

Tehnični list

Ročni ventili za hidr. uravnoteženje LENO™ MSV-BD

Opis

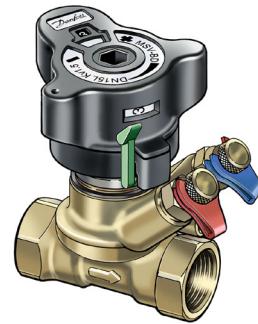
LENO™ MSV-BD je serija ročnih ventilov za hidravlično uravnoteženje v sistemih za ogrevanje in hlajenje.

LENO™ MSV-BD je kombiniran prednastavljen in zaporni ventil s številnimi enkratnimi lastnostmi:

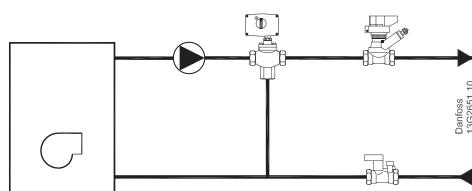
- Zaporni gumb je mogoče sneti, kar olajša montažo.
- Za 360° vrtljiv merilni sklop za udobno merjenje in izpust.
- Numerična nastavljiva skala, vidna z več strani.
- Enostavna blokada prednastavitev.
- Vgrajena merilna nastavka za iglo Ø 3 mm.
- Izpustni priključek z ločenim praznjencem na vstopni in izstopni strani ventila.
- Za odpiranje in zapiranje z večjo silo uporabite inbus ključ.
- Barvni indikator stanja ventila (odprt-zaprt).

Priporočamo, da ventile LENO™ MSV-BD uporabljate v sistemih s konstantnim pretokom. Ventil lahko vgradite v dovodni ali povratni vod.

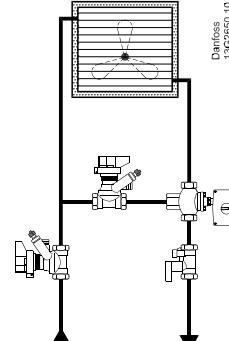
Ventili DN 15 in 20 so na voljo z notranjim ali zunanjim navojem. Ostale dimenzijske so opremljene z notranjim navojem.



Danfoss PFM 1000/100 merilni instrumenti vsebujejo podatke za ventile LENO™ MSV-BD v pomnilniku.

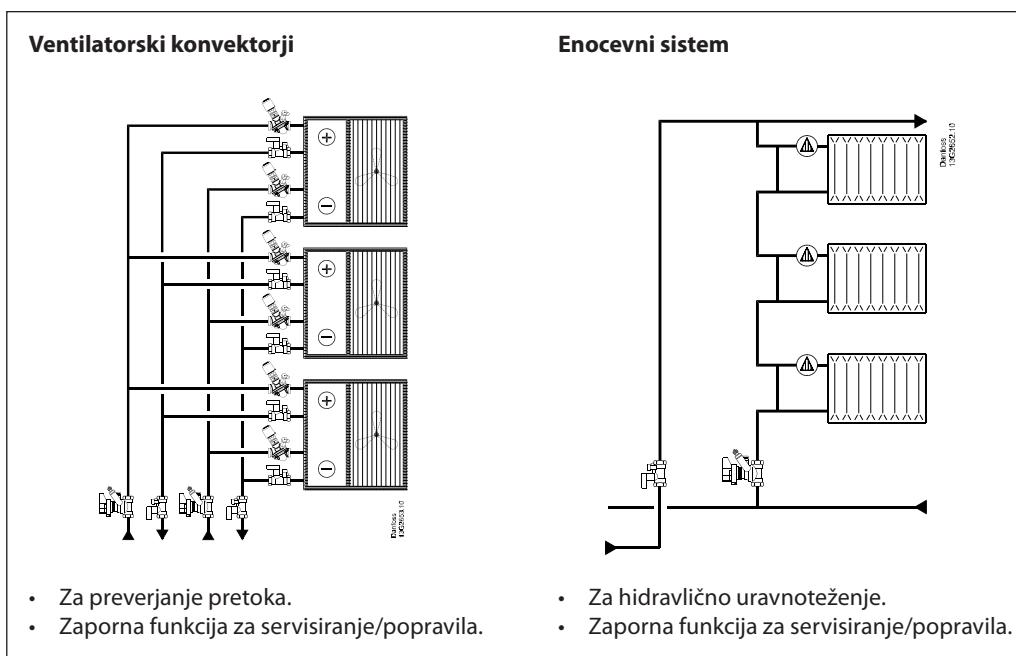
Uporaba**Kotel, stanovanjska postaja ali topotna črpalka v enodružinskih hišah**

- Za hidravlično uravnoteženje.
- Zaporna funkcija za servisiranje/popravila.

Klimat

- Za konstanten pretok.
- Za hidravlično uravnoteženje.
- Zaporna funkcija za servisiranje/popravila.

Uporaba



SISTEMI ZA OSKRBO S TOPLO SANITARNO VODO: Glede na lokalno zakonodajo se lahko uporablja pri pripravi tople sanitarne vode.

Naročanje

LENO™ MSV-BD ventil z notranjim navojem

Tip	Material	Velikost (mm)	k_{vs} (m³/h)	Priklučki	Količina	Nar. št.
	Medenina DZR ¹⁾	DN 15 LF	2.5	1/2"	1	003Z4000
		DN 15	3.0	1/2"	1	003Z4001
		DN 20	6.0	3/4"	1	003Z4002
		DN 25	9.5	1"	1	003Z4003
		DN 32	18	1 1/4"	1	003Z4004
		DN 40	26	1 1/2"	1	003Z4005
		DN 50	40	2"	1	003Z4006

LENO™ MSV-BD ventil z zunanjim navojem

Tip	Material	Velikost (mm)	k_{vs} (m³/h)	Priklučki	Nar. št.
	Medenina DZR ¹⁾	DN 15 LF	2.5	G 3/4 A ²⁾	003Z4100
		DN 15	3.0	G 3/4 A ²⁾	003Z4101
		DN 20	6.0	G 1 A	003Z4102

Set LENO™ MSV-BD/S

Tip	Material	Velikost (mm)	k_{vs} (m³/h)	Izpuštni pretok ³⁾ (l/h)	Priklučki	Nar. št.
	Medenina DZR ¹⁾	DN 15	3.0	281	1/2"	003Z4051
		DN 20	6.0	277	3/4"	003Z4052
		DN 25	9.5	316	1"	003Z4053
		DN 32	18	305	1 1/4"	003Z4054
		DN 40	26	208	1 1/2"	003Z4055
		DN 50	40	308	2"	003Z4056

¹⁾ Korozionsko obstojna medenina

²⁾ Eurokonus v skladu z DIN V 3838

³⁾ Izpuštni pretok je izmerjen pri statičnem tlaku 1 bar in pri diferenčnem tlaku 0,1 bar.

Dodatki

Dodatna oprema

Tip	Nar. št.
Standardna merilna nastavka, 2 kosa	003Z4662
Podaljšana merilna nastavka, 53 mm, rdeče in modre barve	003Z3946
Ročaj	003Z4652
Izpuštna pipa, $\frac{1}{2}$ " navoj	003Z4096
Izpuštna pipa, $\frac{3}{4}$ " navoj	003Z4097
Merilni instrument PFM 1000 (10 bar)	003Z8260
Merilni instrument PFM 1000 (20 bar)	003Z8261
Napisne ploščice ter vezice, 10 kosov	003Z4660
cc MSV-BD izolacija, DN 15	003Z4781
MSV-BD izolacija DN 20	003Z4782
MSV-BD izolacija, DN 25	003Z4783
MSV-BD izolacija, DN 32	003Z4784
MSV-BD izolacija, DN 40	003Z4785
MSV-BD izolacija, DN 50	003Z4786

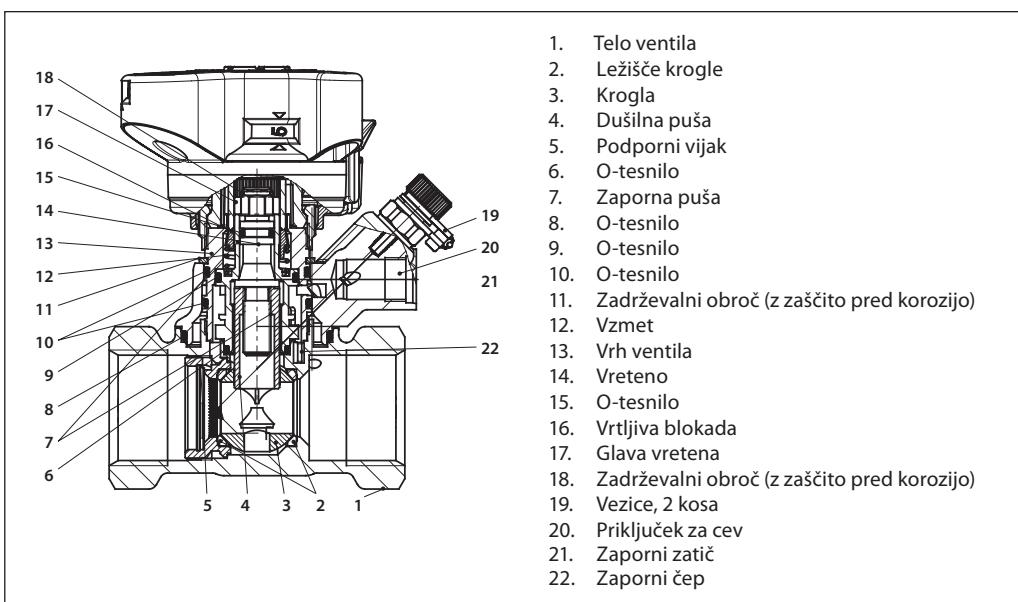
Kompresijski fittingi za ventile z zunanjim navojem

Cev (mm)	Navoj ventila	PEX fittingi, nar. št.	Alupex fittingi, nar. št.
12 x 1.1	G $\frac{3}{4}$	013G4150	
12 x 2	G $\frac{3}{4}$	013G4152	013G4182
13 x 2	G $\frac{3}{4}$	013G4153	
14 x 2	G $\frac{3}{4}$	013G4154	013G4184
15 x 1.7	G $\frac{3}{4}$	013G4165	
15 x 2.5	G $\frac{3}{4}$	013G4155	013G4185
16 x 1.5	G $\frac{3}{4}$	013G4157	
16 x 2	G $\frac{3}{4}$	013G4156	013G4186
16 x 2.25	G $\frac{3}{4}$		013G4187
17 x 2	G $\frac{3}{4}$	013G4162	
18 x 2	G $\frac{3}{4}$	013G4158	013G4188
18 x 2.5	G $\frac{3}{4}$	013G4159	
20 x 2	G $\frac{3}{4}$	013G4160	013G4190
20 x 2.5	G $\frac{3}{4}$	013G4161	013G4191

Kompresijski fittingi za ventile z zunanjim navojem

Jeklene/bakrene cevi	Dimenziije	Nar. št.
	G $\frac{3}{4}$ x 15	013G4125
	G $\frac{3}{4}$ x 16	013G4126
	G $\frac{3}{4}$ x 18	013G4128
	G 1 x 18	013U0134
	G 1 x 22	013U0135

Konstrukcija



Materiali in deli, ki so v stiku z vodo

Telo ventila	Medenina DZR
O-tesnila	EPDM
Krogla	Medenina, kromana
Tesnilo krogle	Teflon

Tehnični podatki

Maks. statični delovni tlak	20 bar
Statični preskusni tlak	30 bar
Maks. tlačna razlika prek ventila	2.5 bar (250 kPa)
Maks. temperatura dovoda	120 °C
Min. temperatura	-20 °C
Hladilne tekočine	Etilen glikol/propilen glikol in HYCOOL (maks. 30 %)

Priključek

- Pred vgradnjo ventila se mora inštalater prepričati, da je cevni sistem čist in:
- da je ventil mogoče zasukati za 360 stopinj (če se uporablja cev z navojem).
 - da je ventil nameščen v skladu s puščico za smer pretoka.

Demontaža ročaja

- Ročaj nastavite na 0,0.
- Sprostite blokado nastavite (zelena).
- Odvijte spojno matico.

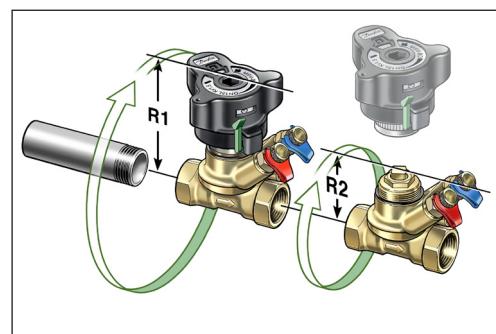
Kalibracija ročaja

Pred ponovno namestitvijo se prepričajte, da je ročaj nastavljen na 0,0.

Za DN 15–20 ventile z zunanjim navojem

Danfoss ponuja celoten program kompresijskih spojk za jeklene, bakrene in PEX cevi.

DN	R1/R2 (mm)
15	86/67
20	89/69
25	91/71
32	118/84
40	118/84
50	124/90



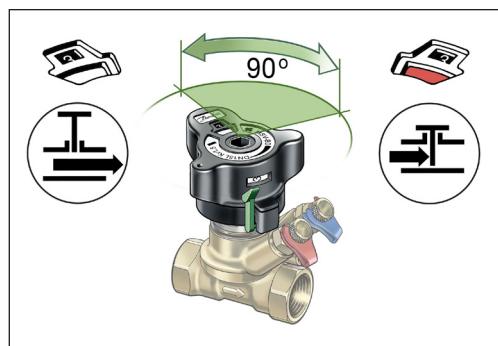
Zapiranje

Pred zapiranjem ventila morate ročaj prestaviti v spodnjo lego.

Pri zapiranju ventila se uporablja krogelni ventil, ki ga je treba samo obrniti za 90 stopinj, pri čemer se ventil popolnoma zapre.

V kontrolnem okenu je prikazan dejanski položaj:

- rdeče = zaprto
- belo = odprto

**Praznjenje****Opomba!**

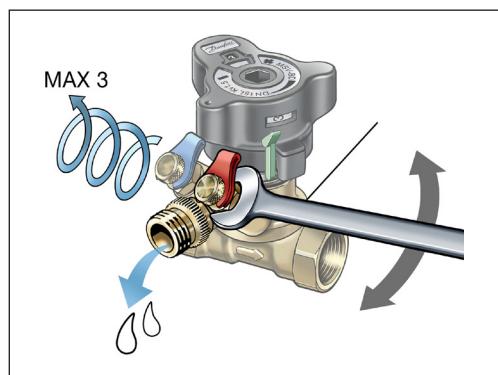
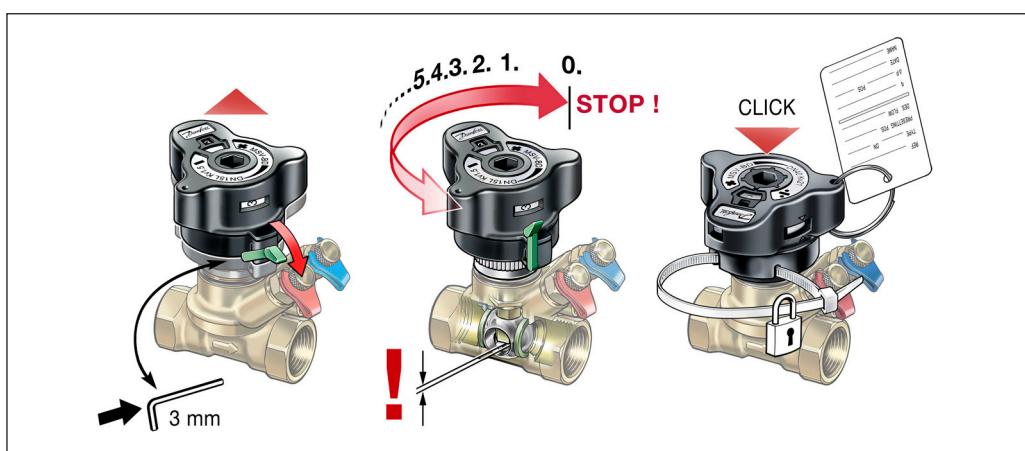
Odtočni nastavek je dodatek in ga je treba kupiti ločeno.

Izpuštno pipo je mogoče zasukati za 360 stopinj, kar olajša njeno uporabo.

Praznjenje cevi sistema se lahko izvede selektivno:

Ko je odprt rdeči testni zatič, je cev izpraznjena na strani z ventilom za dotok.

Če odprete moder testni zatič, se bo cev izpraznila na strani z ventilom za odtok. Zaščitni vijak za odpiranje testnih zatičev se nahaja med testnimi zatiči ventilov.

**Nastavitev in blokada**

Ventil je opremljen s funkcijo prednastavitev, kar zagotavlja nastavitev/prilagoditev pretoka.

Nastavitev želenega pretoka se opravi v 5 korakih:

1. Pri odprttem položaju sprostite blokado s pomočjo zelene ročice ali 3-mm inbus ključa.
2. Ročaj se dvigne samodejno.
3. Sedaj lahko nastavite izračunano vrednost.
4. Ko pritisnete ročaj tako, da se zaskoči, je nastavitev blokirana.
5. Nastavitev lahko plombirate z vezico, kot prikazuje slika.

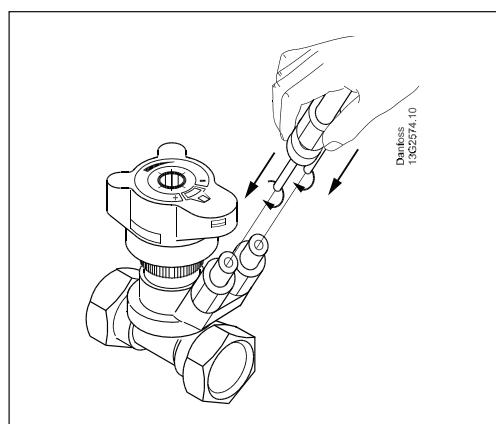
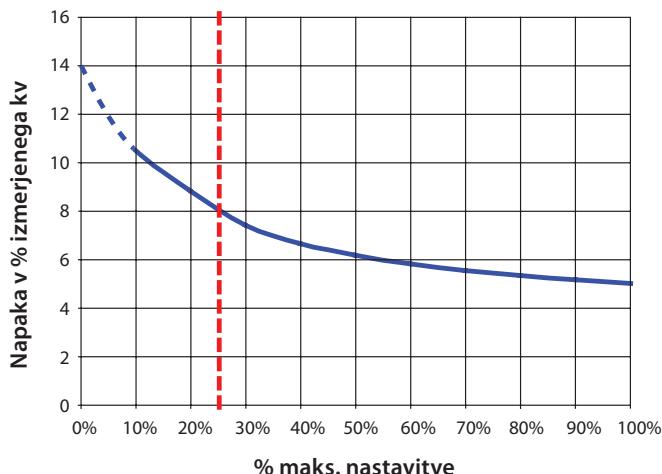
Merjenje

Pretok skozi ventil LENO™ MSV-BD lahko izmerite z Danfoss PFM 1000 ali merilnimi instrumenti drugih znamk.

Ventil LENO™ MSV-BD je ob dobavi opremljen z dvema merilnima nastavkoma za igle Ø 3 mm. Dvojni okvir uporabniku omogoča priklop obeh igel hkrati.

Postopek merjenja pretoka:

1. Izberite merjenje pretoka.
2. Izberite znamko ventila.
3. Izberite vrsto in dimenzijo ventila.
4. Vnesite prednastavitev.
5. Priključite ventil in instrument.
6. Kalibrirajte statični tlak.
7. Izmerite pretok.

**Natančnost merjenja**

LENO™ MSV-BD je zelo natančen, kar omogočata ločeni funkciji za (pred)nstavitev in zapiranje.

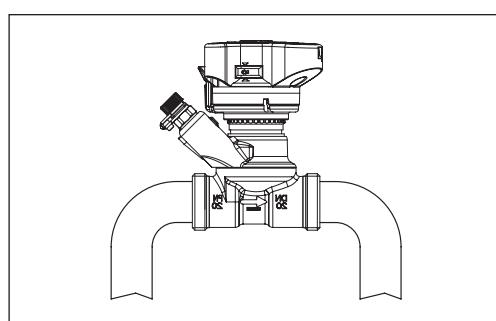
Ventil je lahko nameščen kjer koli v sistemu (zapr v T-dele, komolce, črpalke itd.), saj nanj ne vpliva turbulanca v nobeni okolici ali napravi.

Rdeča črta označuje 25 % maks. pretoka.

V skladu z BS7350:1990 mora biti pretok znotraj naslednjih vrednosti:

±18 % pri 25% odprttem položaju

±10 % pri popolnoma odprttem položaju

**Kv-signal**

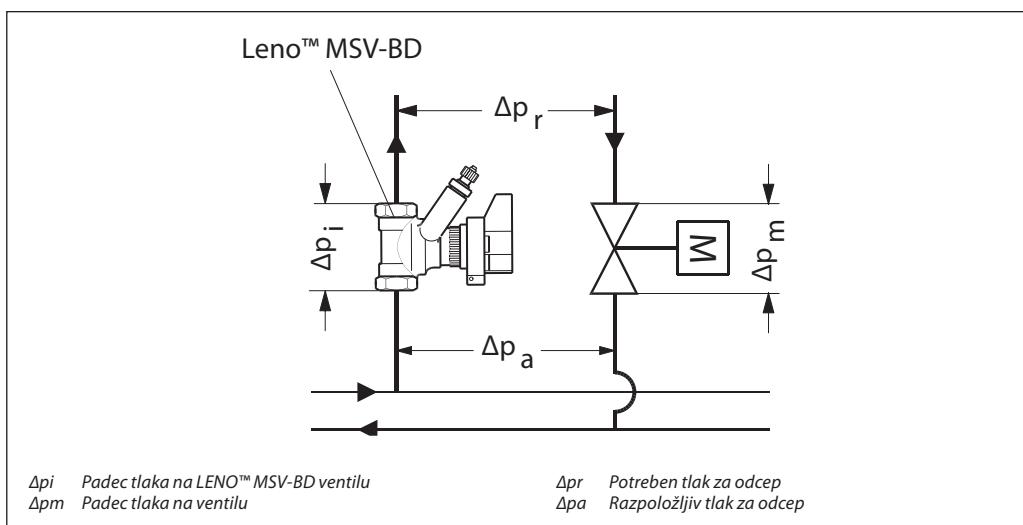
Kv-signalne vrednosti se uporablajo za merilne instrumente, ki niso znamke Danfoss. Danfoss PFM 1000 ima vse podatke shranjene v pomnilniku, instrumenti pa uporabljajo to formulo:

$$\Delta P_{val} = \Delta P_{sig} \left(\frac{k_{v-sig}}{k_{v-val}} \right)^2$$

Δp na merilnih priključkih (kv-sig) in Δp na ventilu (kv-val) nista enaka zaradi vpliva vrtinčenja pri merjenju tlaka.

Kv-signalne vrednosti

Nastavitev	DN 15LF	DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50
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		6.38		20.24	23.30
5.4	1.79	2.46		6.57		20.41	24.12
5.5	1.87	2.50		6.77		20.48	24.94
5.6	1.93	2.54		6.96			25.76
5.7	1.99	2.57		7.15			26.58
5.8	2.04			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						30.74
6.4							31.17
6.5							31.47
6.6							31.61

Velikost ventila in prednastavitev

Primer

Podatki:

Maks. pretok v cevi Q	2.0 m ³ /h
Δp_r	15 kPa
Δp_a	45 kPa
Δp_m	10 kPa
Δp_i	$\Delta p_a - \Delta p_v - \Delta p_m$
$\Delta p_i = 45$ kPa - 15 kPa - 10 kPa	= 20 kPa

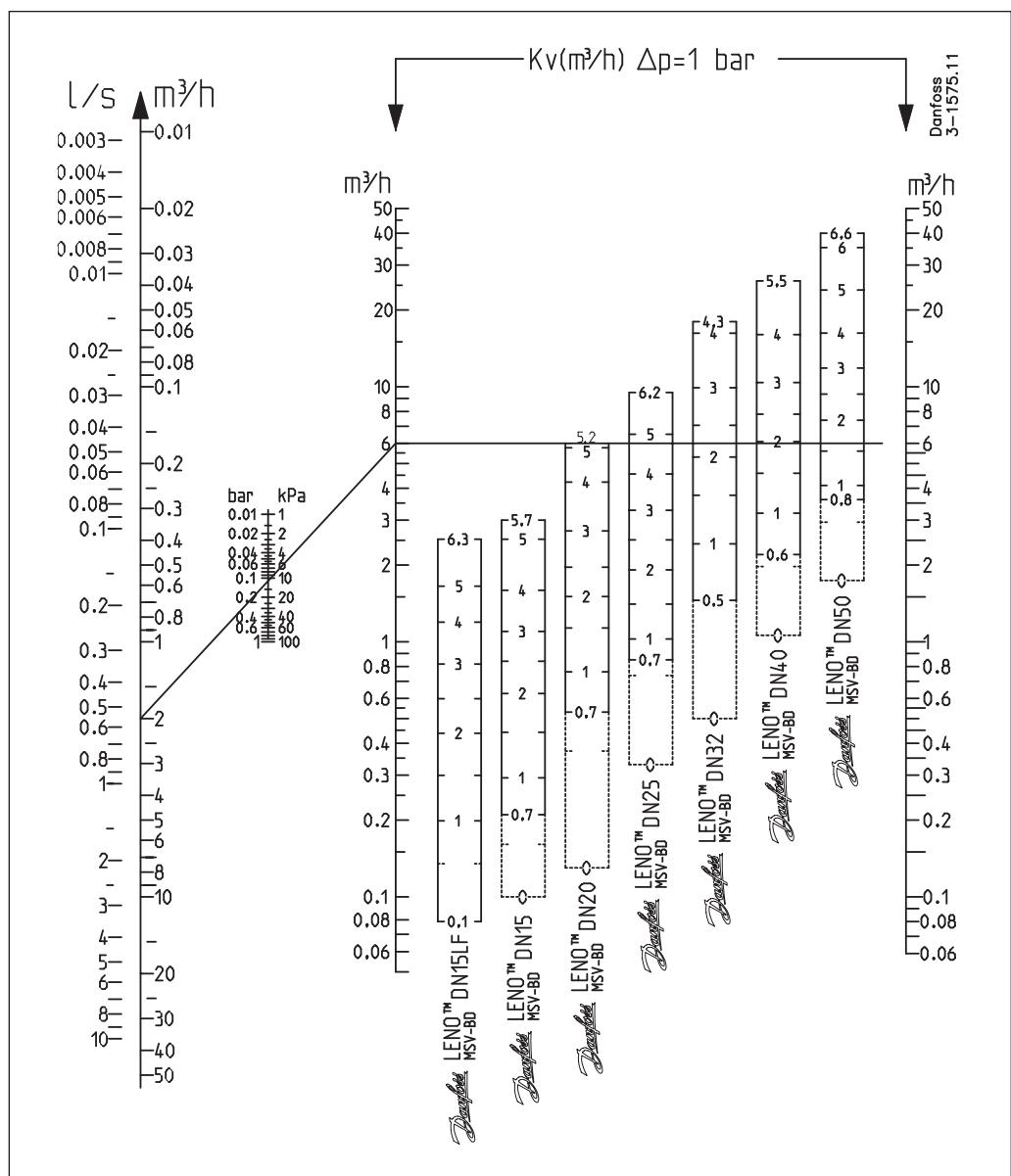
Pravilno velikost ventila in prednastavitev boste našli v diagramih o pretoku in dimenzioniraju na str. 9.

$$Q = 2.0 \text{ m}^3/\text{h} \text{ in } \Delta p_i = 20 \text{ kPa}$$

Nastavitev lahko izračunate tudi z naslednjim formulo:

$$k_v = \frac{Q[\text{m}^3/\text{h}]}{\sqrt{\Delta p_i [\text{bar}]} \cdot \sqrt{0.20}} = \frac{2.0}{\sqrt{0.20}} = 4.5 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dimenzioniranje



Korekcijski faktorji

Srednji: odstotek etilen glikola/propilen glikola (maks. 30 %).

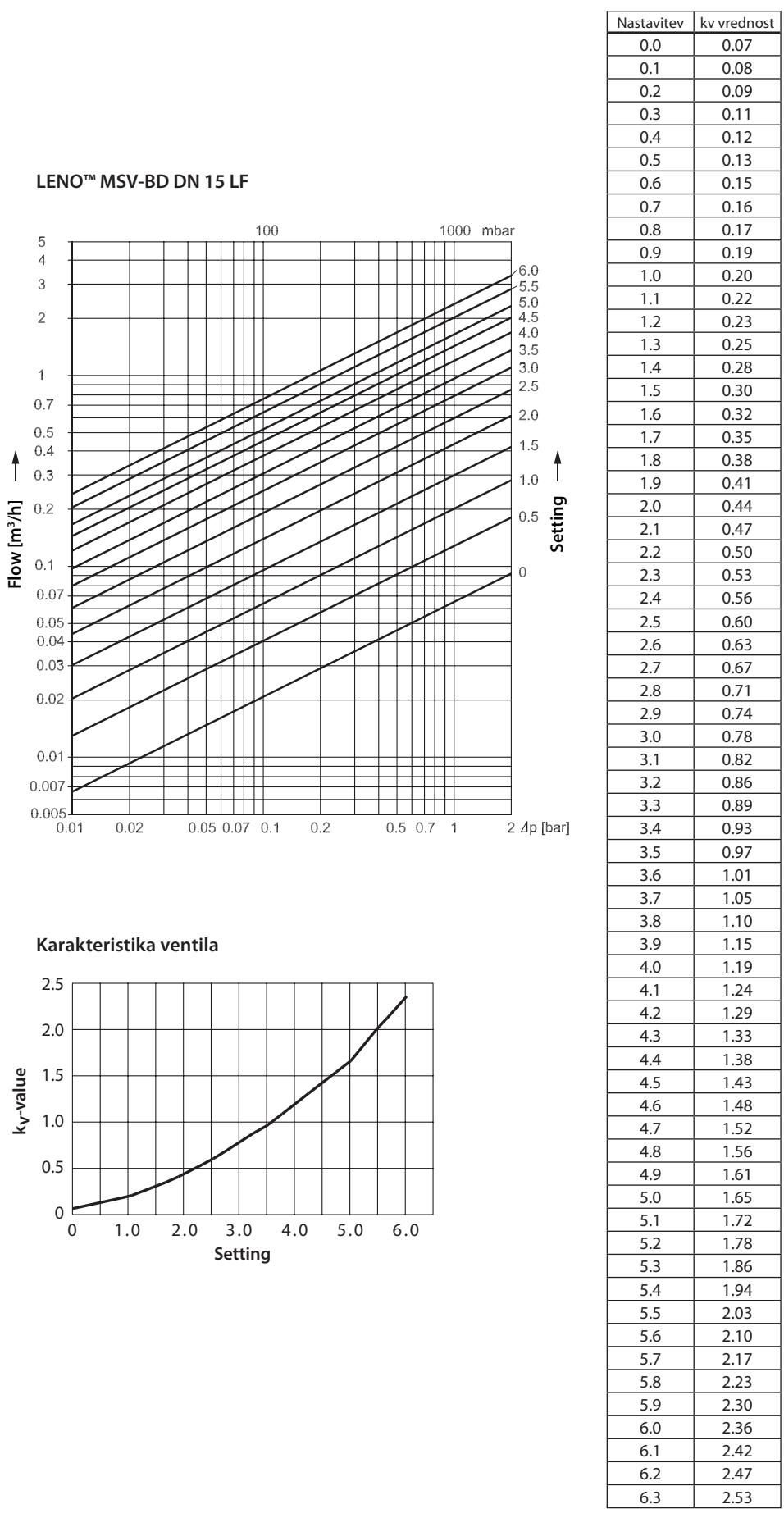
Temp. °C	Pretok, m³/h						
	25	30	40	50	60	65	100
-40.0	1)	1)	1)	1)	0.89	0.88	1)
-17.8	1)	1)	0.93	0.91	0.90	0.89	0.86
4.4	0.95	0.95	0.93	0.92	0.91	0.90	0.87
26.6	0.96	0.95	0.94	0.93	0.92	0.91	0.88
48.9	0.97	0.96	0.95	0.94	0.93	0.92	0.90
71.1	0.98	0.98	0.96	0.95	0.94	0.94	0.95
93.3	1.00	0.99	0.97	0.96	0.95	0.95	0.92
115.6	2)	2)	2)	2)	2)	2)	0.94

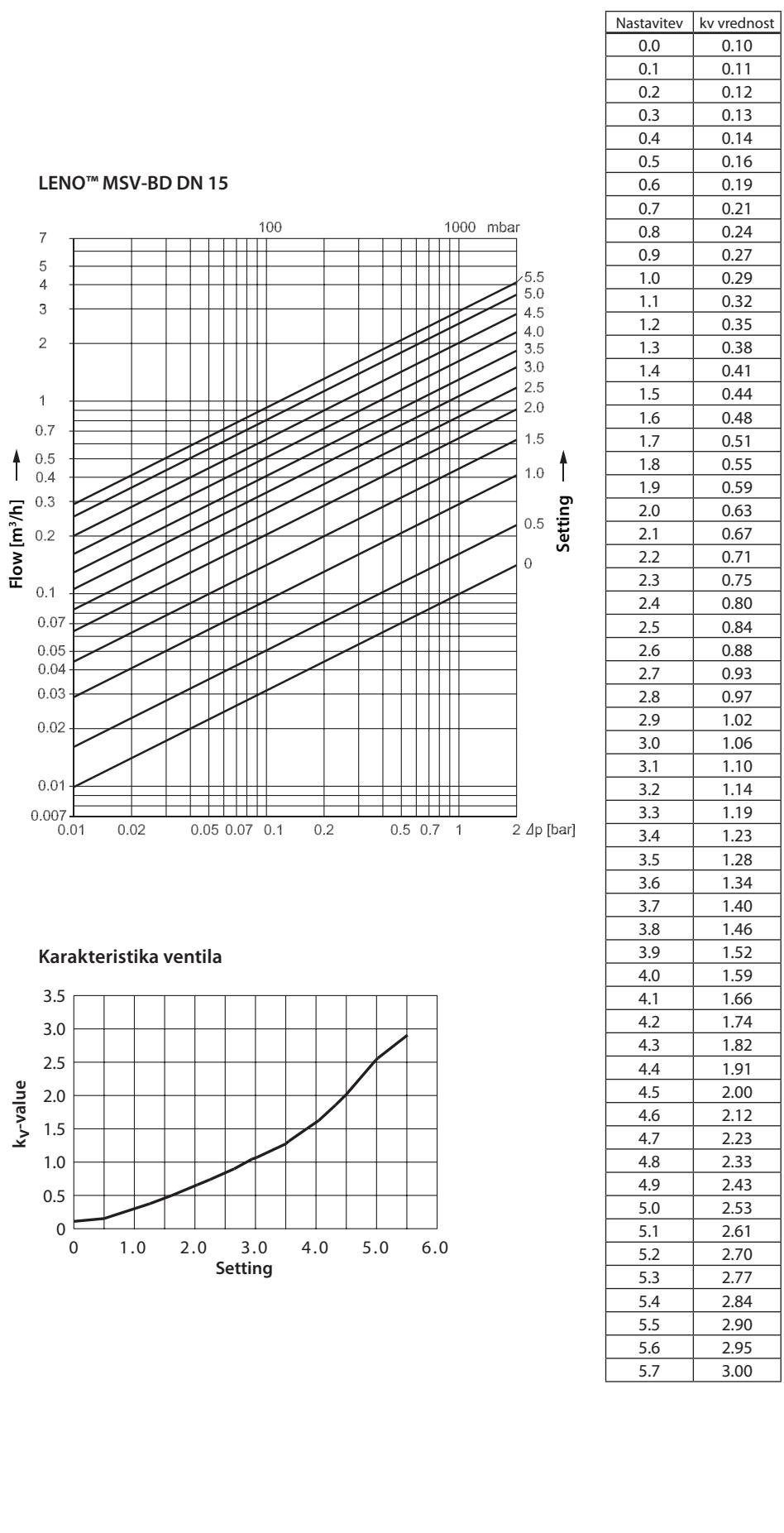
¹⁾ Pod zmrziščem²⁾ Nad vreljščem

Primer

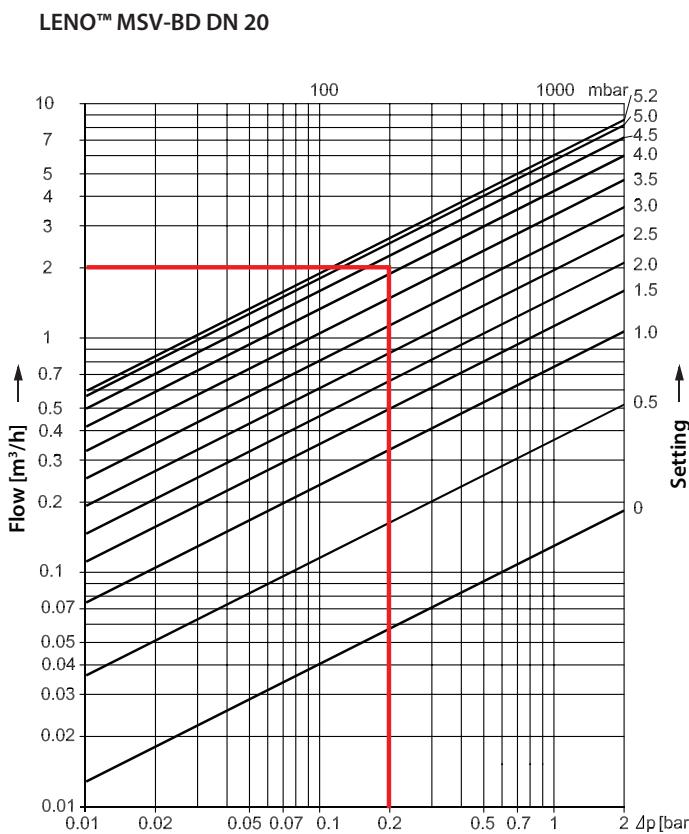
Potreben pretok 30 m³/h

Pretok po korekciji $30 \times 0.95 = 28 \text{ m}^3/\text{h}$

**Diagrami pretoka,
DN 15 LF**


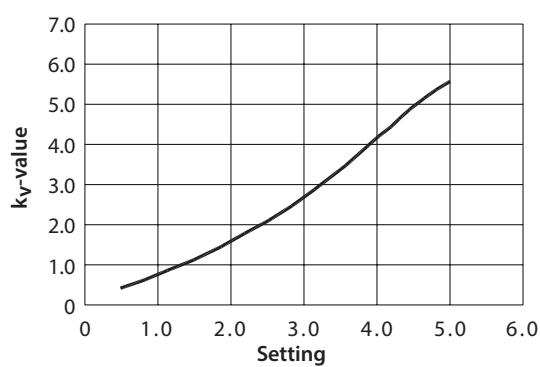
**Diagrami pretoka,
DN 15**


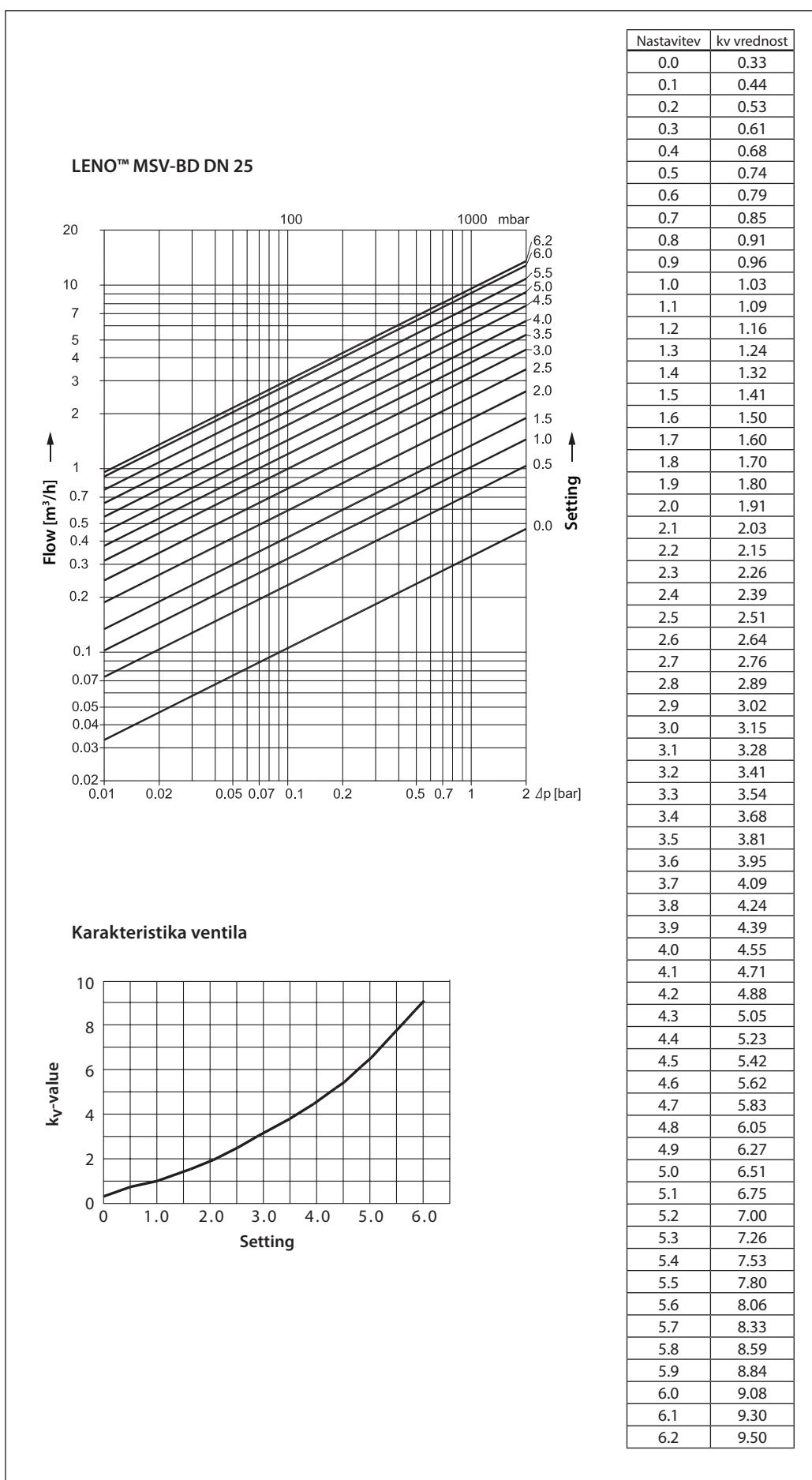
**Diagrami pretoka,
DN 20**

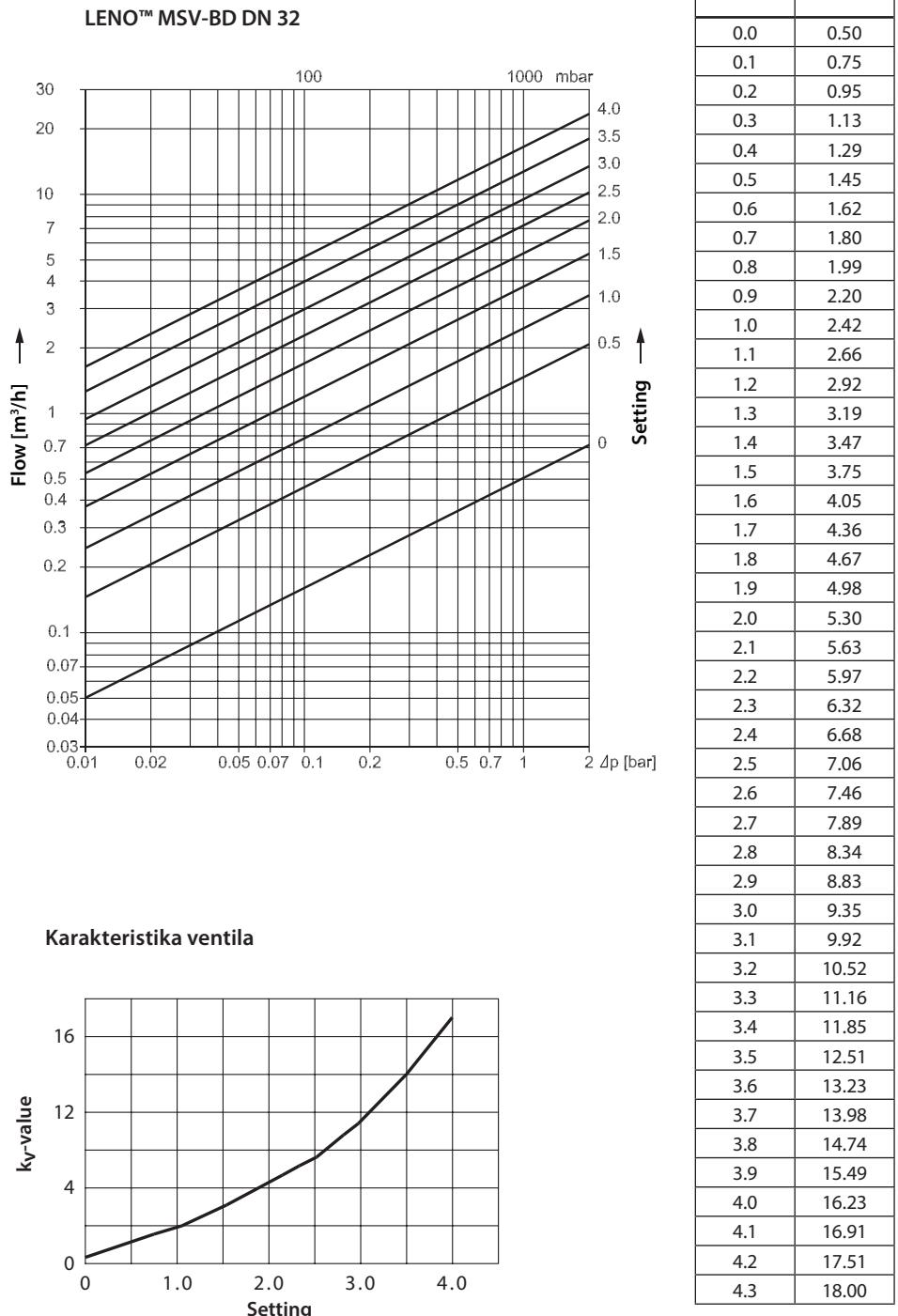


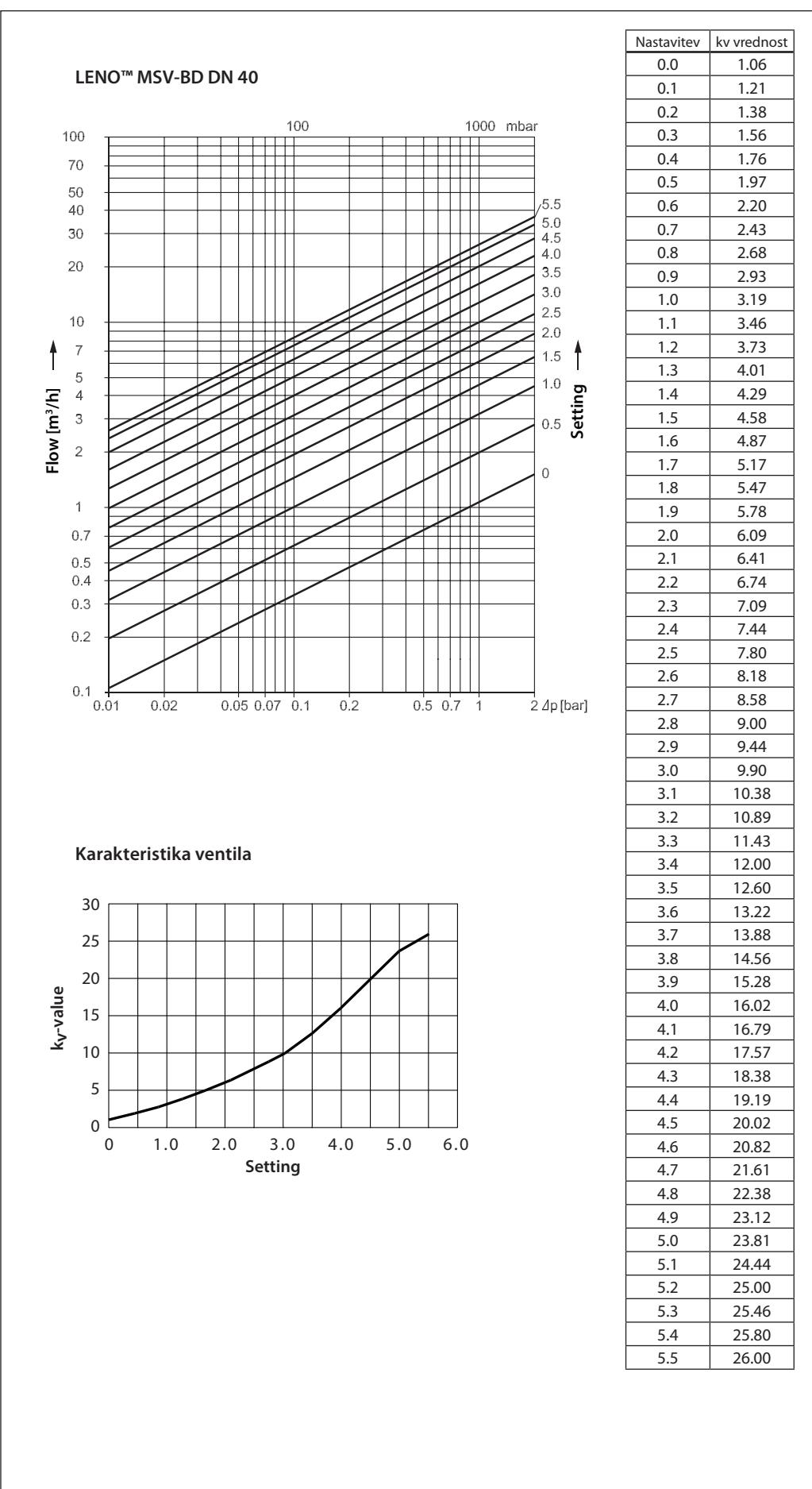
Nastavitev	kv vrednost
0.0	0.13
0.1	0.15
0.2	0.19
0.3	0.24
0.4	0.30
0.5	0.37
0.6	0.45
0.7	0.53
0.8	0.61
0.9	0.68
1.0	0.76
1.1	0.84
1.2	0.92
1.3	0.99
1.4	1.06
1.5	1.13
1.6	1.21
1.7	1.28
1.8	1.35
1.9	1.43
2.0	1.50
2.1	1.59
2.2	1.67
2.3	1.76
2.4	1.86
2.5	1.96
2.6	2.07
2.7	2.19
2.8	2.31
2.9	2.44
3.0	2.58
3.1	2.72
3.2	2.87
3.3	3.03
3.4	3.19
3.5	3.36
3.6	3.53
3.7	3.70
3.8	3.87
3.9	4.05
4.0	4.23
4.1	4.40
4.2	4.58
4.3	4.75
4.4	4.91
4.5	5.07
4.6	5.22
4.7	5.37
4.8	5.51
4.9	5.64
5.0	5.77
5.1	5.88
5.2	6.00

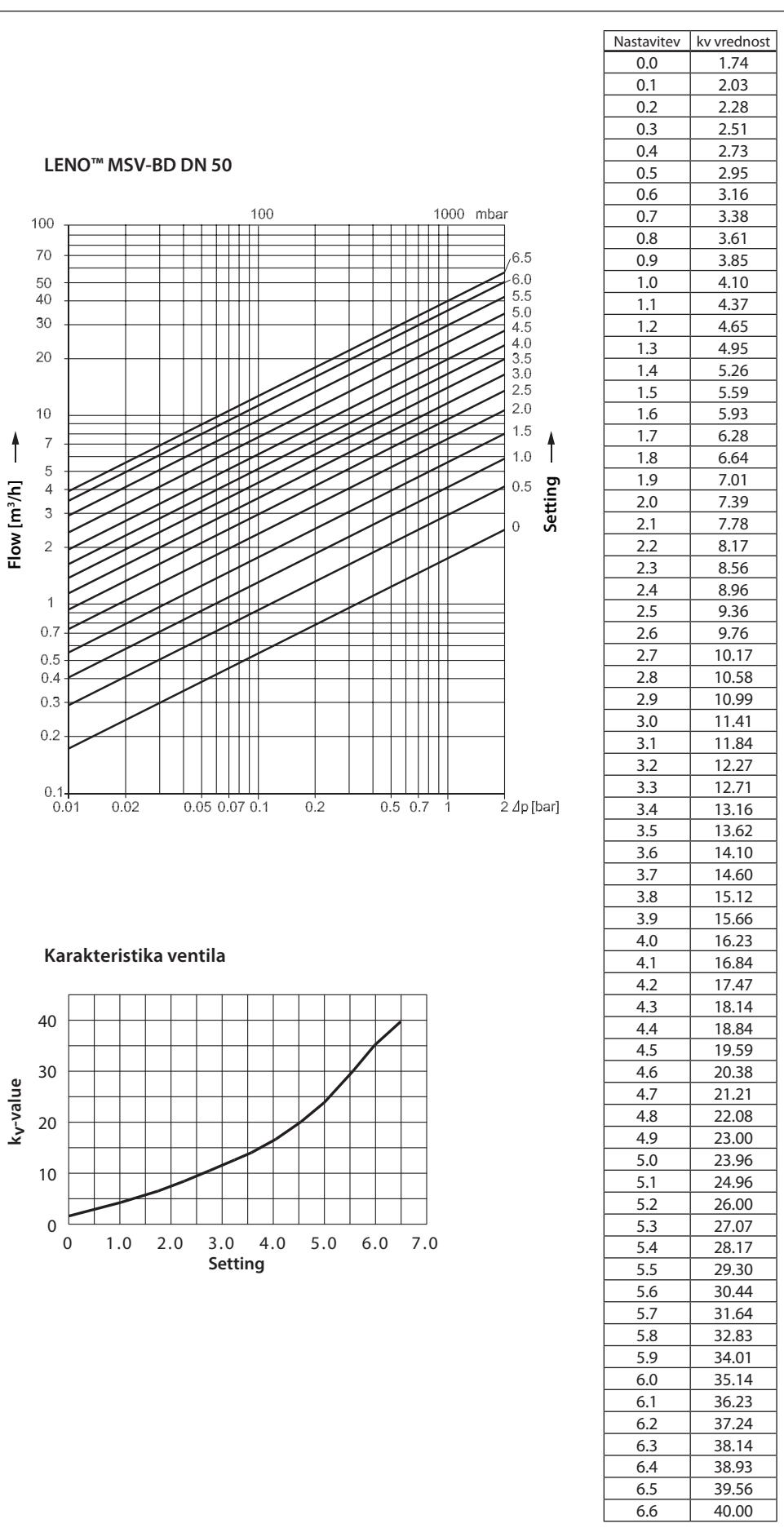
Karakteristika ventila



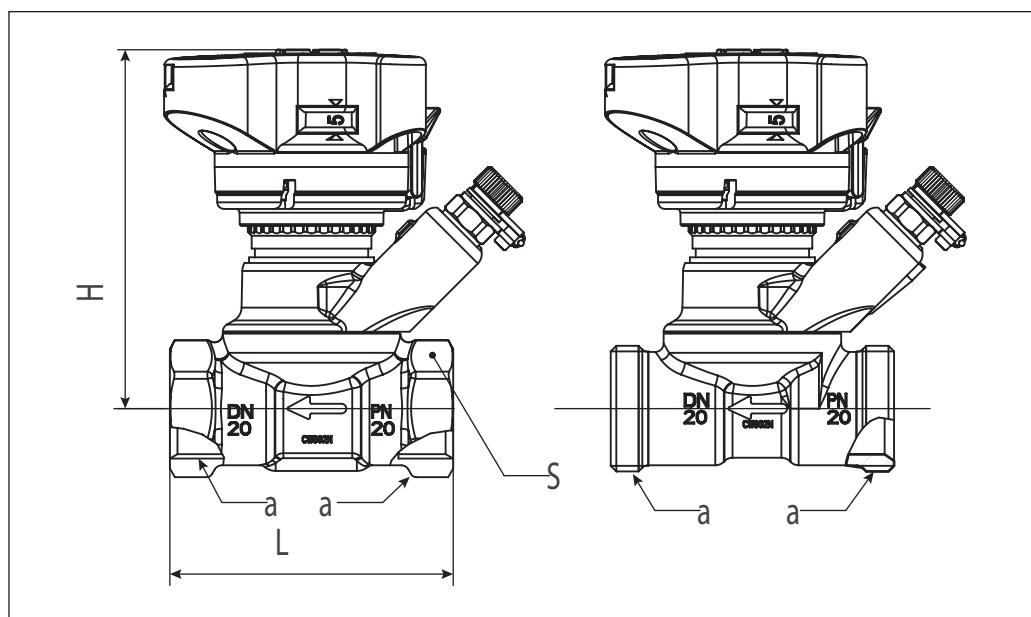
**Diagrami pretoka,
DN 25**


Diagrami pretoka,
DN 32

**Diagrami pretoka,
DN 40**


**Diagrami pretoka,
DN 50**


Dimenzije



MSV-BD	Velikost	a Navoj ISO 228-1	L (mm)	H (mm)	S (mm)
003Z4000	DN 15 LF	G 1/2	65	92	27
003Z4001	DN 15	G 1/2	65	92	27
003Z4002	DN 20	G 3/4	75	95	32
003Z4003	DN 25	G 1	85	98	41
003Z4004	DN 32	G 1 1/4	98	121	50
003Z4005	DN 40	G 1 1/2	100	125	55
003Z4006	DN 50	G 2	130	129	67
003Z4100	DN 15 LF	G 3/4 A	70	92	-
003Z4101	DN 15	G 3/4	70	92	-
003Z4102	DN 20	G 1 A	75	95	-

Dokumentacija

LENO™ MSV-BD se lahko uporablja v ogrevalnih in hladilnih sistemih.

Lastnosti	LENO™ MSV-BD
Hidravlično uravnoteženje/spuščanje v pogon	•
Prednastavitev	•
Fiksna zaslonka	
Samotesnilni merilni nastavki	•
Digitalna skala, vidna z več strani	•
Zaporna funkcija (krogelni ventil)	•
Praznjenje/polnjenje	•
Praznjenje/polnjenje na obeh straneh ventila	•
Snemljiv ročaj	•
Kazalec zaprtja	•
Inbus ključ za krogelni ventil	•
Vzporedna merilna priključka	•
Za 360° vrtljiv merilni sklop (izpustna pipa in merilna priključka)	•

Nastavitevene vrednosti je mogoče videti na vrhu ventila in z vseh strani. Nastavitev lahko blokirate s pritiskom ročaja navzdol. Ko je nastavitev blokirana, se zaporna funkcija lahko uporablja brez nastavitev. Ročaj lahko sprostite z zeleno ročico ali 3-mm inbus ključem. Ročaj lahko opremite z blokado z vezico in tako preprečite nenamerne spremembe nastavitve.

Sistem lahko izpraznite in napolnite z obeh strani krogelnega ventila.

Izvedbe z zunanjim navojem so na voljo v dimenzijah DN 15 in DN 20 ter so pripravljene za standardne Danfoss spojke. V skladu s standardom DIN V 3838 je DN 15 oblikovan z evro-konusom (Euro cone).

V skladu s standardom ISO 5208 je LENO™ MSV-BD označen s stopnjo netesnosti A, pri čemer je krogelni ventil 100% neprepusten.

LENO™ MSV-BD zagotavlja 8% natančnost merjenja pri 25 % maks. nastavitve. Natančnost ustreza zahtevam standarda BS 7350: 1990.

Merilni instrumenti morajo biti opremljeni z merilnimi iglami Ø 3 mm. Danfoss merilni instrumenti PFM 1000 vsebujejo vse potrebne podatke o ventilu.

Velikosti ventila.....DN 15 (LF) – DN 50
Tlačna stopnjaPN20
Statični preskusni tlak30 bar
Delovna temperatura-20°C to 120°C
Delovno območje10 – 100 % kvs-vrednosti

Telo ventila je izdelano iz medenine DZR.
Krogla je izdelana iz kromane medenine.
O-obroči so izdelani iz gume EPDM.

Danfoss Trata d.o.o.

Heating Segment • danfoss.si • +386 1 888 86 68 • E-mail: danfoss.si@danfoss.com

Danfoss ne prevzema nobene odgovornosti za morebitne napake v katalogih, prospektih in drugi dokumentaciji. Danfoss si pridržuje pravico, da spremeni svoje izdelke brez predhodnega opozorila.
Ta pravica se nanaša tudi na že naročene izdelke, v kolikor to ne spremeni tehničnih karakteristik izdelka.
Vse prodajne znamke v tem gradivu so last njihovih podjetij. Danfoss in logotip Danfoss sta prodajni znamki Danfoss A/S. Vse pravice pridržane.