ENGINEERING
TOMORROW

Tekninen esite

Kertasääteinen linjasäätöventtiili LENO™ MSV-BD

Tuotekuvaus

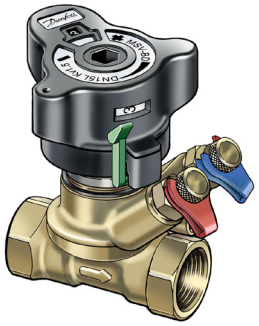
LENO™ MSV-BD on valikoima manuaalisia venttiilejä virtauksen tasapainottamiseen lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmissä.

LENO™ MSV-BD on yhdistetty säätö- ja sulkuventtiili, jolla on useita ainutlaatuisia ominaisuuksia:

- Irrotettava käyttöpyörä helpottaa asennusta.
- 360 astetta pyörivä mittausasema mahdollistaa kätevän mittauksen ja tyhjennyksen.
- Numeerinen asetusasteikko on tarkasteltavissa entistä useammista kulmista.
- Asetus on helppo lukita.
- Sisäänrakennetut testitulpat halkaisijaltaan 3 mm:n neuloille.
- Tyhjennysliitäntä, jossa on erillinen tyhjennys venttiilin tulo- ja lähtöpuolella.
- Avaaminen ja sulkeminen mahdollista kuusiokoloavaimella.
- Venttiilissä on avauksen ja sulun väri-ilmaisin.

LENO™ MSV-BD -venttiiliä suositellaan käytettäväksi vakiovirtausjärjestelmissä. Venttiili voidaan asentaa joko meno- tai paluupuolelle.

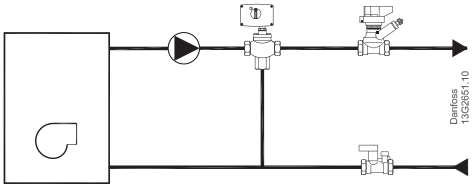
DN 15- ja DN 20 -venttiileitä on saatavana sekä sisä- että ulkokierteisenä. Muun kokoisissa venttiileissä on sisäkierre.



Danfoss PFM 1000/PFM 100 -mittauslaitteiden muistissa on venttiilitiedot LENO™ MSV-BD -venttiileille.

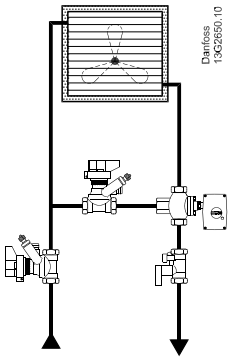
Käyttötarkoitus

Omakotitalojen boilerit, lämmönjakokeskukset tai lämpöpumput



- Tasapainotukseen.
- Sulkutoiminto huoltoa/korjausta varten.

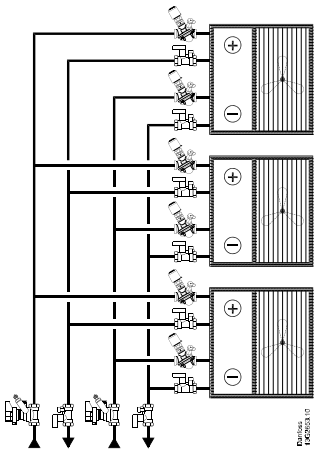
Ilmankäsittely-yksikkö



- Jatkuvaan virtaukseen.
- Tasapainotukseen.
- Sulkutoiminto huoltoa/korjausta varten.

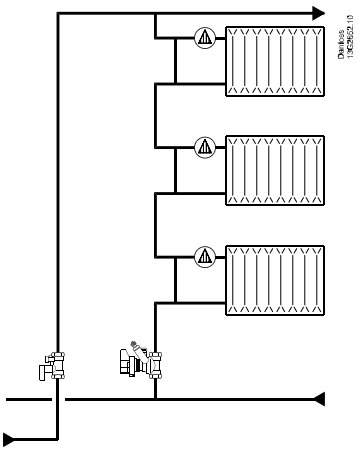
Käyttötarkoitus

Puhallinkelat



- Virtauksen vahvistamiseen.
- Sulkutoiminto huoltoa/korjausta varten.

1-putkijärjestelmä

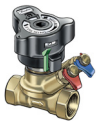


- Tasapainotukseen.
- Sulkutoiminto huoltoa/korjausta varten.

LÄMPIMÄN KÄYTTÖVEDEN JÄRJESTELMÄT: *Paikallisen lainsäädännön määräyksistä riippuen sitä voidaan käyttää lämpimän käyttöveden sovelluksissa.*

Tilaaminen

Sisäkierteinen LENO™ MSV-BD -venttiili

Tyyppi	Materiaali	Mitat (mm)	k_{vs} (m^3/h)	Kytkentä	Määrä	Tilausnumero
	DZRmessinki [1]	DN 15 LF	2.5	½"	1	**003Z4000**
		DN 15	3.0	½"	1	**003Z4001**
		DN 20	6.0	¾"	1	**003Z4002**
		DN 25	9.5	1"	1	**003Z4003**
		DN 32	18	1¼"	1	**003Z4004**
		DN 40	26	1½"	1	**003Z4005**
		DN 50	40	2"	1	**003Z4006**

Ulkokierteinen LENO™ MSV-BD -venttiili

Type Tyyppi	Materiaali	Mitat (mm)	k_{vs} (m^3/h)	Kytkentä	Tilausnumero
	DZRmessinki [1]	DN 15 LF	2.5	G ¾ A [2]	**003Z4100**
		DN 15	3.0	G ¾ A [2]	**003Z4101**
		DN 20	6.0	G 1 A	**003Z4102**

LENO™ MSV-BD/S -sarjaratkaisu

Tyyppi	Materiaali	Mitat (mm)	k_{vs} (m^3/h)	Tyhjennyksen virtaus [3] (l/h)	Kytkentä	Tilausnumero
	DZRmessinki [1]	DN 15	3.0	281	½"	**003Z4051**
		DN 20	6.0	277	¾"	**003Z4052**
		DN 25	9.5	316	1"	**003Z4053**
		DN 32	18	305	1¼"	**003Z4054**
		DN 40	26	208	1½"	**003Z4055**
		DN 50	40	308	2"	**003Z4056**

[1] Korroosionkestävää messinkiä
[2] Eurocone DIN V 3838
[3] Tyhjennyksen virtaus mitataan yhden baarin staattisella paineella ja 0,1 baarin differentiaalipaineella.

© Danfoss | 2020.12

Tarvikkeet

Tarvikkeet

Tyyppi	Tilausnumero
Vakiotestitulpat, 2 kpl	**003Z4662**
Mittaustestitulpat, 53 mm, punainen ja sininen	**003Z3946**
Käyttökahva	**003Z4652**
Tyhjennysliitäntä, ½" kierre	**003Z4096**
Tyhjennysliitäntä, ¾" kierre	**003Z4097**
Virtauksen mittalaite PFM 1000 (10 bar)	**003Z8260**
Virtauksen mittalaite PFM 1000 (20 bar)	**003Z8261**
Nimilaput ja -liuskat, 10 kpl	**003Z4660**
MSV-BD-eriste, DN 15	**003Z4781**
MSV-BD-eriste, DN 20	**003Z4782**
MSV-BD-eriste, DN 25	**003Z4783**
MSV-BD-eriste, DN 32	**003Z4784**
MSV-BD-eriste, DN 40	**003Z4785**
MSV-BD-eriste, DN 50	**003Z4786**

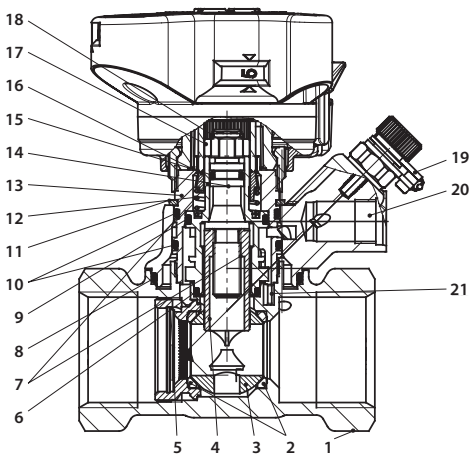
Puserrusliittimet ulkokierteisiin venttiileihin

Putki (mm)	Venttiilin kierre	PEX-liittimet, tilausnro	Alupex-liittimet, tilausnro
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**

Puserrusliittimet ulkokierteisiin venttiileihin

Teräs-/kupariputket	Mitat	Tilausnumero
	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**

Muotoilu



1. Venttiilin runko
2. Kuulan pesä
3. Kuula
4. Virtausaukko
5. Tukiruuvi
6. O-rengas
7. Sulkuholkki
8. O-rengas
9. O-rengas
10. O-rengas
11. Kiinnitysrengas (korroosionkestävä)
12. Jousi
13. Venttiilin yläosa
14. Kara
15. O-rengas
16. Säätökahvan lukitus
17. Jousenpidike
18. Kiinnitysrengas (korroosionkestävä)
19. Liuskat, 2 kpl
20. Letkuliitäntä
21. Pysäytystulppa

Veden kanssa kosketuksiin joutuvat materiaalit ja osat

Venttiilin runko	DZR-messinki
O-renkaat	EPDM
Kuula	Messinki-/kromipäällystetty
Kuulan tiiviste	Teflon

Tekniset tiedot

Maksimityöpaine, staattinen	20 baaria
Staattinen testipaine	30 baaria
Suurin sallittu differentiaalipaine venttiilissä	2.5 bar (250 kPa)
Maks. virtauslämpötila	120 °C
Minimilämpötila	-20 °C
Jäähdytysnesteet	Eteeniglykoli/propeeniglykoli ja HYCOOL (enintään 30 %)

Kiinnitys

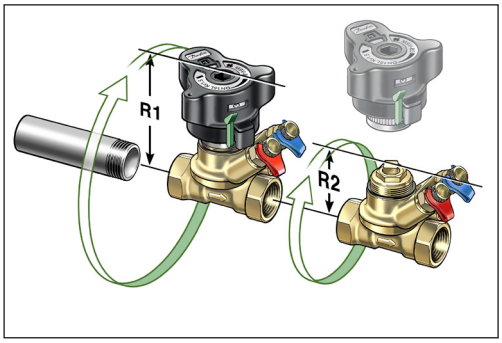
Ennen venttiilin asennusta asentajan täytyy varmistaa, että putkisto on puhdas ja että
1. venttiiliä voidaan kääntää 360 astetta (kierteistä putkea käytettäessä)
2. venttiili asennetaan virtaussuunnan nuolen mukaisesti.

Kahvan irrottaminen
1. Määritä kahvan asetukseksi 0.0.
2. Vapauta asetuslukko (vihreä).
3. Kierrä liitosmutteri auki.

Kahvan kalibrointi
Varmista ennen uudelleenasennusta, että kahvan asetuksena on 0.0.

Ulkokierteiset DN 15-20 -venttiilit:
Danfossilla on kattava valikoima puristusliittimiä teräs-, kupari- ja PEX-putkille.
klemmefittings til stål-, kobber- og PEX-rør.

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



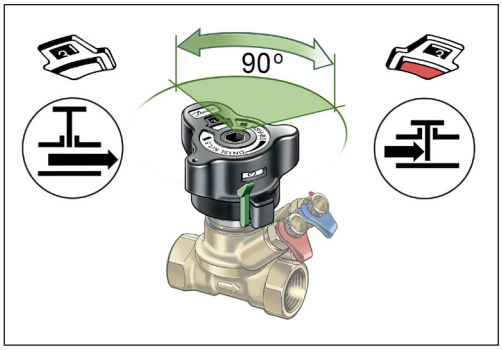
© Danfoss | 2020.12

Sulkeminen

Jotta venttiili voidaan sulkea, kahva täytyy painaa alas.

Sulkutoiminnossa käytetään kuulaventtiiliä, jota tarvitsee kääntää vain 90 astetta, jotta venttiili on täysin suljettu.

Ilmaisinikkunassa näkyy todellinen asetus:
- punainen = kiinni
- valkoinen = auki

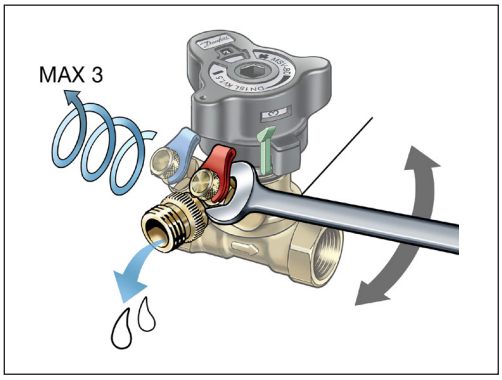


Tyhjennys

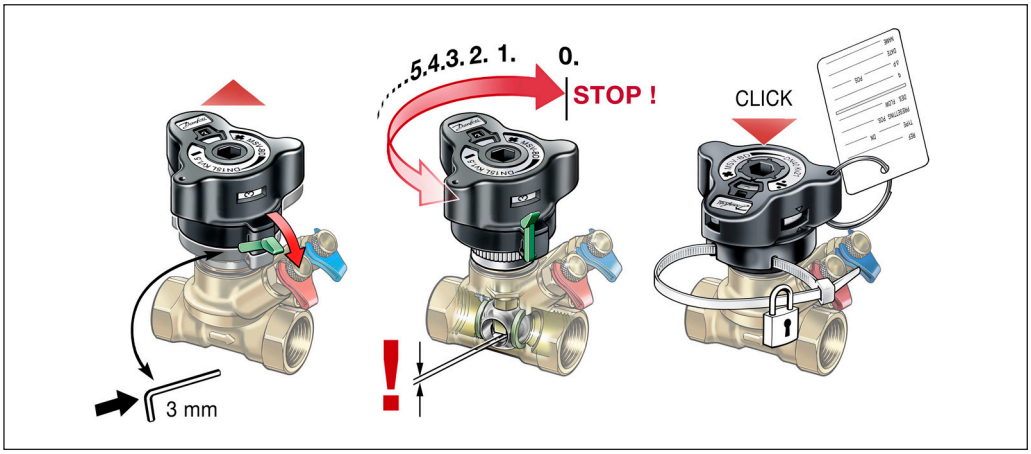
Huom!
Tyhjennysyhde on lisävaruste, ja se on ostettava erikseen.

Poistohanaa voidaan kääntää 360 astetta, joten käyttö on kätevää.

Järjestelmän putket voidaan tyhjentää erikseen:
Kun punainen mittausnippa avataan, venttiilin tuloputki tyhjenee.
Kun sininen mittausnippa avataan, venttiilin lähtöputki tyhjenee. Mittausnippojen lukkoruuvi on sijoitettu venttiilin mittausnippojen väliin.



Asetukset ja asetuksen suojaaminen



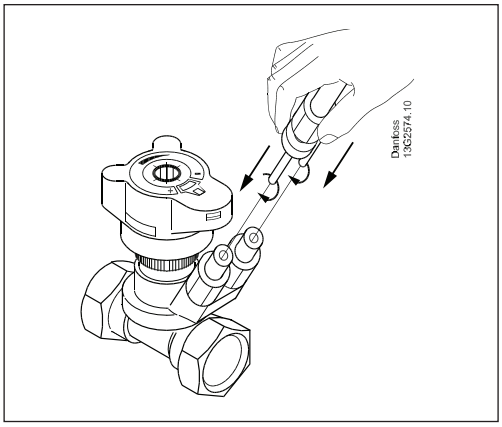
Venttiilissä on esiasetusominaisuus virtauslukemien asettamiseen/säätöön.

Vaadittu virtaus asetetaan viisivaiheisella toimenpiteellä.

1. Vapauta avoimessa asennossa lukko vihreällä vivulla tai 3 mm:n kuusiokoloavaimella.
2. Kahva nousee automaattisesti.
3. Laskettu arvo voidaan nyt asettaa.
4. Asetus lukkiutuu, kun kahvaa painetaan niin, että se naksahtaa.
5. Asetus voidaan suojata kuvassa esitetyllä tavalla.

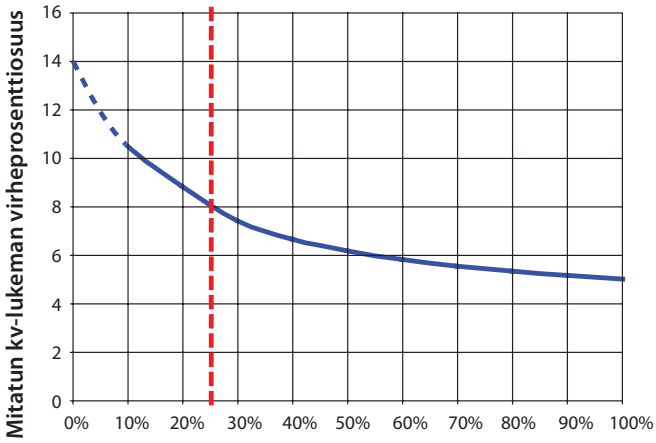
Mittaus

LENO™ MSV-BD -venttiilin läpi kulkeva virtaus voidaan mitata Danfoss PFM 1000 -mittalaitteella tai muiden valmistajien mittalaitteilla.
LENO™ MSV-BD -venttiilin mukana toimitetaan kaksi testitulppaa halkaisijaltaan 3 mm:n neuloille. Kaksoispidikkeen ansiosta molemmat neulat voidaan kytkeä samaan aikaan.



Virtausmittaus:
1. Valitse virtauksen mittaus.
2. Valitse venttiilimerkki.
3. Valitse venttiilin tyyppi ja koko.
4. Määritä esiasetus.
5. Kytke laite venttiiliin.
6. Kalibroi staattinen paine.
7. Mittaa virtaus.

Mittaustarkkuus

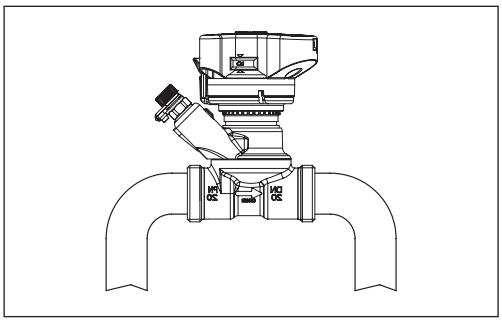


LENO™ MSV-BD on erittäin tarkka, koska siinä on erilliset esiasetus- ja sulkutoiminnot.

Venttiili voidaan asentaa mihin tahansa järjestelmän osaan (kiinni T-kappaleisiin, kulmiin, pumppuihin jne.), koska turbulenssi ei vaikuta siihen millään asetuksella tai asennuksella.

Punainen viiva tarkoittaa 25 prosenttia enimmäisvirtauksesta.

Standardin BS7350:1990 mukaan virtausnopeuksien on oltava seuraavien arvojen mukaiset:
± 18 % venttiilin ollessa 25 % auki
± 10 % venttiilin ollessa täysin auki



Kv-signaali

Kv-signaaleja käytetään muiden kuin Danfossin mittauslaitteille. Danfoss PFM 1000 -laitteen muistissa on valmiina kaikki tiedot, ja laitteet käyttävät seuraavaa kaavaa:

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

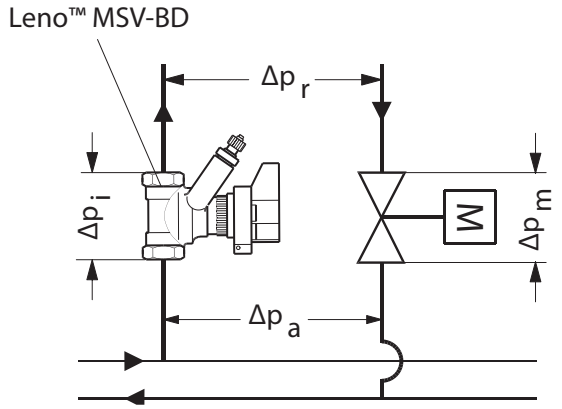
Testitulppien Δp (kv-sig) ja venttiilin Δp (kv-val) ei ole sama painemittauksen häiriövaikutusten vuoksi.

© Danfoss | 2020.12

Kv-signaaliarvot

Asetus	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

Venttiilikoko ja esiasetus



Δpi Paineen lasku LENO™ MSV-BD -venttiilissä
Δpm Paineen lasku venttiilissä
Δpr Nousuun tarvittava paine
Δpa Nousuun käytettävissä oleva paine

Esimerkki

Annettu:
Putken enimmäisvirtaus Q .....2.0 m^3/h
Δp_r.....15 kPa
Δp_a.....45 kPa
Δp_m.....10 kPa
Δp_i .....$\Delta p_a - \Delta p_v - \Delta p_m$
Δp_i = 45 kPa - 15 kPa - 10KPa = 20 kPa

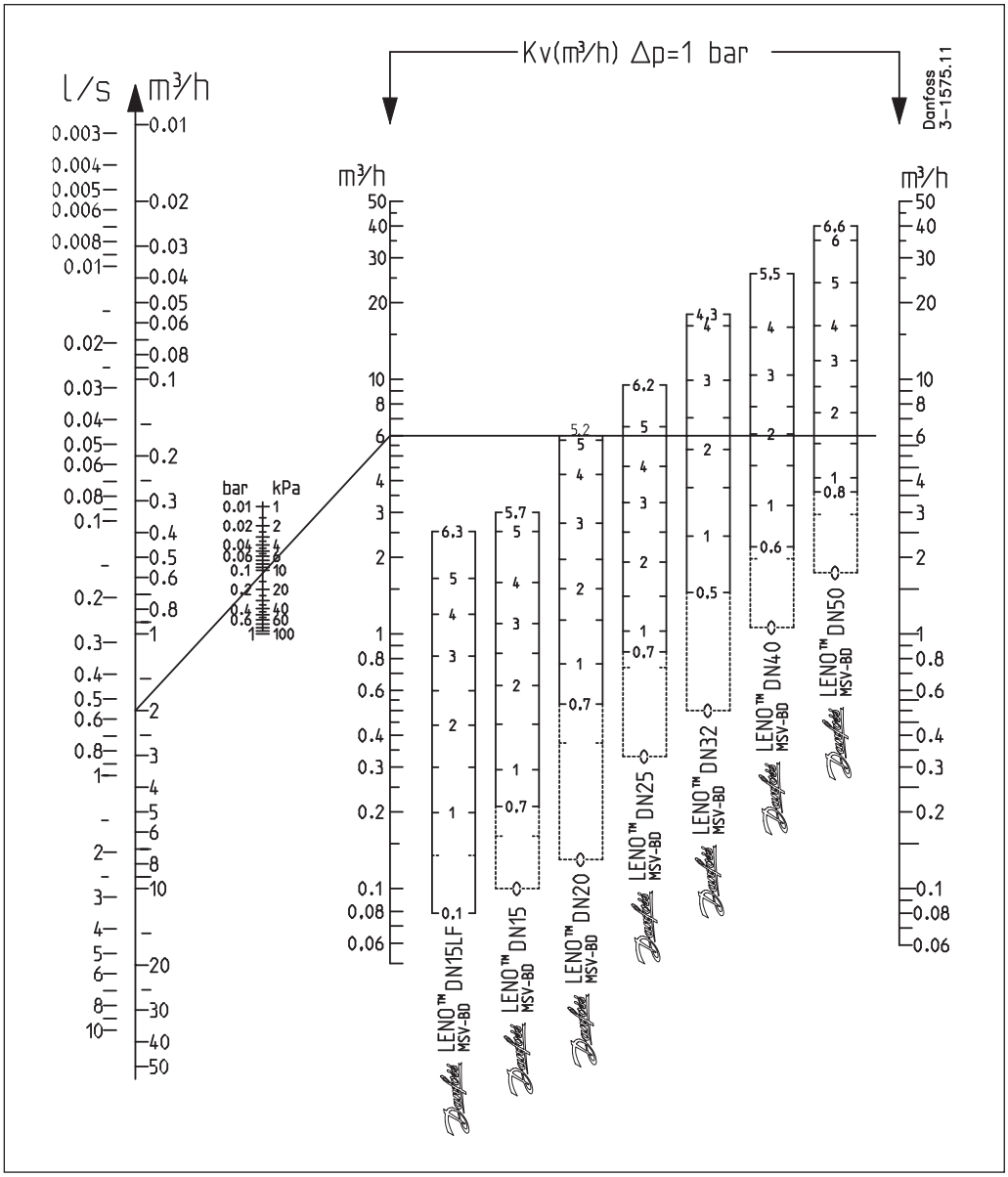
Oikea venttiilikoko ja esiasetus ilmoitetaan koko- ja virtauskaavioissa, s. 9.
Q = 2.0 m^3/h and Δp_i = 20 kPa

Asetus voidaan laskea myös seuraavan kaavan avulla:

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

© Danfoss | 2020.12

Mitoitus



Korjauskertoimet

Väliaine: Eteeniglykoli-/propeeniglykoliosuus (enintään 30 %).

Lämpötila °C	Virtaus, 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

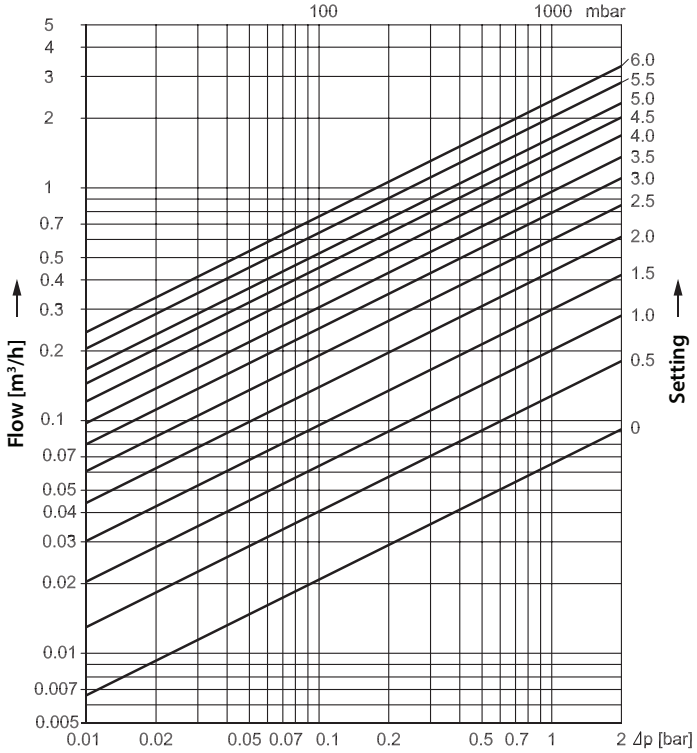
1) Alle jäätymispisteen
2) Yli kiehumispisteen

Esimerkki

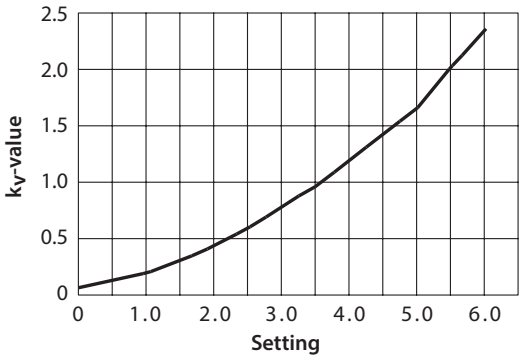
Virtausta tarvitaan .....30 m³/h
Virtaus korjauksen jälkeen ..... 30 x 0.95 = 28 m³/h

Virtauskaaviot, DN 15 LF

LENO™ MSV-BD DN 15 LF



Venttiilin ominaiskäyrä

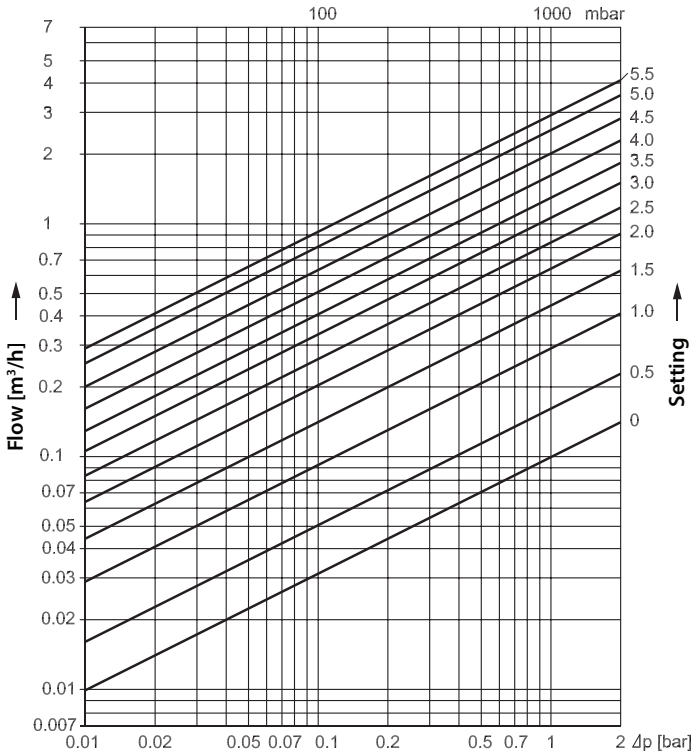


Asetus	kv-arvo
0.0	0.07
0.1	0.08
0.2	0.09
0.3	0.11
0.4	0.12
0.5	0.13
0.6	0.15
0.7	0.16
0.8	0.17
0.9	0.19
1.0	0.20
1.1	0.22
1.2	0.23
1.3	0.25
1.4	0.28
1.5	0.30
1.6	0.32
1.7	0.35
1.8	0.38
1.9	0.41
2.0	0.44
2.1	0.47
2.2	0.50
2.3	0.53
2.4	0.56
2.5	0.60
2.6	0.63
2.7	0.67
2.8	0.71
2.9	0.74
3.0	0.78
3.1	0.82
3.2	0.86
3.3	0.89
3.4	0.93
3.5	0.97
3.6	1.01
3.7	1.05
3.8	1.10
3.9	1.15
4.0	1.19
4.1	1.24
4.2	1.29
4.3	1.33
4.4	1.38
4.5	1.43
4.6	1.48
4.7	1.52
4.8	1.56
4.9	1.61
5.0	1.65
5.1	1.72
5.2	1.78
5.3	1.86
5.4	1.94
5.5	2.03
5.6	2.10
5.7	2.17
5.8	2.23
5.9	2.30
6.0	2.36
6.1	2.42
6.2	2.47
6.3	2.53

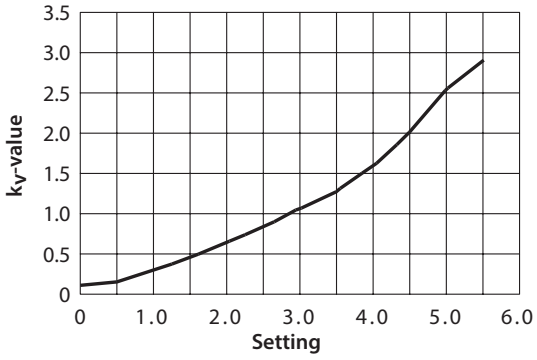
© Danfoss | 2020.12

Virtauskaaviot, DN 15

LENO™ MSV-BD DN 15



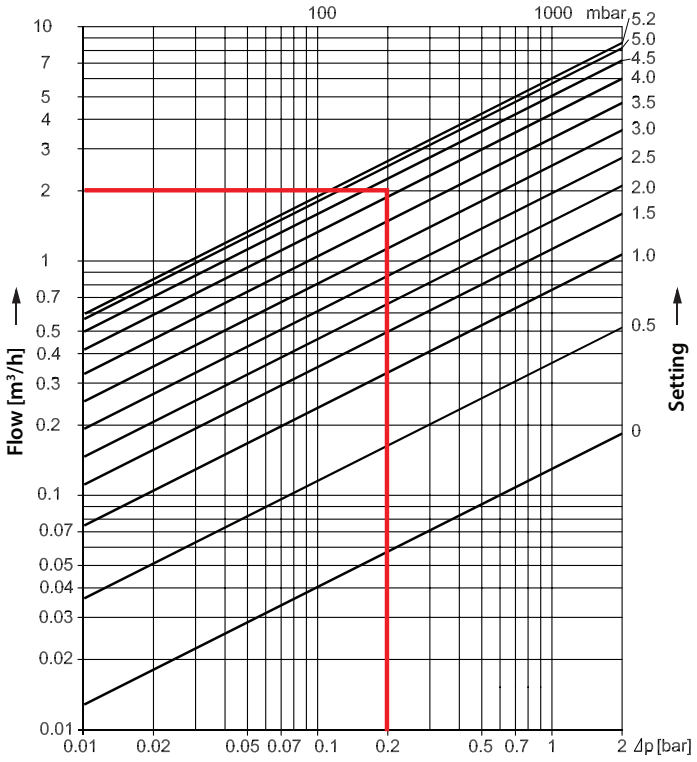
Venttiilin ominaiskäyrä



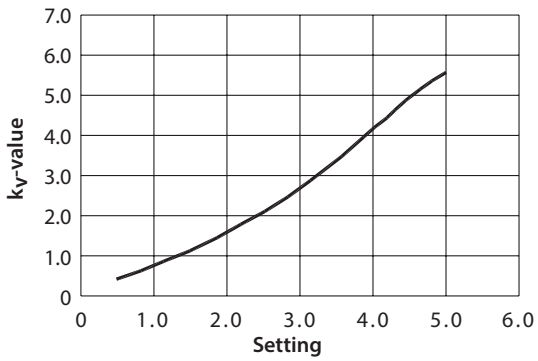
Asetus	kv-arvo
0.0	0.10
0.1	0.11
0.2	0.12
0.3	0.13
0.4	0.14
0.5	0.16
0.6	0.19
0.7	0.21
0.8	0.24
0.9	0.27
1.0	0.29
1.1	0.32
1.2	0.35
1.3	0.38
1.4	0.41
1.5	0.44
1.6	0.48
1.7	0.51
1.8	0.55
1.9	0.59
2.0	0.63
2.1	0.67
2.2	0.71
2.3	0.75
2.4	0.80
2.5	0.84
2.6	0.88
2.7	0.93
2.8	0.97
2.9	1.02
3.0	1.06
3.1	1.10
3.2	1.14
3.3	1.19
3.4	1.23
3.5	1.28
3.6	1.34
3.7	1.40
3.8	1.46
3.9	1.52
4.0	1.59
4.1	1.66
4.2	1.74
4.3	1.82
4.4	1.91
4.5	2.00
4.6	2.12
4.7	2.23
4.8	2.33
4.9	2.43
5.0	2.53
5.1	2.61
5.2	2.70
5.3	2.77
5.4	2.84
5.5	2.90
5.6	2.95
5.7	3.00

Virtauskaaviot, DN 20

LENO™ MSV-BD DN 20



Venttiilin ominaiskäyrä

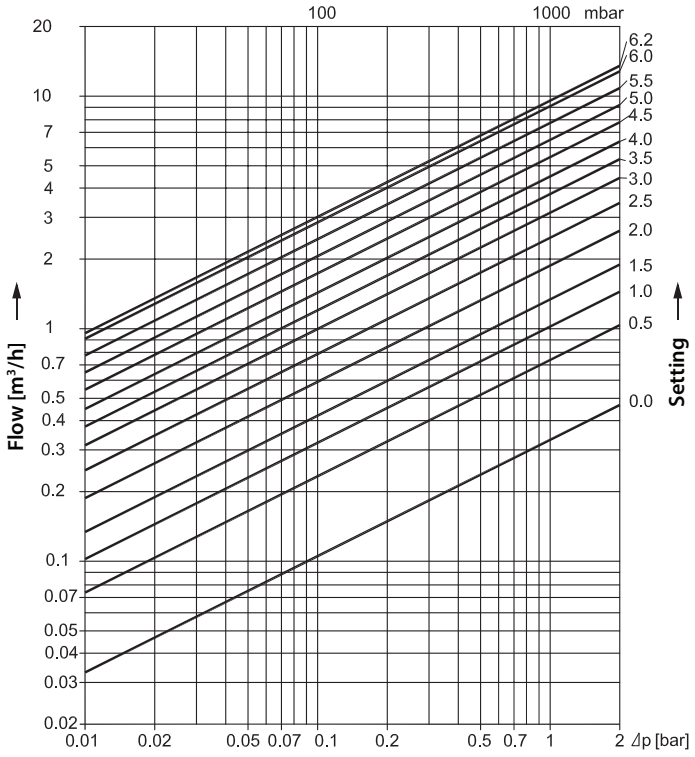


Asetus	kv-arvo
0.0	0.13
0.1	0.15
0.2	0.19
0.3	0.24
0.4	0.30
0.5	0.37
0.6	0.45
0.7	0.53
0.8	0.61
0.9	0.68
1.0	0.76
1.1	0.84
1.2	0.92
1.3	0.99
1.4	1.06
1.5	1.13
1.6	1.21
1.7	1.28
1.8	1.35
1.9	1.43
2.0	1.50
2.1	1.59
2.2	1.67
2.3	1.76
2.4	1.86
2.5	1.96
2.6	2.07
2.7	2.19
2.8	2.31
2.9	2.44
3.0	2.58
3.1	2.72
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

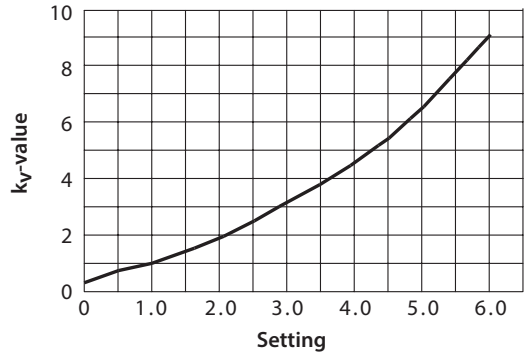
© Danfoss | 2020.12

Virtauskaaviot, DN 25

LENO™ MSV-BD DN 25



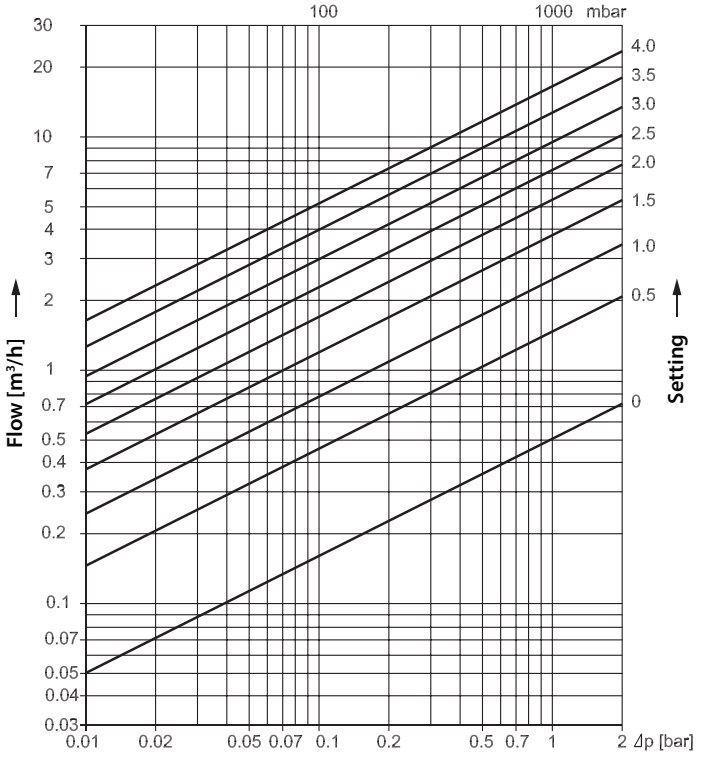
Venttiilin ominaiskäyrä



Asetus	kv-arvo
0.0	0.33
0.1	0.44
0.2	0.53
0.3	0.61
0.4	0.68
0.5	0.74
0.6	0.79
0.7	0.85
0.8	0.91
0.9	0.96
1.0	1.03
1.1	1.09
1.2	1.16
1.3	1.24
1.4	1.32
1.5	1.41
1.6	1.50
1.7	1.60
1.8	1.70
1.9	1.80
2.0	1.91
2.1	2.03
2.2	2.15
2.3	2.26
2.4	2.39
2.5	2.51
2.6	2.64
2.7	2.76
2.8	2.89
2.9	3.02
3.0	3.15
3.1	3.28
3.2	3.41
3.3	3.54
3.4	3.68
3.5	3.81
3.6	3.95
3.7	4.09
3.8	4.24
3.9	4.39
4.0	4.55
4.1	4.71
4.2	4.88
4.3	5.05
4.4	5.23
4.5	5.42
4.6	5.62
4.7	5.83
4.8	6.05
4.9	6.27
5.0	6.51
5.1	6.75
5.2	7.00
5.3	7.26
5.4	7.53
5.5	7.80
5.6	8.06
5.7	8.33
5.8	8.59
5.9	8.84
6.0	9.08
6.1	9.30
6.2	9.50

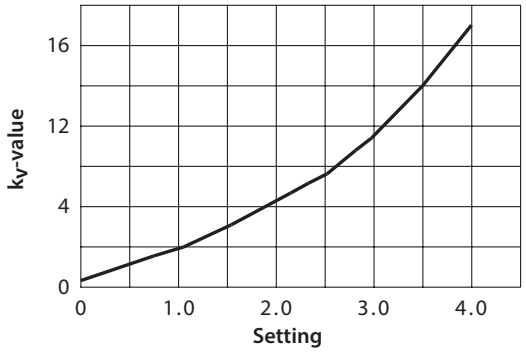
Virtauskaaviot, DN 32

LENO™ MSV-BD DN 32



Asetus	kv-arvo
0.0	0.50
0.1	0.75
0.2	0.95
0.3	1.13
0.4	1.29
0.5	1.45
0.6	1.62
0.7	1.80
0.8	1.99
0.9	2.20
1.0	2.42
1.1	2.66
1.2	2.92
1.3	3.19
1.4	3.47
1.5	3.75
1.6	4.05
1.7	4.36
1.8	4.67
1.9	4.98
2.0	5.30
2.1	5.63
2.2	5.97
2.3	6.32
2.4	6.68
2.5	7.06
2.6	7.46
2.7	7.89
2.8	8.34
2.9	8.83
3.0	9.35
3.1	9.92
3.2	10.52
3.3	11.16
3.4	11.85
3.5	12.51
3.6	13.23
3.7	13.98
3.8	14.74
3.9	15.49
4.0	16.23
4.1	16.91
4.2	17.51
4.3	18.00

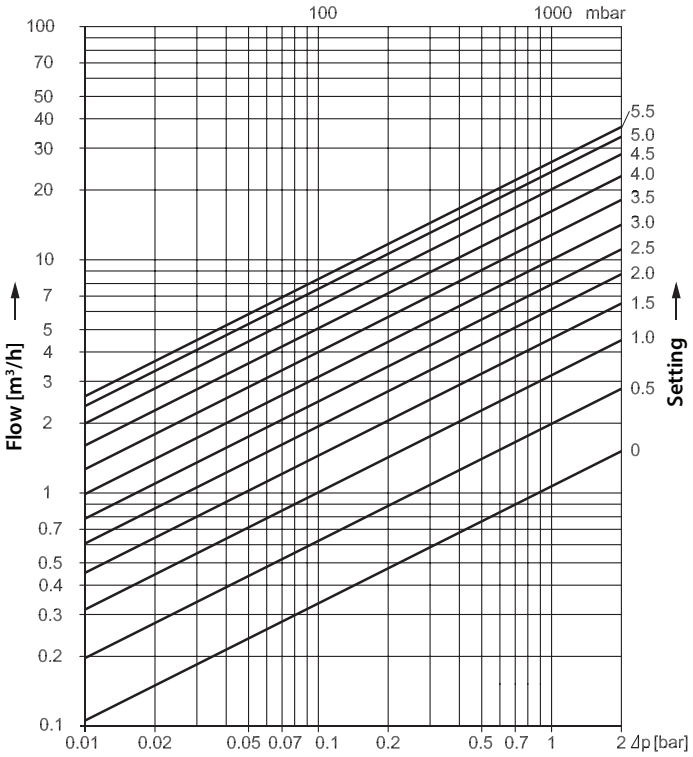
Venttiilin ominaiskäyrä



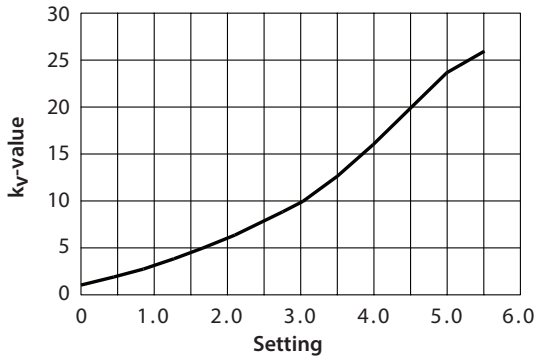
© Danfoss | 2020.12

Virtauskaaviot, DN 40

LENO™ MSV-BD DN 40



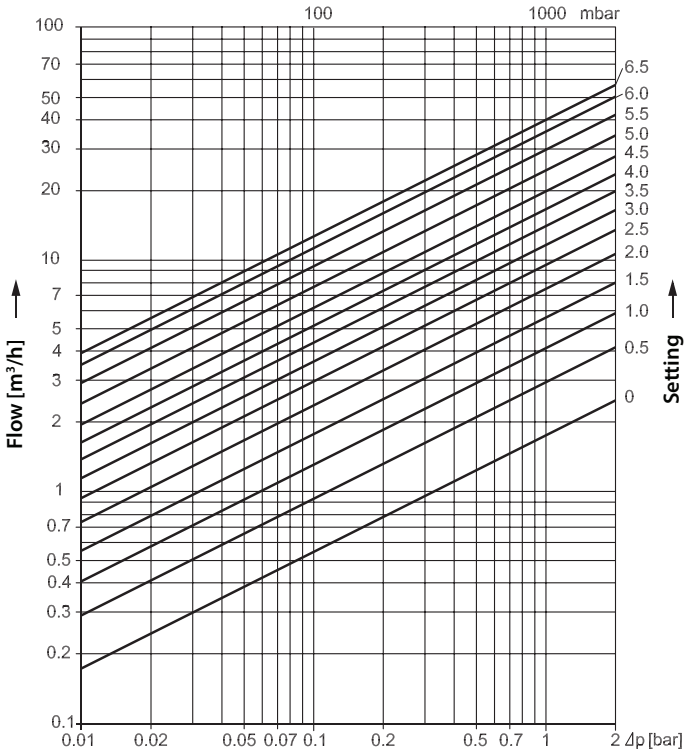
Venttiilin ominaiskäyrä



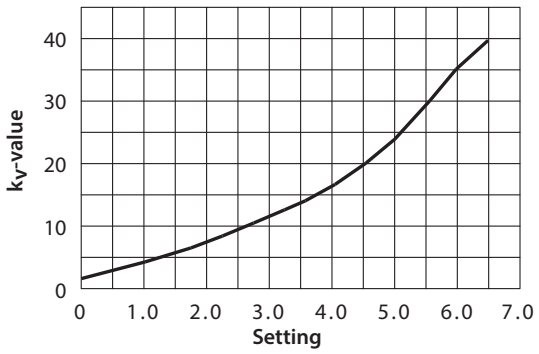
Asetus	kv-arvo
0.0	1.06
0.1	1.21
0.2	1.38
0.3	1.56
0.4	1.76
0.5	1.97
0.6	2.20
0.7	2.43
0.8	2.68
0.9	2.93
1.0	3.19
1.1	3.46
1.2	3.73
1.3	4.01
1.4	4.29
1.5	4.58
1.6	4.87
1.7	5.17
1.8	5.47
1.9	5.78
2.0	6.09
2.1	6.41
2.2	6.74
2.3	7.09
2.4	7.44
2.5	7.80
2.6	8.18
2.7	8.58
2.8	9.00
2.9	9.44
3.0	9.90
3.1	10.38
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

Virtauskaaviot, DN 50

LENO™ MSV-BD DN 50



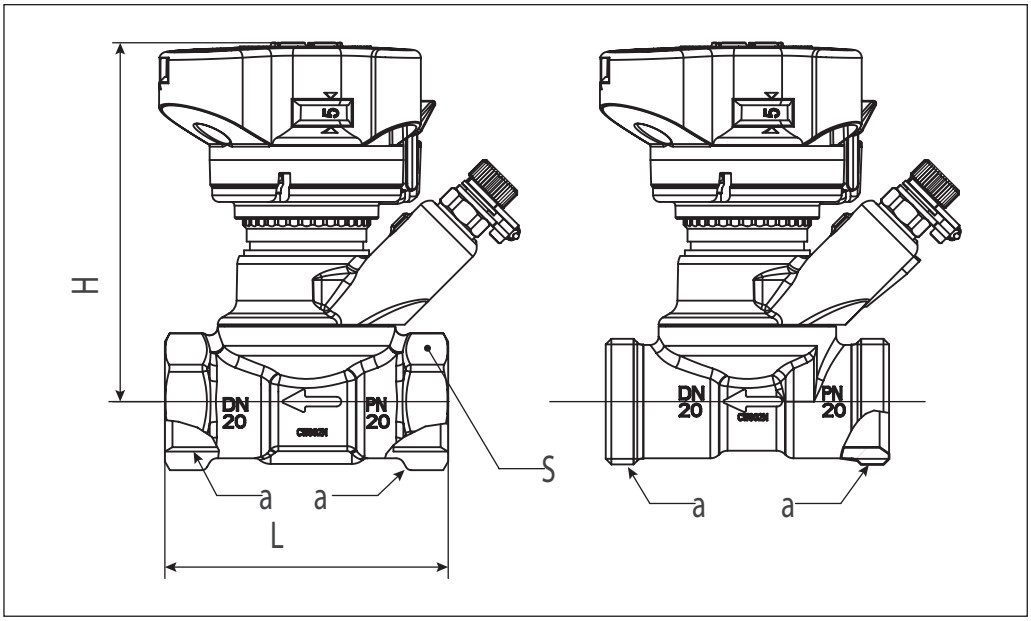
Venttiilin ominaiskäyrä



Asetus	kv-arvo
0.0	1.74
0.1	2.03
0.2	2.28
0.3	2.51
0.4	2.73
0.5	2.95
0.6	3.16
0.7	3.38
0.8	3.61
0.9	3.85
1.0	4.10
1.1	4.37
1.2	4.65
1.3	4.95
1.4	5.26
1.5	5.59
1.6	5.93
1.7	6.28
1.8	6.64
1.9	7.01
2.0	7.39
2.1	7.78
2.2	8.17
2.3	8.56
2.4	8.96
2.5	9.36
2.6	9.76
2.7	10.17
2.8	10.58
2.9	10.99
3.0	11.41
3.1	11.84
3.2	12.27
3.3	12.71
3.4	13.16
3.5	13.62
3.6	14.10
3.7	14.60
3.8	15.12
3.9	15.66
4.0	16.23
4.1	16.84
4.2	17.47
4.3	18.14
4.4	18.84
4.5	19.59
4.6	20.38
4.7	21.21
4.8	22.08
4.9	23.00
5.0	23.96
5.1	24.96
5.2	26.00
5.3	27.07
5.4	28.17
5.5	29.30
5.6	30.44
5.7	31.64
5.8	32.83
5.9	34.01
6.0	35.14
6.1	36.23
6.2	37.24
6.3	38.14
6.4	38.93
6.5	39.56
6.6	40.00

© Danfoss | 2020.12

Mitat



MSV-BD	Mitat	a Kierre 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	-

Erityisominaisuudet

LENO™ MSV-BD -venttiiliä voidaan käyttää lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmissä.

Ominaisuudet	LENO™ MSV-BD
Tasapainotus/käyttöönotto	•
Esisäätö	•
Kiinteä suutin	
Itsetiivistyvät testitulpat	•
Digitaalinen asteikko näkyy useilta puolilta	•
Sulkutoiminto (kuulaventtiili)	•
Tyhjennys/täyttö	•
Tyhjennys/täyttö venttiilin molemmilta puolilta	•
Irrotettava kahva	•
Sulkuilmaisin	•
Kuusikoloavain kuulaventtiilille	•
Rinnakkaiset testitulpat	•
360 astetta kääntyvä mittausasema (poistohana ja testitulpat)	•

Asetusarvot ovat näkyvissä venttiilin päältä ja kaikilta sivuilta. Asetus lukitaan painamalla kahva alas. Kun asetus on lukittuna, sulkutoimintoa voidaan käyttää asetuksen muuttumatta.
Kahva vapautetaan vihreän vivun tai 3 mm:n kuusiokoloavaimen avulla. Asetuksen tahattoman muuttamisen estämiseksi kahva voidaan sinetöidä.

Järjestelmä voidaan tyhjentää ja täyttää palloventtiilin molemmilta puolilta.

Ulkokierteisiä venttiileitä on DN 15 ja DN 20 kokoisina, ja ne sopivat Danfossin vakioliittimiin. DN 15:ssa on standardin DIN V 3838 mukainen Eurocone-kierre.

LENO™ MSV-BD -venttiilin vuotoluokka on A standardin ISO 5208 mukaisesti, ja kuulaventtiili on 100-prosenttisen tiivis.

LENO™ MSV-BD:n mittaustarkkuus on 8 prosenttia 25 prosenttiin enimmäisasetuksesta. Tarkkuus on standardin BS7350: 1990 mukainen.

Mittauslaitteissa on oltava halkaisijaltaan 3 mm:n mittausneulat. Danfossin mittauslaitteissa PFM 1000 on kaikki tarpeelliset venttiilitiedot.

Venttiilikoot .....DN 15 (LF) – DN 50
Paineluokka PN20
Staattinen testipaine ..... 30 bar
Toimintalämpötila ..... -20°C to 120°C
Toiminta-alue ..... 10 - 100 % kvs-arvosta

Venttiilin runko on valmistettu DZR-messingistä.
Kuula on valmistettu kromipäällysteisestä messingistä.
O-renkaat on valmistettu EPDM-kumista.

© Danfoss | 2020.12

OY Danfoss AB
Danfoss Lämpö • danfoss.fi • +358 0207 569 220 • Sähköposti: asiakaspavelu.fi@danfoss.com

Danfoss ei vastaa luetteloissa, esitteissä tai muissa painotuotteissa mahdollisesti esiintyvistä virheistä. Danfoss pidättää itselleen oikeuden tehdä ennalta ilmoittamatta tuotteisiinsa muutoksia, myös jo tilattuihin, mikäli tämä voi tapahtua muuttamatta jo sovittuja suoritusarvoja. Kaikki tässä materiaalissa esiintyvät tavaramerkit ovat asianomaisten yritysten omaisuutta. Danfoss ja kaikki Danfoss logot ovat Danfoss A/S:n tavaramerkkejä. Kaikki oikeudet pidätetään.