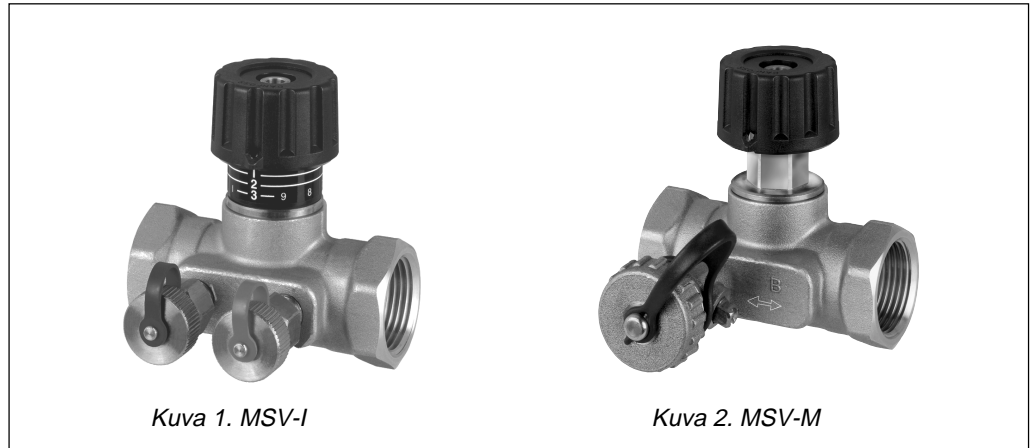


Tekninen esite

Kertasäätäinen linjasäätöventtiili MSV-I Sulku- ja tyhjennysventtiili MSV-M

Tuote- ja laitekuvaus



Kuva 1. MSV-I

Kuva 2. MSV-M

MSV-I linjasäätöventtiiliä sekä MSV-M sulku- ja tyhjennysventtiiliä suositellaan käytettäväksi venttiiliparina lämmitys- ja jäähdytysverkostoissa. Ne soveltuvat parhaiten vakiovesimääräsäätelinten verkostojen tasapainottamiseen.

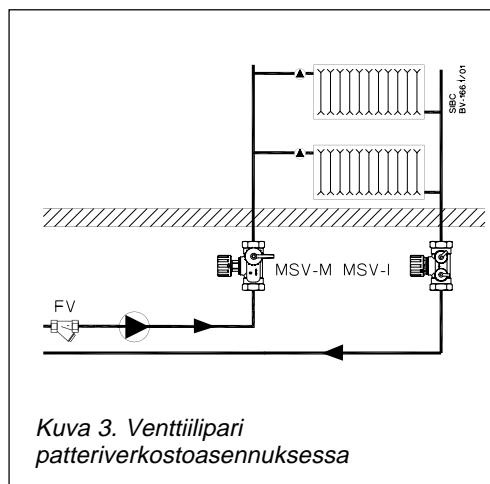
MSV-I venttiili on kertasäätäinen linjasäätöventtiili, jossa on myös sulkutoiminto. MSV-I rajoittaa säädettävän linjan maksimi vesimäärää asetellun säätöarvon mukaiseksi. Venttiin virtaama voidaan tarkastaa liittämällä mittari MSV-I venttiin mittausnippoihin. Mittausnipat ovat tarkoitetut neulatyyppisille mittausyhteille.

MSV-M on linjasulkuventtiili tyhjennusyhteellä.

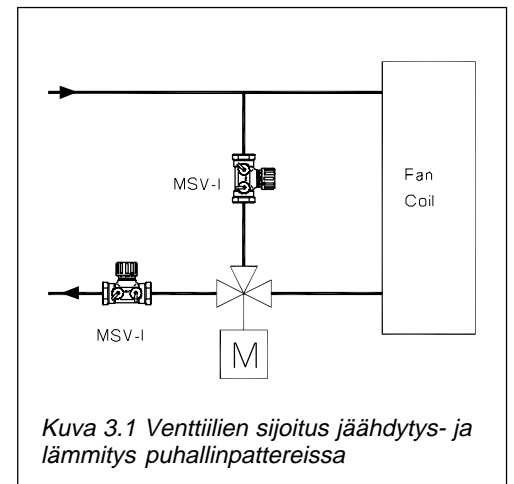
MSV-I ja MSV-M venttiilit ovat pienikokoisia. Venttiilien säätö- ja sulkukahvat sekä tyhjennyshana että mittayhteet ovat 90° asteen kulmassa toisiinsa nähden. Tämä toteutus takaa venttiilien helpon käytön ja mahdollistaa vaivattoman asennuksen ahtaampiinkin asennustiloihin. Molemmat venttiilit voidaan asentaa joko meno- tai paluujohtoon.

Molemmille venttiileille on saatavilla asennustarvikkeena 80°C - 120°C astetta kestävä muotoon valetut eristeet.

MSV-I ja MSV-M venttiilisarjat toimitetaan joko sisä- tai ulkokierteellisinä. Ulkokierteisille malleille on saatavilla asennustarvikkeina joko kierreyhdistäjä tai hitsattava venttiilyhdistäjä.

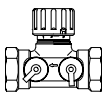
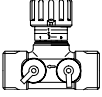


Kuva 3. Venttiilipari patteriverkostoasennuksessa

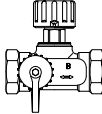
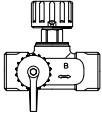


Kuva 3.1 Venttiilien sijoitus jäähdytys- ja lämmitys puhallinpattereissa

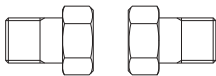
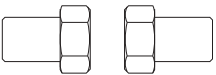
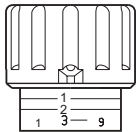
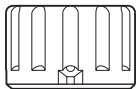


Tuotenumerot
MSV-I venttiili

Tyyppi	DN	k_{vs} m ³ /h	Sisäkierre ISO 7/1	Tuote numero	Tyyppi	Ulkokierre ISO 228/1	Tuote numero
	15	1.6	R _p ½	003Z2071		G ¾ A	003Z2081
	20	2.5	R _p ¾	003Z2072		G 1 A	003Z2082
	25	4.0	R _p 1	003Z2073		G 1¼ A	003Z2083
	32	6.3	R _p 1¼	003Z2074		G 1½ A	003Z2084
	40	10	R _p 1½	003Z2075		G 1¾ A	003Z2085
	50	16	R _p 2	003Z2076		G 2¼ A	003Z2086

MSV-M venttiili

Tyyppi	DN	k_{vs} m ³ /h	Sisäkierre ISO 7/1	Tuote numero	Tyyppi	Ulkokierre ISO 228/1	Tuote numero
	15	1.6	R _p ½	003Z2051		G ¾ A	003Z2061
	20	2.5	R _p ¾	003Z2052		G 1 A	003Z2062
	25	4.0	R _p 1	003Z2053		G 1¼ A	003Z2063
	32	6.3	R _p 1¼	003Z2054		G 1½ A	003Z2064
	40	10	R _p 1½	003Z2055		G 1¾ A	003Z2065
	50	16	R _p 2	003Z2056		G 2¼ A	003Z2066

Asennustarvikkeet ja varaosat
Yksi venttiilyhdistäjäpari sisältää 2 nippaa, 2 yhdistäjämutteria ja 2 sinettiä

		Huomaa/ liitäntä	Tuote numero	
Ulkokierteinen venttiilyhdistäjä (vain jos venttiilissä on ulkokierre) 		DN 15, G 3/4 A	003N5070	
		DN 20, G 1 A	003N5071	
		DN 25, G 1 1/4 A	003N5072	
		DN 32, G 1 1/2 A	003N5073	
		DN 40, G 1 3/4 A	065F6060	
		DN 50, G 2 1/4 A	003L8162	
Hitsattava venttiilyhdistäjä (vain jos venttiilissä on ulkokierre) 		DN 15, G 3/4 A	003N5090	
		DN 20, G 1 A	003N5091	
		DN 25, G 1 1/4 A	003N5092	
		DN 32, G 1 1/2 A	003N5093	
		DN 40, G 1 3/4 A	065F6080	
		DN 50, G 2 1/4 A	003L8163	
MSV-I venttiilin sulkukahva 		DN 15	003L8155	
		DN 20	003L8156	
		DN 25	003L8157	
		DN 32	003L8158	
		DN 40	003L8158	
		DN 50	003L8158	
MSV-M venttiilin sulkukahva 		DN 15	003L8146	
		DN 20	003L8147	
		DN 25	003L8148	
		DN 32	003L8149	
		DN 40	003L8149	
		DN 50	003L8149	
Tyhjennyskana			003L8141	
Mittausyhdistäjä		tyhjennyskanaan	003L8143	
Eriste 80 °C EPS <hr/> 120 °C EPP		DN 15	003L8165	
		DN 20	003L8166	
		DN 25	003L8167	
		DN 32	003L8168	
		DN 40	003L8169	
		DN 50	003L8164	
		DN 15	003L8170	
		DN 20	003L8171	
		DN 25	003L8172	
		DN 32	003L8173	
		DN 40	003L8139	
		DN 50	003L8138	
	Mittari PFM 3000			003L8218

Tekniset arvot

Paineluokka PN16 (1,6 MPa)
 Koepaine 2,5 MPa
 Suuri sallittu paine-ero
 venttiilin yli 150 kPa*
 Virtauslämpötila -20 ... +120 °C

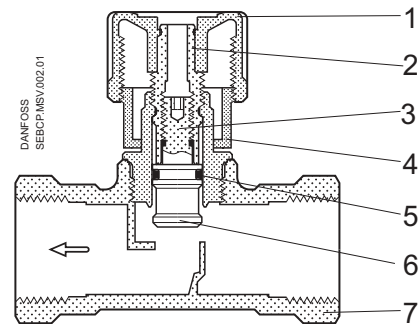
Veden kanssa kosketuksessa olevat venttiilin
 osat, runko, kara, istukka, keila Messinkiä
 O-rengastiivisteet EPDM kumia

* Huomaa, että suurinta sallittua venttiilin
 painehäviötä 150 kPa ei saa ylittää edes
 hetkellisesti osakuormilla.

Rakenne
MSV-I venttiili

1. Sulkukahva
2. Sulkukara
3. Säätökara
4. Säätöarvoasteikko
5. O-rengastiiviste
6. Venttiililautanen
7. Venttiilirunko

Kuva 4.

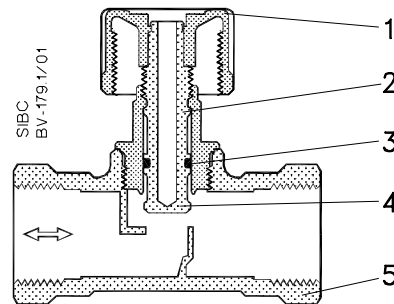


MSV-I venttiilissä on kaksoiskara, jolla
 asetellaan sekä säätöarvo että suljetaan
 venttiili.

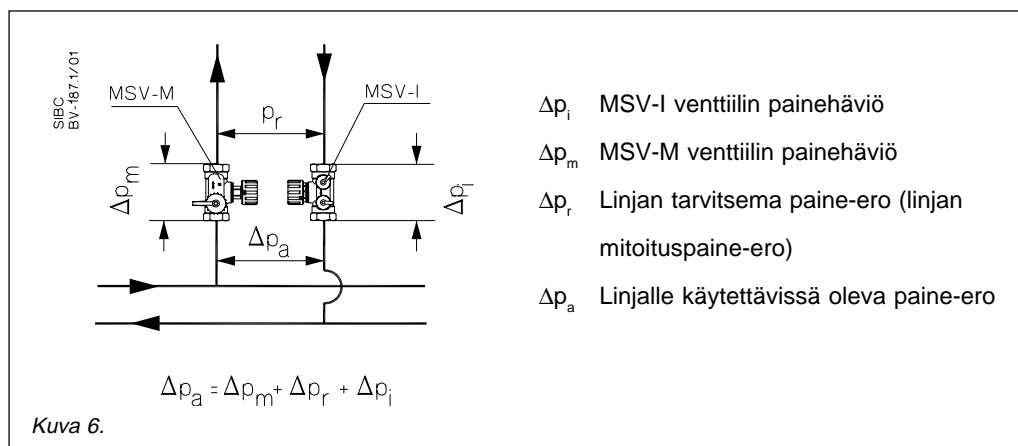
MSV-M venttiili

1. Sulkukahva
2. Sulkukara
3. O-rengastiiviste
4. Venttiililautanen
5. Venttiilirunko

Kuva 5.



MSV-M venttiili on linjasulkuventtiili.

**Mitoitus - säätöarvon
valinta**


Kuva 6.

- Δp_i MSV-I venttiilin painehäviö
- Δp_m MSV-M venttiilin painehäviö
- Δp_r Linjan tarvitsema paine-ero (linjan mitoituspaine-ero)
- Δp_a Linjalle käytettävissä oleva paine-ero

Esimerkki:

Haetaan: 1. Venttiilin nimelliskoko ja säätöarvo

Annettu: 1. Maksimi virtaama
 $Q = 0,80 \text{ m}^3/\text{h}$
2. Haluttu linjan paine-ero
 $\Delta p_r = 15 \text{ kPa}$
3. Käytettävissä oleva pumpun paine

Ratkaisu:

1) MSV-M venttiili:
Venttiilin nimelliskooksi valitaan usein putkikokoa vastaavaksi. MSV-M venttiilin painehäviön Δp_m on oltava mahdollisimman pieni. Valitun venttiilin nimelliskokoa vastaava painehäviö Δp_m voidaan lukea venttiilikäyrästä (kuva 7., esimerkki 1.)

Jos venttiilin nimelliskooksi on valittu putkikokoa vastaavasti DN20, niin sen

painehäviön määrittely tapahtuu valitsemalla DN20 venttiilin mitoituspylväs (kuva 7). Molempien venttiilien (MSV-I ja MSV-M) maksimi tehot ovat samat (venttiili täysin auki asento). DN20 venttiilin täysin auki asennosta säätöarvo = 3,2) vedetään suora viiva k_v - arvoasteikolle. Tästä leikkauspisteestä jatketaan suoraa virtaama-akselille pisteeseen $Q080 \text{ m}^3/\text{l}$. Tämä viiva leikkaa Δp_v - pylvästä pisteessä 10 kPa, joka on ko venttiilin ottama painehäviö.

2. MSV-I mitoitus ja säätöarvon valinta:
Venttiilillä käytettävissä oleva painehäviö lasketaan yksinkertaisesti
 $\Delta p_i = \Delta p_a - \Delta p_r - \Delta p_m$
 $\Delta p_i = 45 \text{ kPa} - 15 \text{ kPa} - 10 \text{ kPa} = 20 \text{ kPa}$.
Oikea venttiilikoko saadaan kuvan 7. käyrästä esimerkki 2. $Q = 0,80 \text{ m}^3/\text{h}$ ja $\Delta p_i = 20 \text{ kPa}$. k_v - arvo pylväs leikkaantuu pisteessä $1,8 \text{ m}^3/\text{h}$. Tästä pisteestä vaakasuora viiva antaa venttiilin kooksi DN20 ja säätöarvoksi 1,6.

Eri säätöarvoja vastaavat k_v - arvot [m^3/h]:

Koko	Kierrosten lukumäärä							
	0.2	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.2
DN 15	0.2	0.4	0.8	1.1	1.3	1.5	1.6	1.6
DN 20	0.3	0.7	1.3	1.7	2.0	2.3	2.5	2.5
DN 25	0.4	1.1	1.9	2.7	3.3	3.6	3.9	4.0
DN 32	0.7	1.7	3.1	4.3	5.2	5.7	6.1	6.3
DN 40	0.9	2.1	4.2	5.9	7.4	8.7	9.7	10.0
DN 50	1.7	4.1	7.6	10.5	12.7	14.0	15.2	16.0

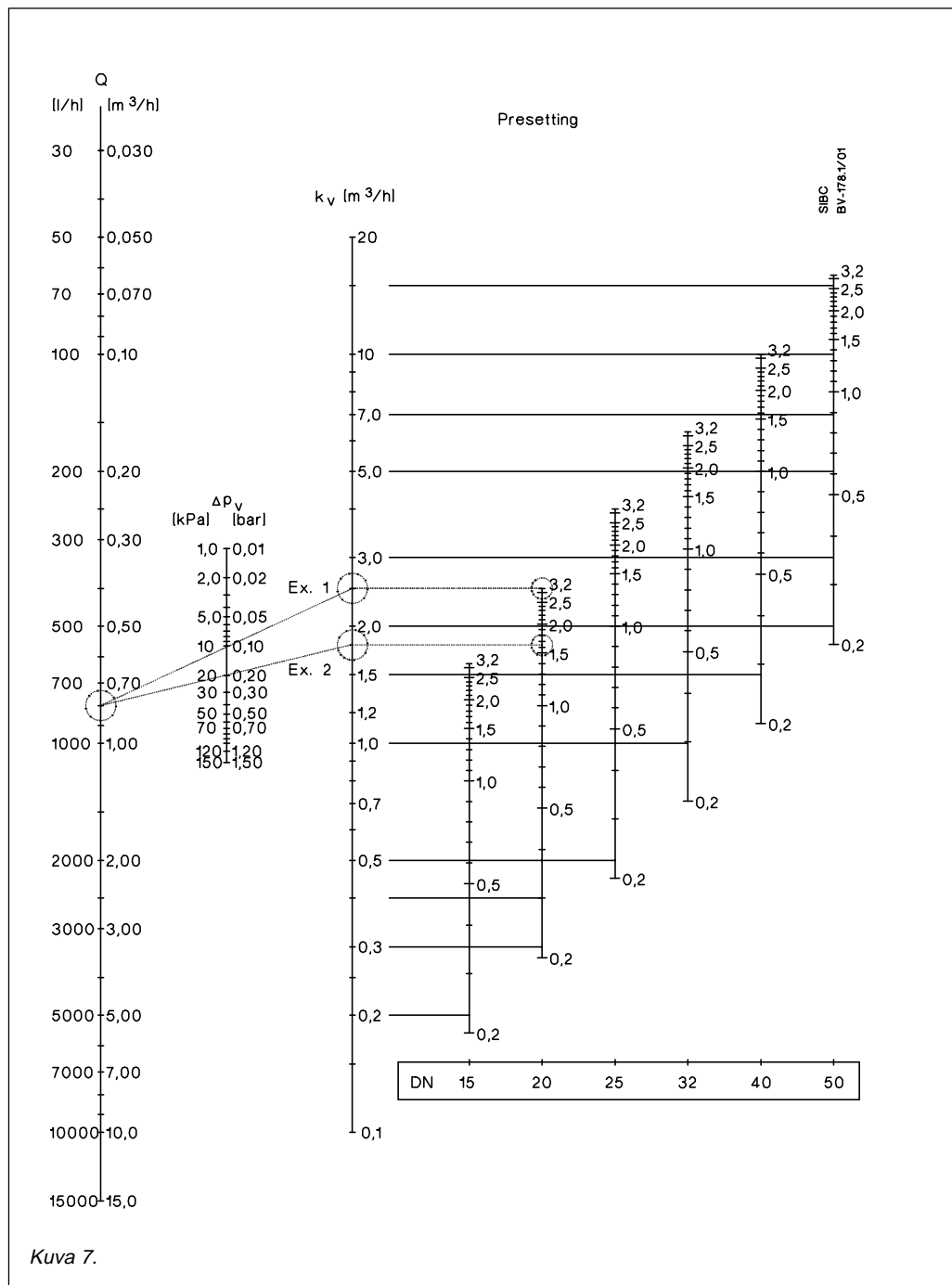
Mitoitus - säätöarvon valinta (jatkoa)

Käyrästäön yli piirretty suora leikkaa virtaama-, paine-ero- ja kv - arvopylväät kuvaten näiden kolmen muuttujan välisiä riippuvuuksia.

$$k_v = \frac{10 \times Q}{\sqrt{\Delta p}}$$

Q [m³/h]
Δp [kPa]

Koko käyrästäöä leikkaavat suorat osoittavat kv - arvon suhteessa kunkin venttiilin säätöarvon.



Kuva 7.

Virtaaman ja paine-eron mittaaminen

MSV-I virtaaman mittaaminen:

MSV-I venttiili on varustettu mittanipoilla. Mittalaitteen neulat painetaan mittanippoihin ja mittarista luetaan paine-ero. Mittariksi suositellaan Danfoss PFM 3000 mittaria (tuotenumero 003L8218). Paine-eroa vastaava virtaama luetaan taulukosta 7.

Paine-eron mittaaminen nousulinjan ja MSV-I venttiilin yli:

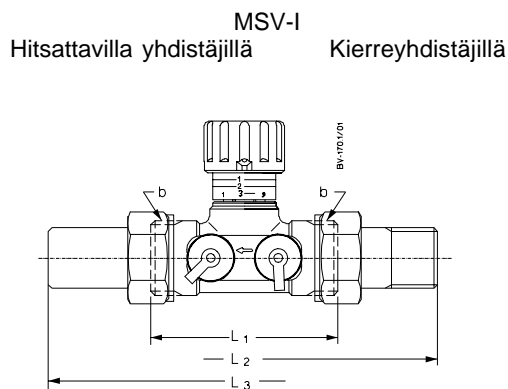
Mittari liitetään MSV-I mittanippaan ja toinen menopuolen MSV-M venttiilin tyhjennyskanan päälle asennettavaan mittayhteeseen.

Asennus

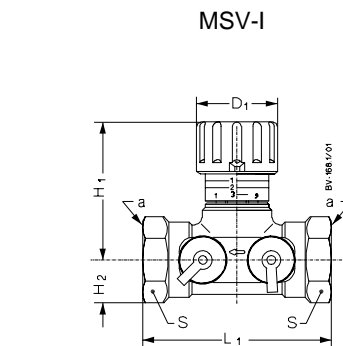
Asennettaessa MSV-I paluujohtoon ja MSV-M menojohtoon on huolehdittava, että MSV-I venttiilin punainen mittanippa on korkeamman paineen puolella venttiiliä.

Säätöventtiilin eteen suositellaan asennettavaksi lianerotin esimerkiksi Danfoss FV.

Mitat

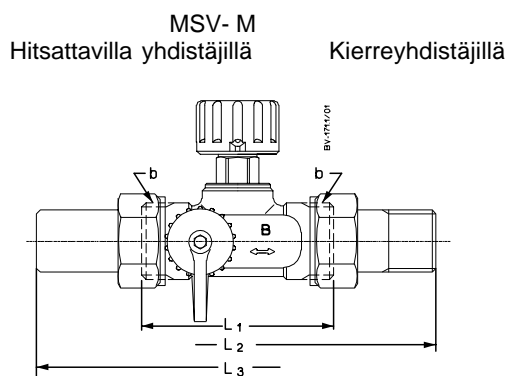


Kuva 8.

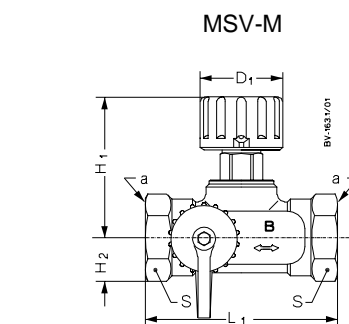


Kuva 9.

Tyyppi	L ₁ [mm]	L ₂ [mm]	L ₃ [mm]	H ₁ [mm]	H ₂ [mm]	D ₁ [mm]	S [mm]	a ISO 7/1	b ISO 228/1	Paino [kg]
MSV-I 15	65	131	139	48	15	28	27	Rp 1/2	G 3/4 A	0,26
MSV-I 20	75	147	159	60	18	35	32	Rp 3/4	G 1 A	0,37
MSV-I 25	85	169	169	75	23	45	41	Rp 1	G 1 1/4 A	0,64
MSV-I 32	95	191	179	95	29	55	50	Rp 1 1/4	G 1 1/2 A	1,06
MSV-I 40	100	202	184	100	31	55	55	Rp 1 1/2	G 1 3/4 A	1,22
MSV-I 50	130	246	214	106	38	55	67	Rp 2	G 2 1/4 A	1,98



Kuva 10.



Kuva 11.

Tyyppi	L ₁ [mm]	L ₂ [mm]	L ₃ [mm]	H ₁ [mm]	H ₂ [mm]	D ₁ [mm]	S [mm]	a ISO 7/1	b ISO 228/1	Paino [kg]
MSV-M 15	65	131	139	48	15	28	27	Rp 1/2	G 3/4 A	0,26
MSV-M 20	75	147	159	60	18	35	32	Rp 3/4	G 1 A	0,37
MSV-M 25	85	169	169	75	23	45	41	Rp 1	G 1 1/4 A	0,64
MSV-M 32	95	191	179	95	29	55	50	Rp 1 1/4	G 1 1/2 A	1,06
MSV-M 40	100	202	184	100	31	55	55	Rp 1 1/2	G 1 3/4 A	1,22
MSV-M 50	130	246	214	106	38	55	67	Rp 2	G 2 1/4 A	1,98

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 Danfoss-logo ovat Danfoss A/S:n tavaramerkkejä. Kaikki oikeudet pidätetään.

**Oy Danfoss Ab**

Kivenlahdentie 7
02360 Espoo
Puh: (09) 802 81
Faksi: (09) 802 8521
Sähköposti: lvi@danfoss.fi
www.lampo.danfoss.fi