

## Techninis aprašymas

# Rankinio nustatymo balansiniai ventiliai LENO™ MSV-BD

## Aprašymas

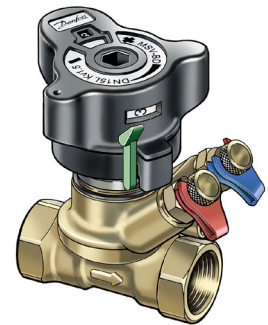
LENO™ MSV-BD yra rankiniai nustatymo ventiliai srautui balansuoti šildymo ir šaldymo sistemos.

LENO™ MSV-BD nustatymo ir uždarymo ventiliui būdingos savybės:

- Nuimama rankenėlė, kad būtų paprasta montuoti.
- 360° kampu pasukami matavimo antgaliai, kad būtų patogu matuoti ir išleisti vandenį.
- Skaitmeninė nustatymo skalė, matoma iš įvairių pusių
- Paprastas nustatymo užrakinimas.
- Matavimo antgaliai, skirti Ø 3 mm adatoms.
- Išleidimo jungtis su atskiru drenažu prieš ventilių ir už jo.
- Galima atidaryti arba uždaryti L formos šešiakampiu raktu (kai reikia daugiau jėgos).
- Spalvotas atidarymo arba uždarymo indikatorius.

LENO™ MSV-BD rekomenduojama naudoti pastovaus srauto sistemose. Ventilių galima montuoti tiekimo arba grąžinimo vamzdyne.

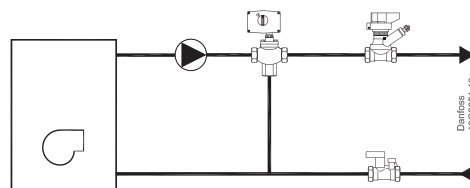
DN 15 ir 20 ventiliai gaminami su vidiniu arba išoriniu sriegiu. Kiti matmenys su vidiniu sriegiu.



Danfoss® PFM 1000/PFM 100 matavimo įrenginių atmintyje yra duomenys apie LENO™ MSV-BD ventilių.

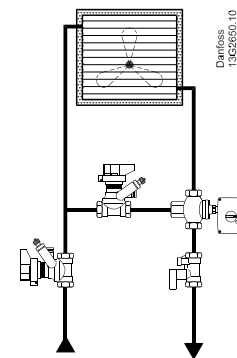
## Taikymas

### Katilas, šilumos punktas butui arba šilumos siurblys individualiame name



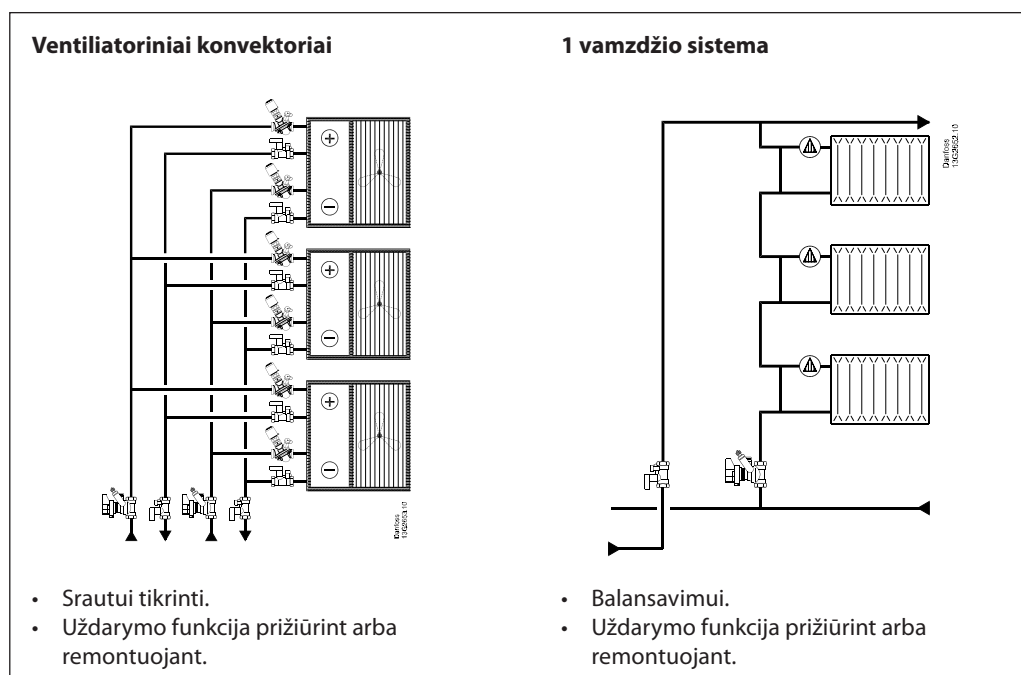
- Balansavimui.
- Uždarymo funkcija prižiūrint arba remontuojant.

### Oro vėdinimo kamera



- Pastoviam srautui palaikyti.
- Balansavimui.
- Uždarymo funkcija prižiūrint arba remontuojant.

## Taikymas



**NAMŲ KARŠTO VANDENS SISTEMOS:** Atsižvelgiant į vietinius įstatymus, jos gali būti naudojamos buitinio karšto vandens ruošimui. applications.

## Užsakymas

**LENO™ MSV-BD ventilis su vidiniu sriegiu**

Tipas	Medžiaga	Dydis (mm)	$k_{vs}$ (m <sup>3</sup> /h)	Jungtis	Daudzums	Kodo Nr.
	DZR, žalvarinis <sup>1)</sup>	DN 15 LF	2.5	½"	1	<b>003Z4000</b>
		DN 15	3.0	½"	1	<b>003Z4001</b>
		DN 20	6.0	¾"	1	<b>003Z4002</b>
		DN 25	9.5	1"	1	<b>003Z4003</b>
		DN 32	18	1¼"	1	<b>003Z4004</b>
		DN 40	26	1½"	1	<b>003Z4005</b>
DN 50	40	2"	1	<b>003Z4006</b>		

**LENO™ MSV-BD ventilis su išoriniu sriegiu**

Tipas	Medžiaga	Dydis (mm)	$k_{vs}$ (m <sup>3</sup> /h)	Jungtis	Kodo Nr.
	DZR, žalvarinis <sup>1)</sup>	DN 15 LF	2.5	G ¾ A <sup>2)</sup>	<b>003Z4100</b>
		DN 15	3.0	G ¾ A <sup>2)</sup>	<b>003Z4101</b>
		DN 20	6.0	G 1 A	<b>003Z4102</b>

**LENO™ MSV-BD/S kompletas**

Tipas	Medžiaga	Dydis (mm)	$k_{vs}$ (m <sup>3</sup> /h)	Išleidimo srautas <sup>3)</sup> (l/h)	Jungtis	Kodo Nr.
	DZR, žalvarinis <sup>1)</sup>	DN 15	3.0	281	½"	<b>003Z4051</b>
		DN 20	6.0	277	¾"	<b>003Z4052</b>
		DN 25	9.5	316	1"	<b>003Z4053</b>
		DN 32	18	305	1¼"	<b>003Z4054</b>
		DN 40	26	208	1½"	<b>003Z4055</b>
		DN 50	40	308	2"	<b>003Z4056</b>

<sup>1)</sup> Korozijai atsparus žalvaris

<sup>2)</sup> Eurocone™ DIN V 3838

<sup>3)</sup> Išleidimo srautas matuojamas esant 1 baro statiniam slėgiui ir 0,1 baro slėgio perkryčiui.

**Priedai**
**Priedai**

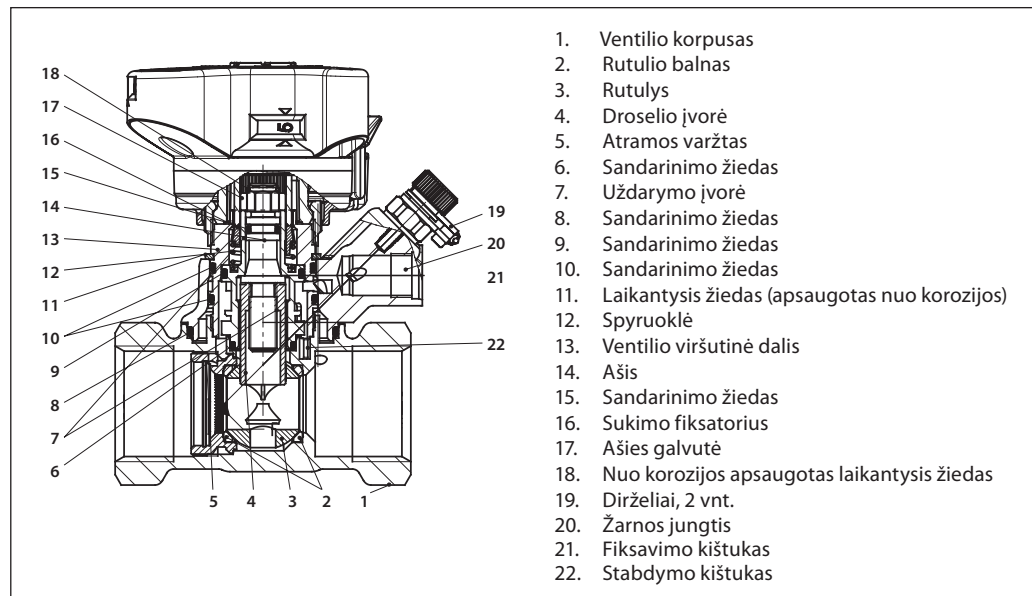
Tipas	Kodo Nr.
Standartiniai matavimo antgaliai, 2 vnt.	003Z4662
53 mm matavimo antgaliai (raudonas ir mėlynas)	003Z3946
Reguliavimo rankenėlė	003Z4652
Išleidimo jungtis su ½ col. sriegiu	003Z4096
Išleidimo jungtis su ¾ col. sriegiu	003Z4097
Srauto matavimo įrenginys PFM 1000 (10 bar)	003Z8260
Srauto matavimo įrenginys PFM 1000 (20 bar)	003Z8261
Duomenų kortelės ir dirželiai, 10 vnt.	003Z4660
MSV-BD izoliacija, DN 15	003Z4781
MSV-BD izoliacija, DN 20	003Z4782
MSV-BD izoliacija, DN 25	003Z4783
MSV-BD izoliacija, DN 32	003Z4784
MSV-BD izoliacija, DN 40	003Z4785
MSV-BD izoliacija, DN 50	003Z4786

**Užspaudžiamosios jungtys ventiliams su išoriniu sriegiu**

Vamzdis (mm)	Ventilio sriegis	PEX jungiamosios detalės, kodas	Alupex™ jungiamosios detalės, kodas
12 x 1.1	G ¾	013G4150	
12 x 2	G ¾	013G4152	013G4182
13 x 2	G ¾	013G4153	
14 x 2	G ¾	013G4154	013G4184
15 x 1.7	G ¾	013G4165	
15 x 2.5	G ¾	013G4155	013G4185
16 x 1.5	G ¾	013G4157	
16 x 2	G ¾	013G4156	013G4186
16 x 2.25	G ¾		013G4187
17 x 2	G ¾	013G4162	
18 x 2	G ¾	013G4158	013G4188
18 x 2.5	G ¾	013G4159	
20 x 2	G ¾	013G4160	013G4190
20 x 2.5	G ¾	013G4161	013G4191

**Užspaudžiamosios jungtys ventiliams su išoriniu sriegiu**

Plieniniai / variniai vamzdžiai	Matmuo	Kodo Nr.
	G ¾ x 15	013G4125
	G ¾ x 16	013G4126
	G ¾ x 18	013G4128
	G 1 x 18	013U0134
	G 1 x 22	013U0135

**Dizainas**

**Medžiagos ir detalės, kurios kontaktuoja su vandeniu**

Ventilio korpusas	DZR žalvarinis
Sandarinimo žiedai	EPDM
Rutulys	Chromuotas žalvaris
Rutulio sandariklis	Teflonas

**Techniniai duomenys**

Didžiausias statinis darbinis slėgis	20 barų
Statinis bandymo slėgis	30 barų
Didžiausias slėgio perkrytis ventilyje	2.5 baro (250 kPa)
Maks. srauto temperatūra	120 °C
Min. temperatūra	-20 °C
Aušinimo skysčiai	Etileno glikolis / propileno glikolis ir HYCOOL (daugiausia 30 %)

**Tvirtinimas**

Prieš tvirtindamas ventilyį montuotojas turi įsitikinti, ar vamzdis švarus ir ar:

1. ventilyį galima pasukti 360 laipsnių kampu (jeigu naudojamas srieginis vamzdis),
2. ventilyį montuojamas srauto rodyklės kryptimi.

**Rankenėlės nuėmimas**

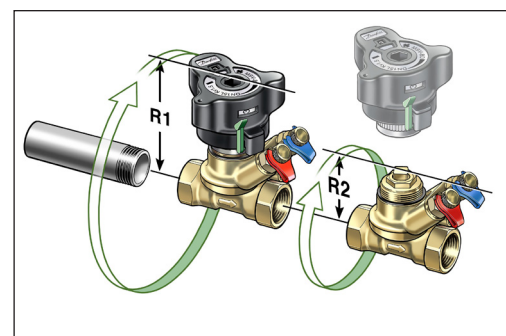
1. Nustatykite rankenėlę į padėtį 0.0.
2. Atlaisvinkite nustatymo fiksuatorius (žalias).
3. Atsukite jungiamąją varžlę.

**Rankenėlės kalibravimas**

Prieš montuodami iš naujo pažiūrėkite, ar rankenėlės nustatymas yra 0.0.

**DN 15–20 ventiliams su išoriniu sriegiu**  
„Danfoss“ siūlo platų varžlių pasirinkimą plieniniams, variniams ir PEX vamzdžiams.

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



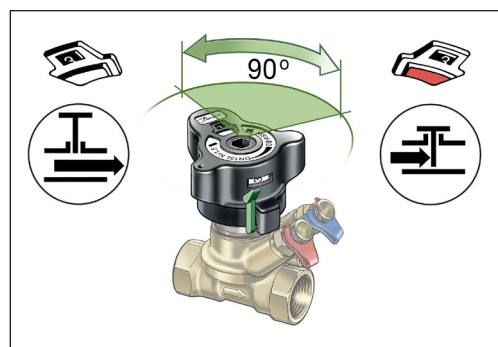
**Uždarymas**

Norint uždaryti ventilių, reikia nuspausti žemyn rankenėlę.

Jis atlieka rutulinio ventilio funkciją, pakanka pasukti 90 laipsnių, kad ventilis visiškai užsidarytų.

Indikatoriaus langelyje rodomas dabartinis nustatymas:

- raudona = uždaryta
- balta = atidaryta


**Išleidimas**
**Pastaba!**

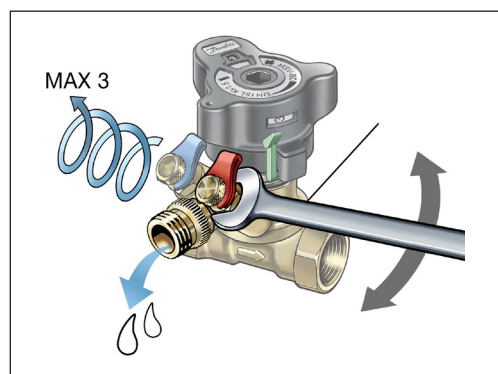
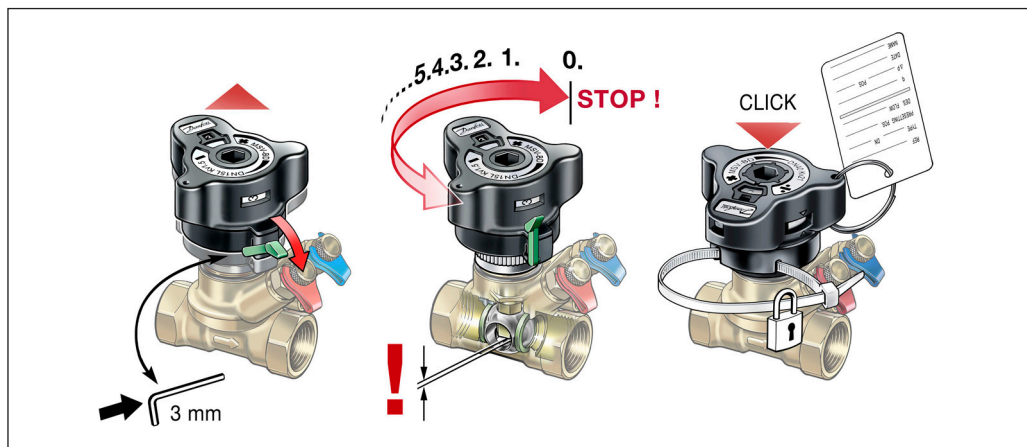
**Nuotekų jungtis yra priedas, ją reikia įsigyti atskirai.**

Išleidimo čiaupą galima sukti 360 laipsnių kampu, kad būtų patogiau naudoti.

Sistemos nusausinimo vamzdžius galima įrengti pasirinktinai:

Atidarius raudoną bandymo kamštį, bus nusausinamas įleidžiamojo vamzdžio vožtuvas.

Atidarius mėlyną bandymo kamštį, bus nusausinamas išorinėje vožtuvo pusėje esantis vamzdis. Bandymo kamščių atsukamasis apsauginis varžtas yra tarp vožtuvo bandymo kamščių


**Nustatymas ir sandarinimas**


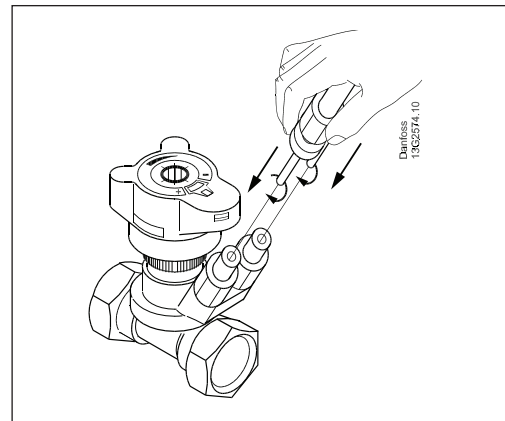
Ventilis turi nustatymo funkciją, kad būtų galima nustatyti ir reguliuoti srauto vertes.

Norimas srautas nustatomas 5 etapais

1. Atlaisvinkite užraktą žalia svirtimi arba 3 mm L formos šešiakampiu raktu.
2. Rankenėlė automatiškai pakyla.
3. Dabar galima nustatyti apskaičiuotąją vertę.
4. Nustatymas užfiksuojamas rankenėlę paspaudus žemyn ir jai spragtelėjus.
5. Nustatymą galima apsaugoti naudojant dirželį, kaip parodyta.

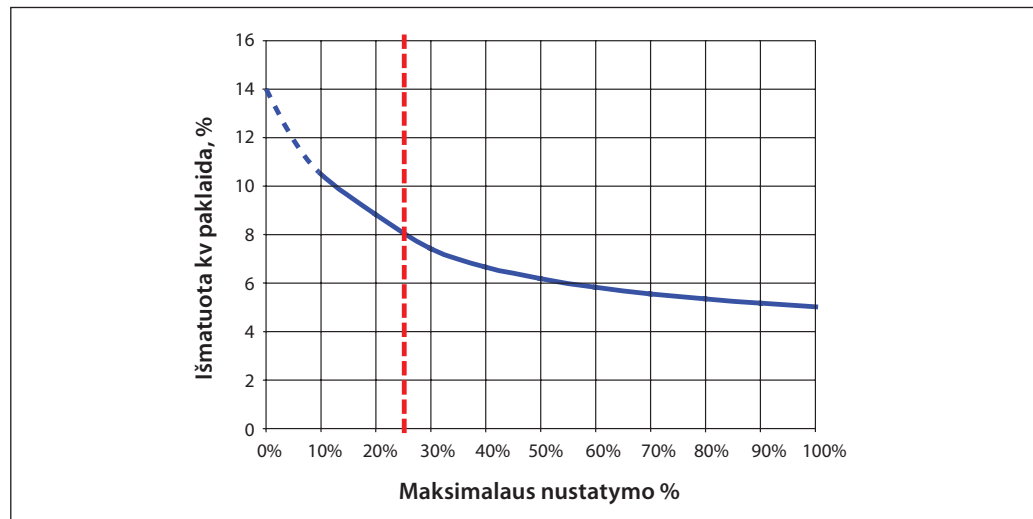
**Matavimas**

Srautą, pratekantį ventiliu LENO™ MSV-BD, galima išmatuoti naudojant „Danfoss“ PFM 1000 arba kitų prekių ženklų matavimo įrenginius. Ventilis LENO™ MSV-BD tiekiamas su dviem matavimo antgaliais 3 mm skersmens adatomis. Dvigubas laikiklis leidžia vienu metu prijungti abi adatas.



Srauto matavimo procedūra

1. Pasirinkite srauto matavimo būdą.
2. Pasirinkite ventilio prekių ženklą.
3. Pasirinkite ventilio tipą ir matmenis.
4. Įveskite nustatomą vertę.
5. Sujunkite įrenginį su ventiliu.
6. Sukalibuokite statinį slėgį.
7. Išmatuokite srautą.

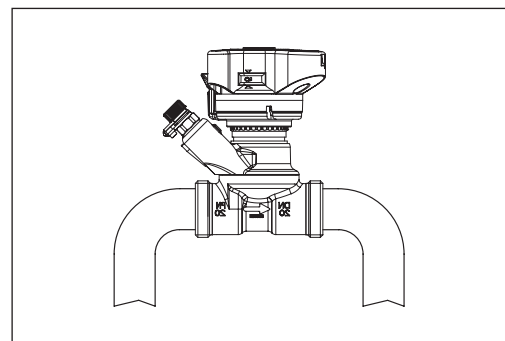
**Matavimo tikslumas**


LENO™ MSV-BD veikia labai tiksliai, nes turi atskiras nustatymo ir uždarymo funkcijas.

Vožtuvas gali būti montuojamas visur sistemoje (uždarytas T formos, alkūnių, siurblių ir kt.), nes bet kokiaje aplinkoje ar įrenginyje turbulencija įtakos neturi.

Raudona linija rodo 25 % maksimalaus srauto.

Pagal BS7350:1990 srauto vertės turi būti tokios:  
 ± 18 %, esant 25 % atidarymo padėčiai;  
 ± 10 %, kai visiškai atidaryta.


**Kv signalas**

kv signalo vertės reikalingos ne „Danfoss“ matavimo įrenginiams. „Danfoss“ PFM 1000 visus duomenis turi atmintyje, o įrenginiai naudoja tokią formulę:

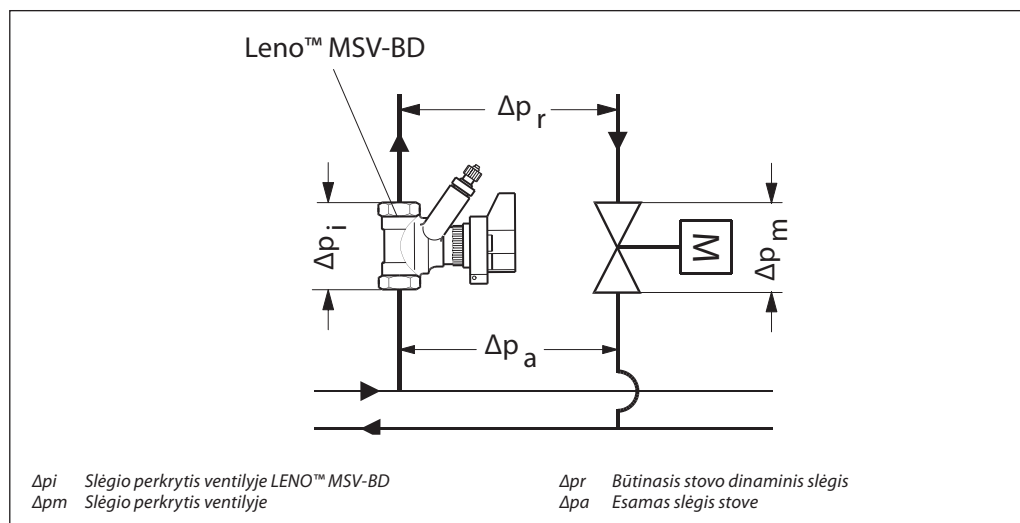
$$\Delta P_{val} = \Delta P_{sig} \left( \frac{k_{v-sig}}{k_{v-val}} \right)^2$$

$\Delta p$  matavimo antgaluose (kv-sig) ir  $\Delta p$  ventilyje (kv-val) nėra toks pat dėl turbulencijos įtakos slėgio matavimui.

**Kv signalo vertės**

Nustatymas	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

Ventilio dydis ir nustatymas



Pavyzdys

Sąlygos

Maksimalus srautas vamzdyje Q .....2.0 m<sup>3</sup>/h

$\Delta p_r$  ..... 15 kPa

$\Delta p_a$  .....45 kPa

$\Delta p_m$  ..... 10 kPa

$\Delta p_i$  .....  $\Delta p_a - \Delta p_r - \Delta p_m$

$\Delta p_i = 45 \text{ kPa} - 15 \text{ kPa} - 10 \text{ kPa} = 20 \text{ kPa}$

Reikiamas ventilio dydis ir nustatymas pateiktas srauto diagramose, 9 psl.

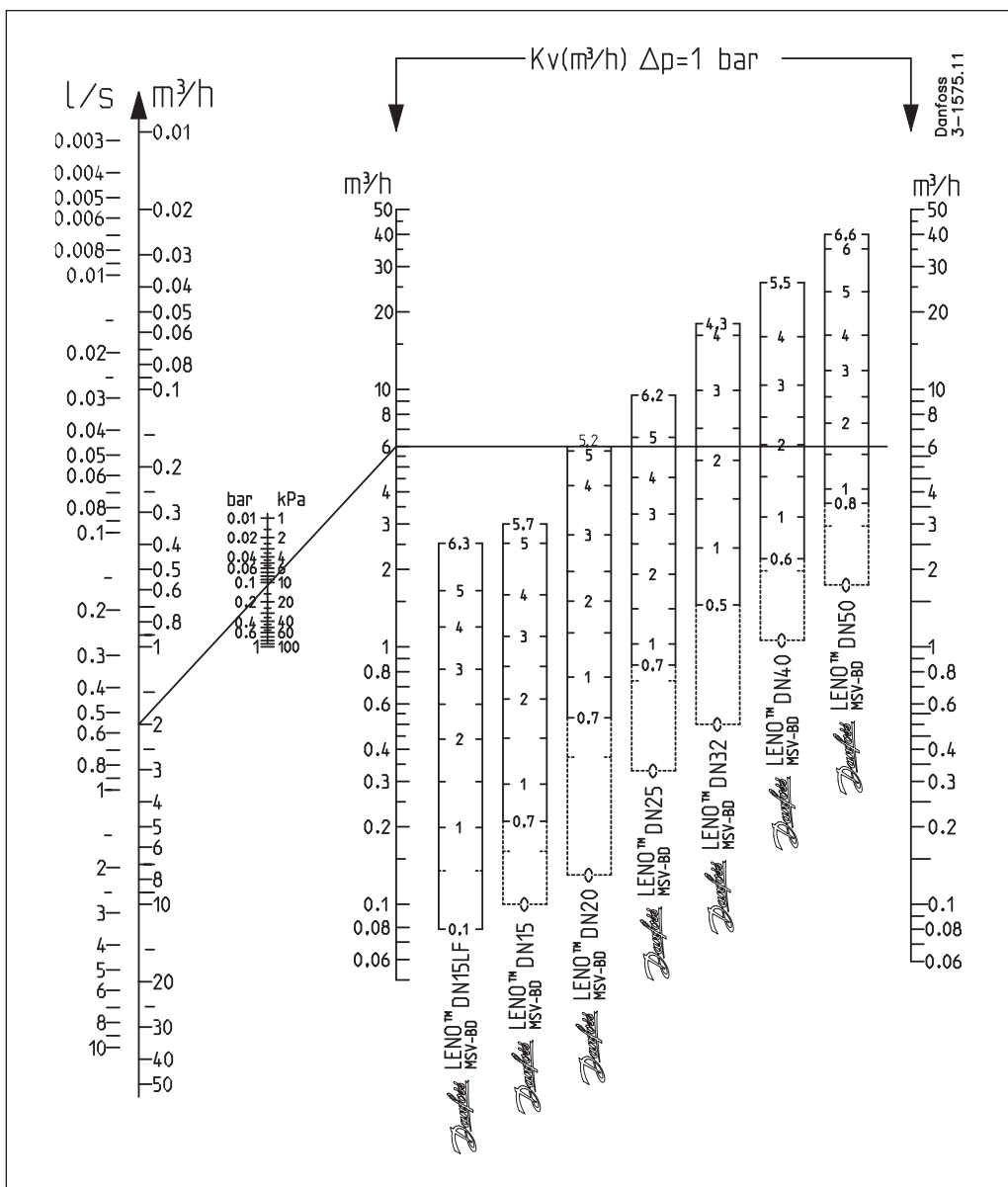
Q = 2.0 m<sup>3</sup>/h ir  $\Delta p_i = 20 \text{ kPa}$

Nustatymą taip pat galima apskaičiuoti pagal formulę:

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



Matmenų vertinimas



Korekcijos faktoriai

Vidutinis: etileno glikolio / propileno glikolio procentinė vertė (daugiausia 30 %)

Temp. °C	Srautas, 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

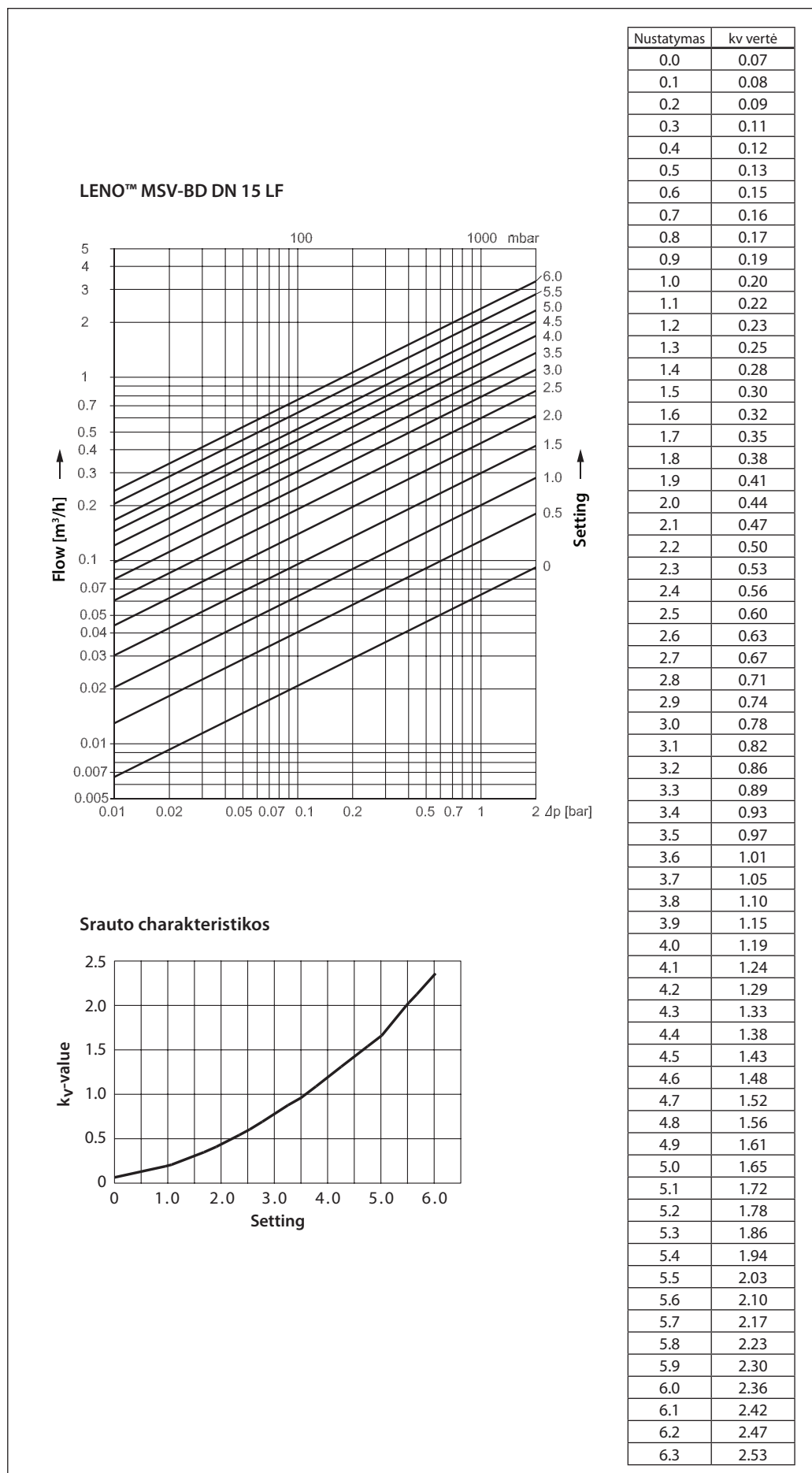
1) Žemiau nei užšalimo taškas

2) Daugiau nei virimo taškas

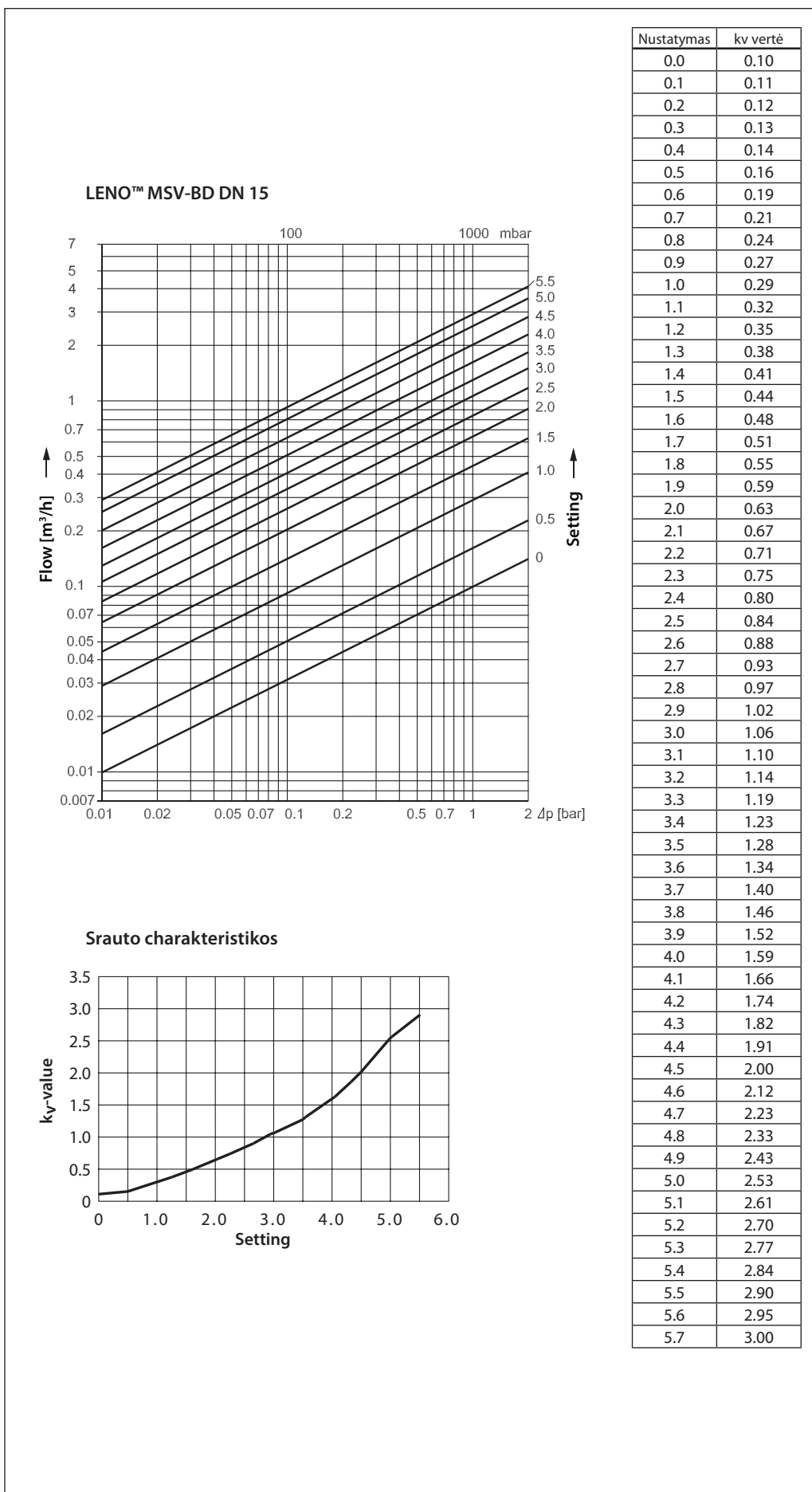
Pavyzdys

Reikiamas srautas .....30 m³/h  
 Srautas po korekcijos ..... 30 x 0.95 = 28 m³/h

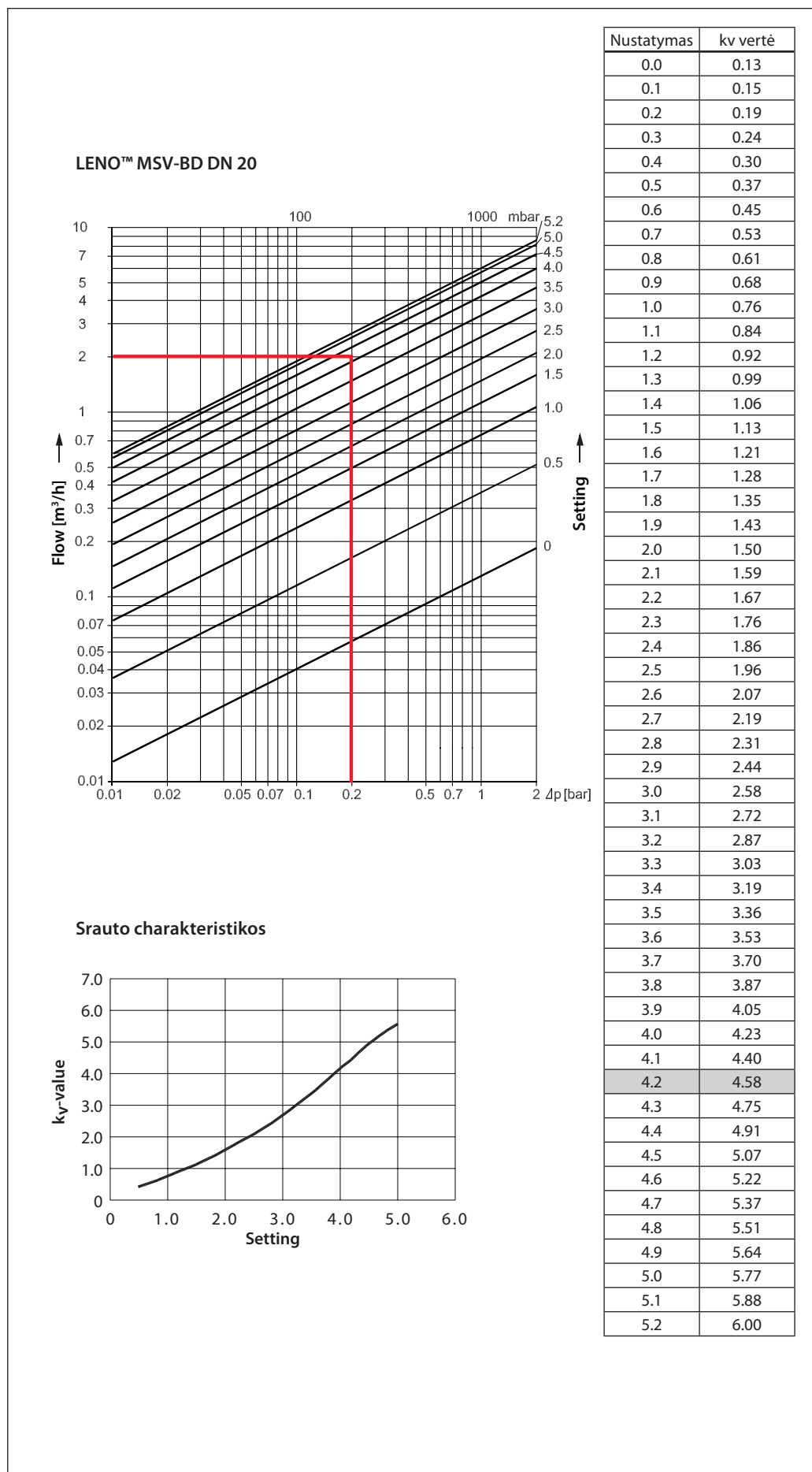
Srauto diagramos,  
DN 15 LF



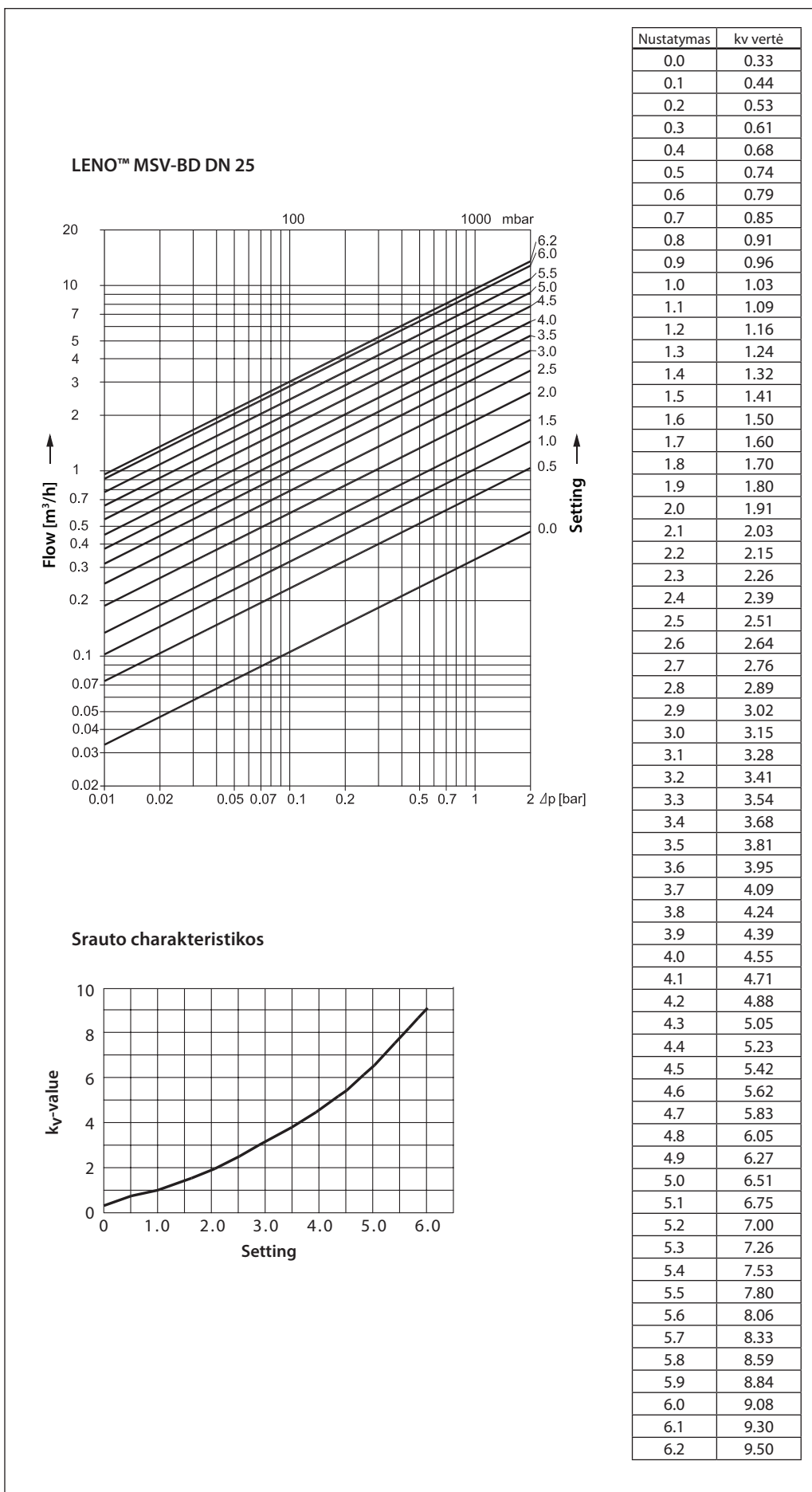
Srauto diagramos,  
DN 15



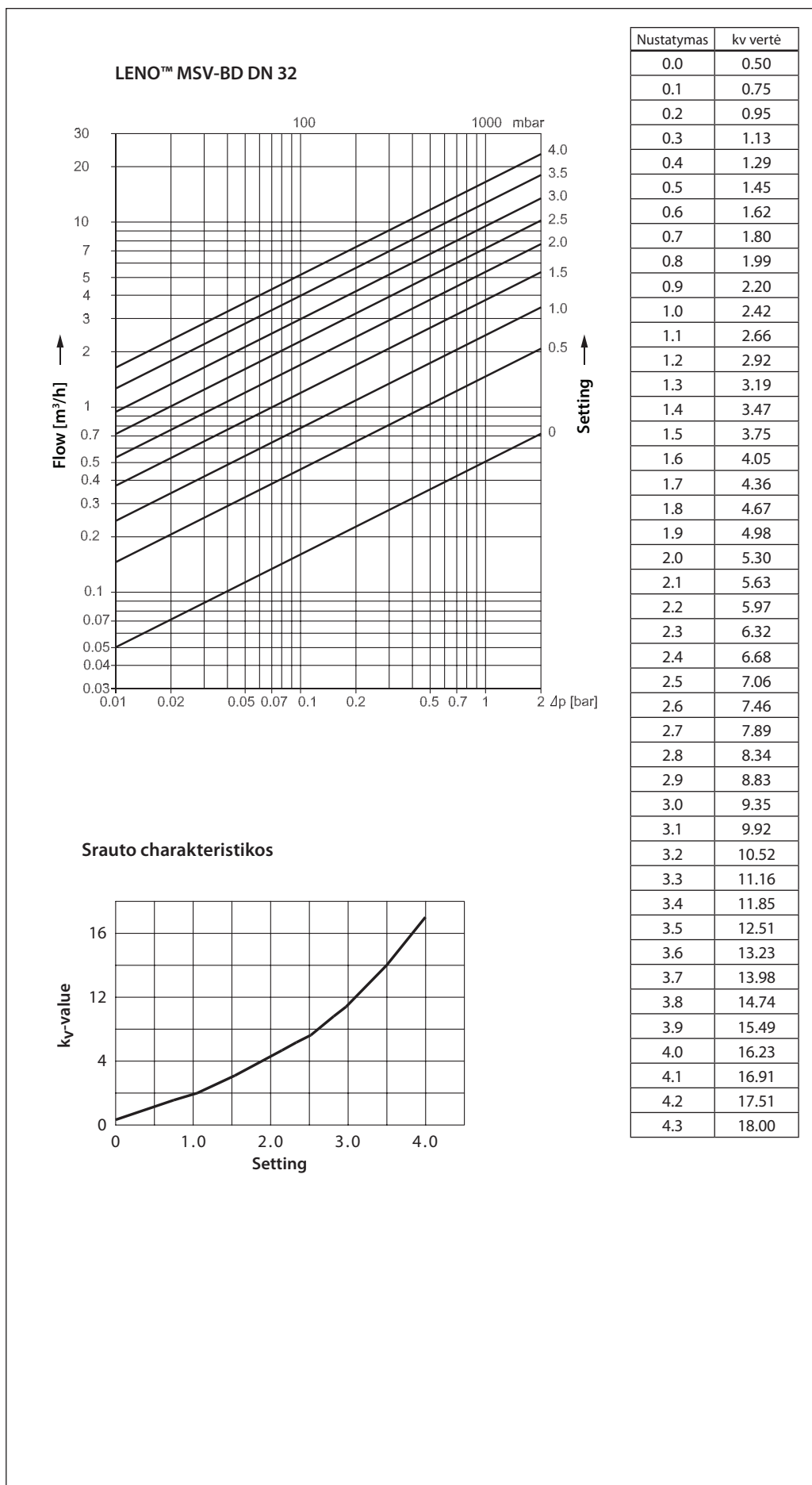
Srauto diagramos,  
DN 20



Srauto diagramos,  
DN 25

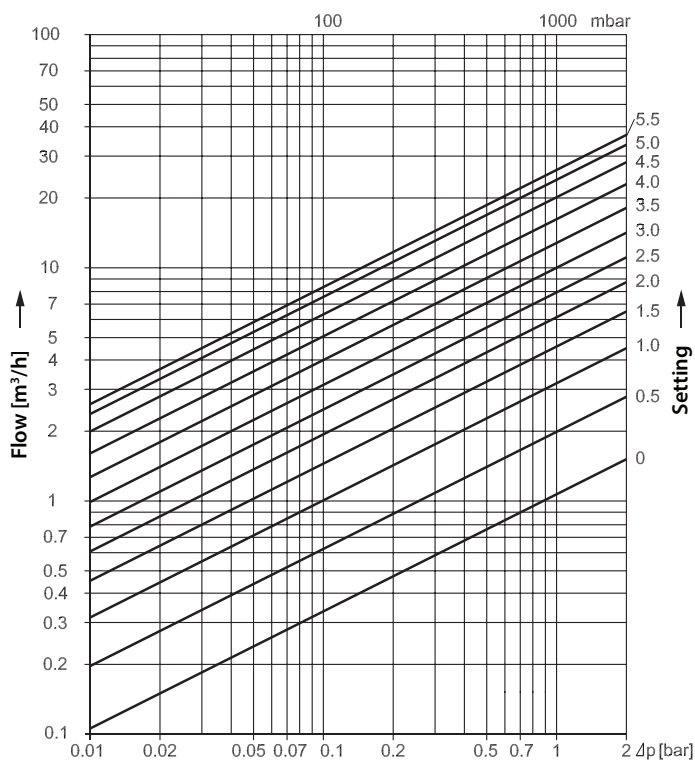


Srauto diagramos,  
DN 32



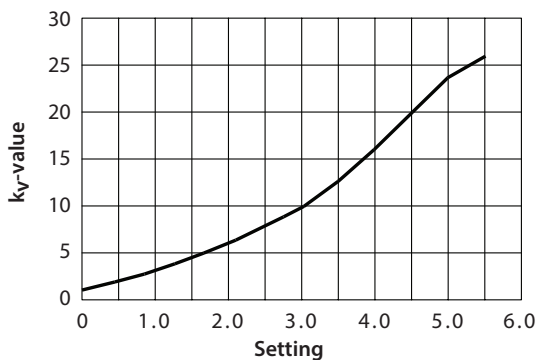
Srauto diagramos,  
DN 40

LENO™ MSV-BD DN 40

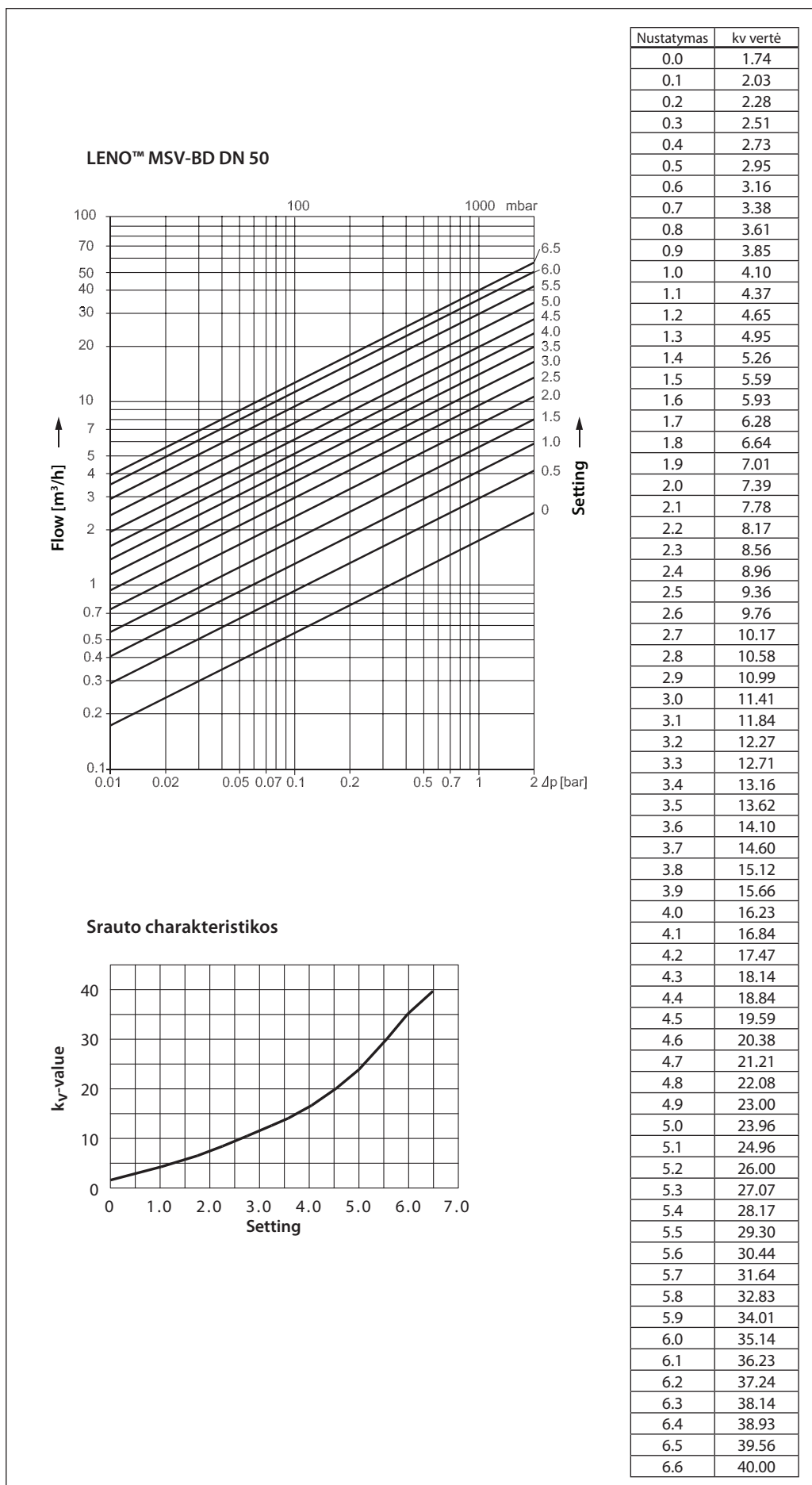


Nustatymas	kv vertė
0.0	1.06
0.1	1.21
0.2	1.38
0.3	1.56
0.4	1.76
0.5	1.97
0.6	2.20
0.7	2.43
0.8	2.68
0.9	2.93
1.0	3.19
1.1	3.46
1.2	3.73
1.3	4.01
1.4	4.29
1.5	4.58
1.6	4.87
1.7	5.17
1.8	5.47
1.9	5.78
2.0	6.09
2.1	6.41
2.2	6.74
2.3	7.09
2.4	7.44
2.5	7.80
2.6	8.18
2.7	8.58
2.8	9.00
2.9	9.44
3.0	9.90
3.1	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

Srauto charakteristikos

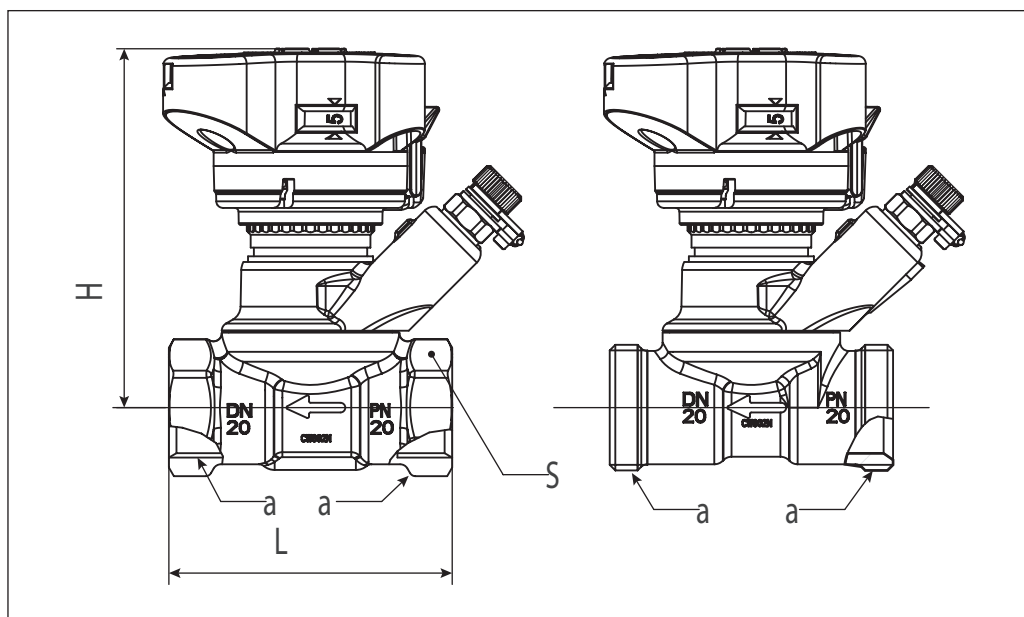


Srauto diagramos,  
DN 50





## Matmenys



MSV-BD	Dydis	a Išorinis sriegis ISO 228-1	L (mm)	H (mm)	S (mm)
003Z4000	DN 15 LF	G ½	65	92	27
003Z4001	DN 15	G ½	65	92	27
003Z4002	DN 20	G ¾	75	95	32
003Z4003	DN 25	G 1	85	98	41
003Z4004	DN 32	G 1¼	98	121	50
003Z4005	DN 40	G 1½	100	125	55
003Z4006	DN 50	G 2	130	129	67
003Z4100	DN 15 LF	G ¾ A	70	92	-
003Z4101	DN 15	G ¾	70	92	-
003Z4102	DN 20	G 1 A	75	95	-

**Techniniai duomenys**

*LENO™ MSV –BD gali būti naudojamas šildymo ir šaldymo sistemose.*

Savybės	LENO™ MSV-BD
Balansavimas / eksploatavimas	•
Išankstinis nustatymas	•
Fiksuota anga	
Matavimo atgaliai su sandarinimo funkcija	•
Skaitmeninė skalė, matoma iš daugelio pusių	•
Uždarymo funkcija (rutulinis ventilis)	•
Išleidimas / užpildymas	•
Išleidimas / užpildymas abiejose ventilio pusėse	•
Nuimama rankena	•
Uždarymo indikatorius	•
L formos šešiakampis raktas rutuliniam ventiliui	•
Lygiagrečiai išdėstyti matavimo atgaliai	•
360° kampu pasukamas matavimo įrenginys (išleidimo čiaupas ir matavimo atgaliai)	•

Nustatytos vertės matomos ant ventilio viršaus ir iš visų pusių. Nustatymas užfiksuojamas rankenėlę paspaudus žemyn. Užrakinus ventily, uždarymo funkciją galima naudoti nekeičiant nustatymų. Rankenėlė atlaisvinama žalia svirtimi arba 3 mm L formos šešiakampiu raktu. Norint apsaugoti nuo nepageidaujamo nustatymo rankenėlę galima sutvirtinti dirželiu.

Sistema gali būti nususinta ir užpildyta iš abiejų rutulinio vožtuvo pusių.

Versijos su išoriniais sriegiais būna DN 15 ir DN 20 dydžių ir yra pritaikytos „Danfoss“ standartinėms veržlėms. DN 15 skirtas naudoti su eurokūgiu, pagal DIN V 3838.

LENO™ MSV-BD pralaidumo greitis A pagal BS 5208, rutulinis ventilis yra 100 % uždarytas.

LENO™ MSV-BD matavimo tikslumas yra 8 %, esant 25 % ventilio nustatymo. Tikslumas pagal BS 7350: 1990.

Matavimo įrenginiai turi būti su 3 mm skersmens matavimo adatomis. „Danfoss“ matavimo įrenginiuose PFM 1000 yra visi reikiami duomenys apie ventilius.

Ventilių dydžiai .....DN 15 (LF) – DN 50  
 Slėgio klasė ..... PN20  
 Statinis bandymo slėgis .....30 barų  
 Darbinė temperatūra ..... nuo –20 °C iki 120 °C  
 Darbinė zona ..... 10–100 % kvs vertės

Ventilio korpusas pagamintas iš DZR žalvario.  
 Rutulys pagamintas iš chromuoto žalvario.  
 Sandarinimo žiedai pagaminti iš EPDM gumos.





**Danfoss UAB**

Šildymo grupė • danfoss.lt • +370 5 210 5740 • El. paštas: klientucentras.lt@danfoss.com

---

Danfoss firma neatsako už galimas klaidas ir netikslumus kataloguose, bukletuose ir kituose spaudiniuose. Danfoss firma pasilieka teisę be išankstinio pranešimo keisti savo gaminius, taip pat ir užsakytus, su sąlyga, kad nereikės keisti jau suderintų specifikacijų.  
Visi paminėti spaudinyje prekių ženklai yra atitinkamų kompanijų nuosavybė. Danfoss ir Danfoss logotipas yra Danfoss A/S nuosavybė. Visos teisės saugomos.

---