

Технічний опис

Ручний балансувальний клапан LENO™ MSV-B

Опис і область застосування



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

Особливості:

- Поєднує можливості балансувального клапана і кульового крана.
- Просте налаштування і блокування настройки.
- Цифрова кругова шкала на рукоятці, дозволяє побачити значення настройки практично з будь-якого боку.
- Оснащений двома вимірювальними ніпелями під 3-мм голки.
- Запірна функція класу «А» – 100% герметичність.
- Додаткова можливість відкриття/закриття за допомогою шестигранного ключа.
- Рукоятка має кольоровий індикатор, який показує стан клапана відкритий/закритий.
- Рукоятка може зніматися на випадок монтажу в обмеженому просторі.

Основні дані:


- Номінальний діаметр: DN 15...50 мм.
- Пропускна здатність: $k_{vs} = 2,5...40$ м³/год.
- Номінальний тиск, PN: 20 бар.
- Робоче середовище: вода/водогліколева суміш з концентрацією гліколю до 30%.
- Температура робочого середовища: -20...120 °C
- З'єднання:
 - внутрішня різь (DN 15...50 мм);
 - зовнішня різь (DN 15 мм).

Номенклатура і коди для оформлення замовлень

Клапан LENO™ MSV-B (внутрішня різьба)

Ескіз	DN (мм)	k_{vs} (м ³ /год)	Внутрішня різь	Код №
	15 LF	2,5	R _p 1/2"	003Z4030
	15	3,0	R _p 1/2"	003Z4031
	20	6,6	R _p 3/4"	003Z4032
	25	9,5	R _p 1"	003Z4033
	32	18	R _p 1 1/4"	003Z4034
	40	26	R _p 1 1/2"	003Z4035
	50	40	R _p 2"	003Z4036

Клапан LENO™ MSV-B (зовнішня різь)

Ескіз	DN (мм)	k_{vs} (м ³ /год)	Зовнішня різь	Код №
	15 LF	2,5	G 3/4" A*	003Z4131
	15	3,0	G 3/4" A*	003Z4130

* Євроконус (DIN V 3838).

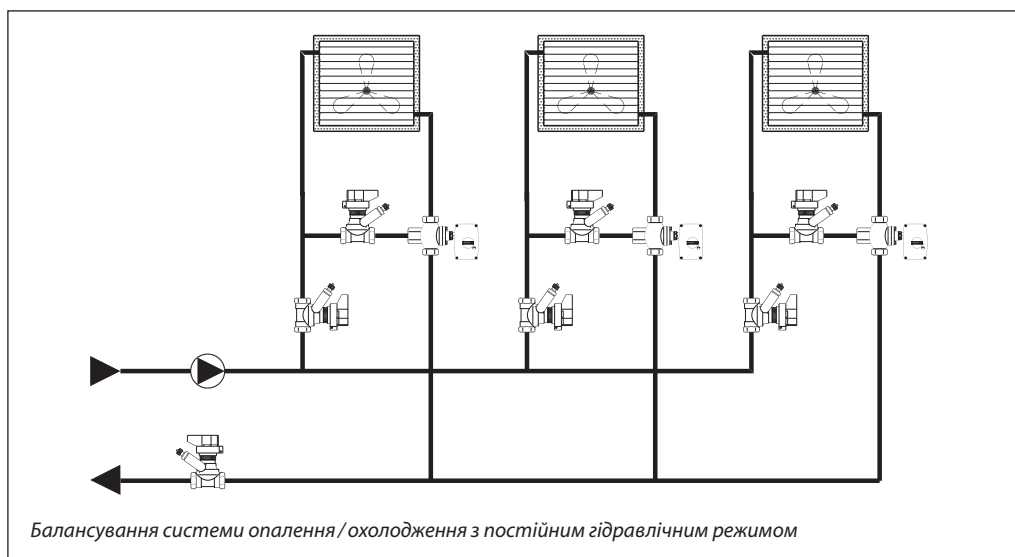
Приладдя і запасні частини

Тип	Код №
Рукоятка настройки	003Z4652
Вимірювальні ніпелі (3 мм), 2 шт.	003Z4662
Інформаційна табличка и пластикова стрічка для пломбування, 10 шт.	003Z4660
Ізоляційна шаралупа (DN 15)	003Z4781
Ізоляційна шаралупа (DN 20)	003Z4782
Ізоляційна шаралупа (DN 25)	003Z4783
Ізоляційна шаралупа (DN 32)	003Z4784
Ізоляційна шаралупа (DN 40)	003Z4785
Ізоляційна шаралупа (DN 50)	003Z4786

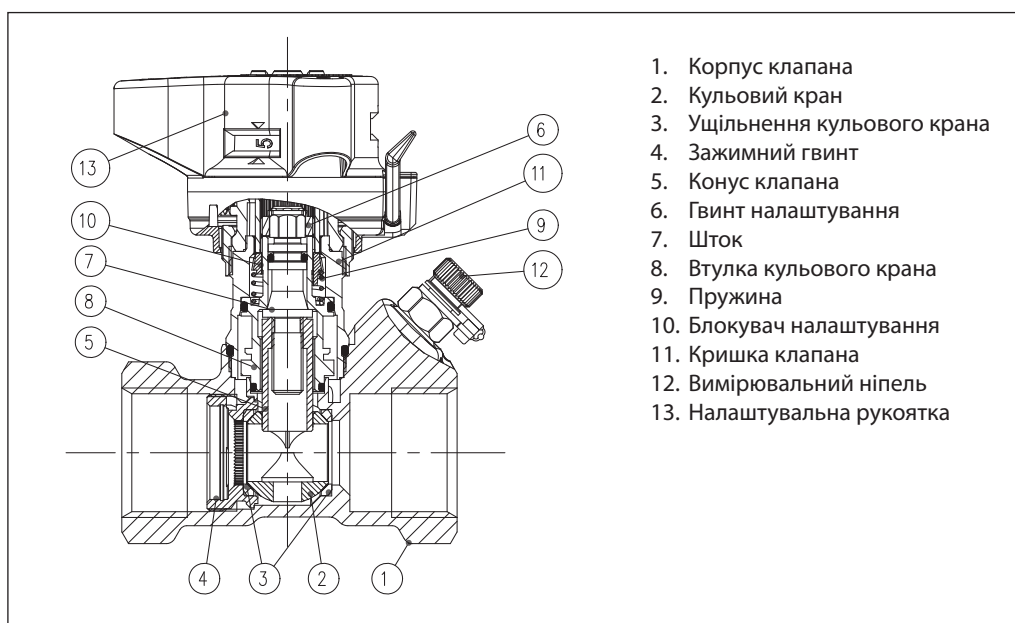
Технічні характеристики

Номинальний діаметр, DN	мм	15 LF	15	20	25	32	40	50
Пропускна здатність, K_v	м³/год	2,5	3,0	6,6	9,5	18	26	40
Номинальний тиск, PN	бар	20						
Випробувальний тиск	бар	30						
Максимальний перепад тиску на клапані	бар	2,5						
Робоче середовище	Вода / водогліколева суміш з концентрацією гліколю до 30 %							
Температура робочого середовища	°C	-20...120						
Герметичність запірної функції	Клас «А» відповідно до ISO 5208: 100% герметичність							
З'єднання	Внутрішня і зовнішня різь згідно ISO 228/1							
Матеріал деталей, що контактують з водою								
Корпус клапана	DZR-латунь							
Ущільнювальні кільця	EPDM							
Куля	Хромована латунь							
Ущільнення кулі	Тефлон							

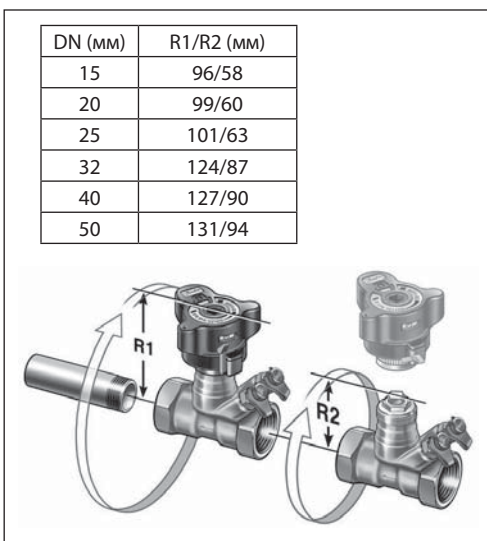
Приклад застосування



Конструкція



Монтаж

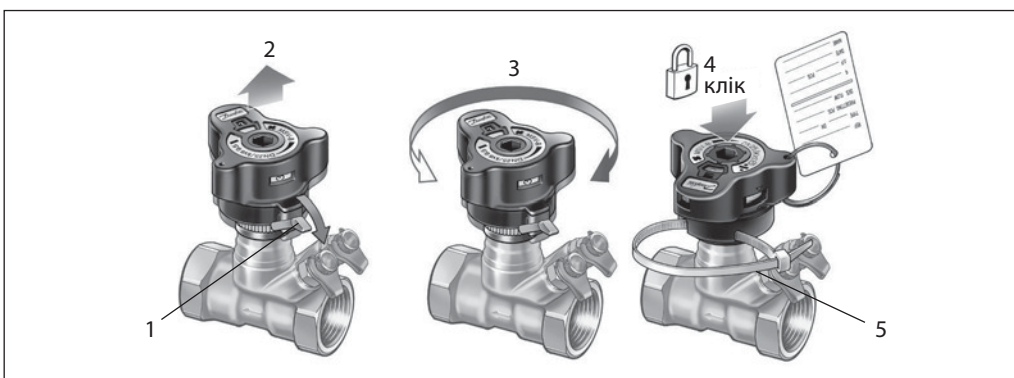


Перед монтажем клапана переконайтеся, що труби не містять металевої стружки або інших сторонніх предметів. Слід передбачити достатню кількість вільного простору навколо клапана для його монтажу на трубопровід. Напрямок потоку має відповідати стрілці на корпусі клапана.

Знімна рукоятка настройки дозволяє спростити монтаж клапана в обмеженому просторі. Для цього:

1. Розблокувати рукоятку настройки поворотом зеленого важеля або 3-мм шестигранного ключа, клапан при цьому повинен бути відкритий (колірний індикатор білий).
2. Встановити налаштування 0.0.
3. Відкрутити фіксуєчий гвинт і зняти рукоятку настройки.

Налаштування та блокування настройки

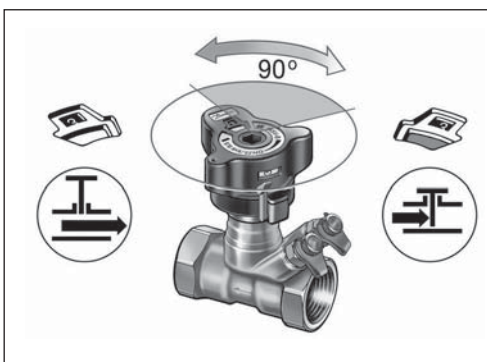


Клапан може бути налаштований на певну витрату шляхом обертання рукоятки настройки. Налаштування здійснюється у такий спосіб:

1. Розблокувати рукоятку настройки поворотом зеленого важеля або 3-мм шестигранного ключа, клапан при цьому повинен бути відкритий (колірний індикатор білий).

2. Рукоятка підніметься автоматично.
3. Обертанням рукоятки виставити необхідні конфігурації.
4. Заблокувати рукоятку настройки, натиснувши на неї зверху до спрацювання фіксатора.
5. Налаштувальна рукоятка може бути опломбоване за допомогою пластикової стяжки для захисту від несанкціонованої зміни налаштування.

Перекриття потоку



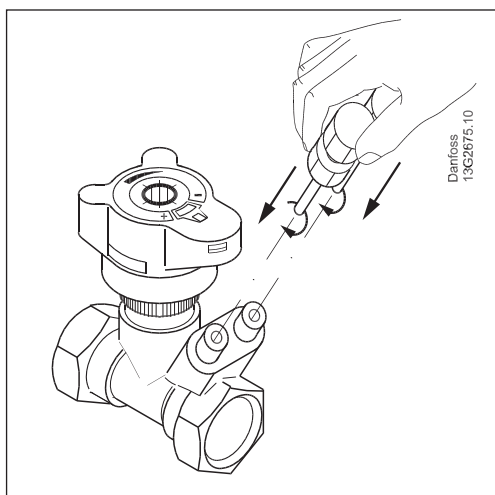
Перед перекриттям потоку рукоятка настройки має бути заблокована.

Перекриття потоку здійснюють вбудованим кульовим краном шляхом повороту на 90 градусів.

Колір індикатора у вікні значень настройки вказує на положення кульового крана:

- червоний = закрито;
- білий = відкрито.

Виконання вимірювань



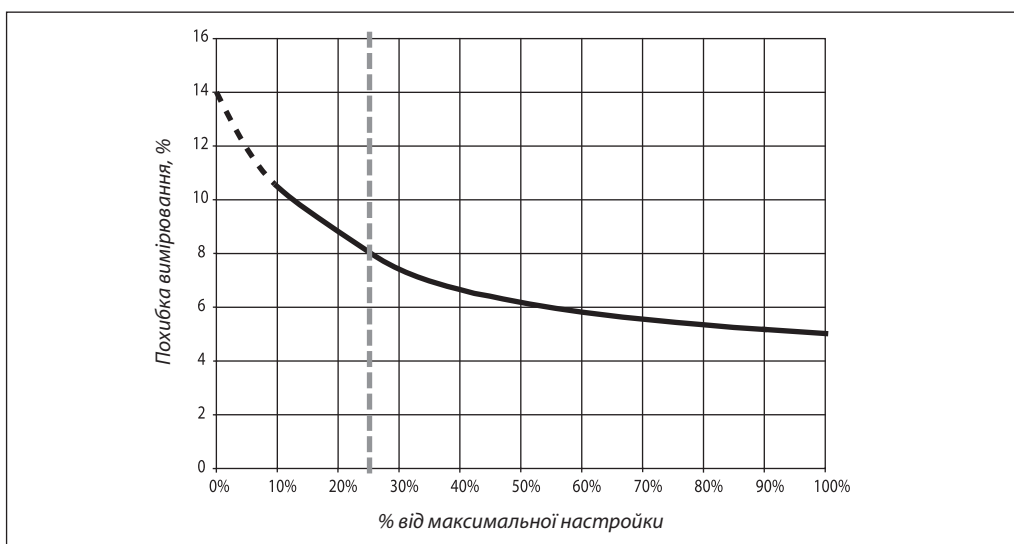
Витрату через клапан LENO™ MSV-B можна виміряти за допомогою вимірювальних приладів Danfoss PFM або вимірювальних приладів інших виробників.

Клапан LENO™ MSV-B поставляють з двома вимірювальними ніпелями під 3-мм голки.

Порядок дій під час вимірювання витрати:

1. Оберіть на вимірювальному приладі функцію вимірювання витрати.
2. Оберіть тип і діаметр клапана.
3. Введіть поточне значення настройки клапана.
4. Підключіть вимірювальний прилад до клапана.
5. Виміряйте витрату.

Точність вимірювань



Пунктирна лінія вказує 25% від максимальної настройки. При цьому похибка вимірювань становить $\pm 8\%$.

Згідно BS7350: 1990 допускаються такі значення похибки вимірювань:

- $\pm 18\%$ за настройки 25%;
- $\pm 10\%$ за настройки 100%.

Клапан LENO™ MSV-B дозволяє дуже точно встановити витрату завдяки поділу функцій настройки витрати і перекриття потоку.

**Виконання вимірювань
(продовження)**

Увага!

Вказані значення k_v відрізняються від реальних (врахована поправка на турбулентність потоку під час вимірювання перепаду тиску). Застосовувати тільки для вимірювальних приладів.

Для вимірювання витрати на клапанах LENO™ MSV-B рекомендовано використовувати вимірювальні прилади Danfoss PFM, в пам'ять яких внесені відповідні дані.

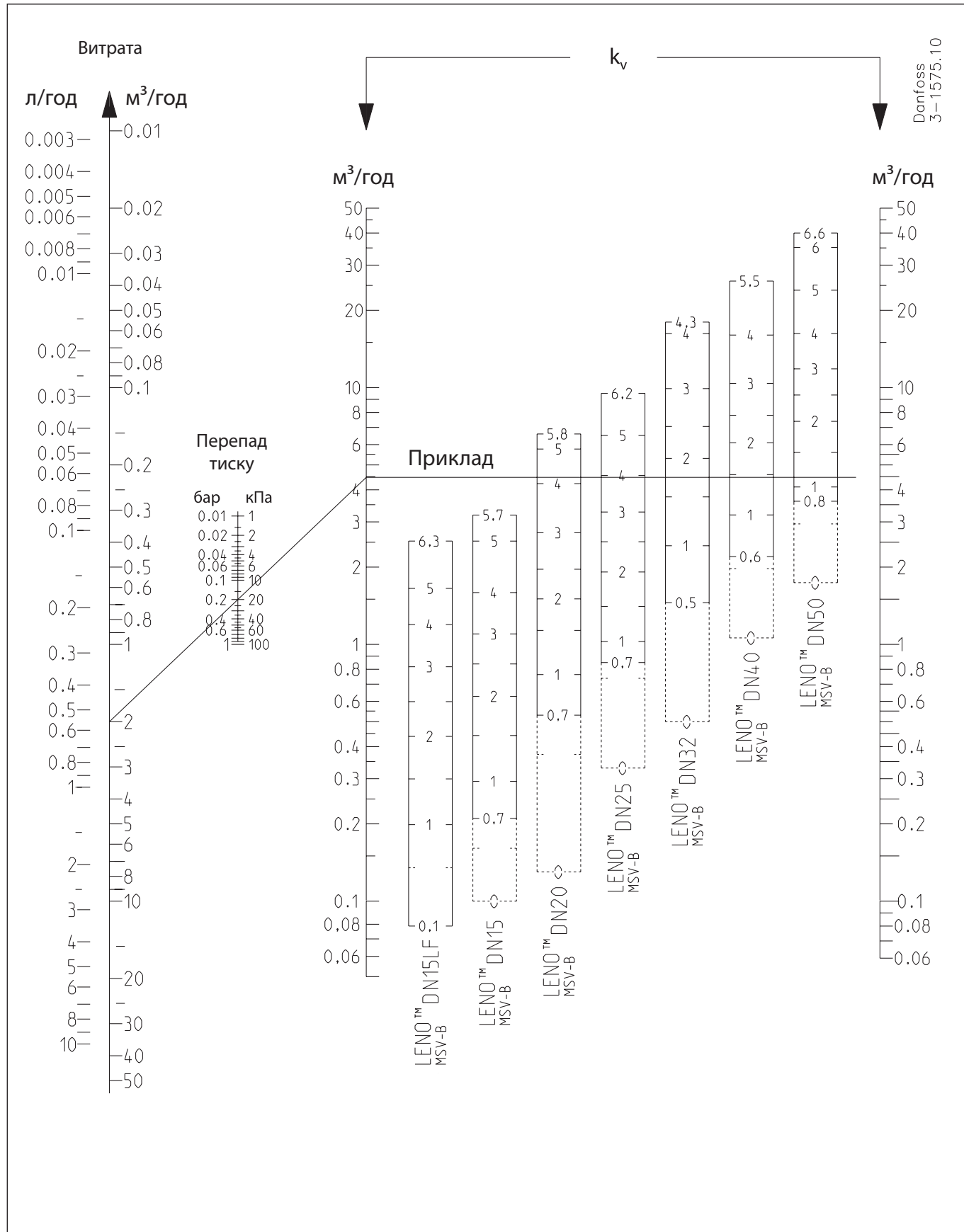
Для вимірювальних приладів, які не мають в базі інформації з даного клапану, слід використовувати значення k_v , зазначені в таблиці нижче.

Таблиця значень пропускної здатності k_v клапана для вимірювальних приладів

DN (мм)	15 LF	15	20	25	32	40	50
Налаштування	Значення пропускної здатності k_v (м³/год)						
0,0	0,07	0,10	0,12	0,34	0,51	1,05	1,75
0,1	0,08	0,11	0,16	0,44	0,73	1,20	2,01
0,2	0,09	0,12	0,20	0,53	0,92	1,36	2,25
0,3	0,11	0,13	0,26	0,61	1,10	1,55	2,47
0,4	0,12	0,14	0,32	0,67	1,26	1,74	2,69
0,5	0,13	0,16	0,38	0,73	1,43	1,95	2,91
0,6	0,15	0,19	0,45	0,79	1,60	2,17	3,12
0,7	0,16	0,21	0,53	0,84	1,78	2,40	3,35
0,8	0,17	0,24	0,60	0,90	1,97	2,64	3,58
0,9	0,19	0,26	0,67	0,95	2,18	2,88	3,82
1,0	0,20	0,29	0,74	1,01	2,39	3,13	4,07
1,1	0,21	0,32	0,82	1,08	2,62	3,39	4,33
1,2	0,23	0,34	0,89	1,14	2,87	3,64	4,60
1,3	0,25	0,37	0,96	1,22	3,12	3,90	4,89
1,4	0,27	0,40	1,03	1,29	3,38	4,16	5,18
1,5	0,30	0,44	1,09	1,37	3,64	4,43	5,49
1,6	0,32	0,47	1,16	1,46	3,92	4,69	5,80
1,7	0,35	0,51	1,23	1,55	4,19	4,96	6,13
1,8	0,37	0,54	1,30	1,65	4,48	5,24	6,46
1,9	0,40	0,58	1,38	1,75	4,76	5,51	6,80
2,0	0,43	0,61	1,45	1,85	5,05	5,80	7,14
2,1	0,46	0,65	1,53	1,96	5,35	6,08	7,49
2,2	0,49	0,69	1,61	2,07	5,65	6,38	7,84
2,3	0,52	0,73	1,69	2,18	5,96	6,68	8,19
2,4	0,56	0,77	1,78	2,29	6,27	6,99	8,55
2,5	0,59	0,80	1,87	2,41	6,60	7,30	8,91
2,6	0,62	0,85	1,97	2,53	6,94	7,63	9,27
2,7	0,66	0,89	2,07	2,65	7,29	7,98	9,64
2,8	0,69	0,93	2,17	2,77	7,67	8,33	10,00
2,9	0,73	0,97	2,29	2,89	8,06	8,70	10,37
3,0	0,76	1,01	2,40	3,01	8,48	9,08	10,74
3,1	0,80	1,04	2,52	3,13	8,92	9,48	11,11
3,2	0,83	1,08	2,65	3,25	9,38	9,90	11,49
3,3	0,87	1,12	2,78	3,37	9,87	10,33	11,88
3,4	0,90	1,16	2,91	3,49	10,38	10,79	12,27
3,5	0,94	1,20	3,05	3,62	10,91	11,26	12,67
3,6	0,97	1,25	3,19	3,74	11,46	11,74	13,09
3,7	1,01	1,30	3,33	3,87	12,02	12,25	13,51
3,8	1,06	1,35	3,47	4,00	12,58	12,77	13,95
3,9	1,10	1,41	3,61	4,13	13,12	13,30	14,41
4,0	1,14	1,47	3,75	4,26	13,64	13,85	14,88
4,1	1,18	1,53	3,89	4,39	14,12	14,41	15,38
4,2	1,23	1,59	4,02	4,53	14,52	14,98	15,89
4,3	1,27	1,66	4,15	4,68	14,84	15,55	16,44
4,4	1,31	1,73	4,28	4,82		16,13	17,00
4,5	1,35	1,81	4,40	4,98		16,69	17,59
4,6	1,39	1,91	4,52	5,13		17,25	18,21
4,7	1,43	2,00	4,62	5,29		17,80	18,86
4,8	1,47	2,08	4,72	5,46		18,32	19,54
4,9	1,51	2,16	4,82	5,64		18,80	20,24
5,0	1,54	2,23	4,90	5,81		19,25	20,97
5,1	1,60	2,30	4,97	6,00		19,65	21,73
5,2	1,66	2,36	5,04	6,19		19,98	22,51
5,3	1,72	2,41	5,09	6,38		20,24	23,30
5,4	1,79	2,46	5,14	6,57		20,41	24,12
5,5	1,87	2,50	5,18	6,77		20,48	24,94
5,6	1,93	2,54	5,21	6,96			25,76
5,7	1,99	2,57	5,24	7,15			26,58
5,8	2,04		5,27	7,34			27,38
5,9	2,09			7,52			28,16
6,0	2,14			7,69			28,90
6,1	2,18			7,85			29,59
6,2	2,22			7,98			30,21
6,3	2,26			8,09			30,74
6,4				8,17			31,17
6,5				8,22			31,47
6,6							31,61

Вибір типорозміру і настройка клапана

Номограма для вибору клапана



Вибір типорозміру і настройки клапана (продовження)

Таблиця для визначення настройки клапана через значення пропускної здатності k_v

DN (мм)	15 LF	15	20	25	32	40	50
Настройка	Значення пропускної здатності k_v (м³/год)						
0,0	0,07	0,10	0,13	0,33	0,50	1,06	1,74
0,1	0,08	0,11	0,15	0,44	0,75	1,21	2,03
0,2	0,09	0,12	0,19	0,53	0,95	1,38	2,28
0,3	0,11	0,13	0,24	0,61	1,13	1,56	2,51
0,4	0,12	0,14	0,30	0,68	1,29	1,76	2,73
0,5	0,13	0,16	0,37	0,74	1,45	1,97	2,95
0,6	0,15	0,19	0,45	0,79	1,62	2,20	3,16
0,7	0,16	0,21	0,53	0,85	1,80	2,43	3,38
0,8	0,17	0,24	0,61	0,91	1,99	2,68	3,61
0,9	0,19	0,27	0,68	0,96	2,20	2,93	3,85
1,0	0,20	0,29	0,76	1,03	2,42	3,19	4,10
1,1	0,22	0,32	0,84	1,09	2,66	3,46	4,37
1,2	0,23	0,35	0,92	1,16	2,92	3,73	4,65
1,3	0,25	0,38	0,99	1,24	3,19	4,01	4,95
1,4	0,28	0,41	1,06	1,32	3,47	4,29	5,26
1,5	0,30	0,44	1,13	1,41	3,75	4,58	5,59
1,6	0,32	0,48	1,21	1,50	4,05	4,87	5,93
1,7	0,35	0,51	1,28	1,60	4,36	5,17	6,28
1,8	0,38	0,55	1,35	1,70	4,67	5,47	6,64
1,9	0,41	0,59	1,43	1,80	4,98	5,78	7,01
2,0	0,44	0,63	1,50	1,91	5,30	6,09	7,39
2,1	0,47	0,67	1,59	2,03	5,63	6,41	7,78
2,2	0,50	0,71	1,67	2,15	5,97	6,74	8,17
2,3	0,53	0,75	1,76	2,26	6,32	7,09	8,56
2,4	0,56	0,80	1,86	2,39	6,68	7,44	8,96
2,5	0,60	0,84	1,96	2,51	7,06	7,80	9,36
2,6	0,63	0,88	2,07	2,64	7,46	8,18	9,76
2,7	0,67	0,93	2,19	2,76	7,89	8,58	10,17
2,8	0,71	0,97	2,31	2,89	8,34	9,00	10,58
2,9	0,74	1,02	2,44	3,02	8,83	9,44	10,99
3,0	0,78	1,06	2,58	3,15	9,35	9,90	11,41
3,1	0,82	1,10	2,72	3,28	9,92	10,38	11,84
3,2	0,86	1,14	2,87	3,41	10,52	10,89	12,27
3,3	0,89	1,19	3,03	3,54	11,16	11,43	12,71
3,4	0,93	1,23	3,19	3,68	11,85	12,00	13,16
3,5	0,97	1,28	3,36	3,81	12,51	12,60	13,62
3,6	1,01	1,34	3,53	3,95	13,23	13,22	14,10
3,7	1,05	1,40	3,70	4,09	13,98	13,88	14,60
3,8	1,10	1,46	3,87	4,24	14,74	14,56	15,12
3,9	1,15	1,52	4,05	4,39	15,49	15,28	15,66
4,0	1,19	1,59	4,23	4,55	16,23	16,02	16,23
4,1	1,24	1,66	4,40	4,71	16,91	16,79	16,84
4,2	1,29	1,74	4,58	4,88	17,51	17,57	17,47
4,3	1,33	1,82	4,75	5,05	18,00	18,38	18,14
4,4	1,38	1,91	4,91	5,23		19,19	18,84
4,5	1,43	2,00	5,07	5,42		20,02	19,59
4,6	1,48	2,12	5,22	5,62		20,82	20,38
4,7	1,52	2,23	5,37	5,83		21,61	21,21
4,8	1,56	2,33	5,51	6,05		22,38	22,08
4,9	1,61	2,43	5,64	6,27		23,12	23,00
5,0	1,65	2,53	5,77	6,51		23,81	23,96
5,1	1,72	2,61	5,88	6,75		24,44	24,96
5,2	1,78	2,70	5,99	7,00		25,00	26,00
5,3	1,86	2,77	6,09	7,26		25,46	27,07
5,4	1,94	2,84	6,19	7,53		25,80	28,17
5,5	2,03	2,90	6,29	7,80		26,00	29,30
5,6	2,10	2,95	6,39	8,06			30,44
5,7	2,17	3,00	6,49	8,33			31,64
5,8	2,23		6,60	8,59			32,83
5,9	2,30			8,84			34,01
6,0	2,36			9,08			35,14
6,1	2,42			9,30			36,23
6,2	2,47			9,50			37,24
6,3	2,53						38,14
6,4							38,93
6,5							39,56
6,6							40,00

Приклад

Вибір типорозміру і настройки клапана (продовження)

Приклад підбору:

Потрібно підібрати ручний балансувальний клапан і визначити його настройку.

Вихідні дані:

Витрата води:

$$G = 2 \text{ м}^3/\text{год.}$$

Перепад тиску в точці підключення споживача:

$$\Delta P_{\text{наяв.}} = 45 \text{ кПа.}$$

Опір споживача:

$$\Delta P_{\text{спож.}} = 15 \text{ кПа.}$$

Перепад тиску на регулюючому клапані:

$$\Delta P_{\text{рег.кл.}} = 10 \text{ кПа.}$$

Рішення:

Визначаємо необхідний перепад тиску на балансувальному клапані:

$$\Delta P_{\text{бал.кл.}} = \Delta P_{\text{наяв.}} - \Delta P_{\text{спож.}} - \Delta P_{\text{рег.кл.}}$$

$$\Delta P_{\text{бал.кл.}} = 45 \text{ кПа} - 15 \text{ кПа} - 10 \text{ кПа} = 20 \text{ кПа}$$

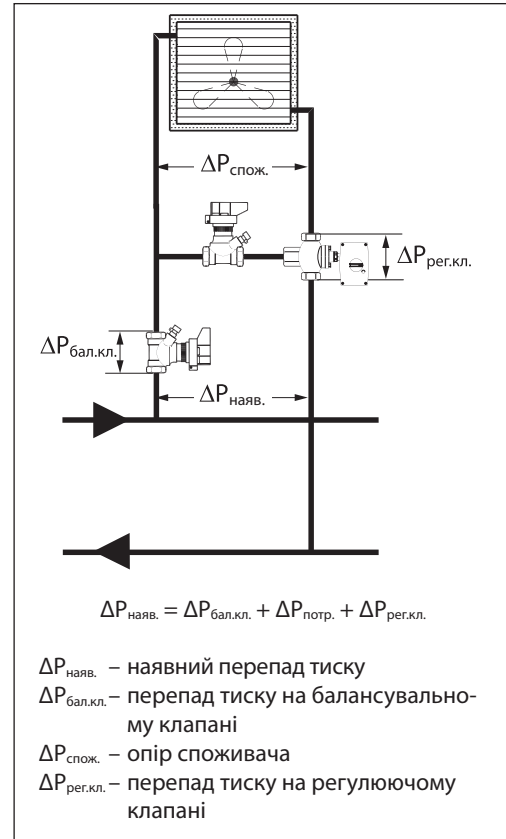
Тепер підбираємо ручний балансувальний клапан на витрату $G = 2 \text{ м}^3/\text{год}$ і перепад тиску $\Delta P_{\text{бал.кл.}} = 20 \text{ кПа}$. Для цього визначаємо значення k_v :

$$k_v = \frac{G [\text{м}^3/\text{год}]}{\sqrt{\Delta P_{\text{бал.кл.}} [\text{бар}]}}$$

Виходячи з цього:

$$k_v = \frac{2}{\sqrt{0,2}} = 4,5 \text{ м}^3/\text{год.}$$

Значення $k_v = 4,5 \text{ м}^3/\text{год}$ відповідає налаштуванню на значення $n = 4,2$ клапана LENO™ MSV-B DN 20.



Примітка:

Спочатку типорозмір клапана можна визначити за номограмою для вибору клапана. Після цього слід уточнити налаштування за таблицею для визначення настройки клапана.

Коригуючі коефіцієнти

Температура (°C)	Коригуючі коефіцієнти для гліколю						
	Концентрація гліколю в розчині (%)						
	25	30	40	50	60	65	100
-40,0	1)	1)	1)	1)	0,89	0,88	1)
-17,8	1)	1)	0,93	0,91	0,90	0,89	0,86
4,4	0,95	0,95	0,93	0,92	0,91	0,90	0,87
26,6	0,96	0,95	0,94	0,93	0,92	0,91	0,88
48,9	0,97	0,96	0,95	0,94	0,93	0,92	0,90
71,1	0,98	0,98	0,96	0,95	0,94	0,94	0,95
93,3	1,00	0,99	0,97	0,96	0,95	0,95	0,92
115,6	2)	2)	2)	2)	2)	2)	0,94

1) Нижче точки замерзання.

2) Вище точки кипіння.

Приклад визначення витрати робочого середовища:

Витрата робочого середовища (вода): $10 \text{ м}^3/\text{год.}$

Витрата робочого середовища (розчин гліколю 30 %):

$$10 \times 0,95 = 9,5 \text{ м}^3/\text{год.}$$

Габаритні і приєднувальні розміри

