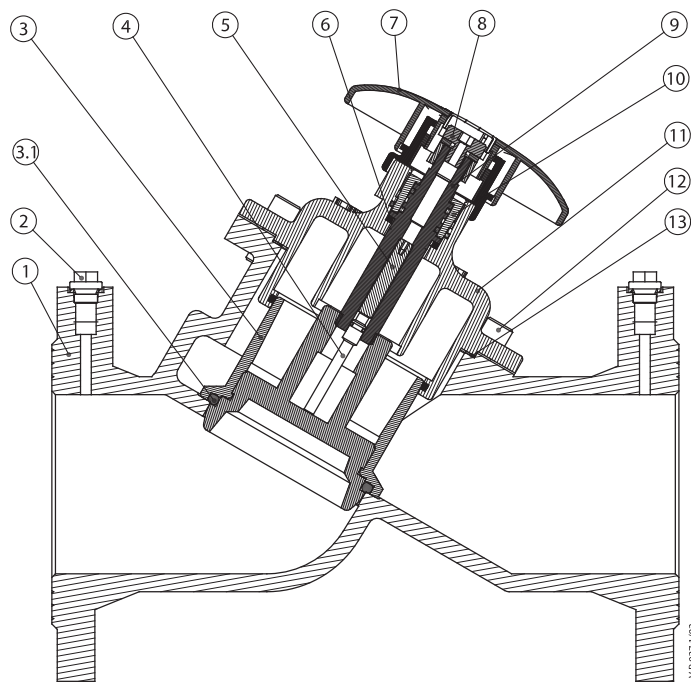
Конструкція



MSV-F2 DN 15-50



MSV-F2 DN 65-80

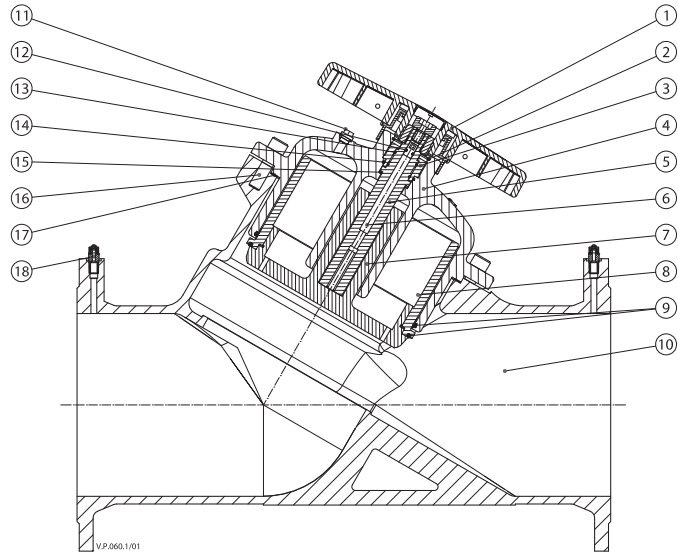


MSV-F2 DN 100-150

- |   |   |
|---|---|
| 1. Корпус клапана   | 8. Гвинт для блокування настройки       |
| 2. Пробка   | 9. Шток                                 |
| 3. Конус клапана  | 10. Сальник                             |
| 3.1. Гумове ущільнення сидла клапана                                  | 11. Кришка                              |
| 4. Шток   | 12. Шестигранний гвинт кріплення кришки |
| 5. Обмежувач ходу штока   | 13. Ущільнювальна прокладка             |
| 6. Ущільнення   |   |
| 7. Рукоятка настройка з цифровою індикацією<br>- DN 15-150 пластикова |   |

Конструкція (продовження)

1. Рукоятка
2. Еластична пружина
3. Сальник
4. Кришка клапана
5. Шток
6. Обмежувач хода штока
7. Головка конуса
8. Кріплення конуса
9. O-ring ущільнення
10. Корпус клапана
11. G1/4" гвинт
12. O-ring ущільнення
13. O-ring ущільнення
14. O-ring ущільнення
15. Ущільнення Cu
16. Гвинт
17. Ущільнення
18. Вимірювальний ніпель



MSV-F2 DN 200-400

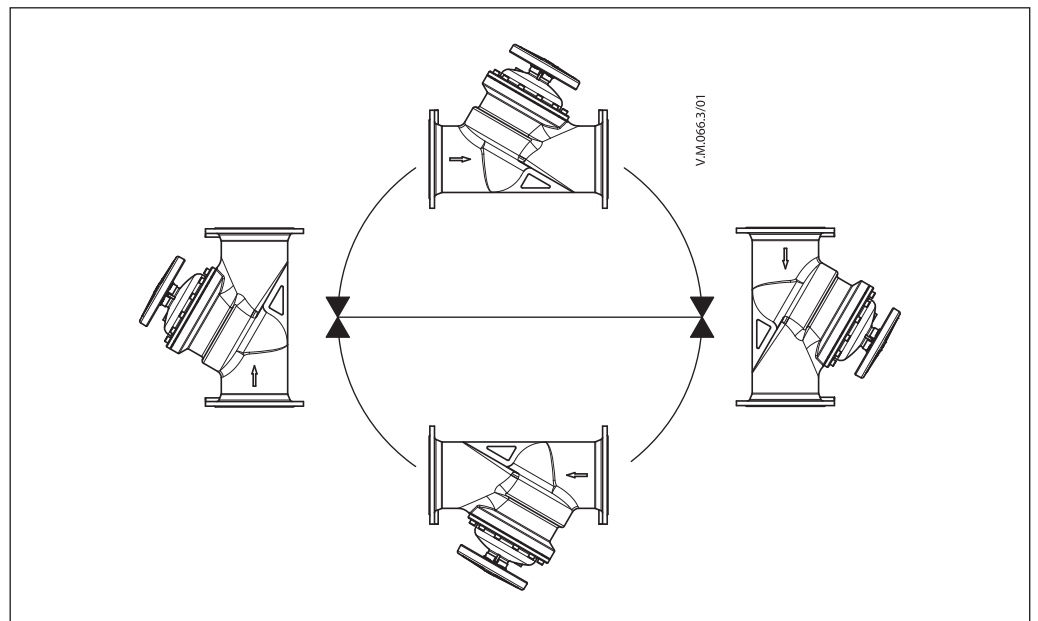
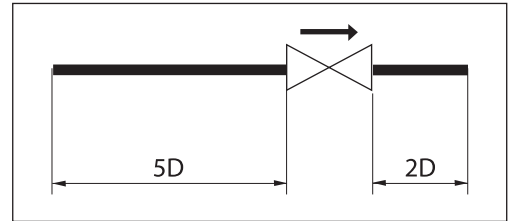
Монтаж

Перед монтажем клапана переконайтеся, що труби не містять металевої стружки або інших сторонніх предметів.

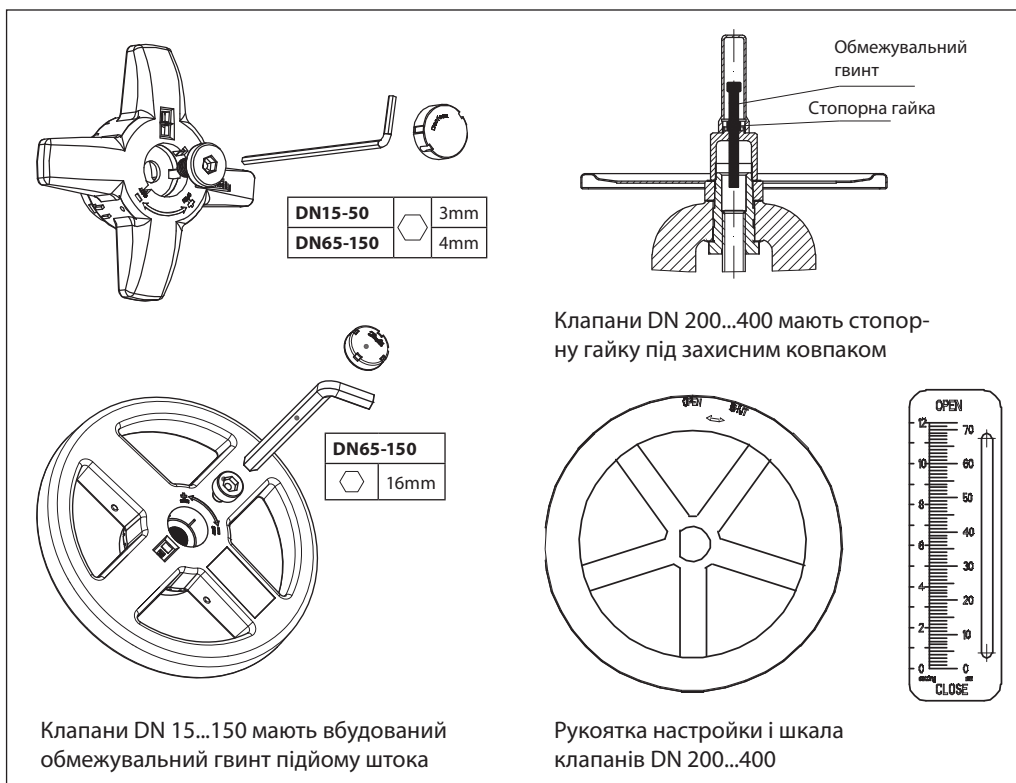
Слід передбачити достатній вільний простір навколо клапана для його монтажу на трубопроводі.

Напрямок потоку має відповідати стрілці на корпусі клапана.

Рекомендується передбачити прямі ділянки трубопроводу до і після клапана, як показано на рисунку (D – діаметр трубопроводу), інакше похибка вимірювань витрати може сягати 20%.



**Настройка і блокування настройки**



Клапани DN 15...150 мають вбудований обмежувальний гвинт підйому штока

Клапани DN 200...400 мають стопорну гайку під захисним ковпаком

Рукоятка настройки і шкала клапанів DN 200...400

Настройка клапана виконується обертанням рукоятки до необхідного значення (за цифровим індикатором або шкалою). Після встановлення необхідного значення настройки його

необхідно зафіксувати блокувальним гвинтом за допомогою торцевого шестигранного ключа (DN 15...150) або стопорною гайкою (DN 200...400).

**Перекриття потоку**

Перекриття потоку виконується обертанням рукоятки до упору за годинниковою стрілкою. Відкриття клапана – у зворотний бік до упору. При цьому настройка зберігається.

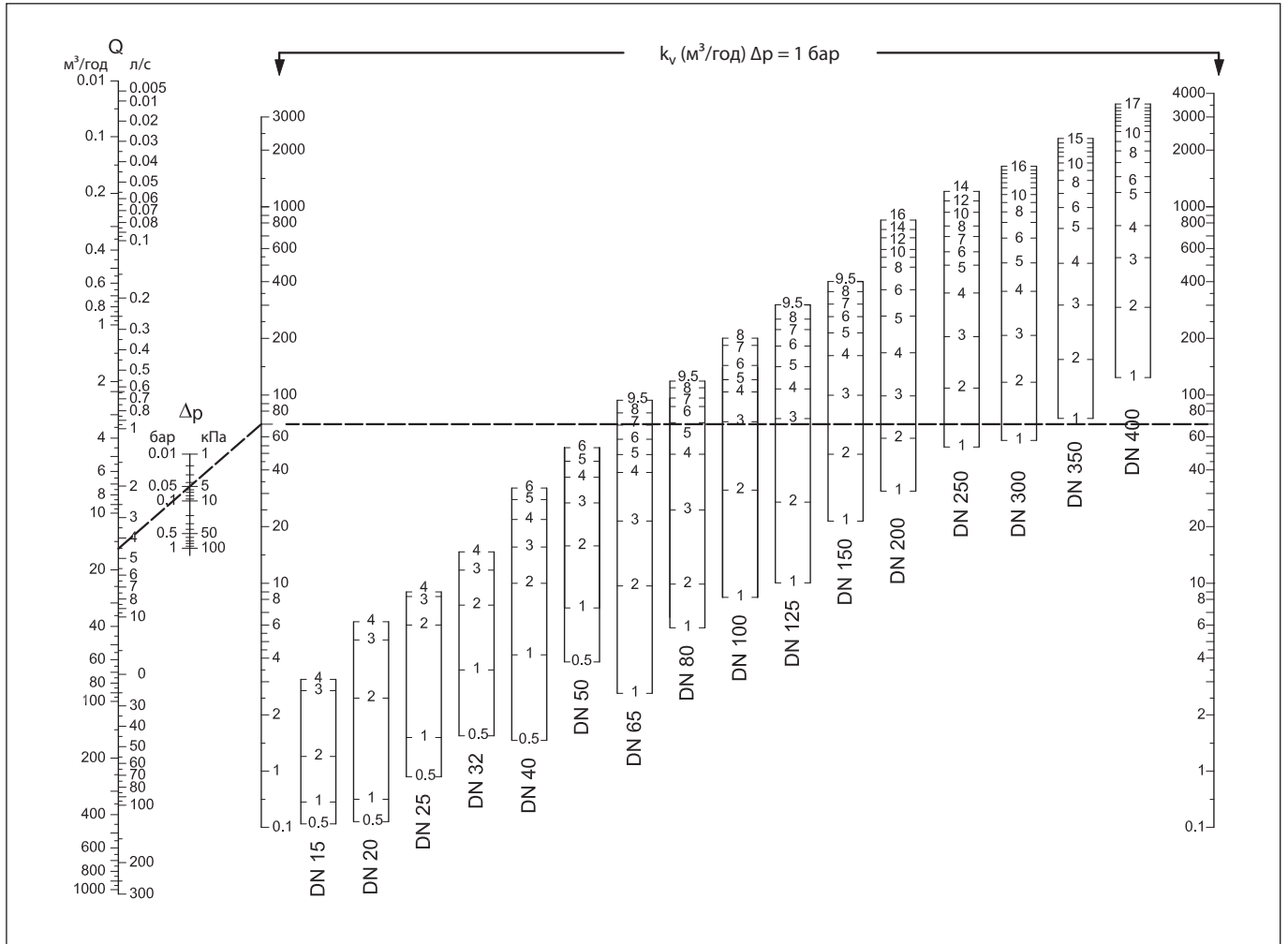
**Виконання вимірювань**

Витрату через клапан MSV-F2 можна виміряти за допомогою вимірювальних приладів Danfoss PFM, або вимірювальних приладів інших виробників.

Клапан MSV-F2 поставляють з двома вимірювальними ніпелями під 3-мм голку.

Вибір типорозміру і налаштування клапана

Номограма для вибору клапана



**Приклад:**

MSV-F2 DN 65  
 Витрата Q = 16 м³/год  
 Перепад тиску на клапані Δp = 5 кПа

Визначення настройки клапана:

Проведіть пряму лінію від потрібної витрати (16 м³/год) через значення перепаду тиску на клапані (5 кПа) до шкали Kv.

На шкалі Kv проведіть горизонтальну лінію. Вона перетинає даний клапан (DN65) і в місці перетину ми отримуємо значення настройки.

**Результат:**

настройка 7.0

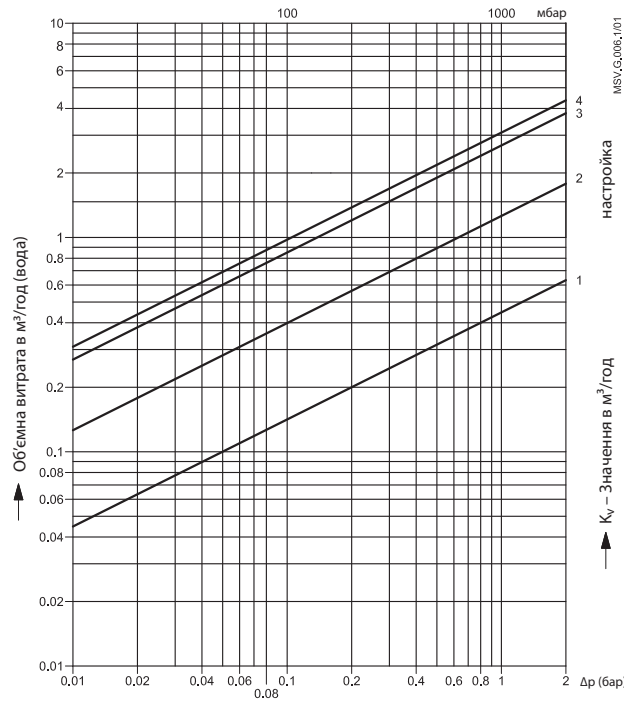
Коригуючі коефіцієнти

Концентрація гліколю в суміші (%)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Коригуючі коефіцієнти	1,0	0,83	0,968	0,953	0,939	0,925	0,912	0,899	0,887	0,876	0,864

Приклад визначення витрати робочого середовища:

Витрата робочого середовища (вода): 10 м³/год.  
 Витрата робочого середовища (розчин гліколю 30%):  
 10 x 0,953 = 9,53 м³/год.

Діаграми



Втрата тиску в паскалях (10 паскаль 1 мм Н<sub>2</sub>О = 9,8066 Па) 1 бар = 0,1 МПа = 10 Па<sup>5</sup>

DN 15 / PN 16 / PN 25

Настройка	k <sub>v</sub> -значення
1	0,45
2	1,26
3	2,73
4	3,09

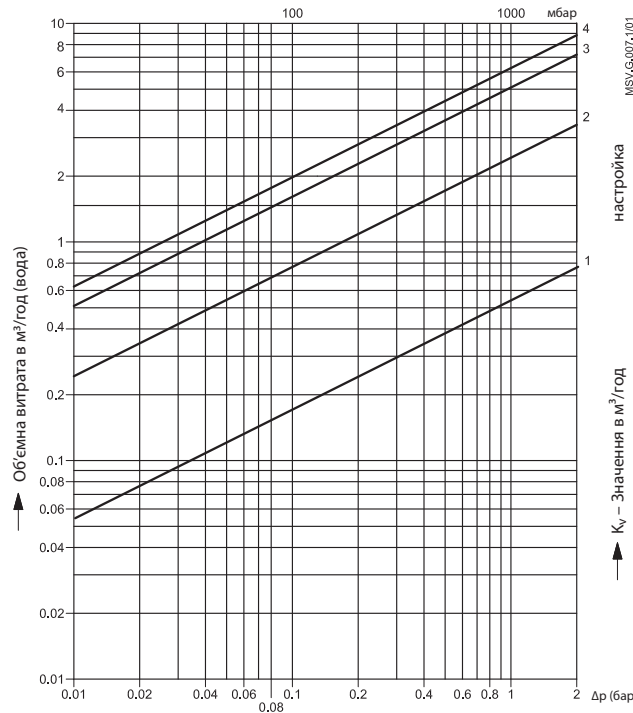
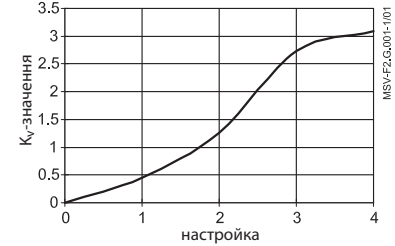
Макс. допустимий перепад тиску 1,5/2,0 бар.

Макс. допустима швидкість потоку: ≤ 4 м/с.

Умова:

- Потік повинен бути без кавітації.

Характеристика витрати



Втрата тиску в паскалях (10 паскаль 1 мм Н<sub>2</sub>О = 9,8066 Па) 1 бар = 0,1 МПа = 10 Па<sup>5</sup>

DN 20 / PN 16 / PN 25

Настройка	k <sub>v</sub> -значення
1	0,54
2	2,48
3	5,11
4	6,26

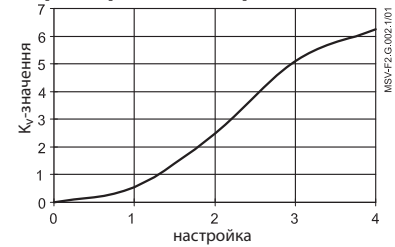
Макс. допустимий перепад тиску 1,5/2,0 бар.

Макс. допустима швидкість потоку: ≤ 4 м/с.

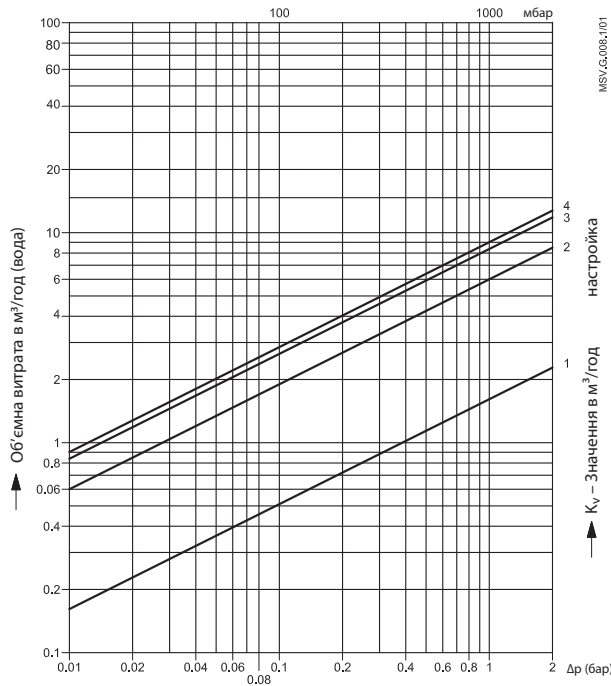
Умова:

- Потік повинен бути без кавітації.

Характеристика витрати



Діаграми (продовження)

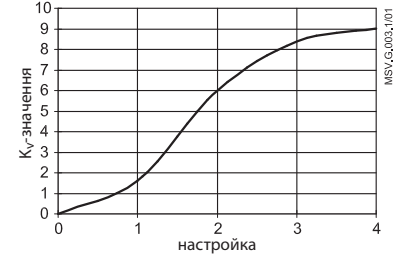


DN 25 / PN 16 / PN 25

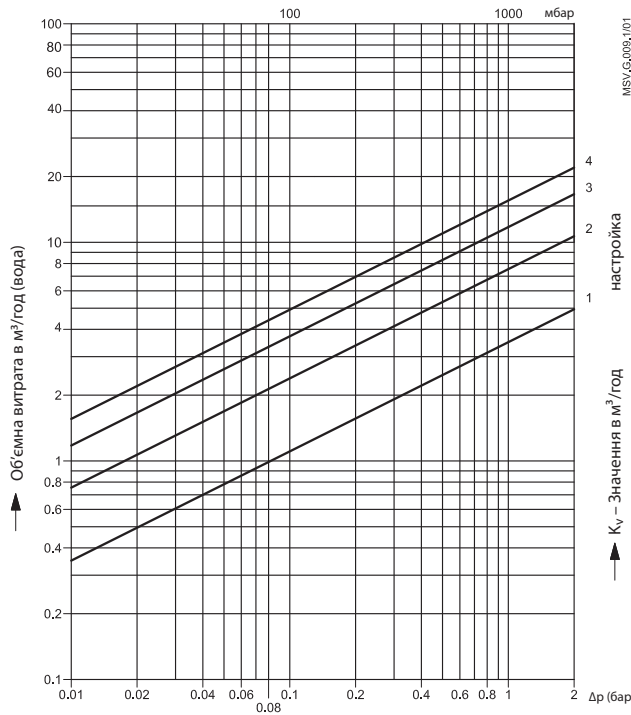
Настройка	$k_v$ -значення
1	1,61
2	6,0
3	8,38
4	9,01

Макс. допустимий перепад тиску 1,5/2,0 бар.  
 Макс. допустима швидкість потоку:  $\leq 4$  м/с.  
 Умова:  
 • Потік повинен бути без кавітації.

Характеристика витрати



Втрата тиску в паскалях (10 паскаль 1 мм H<sub>2</sub>O = 9,8066 Па) 1 бар = 0,1 МПа = 10 Па<sup>5</sup>



DN 32 / PN 16 / PN 25

Настройка	$k_v$ -значення
1	3,53
2	7,56
3	12,32
4	15,54

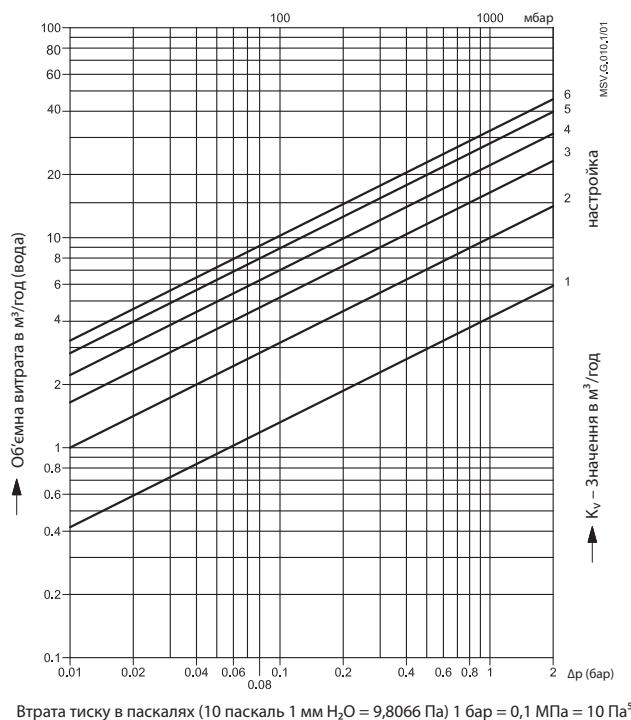
Макс. допустимий перепад тиску 1,5/2,0 бар.  
 Макс. допустима швидкість потоку:  $\leq 4$  м/с.  
 Умова:  
 • Потік повинен бути без кавітації.

Характеристика витрати



Втрата тиску в паскалях (10 паскаль 1 мм H<sub>2</sub>O = 9,8066 Па) 1 бар = 0,1 МПа = 10 Па<sup>5</sup>

Діаграми (продовження)



DN 40 / PN 16 / PN 25

Настройка	k <sub>v</sub> -значення
1	4,19
2	9,98
3	16,42
4	22,13
5	28,14
6	32,31

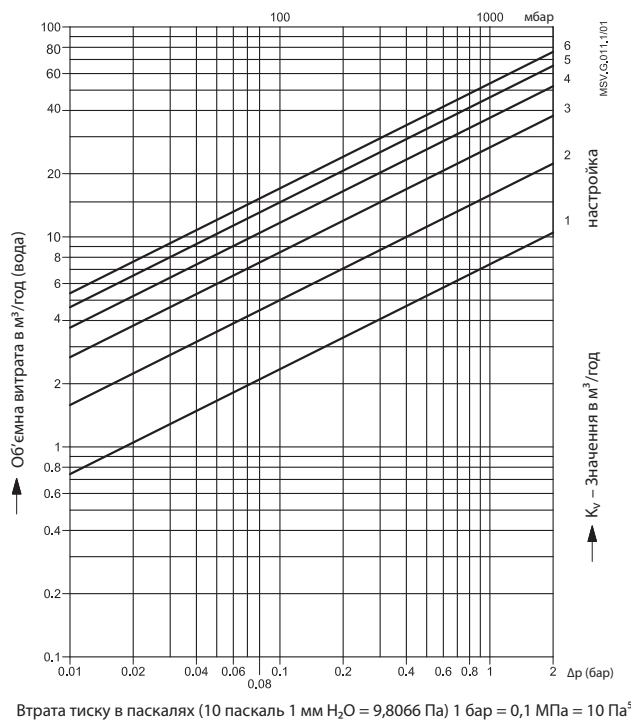
Макс. допустимий перепад тиску 1,5/2,0 бар.

Макс. допустима швидкість потоку: ≤ 4 м/с.

Умова:

- Потік повинен бути без кавітації.

Характеристика витрати



DN 50 / PN 16 / PN 25

Настройка	k <sub>v</sub> -значення
1	7,4
2	15,8
3	26,7
4	36,9
5	46,2
6	53,8

Макс. допустимий перепад тиску 1,5/2,0 бар.

Макс. допустима швидкість потоку: ≤ 4 м/с.

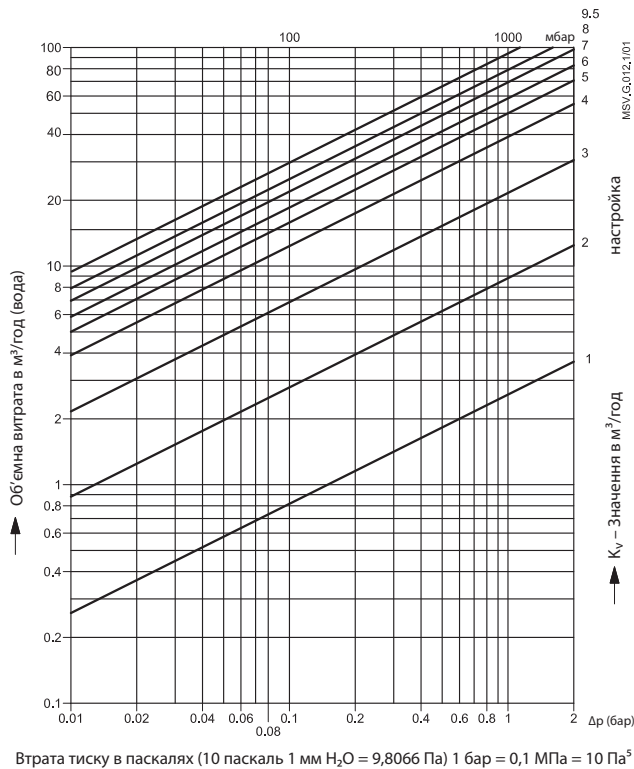
Умова:

- Потік повинен бути без кавітації.

Характеристика витрати



Діаграми (продовження)

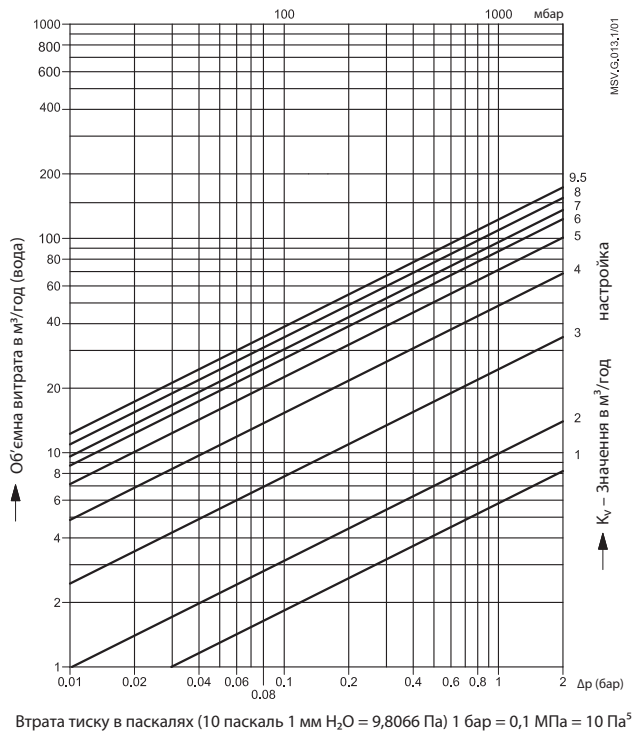
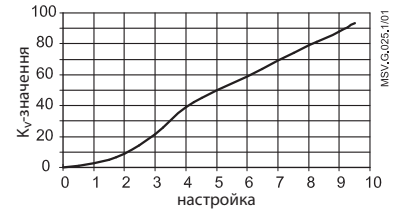


DN 65 / PN 16 / PN 25

Настройка	k <sub>v</sub> -значення
1	2,6
2	8,8
3	21,6
4	39,0
5	49,8
6	58,5
7	69,3
8	79,0
9	87,8
9,5	93,4

Макс. допустимий перепад тиску 1,5/2,0 бар.  
 Макс. допустима швидкість потоку: ≤ 4 м/с.  
 Умова:  
 • Потік повинен бути без кавітації.

Характеристика витрати



DN 80 / PN 16 / PN 25

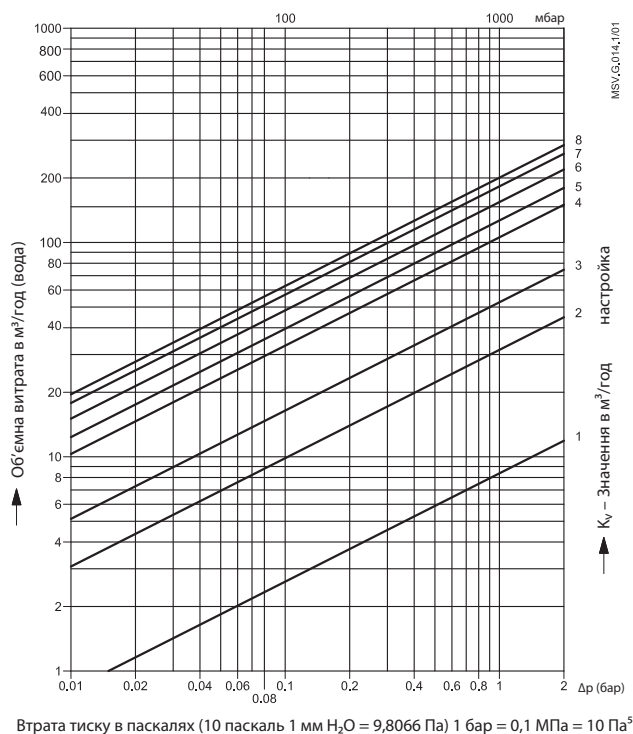
Настройка	k <sub>v</sub> -значення
1	5,8
2	9,9
3	24,5
4	48,5
5	71,3
6	87,0
7	96,4
8	109,3
9,5	122,3

Макс. допустимий перепад тиску 1,5/2,0 бар.  
 Макс. допустима швидкість потоку: ≤ 4 м/с.  
 Умова:  
 • Потік повинен бути без кавітації.

Характеристика витрати



Діаграми (продовження)

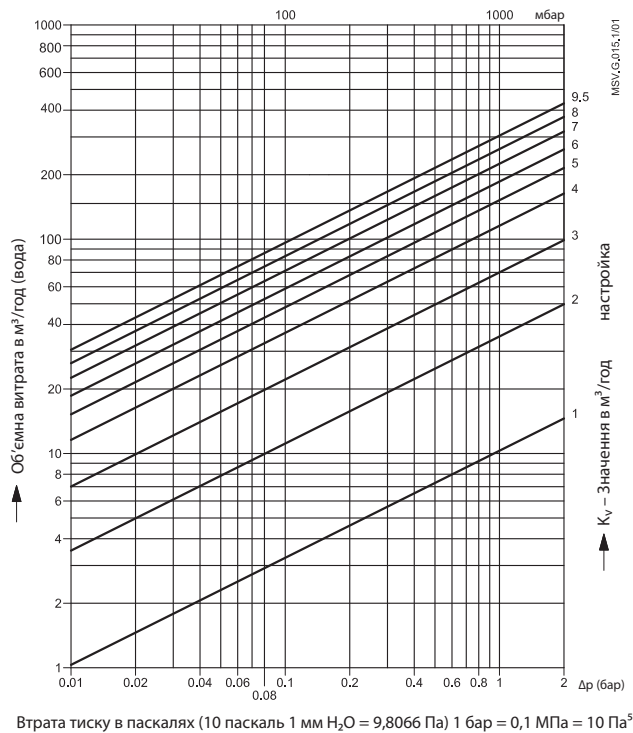


DN 100 / PN 16 / PN 25

Настройка	$k_v$ -значення
1	8,3
2	32,4
3	72,9
4	107,2
5	128,2
6	152,8
7	180,0
8	200,0

Макс. допустимий перепад тиску 1,5/2,0 бар.  
 Макс. допустима швидкість потоку:  $\leq 4$  м/с.  
 Умова:  
 • Потік повинен бути без кавітації.

Характеристика витрати

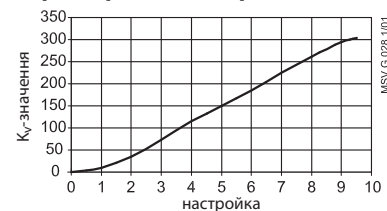


DN 125 / PN 16 / PN 25

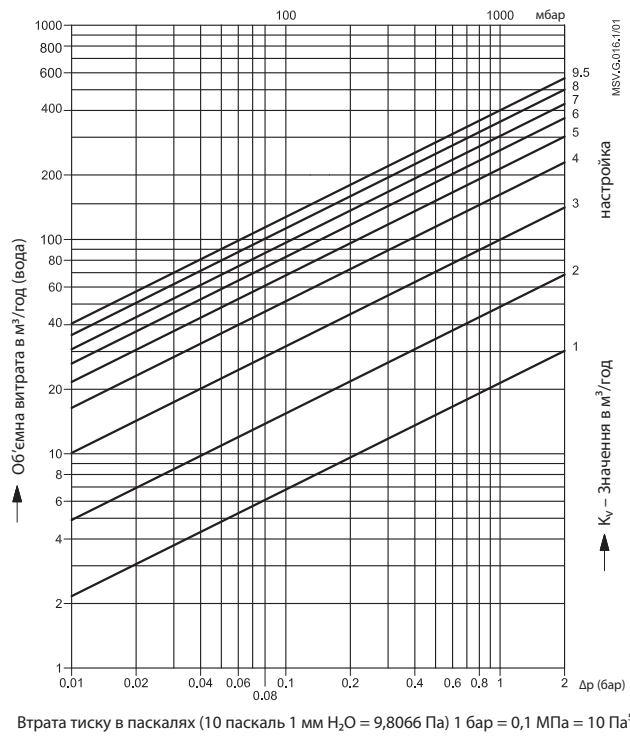
Настройка	$k_v$ -значення
1	10,3
2	35,4
3	73,0
4	114,9
5	150,5
6	185,2
7	225,1
8	261,1
9	294,2
9,5	304,4

Макс. допустимий перепад тиску 1,5/2,0 бар.  
 Макс. допустима швидкість потоку:  $\leq 4$  м/с.  
 Умова:  
 • Потік повинен бути без кавітації.

Характеристика витрати



Діаграми (продовження)

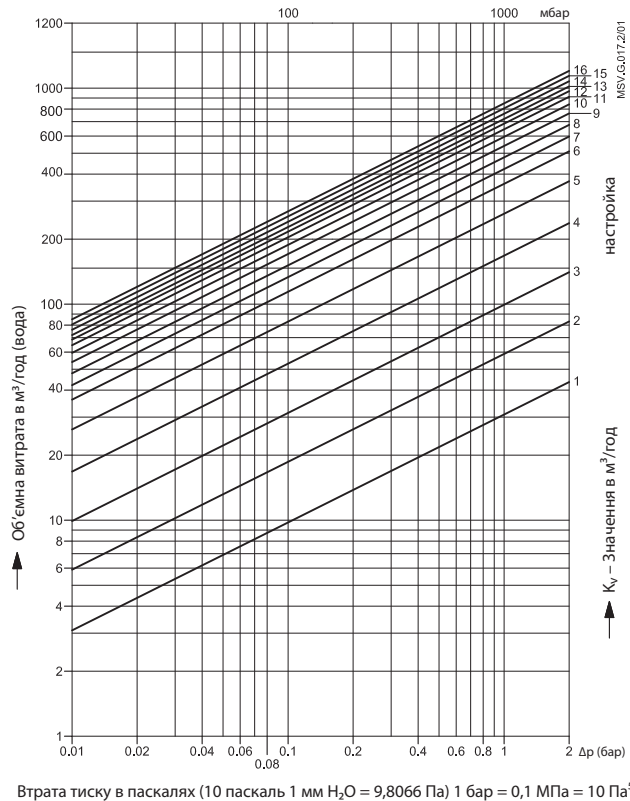


DN 150 / PN 16 / PN 25

Настройка	к <sub>v</sub> -значення
1	21,4
2	48,5
3	99,8
4	162,0
5	214,0
6	260,9
7	304,1
8	354,6
9,5	400,8

Макс. допустимий перепад тиску 1,5/2,0 бар.  
 Макс. допустима швидкість потоку: ≤ 4 м/с.  
 Умова:  
 • Потік повинен бути без кавітації.

Характеристика витрати

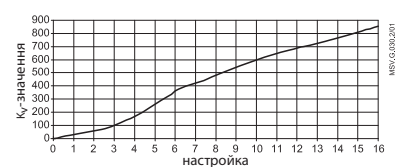


DN 200 / PN 16 / PN 25

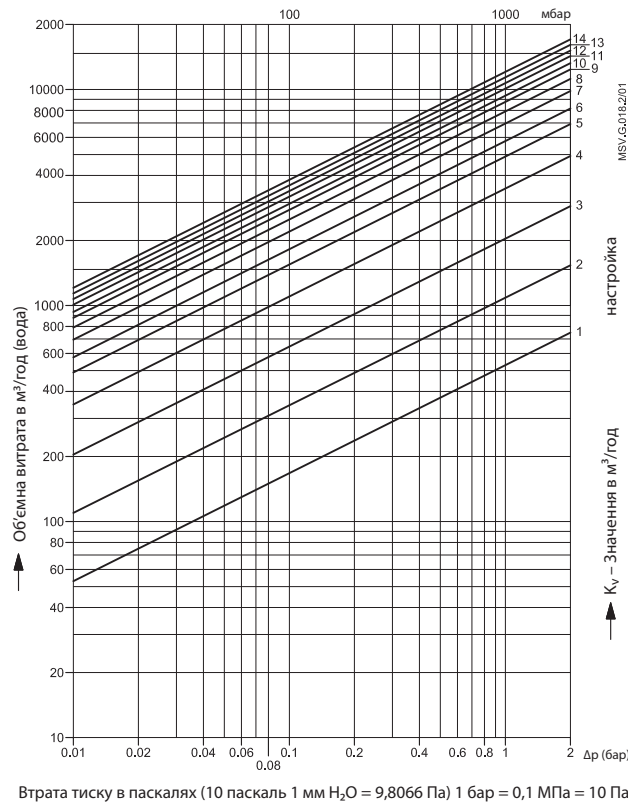
Настройка	к <sub>v</sub> -значення
1	30,8
2	58,7
3	100
4	170
5	262
6	361
7	423
8	481
9	542
10	597
11	647
12	684
13	722
14	763
15	807
16	850
Max: 16,7	872

Макс. допустимий перепад тиску 1,5 бар.  
 Макс. допустима швидкість потоку: ≤ 4 м/с.  
 Умова:  
 • Потік повинен бути без кавітації.

Характеристика витрати



Діаграми (продовження)

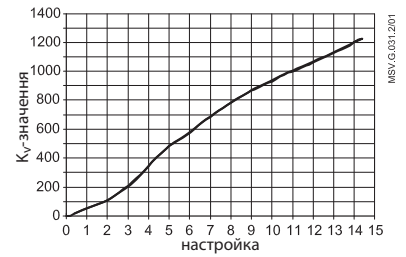


DN 250 / PN 16 / PN 25

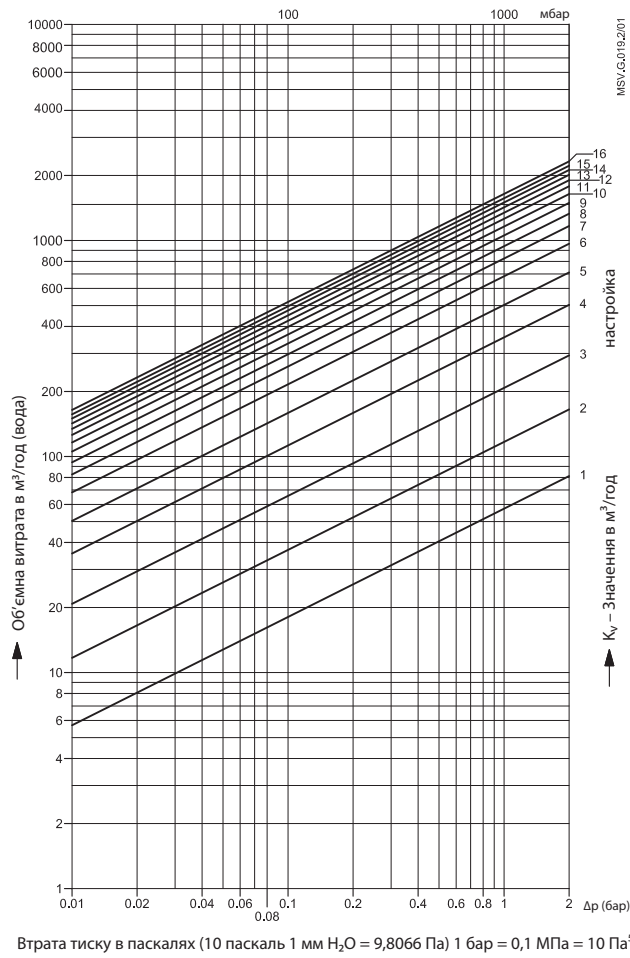
Настройка	к <sub>v</sub> -значення
1	53,6
2	109
3	207
4	349
5	490
6	580
7	693
8	791
9	877
10	942
11	1012
12	1076
13	1140
14	1211
Мах: 14,4	1238

Макс. допустимий перепад тиску  
1,5 бар.  
Макс. допустима швидкість потоку:  
≤ 4 м/с.  
Умова:  
• Потік повинен бути без кавітації.

Характеристика витрати



Діаграми (продовження)

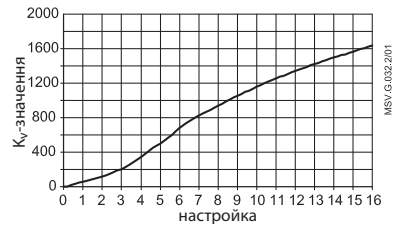


DN 300 / PN 16 / PN 25

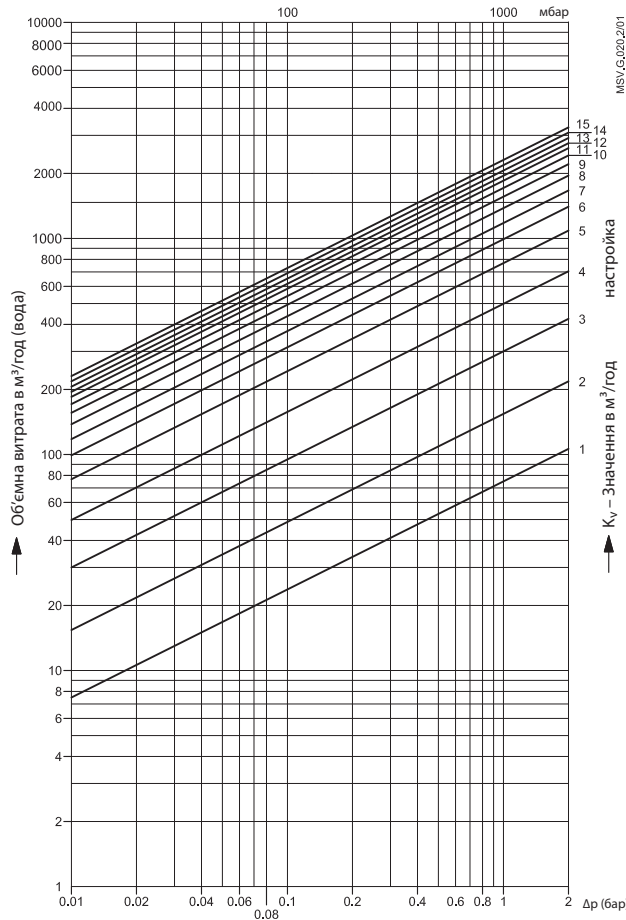
Настройка	к <sub>v</sub> -значення
1	57,4
2	117
3	208
4	356
5	503
6	683
7	826
8	940
9	1055
10	1161
11	1260
12	1343
13	1423
14	1500
15	1568
16	1643
Мах: 16,4	1662

Макс. допустимий перепад тиску 1,5 бар.  
 Макс. допустима швидкість потоку: ≤ 4 м/с.  
 Умова:  
 • Потік повинен бути без кавітації.

Характеристика витрати



Діаграми (продовження)



Втрата тиску в паскалях (10 паскаль 1 мм H<sub>2</sub>O = 9,8066 Па) 1 бар = 0,1 МПа = 10 Па<sup>5</sup>

DN 350 / PN 16 / PN 25

Настр.	k <sub>v</sub> -знач.
1	75,1
2	154
3	300
4	498
5	768
6	991
7	1177
8	1382

Настр.	k <sub>v</sub> -знач.
9	1559
10	1711
11	1848
12	1952
13	2059
14	2182
15	2305
15,4	2359

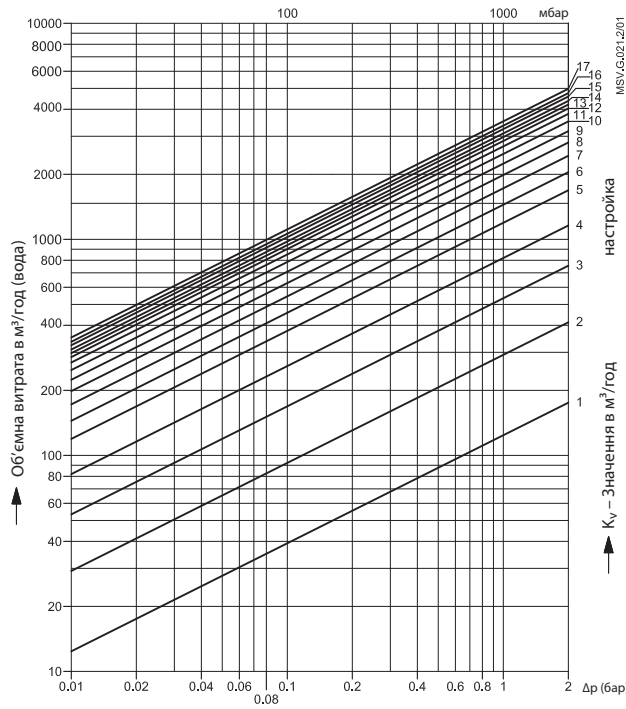
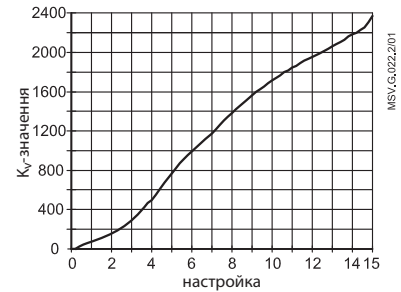
Макс. допустимий перепад тиску 1,5 бар.

Макс. допустима швидкість потоку: ≤ 4 м/с.

Умова:

- Потік повинен бути без кавітації.

Характеристика витрати



Втрата тиску в паскалях (10 паскаль 1 мм H<sub>2</sub>O = 9,8066 Па) 1 бар = 0,1 МПа = 10 Па<sup>5</sup>

DN 400 / PN 16 / PN 25

Настр.	k <sub>v</sub> -знач.
0	0
1	124
2	292
3	533
4	819
5	1192
6	1445
7	1720
8	1983

Настр.	k <sub>v</sub> -знач.
9	2223
10	2482
11	2682
12	2848
13	2973
14	3093
15	3241
16	3359
Max: 17	3516

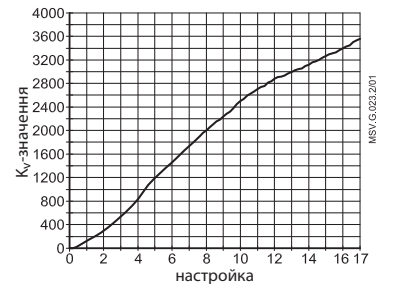
Макс. допустимий перепад тиску 1,5 бар.

Макс. допустима швидкість потоку: ≤ 4 м/с.

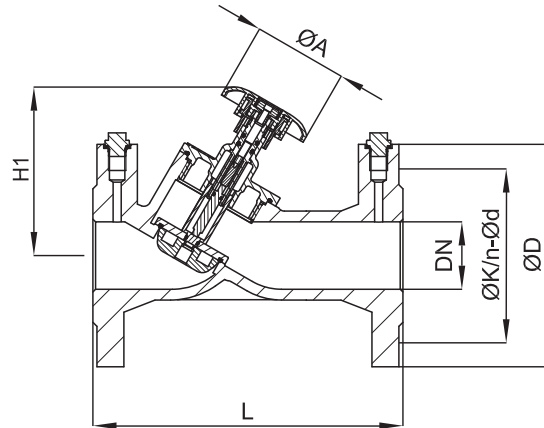
Умова:

- Потік повинен бути без кавітації.

Характеристика витрати



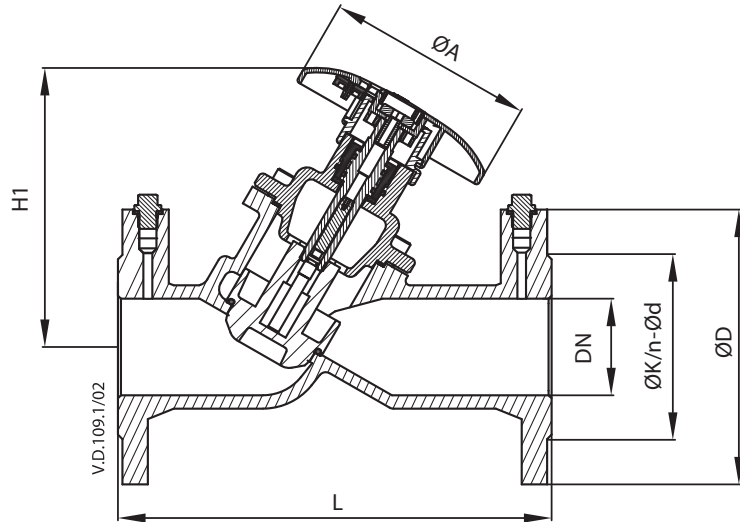
Габаритні і приєднувальні розміри



MSV-F2 DN 15-50

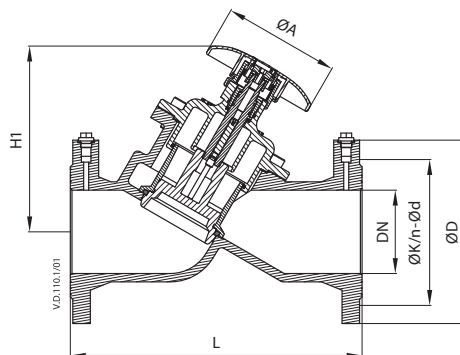
DN	L	Ø A	H1	PN 16				PN25			
				Ø D	Ø K	n × Ø d	Bara	Ø D	Ø K	n × Ø d	Bara
				(мм)				(кг)			
15	130	78	80	95	65	4 × 14	2,3	95	65	4 × 14	2,3
20	150	78	90	105	75	4 × 14	2,9	105	75	4 × 14	3,0
25	160	78	105	115	85	4 × 14	3,8	115	85	4 × 14	3,8
32	180	78	110	140	100	4 × 19	5,6	140	100	4 × 19	5,8
40	200	78	125	150	110	4 × 19	7,2	150	110	4 × 19	7,2
50	230	78	125	165	125	4 × 19	9,4	165	125	4 × 19	9,4
65	290	140	187	185	145	4 × 19	17	185	145	8 × 19	17
80	310	140	205	200	160	8 × 19	21	200	160	8 × 19	21

Примітка: n – кількість отворів у фланці.



MSV-F2 DN 65-80

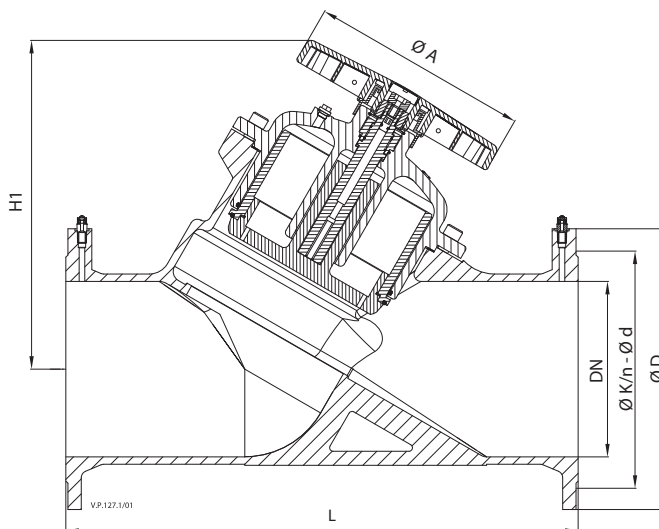
Габаритні і приєднувальні розміри (продовження)



MSV-F2 DN 100-150

DN	L	Ø A	H1	PN 16				PN25			
				Ø D	Ø K	n × Ø d	Bara	Ø D	Ø K	n × Ø d	Bara
				(mm)				(kg)			
100	350	140	222	220	180	8 × 19	32	235	190	8 × 23	33
125	400	140	251	250	210	8 × 19	44	270	220	8 × 28	44
150	480	140	247	285	240	8 × 23	56	300	250	8 × 28	56
200	600	306	418	340	295	12 × 23	98	360	310	12 × 28	107
250	730	306	471	400	355	12 × 28	153	425	370	12 × 31	172
300	850	306	525	460	410	12 × 28	247	485	430	16 × 31	278
350	980	306	590	520	470	16 × 28	374	555	490	16 × 34	420
400	1100	306	684	580	525	16 × 31	525	620	550	16 × 37	603

Примітка: n – кількість отворів у фланці.



MSV-F2 DN 200-400