

Tehnički podaci

Ručni ventili s predpodešavanjem LENO™ MSV-BD

Primjena

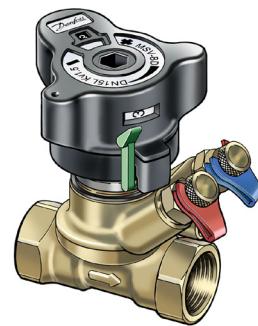
LENO™MSV-BD predstavlja assortiman ručnih ventila za balansiranje protoka u sustavima za grijanje i hlađenje.

LENO™ MSV-BD kombinirani je zaporni ventil i ventil s predpodešavanjem s nizom dodatnih funkcija:

- Odvojivo regulacijsko kolo za olakšanu ugradnju.
- Spojnice za mjerjenje sa mogućnošću okretanja za 360° omogućuju jednostavno mjerjenje i pražnjenje.
- Skala s brojčanim oznakama predpodešavanja vidljiva je iz raznih kutova.
- Jednostavno zaključavanje predpodešavanja.
- Ugrađeni priključci za igle promjera 3 mm.
- Priključak za pražnjenje s odabirom pražnjenja sa ulazne ili izlazne strane ventila.
- Otvaranje i zatvaranje imbus ključem kod većeg opterećenja.
- Indikator otvorenog ili zatvorenog položaja u boji.

Proizvodi LENO™ MSV-BD preporučuju se za upotrebu u sustavima sa stalnim protokom. Ventil se može ugraditi na polaz ili povrat.

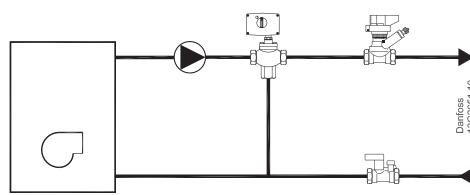
Ventili DN 15 i 20 raspoloživi su s unutarnjim ili vanjskim navojem. Ostale dimenzije dostupne su samo s unutarnjim navojem.



Mjerni uređaji Danfoss PFM 1000/PFM 100 sadrže podatke o ventilima LENO™ MSV-BD.

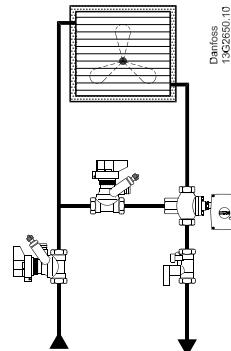
Primjena

Kotao, toplinska podstanica ili crpka za grijanje u domovima za 1 obitelj

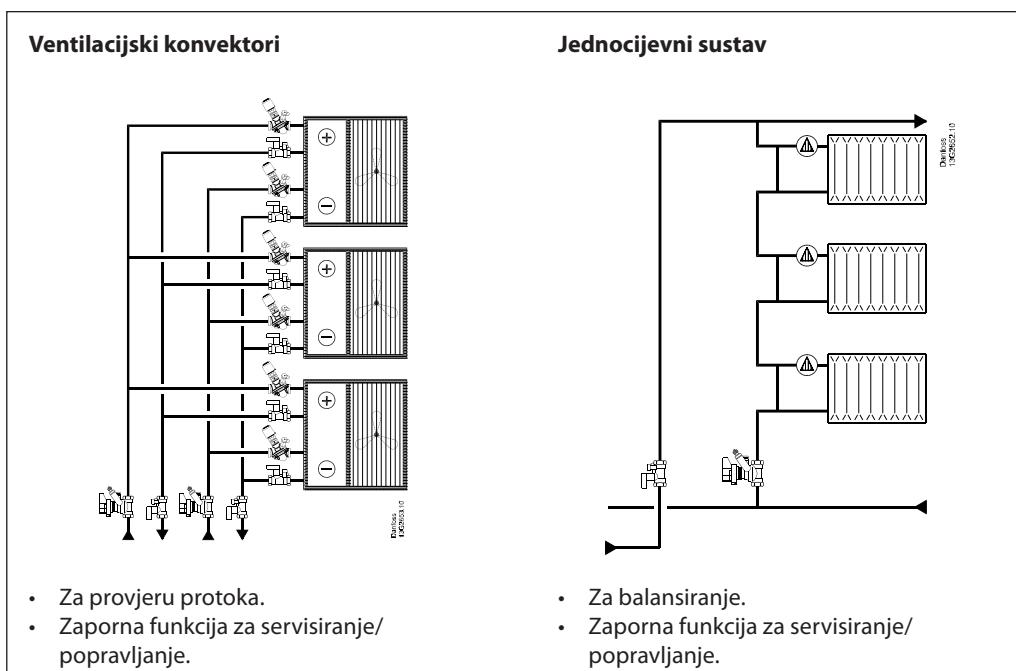


- Za balansiranje.
- Zaporna funkcija za servisiranje/popravljanje.

Klima komore



- Za stalan protok.
- Za balansiranje.
- Zaporna funkcija za servisiranje/popravljanje.

Primjena


SUSTAVI ZA VRUĆU VODU U KUĆANSTVIMA: Ovisno o lokalnim zakonima može se koristiti u uređajima za vruću vodu u kućanstvima.

Naručivanje
LENO™ MSV-BD ventil s unutarnjim navojem

Tip	Materijal	Veličina (mm)	k_{vs} (m³/h)	Spoj	Količina	Šifra
	Mesing otporan na koroziju 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 s vanjskim navojem

Tip	Materijal	Veličina (mm)	k_{vs} (m³/h)	Spoj	Šifra
	Mesing otporan na koroziju 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

LENO™ MSV-BD/S komplet

Tip	Materijal	Veličina (mm)	k_{vs} (m³/h)	Protok pražnjenja ³⁾ (l/h)	Spoj	Šifra
	Mesing otporan na koroziju 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⁾ Mesing otporan na koroziju

²⁾ Eurokonus DIN V 3838

³⁾ Protok pražnjenja mjerjen je pri 1 baru statičkog tlaka i 0,1 baru diferencijalnog tlaka.

Dodatna oprema
Dodatna oprema

Tip	Šifra
Standardni testni priključci, 2 kom.	003Z4662
Testni priključci za mjerjenje, 53 mm, crveni i plavi	003Z3946
Regulacijsko kolo	003Z4652
Priklučak za pražnjenje, navoj $\frac{1}{2}$ "	003Z4096
Priklučak za pražnjenje, navoj $\frac{3}{4}$ "	003Z4097
Instrument za mjerjenje protoka PFM 1000 (10 bara)	003Z8260
Instrument za mjerjenje protoka PFM 1000 (20 bara)	003Z8261
Identifikacijske naljepnice i trake, 10 kom.	003Z4660
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

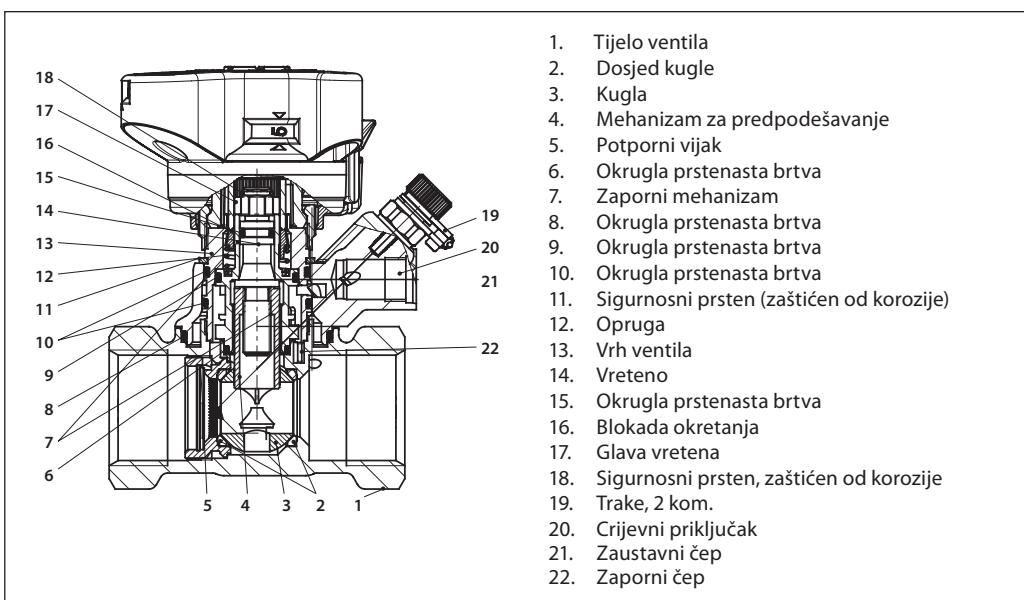
Kompresijske spojnice za ventile s vanjskim navojem

Cijev (mm)	Navoj ventila	PEX spojnice, šifra	Alupex spojnice, šifra
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

Kompresijske spojnice za ventile s vanjskim navojem

Cijevi od čelika/bakra	Dimenzije	Šifra
	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



Materijali i dijelovi u dodiru s vodom

Tijelo ventila	Mesing otporan na koroziju
Okrugla prstenasta brtva	EPDM
Kugla	Prevućeno slojem mesinga/kroma
Brtvena kugla	Teflon

Tehnički podaci

Maks. statički radni tlak	20 bar
Statički ispitni tlak	30 bar
Maks. diferencijalni tlak preko ventila	2.5 bar (250 kPa)
Maks. temperatura protoka	120 °C
Min. temperatura	-20 °C
Tekućine za hlađenje	Etilen glikol/propilen glikol i HYCOOL (maks. 30 %)

Ugradnja

Prije ugradnje ventila instalater mora provjeriti je li sustav cijevi čist te:

1. može li se ventil zakrenuti za 360 stupnjeva (ako se upotrebljava cijev s navojem),
2. je li ventil ugrađen u smjeru koji pokazuje strelicu za protok.

Uklanjanje regulacijskog kola

1. Postavite regulacijsko kolo na 0.0.
2. Otpustite blokadu postavke (zelena).
3. Odvrnite spojnu maticu.

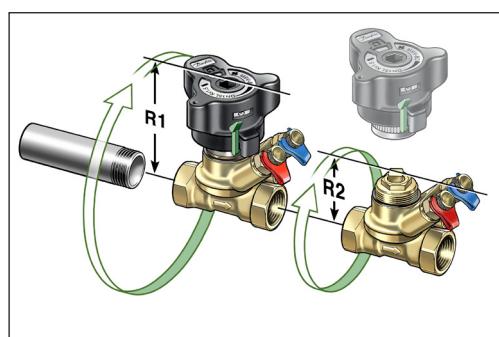
Kalibracija regulacijskog kola

Prije ponovnog pričvršćivanja provjerite je li regulacijsko kolo postavljeno na 0.0.

Za ventile DN 15 - 20 s vanjskim navojem

Danfoss nudi potpun assortiman kompresijskih spojnica za čelične, bakrene i PEX cijevi.

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



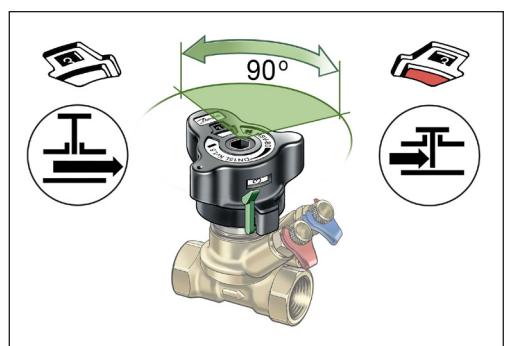
Zatvaranje

Za zatvaranje ventila potrebno je pritisnuti regulacijsko kolo prema dolje.

Sustav zatvaranja sadrži kuglastu slavinu koju je potrebno okrenuti samo za 90 stupnjeva da bi se ventil potpuno zatvorio.

Indikator prikazuje trenutačnu postavku:

- crveno = zatvoreno
- bijelo = otvoreno



Pražnjenje

Napomena!

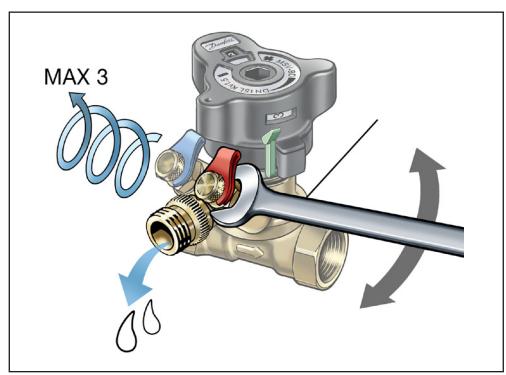
Ovodni je priključak dodatna oprema i mora se posebno kupiti.

Radi lakšeg rukovanja ispusni ventil može se zakrenuti za 360 stupnjeva.

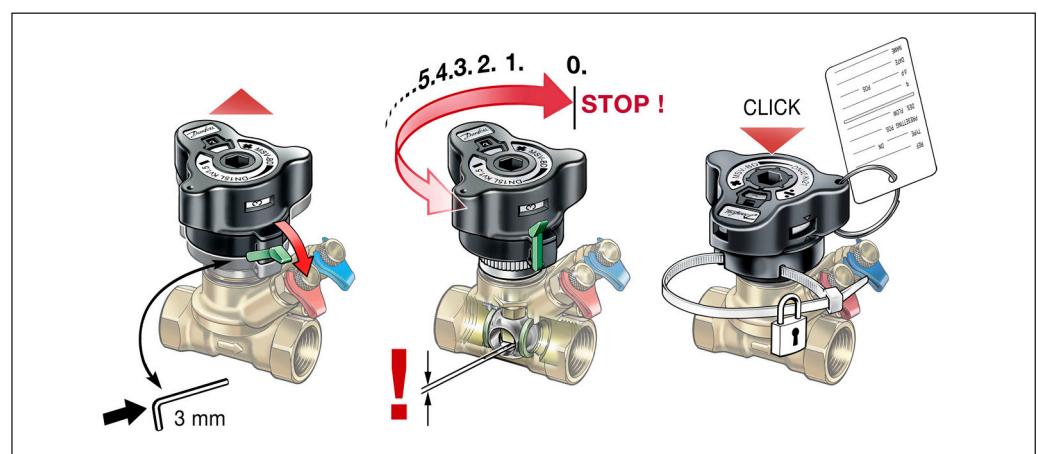
Drenaža cijevi sustava može se provesti selektivno.

Kada je crveni testni čep otvoren, cijev ulaza ventila je ispraznjena.

Otvaranje plavog testnog čepa ispraznit će cijev na strani izlaza ventila. Vijak za zaštitu od otpuštanja testnih čepova nalazi se između testnih čepova ventila.



Postavljanje i brtvljenje



Ventil ima funkciju predpodešavanja za postavljanje/prilagođavanje skala protoka.

Postavljanje željenog protoka vrši se u 5 koraka:

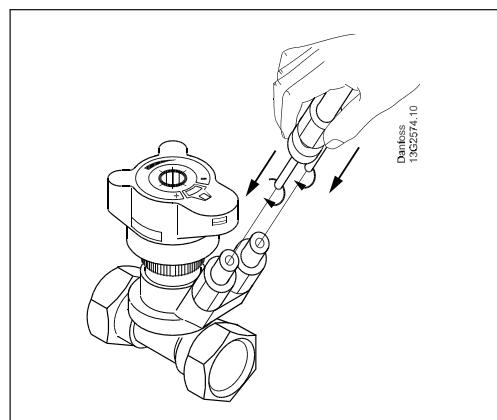
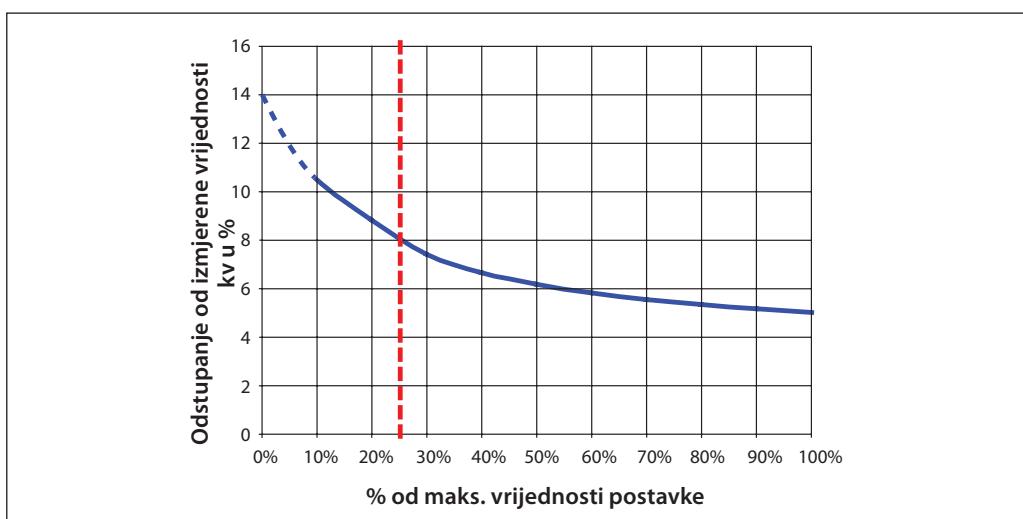
1. U otvorenom položaju, otpustite blokadu pomoću zelene poluge ili imbus ključa veličine 3 mm.
2. Regulacijsko kolo automatski iskače.
3. Sada možete postaviti izračunatu vrijednost.
4. Postavka je zaključana kada se regulacijsko kolo pritisne prema dolje i začuje se "klik".
5. Postavka se može zaštiti pomoću trake, kao što je prikazano na slici.

Mjerenje

Protok kroz ventil LENO™ MSV-BD može se mjeriti pomoću uređaja Danfoss PFM 1000 ili mjernih instrumenata drugih proizvođača. Ventil LENO™ MSV-BD sadrži dva testna priključka za igle promjera 3 mm. Dvostruki nosač korisniku omogućuje istodobno spajanje obje igle.

Postupak mjerena protoka:

1. Odaberite mjerene protoka.
2. Odaberite vrstu ventila.
3. Odaberite tip i dimenzije ventila.
4. Unesite vrijednost predpodešavanja.
5. Spojite ventil i uređaj.
6. Izvršite kalibraciju statičkog tlaka.
7. Izmjerite protok.

**Točnost mjerena**

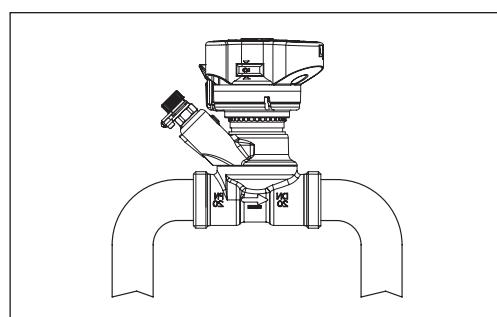
LENO™ MSV-BD vrlo je precisan, zahvaljujući odvojenim funkcijama za predpodešavanje i zatvaranje.

Ventil se može montirati bilo gdje u sustavu (u blizini T-dijelova, koljena, crpki itd.) jer na njega ne utječe turbulencija ni u kojem položaju ili instalaciji.

Crvena crta označava 25 % od maks. protoka.

Prema standardu BS7350:1990, nazivne vrijednosti protoka moraju biti unutar sljedećih vrijednosti:

± 18 % u 25 % otvorenom položaju
± 10 % u potpuno otvorenom položaju

**Kv signal**

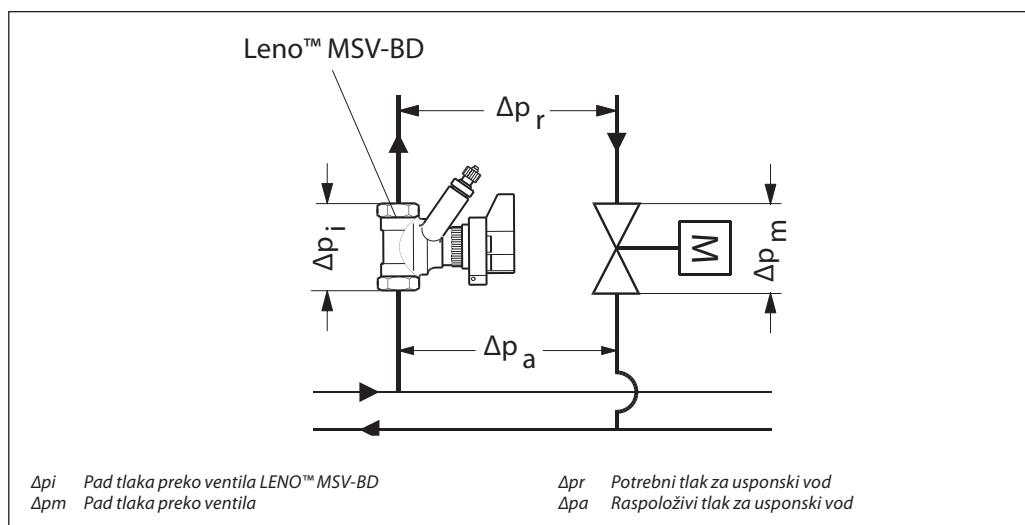
Vrijednosti kv signala upotrebljavaju se za mjerne uređaje koji nisu proizvodi tvrtke Danfoss. Uređaj Danfoss PFM 1000 sadrži sve podatke u memoriji i upotrebljava sljedeću formulu:

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

Δp preko mjernih priključaka (kv-sig) i Δp preko ventila (kv-val) nije isti zbog utjecaja turbulencije na mjerjenje tlaka.

Vrijednosti Kv-signala

Postavka	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

**Dimenziije i
predpodešavanje ventila**

Primjer

Zadano:

Maks. protok kroz cijev 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

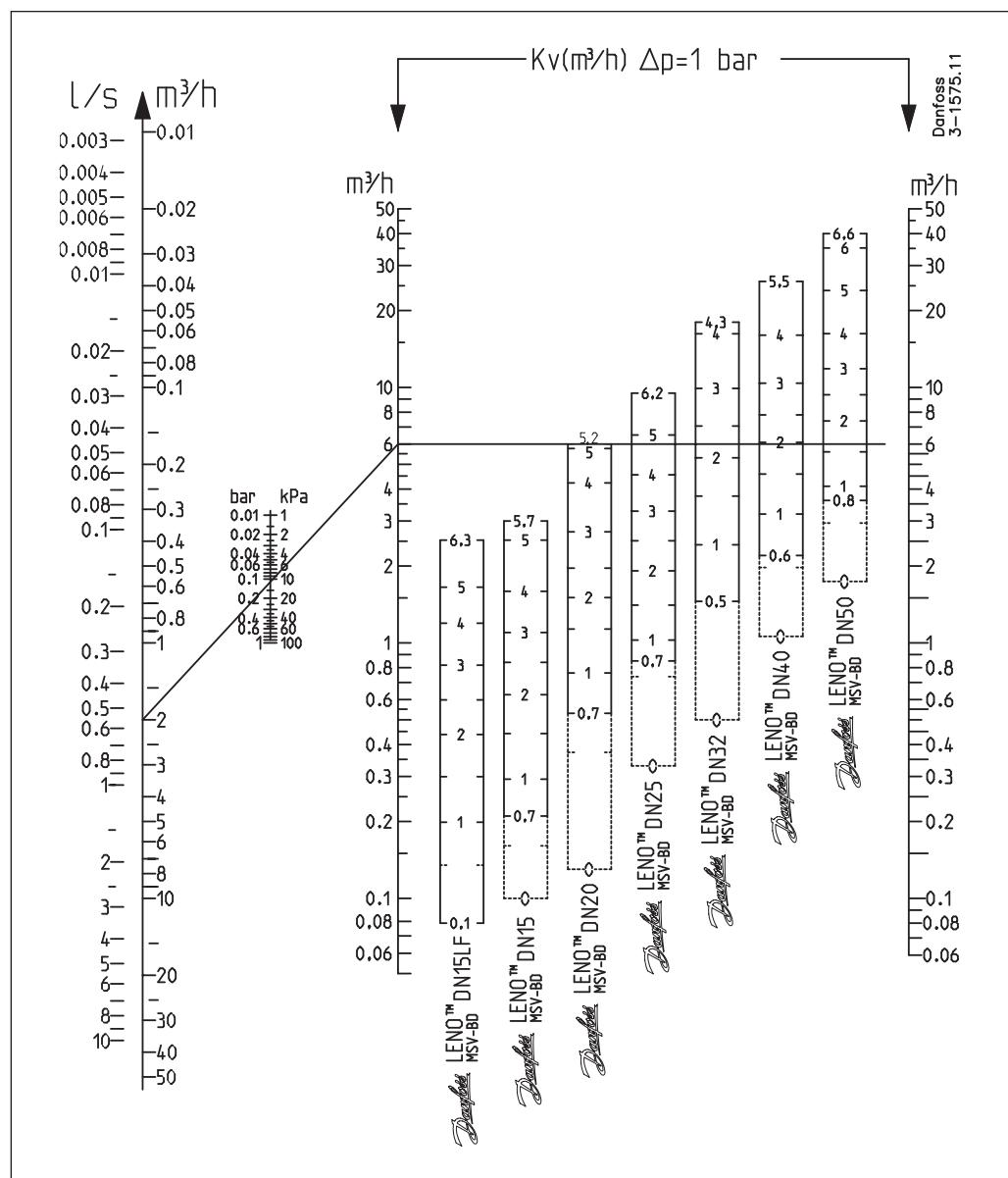
Ispravnu veličinu ventila i predpodešavanja pronađite u dijagramima veličina i protoka, na str 9.

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

Postavka se može izračunati i sljedećom formulom:

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

Dimenzioniranje



Faktori korekcije

Srednji: Faktori korekcije, postotak etilen glikola/propilen glikola (maks. 30 %)

Temp. °C	Protok, 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

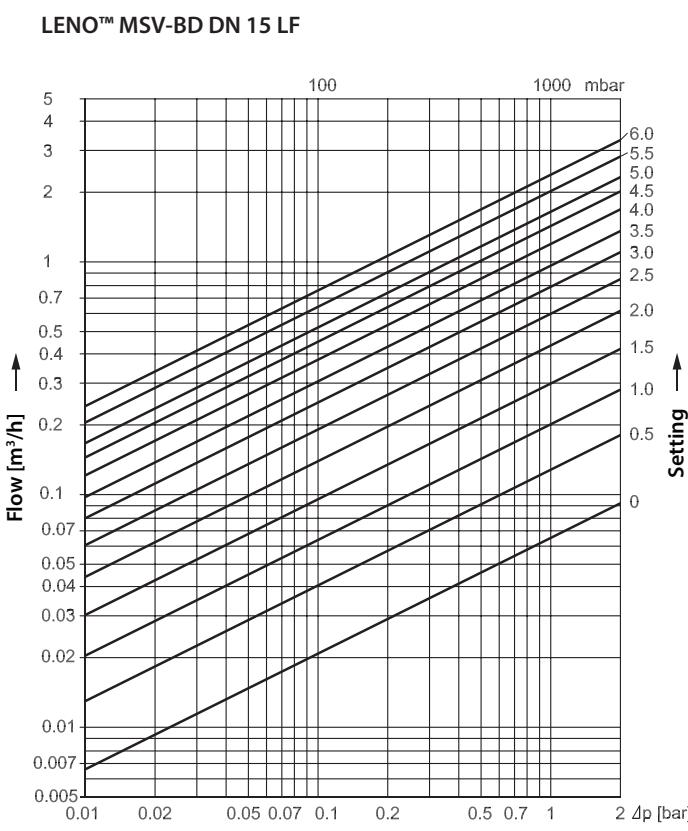
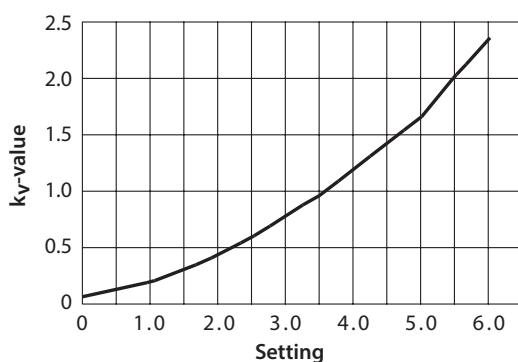
¹⁾ Ispod točke smrzavanja

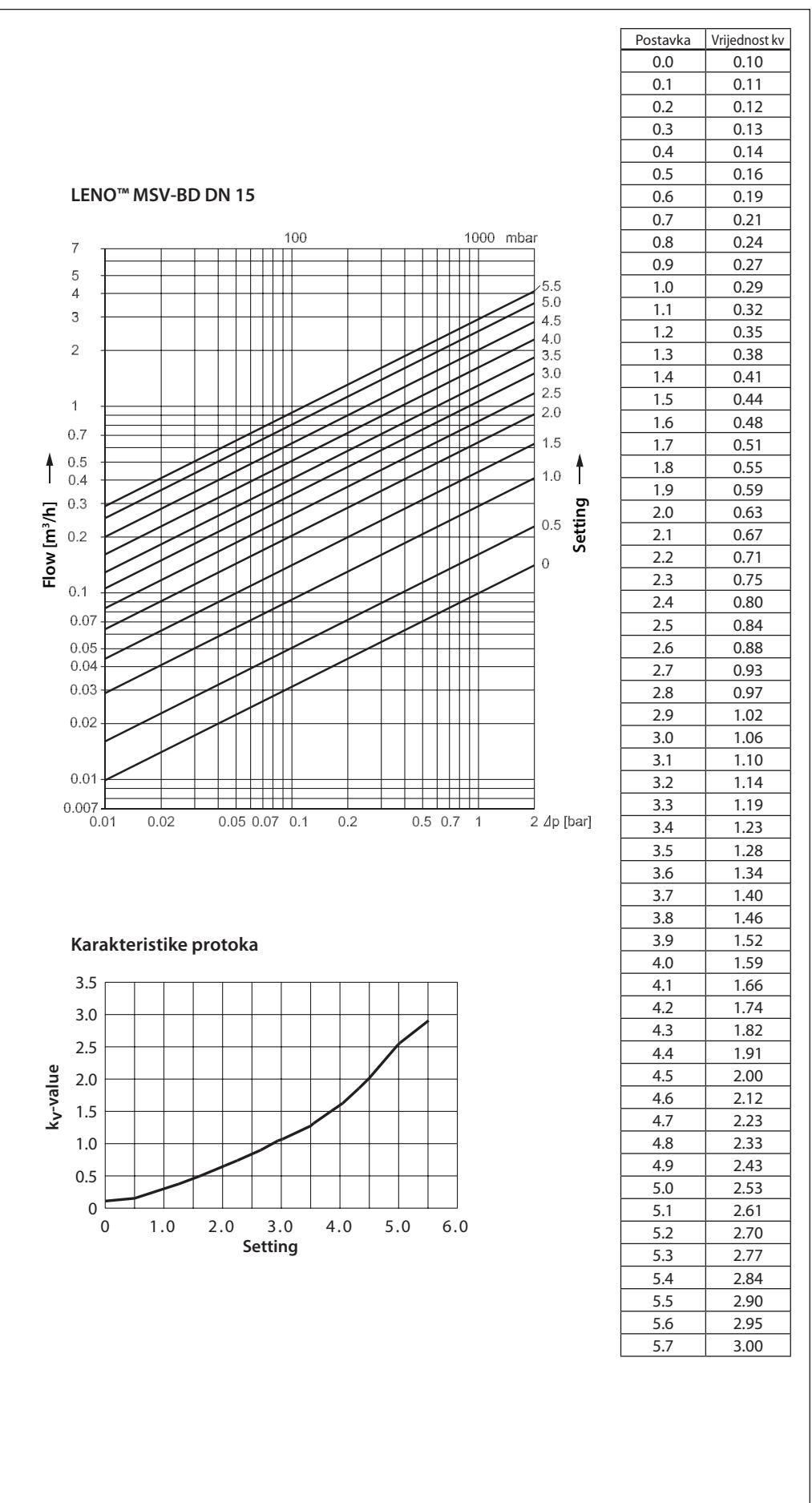
²⁾ Iznad vrelišta

Primjer

Potrebn protok 30 m³/h

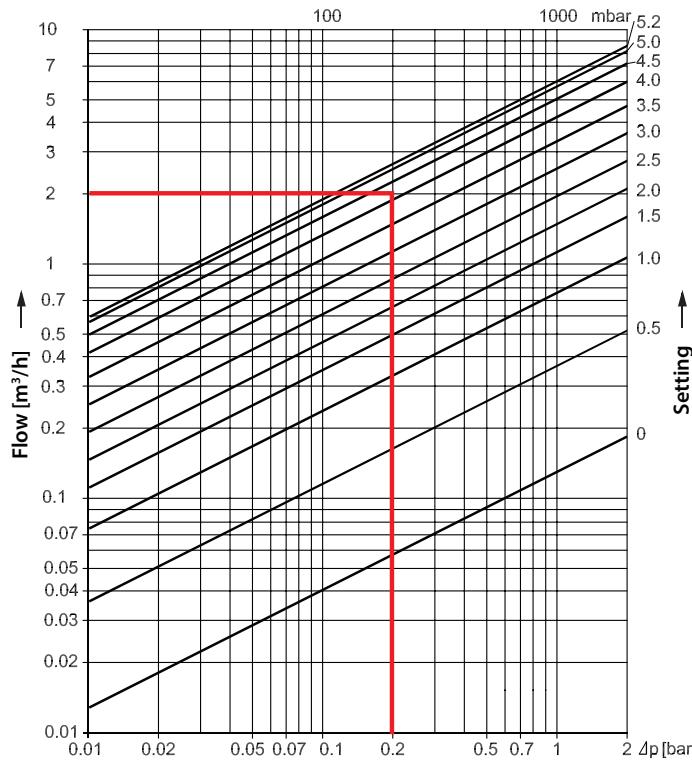
Protok nakon korekcije $30 \times 0.95 = 28 \text{ m}^3/\text{h}$

**Dijagrami protoka,
DN 15 LF**

Karakteristike protoka


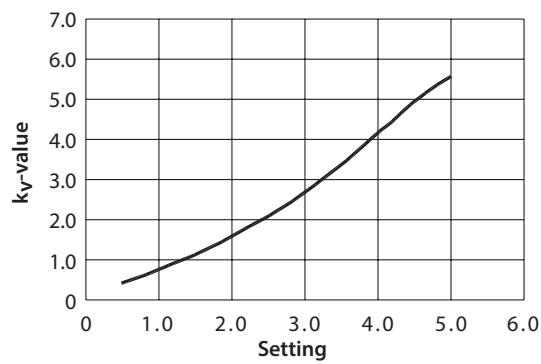
Dijagrami protoka,
DN 15

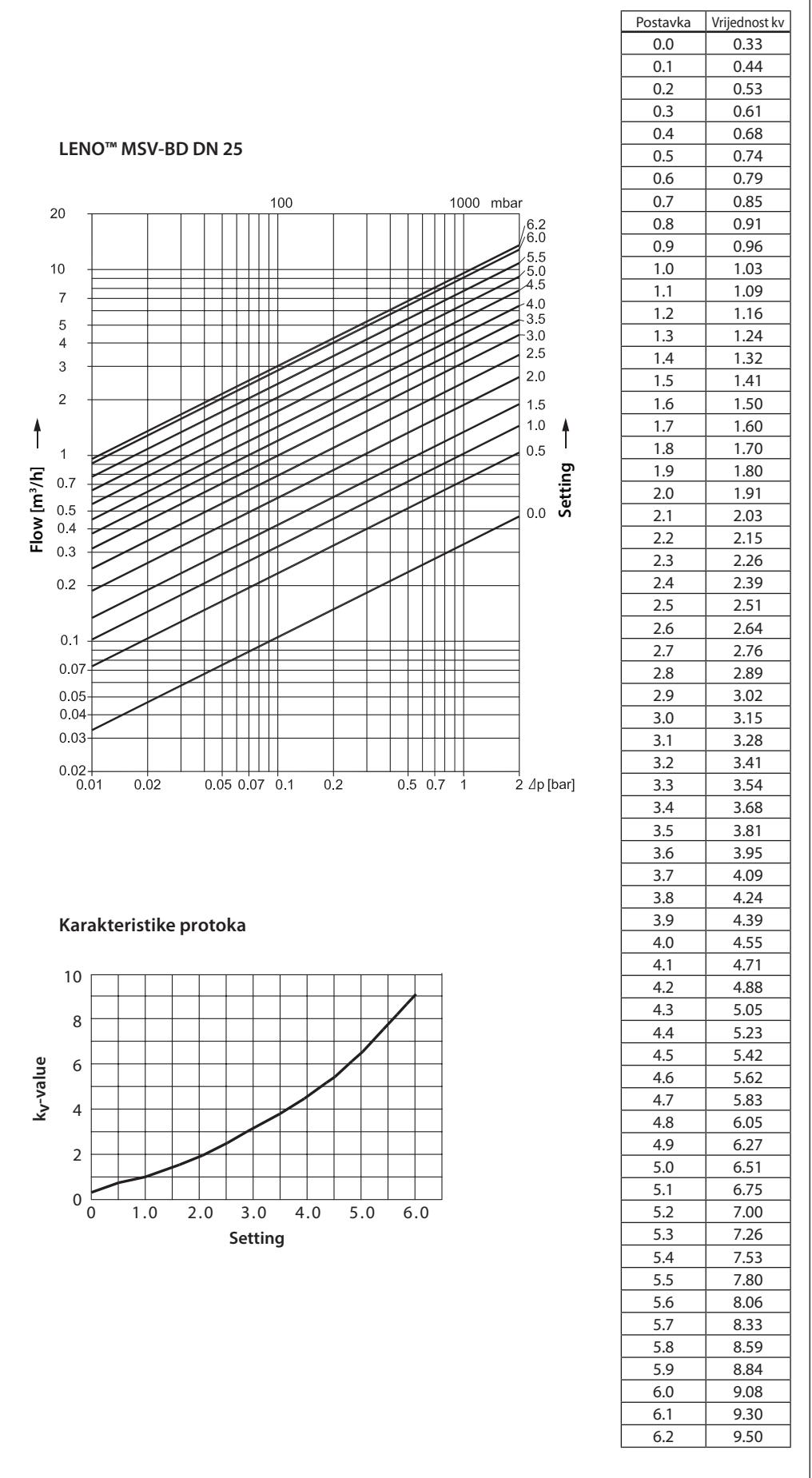
**Dijagrami protoka,
DN 20**

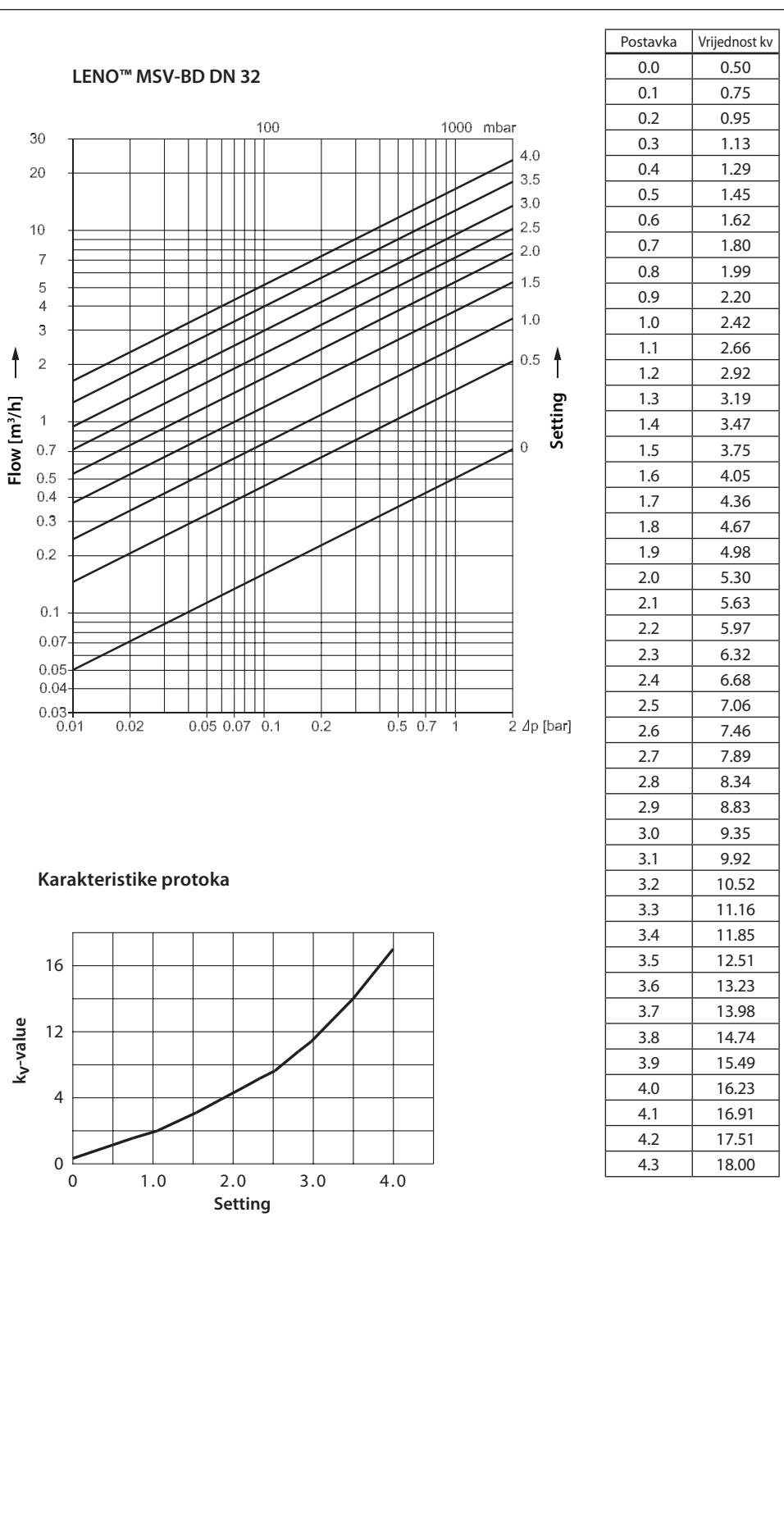
LENO™ MSV-BD DN 20



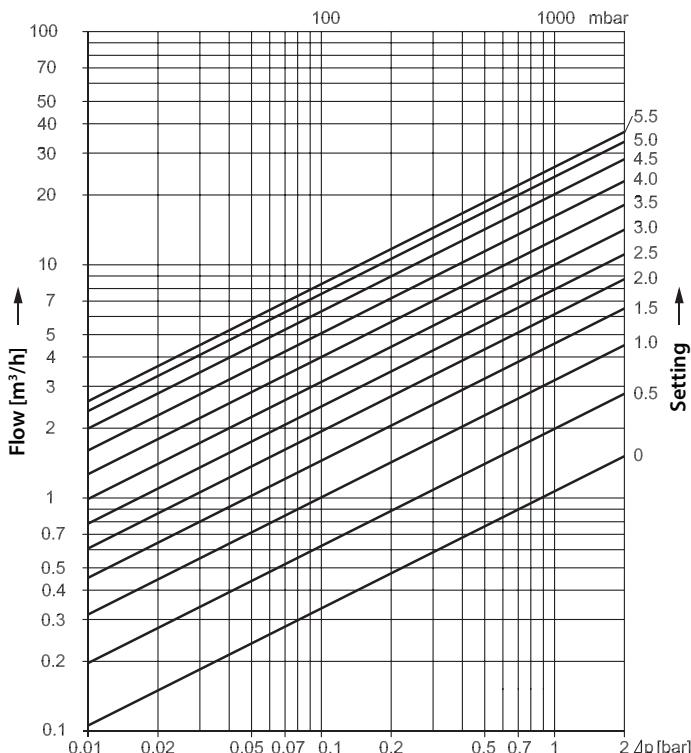
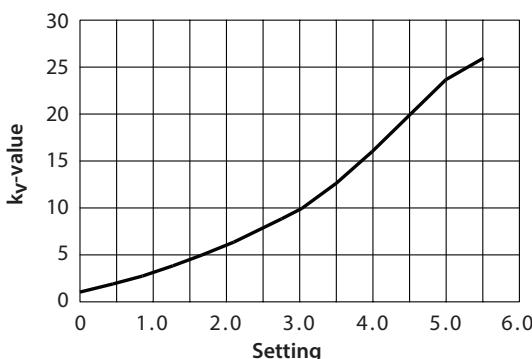
Karakteristike protoka



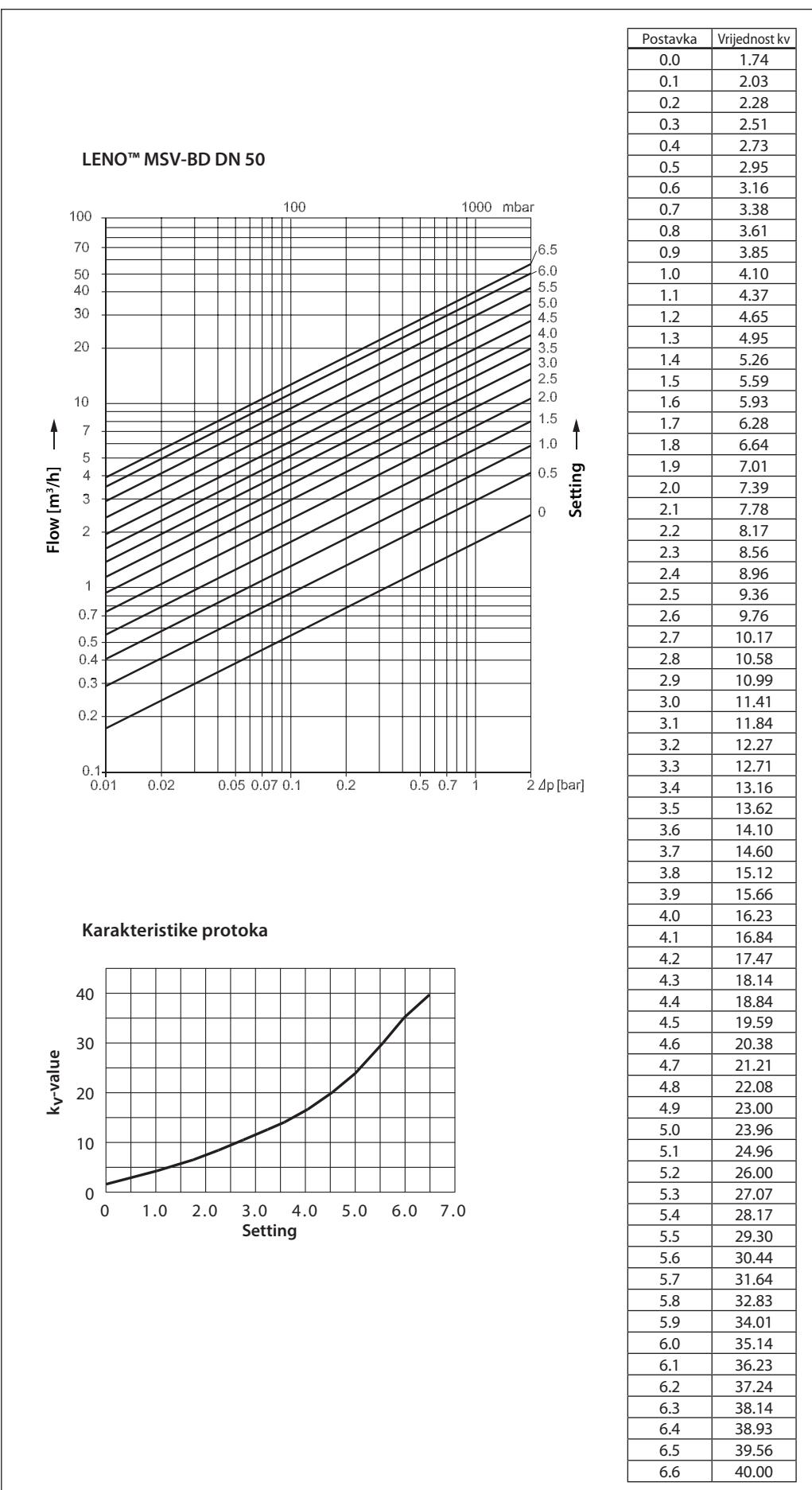
Dijagrami protoka,
DN 25

**Dijagrami protoka,
DN 32**


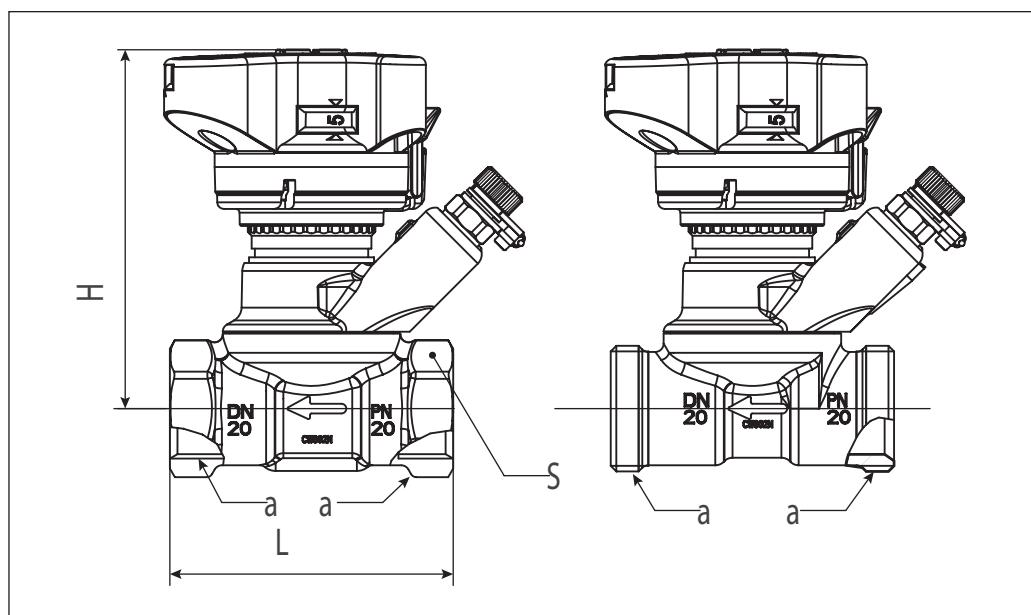
**Dijagrami protoka,
DN 40**

LENO™ MSV-BD DN 40

Karakteristike protoka


Postavka	Vrijednost k_v
0.0	1.06
0.1	1.21
0.2	1.38
0.3	1.56
0.4	1.76
0.5	1.97
0.6	2.20
0.7	2.43
0.8	2.68
0.9	2.93
1.0	3.19
1.1	3.46
1.2	3.73
1.3	4.01
1.4	4.29
1.5	4.58
1.6	4.87
1.7	5.17
1.8	5.47
1.9	5.78
2.0	6.09
2.1	6.41
2.2	6.74
2.3	7.09
2.4	7.44
2.5	7.80
2.6	8.18
2.7	8.58
2.8	9.00
2.9	9.44
3.0	9.90
3.1	10.38
3.2	10.89
3.3	11.43
3.4	12.00
3.5	12.60
3.6	13.22
3.7	13.88
3.8	14.56
3.9	15.28
4.0	16.02
4.1	16.79
4.2	17.57
4.3	18.38
4.4	19.19
4.5	20.02
4.6	20.82
4.7	21.61
4.8	22.38
4.9	23.12
5.0	23.81
5.1	24.44
5.2	25.00
5.3	25.46
5.4	25.80
5.5	26.00

Dijagrami protoka,
DN 50

Dimenzije



MSV-BD	Veličina	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	-

Specifikacija proizvoda

LENO™ MSV-BD može se upotrebljavati u sustavima za grijanje i hlađenje.

Značajke	LENO™ MSV-BD
Balansiranje/Puštanje u rad	•
Predpodešavanje	•
Fiksni otvor	
Samobrteći mjerni priključci	•
Digitalna skala vidljiva s više strana	•
Zaporna funkcija (kuglasta slavina)	•
Pražnjenje/punjjenje	•
Pražnjenje/punjjenje s obju strana ventila	•
Odvajivo regulacijsko kolo	•
Indikator zatvorenosti	•
Imbus za kuglastu slavinu	•
Paralelni testni priključci	•
Mjerni priključci koji se mogu zakrenuti za 360° (ispusna slavina i mjerni priključci)	•

Vrijednosti predpodešavanja vidljive su na vrhu ventila i sa svih strana. Predpodešavanje se zaključava pritiskom na regulacijsko kolo. Kada je predpodešavanje zaključano, funkcija zatvaranja može se upotrebljavati bez utjecaja na predpodešavanje. Regulacijsko kolo otpušta se zelenom polugom ili imbus ključem veličine 3 mm. Da bi se spriječile neželjene promjene na predpodešavanju, regulacijsko kolo može se zaštititi trakom.

Sustav se može isprazniti i ispuniti na obje strane kuglastog ventila.

Izvedbe s vanjskim navojem raspoložive su u dimenzijama DN 15 i DN 20 i izrađuju se za standardne spojeve Danfoss. DN 15 konstruiran je uz upotrebu matice eurokonus, prema standardu DIN V 3838.

LENO™ MSV-BD ima stopu propusnosti A prema standardu ISO 5208, a kuglasta slavina ima čvrstoću 100 %.

LENO™ MSV-BD ima preciznost mjerena od 8 % pri 25 % od maks. postavke. Točnost mjerena prema BS 7350: 1990.

Mjerni uređaji moraju biti opremljeni mjernim iglama promjera 3 mm. Mjerni uređaji PFM 1000 sadrže sve potrebne podatke o ventilima.

Veličine ventila DN 15 (LF) – DN 50
Klasa tlaka PN20

Statički ispitni tlak 30 bar

Radna temperatura -20°C to 120°C

Područje rada 10 – 100 % od vrijednosti kvs

Kućište ventila izrađeno je od mesinga otpornog na koroziju.

Kugla je izrađena od kromiranog mesinga.

O-prsteni su izrađeni od EPDM gume.

Danfoss d.o.o.

Heating Segment • danfoss.hr • +385 1 606 4070 • E-mail: danfoss.hr@danfoss.com

Danfoss ne preuzima odgovornost za eventualne greške u katalogu, prospektima i ostalim tiskanim materijalima. Danfoss pridržava pravo izmjena na svojim proizvodima bez prethodnog upozorenja. Ovo pravo odnosi se i na već naručene proizvode pod uvjetom da te izmjene ne mijenjaju već ugovorene specifikacije.
Svi zaštitni znaci u ovom materijalu vlasništvo su (istim redoslijedom) odgovarajućih poduzeća Danfoss. Danfoss oznake su zaštitni žigovi poduzeća Danfoss A/S. Sva prava pridržana.
