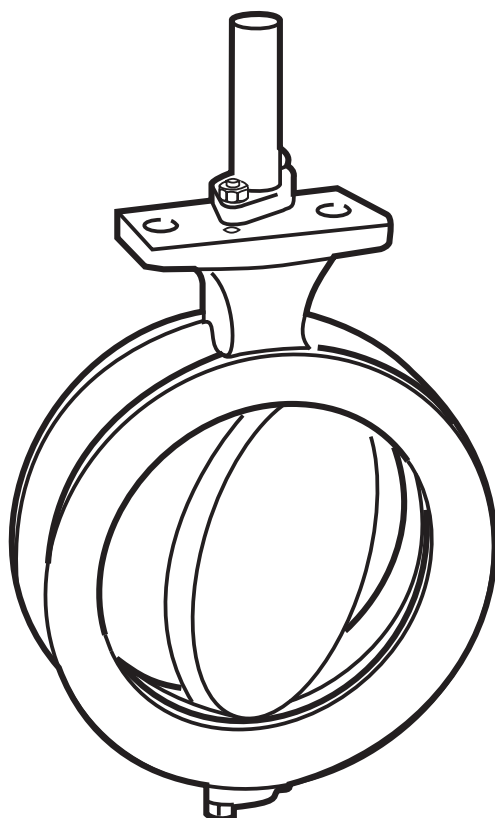


NELDISC®

Metallitiivisteinen kolmoisepäkeskeinen läppäventtiili

Sarja L12

Asennus-, käyttö- ja huolto-ohjeet



Sisällysluettelo

1	YLEISTÄ	3
1.1	Ohjeen kattavuus	3
1.2	Venttiilin rakenne.....	3
1.3	Venttiilin merkintä.....	3
1.4	Teknisiä tietoja	4
1.5	Venttiilin hyväksynät.....	4
1.6	CE-merkintä	4
1.7	Kierrätys ja hävittäminen.....	4
1.8	Huomioitavat varotoimenpiteet.....	4
2	KULJETUS, VASTAANOTTO JA SÄILYTYS ...	5
3	ASENNUS.....	5
3.1	Yleistä	5
3.2	Asennus putkistoon.....	5
3.3	Toimilaite.....	7
4	KÄYTTÖÖNOTTO	7
5	HUOLTO	7
5.1	Yleistä	7
5.2	Venttiilin irrotus putkistosta	7
5.3	Akselitiivisteiden vaihto	7
5.4	Läpän tiivisteiden vaihto, koot DN 700-1400	9
5.5	Läpän, akseleiden ja akselilaakereiden vaihto, koot DN 700-1400	9
5.6	Venttiilin kokoaminen	10
6	TOIMILAITTEEN IRROTTAMINEN JA ASENTAMINEN	11
6.1	Yleistä	11
6.2	Toimilaitteen irrottaminen venttiilistä	11
6.3	Toimilaitteen asentaminen venttiiliin	11
6.4	Muiden toimilaitteiden irrottaminen ja asentaminen.....	13
6.5	Rajoitinruuvien säätö.....	13
7	TYÖKALUT	15
8	VARAOSIEN TILAAMINEN	15
9	RÄJÄYTYSKUVA JA OSALUETTELO.....	18
10	MITAT JA PAINOT	19
11	TYYPPIMERKINTÄ.....	22

LUE NÄMÄ OHJEET ENSIMMÄISEKSI!

Ohjeista saat venttiilin turvallisessa käsittelyssä ja käytössä tarvittavia tietoja.

Halutessasi lisätietoja, ota yhteys valmistajaan tai valmistajan edustajaan.

Yhteystiedot ovat takasivulla.

SÄILYTÄ NÄMÄ OHJEET!

1 YLEISTÄ

1.1 Ohjeen kattavuus

Tässä ohjeessa ovat tärkeimmät L12-sarjan Neldisc kolmoisepäkeskeisten läppäventtiilien käyttäjän tarvitsemat tiedot. Toimilaitteita ja muita varusteita on käsitelty vain lyhyesti. Niistä saat tarvittaessa lisätietoja erillisistä ao. tuotteiden asennus-, käyttö- ja huolto-ohjeista.

HUOMIO:

Venttiilin käyttö on sovelluskohtaista ja sen valinta tiettyyn sovellukseen edellyttää monien erilaisten tekijöiden huomioonottamista. Tästä tuotteen luonteesta johtuen venttiilin ohjeissa ei voida ottaa huomioon kaikkia mahdollisia käytössä esiintyviä tilanteita.

Jos olet epävarma jostakin seikasta liittyen venttiilin käyttöön tai sen soveltuvuuteen aikomaasi käyttöön, ota yhteyttä valmistajaan lisätietojen saamiseksi.

1.2 Venttiilin rakenne

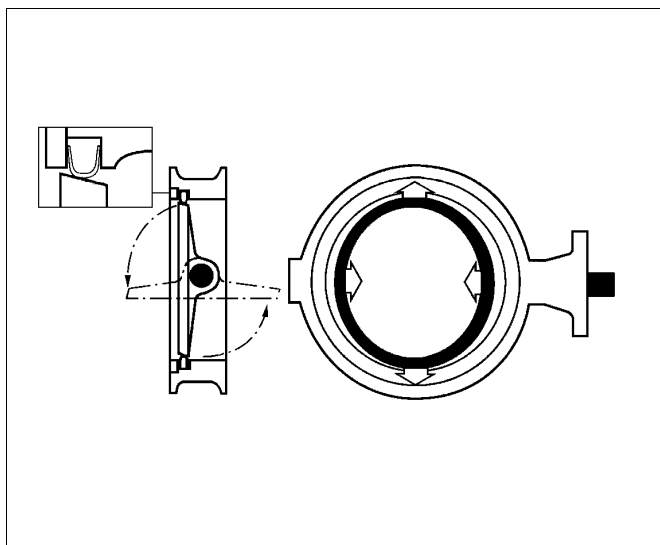
L12-sarjan venttiili on laippojen väliin asennettava metallitiivisteinen, täysiaukkoinen kolmoisepäkeskeinen läppäventtiili. Venttiilin pesä on yksiosainen ko'issa DN 80-600 ja ko'issa DN 700-1400 on pultattu laipparengas.

Läppä on kolmoisepäkeskeisesti laakeroitu ja sen poikileikkaus on elliptinen. Läpän sulkeutuessa se venyttää tiivisterengasta isomman akselin suunnassa ulospäin. Samalla läppä kutistaa tiivisterengasta sisäänpäin pienemmällä akselilla. Tiivisterengas pääsee liikkumaan säteittäisesti pesässä olevassa urassa. Kun venttiili avataan, läpän ja tiivisteiden välinen kosketus poistuu ja tiiviste palautuu alkuperäiseen muotoonsa, ks. kuva 1.

Läppä on liitetty akseleihin sokilla eikä läpän läpi ole reikiä.

Yksityiskohtainen rakenne selviää konekilven tyyppimerkinnän avulla. Tyyppimerkintä on selostettu luvussa 11.

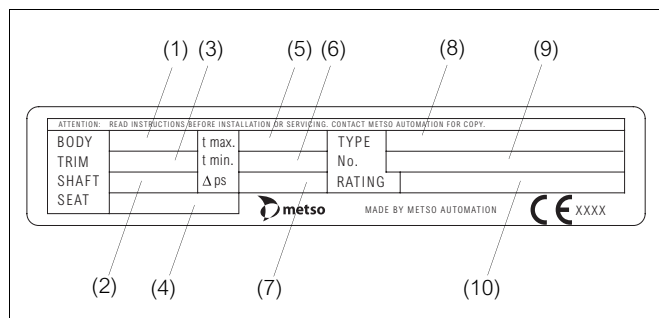
Venttiili soveltuu sekä säätö- että sulkuventtiiliksi.



Kuva 1 Venttiilin toimintaperiaate

1.3 Venttiilin merkintä

Pesän merkinnät on valettu pesän kylkeen, ks. räjäytyskuva. Venttiiliin on kiinnitetty lisäksi konekilpi, ks. kuva 2.



Kuva 2 Konekilpi

Konekilven merkinnät ovat:

1. Pesän materiaali
2. Akselin materiaali
3. Läpän materiaali
4. Tiivisteiden materiaali
5. Maksimi käyttölämpötila
6. Minimi käyttölämpötila
7. Maksimi sulkupaine-ero
8. Tyyppimerkintä
9. Valmistusosaluettelon numero
10. Paineluokka

1.4 Teknisiä tietoja

Tyyppi:	Täysiaukkoinen, metalli- tiivisteinen kolmois- epäkeskeinen läppäventtiili
Paineluokka	
Pesä:	ANSI 150 / PN 25
Suurin paine-ero	
Tiivistävät osat	DN 80...150 $\Delta p_{\max}=25$ bar DN 200 $\Delta p_{\max}=20$ bar DN 250...1000 $\Delta p_{\max}=10$ bar DN 1200, 1400 $\Delta p_{\max}=6$ bar
Lämpötila-alue:	-40 °C - +250 °C
Virtaussuunta:	Vapaa
Mitat:	Ks. kohta 10
Paino:	Ks. kohta 10

1.5 Venttiilin hyväksynnät

Venttiili täyttää BS 6755, Part 2: 1987 ja API 607, Third Edition, November 1985 mukaiset Fire-safe vaatimukset.

Lisätunnuksella T ja G varustetut venttiilit ovat TA-Luft -hyväksytyjä (koot DN 700 ja suuremmat).

1.6 CE-merkintä

Venttiili täyttää eurooppalaisen painelaitedirektiivin 97/23/EC vaatimukset ja on merkitty direktiivin vaatimusten mukaisesti.

1.7 Kierrätys ja hävittäminen

Materiaalien mukaan lajiteltuina lähes kaikki venttiilin osat soveltuvat kierrätykseen. Useimmissa osissa on materiaalimerkintä. Materiaaliluettelo toimitetaan venttiilin mukana, lisäksi valmistajalta on saatavana erillinen kierrätys- ja hävitysohje.

Venttiiliin voi myös palauttaa valmistajalle, joka huolehtii kierrättämisestä ja hävittämisestä korvausta vastaan.

1.8 Huomioitavat varotoimenpiteet

VAROITUS:

Älä ylitä sallittuja arvoja!

Venttiiliin merkittyjen sallittujen arvojen ylittäminen saattaa johtaa venttiilin vaurioitumiseen ja pahimmassa tapauksessa paineen hallitsemattomaan purkautumiseen. Seurauksena on laitevaurioita ja mahdollisia henkilövahinkoja.

VAROITUS:

Älä irrota tai pura paineenalaista venttiiliä!

Paineenalaisen venttiilin irrottaminen tai purkaminen johtaa paineen hallitsemattomaan purkautumiseen. Sulje putkilinja ja poista venttiilistä paine sekä väliaine aina ennen venttiilin irrotusta tai purkua. Selvitä väliaineen laatu, suojaa itsesi ja ympäristösi myrkylliseltä tai muutoin terveydelle vaaralliselta aineelta. Estä väliaineen pääsy putkistoon venttiiliä huollettaessa. Muutoin seurauksena on mahdollisia henkilö- ja laitevahinkoja.

VAROITUS:

Varo läpän leikkaavaa liikettä!

Kättä, muuta ruumiinosaa, työkaluja tai muita esineitä ei saa työntää virtausaukkoon sen ollessa avoinna. Estä myös vieraiden esineiden joutuminen putkistoon. Ope-roinnin aikana läppä toimii leikkurin tavoin. Läpän asento saattaa muuttua myös venttiiliä liikuteltaessa. Sulje ja irrota toimilaitteen paineilman syöttö huollon ajaksi. Muutoin seurauksena voi olla henkilö- ja laitevahinkoja.

VAROITUS:

Suojaudu tarvittaessa melulta!

Venttiili saattaa aiheuttaa putkistossa melua. Melun taso on tapauksesta riippuva. Se voidaan määrittää laskennallisesti Metso Nelprof-tietokoneohjelman avulla tai mittaamalla. Huomioi melua koskevat työ-suojelumääräykset.

VAROITUS:

Varo erityisen kylmää tai kuumaa venttiiliä!

Käytössä venttiilin pintalämpötila voi olla erittäin alhainen tai korkea. Huolehdi suojautumisesta paleltumis-tai palovammoja vastaan.

VAROITUS:

Ota venttiilin tai venttiiliyhdistelmän paino huomioon sitä käsitellessäsi!

Venttiiliä tai venttiiliyhdistelmää ei saa nostaa toimilaitteesta, asennoittimesta, rajakytkimestä eikä niiden putkituksista. Nostaessa kiinnitä nostohihnat venttiilin rungon ympärille, ks. kuva 3. Putoamisesta on seurauksena mahdollisia henkilö- ja laitevahinkoja.

HUOMIO:

Läppää ei saa kääntää yli 90°, koska tiiviste saattaa vaurioitua. Venttiilin rakenteesta johtuen läppä voi kääntyä ainoastaan alkuperäisellä 0°...90° alueella.

2 KULJETUS, VASTAANOTTO JA SÄILYTYS

Tarkista, etteivät venttiili ja siihen liittyvät laitteet ole vahingoittuneet kuljetuksessa.

Varastoi venttiili huolella ennen asennusta, mieluiten sisätiloissa kuivassa paikassa.

Älä vie venttiiliä asennuspaikalle, äläkä poista virtausaukkojen suojalevyjä ennen asennusta.

Venttiili toimitetaan kiinni-asennossa, jousipalautteisella toimilaitteella varustettu jousen määräämässä asennossa. Venttiiliin tulee olla varastoinnin aikana kevyesti suljettuna.

3 ASENNUS

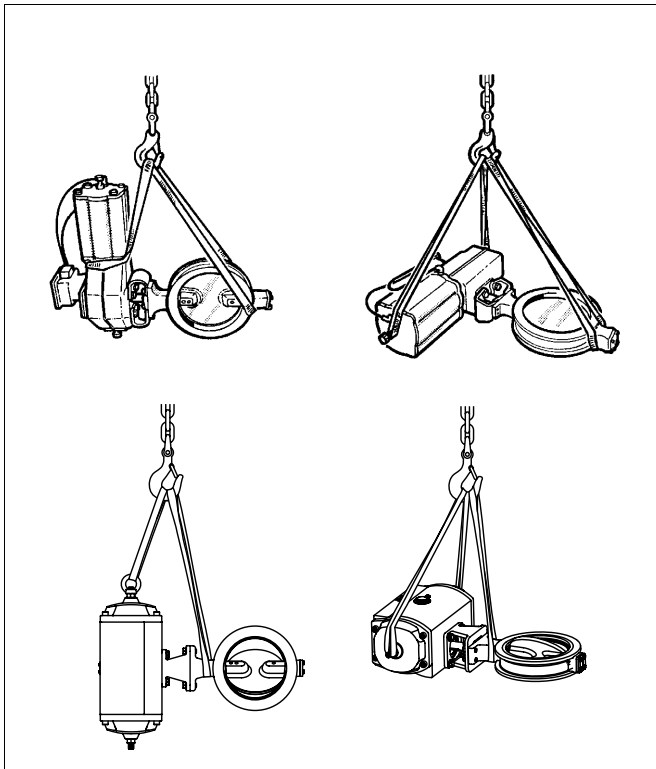
3.1 Yleistä

Poista virtausaukkojen suojukset ja tarkista, että venttiili on puhdas sisältä.

VAROITUS:

Ota venttiilin tai venttiiliyhdistelmän paino huomioon sitä käsitellessäsi!

Noudata kuvassa 3 esitettyjä nostotapoja.



Kuva 3 Venttiilin nostaminen

3.2 Asennus putkistoon

Huuhtele tai puhalla putket puhtaiksi ennen venttiilin asennusta. Epäpuhtaudet, kuten hiekka tai hitsausjätteet turmelevat läpän tiivistepinnan ja tiivisteeseen.

Virtaussuunta tai asennusasento ei aseta rajoituksia venttiiliin, toimilaitteen tai asennoittimen toiminnalle.

Asenna venttiili kuitenkin mikäli mahdollista siten, että akseli on vaakasuorassa. Vältä asentamasta venttiiliä siten, että akseli osoittaa alaspäin, koska putkiston pohjalla virtauksen mukana mahdollisesti liikkuvat epäpuh-

taudet valuvat akselin ja pesän väliin ja saattavat vahingoittaa akselitiivistettä.

Valitse laippatiivisteet käyttöolosuhteiden mukaan.

Älä oikaise mahdollisia putkiston asennusvirheitä laippapulttien avulla.

Putkiston hyvä tuenta vähentää putkistovärähtelyn venttiilille aiheuttamaa rasitusta. Värähtelyjen vähentäminen varmistaa myös asennoittimen hyvän toiminnan. Älä kiinnitä tukirakenteita laipparuuveihin tai toimilaitteeseen.

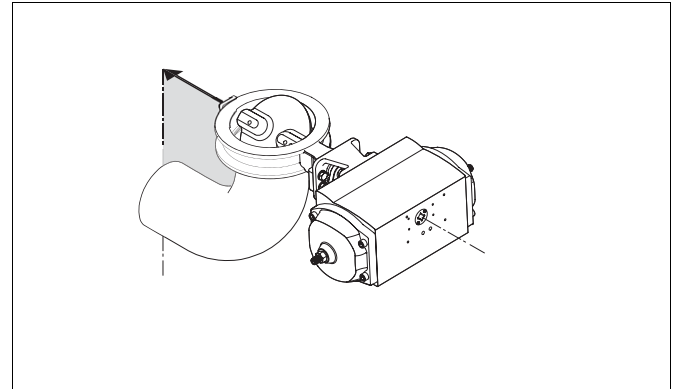
Säätöventtiiliä edeltävän suoran putkenosan pituudeksi suositellaan vähintään 2 x putken halkaisija.

Virtaus aiheuttaa venttiilin läppään ns. dynaamisen momentin, joka pyrkii sulkemaan venttiilin. Käyrässä putkessa vallitsee ulkokehällä suurempi paine kuin sisäkehällä.

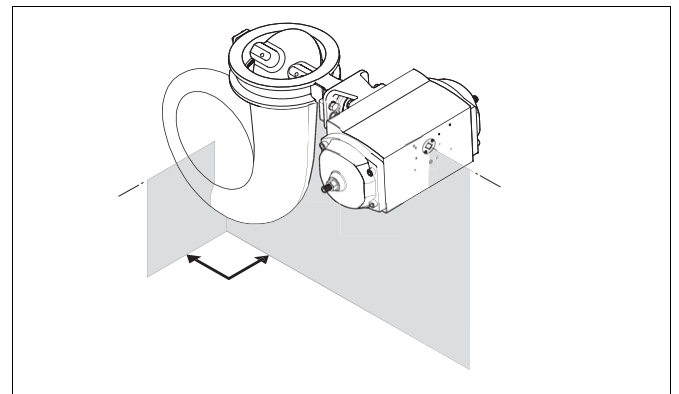
Asennettaessa läppäventtiili välittömästi putkikäyrän jälkeen, on venttiilin akseli suunnattava käyrän keskipistettä kohti, ks. kuva 4. Erityisesti tämä on huomioitava säätöventtiilikäytössä.

Keskipakopumpun jälkeen asennettavan läppäventtiilin akseli on suunnattava kohtisuoraan pumpun akseliin nähden, ks. kuva 5.

Näin asennettujen venttiilien läpät kuormittuvat tasaisesti eikä väliasennoissa muutoin mahdollisesti esiintyviä värähtelyjä pääse syntymään.



Kuva 4 Asennus putkikäyrän jälkeen

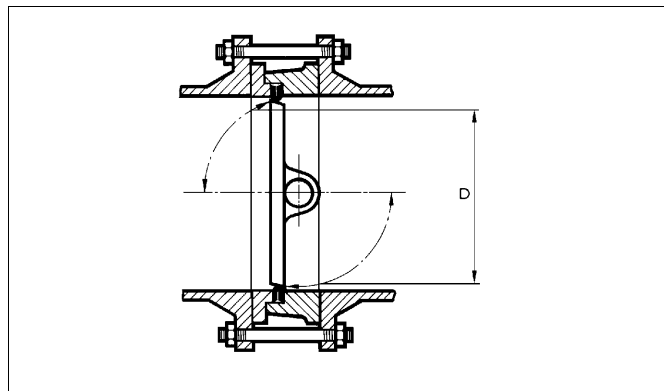


Kuva 5 Asennus keskipakopumpun jälkeen

Venttiilin on oltava asennettaessa kiinni-asennossa ja se on keskitettävä huolellisesti putkilaippojen väliin, jotta läppä ei kääntyessään ottaisi kiinni putken reunaan tai laippatiivisteeseen.

Venttiilin nimelliskoosta riippuen eivät kaikki ruuvit mahdu ohittamaan venttiiliä. Tämän vuoksi venttiilin runkoon on tehty näille kohdin urat, vapaareiät tai kierereiät, ks. kohta 3.2.1.

Kokeile laipparuuvien kiristämisen jälkeen, että läppä pääsee kääntymään auki-asentoon. Toimilaitteiden rajoittimet päästävät läpän aukeamaan säätökäytössä tavallisesti vain 80°.



Kuva 6 Asennusmitat

Taulukko 1 Asennusmitat (mm)

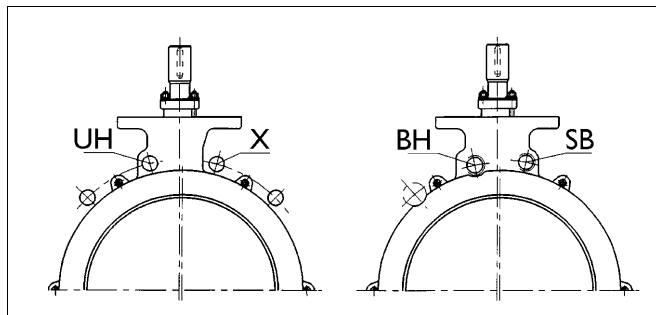
Venttiilin koko	D
	L12
80	67
100	87
125	112
150	143
200	191
250	241
300	287
350	330
400	371
500	464
600	565
700	676
800	773
900	874
1000	968
1200	1150
1400	1350

Taulukko 3 Ruuvien asennusmitat, asennusvaihtoehto SB

		PN 10								PN 16								PN 25								Class 150							
			Läpim. ruuvit		Pesään asennettavat ruuvit					Läpim. ruuvit		Pesään asennettavat ruuvit					Läpim. ruuvit		Pesään asennettavat ruuvit					Läpim. ruuvit		Pesään asennettavat ruuvit							
Tyyppi	A	Kierre	Kpl.	L3	Kpl.	L	L1	L2	S	Kierre	Kpl.	L3	Kpl.	L	L1	L2	S	Kierre	Kpl.	L3	Kpl.	L	L1	L2	S	Kierre	Kpl.	L3	Kpl.	L	L1	L2	S
L12A 500	127	M24	16	340	8	125	87	87	33	M30	16	340	8	140	102	102	33	M33	16	340	8	140	104	104	31	1 1/8-8 UN	16	340	8	140	106	106	29
L12A 600	154	M27	16	370	8	150	106	106	39	M33	16	390	8	160	116	116	39	M36	16	410	8	170	128	128	37	1 1/4-8 UN	16	370	8	150	108	108	37
L12B 700	165	M27	20	340	8	135	100	71	29	M33	20	380	8	150	119	90	25	M39	20	410	8	165	135	106	24	1 1/4-8 UN	24	440	8	175	151	122	18
L12B 800	190	M30	20	380	8	155	110	80	40	M36	20	410	8	165	124	94	36	M45	20	460	8	190	151	121	34	1 1/2-8 UN	24	510	8	205	173	143	27
L12B 900	203	M30	24	390	8	145	102	82	37	M36	24	420	8	160	119	99	35	M45	24	470	8	185	146	126	33	1 1/2-8 UN	28	520	8	205	169	149	30
L12B 1000	216	M33	24	410	8	165	111	85	44	M39	24	450	8	180	130	104	40	M52	24	520	8	210	164	138	36	1 1/2-8 UN	32	540	8	215	176	150	29
L12B 1200	254	M36	28	520	8	210	153	115	51	M45	28	570	8	230	173	135	46	M52	28	610	8	240	188	150	37	1 1/2-8 UN	40	620	8	260	217	179	51
L12B 1400	279	M39	32	520	8	200	143	100	53	M45	32	580	8	230	173	130	53	M56	32	620	8	240	191	148	45	1 3/4-8 UN	44	610	8	230	186	143	40

3.2.1 Asennusvaihtoehdot

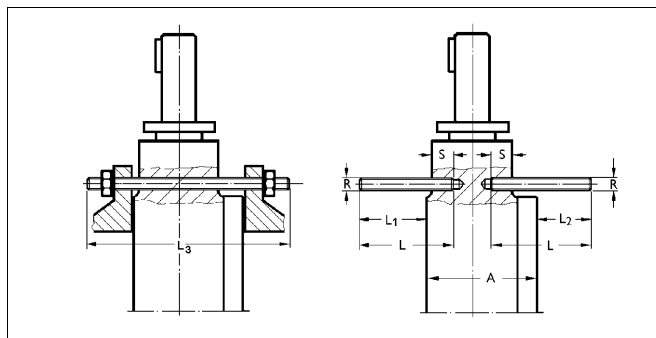
- ☐ X Laipparuuvit ohittavat venttiilin kaulan
- ☐ SB Kierereiät venttiilin kaulaosassa



Kuva 7 Asennusvaihtoehdot

Taulukko 2 Asennusvaihtoehdot

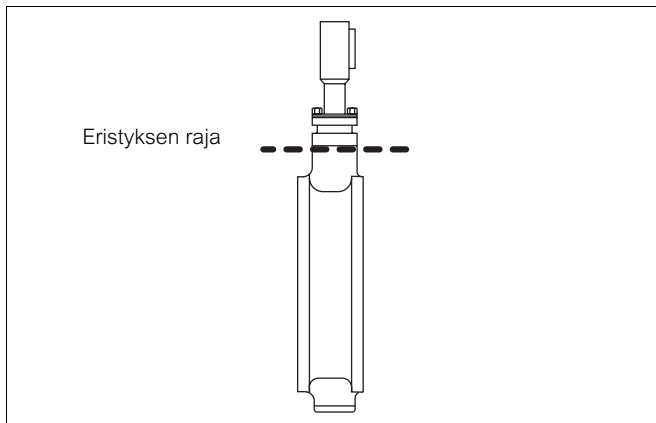
Tyyppi	PN 10	PN 16	PN 25	ANSI 150
L12A 80	X	X	X	X
L12A 100	X	X	X	X
L12A 125	X	X	X	X
L12A 150	X	X	X	X
L12A 200	X	X	X	X
L12A 250	X	X	X	X
L12A 300	X	X	X	X
L12A 350	X	X	X	X
L12A 400	X	X	X	X
L12A 500	SB	SB	SB	SB
L12A 600	SB	SB	SB	SB
L12B 700	SB	SB	SB	SB
L12B 800	SB	SB	SB	SB
L12B 900	SB	SB	SB	SB
L12B 1000	SB	SB	SB	SB
L12B 1200	SB	SB	SB	SB
L12B 1400	SB	SB	SB	SB



Kuva 8 Ruuvien asennusmitat, asennusvaihtoehto SB

3.2.2 Venttiilin eristäminen

Venttiili voidaan tarvittaessa eristää. Eristys ei saa jatkua venttiilin pesän ylätasoon ulkopuolelle, ks. kuva 9.



Kuva 9 Venttiilin eristäminen

3.3 Toimilaite

Toimilaite on asennettava venttiiliin siten, että yhdistelmä toimii oikealla tavalla. Katso asennusohjeet kohdasta 6.3.

Huomioi venttiiliä asentaessasi toimilaitteen irrottamisen vaatima tila.

Suosittelun asennusasento on sylinteri ylöspäin.

Toimilaite ei saa koskettaa putkistoa, koska putkistovärähtelyt saattavat vahingoittaa sitä tai johtaa epätydyttävään toimintaan.

Joissakin tapauksissa, esimerkiksi käytettäessä isoa toimilaittekokoa tai voimakkaiden putkistovärähtelyjen vaikuttaessa, on eduksi tukea toimilaite. Ota yhteys valmistajaan ohjeiden saamiseksi.

4 KÄYTTÖÖNOTTO

Varmista ennen käyttöönottoa, että putkistoon ja venttiilin sisälle ei jää likaa ja vieraita esineitä. Huuhtelee putkisto huolellisesti. Pidä venttiili huuhtelun aikana 30...40° auki.

Kun käynnistät pumpun, huolehdi siitä, että sen paineputkessa oleva venttiili on kiinni tai enintään 20° auki.

Suuritehoisen pumpun käynnistystä seuraava nesteisku aiheuttaa läppään vääntömomenttihiipun, joka saattaa vaurioittaa läpän ja akselin välistä sokkaliitosta silloin, kun venttiili on 30...90° auki.

Akselitiiviste saattaa vuotaa pitkän varastoinnin jälkeen. Kiristä tiivistettä tasaisesti kummastakin mutterista, kunnes vuoto loppuu.

5 HUOLTO

VAROITUS:

Huomioi kohdan 1.8 varotoimenpiteet ennen työn aloitusta!

VAROITUS:

Pidätinlevyt on turvallisuuden vuoksi aina asennettava kohdan 5.3 mukaisesti! ⚠

5.1 Yleistä

Läppäventtiili ei tarvitse säännöllistä huoltoa. Tarkista kuitenkin akselitiivisteiden tiiviys aika ajoin. Tarvittaessa voit huoltaa venttiiliä jäljempänä esitettävien yksinkertaisten toimenpitein.

Suluissa olevat numerot viittaavat räjäytyskuvaan ja osaluetteloon luvussa 9.

HUOMIO:

Jos lähetät venttiilin valmistajalle huollettavaksi, älä pura sitä. Puhdista venttiili huolellisesti, myös sisäpuolelta. Toimita turvallisuussyistä venttiilin mukana valmistajalle ilmoitus väliaineen laadusta.

HUOMIO:

Käytä ainoastaan alkuperäisiä varaosia. Näin varmistat, että venttiili toimii tarkoitetulla tavalla.

5.2 Venttiilin irrotus putkistosta

VAROITUS:

Älä irrota tai pura paineenalaista venttiiliä!

Yleensä on helpointa irrottaa ensin toimilaite lisälaitteen venttiilistä, ks. luku 6, ja sitten vasta venttiili putkistosta. Jos yhdistelmä on pieni tai se sijaitsee vaikeasti luoksepäästävissä paikassa, voidaan koko yhdistelmä irrottaa kerralla.

Varmista, että putkisto on paineeton ja tyhjä. Varmistu myös siitä, että putkistoon ei johdeta väliainetta venttiiliä irrotettaessa tai sen ollessa irrotettuna. Venttiilin on oltava irrotettaessa **kiinni**-asennossa. Varmista asento toimilaitteen suuntanuolesta tai venttiilin akselin pään merkkiviivasta, joka on läpän suuntainen.

Kiinnitä nostoliinat huolellisesti paikoilleen, irrota kiinnitysruuvit ja nosta venttiili putkistosta nostoliinoja käyttäen. Huomaa oikea nostotapa. Ks. myös kuva 3.

5.3 Akselitiivisteiden vaihto

VAROITUS:

Älä irrota tai pura paineenalaista venttiiliä!

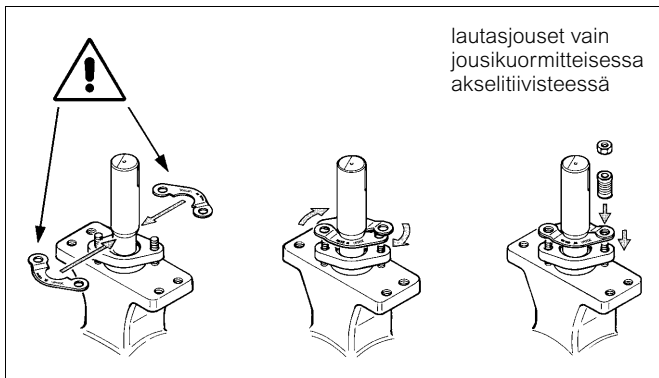
Vakioakselitiivisteinä käytetään PTFE-renkaita, korkean lämpötilan rakenteissa grafiittirenkaita. Tiivistys perustuu kiristysholkin renkaissa aikaansaamaan puristumaan.

Tiivisteet (20) on vaihdettava silloin, kun vuotoa ei saada loppumaan kiristysholkin (9) muttereita (25) kiristämällä.

Toimilaitetta ei tarvitse välttämättä irrottaa PTFE-tiivisteiden vaihtamiseksi, grafiittitiivisteiden vaihtaminen vaatii toimilaitteen irrotuksen.

5.3.1 Vakioakselitiiviste

- ❑ Tarkista, että venttiili on paineeton.
- ❑ Avaa mutterit (25) ja irrota pidätinlevyt (42) sekä kiristysholkki (9), ks. kuva 11.
- ❑ Poista vanhat tiivisterenkaat (20). Älä vahingoita tiivistetilan ja akselin pintoja.
- ❑ Puhdista akseli ja tiivistetila. Asenna uudet V-ren-gastiivisteet yksitellen paikoilleen kiristysholkin avulla painaen. Grafiittirenkaat pujotetaan akselin päästä. Kiilau-rassa ei saa olla jäysteitä, jotka vahingoittavat tiivisteitä.
- ❑ Asenna kiristysholkki.
- ❑ Asenna pidätinlevyt UPSIDE-teksti ylöspäin, ks. kuva 10.
- ❑ Kierrä kuusiomutterit vaarnaruuveille ja kiristä akselitiivisteet venttiiliin ollessa paineeton. Ks. taulukko 4.
- ❑ Suorita jälkikiristys tarpeen mukaan.



Kuva 10 Pidätinlevyjen asennus

Taulukko 4 Akselitiivisteiden muttereiden kiristysmomentit ja -varat (ei jousia)

Koko	Kierre	Momentti Nm	
		Akselitiivisteiden materiaali	
DN / NPS	M, UNC	Grafiitti + PTFE	PTFE
80 / 3	M8, 5/16	10	5
100 / 4	M8, 5/16	12	7
125 / 5	M8, 5/16	12	7
150 / 6	M8, 5/16	12	7
200 / 8	M10, 3/8	24	15
250 / 10	M10, 3/8	24	15
300 / 12	M10, 3/8	29	14
350 / 14	M10, 3/8	29	20
400 / 16	M10, 3/8	29	19
500 / 20	M14, 1/2	65	39
600 / 24	M18, 5/8	100	67
700 / 28	M18, 5/8	100	67
800 / 32	M18, 5/8	110	79
900 / 36	M20, 3/4	220	150
1000 / 40	M20, 3/4	220	150
1200 / 48	M20, 3/4	240	150
1400 / 56	M20, 3/4	240	190

5.3.2 Jousikuormitteinen akselitiiviste

- ❑ Tarkista, että venttiili on paineeton.
- ❑ Avaa mutterit (25) ja irrota lautasjouset (44), pidätinlevyt (42) sekä kiristysholkki (9), ks. kuva 11.
- ❑ Poista vanhat tiivisterenkaat (20). Älä vahingoita tiivistetilan ja akselin pintoja.
- ❑ Puhdista akseli ja tiivistetila. Asenna uudet tiivisteet (V-rengas tai grafiitti) yksitellen paikoilleen. Tiivisterenkaat pujotetaan akselin päästä. Kiilau-rassa ei saa olla jäysteitä, jotka vahingoittavat tiivisteitä.
- ❑ Asenna kiristysholkki.
- ❑ Asenna pidätinlevyt UPSIDE-teksti ylöspäin, ks. kuva 10.
- ❑ Asenna lautasjouset.
- ❑ Kierrä kuusiomutterit vaarnaruuveille.
- ❑ Esipurista akselitiivisteitä kiristämällä muttereita työkalulla kunnes puristumaksi saadaan (h1–h2), ks. taulukko 5.
- ❑ Operoi venttiiliä 3...5 kertaa edestakaisin. Sopiva liikealue on 80 %.
- Venttiilin avaaminen tai sulkeminen kokonaan ei ole tarpeen.
- ❑ Avaa mutterit ja poista lautasjouset.
- ❑ Mittaa lautasjousisarjan korkeus h1 ja käytä tätä arvoa lopullisten kiristysarvojen määrittämiseen.
- ❑ Asenna lautasjouset uudelleen ja suorita muttereiden kiristys. Kiristä mutterit siten, että puristuma (h1–h2) saavutetaan. Ks. taulukko 5.

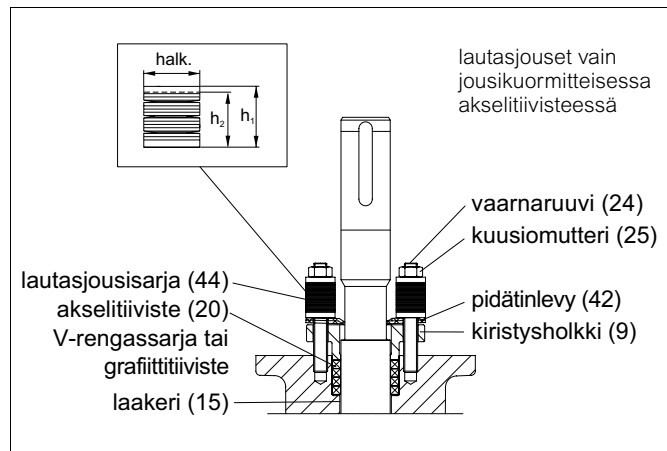


Fig. 11. Akselitiiviste

- ❑ Jos akselitiiviste vuotaa venttiiliin paineistuksen jälkeen, kiristä muttereita lisää. Älä kuitenkaan ylitä taulukon 5 arvoja 50 prosentilla tai purista jousia täysin kasaan.

Taulukko 5 Jousikuormitteisen akselitivisteiden kiristys

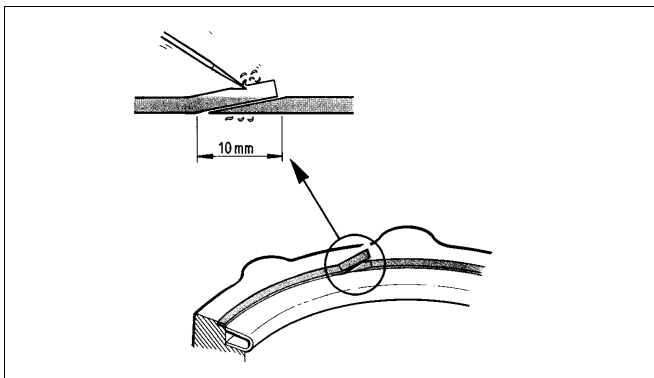
Koko	Jousen halkaisija	Kierre	Puristuma (h_1-h_2) mm	
			Tiivisteen materiaali	
DN / NPS	mm	M, UNC	Grafiitti + PTFE	PTFE
80 / 3	20	M8, 5/16	2.0	1.0
100 / 4	20	M8, 5/16	2.5	1.5
125 / 5	20	M8, 5/16	2.5	1.5
150 / 6	20	M8, 5/16	2.5	1.5
200 / 8	25	M10, 3/8	2.5	1.5
250 / 10	25	M10, 3/8	2.5	1.5
300 / 12	25	M10, 3/8	3.0	1.5
350 / 14	25	M10, 3/8	3.0	2.0
400 / 16	25	M10, 3/8	3.0	2.0
500 / 20	35.5	M14, 1/2	4.0	2.5
600 / 24	40	M18, 5/8	4.5	3.0
700 / 28	40	M18, 5/8	4.5	3.0
800 / 32	40	M18, 5/8	5.0	3.5
900 / 36	50	M20, 3/4	6.0	4.0
1000 / 40	50	M20, 3/4	6.0	4.0
1200 / 48	50	M20, 3/4	6.5	4.0
1400 / 56	50	M20, 3/4	6.5	5.0

5.4 Lämpän tiivisteen vaihto, koot DN 700-1400

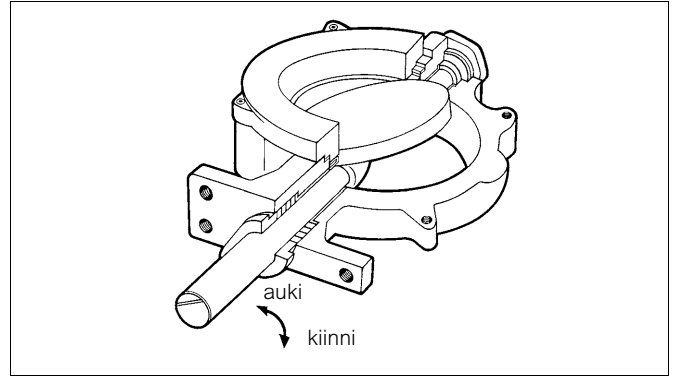
VAROITUS:

Älä irrota tai pura paineenalaista venttiiliä!

- ❑ Tarkista, että venttiili on paineeton.
- ❑ Irrota venttiili putkistosta. Venttiiliin on oltava kiinni-asennossa irrotuksen aikana. Noudata myös kohdan 3 nosto-ohjeita.
- ❑ Irrota laipparengas (2) avaamalla ruuvit (27).
- ❑ Poista laipparengas, vanha tiivistenauha (19) ja lämpän tiiviste (4). Jos tiiviste on vioittunut, on se vaihdettava uuteen.
- ❑ Puhdista kaikki tiivistepinnat ja tarkista lämpän tiivistepinta.
- ❑ Tarkista myös lämpän kunto, vioittunut läppä on vaihdettava, ks. kohta 5.5.
- ❑ Tarkista sokkaliitoksen kunto. Korjaa se tarvittaessa, ks. kohta 5.5.
- ❑ Liimaa uusi tiivistenauha (19) pesään paikoilleen, pinnan tulee olla puhdas ja rasvaton. Käsittele nauhan päät kuvan 12 mukaisesti.



Kuva 12 Tiivistenauhan asennus



Kuva 13 Lämpän ja tiivisteen keskinäinen asento

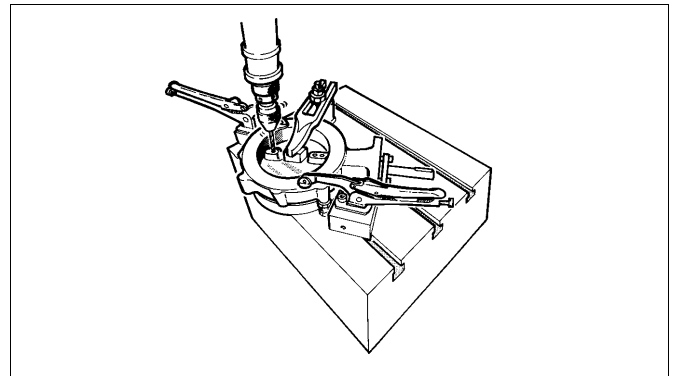
- ❑ Sumuta ohut kerros kuivavoiteluainetta, esim. Molykote 321R tai vastaava, tiivisteuraan, laipparengaan tiivistepintaan ja lämpän tiivistepintaan.
- ❑ Keskitä tiiviste (4) huolellisesti uraansa ja kierrä läppä kevyeen kosketukseen.
- ❑ Asenna laipparengas ja kiristä ruuvit (27) kevyesti.
- ❑ Avaa läppää hieman ja nykäise se kiinni, jolloin tiiviste asettuu oikeaan kohtaan.
- ❑ Kiristä ruuvit (27) tasaisesti. Epätasaisesti kiristetty laippa vaurioittaa tiivistettä.
- ❑ Tarkista tiivisteen ja lämpän keskinäinen asento. Venttiili sulkeutuu myötöpäivään, ks. kuva 13.
- ❑ Asenna toimilaite venttiiliin ja suorita kiinni-ajan säätö ja auki-asennon rajan tarkistus. Ks. kohta 6.5.

5.5 Lämpän, akseleiden ja akselilaakereiden vaihto, koot DN 700-1400

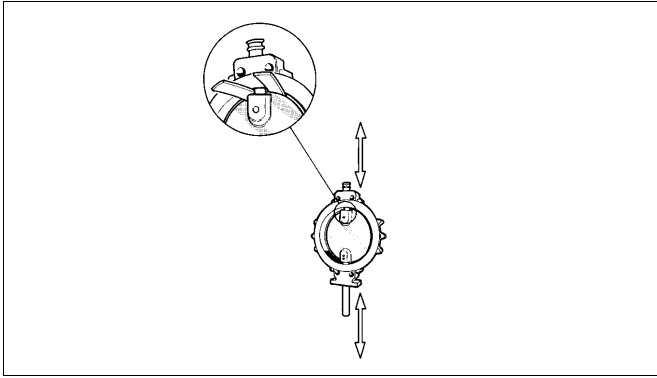
5.5.1 Venttiilin purkaminen

Lämpän (3), akseleiden (11, 12) ja akselilaakereiden (15, 16) vaihtoa varten on avattava lämpän sokkaliitokset poraamalla.

- ❑ Irrota venttiili putkistosta ja toimilaite venttiilistä.
- ❑ Irrota laipparengas (2) ja tiiviste (4) kohdan 5.4 mukaisesti.
- ❑ Aseta venttiili vaakasuoraan tukevalle alustalle lämpän tasaisen puolen varaan, ks. kuva 14.
- ❑ Pora sokkiin (14) tarkasti keskelle reiät. Käytä poraa, jonka halkaisija on 0,2...0,5 mm pienempi kuin sokan halkaisija.



Kuva 14 Sokkien poraaminen



Kuva 15 Lämpänsuojauksen purkaminen ja koottaminen

- ☐ Poraa reiät riittävän syväksi, ei kuitenkaan lämpänsuojan asti.
- ☐ Vedä sokat ulos.
- ☐ Pura akselitiiviste kohdan 5.3 mukaan.
- ☐ Irrota ruuvit (26) ja umpilaippa (10) sekä poista tiiviste (18).
- ☐ Aseta lämpänsuojan ja pesän väliin suojaksi esim. kumihiukset ja irrota akselit, ks. kuva 15.
- ☐ Poista laakerit (15, 16).
- ☐ Puhdista ja tarkista kaikki osat huolellisesti.

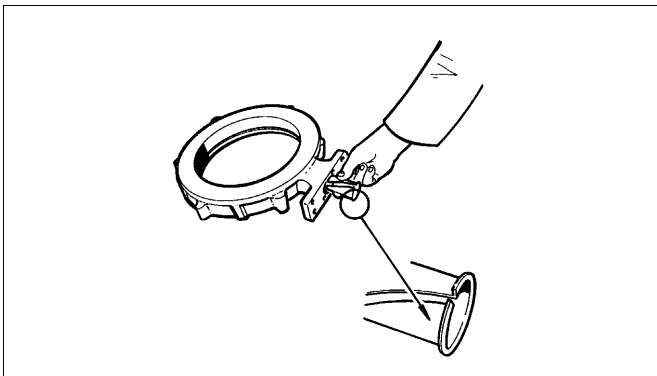
5.6 Venttiilin kokoaminen

- ☐ Vaihda vioittuneet osat uusiin.
- ☐ Sovita lämpänsuojan ja akselit toisiinsa etukäteen. Jos sokkien reiät ovat vaurioituneet vanhoja sokkia poistettaessa voidaan reiät porata suuremman sokkikokoon mukaisiksi. Poista mahdolliset purseet akseleista.

Vakiorakenteisissa venttiileissä käytetään laakeriaineena haponkestävällä teräsverkolla vahvistettua PTFE:tä.

Korkean lämpötilan venttiileissä (H-rakenne) käytetään laakereina kobolttiseosteisia holkkeja, jotka asennetaan pesään yhdessä akselien kanssa.

- ☐ Asenna laakerit pesään, ks. kuva 16.



Kuva 16 Vakiolaakerien asennus

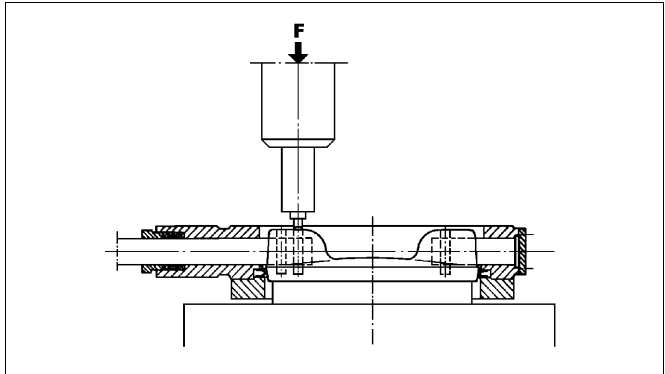
- ☐ Aseta lämpänsuojan vaakasuoralle alustalle tasainen puoli alaspäin. Nosta pesä lämpänsuojan ympärille siten, että sen akseliporaukset ovat kohdakkain lämpänsuojan porausten kanssa. Suojaa lämpänsuojan, ks. kuva 15.
- ☐ Työnnä akselit lämpänsuojan porauksiin. Kohdista sokkien reiät. Akselin (13) asennon lämpänsuojan nähden on oltava kuvan 13 mukainen.

HUOMIO:

Käytä ainoastaan valmistajan toimittamia sokkia!

HUOMIO:

Sokat on puristettava riittävällä voimalla, jotta niiden muodonmuutos on riittävä ja liitoksesta tulee välyksetön.



Kuva 17 Sokkien puristaminen

Taulukko 6 Sokkien puristaminen, voimat

Sokan halk., mm	Voima, kN	Sokan halk., mm	Voima, kN
5	45	20	500
6	60	25	780
8	80	30	1125
10	125	35	1500
12	180	40	2000
15	280	50	3150

- ☐ Tue lämpänsuojan kunnolla vaakasuoraan asennukseen ajaksi. Työnnä uudet sokat reikiinsä. Purista sokat puristimella paikoilleen, ks. kuva 17. Käytä puristimessa paininkärkeä, joka on sokan halkaisijaa hieman pienempi. Tarvitavat puristusvoimat on ilmoitettu taulukossa 6.
- ☐ Asenna umpilaipan tiiviste (18) ja umpilaippa (10). Umpilaipan ruuvit on kiristettävä tasaisesti, ks. taulukko 7. Epätasaisesti kiristetty laippa vaurioittaa tiivistettä.

Taulukko 7 Kiristysmomentit umpilaipan ruuveille, koot 80–1400

Ruuvi	M6	M8	M10	M16	M20
Momentti (Nm)	8	18	35	170	330

- ☐ Asenna lämpänsuojan tiiviste. Ks. tarkemmin kohdasta 5.4.
- ☐ Asenna laipparengas tiivistenauha (19) ja asenna laipparengas (2). Ks. tarkemmin kohdasta 5.4.
- ☐ Asenna akselitiiviste, ks. kohta 5.3.
- ☐ Tarkista tiivisteiden ja lämpänsuojan keskinäinen asento, ks. kuva 13.

6 TOIMILAITTEEN IRROTTAMINEN JA ASENTAMINEN

6.1 Yleistä

VAROITUS:

Ota venttiiliin tai venttiiliyhdistelmän paino huomioon sitä käsitellessäsi!

HUOMIO:

Läppää ei saa kääntää yli 90°, koska tiiviste saattaa vaurioitua. Venttiilin rakenteesta johtuen läppä voi kääntyä ainoastaan alkuperäisellä 0°...90° alueella.

6.2 Toimilaitteen irrottaminen venttiilistä

VAROITUS:

Toimilaitetta ei saa irrottaa paineenalaisessa putkistossa olevasta venttiilistä dynaamisen momentin vuoksi!

HUOMIO:

Merkitse muistiin asennoittimen/rajakytkimen sekä toimilaitteen asento venttiiliin nähden, jotta saat yhdistelmän helposti koottua oikein toimivaksi.

Toimilaite on tehtaalta asennettu venttiiliin ja auki- ja kiinnirajat on säädetty. Dynaamisen momentin vuoksi toimilaitetta ei saa irrottaa paineenalaisessa putkistossa olevasta venttiilistä.

6.2.1 EC- ja EJ-toimilaitteiden irrottaminen

- ❑ Toimilaitteen on aina oltava paineeton ja syöttöilmaputkien ja ohjauskaapeliin irrotettuna ennen toimilaitteen irrotusta.
- ❑ Irrota ensin toimilaitteesta asennoitin tai muu mahdollinen lisälaite sekä kytkinlevy käyttöakselin päältä. Seuraavaksi löysää väliholkki kiertämällä kiristysruuvista vastapäivään. Kiristysruuvi toimii samalla ulostyöntimenä. Toimilaitetta irrotettaessa kiristysruuvien (I) ja käyttöakselin välillä on syytä käyttää työkalusarjassa H061544 olevaa tukiholkkia. Tukiholkkien mitat ovat nähtävissä taulukossa 7.
- ❑ Irrota toimilaite lopuksi venttiilistä, kun olet poistanut toimilaitteen ja venttiilin väliset kiinnitysruuvit.

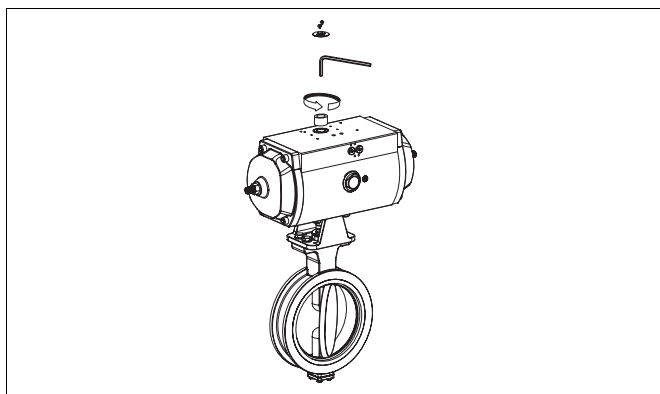


Fig. 18. EC/EJ-toimilaitteen irrottaminen

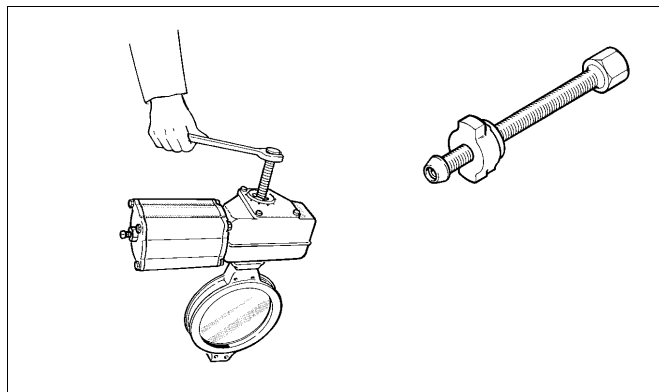
Taulukko 8 Tukiholkkien mitat

Toimilaite	Ulkohalkaisija (mm)	Sisähalkaisija (mm)	Korkeus (mm)
EC/EJ05	24,5	12,5	15
EC/EJ07	24,5	16,5	32,75
EC/EJ10	24,5	20,5	45

6.2.2 B-sarjan toimilaitteiden irrottaminen

Toimilaitteen on aina oltava paineeton ja syöttöilmaputkien irrotettuna ennen toimilaitteen irrotusta.

- ❑ Kierrä korvakkeen ruuvit auki.
- ❑ Irrota toimilaite venttiilistä sopivaa ulosvetäjää käyttäen. Työkalu on tilattavissa valmistajalta. Ks. kuva 19.
- ❑ Irrota korvake ja mahdollinen väliholkki.



Kuva 19 B-sarjan toimilaitteen irrottaminen ulosvetäjällä

6.3 Toimilaitteen asentaminen venttiiliin

6.3.1 EC- ja EJ-toimilaitteiden asentaminen

Toimilaite asennetaan venttiiliin ISO 5211-standardin mukaiseen liitostasoon. Toimilaitteen akseliporaus sovitetaan venttiiliin akselikokoon erillisen väliholkin avulla. Väliholkki (II+II) on kaksiosainen kartiomainen holkki, joka kiristetään kiristysruuvilla (I) välyksettömästi venttiilin akselin ympärille.

- ❑ Asenna väliholkki yhdessä kiristysruuvien kanssa toimilaitteen liitostason puolelta kuvan 20 mukaisesti. Asenna väliholkkissa oleviin uriin lieriösokat (III), jotka kiristysaikana tulee ohjata toimilaitteen sisällä oleviin uriin. Poista ennen väliholkin ja kiristysruuvien asennusta kiristysruuvien toisen pään kierteestä epäpuhtaudet, esim. vanha kierrelukite, ja levitä kierteeseen huolellisesti Loctite 225-lukitetta tai vastaavaa. Kierrä kiristysruuvia toimilaitteen käyttöakselin sisältä sopivalla kuusiokolo-avaimella, kuva 21.
- ❑ Tarkista ennen asennusta venttiiliin oikea kiilauran paikka. Väliholkissa on yhteensä neljä kiilauraa, joista kaksi on tarkoitettu käytettäväksi DIN-kiilaisten ja kaksi ANSI-kiilaisten venttiiliakseleiden kanssa. DIN-kiilaura sijaitsee väliholkin halkaisun kohdalla ja ANSI-kiilaura holkinpuolikkaan keskellä. Kuvassa 22 on esitetty kiilaurien asento toimilaitteen ollessa sulkuasennossa.
- ❑ Toimilaitteen auki- tai kiinni-asennon voi todeta joko paineilmaa käyttämällä, ks. kuva 23, tai katsoamalla toimilaitteen käyttöakselin päällä ole-

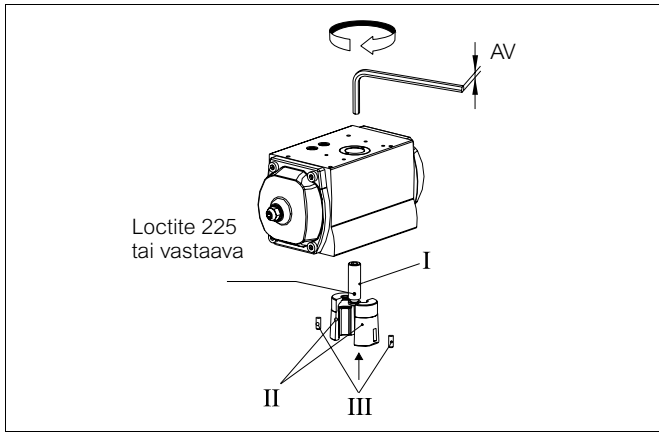
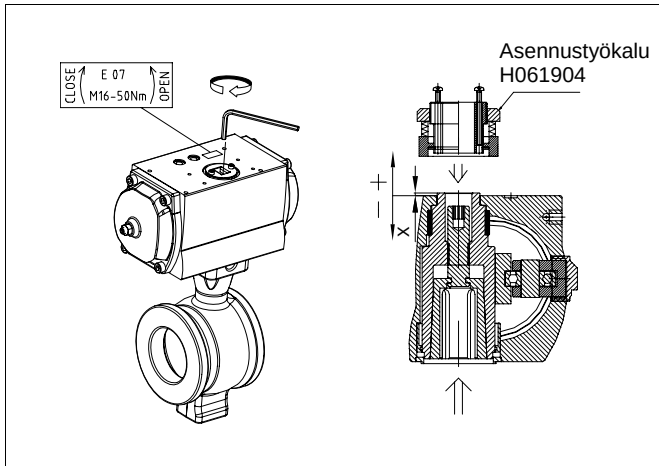


Fig. 20. Väliholkin asennus



Kuva 21 Väliholkin kiristys

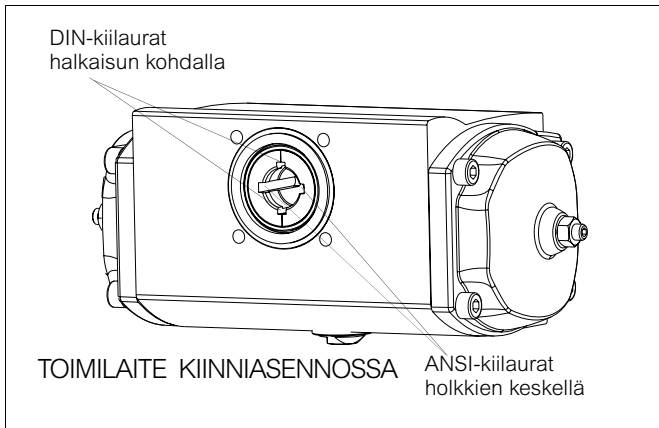


Fig. 22. Toimilaitteen kiilaurien asennot

vasta hahlost. Mikäli kytkinlevyn hahlon suunta on poikittain toimilaitteen pääakselin suuntaan nähden on toimilaite kiinni.

- Kiinnitä toimilaite suoraan venttiiliin neljällä kiinnitysruuveilla. Ennen asentamista on väliholkin kiristysruuvia syytä hieman löysätä, jotta akseli menee helposti toimilaitteen sisään.
- Toimilaitteen rakenne sallii käyttöakselin aksiaalisen liikkeen. Tarkista ennen kiristysruuvien kiristämistä, että käyttöakseli on aksiaaliliikkeensä yläasennossa, mihin se yleensä luonnostaan asettuu, kuvan 21 asennusasento. Tarkistaminen on tärkeää, koska käyttöakseli vetäytyy jonkin verran alaspäin kiristysruuvia kiristettäessä.

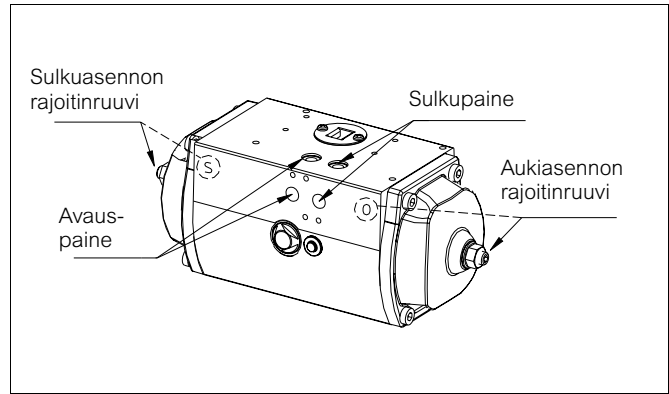


Fig. 23. Toimilaitteen liitännät

Käyttöakselin aksiaaliliikkeen voi todeta ja mitata ennen asennusta venttiiliin. Käyttöakseli on yläasennossa, kun käyttöakselin yläpinta on taulukon 9 mukaisessa asennossa, katso kuva 21.

- Toimilaitteen asennuksessa voidaan käyttää apuna asennustyökalua H061904 (ks. kuva 21), jota käytettäessä käyttöakseli asettuu automaattisesti oikeaan asemaansa. Asennustyökalu kiinnitetään kytkinlevyn tilalle M4-ruuveilla, kun käyttöakseli on ala-asennossaan (ennen venttiiliin päälle asentamista). Tämän jälkeen asennustyökalun mutteria kiristetään siten, että työkalu vetää toimilaitteen käyttöakselin asennustyökalun sallimaan yläasentoon, jonka voi tarkistaa työkalun sivusta.
- Asenna toimilaite venttiiliin päälle ja kiinnitä venttiiliin kiinnitysruuvit käsin, niin että ruuvit jäävät vielä löysälle. Seuraavaksi kiristysruuvi kiristetään taulukon 9 mukaiseen momenttiin. Tarvittava kiristysmomentti on merkitty myös toimilaitteen koteloon käyttöakselin läheisyyteen kiinnitettyyn kilpeen. Kiristysruuvien kiristyksen jälkeen irrotetaan asennustyökalu ja kiinnitetään kytkinlevy paikalleen. Tämän jälkeen kiristetään vielä venttiiliin kiinnitysruuvit lopulliseen kireyteen.
- Lopuksi tarkistetaan vielä käyttöakselin pystyasema. Käyttöakselin asema ei saa olla taulukon 9 ala- tai yläasennon X-arvoissa tai niiden välittömässä läheisyydessä. Jos kuitenkin näin on, niin toimilaitteen asennus tulee suorittaa uudestaan.

Venttiilin toiminta voi häiriintyä, jos liitoksen kiristys on tehty väärin.

- Lopuksi säädetään venttiiliin ääriasennot toimilaitteen päissä sijaitsevilla rajoitinruuveilla. Venttiiliin sulkua- ja aukiasennon rajoitinruuvien sijainti on merkitty kirjaimin toimilaitteen kotelon päihin, katso kuva 23. Ks. myös kohta 6.5.

Taulukko 9 Liitostasot, kiristysruuvit ja käyttöakselin liikevarat

Koko	Liitostaso	Kierre	AV	Nm	~X yläasento (mm)	~X ala-asento (mm)
EC/EJ05	F05	M12	6	25	4.0	1
EC/EJ07	F07	M16	8	50	1.5	-2
EC/EJ10	F10	M20	10	100	2.5	-2
EC/EJ12	F12	M24	14	200	3.5	-2
EC/EJ14	F14	M36	19	700	4.5	-2

6.3.2 B-sarjan toimilaitteiden asentaminen

- ❑ Käännä venttiili sulkuasentoon ennenkuin asennat toimilaitteen.
- ❑ Puhdista venttiilin akseli ja käytön akselireikä ja poista viilalla mahdolliset asentamista haittaavat purseet. Suojaa liitospinnat korroosiolta esim. Cortec VCI 369:llä.
- ❑ Jos toimilaitteen reiän ja venttiilin akselin välillä tarvitaan väliholkki, asenna se ensiksi toimilaitteen reikään. Lukitse holkki pidätinruuvilla.
- ❑ Venttiilin kiilaura on läpän suoran pinnan vastakaisella puolella. Toimilaitteen akselireiässä on kaksi kiilauraa 90° välein.
- ❑ Valitse 2-toimisessa sylinteritoimilaitteessa, B1C, ja jousipalautteisessa sylinteritoimilaitteessa B1J, "jousi sulkee", se kiilaura, jota käytettäessä mäntä on sylinterin uloimmassa päässä venttiilin ollessa sulkuasennossa.
- ❑ Valitse jousipalautteisessa sylinteritoimilaitteessa B1JA, "jousi avaa", se kiilaura, jota käytettäessä mäntä on sylinterin alemmassa päässä venttiilin ollessa auki-asennossa.
- ❑ Käsitoimilaitteella varustetussa venttiilissä on läpän käännättävä kiinni käsipyörää myötäpäivään käännettäessä.
- ❑ Tarkista silmämääräisesti, että toimilaite on suorassa venttiiliin nähden. Kiristä kaikki kiinnitysruuvit mahdollisimman tiukkaan.
- ❑ Sääda sulkuasennon rajoitinruuvi, ks. kohta 6.5.
- ❑ Säätoventtiilissä rajoitetaan avautumiskulma rajoitinruuvilla tavallisesti 80° kulmaan. Sulkuventtiilin avautumiskulma on 90°.
- ❑ Jos toimilaitteen ja venttiilin välillä tarvitaan jatko-akseli, ota yhteys valmistajaan.

6.4 Muiden toimilaitteiden irrottaminen ja asentaminen

Katso ohjeet toimilaitteen käsikirjasta.

6.5 Rajoitinruuvien säätö

6.5.1 Yleistä

Metallitiivisteen kolmoisepäkeskeinen läppäventtiili suljetaan kääntämällä läppä momentilla tiivistettäväksi. Toimilaitteen sulkuasennon rajoitinruuvia säädettäessä tarvittavan sulkumomentin suuruus selviää oheisesta taulukosta 11. Annettuja ohjeita ei saa kohtuuttomasti ylittää. Ylisiuri sulkumomentti rasittaa tiivistettä sekä läpän ja akselin välistä liitosta. Sulkuasennon rajoitinruuvien säätö on suoritettava aina tiivisteen vaihdon ja toimilaitteen kiinnittämisen jälkeen.

Ennen säädön aloittamista on tarkistettava, että laipparankaan kiinnitysruuvit ovat tiukasti kiinni eikä renkaan ja pesän välissä ole rakoa. Rajan säätö on parasta suorittaa silloin, kun venttiili on puristettuna koeponnistuspennkkiin.

6.5.2 Muut kuin taulukossa esiintyvät toimilaitteet

Käytettäessä muun tyyppisiä toimilaitteita, on sulkura-

jan säädössä venttiili suljettava taulukossa ilmoitetulla momentilla M_c ja rajoitinruuvi säädettävä tämän momentin mukaisesti. Toimilaitteen antama momentin-tehostus venttiilin kinniasennossa on huomioitava.

HUOMIO:

Metso vastaa ainoastaan itse asentamiensa ulkopuolisten valmistajien toimilaitteiden soveltuvuudesta venttiiliensä kanssa käytettäväksi.

6.5.3 Toimilaitteen asennusasennon vaihto

VAROITUS:

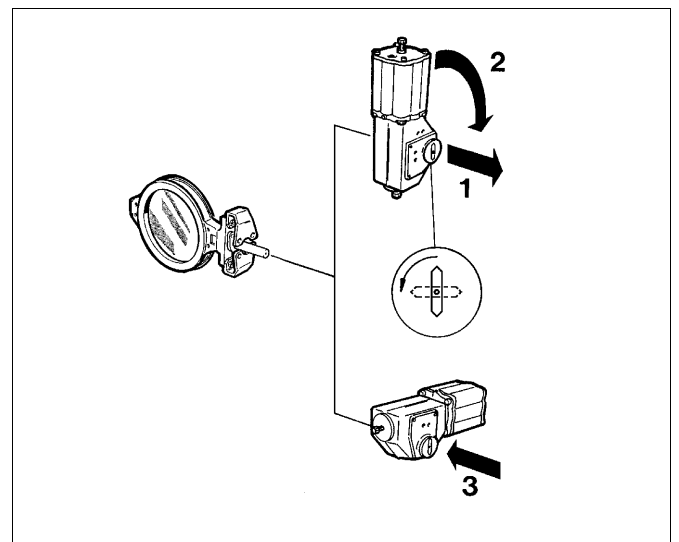
Toimilaitetta ei saa irrottaa paineenalaisessa putkistossa olevasta venttiilistä dynaamisen momentin vuoksi!

Asennusasentoa vaihdettaessa on toimilaite irrotettava venttiilin akselilta ja asennettava toiseen kiilauraan. Sulkuasennon rajan säätö on suoritettava aina uudestaan ohjeen mukaisesti.

Käsitöissä venttiilin on sulkeuduttava käsipyörästä myötäpäivään käännettäessä. Kaksitoimisessa sylinteritoimilaitteessa männän on oltava yläasennossa kun venttiili on kiinni. Tässä asennossa käyttölaite antaa suurimman momentin. **Älä käännä läppää yli 90°, koska tiiviste saattaa vaurioitua.**

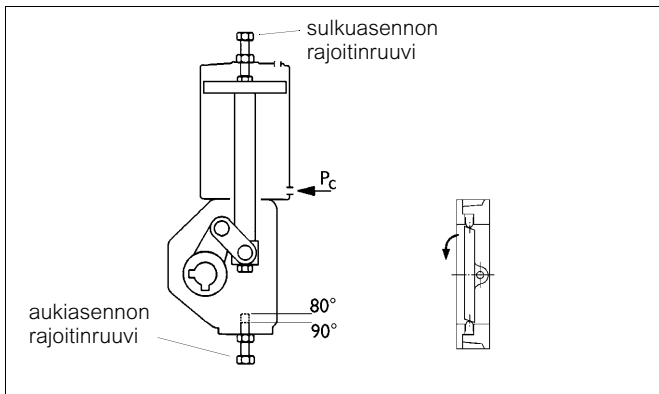
6.5.4 Kaksitoiminen sylinteritoimilaite B1C

- ❑ Johda taulukon 11 mukainen sulkupaine P_c sylinterin pohjan ilmayhteeseen.
- ❑ Rajoitinruuvien ollessa irrotettuna tarkista sylinterin päädyn ilmayhteen reiästä, että mäntä ei kosketa sylinterin päätyä. Mikäli mäntä koskettaa päätyä, lisää säätövaraa löysäämällä kiinnityskorvakkeiden ruuveja ja kääntämällä toimilaitetta myötäpäivään.



Kuva 24 Asennusasennon vaihto

- ❑ Kierrä kiinniasennon rajoitinruuvi koskettamaan mäntää, palauta ruuvia 1/4 kierrosta auki kosketuskohdasta ja lukitse ruuvi kiristämällä mutteri. Kierteen tiivistys tapahtuu O-renkaalla.
- ❑ Avauskulma < 80° vaatii erikoispitkän aukiasennon rajoitinruuvien.



Kuva 25 Sylinteritoimilaite, sarja B1C

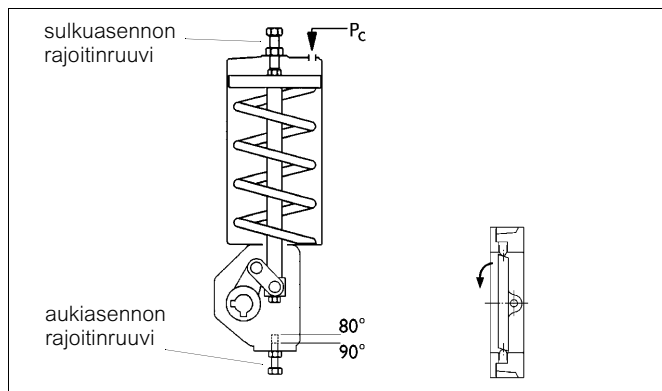
6.5.5 Kaksitoiminen kalvotoimilaite EC

- Menettele kohdan 6.5.4 mukaan.

6.5.6 Jousipalautteinen sylinteritoimilaite B1J

Toimintasuunta "jousi sulkee"

- Kierrä sylinterin päässä oleva kiinniasennon rajoitinruuvi kiinni pohjaan asti, ennen toimilaitteen asentamista venttiiliin.
- Mikäli jousen aiheuttama momentti ei ylitä tarvittavaa sulkumomenttia M_c , lukee taulukossa 11 *) *jousi*. Tällöin venttiilin sulkumomentti on jousen antama momentti, eikä sylinteriä paineisteta rajoitinruuvien säätöä varten. Muussa tapauksessa johda sylinterin yläpään ilmayhteeseen taulukon paine P_c josta vastaan. Rajoitinruuvia ei saa irrottaa sylinterin ollessa paineistettuna! Avaa rajoitinruuvia kunnes se ei enää kosketa mäntää.
- Kierrä kiinniasennon rajoitinruuvi koskettamaan mäntää, palauta ruuvia 1/4 kierrosta auki kosketuskohdasta ja lukitse ruuvi kiristämällä mutteri. Kierteen tiivistykseen käytetään O-rengasta.
- Tarkista säätövara säädön jälkeen päädyn ilmayhteen reiästä. Mäntä ei saa koskettaa päätä. Lisää säätövaraa tarvittaessa löysäämällä kiinnityskorvakkeiden ruuveja ja kääntämällä toimilaitetta myötäpäivään.
- Avauskulma $< 80^\circ$ vaatii erikoispitkän aukiasennon rajoitinruuvien.

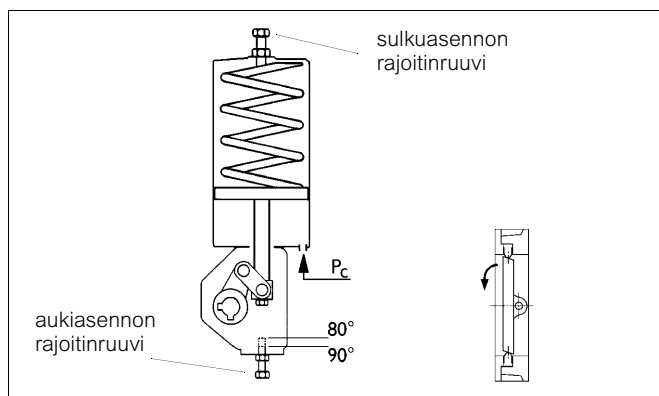


Kuva 26 Sylinteritoimilaite, sarja B1J

6.5.7 Jousipalautteinen sylinteritoimilaite B1JA

Toimintasuunta "jousi avaa"

- Toimilaite paineettomana venttiili on auki-asennossa. Kiinniasennon rajoitinruuvien ollessa irrotettuna johda taulukon 11 mukainen sulkupaine P_c sylinterin alapäädyssä olevaan ilmayhteeseen josta vastaan, tällöin venttiili sulkeutuu.
- Tarkista rajoitinruuvien reiästä, ettei jousilautanen kosketa sylinterin päätä. Mikäli jousilautanen koskettaa päätä, lisää säätövaraa löysäämällä kiinnityskorvakkeiden ruuveja ja kääntämällä toimilaitetta myötäpäivään.
- Kierrä kiinniasennon rajoitinruuvi koskettamaan männänvartta, palauta ruuvia 1/4 kierrosta aukipäin kosketuskohdasta ja lukitse ruuvi kiristämällä mutteri. Kierteen tiivistykseen käytetään O-rengasta.
- Avauskulma $< 80^\circ$ vaatii erikoispitkän aukiasennon rajoitinruuvien.



Kuva 27 Sylinteritoimilaite, sarja B1JA

6.5.8 Jousipalautteinen kalvotoimilaite EJ

Toimintasuunta "jousi sulkee"

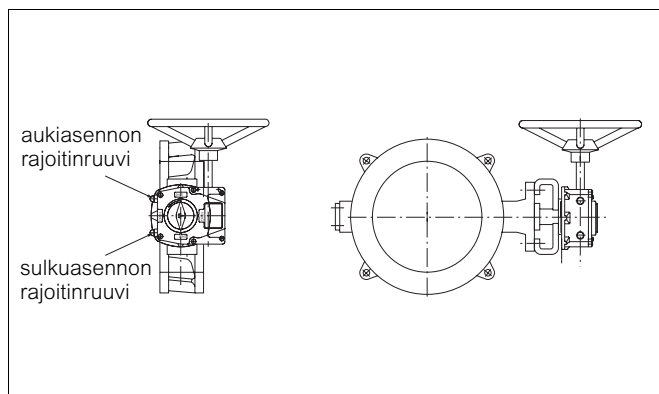
- Menettele kohdan 6.5.6 mukaan.

Toimintasuunta "jousi avaa"

- Menettele kohdan 6.5.7 mukaan.

6.5.9 Käsikäyttö M

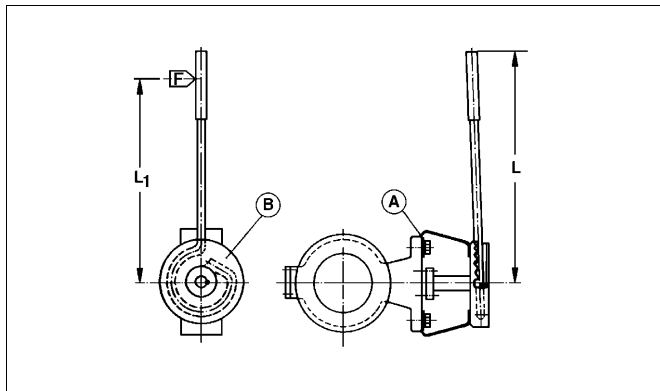
- Sulje venttiili taulukon 11 mukaisella käsipyörän ensiommentilla M1.
- Kierrä sulkuasennon rajoitinruuvi kosketukseen ja palauta ruuvia 1/4 kierrosta auki kosketuskohdasta. Käytä ruuvien lukitukseen Loctite 225 -luki-tetta.



Kuva 28 Käsikäyttö, sarja M

6.5.10 Käsivipu RH

- ❑ Kiinnitä käsivipu venttiiliin, mutta älä vielä kiristä kuusioruuveja A. Käännä vivun varresta taulukossa 10 annetulla voimalla F.
- ❑ Sulkumomentin vaikuttaessa käännä kotelosta B sulkurajan hammas koskettamaan vivun vartta. Kiristä kuusioruuvit A.



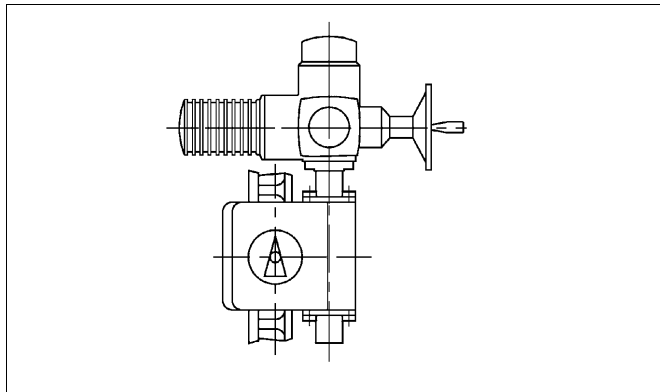
Kuva 29 Käsivipu, sarja RH

Taulukko 10 Käsivipu RH, säätöarvot

Koko		L		L1		Momentti	F
DN	"	mm	"	mm	"	Nm	N
80	03	400	16	350	14	40	115
100	04	400	16	350	14	70	200
125	05	400	16	350	14	100	285
150	06	500	20	450	18	135	300

6.5.11 Sähkökäyttö

- ❑ Katso säätöohjeet erillisestä julkaisusta, tunnus D304568, joka on saatavana valmistajalta.



Kuva 30 Sähkökäyttö

7 TYÖKALUT

Venttiiliä huoltaessasi et tarvitse erikoistyökaluja. Toimilaitteen irrottamiseen venttiilistä suositellemme kuitenkin ulosvetäjää, joka on tilattavissa valmistajalta.

8 VARAOSIEN TILAAMINEN

Varaosatilauksessa on oltava seuraavat tiedot:

- ❑ tyyppimerkintä, myyntitilauksen numero, sarjanumero (leimattu venttiilipesään)
- ❑ osaluettelon numero, osanumero, osan nimitys ja määrä

Nämä tiedot löytyvät konekilvestä tai dokumenteista.

Taulukko 11 Sarja L12, sulkumomentit

DN KOKO	Mc Nm	BC ja KOKO	BC pc bar	BJ pc bar	BJA** pc bar	BJK pc bar	BJKA** pc bar	BJV pc bar	BJVA** pc bar	EC ja KOKO	EC pc bar	EJ pc bar	EJA** pc bar	Käsi- käyttö	Ensiö- momentti M1 Nm
80 3	45	6	2,5							5				M07	4
		8	2,1	0,7	3,3	0,3	2,8	1,1	4	7	3,4	0,1	4,2	AR11	4
		10	1,6	1,1	2,8	0,7	2,2	1,6	3,4	10					
100 4	75	6	4,1							5				M07	7
		8	3,4	0,2	3,8	*)jousi	3,3	0,6	4,6	7				AR11	6
		9	2,1							10	2,3	0,7	3,7		
		10	1,9	0,9	3,1	0,5	2,6	1,4	3,7	12					
		11	1,1							14					
125 5	110	6	6							5				M07	10
		8	5	*)jousi	4,5		3,8	*)jousi	5,3	7				AR11	9
		9	3							10	3,4	0,1	4,2		
		10	2,4	0,6	3,4	0,2	2,9	1,1	4	12	1,4	1,1	3,3		
		11	1,5							14					
150 6	150	12	1,3	1,1	2,9	0,7	2,2	1,6	3,7						
		6	8,2							5				M07	14
		9	4,1							7				AR11	12
		10	3,3	0,2	3,8	*)jousi	3,2	0,8	4,3	10	4,6	*)jousi	4,9		
		11	2,1							12	1,9	0,8	3,6		
200 8	300	12	1,6	0,9	3,1	0,5	2,6	1,5	3,9	14					
		10	6,5	*)jousi	5		4,4	*)jousi	5,6	5				M10	27
		11	4,2							7				AR11	24
		12	3,3	0,2	3,8	*)jousi	3,2	0,8	4,6	10					
		13	2,1							12	3,8	*)jousi	4,5		
250 10	350	16	1,6	0,9	3,1	0,5	2,6	1,3	3,8	14					
		11	4,9							5				M10	32
		12	3,9	0,1	4	*)jousi	3,4	0,6	4,8	7				AR11	28
		13	2,4							10				AR21	20
		16	1,9	0,7	3,2	0,4	2,7	1,2	4	12	4,5	*)jousi	4,8		
300 12	580	17	1,3							14	1,8	0,9	3,3		
		13	4							7				M12	51
		16	3,2	0,3	3,7	*)jousi	3,2	0,8	4,5	10				AR21	34
		17	2,1							12					
		20	1,7	0,8	3,1	0,5	2,6	1,4	3,6	14	3	0,3	4		
350 14	800	13	5,6							7				M12	67
		16	4,4	*)jousi	4,2		3,6	0,4	4,9	10				M14	49
		17	2,9							12				AR21	46
		20	2,3	0,6	3,3	0,3	2,8	1,2	3,8	14	4,2	*)jousi	4,5		
		16	6,4	*)jousi	4,9		4,3	*)jousi	5,7					M14	72
400 16	1160	17	4,2											AR21	67
		20	3,3	0,3	3,7	*)jousi	3,1	0,8	4,2					AR31	50
		25	1,7	0,8	3,1	0,5	2,6	1,4	3,6						
		20	5,4	*)jousi	4,5		3,9	0	5					M14	145
		25	2,8	0,5	3,5	0,1	2,9	1	4					M15	93
500 20	1900													AR31	80
		25	4,5	*)jousi	4,1		3,5	0,4	4,7					M15	163
		32	2,2	0,7	3,3	0,3	2,8	1,2	3,9					M16	117
600 24	3100													AR41	130

*) jousi= jousen antama momentti ei riitä ISO 5208 Rate D, BS 6755 Part 1Rate D, ANSI/FCI 70.1 ClassV, IEC 534-4 eikä MSS-SP72/1970 tiheyden saavuttamiseksi.

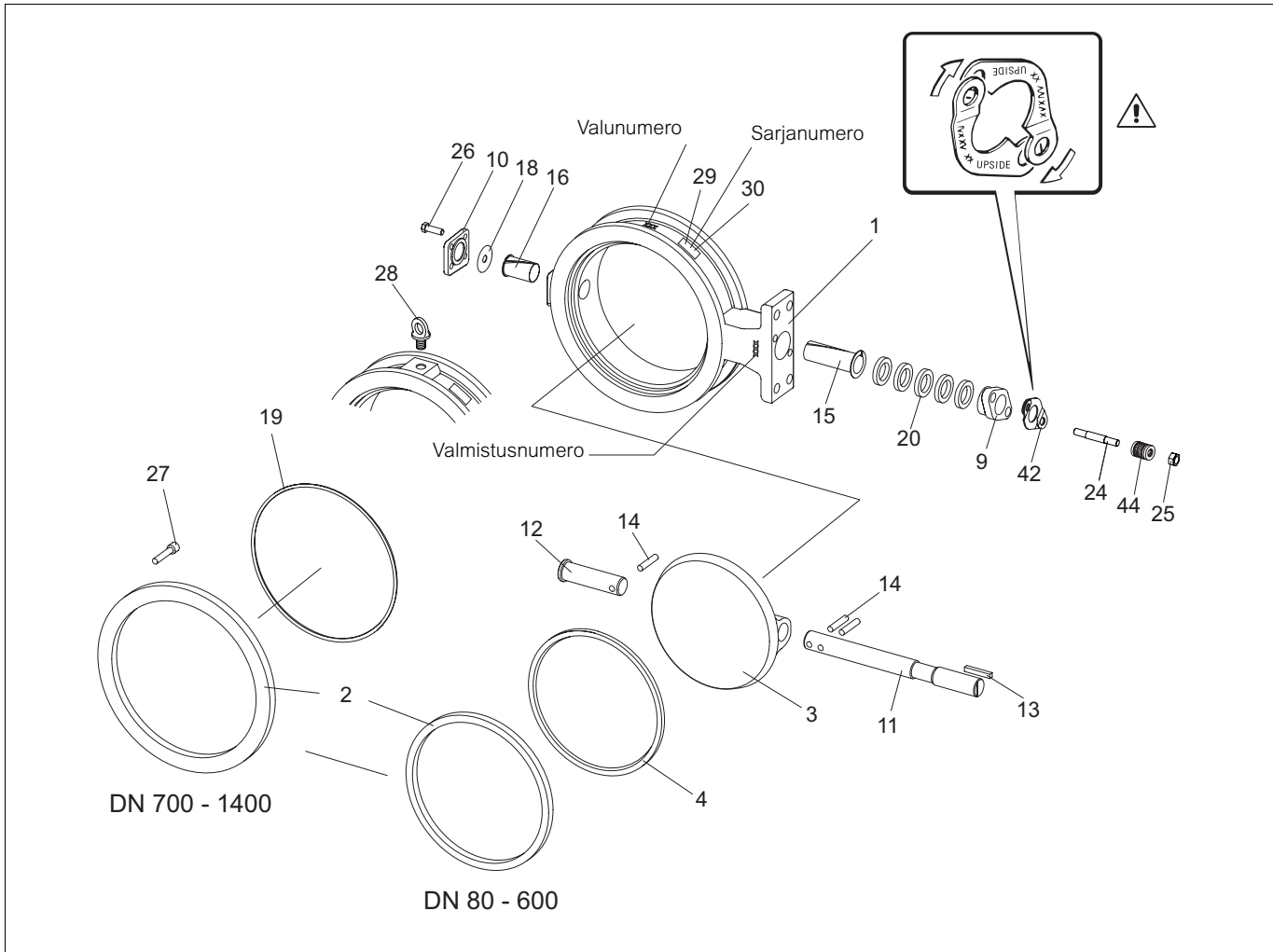
**) Saada toimitukseen syötötpaine annettuun arvoon. Ala ylitä arvoa.

Taulukko 11, jatkuu

DN KOKO	Mc Nm	BC ia BJ KOKO	BC pc bar	BJ pc bar	BJA** pc bar	BJK pc bar	BJKA** pc bar	BJV pc bar	BJVA** pc bar	EC ia EJ KOKO	EC pc bar	EJ pc bar	EJA** pc bar	Käsi- käyttö	Ensiö- momentti M1 Nm
700 28"	3500	25	5,1	*)jousi	4,3	*)jousi	-	0,1	0,5					M16	132
		32	2,6	0,5	3,4	0,2	2,8	1,0	3,9					AR41	147
		32	3,6	0,2	3,8	*)jousi	3,2	0,6	4,3					M25	182
800 32"	5000	40	1,5											AR41	147
		32	4,7	*)jousi	4,2	-	3,6	0,3	4,7					M25	236
		322	0,6	0,6	3,4	0,2	2,7	1,1	3,9						
1000 40"	8500	40	2,3		-										
		322	0,8	0,4	3,6	*)jousi	2,9	0,8	4,1						
		40	3,0		-										
1200 48"	10500	322		0,1	3,9	*)jousi	3,2								
		40	3,7												
		50	1,9												
1400 56"	14500	322		*)jousi	4,4		3,7								
		40	5,1												
		50	2,6												

*) jousi= jousen antama momentti ei riitä ISO 5208 Rate D, BS 6755 Part 1 Rate D, ANSI/FCI 70.1 ClassV, IEC 534-4 eikä MSS-SP72/1970 tiiveyden saavuttamiseksi.
**) Säädä toimilaitteen syöttöpaine annettuun arvoon. Älä ylitä arvoa.

9 RÄJÄYTYSKUVA JA OSALUETTELO



Osa	Kpl.	Nimitys	Varaosaluokka
1	1	Pesä	
2	1	Laipparengas	
3	1	Läppä (koot DN 700-1400)	3
4	1	Läpän tiiviste (koot DN 700-1400)	2
9	1	Kiristysholkki	
10	1	Umpilaippa	
11	1	Käyttöakseli (koot DN 700-1400)	3
12	1	Akseli (koot DN 700-1400)	3
13	1	Kiila	3
14	3	Lieriösokka (koot DN 700-1400)	3
15	1	Laakeri (koot DN 700-1400)	3
16	1	Laakeri (koot DN 700-1400)	3
18	1	Tiivistelevy	1
19	1	Tiivistenauha (koot DN 700-1400)	1
20	5	Akselitiiviste	1
24	2	Vaarnaruuvi	
25	2	Kuusiomutteri	
26		Kuusioruuvi	
27	6/8	Kuusikoloruuvi	
28	1	Nostosilmukka (koot 1200, 1400)	
29	1	Konekilpi	
42	2	Pidätinlevy	
44	2	Levyjousisarja (koot 700-1400)	

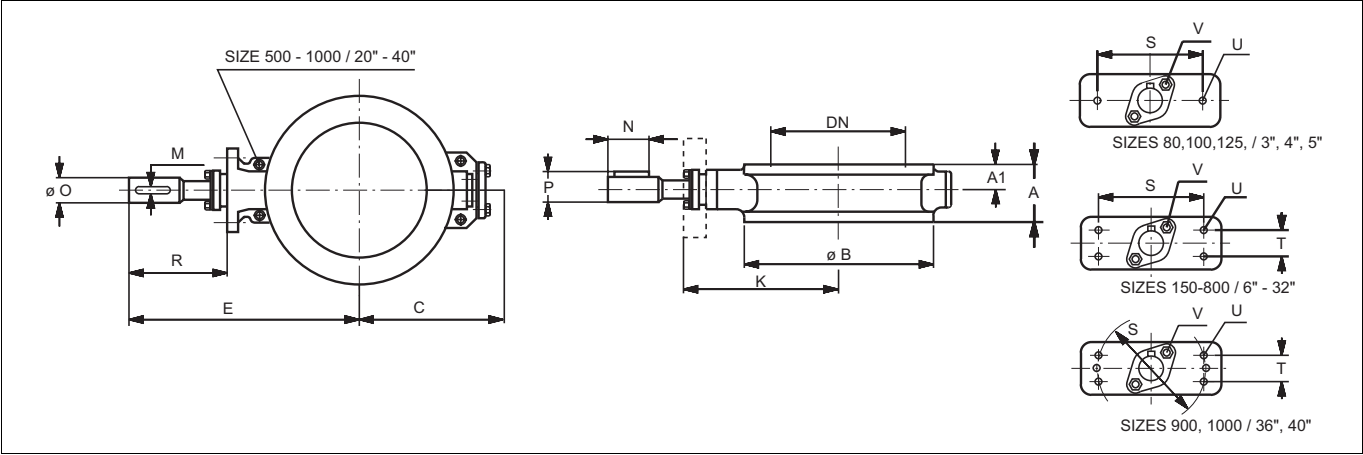
Varaosaluokka 1: Suositeltavat pehmeät osat. Nämä tarvitaan aina venttiiliä huollettaessa. Toimitetaan sarjana.

Varaosaluokka 2: Osat läpän tiivisteiden vaihtoon.

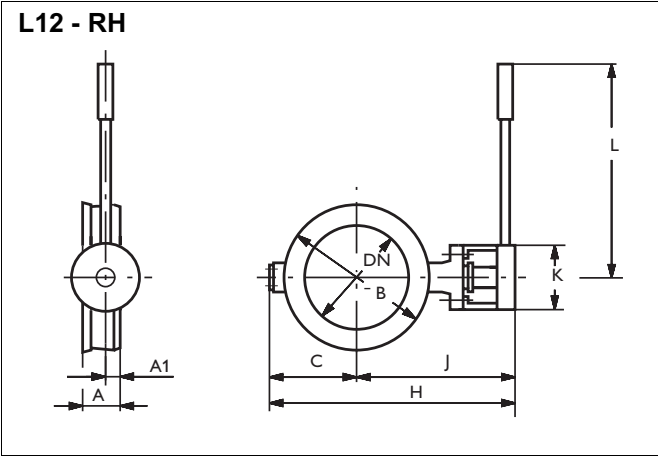
Varaosaluokka 3: Osat läpän vaihtoon.

Osat täyshuoltoa varten: Kaikki osat luokista 1, 2 ja 3

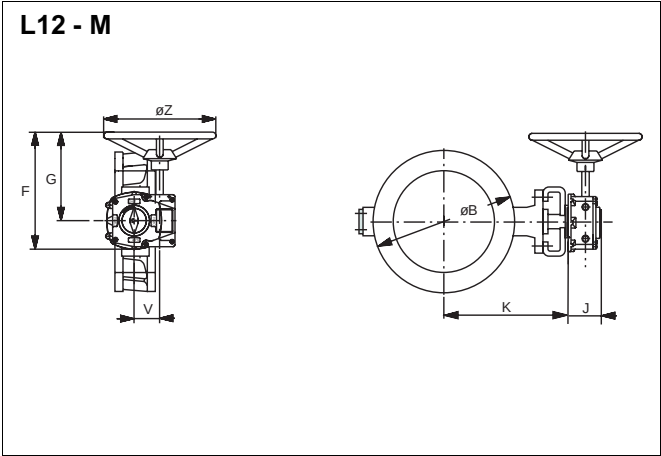
10 MITAT JA PAINOT



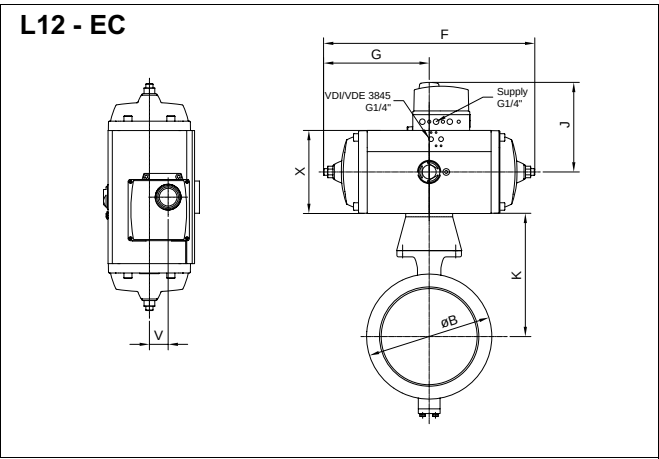
Tyyppi	DN	Mitat, mm													Kierre		kg
		A	A1	$\varnothing B$	C	E	K	S	T	O	R	M	P	N	U	V	
L12A 80	80	47	20	132	80	213	190	70	-	15	105	4.763	17	25	M12	M8	4
L12A 100	100	52	25	160	100	256	220	90	-	20	125	4.763	22.2	35	M12	M8	5
L12A 125	125	56	27	180	115	269	235	90	-	20	125	4.763	22.2	35	M12	M8	7
L12A 150	150	56	28	216	130	305	270	110	32	20	125	4.763	22.2	35	M12	M8	11
L12A 200	200	61	27	272	160	346	300	110	32	25	136	6.35	27.8	46	M12	M10	16
L12A 250	250	68	32	327	200	376	330	130	32	25	156	6.35	27.8	46	M12	M10	27
L12A 300	300	78	34	373	270	409	360	130	32	30	159	6.35	32.9	51	M12	M10	40
L12A 350	350	78	34	416	310	473	415	160	40	35	178	9.525	39.1	58	M16	M10	45
L12A 400	400	102	45	480	330	513	445	160	40	40	188	9.525	44.2	68	M16	M10	75
L12A 500	500	127	63.5	590	420	610	520	160	55	50	230	12.7	55.5	90	M20	M14	120
L12A 600	600	154	77	690	480	739	620	230	90	70	299	19.05	78.2	119	M24	M16	220
L12B 700	700	165	65	800	536	829	710	230	90	70	299	19.05	78.2	119	M24	M16	331
L12B 800	800	190	80	900	622	937	791	230	90	85	326	22.225	94.7	146	M24	M16	489
L12B 900	900	203	91.4	1000	678	1058	902	330	120	95	376	22.225	104.8	156	M30	M20	651
L12B 1000	1000	216	95	1110	728	1108	952	330	120	95	376	22.225	104.8	156	M30	M20	805
L12B 1200	1200	254	108	1330	855	1250	1080	330	120	105	400	25.4	116.2	170	M30	M20	1200
L12B 1400	1400	279	118	1540	950	1395	1200	360	135	120	455	31.75	133.8	195	M30	M20	1900



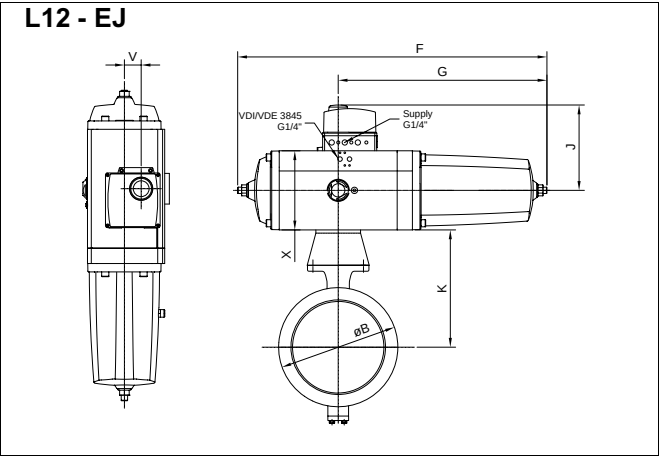
	Mitat, mm									kg
	DN	A	A1	B	C	H	J	K	L	
L12A 80-RH415	80	47	20	132	80	293	213	100	400	5
L12A 100-RH420	100	52	25	160	100	356	256	100	400	6
L12A 125-RH420	125	56	27	190	115	384	269	100	400	8
L12A 150-RH520	150	56	28	216	130	435	305	130	520	12



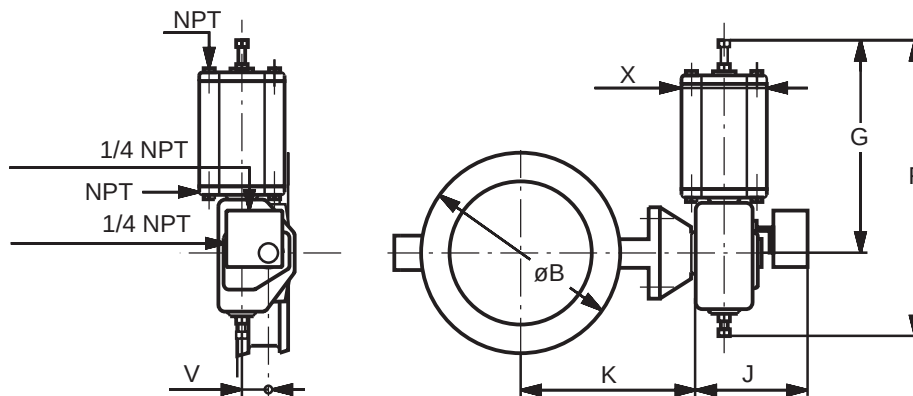
Tyyppi	Mitat, mm					kg
	F	G	J	V	Z	
M07	241	185	65	52	160	4
M10	241	185	65	52	200	4
M12	304	235	88	71	315	10
M14	405	305	93	86	400	18
M15	456	346	102	105	500	26
M16	530	387	124	130	500	37
M25	597	412	160	182	600	61



Tyyppi	DN	Mitat, mm							NPT	kg
		B	F	G	J	K	V	X		
EC07	80	132	300	150	214	190	24	117	1/4	14
	100	160	405	203	253	220	32	155	1/4	23
EC10	125	190	405	203	268	235	32	155	1/4	25
	150	216	405	203	328	270	32	155	1/4	30
EC12	125	190	495	248	290	235	42	200	1/4	42
	150	216	495	248	350	270	42	200	1/4	47
	200	272	495	248	380	300	42	200	1/4	52
	250	327	495	248	400	330	42	200	1/4	64
EC14	250	327	675	338	460	330	56	259	1/4	105
	300	372	675	338	460	360	56	259	1/4	118
	350	416	675	338	525	415	56	259	1/4	122



Tyyppi	DN	Mitat, mm							NPT	kg
		B	F	G	J	K	V	X		
EJ07	80	132	443	293	172	190	24	117	1/4	17
EJ10	100	160	606	403	191	220	32	155	1/4	30
	125	190	606	403	191	235	32	155	1/4	32
EJ12	125	190	770	522	214	235	42	200	1/4	61
	150	216	770	522	214	270	42	200	1/4	62
	200	272	770	522	214	300	42	200	1/4	71
EJ14	250	327	1030	692	243	330	56	259	1/4	142
	300	373	1030	692	243	360	56	259	1/4	155

L12 - B1C/B1J**VAKIOASENNUSASENTO**

Tyyppi	Mitat, mm					NPT	kg
	X	G	F	V	J		
B1C6	90	260	400	36	283	1/4	4.2
B1C9	110	315	455	43	279	1/4	9.6
B1C11	135	375	540	51	290	3/8	16
B1C13	175	445	635	65	316	3/8	31
B1C17	215	545	770	78	351	1/2	54
B1C20	215	575	840	97	385	1/2	73
B1C25	265	710	1040	121	448	1/2	131
B1C32	395	910	1330	153	525	3/4	256
B1C40	505	1150	1660	194	595	3/4	446
B1C50	610	1350	1970	242	690	1	830

Tyyppi	Mitat, mm					NPT	kg
	X	G	F	V	J		
B1J, B1JA8	135	420	560	43	279	3/8	17
B1J, B1JA10	175	490	650	51	290	3/8	30
B1J, B1JA12	215	620	800	65	316	1/2	57
B1J, B1JA16	265	760	990	78	351	1/2	100
B1J, B1JA20	395	935	1200	97	358	3/4	175
B1J, B1JA25	505	1200	1530	121	448	3/4	350
B1J, B1JA32	540	1410	1830	153	525	1	671

11 TYYPPIMERKINTÄ

LÄPPÄVENTTIILI, sarja L12

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
L12	A	150	A	A	-	/	K

1.	TUOTERYHMÄ
L12	Laippojen väliin asennettava, täysiaukkoinen, metallitiivisteinen. Rakennepituus API 609

2.	PAINELUOKKA
A	Pesä DN 80–125: PN 50 / ASME 300 DN 150–600: PN 25 / ASME 150 Suurin sulkupaine-ero DN 80–125 Ps = 25 bar (ASME 150), hitsattu laipparengas DN 150 Ps = 25 bar, hitsattu laipparengas DN 200 Ps = 20 bar, hitsattu laipparengas DN 250–600 Ps = 10 bar, hitsattu laipparengas
B	Pesä PN 25 / ASME 150 Suurin sulkupaine-ero DN 700–1000 Ps = 10 bar, laipparengas ruuvein DN 1200,1400 Ps = 6 bar, laipparengas ruuvein

3.	KOKO
	080, 100, 125, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1200, 1400

4.	PESÄN, LÄPÄN JA AKSELIN MATERIAALI
A	Pesä ja läppä: ruostumaton teräs ASTM A351 gr. CF8M Akseli: SIS 2324, DN 80–1400
B	Pesä ja läppä: ruostumaton teräs ASTM A351 gr. CF8M Akseli: 17-4PH + kovapinnoite, vain DN 700–1400

5.	TIIVISTEEN MATERIAALI
A	Ruostumaton teräs ASTM B 424 (Incoloy 825) ja kovakromaus DN 80-600
B	Werkstoff Nr. 1.4418 ja kovakromaus, vain DN 700-1400

6.	AKSELITIIVISTE
-	PTFE vakiotiiviste, koot DN 80-600 (DN 700-1400 aina "T"-merkki)
T	Jousikuormitteinen PTFE V-rengastiiviste lautasjousilla. TÜV:n TA-Luft-testaama ja hyväksymä. Koot DN 80–1400.
G	Jousikuormitteinen grafiittiiviste lautasjousilla. TÜV:n TA-Luft-testaama ja hyväksymä. Koot DN 80–1400.

7.	LAIPPAPINNAT
	EN1092-1 tyyppi B1, (Ra 3,2 -12,5) Kattaa: ASME B16.5, (Ra 3,2 - 6,3) vanha DIN 2526 Form E (Ra 4)

8.	LAIPPAPORAUS (DN 500 - 1400)
C	ASME B 16.5 Class 150, koot DN 500–600 ASME B 16.5 Series A Class 150, koko 26" ja suuremmat
J	PN 10
K	PN 16
L	PN 25
R	JIS 10K
S	JIS 16K

Metso Automation Inc.

Europe, Levytie 6, P.O. Box 310, 00811 Helsinki, Finland. Tel. +358 20 483 150. Fax +358 20 483 151

North America, 44 Bowditch Drive, P.O. Box 8044, Shrewsbury, MA 01545, USA. Tel. +1 508 852 0200. Fax +1 508 852 8172

South America, Av. Independência, 2500-Iporanga, 18087-101, Sorocaba-São Paulo, Brazil. Tel. +55 15 3235 9700. Fax +55 15 3235 9748/49

Asia Pacific, 20 Kallang Avenue, Lobby B, #06-00, PICO Creative Centre, Singapore 339411, Singapore. Tel. +65 6511 1011. Fax +65 6250 0830

China, 19/F, the Exchange Beijing, No. 118, Jianguo Lu Yi, Chaoyang Dist, 100022 Beijing, China. Tel. +86-10-6566-6600. Fax +86-10-6566-2575

Middle East, Roundabout 8, Unit AB-07, P.O. Box 17175, Jebel Ali Freezone, Dubai, United Arab Emirates. Tel. +971 4 883 6974. Fax +971 4 883 6836

www.metso.com/automation

