

Neldisc™

Tehokas läppäventtiili

Sarjat LW, LG

Asennus-, käyttö- ja
huolto-ohjeet



Sisällysluettelo

YLEISTÄ	3	TOIMILAITTEEN IRROTTAMINEN JA ASENTAMINEN	13
Ohjeen kattavuus	3	Yleistä	13
Venttiilin rakenne	3	B1-sarjan toimilaitteiden asentaminen	13
Venttiilin merkintä	3	B1-sarjan toimilaitteiden irrottaminen	13
Tekniset tiedot	3	Muiden toimilaitteiden irrottaminen ja asentaminen	13
Venttiilin hyväksynät	3	Rajoitinruuvien säätö	13
CE-merkintä	3		
Käytöstä poistetun venttiilin ja osien kierrätys ja hävitys	4	VIANMÄÄRITYSTAULUKKO	16
Huomioitavat varotoimenpiteet	4	TARVITTAVAT TYÖKALUT	16
Hitsauksen varoitukset	4	VARAOSIEN TILAAMINEN	16
KULJETUS, VASTAANOTTO JA SÄILYTYS	5	RÄJÄYTYSKUVA JA OSALUETTELO	20
ASENNUS	5	MITAT JA PAINOT	21
Yleistä	5	VENTTIILI + KÄSIPYÖRÄ M-sarja	25
Asennus putkistoon	5	VENTTIILI + PNEUMAATTINEN TOIMILAITE, B1C-sarja	26
Toimilaite	9	VENTTIILI + PNEUMAATTINEN	
KÄYTTÖÖNOTTO	9	JOUSIPALAUTTEINEN TOIMILAITE, B1J-sarja	27
HUOLTO	9	Laippaporaukset ja vastaavuus	28
Kunnossapito	9	TYYPPIMERKINTÄ	29
Venttiilin irrotus putkistosta	10		
Akselitiivisteiden vaihto	10		
Venttiilin läpivuoto	10		
Läpän tiivisteiden vaihto	11		
Läpän, akseleiden ja akselilaakereiden vaihto	11		
Venttiilin kokoaminen	12		

Oikeus muutoksiin pidätetään.

Kaikki tavaramerkit ovat omistajiensa omaisuutta.



Tämä tuote täyttää Valko-Venäjän tasavallan, Kazakstanin tasavallan ja Venäjän federaation tulliliiton asettamat vaatimukset.

LUE NÄMÄ OHJEET ENSIMMÄISEKSI!

Ohjeista saat venttiilin turvallisessa käsittelyssä ja käytössä tarvittavia tietoja.

Jos tarvitset lisäapua, ota yhteyttä valmistajaan tai valmistajan edustajaan.

SÄILYTÄ NÄMÄ OHJEET!

Halutessasi lisätietoja, ota yhteys valmistajaan tai valmistajan edustajaan.

Yhteystiedot ovat takasivulla

1. YLEISTÄ

1.1 Ohjeen kattavuus

Tässä ohjeessa ovat tärkeimmät LW- ja LG-sarjojen 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 venttiilin toiminnasta ja sen soveltuvuudesta käyttötarkoitukseen, ota yhteyttä lisätietoja varten lähimpään Valmetin konttoriin.

Venttiilin käyttö happisovelluksissa, katso erillinen asennus-, huolto- ja käyttöohje happisovelluksia varten. (Neles huolto-ohje koodi: 10O270EN.pdf).

1.2 Venttiilin rakenne

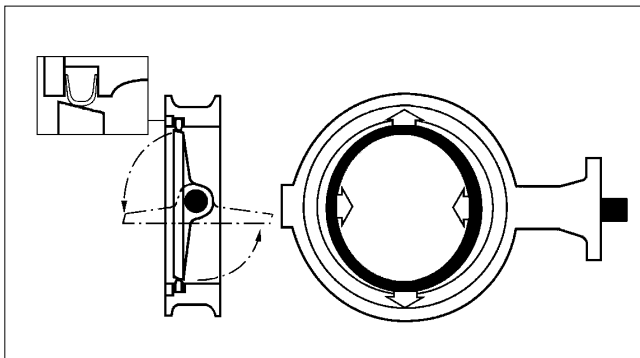
LW-sarjan venttiili on laippojen väliin asennettava metallitiivisteinen läppäventtiili. LG-sarjan venttiili on korvakkeellinen metallitiivisteinen kolmoisepäkeskeinen läppäventtiili.

Läppä on kolmoisepäkeskeisesti laakeroitu ja sen poikkileikkaus 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 akselihin sokilla eikä läpän läpi ole reikiä.

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

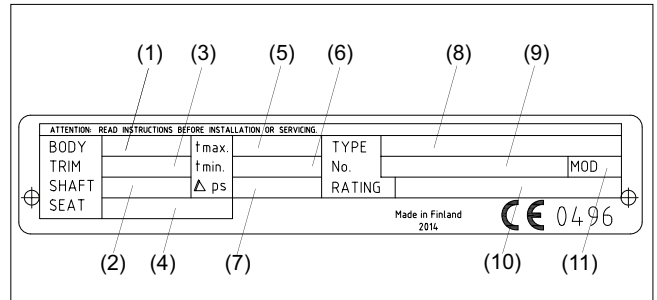
Venttiili soveltuu sekä säätö- että sulkuventtiiliksi.



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
11. Malli

1.4 Tekniset tiedot

Tyyppi:	Metallitiivisteinen kolmois-epäkeskeinen läppäventtiili
	LW: laippojen väliin asennettava
	LG: korvakkeellinen
Paineluokka	
Pesä:	LW6L, LW7L, LG6L, LG7L: PN 25, ISO PN 20, ASME150 LW8M, LG8M, LW5M, LG5M: PN 40, ISO PN 50, ASME300
Tiivistävät osat:	LW6L, LW7L, LG6L, LG7L: Koot DN 80-150: PN 25 Koot DN 200-350: ISO PN 20 LW8M, LG8M, LW5M, LG5M: PN 40, ISO PN 50
Pesä ja läppä:	LW8C, LG8C: Koot DN700 - DN1000: ASME 150
Lämpötila-alue:	-200 °C... +600 °C (käyttölämpötilan ollessa yli +600 °C ota yhteys valmistajaan)
Virtaussuunta:	Vapaa
Mitat:	Ks. luku 10
Painot:	Ks. luku 10

1.5 Venttiilin hyväksynät

TA-Luft, Osa 3.1.8.4

Venttiili täyttää BS 6755 ja API 607 mukaiset Fire-safe -vaatimukset.

1.6 CE-merkintä

Venttiili täyttää eurooppalaisen painelaitedirektiivin 2014/68/EU vaatimukset ja on merkitty direktiivin vaatimusten mukaisesti.

1.7 Käytöstä poistetun venttiilin ja osien kierrätys ja hävitys

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.

Venttiilin 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 purkamisen 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. Operoinnin 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 Neles Nelprof-tietokoneohjelman avulla tai mittaamalla. Huomioi melua koskevat työsuojelumääräykset.

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, asennoituksesta, 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.

VAROITUS:

Mahdollinen sähköstaattisen latauksen vaara. Varmista prosessin aikana suojaus.

1.9 Hitsauksen varoitukset

VAROITUS:

Ruostumattoman teräksen ja muiden kromimetallia sisältävien seosten hitsaus ja/tai hionta voi aiheuttaa heksavalentin kromin vapautumista. Heksavalentin kromin(VI) tai Cr(VI) tiedetään aiheuttavan syöpää. Muista käyttää kaikkia asianmukaisia henkilökohtaisia suojavarusteita (PPE) hitsattaessa kromia sisältäviä metalleja.

MERKINTÄ:

Asennushitsauksen tulee suorittaa pätevä hitsaaja. Hitsaajan ja hitsausmenettelyn tulee olla pätevä ASME-kattila- ja painesäiliöasetusten tai muun soveltuvan asetuksen mukaisesti.

VAROITUS:

Tiivisterungon ja tiivisteiden vaurioitumisen estämiseksi tiiviste ja tiiviste rungon lämpötila ei saa ylittää 94 °C (200 °F). On suositeltavaa käyttää lämpöherkkiä liituja näiden alueiden lämpötilan tarkistamiseen hitsauksen aikana.

VAROITUS:

Varmista, että hitsausroiskeet eivät putoa venttiilin sulkuosien päälle, esim. pallo tai tiiviste. Roiskeet saattavat vaurioittaa kriittisiä pintoja ja aiheuttaa vuotoja.

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. Venttiilin tulee olla varastoinnin aikana kevyesti suljettuna.

3. ASENNUS

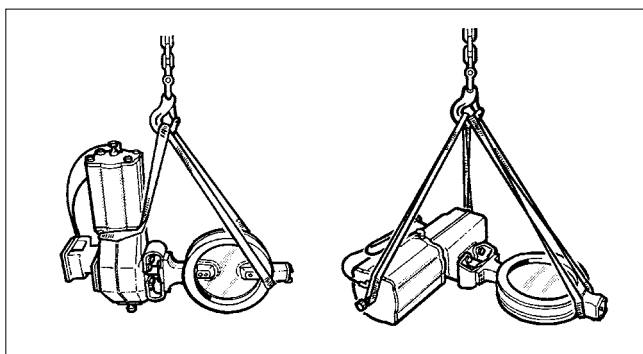
3.1 Yleistä

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

Huuhtelee tai puhalla putket puhtaitsi ennen venttiilin asennusta. Epäpuhtaudet, kuten hiekka tai hitsausjätteet turmelevat läpän tiivistepinnan ja tiiviste.

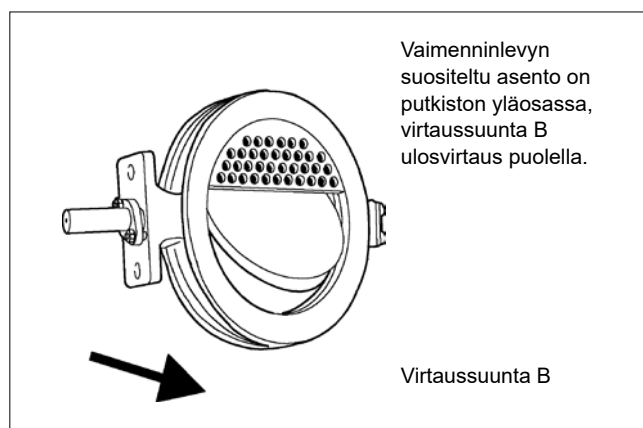
Virtaussuunta tai asennusasento ei aseta rajoituksia venttiilin, toimilaitteen tai asennoittimen toiminnalle.

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 epäpuhtaudet valuvat akselin ja pesän väliin ja saattavat vahingoittaa akselitiivistä.

Jos venttiili on varustettu virtausta tasapainottavalla vaimenninlevyllä (tyyppimerkintä S-...), on tämän levyn sijaittava virtausaukon jättöpuolella. Lisäksi venttiili on asennettava siten, ettei vaimenninlevyn muodosta mahdollisia epäpuhtauksia keräävää estettä putkistoon, kuva 4. Vältä seuraavia asennusasentoja: A-HL, B-HL, C-HL, D-HL.

Valitse laippatiivisteet käyttöolosuhteiden mukaan.

Älä oikaise mahdollisia putkiston asennusvirheitä laippapulttien avulla.



Kuva 4 Vaimenninlevyn asento

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

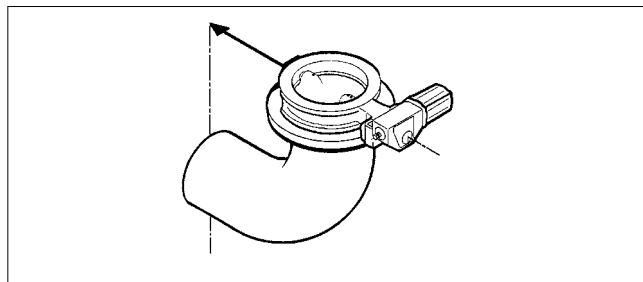
Säätöventtiiliä edeltävän suoran putkenosan pituudeksi suositellaan vähintään 2 x putken halkaisija.

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

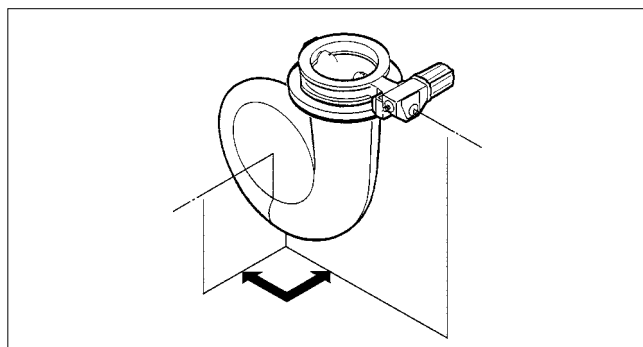
Asennettaessa kolmoisepäkeskeinen läppäventtiili välittömästi putkikäyrän jälkeen, on venttiilin akseli suunnattava käyrän keskipistettä kohti, ks. kuva 5. Erityisesti tämä on huomioitava säätöventtiilikäytössä.

Keskipakopumpun jälkeen asennettavan läppäventtiilin akseli on suunnattava kohtisuoraan pumpun akseliin nähden, ks. kuva 6.

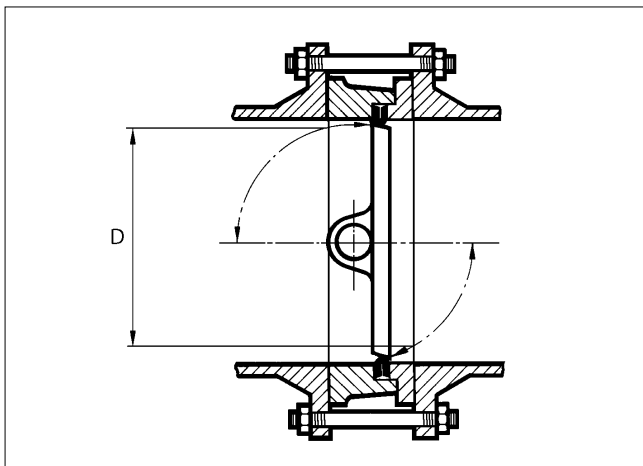
Näin asennettujen venttiilien läpät kuormittuvat tasaisemmin eikä väliasennoissa muutoin mahdollisesti esiintyviä värähtelyjä pääse syntymään.



Kuva 5 Asennus putkikäyrän jälkeen



Kuva 6 Asennus keskipakopumpun jälkeen

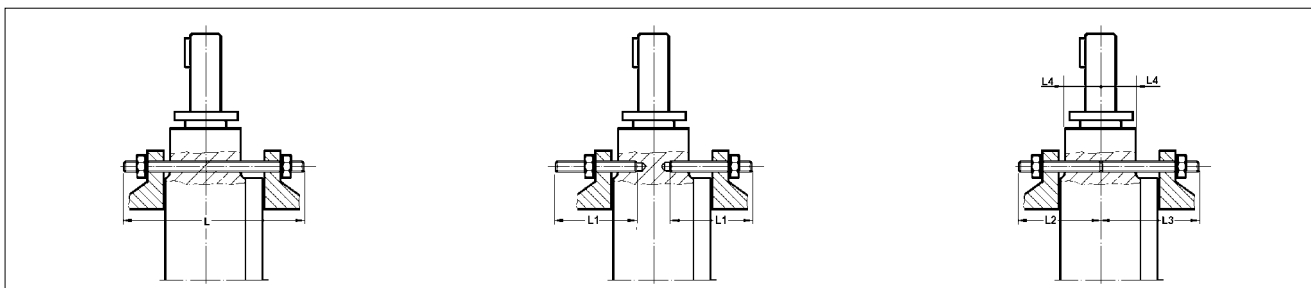


Kuva 7 Putken minimihalkaisija

Taulukko 1 Putken minimihalkaisija, (mm)

Venttiilikoko DN / NPS	D	
	LW6L, LW7L, LG6L, LG7L (mm / inch)	LW8M, LG8M, LW5M, LG5M (mm / inch)
80 / 3	69 / 2.71	69 / 2.72
100 / 4	90 / 3.54	90 / 3.54
125 / 5	112 / 4.41	112 / 4.41
150 / 6	144 / 5.67	143 / 5.63
200 / 8	193 / 7.60	190 / 7.48
250 / 10	243 / 9.56	241 / 9.49
300 / 12	290 / 11.42	287 / 11.30
350 / 14	329 / 12.95	321 / 12.64
400 / 16	374 / 14.72	315 / 12.40
450 / 18	422 / 16.61	335 / 13.19
500 / 20	464 / 18.27	385 / 15.16
600 / 24	565 / 22.24	425 / 16.73
700 / 28		520 / 20.47
750 / 30		635 / 25.00
800 / 32		685 / 26.97
900 / 36		735 / 28.94
1000 / 40		825 / 32.48

Huomio: Koot DN 700/28" ... DN 1000/40", ovat mahdollisia vain rakenteessa LW8C ja LG8C.



Kuva 8 Laipparuuvien pituudet

Taulukko 2 Laipparuuvien pituudet, DIN-laipat (mm)

LW6L DN	DIN PN 10 laippa			DIN PN 16 laippa			DIN PN 25 laippa			DIN PN 20 laippa		
	Kierre	L	Kpl	Kierre	L	Kpl	Kierre	L	Kpl	Kierre	L	Kpl
80	M16	130	8	M16	130	8	M16	150	8	M16	140	4
100	M16	140	8	M16	140	8	M20	170	8	M16	150	8
125	M16	150	8	M16	150	8	M24	190	8	M20	160	8
150	M20	160	8	M20	160	8	M24	200	8	M20	160	8
200	M20	170	8	M20	170	12	M24	210	12	M20	170	8
250	M20	180	12	M24	180	12	M27	220	12	M24	200	12
300	M20	190	12	M24	200	12	M27	230	16	M24	210	12
350	M20	190	16	M24	200	16	M30	260	16	M27	220	12
400	M24	220	16	M27	240	16	M33	270	16	M27	250	16

DN	DIN PN 10 laippa					DIN PN 16 laippa					DIN PN 25 laippa					DIN PN 20 laippa				
	Kierre	L	Kpl	L1	Kpl	Kierre	L	Kpl	L1	Kpl	Kierre	L	Kpl	L1	Kpl	Kierre	L	Kpl	L1	Kpl
450	M24	240	16	120	8	M27	270	16	130	8	-	-	-	-	-	M30	280	16	-	-
500	M24	260	16	120	8	M30	310	16	140	8	M33	320	16	150	8	M30	310	16	140	8
600	M27	310	16	120	8	M33	360	16	160	8	M36	380	16	170	8	M33	360	16	150	8

LW7L DN	DIN PN 10 laippa			DIN PN 16 laippa			DIN PN 25 laippa			DIN PN 20 laippa		
	Kierre	L	Kpl	Kierre	L	Kpl	Kierre	L	Kpl	Kierre	L	Kpl
80	M16	130	8	M16	130	8	M16	150	8	M16	140	4
100	M16	140	8	M16	140	8	M20	170	8	M16	150	8
125	M16	150	8	M16	150	8	M24	190	8	M20	170	8
150	M20	170	8	M20	170	8	M24	200	8	M20	180	8
200	M20	180	8	M20	180	12	M24	210	12	M20	180	8
250	M20	190	12	M24	190	12	M27	220	12	M24	200	12
300	M20	200	12	M24	210	12	M27	230	16	M24	210	12
350	M20	200	16	M24	210	16	M30	260	16	M27	230	12
400	M24	220	16	M27	240	16	M33	270	16	M27	250	16

DN	DIN PN 10 laippa					DIN PN 16 laippa					DIN PN 25 laippa					DIN PN 20 laippa				
	Kierre	L	Kpl	L1	Kpl	Kierre	L	Kpl	L1	Kpl	Kierre	L	Kpl	L1	Kpl	Kierre	L	Kpl	L1	Kpl
450	M24	240	16	120	8	M27	270	16	130	8						M30	280	16		
500	M24	260	16	120	8	M30	310	16	140	8	M33	320	16	150	8	M30	310	16	140	8
600	M27	310	16	120	8	M33	360	16	160	8	M36	380	16	170	8	M33	360	16	150	8

Taulukko 2 jatkuu

LW8M LW5M DN	DIN PN 25 laippa					DIN PN 40 laippa					DIN PN 50 laippa				
	Kierre	L	Kpl	L1	Kpl	Kierre	L	Kpl	L1	Kpl	Kierre	L	Kpl	L1	Kpl
80	M16	180	8	Laipparuuvit ohittavat venttiiliin kaulan, (pituus L)		M16	180	8	Laipparuuvit ohittavat venttiiliin kaulan, (pituus L)		M20	190	8	Laipparuuvit ohittavat venttiiliin kaulan, (pituus L)	
100	M20	190	8			M20	180	8			M20	200	8		
125	M24	210	8			M24	200	8			M20	210	8		
150	M24	220	8			M24	210	8			M20	220	12		
200	M24	230	12			M27	240	12			M24	250	12		
250	M27	270	12			M30	280	12			M27	300	12	170	8
300	M27	270	12	140	8	M30	290	12	150	8	M30	310	12	160	8
350	M30	300	12	150	8	M33	320	12	160	8	M30	330	16	160	8
400	M33	320	12	160	8	M36	350	12	170	8	M33	350	16	160	8

DN	DIN PN 25 laippa					DIN PN 40 laippa					DIN PN 50 laippa				
	Kierre	L	Kpl	L1	Kpl	Kierre	L	Kpl	L1	Kpl	Kierre	L	Kpl	L1	Kpl
450	M33	340	16	150	8	M36	370	16	160	8	M33	380	20	160	8
500	M33	360	16	150	8	M39	390	16	170	8	M33	400	20	170	8
600	M36	410	16	165	8	M45x4	460	16	200	8	M39	440	20	185	8

LG6L DN	DIN PN 10 laippa					DIN PN 16 laippa					DIN PN 25 laippa					DIN PN 20 laippa					L4
	Kierre	L2	Kpl	L3	Kpl	Kierre	L2	Kpl	L3	Kpl	Kierre	L2	Kpl	L3	Kpl	Kierre	L2	Kpl	L3	Kpl	
80	M16	60	8	70	8	M16	60	8	70	8	M16	65	8	75	8	M16	65	4	75	4	16
100	M16	65	8	75	8	M16	65	8	75	8	M20	75	8	85	8	M16	70	8	80	8	19
125	M16	70	8	80	8	M16	70	8	80	8	M24	80	8	90	8	M20	75	8	85	8	20
150	M20	75	8	85	8	M20	75	8	85	8	M24	85	8	95	8	M20	75	8	85	8	20
200	M20	80	8	90	8	M20	80	12	90	12	M24	90	12	100	12	M20	80	8	90	8	23
250	M20	85	12	95	12	M24	85	12	95	12	M27	95	12	105	12	M24	95	12	105	12	26
300	M20	90	12	100	12	M24	95	12	105	12	M27	105	16	115	16	M24	100	12	110	12	30
350	M20	90	16	100	16	M24	95	16	105	16	M30	110	16	120	16	M27	105	12	115	12	35
400	M24	100	16	120	16	M27	110	16	130	16	M33	125	16	145	16	M27	115	16	135	16	38

DN	DIN PN 10 laippa					DIN PN 16 laippa					DIN PN 25 laippa					DIN PN 20 laippa					L4
	Kierre	L2	Kpl	L3	Kpl	Kierre	L2	Kpl	L3	Kpl	Kierre	L2	Kpl	L3	Kpl	Kierre	L2	Kpl	L3	Kpl	
450	M24	105	20	125	20	M27	125	20	145	20						M30	135	16	155	16	47
500	M24	105	20	125	20	M30	135	20	155	20	M33	150	20	170	20	M30	135	20	155	20	54
600	M27	120	20	145	20	M33	155	20	180	20	M36	165	20	190	20	M33	150	20	175	20	63

LG7L DN	DIN PN 10 laippa					DIN PN 16 laippa					DIN PN 25 laippa					DIN PN 20 laippa					L4
	Kierre	L2	Kpl	L3	Kpl	Kierre	L2	Kpl	L3	Kpl	Kierre	L2	Kpl	L3	Kpl	Kierre	L2	Kpl	L3	Kpl	
80	M16	60	8	70	8	M16	60	8	70	8	M16	65	8	75	8	M16	65	4	75	4	16
100	M16	65	8	75	8	M16	65	8	75	8	M20	75	8	85	8	M16	70	8	80	8	19
125	M16	65	8	85	8	M16	65	8	85	8	M24	80	8	100	8	M20	75	8	95	8	20
150	M20	75	8	95	8	M20	75	8	95	8	M24	85	8	105	8	M20	80	8	100	8	20
200	M20	80	8	100	8	M20	80	12	100	12	M24	90	12	110	12	M20	80	8	100	8	23
250	M20	85	12	105	12	M24	85	12	105	12	M27	95	12	115	12	M24	90	12	110	12	26
300	M20	90	12	110	12	M24	95	12	115	12	M27	105	16	125	16	M24	95	12	115	12	30
350	M20	90	16	110	16	M24	95	16	115	16	M30	110	16	130	16	M27	105	12	125	12	35
400	M24	100	16	120	16	M27	110	16	130	16	M33	125	16	145	16	M27	115	16	135	16	38

DN	DIN PN 10 laippa					DIN PN 16 laippa					DIN PN 25 laippa					DIN PN 20 laippa					L4
	Kierre	L2	Kpl	L3	Kpl	Kierre	L2	Kpl	L3	Kpl	Kierre	L2	Kpl	L3	Kpl	Kierre	L2	Kpl	L3	Kpl	
450	M24	105	20	125	20	M27	125	20	145	20						M30	135	16	155	16	47
500	M24	105	20	125	20	M30	135	20	155	20	M33	150	20	170	20	M30	135	20	155	20	54
600	M27	120	20	145	20	M33	155	20	180	20	M36	165	20	190	20	M33	150	20	175	20	63

LG8M LG5M DN	DIN PN 25 laippa					DIN PN 40 laippa					DIN PN 50 laippa					L4
	Kierre	L2	Kpl	L3	Kpl	Kierre	L2	Kpl	L3	Kpl	Kierre	L2	Kpl	L3	Kpl	
80	M16	65	8	95	8	M16	65	8	95	8	M20	75	8	105	8	16
100	M20	70	8	100	8	M20	70	8	100	8	M20	75	8	105	8	19
150	M24	85	8	115	8	M24	85	8	115	8	M20	85	12	115	12	25
200	M24	90	12	120	12	M27	100	12	130	12	M24	105	12	135	12	34
250	M27	110	12	140	12	M30	120	12	150	12	M27	125	16	155	16	42
300	M27	110	16	140	16	M30	120	16	150	16	M30	135	16	165	16	45
350	M30	125	16	155	16	M33	135	16	165	16	M30	145	20	175	20	50
400	M33	135	16	165	16	M36	150	16	180	16	M33	155	20	185	20	55

DN	DIN PN 25 laippa					DIN PN 40 laippa					DIN PN 50 laippa					L4
	Kierre	L2	Kpl	L3	Kpl	Kierre	L2	Kpl	L3	Kpl	Kierre	L2	Kpl	L3	Kpl	
450	M33	150	20	160	20	M36	165	20	175	20	M33	160	24	170	24	70.5
500	M33	150	20	160	20	M39	175	20	185	20	M33	165	24	175	24	73
600	M36	165	20	185	20	M45x4	205	20	225	20	M39	185	24	205	24	78

Taulukko 3 Laipparuuvien pituudet, ASME-laipat (inch/mm)

LW NPS / DN	LW6L, LW7L, ASME 150 laippa			LW5M, LW8M, ASME 300 laippa				
	Kierre	L	Kpl	Kierre	L	Kpl	L1	Kpl
3 / 80	5/8 UNC	160	4	3/4 UNC	200	8	Laipparuuvit ohittavat venttiilin kaulan, (pituus L)	
4 / 100	5/8 UNC	170	8	3/4 UNC	210	8		
5 / 125	3/4 UNC	190	8	3/4 UNC	220	8		
6 / 150	3/4 UNC	200	8	3/4 UNC	230	12		
8 / 200	3/4 UNC	200	8	7/8 UNC	260	12		
10 / 250	7/8 UNC	220	12	1 UNC	300	12	150	8
12 / 300	7/8 UNC	230	12	1 1/8-8 UN	310	12	160	8
14 / 350	1 UNC	250	12	1 1/8-8 UN	330	16	160	8
16 / 400	1 UNC	270	16	1 1/4-8 UN	360	16	170	8

NPS / DN	LW6L, LW7L, ASME 150 laippa					LW5M, LW8M, ASME 300 laippa				
	Kierre	L	Kpl	L1	Kpl	Kierre	L	Kpl	L1	Kpl
18/450	1 1/8-8UN	290	16			1 1/4-8UN	380	20	160	8
20/500	1 1/8-8UN	320	16	5.51/140	8	1 1/4-8UN	400	20	170	8
24/600	1 1/4-8UN	360	16	5.91/150	8	1 1/2-8UN	1440	20	185	8

LG NPS / DN	LG6, LG7L, ASME 150 laippa						LG5M, LG8M, ASME 300 laippa					
	Kierre	L2	Kpl	L3	Kpl	L4	Kierre	L2	Kpl	L3	Kpl	L4
3 / 80	5/8 UNC	60	4	80	4	16	3/4 UNC	70	8	90	8	16
4 / 100	5/8 UNC	65	8	85	8	19	3/4 UNC	75	8	95	8	19
5 / 125	3/4 UNC	70	8	90	8	20	-	-	-	-	-	-
6 / 150	3/4 UNC	70	8	90	8	20	3/4 UNC	90	12	100	12	25
8 / 200	3/4 UNC	75	8	95	8	23	7/8 UNC	110	12	110	12	34
10 / 250	7/8 UNC	85	12	105	12	26	1 UNC	125	16	125	16	42
12 / 300	7/8 UNC	90	12	110	12	30	1 1/8 - 8UN	135	16	135	16	45
14 / 350	1-8 UN	105	12	125	12	35	1 1/8 - 8UN	140	20	140	20	56
16 / 400	1-8UN	115	16	135	16	138	1 1/4 - 8UN	160	20	170	20	61

NPS / DN	LG6, LG7L, ASME 150 laippa						LG5M, LG8M, ASME 300 laippa					
	Kierre	L2	Kpl	L3	Kpl	L4	Kierre	L2	Kpl	L3	Kpl	L4
18/450	1 1/8-8UN	130	16	150	16	47	1 1/4-8UN	165	24	170	24	70.5
20/500	1 1/8-8UN	135	20	155	20	54	1 1/4-8UN	170	24	180	24	73
24/600	1 1/4-8UN	155	20	180	20	63	1 1/2-8UN	195	24	215	24	78

NPS / DN	LW8CB ASME 150 laippa ¹⁾				
	Kierre	L2	Kpl	L3	Kpl
28/700	3/4 UNC	130	4	140	4
30/750	3/4 UNC	110	8	140	8
32/800	3/4 UNC	120	8	160	8
36/900	7/8 UNC	130	8	160	8
40/1000	1 UNC	160	8	190	8

NPS / DN	LG8CB ASME 150 laippa ¹⁾				
	Kierre	L2	Kpl	L3	Kpl
28/700	3/4 UNC	3.937/100	40	5.118/130	40
30/750	3/4 UNC	3.937/100	44	5.118/130	44
32/800	3/4 UNC	4.330/110	48	5.905/150	48
36/900	7/8 UNC	4.724/120	44	5.905/150	44
40/1000	1 UNC	5.118/130	44	7.086/180	44

¹⁾ ASME B16.47 sarja B luokka 150

Taulukko 4 Laipparuuvien pituudet, ISO-laipat (mm)

LW DN	LW6L, ISO PN 20 laippa			LW5M, ISO PN 50 laippa				
	Kierre	L	Kpl	Kierre	L	Kpl	L1	Kpl
80	M16	140	4	M20	160	8	Laipparuuvit ohittavat venttiilin kaulan, (pituus L)	
100	M16	150	8	M20	170	8		
125	M20	160	8	-	-	-		
150	M20	160	8	M20	190	12	Laipparuuvit ohittavat venttiilin kaulan, (pituus L)	
200	M20	170	8	M24	220	12		
250	M24	190	12	M27	250	14		
300	M24	200	12	M30	270	12		
350	M27	230	12	M30	280	16		
400	M27	250	16	M33	330	16	140	8

DN	LW6L, ISO PN 20 laippa					LW5M, ISO PN 50 laippa				
	Kierre	L	Kpl	L1	Kpl	Kierre	L	Kpl	L1	Kpl
450	M30	290	16			M33	380	20	160	8
500	M30	320	16	140	8	M33	400	20	170	8
600	M33	360	16	150	8	M39	440	20	185	8

LG DN	LG6L, ISO PN 20 laippa						LG5M, ISO PN 50 laippa					
	Kierre	L2	Kpl	L3	Kpl	L4	Kierre	L2	Kpl	L3	Kpl	L4
80	M16	60	4	80	4	16	M20	70	8	90	8	16
100	M16	65	8	85	8	19	M20	75	8	95	8	19
125	M20	70	8	90	8	20	-	-	-	-	-	-
150	M20	70	8	90	8	20	M20	90	12	100	12	25
200	M20	75	8	95	8	23	M24	110	12	110	12	34
250	M24	85	12	105	12	26	M27	125	16	125	16	42
300	M24	90	12	110	12	30	M30	135	16	135	16	45
350	M27	105	16	125	16	35	M30	140	20	140	20	56
400	M27	115	16	135	16	38	M33	160	20	170	20	61

DN	LG6L, ISO PN 20 laippa						LG5M, ISO PN 50 laippa					
	Kierre	L2	Kpl	L3	Kpl	L4	Kierre	L2	Kpl	L3	Kpl	L4
450	M30	135	16	155	16	47	M33	160	24	170	24	70.5
500	M30	135	20	155	20	54	M33	165	24	175	24	73
600	M33	150	20	175	20	63	M39	185	24	205	24	78

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

Ole varovainen, kun asennat venttiiliä jousi-avaa toimilaitteineen putkistoon. Venttiiliin on oltava suljetussa asennossa asennuksen aikana, jotta läppä ei ylittäisi pesän rakennepituutta. Paineista toimilaitte kiinni-asentoon turvallisesti, siten ettei asennuksen aikana venttiilin läppä voi avautua toimilaitteen painehäviön takia ja vahingoittua. Paineen kadotessa jousitoimisen toimilaitteen jousi avaa venttiilin, tämä voi myös aiheuttaa merkittävää haittaa ihmisille ja materiaaleille venttiilin ympärillä.

Venttiilin nimelliskoosta riippuen eivät kaikki ruuvit mahdu ohittamaan venttiiliä. Tämän vuoksi venttiilin runkoon on tehty näille kohdin reiät, ks. kuva 2 ja taulukot 2...4.

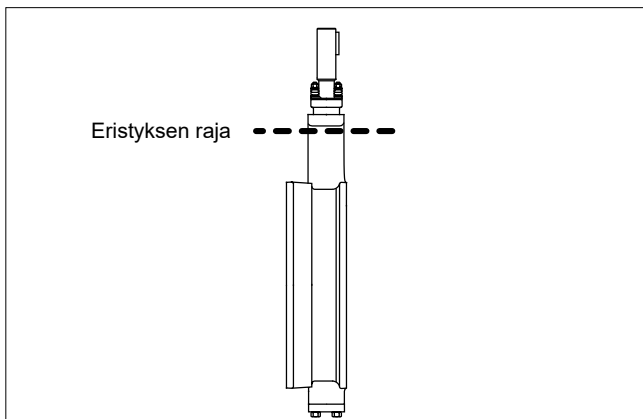
Kokeile laipparuuvien kiristämisen jälkeen, että läppä pääsee kääntymään auki-asentoon. Toimilaitteiden rajoittimet päästävät läpän aukeamaan säätökäytössä tavallisesti vain 80°.

Ruuvien pituudet taulukossa 2 perustuvat näihin arvoihin:

- tiivisteiden paksuus 1,5 mm
- ”raskaat” mutterit ja aluslevyt
- hitsauslaippojen paksuus DIN tai ISO

Venttiilin eristäminen

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



Kuva 9 Venttiilin eristäminen

3.3 Toimilaite

Toimilaite on asennettava venttiiliin siten, että yhdistelmä toimii oikealla tavalla. Katso asennusohjeet luvusta 6.

Huomioi venttiiliä asentaessasi toimilaitteen irrottamisen vaatima tila.

Suosittelavin 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 venttiiliin 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 paineisku aiheuttaa läppään vääntömomenttihiipun, joka saattaa vaurioittaa läpän ja akselin välistä sokkaliitosta silloin, kun venttiili on 30...90° auki.

Akselitiiviste on jousikuormitteinen, joten sen kiristäminen ei ole tarpeen.

5. HUOLTO

VAROITUS:
Huomioi kohdan 1.8 varotoimenpiteet ennen työn aloitusta!

VAROITUS:
Huomioi venttiilin tai venttiiliyhdistelmän paino, kun käsittelet tai huollat sitä.

VAROITUS:
Turvallisuuden takia pidätinlevyt on aina asennettava luvun 5.3. mukaisesti.



5.1 Kunnossapito

Vaikka Neles venttiilit ovat suunniteltu toimimaan

vaikeissa olosuhteissa, niin niiden asianmukainen ennalta ehkäisevä huolto voi merkittävästi auttaa estämään prosessin suunnittelemttomia seisokkeja ja näin huoltotoimenpide todellisuudessa vähentää kokonaiskustannuksia. Valmet suositaa venttiileille huoltotarkastusta vähintään viiden (5) vuoden välein.

Tarkastus- ja huoltoväli ovat riippuvaisia sovelluksesta ja prosessista.

Tarkastus ja huoltovälit voidaan määrittää yhdessä paikallisen Valmetin asiantuntijan kanssa. Osaluettelossa merkityt varaosat on vaihdettava huoltotarkistuksen yhteydessä.

Varastointiaika on huomioitava tarkastusvälejä suunniteltaessa. Huoltotoimet voidaan suorittaa, kuten myöhemmin on esitetty. Huoltoa varten ota yhteys paikalliseen Valmetin toimistoon. Osanumerot luvun 9 tekstissä viittaavat räjähdyskuvan osaluetteloon, ellei asiasta ole toisin mainittu.

HUOMIO:
Jos lähetät venttiilin valmistajalle huollettavaksi, älä pura sitä. Puhdista venttiili huolellisesti, myös sisäpuolelta. Toimita turvallisuusyistä venttiilin mukana valmistajalle ilmoitus väliaineen laadusta. Liitä mukaan materiaalin vaatima käyttöturvallisuustiedot (material safety data sheet (msds)).

HUOMIO:
Käytä ainoastaan alkuperaisia varaosia. Näin varmistat, että venttiili toimii tarkoitetulla tavalla.

HUOMIO:
Turvallisuusyistä vaihda painettakantavien osien pultit jos kierteet ovat vaurioituneet, pultteja on kuumennettu, venytetty tai ne ovat syöpyneet.

5.2 Venttiilin irrotus putkistosta

VAROITUS:

Älä irrota tai pura paineenalaista venttiiliä!

Yleensä on helpointa irrottaa ensin toimilaitteeseen venttiilistä, ks. luku 6, ja sitten vasta venttiili putkistosta. Jos yhdistelmä on pieni tai se sijaitsee vaikeasti luoksepäästävässä 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.

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

5.3 Akselitiivisteiden vaihto

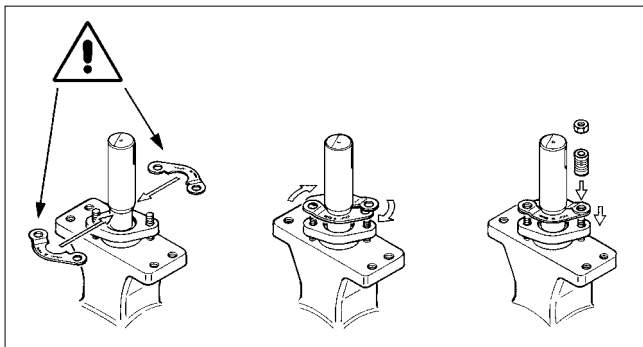
VAROITUS:

Älä irrota tai pura paineenalaista venttiiliä!

Vakioakselitiivisteinä käytetään PTFE-renkaita, korkean lämpötilan rakenteissa grafiittirenkaita. Akselitiivistys on jousikuormitteinen.

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

- Tarkista, että venttiili on paineeton.
- Avaa mutterit (25) ja irrota lautasjousisarjat (TALuft) (44), pidätinlevyt (42) sekä kiristysholkki (9).
- Poista vanhat tiivisterenkaat (20). Älä vahingoita tiivistetilan ja akselin pintoja. Levyrenkaan (22) vaihtaminen ei ole tarpeen.
- Puhdista akseli ja tiivistetila. Asenna uudet tiivisteet (V-, tai grafiittirenkaat) paikoilleen. Grafiittirenkaat pujotetaan akselin päästä. Kiilaurassa ei saa olla jäysteitä, jotka vahingoittavat tiivisteitä.
- Asenna kiristysholkki.
- Asenna pidätinlevyt UPSIDE-teksti ylöspäin, ks. kuva 10.



Kuva 10 Pidätinlevyjen asennus

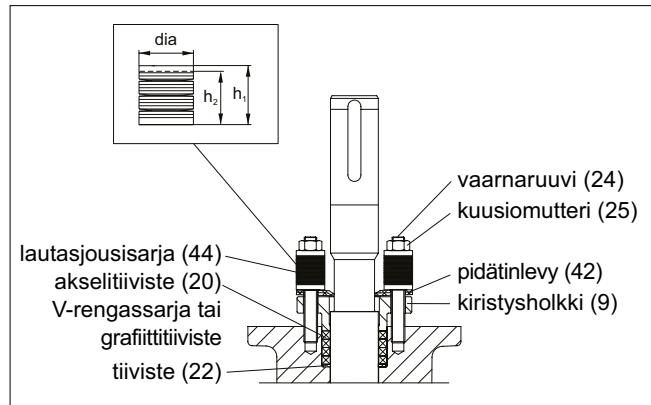
- Asenna lautasjousisarjat.
- Kierrä kuusimutterit vaarnaruuveille.
- Esipurista akselitiiviste kiristämällä muttereita työkalulla, kunnes jousien puristuma (h_1-h_2) vastaa taulukon 5 arvoa.
- Operoi venttiiliä edestakaisin 3...5 kertaa. Sopiva liikealue on noin 80 %. Venttiilin sulkeminen tai avaaminen täysin ei ole tarpeen.
- Irrota mutterit ja lautasjouset.

- Mittaa lautasjousien korkeus h_1 ja käytä tätä arvoa jousien lopullisen korkeuden määrittämiseen puristettuna.
- Asenna lautasjouset ja kiristä mutterit uudestaan. Kiristä mutterit taulukon 5 antaman puristuman (h_1-h_2) mukaan.

Taulukko 5 Akselitiivisteiden muttereiden kiristys

LW6L, LG6L, LW7L, LG7L	LW8M, LG8M, LW5M, LG5M	Jousien halk.	Kierre	Puristuma (h_1-h_2), mm	
				Tiivisteiden materiaali	
DN	DN	mm	M	Grafiitti + PTFE	PTFE
80	80	20	M8	2.0	1.0
100, 125, 150	100, 125	20	M8	2.5	1.5
200	150	25	M10	2.5	1.5
250		25	M10	3.0	1.5
300	200	25	M10	3.0	2.0
350		25	M10	3.0	2.0
400	250	35.5	M14	4.0	3.0
	300	35.5	M14	4.5	3.0
	350, 400	35.5	M14	4.5	3.0
450		35.5	M14	4.5	2.5
500		35.5	M14	4.5	3.0
600	450, 500	40	M16	5.0	3.0
	600	40	M16	5.5	3.5

LW8CB, LG8CB	---	Jousien halk.	Kierre	Puristuma (h_1-h_2), mm	
				Tiivisteiden materiaali	
DN	DN	mm	M	Grafiitti + PTFE	PTFE
700	--	40	M18	5.0	3.0
750	--	40	M18	5.0	3.0
800	--	40	M18	5.5	3.5
900	--	50	M20	6.0	4.0
1000	--	50	M20	6.5	4.0



Kuva 11 Akselitiiviste

- Jos venttiilin akselitiivisteessä ilmenee vuotoa paineistuksen jälkeen, kiristä muttereita. Älä ylitä taulukon 5 arvoja 50 %:lla tai purista jousia täysin kasaan.

5.4 Venttiilin läpivuoto

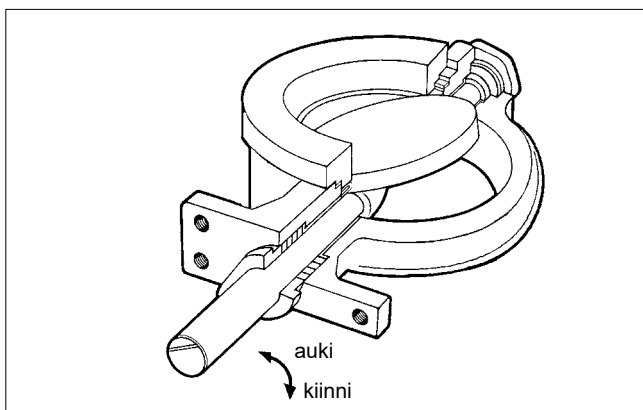
Venttiilin läpivuoto ei aina johdu vioittuneesta läpän tiivisteestä tai läpästä, vaan syynä voi olla se, ettei venttiili sulkeudu kunnolla.

- Tarkista toimilaitteen kiinnitys venttiiliin. Ruuvit saattavat olla löystyneet tai kiinnityskorvake vaurioitunut.
- Tarkista kiinni-asennon rajan säätö, ks. luku 6.4.

Venttiilin läpän asento selviää akselin pään merkiviivasta. Viiva ja läppä ovat yhdensuuntaiset. Ks. kuva 12.

Jos läpän akselin sokkaliitos on päässyt väärin suoritettun sokin seurauksena löystymään, ei venttiili välttämättä ole kiinni vaikka merkiviiva näin osoittaa.

Jos vuodon syy ei em. toimenpiteillä selviä, on venttiili purettava osien vaihtoa varten.



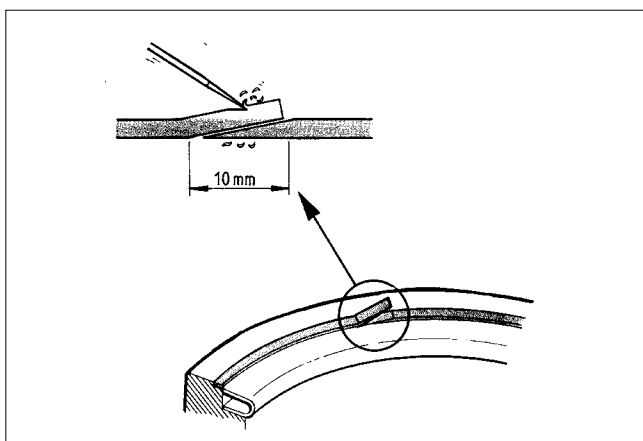
Kuva 12 Läpän ja tiivisteiden keskinäinen asento

5.5 Läpän tiivisteiden vaihto

VAROITUS:

Älä irrota tai pura paineenalaista venttiiliä!

- Tarkista, että venttiili on paineeton.
- Irrota venttiili putkistosta. Venttiiliin on oltava kiinniasennossa irrotuksen aikana. Noudata myös kohdan 3 nosto-ohjeita.
- Irrota laipparengas (2) avaamalla ruuvit (27).
- Poista laipparengas, vanha tiivistenauha (19) ja läpän tiiviste (4). Jos tiiviste on vioittunut on se vaihdettava uuteen.
- Puhdista kaikki tiivistepinnat ja tarkista läpän tiivistepinta.
- Tarkista läpän kunto, vioittunut läppä on vaihdettava, ks. luku 5.6.
- Tarkista sokkaliitoksen kunto, korjaa tarvittaessa. Ks. 5.6.
- Liimaa uusi tiivistenauha (19) pesään paikoilleen, pinnan tulee olla puhdas ja rasvaton. Käsittele nauhan päät kuvan 13 mukaisesti.
- Sumuta ohut kerros kuivavoiteluainetta, esim. Molykote321R tai vastaava, tiivisteuraan, laipparengaan tiivistepintaan ja läpän tiivistepintaan.
- Keskitä tiiviste (4) huolellisesti uraansa ja kierrä läppä kevyeen kosketukseen.



Kuva 13 Tiivistenauhan asennus

- Asenna laipparengas ja kiristä ruuvit (27) kevyesti.
- Avaa läppää hieman ja nykäise se kiinni, jolloin tiiviste asettuu oikeaan kohtaan.

- Kiristä ruuvit (27) tasaisesti ristikkäin. Epätasaisesti kiristetty laippa vaurioittaa tiivistettä. Katso kiristysmomentit taulukosta 6. Ruuvien kannat eivät saa jäädä laippapinnan yläpuolelle.

Taulukko 6 Laipparengas/umpilaippa pulttien momentti Nm +/- 10%

Pultti mm/UNC	Laipparengas	Umpilaippa
M6, 1/4	14	11
M8, 5/16	19	15
M10, 3/8	38	29
M12, 1/2	66	51
M14, 5/8	100	90
M16, 5/8	160	123
M20, 3/4	310	240
M24, 1	540	416
M30, 1 1/8	900	600

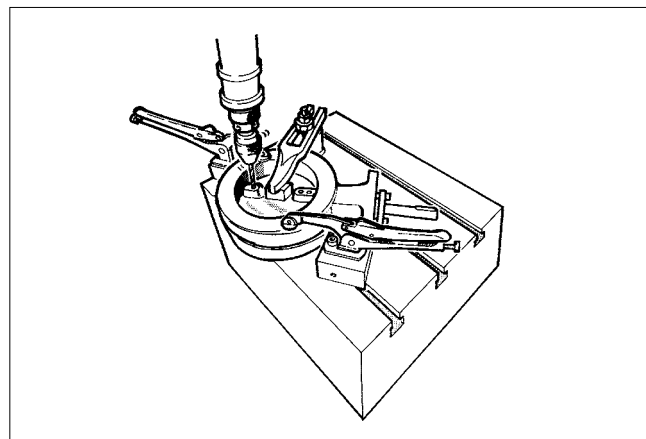
- Tarkista tiivisteiden ja läpän keskinäinen asento. Venttiili sulkeutuu myötöpäivään, ks. kuva 12.
- Asenna toimilaite venttiiliin ja suorita kiinnirajan säätö ja auki-asennon rajan tarkistus. Ks. luku 6.4.

5.6 Läpän, akseleiden ja akselilaakereiden vaihto

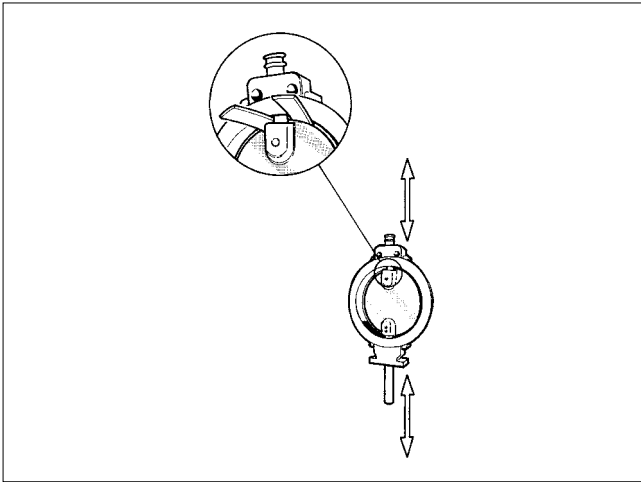
Venttiilin purkaminen

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

- Irrota venttiili putkistosta ja toimilaite venttiilistä.
- Irrota laipparengas (2) ja tiiviste (4) luvun 5.5 mukaisesti.
- Aseta venttiili vaakasuoraan tukevalle alustalle läpän tasaisen puolen varaan, ks. kuva 14.
- Poraa sokkiin (14) tarkasti keskelle reiät. Käytä poraa, jonka halkaisija on 0,2...0,5 mm pienempi kuin sokan halkaisija.
- Poraa reiät riittävän syviksi, ei kuitenkaan läppään asti.
- Vedä sokat ulos.
- Pura akselitiiviste mukaanlukien levyrengas (22) kohdan 5.3 mukaan.
- Irrota ruuvit (26) ja umpilaippa (10) sekä poista tiiviste (18).
- Aseta läpän ja pesän väliin suojaksi esim. kumiliuskat ja irrota akselit, ks. kuva 15.
- Poista laakerit (15, 16).
- Puhdista ja tarkista kaikki osat huolellisesti.



Kuva 14 Sokkien poraaminen



Kuva 15 Läppän suojaaminen purettaessa ja koottaessa

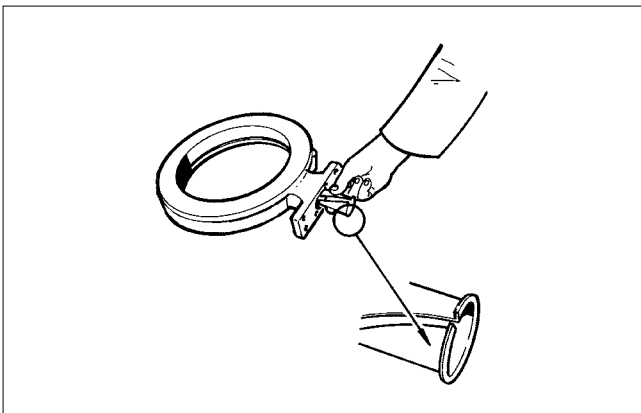
5.7 Venttiilin kokoaminen

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

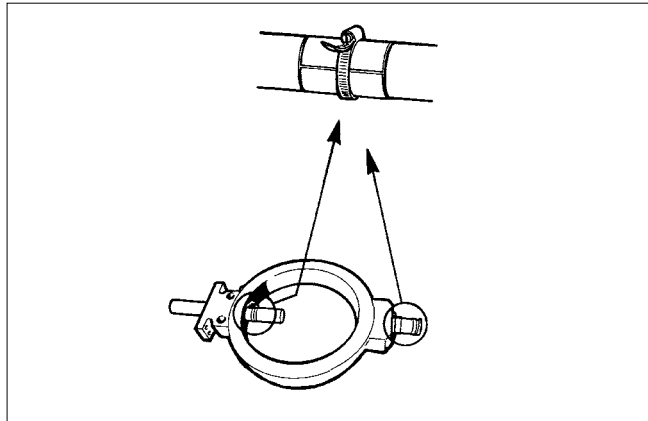
Vakiorakenteisissa venttiileissä käytetään laakeriaineena haponkestävällä teräsverkolla vahvistettua PTFE:tä.

Korkean lämpötilan venttiileissä (N- ja H-rakenne) käytetään laakereina kobolttiseosteista holkkia, jotka asennetaan pesään yhdessä akselien kanssa.

- Asenna laakerit pesään, ks. kuva 16.
- **Korkean lämpötilan rakenne:** Asenna akselilaakeri akselille. Sumuta laakeriholkin sisäpinta ja akselin laakeriura ohuesti kuivavoiteluaineella, Molykote 321R, tai vastaava. Purista holkki kiristysrenkaalla akselin laakeriuraan ja lyö akseli laakereineen varovasti pesään kiristysrenkaan läpi. Ks. kuva 17.
- Aseta läppä vaakasuoralle alustalle tasainen puoli alaspäin. Nosta pesä läppän ympärille siten, että sen akseliporaukset ovat kohdakkain läppän porausten kanssa. Suojaa läppä, ks. kuva 15.
- Työnnä akselit läppän porauksiin. Kohdista sokkien reiät. Akselin (11) asennon läppään nähden on oltava kuvan 12 mukainen.



Kuva 16 Vakiolaakerien asennus



Kuva 17 Metallilaakerien asennus

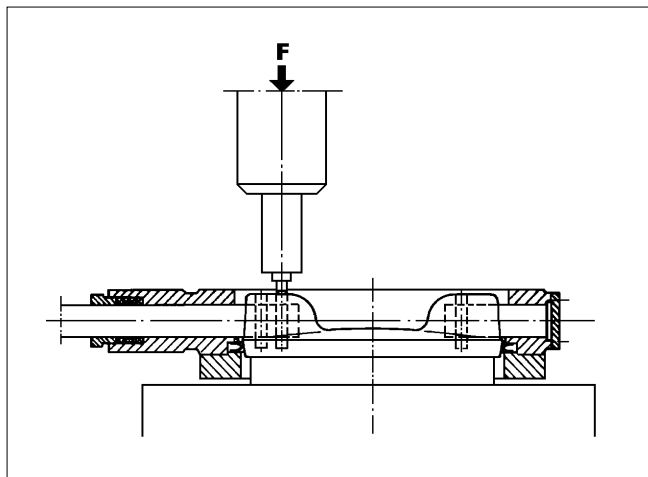
HUOMIO:

Käytä ainoastaan valmistajan toimittamia sokkia!

HUOMIO:

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

- Tue läppä kunnolla vaaka-asentoon sokkien asennuksen ajaksi. Työnnä uudet sokat reikiinsä. Purista sokat puristimella paikoilleen, ks. kuva 18.
- Käytä puristimessa paininkärkeä, joka on sokan halkaisijaa hieman pienempi. Tarvittavat puristusvoimat on ilmoitettu taulukossa 7.



Kuva 18 Sokkien puristaminen

Taulukko 7 Sokkien puristaminen, puristusvoimat

Sokan halkaisija, mm	Voima, kN	Sokan halkaisija, mm	Voima, kN
5	45	15	280
6	60	20	500
8	80	25	780
10	125	30	1125
12	180		

- Asenna umpilaipan tiiviste (18) ja umpilaippa (10). Umpilaipan ruuvit on kiristettävä tasaisesti. Epätasaisesti kiristetty laippa vaurioittaa tiivistettä.
- Asenna läppän tiiviste. Ks. tarkemmin luvusta 5.5.

- Asenna laipparengas tiivistenauha (19) ja asenna laipparengas (2). Ks. tarkemmin luvusta 5.5.
- Asenna akselitiiviste, ks. luku 5.3.
- Tarkista tiivisteiden ja läpän keskinäinen asento, ks. kuva 12.

6. TOIMILAITTEEN IRROTTAMINEN JA ASENTAMINEN

6.1 Yleistä

VAROITUS:

Ota venttiiliin tai venttiiliyhdistelmän paino huomioon sitä käsitellessäsi!

VAROITUS:

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

VAROITUS:

Jousipalautteista toimilaitetta ei saa irrottaa, ellei rajoitinruuvi kannaa jousivoimaa!

HUOMIO:

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

HUOMIO:

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

Toimilaite on asennettu tehtaalla ja venttiiliin ja auki- ja kiinnirajat on säädetty.

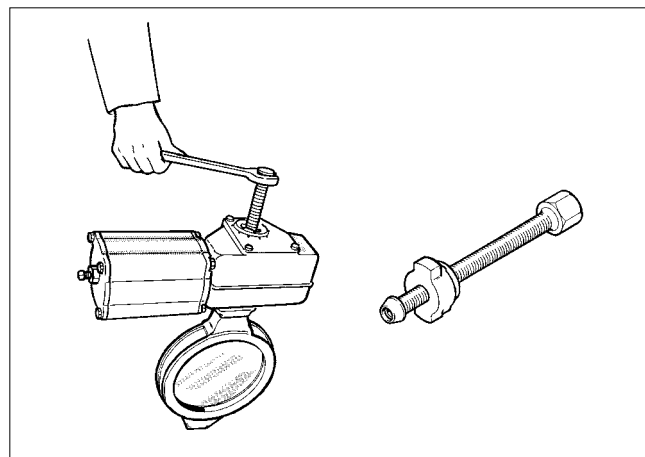
6.2 B1-sarjan toimilaitteiden asentaminen

- Käännä venttiili kiinni-asentoon ennen kuin asennat toimilaitteen.
- Puhdista venttiilin akseli ja käytön akselireikä ja poista viilalla mahdolliset asennamista 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 vastakkaisella 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 venttiiliin ollessa kiinni-asennossa. Valitse jousipalautteisessa sylinteritoimilaitteessa BJA, "jousi avaa", se kiilaura, jota käytettäessä mäntä on sylinterin alemmassa päässä venttiiliin ollessa auki-asennossa.
- Tarkista silmämääräisesti, että toimilaite on suorassa venttiiliin nähden. Kiristä kaikki kiinnitysruuvit mahdollisimman tiukkaan.
- Sääda kiinni-asennon rajoitinruuvi, ks. kohta 6.7.

- Säättöventtiilissä rajoitetaan avautumiskulma rajoitinruuvilla tavallisesti 80° kulmaan. Sulkuventtiiliin avautumiskulma on 90°.
- Jos toimilaitteen ja venttiilin välillä tarvitaan jatkoakseli, ota yhteys valmistajaan.

6.3 B1-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 B1-toimilaitteen irrottaminen ulosvetäjällä

6.4 Muiden toimilaitteiden irrottaminen ja asentaminen

Katso ao. toimilaitteen asennus- käyttö- ja huolto-ohjeet.

6.5 Rajoitinruuvien säätö

Yleistä

Metallitiivisteinen kolmoisepäkeskeinen läppäventtiili suljetaan kääntämällä läppä momentilla tiivistettä vasten. Toimilaitteen kiinniasennon rajoitinruuvia säädettyä tarvittavan sulkumomentin suuruus selviää taulukoista 11 ja 12. Annettuja ohjearvoja ei saa kohtuuttomasti ylittää. Ylisuuri sulkumomentti rasittaa tiivistettä sekä läpän ja akselin välistä liitosta. Kiinni-asennon rajoitinruuvien säätö on suoritettava aina tiivisteiden vaihdon ja toimilaitteen kiinnittämisen jälkeen.

Muut kuin taulukossa esiintyvät toimilaitteet

Käytettäessä muun tyyppisiä toimilaitteita, on kiinnirajan säädössä venttiili suljettava taulukossa ilmoitetulla momentilla M_c ja rajoitinruuvi säädettävä tämän momentin mukaisesti. Toimilaitteen antama momentintehostus venttiiliin kiinniasennossa on huomioitava.

HUOMIO:

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

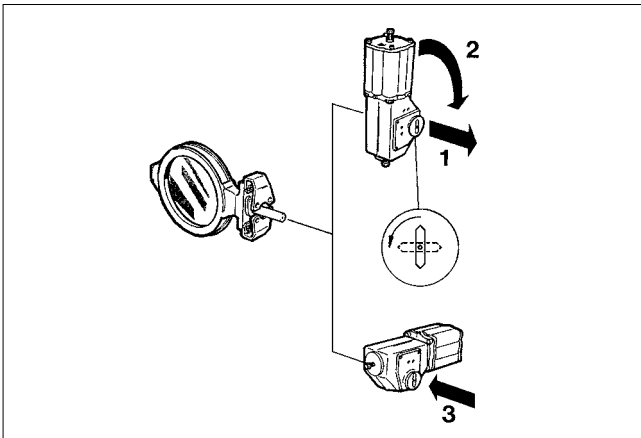
Toimilaitteen asennusasennon vaihto

VAROITUS:

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

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

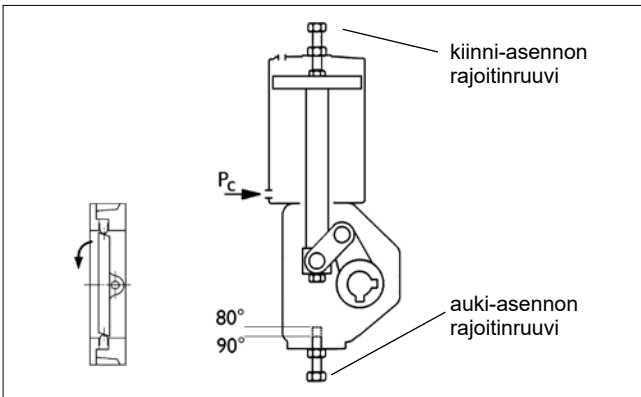
Käikäytössä venttiilin on sulkeuduttava käsipyörästä myötäpäivään käännettäessä. Kaksitoimisessa sylinteritoimilaitteessa männän on oltava yläasennossa kun venttiili on kiinni. Tässä asennossa käyttölaite antaa suurimman momentin. **Älä käännä läppää yli 90°, koska tiiviste saattaa vaurioitua.**



Kuva 20 Asennusasennon vaihto

Kaksitoiminen sylinteritoimilaite B1C

- Johda taulukon 11 tai 12 mukainen sulkupaine P_c sylinterin pohjan ilmayhteeseen.
- Rajoitinruuvun 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.
- Kierrä kiinniasennon rajoitinruuvi koskettamaan mäntää, palauta ruuvia 1/4 kierrosta auki kosketuskohdasta ja lukitse ruuvi kiristämällä mutteri. Kierteen tiivistys tapahtuu O-renkaalla.
- Avauskulma $< 80^\circ$ vaatii erikoispitkän aukiasennon rajoitinruuvin.

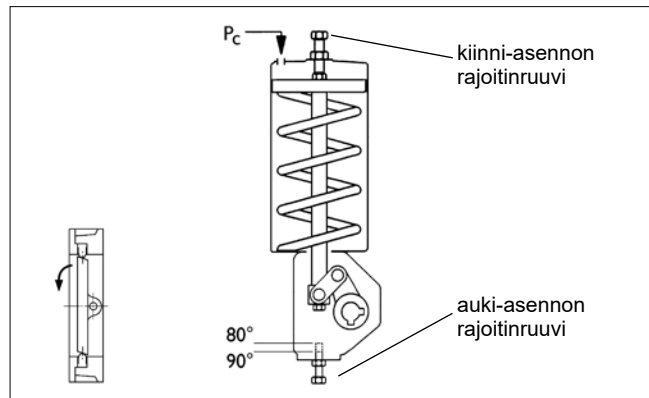


Kuva 21 Sylinteritoimilaite B1C

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 taulukoissa 11 ja 12 *) jousi. Tällöin venttiilin sulkumomentti on jousen antama momentti, eikä sylinteriä paineisteta rajoitinruuvin säätöä varten. Muussa tapauksessa johda sylinterin yläpäädyn ilmayhteeseen taulukon paine P_c jouta 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 tiivistys tapahtuu O-renkaalla.
- Tarkista säätövara säädön jälkeen päädyn ilmayhteen reiästä. Mäntä ei saa koskettaa päätyä. Lisää säätövaraa tarvittaessa löysäämällä kiinnityskorvakkeiden ruuveja ja kääntämällä toimilaitetta myötäpäivään.
- Avauskulma $< 80^\circ$ vaatii erikoispitkän aukiasennon rajoitinruuvin.

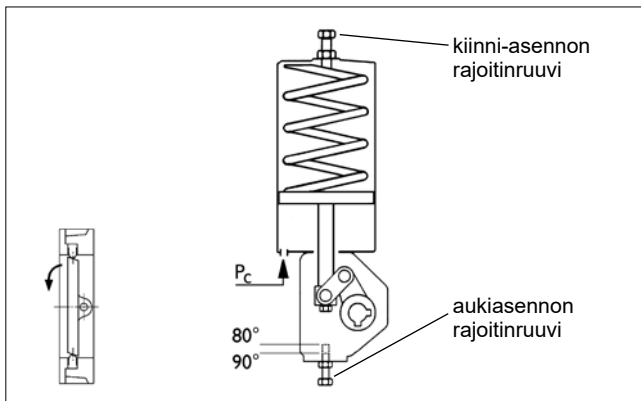


Kuva 22 Sylinteritoimilaite B1J

Jousipalautteinen sylinteritoimilaite B1JA

Toimintasuunta "jousi avaa"

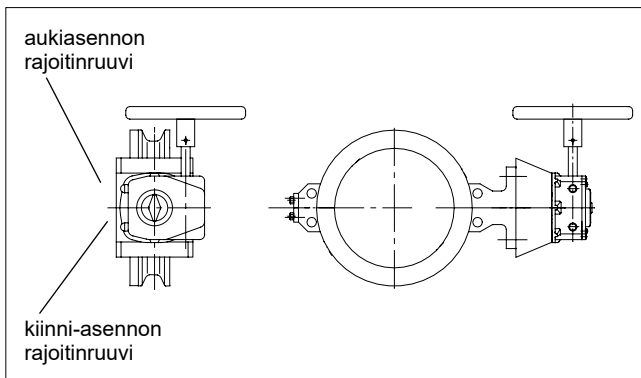
- Toimilaite paineettomana venttiili on auki-asennossa. Kiinniasennon rajoitinruuvun ollessa irrotettuna johda taulukon mukainen sulkupaine P_c sylinterin alapäädyssä olevaan ilmayhteeseen jouta vastaan, tällöin venttiili sulkeutuu.
- Tarkista rajoitinruuvun reiästä, ettei jousilautanen kosketa sylinterin päätyä. Mikäli jousilautanen koskettaa päätyä, 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 tiivistys tapahtuu O-renkaalla.
- Avauskulma $< 80^\circ$ vaatii erikoispitkän aukiasennon rajoitinruuvin.



Kuva 23 Sylinteritoimilaite, sarja B1JA

Käsi käyttö M

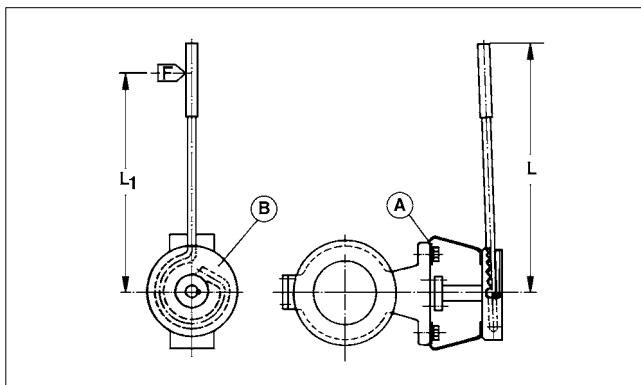
- Sulje venttiili taulukon 11 tai 12 mukaisella käsipyörän ensimmäisellä momentilla M1.
- Kierrä kiinni-asennon rajoitinruuvi kosketukseen ja palauta ruuvia 1/4 kierrosta auki kosketuskohdasta. Käytä ruuvin lukitukseen Loctite 225 -lukitetta.



Kuva 24 Käsi käyttö, sarja M

Käsi vipu RH

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



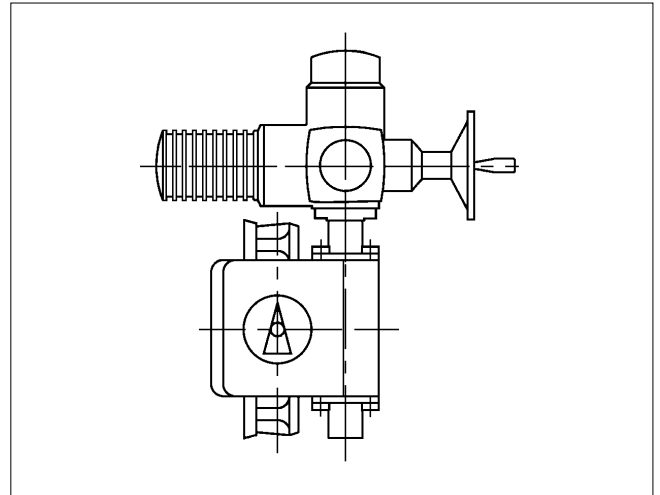
Kuva 25 Käsi vipu, sarja RH

Taulukko 8 Käsi vipu RH, säätöarvot

Koko	L	L1	Momentti	Voima
DN	mm	mm	Nm	N
80	400	350	40	115
100	400	350	70	200
125	400	350	100	285
150	500	450	135	300

Sähkö käyttö

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



Kuva 26 Sähkö käyttö

7. VIANMÄÄRITYSTAULUKKO

Taulukossa 9 luetellaan toimintahäiriöt, joita voi ilmetä pitkäaikaisen käytön jälkeen.

Taulukko 9 Vianmääritystaulukko

Oire	Mahdollinen vika	Suosittelava toimenpide
Suljetun venttiilin läpi vuoto	Toimilaitteen rajaruuvin säätö väärin	Säädä rajaruuvi suljettuun asentoon
	Asennoittimen virheellinen nollasetus	Säädä asennoitin
	Vaurioitunut tiiviste	Vaihda tiiviste
	Vaurioitunut sulkuelin	Vaihda sulkuelin
	Sulkuelin väärässä asennossa toimilaitteen suhteen	Valitse akselille oikea kiilaura toimilaitteessa
Vuoto jakotason kautta	Vaurioitunut jakotasontiiviste	Vaihda jakotason tiiviste
	Jakotaso on löysällä	Kiristä mutterit tai ruuvit
Epäsäännölliset venttiiliiliikkeet	Toimilaitteen tai asennoittimen toimintahäiriö	Tarkista toimilaitteen ja asennoittimen toiminta
	Process medium accumulated on the sealing surface	Puhdista tiivistepinnat
	Sulkuelin tai tiiviste vaurioitunut	Vaihda sulkuelin tai tiiviste
	Kiteytyvä väliaine päässyt laakeritiloihin	Huuhtelee laakeritilat
Tiivisteholkki vuotaa	Tiivisteholkki tiiviste kulunut tai vaurioitunut	Vaihda tiivisteholkki
	Tiivisteholkki löysällä	Kiristä tiivistemutterit

8. TARVITTAVAT TYÖKALUT

Venttiiliä huoltaessasi et tarvitse erikoistyökaluja. Toimilaitteen irrottamiseen venttiilistä suositellamme kuitenkin ulosvetäjää, joka on tilattavissa valmistajalta. Ulosvetäjän tilauskoodit löytyvät toimilaitteen huolto-ohjeista.

9. 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 tuotteen asiakirjoista.

Taulukko 10 Sulkumomentit, sarjat LW6L, LW7L, LG6L ja LG7L

LW7, LW6 DN / SIZE	Mc (Nm)	BC ja BJ KOKO	BC pc (bar)	BJ pc (bar)	BJA **) pc (bar)	BJK pc (bar)	BJKA **) pc (bar)	BJV pc (bar)	BJVA **) pc (bar)
80 3"	45	6	2,5	0,1	3,8	*) jousi	3,3	0,5	4,5
		8	2,1	0,7	3,3	0,3	2,8	1,1	4
		10	1,6	1,1	2,8	0,7	2,2	1,6	3,4
100 4"	75	6	4,1	*) jousi	4,7	*) jousi	*) jousi	*) jousi	5,4
		8	3,4	0,2	3,8	*) jousi	3,3	0,6	4,6
		9	2,1						
		10	1,9	0,9	3,1	0,5	2,6	1,4	3,7
		11	1,1						
125 5"	110	6	6						
		8	5	*) jousi	4,5		3,8	*) jousi	5,3
		9	3						
		10	2,4	0,6	3,4	0,2	2,9	1,1	4
		11	1,5						
		12	1,3	1,1	3	0,7	2,2	1,6	3,7
150 6"	150	6	8,2						
		9	4,1						
		10	3,3	0,2	3,8	*) jousi	3,2	0,8	4,3
		11	2,1						
		12	1,6	0,9	3,1	0,5	2,6	1,5	3,9
200 8"	300	10	6,5	*) jousi	5		4,4	*) jousi	5,6
		11	4,2						
		12	3,3	0,2	3,8	*) jousi	3,2	0,8	4,6
		13	2,1						
		16	1,6	0,9	3,1	0,5	2,6	1,3	3,8
250 10"	500	12	5,5	*) jousi	4,6		4	*) jousi	5,5
		13	3,5						
		16	2,8	0,5	3,6	0	3	1	4,3
		17	1,8						
300 12"	825	13	5,8						
		16	4,5	*) jousi	4,2		3,6	0,3	5
		17	3						
		20	2,3	0,6	3,4	0,2	2,8	1,1	3,9
350 14"	1160	16	6,4	*) jousi	4,9		4,3	*) jousi	5,7
		17	4,2						
		20	3,3	0,3	3,7	*) jousi	3,1	0,8	4,2
		25	1,7	0,9	3,1	0,5	2,6	1,4	3,6
400 16"	1650	16	9,5		5,9		5,2	*) jousi	6,8
		17	6						
		20	4,7	*) jousi	4,2		3,6	0,3	4,7
		25	2,4	0,6	3,4	0,2	2,8	1,1	3,9
450 18"	2200	20	6,3	*) jousi	4,8		4,2	*) jousi	5,3
		25	3,2	0,4	3,7	*) jousi	3,1	0,9	4,2
		32	1,6	0,9	3,1	0,5	2,5	1,4	3,7
500 20"	2700	25	3,9	0,1	3,9	*) jousi	3,3	0,6	4,4
		32	1,9	0,8		0,4	2,7	1,3	3,8
600 24"	4400	25	6,4	*) jousi	4,8		4,2	*) jousi	5,3
		32	3,2	0,4	3,7	*) jousi	3,1	0,8	4,3

*) 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 tiiveyden saavuttamiseksi.

**) Säädä toimilaitteen syöttöpaine annettuun arvoon. Älä ylitä arvoa.

Taulukko 11 Sulkumomentit, sarjat LW8M, LG8M, LW5M ja LG5M

L8M, L5M	Mc	BC ja BJ	BC pc	BJ pc	BJA **) pc	BJK pc	BJKA **) pc	BJV pc	BJVA **) pc
DN/SIZE	(Nm)	KOKO	(bar)	(bar)	(bar)	(bar)	(bar)	(bar)	(bar)
80 3"	45	6	2,5	0,1	3,8	*) jousi	3,3	0,5	4,5
		8	2,1	0,7	3,3	0,3	2,8	1,1	4
		10	1,6	1,1	2,8	0,7	2,2	1,6	3,4
100 4"	75	6	4,1	*) jousi	4,7	*) jousi	*) jousi	*) jousi	5,4
		8	3,4	0,2	3,8	*) jousi	3,3	0,6	4,6
		9	2,1						
		10	1,9	0,9	3,1	0,5	2,6	1,4	3,7
125 5"	110	11	1,1						
		6	6						
		8	5	*) jousi	4,5		3,8	*) jousi	5,3
		9	3						
		10	2,4	0,6	3,4	0,2	2,9	1,1	4
		11	1,5						
150 6"	230	12	1,3	1,1	3	0,7	2,2	1,6	3,7
		10	5	*) jousi	4,4		3,8	0,1	5
		11	3,2						
		12	2,5	0,5	3,5	0,1	2,9	1,1	4,3
		13	1,6						
200 8"	460	16	1,3	0,9	3	0,6	2,3	1,5	3,7
		11	6,4						
		12	5	*) jousi	4,4		3,8	0,1	5,3
		13	3,2						
		16	2,5	0,5	3,5	0,1	2,9	1	4,2
250 10"	800	17	1,7						
		20	1,4	1	2,9	0,6	2,3	1,5	3,5
		13	5,6						
		16	4,4	*) jousi	4,2		3,6	0,4	4,9
		17	2,9						
300 12"	1250	20	2,3	0,7	3,3	0,3	2,8	1,2	3,8
		17	4,6						
		20	3,6	0,2	3,8	*) jousi	3,2	0,7	4,3
		25	1,8	0,8	3,2	0,4	2,6	1,3	3,7
350 14"	1750	32	1						
		17	6,4						
		20	5	*) jousi	4,3		3,7	0,2	4,8
		25	2,6	0,6	3,4	0,2	2,9	1,1	3,9
400 16"	2500	32	1,3	1	2,9	0,6	2,3	1,5	3,6
		25	3,6	0,2	3,8	*) jousi	3,2	0,7	4,3
		32	1,8	0,8	3,2	0,4	2,5	1,3	3,8
		40	0,9						
450 18"	3400	25	4,9	*) jousi	4,3		3,7	0,2	4,8
		32	2,4	0,6	3,4	0,2	2,8	1,1	4
		322		1	2,9	0,6	2,2	1,5	3,4
		40	1,2						
500 20"	3400	25	5,2	*) jousi	4,2	*) jousi	3,6	*) jousi	4,7
		32	2,6	0,6	3,4	*) jousi	2,7	1	3,9
		322		1	3	0,6	2,3	1,4	3,5
		40	1,3						
600 24"	4100	32	3,1	0,4	3,6	*) jousi	2,9	0,8	4,1
		40	1,5						
		322		0,9	3,1	0,5	2,4	1,4	3,5
		50	0,8						

L_8CB	Mc	BC ja BJ	BC pc	BJ pc	BJA **) pc	BJK pc	BJKA **) pc	BJV pc	BJVA **) pc
	(Nm)	KOKO	(bar)	(bar)	(bar)	(bar)	(bar)	(bar)	(bar)
700 28"	4400	25	6,7	*) jousi	4,8		4,2	*) jousi	5,3
		32	3,3	0,4	3,7	*) jousi	3,1	0,8	4,3
		40	1,6						
750 30"	6500	32	4,9	*) jousi	4,2		3,6	0,3	4,8
		322		0,6		0,2			
		40	2,4						
		50	1,2						
800 32"	8000	32	6,1		4,6		4	*) jousi	5,2
		322		0,5		*) jousi			
		40	2,9						
		50	1,5						
900 36"	9400	322		0,3		*) jousi			
		40	3,5						
		50	1,8						
1000 40"	12600	322		*) jousi					
		40	4,6						
		50	2,4						

*) 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 tiiveyden saavuttamiseksi.

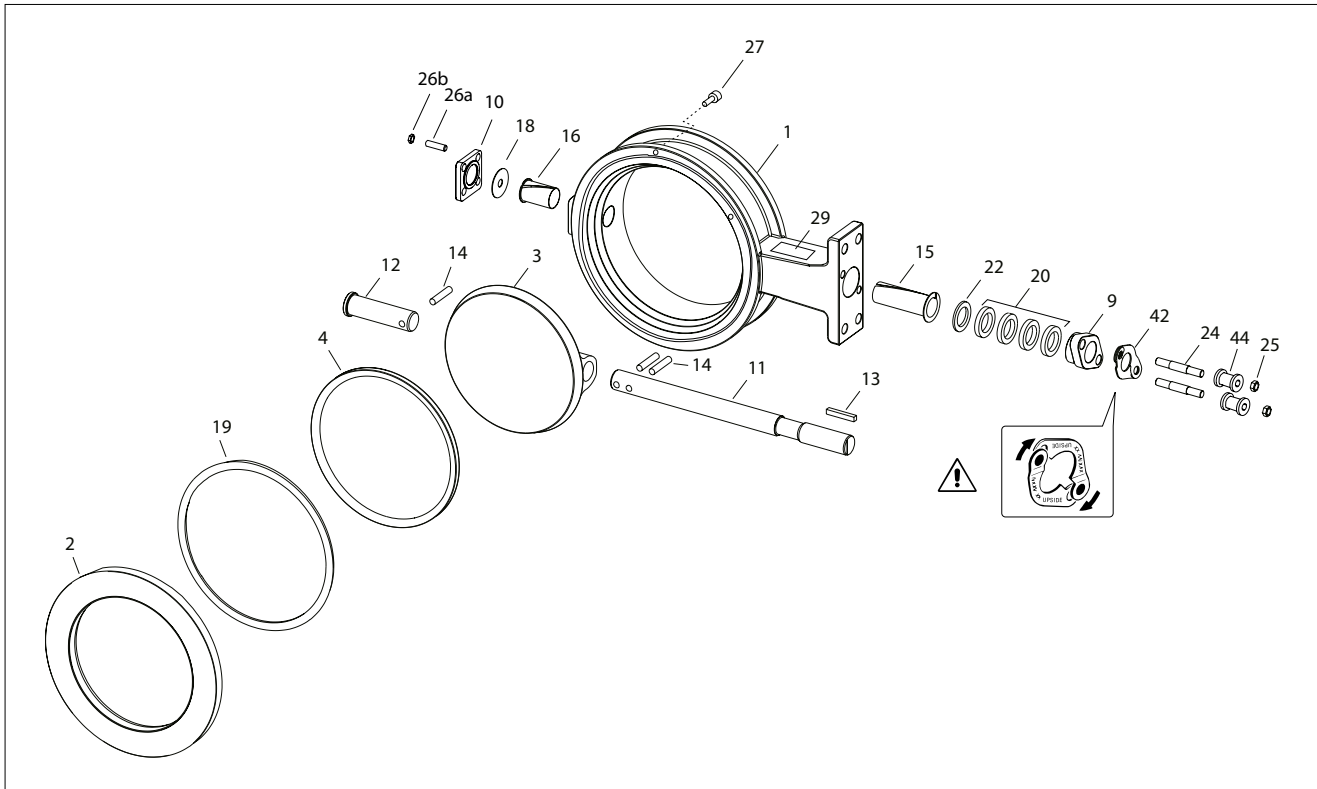
**) Sääädä toimilaitteen syöttöpaine annettuun arvoon. Älä ylitä arvoa.

L_8CB	Käsipyörä	Vääntömomentti M1
		(Nm)
700 28"	M16	166
		190
750 30"	M25	244
800 32"	M25	103
900 36"		
1000 40"		

LW7, LW6	Mc	Mc	Q-P	Jousi sulkee	** Jousi avaa	Käsipyörä	Vääntömomentti M1
DN / KOKO	(Nm)	(lbf ft)	Toimilaite	(bar)	(bar)		(Nm)
80 3"	45	33	QP2C	0,6	3,6	M07	4
			QP3C	1,1	3,2		
100 4"	75	55	QP2C		4,3	M07	7
			QP3C	0,8	3,5		
125 5"	110	80	QP3C	0,3	3,9	M07	10
			QP4C	1	3,3		
150 6"	150	110	QP3C		4,3	M07	14
			QP4C	0,8	3,5		
200 8"	300	220	QP4C		4,3	M07	26
			QP5C	0,8	3,5	M10	27
250 10"	500	370	QP5C	0,1	4,1	M10	43
						M12	44
300 12"	825	610				M12	69
						M14	51
350 14"	1160	860				M14	72
400 16"	1650	1220				M14	125
						M15	80
450 18"	2200	1620				M15	107
						M16	83
500 20"	2700	1990				M16	102
						M25	98
600 24"	4400	3240				M16	166

L8M, L5M	Mc	Mc	Q-P	Jousi sulkee	** Jousi avaa	Käsipyörä	Vääntömomentti M1
DN / KOKO	(Nm)	(lbf ft)	Toimilaite	(bar)	(bar)		(Nm)
80 3"	45	33	QP2C	0,6	3,6	M07	4
			QP3C	1,1	3,2		
100 4"	75	55	QP2C		4,3	M07	7
			QP3C	0,8	3,5		
125 5"	110	80	QP3C	0,3	3,9	M07	10
			QP4C	1	3,3		
150 6"	230	170	QP4C	0,3	3,9	M07	20
			QPC5	1	3,3	M10	21
200 8"	460	340	QPC5	0,3	3,9	M10	40
						M12	38
250 10"	800	590				M14	28
300 12"	1250	920				M14	49
						M15	61
350 14"	1750	1290				M16	44
						M15	85
400 16"	2500	1840				M15	62
						M16	94
450 18"	3400	2510				M25	91
						M16	128
500 20"	3400	2510				M16	128
600 24"	4100	3020				M16	155
						M25	149

10. RÄJÄYTYSKUVA JA OSALUETTELO



Osa	Määrä	Nimitys	Varaosaluokka
1	1	Pesä	
2	1	Laipparengas	
3	1	Läppä	3
4	1	Läpän tiiviste	2
9	1	Kiristysholkki	
10	1	Umpilaippa	
11	1	Käyttöakseli	3
12	1	Akseli	3
13	1	Kiila	3
14	3	Lieriösokka	3
15	1	Laakeri	3
16	1	Laakeri	3
18	1	Tiivistelevy	1
19	1	Tiivistenauha	1
20	1 sarja	Akselitiiviste	1
22	1	Levyrengas	
24	2	Vaarnaruuvi	
25	2	Kuusiomutteri	
26a		Vaarnaruuvi	
26b		Kuusiomutteri	
27		Kuusiokoloruuvi	
29	1	Konekilpi	
42	2	Pidätinlevy	
44	2	Lautasjousisarja	

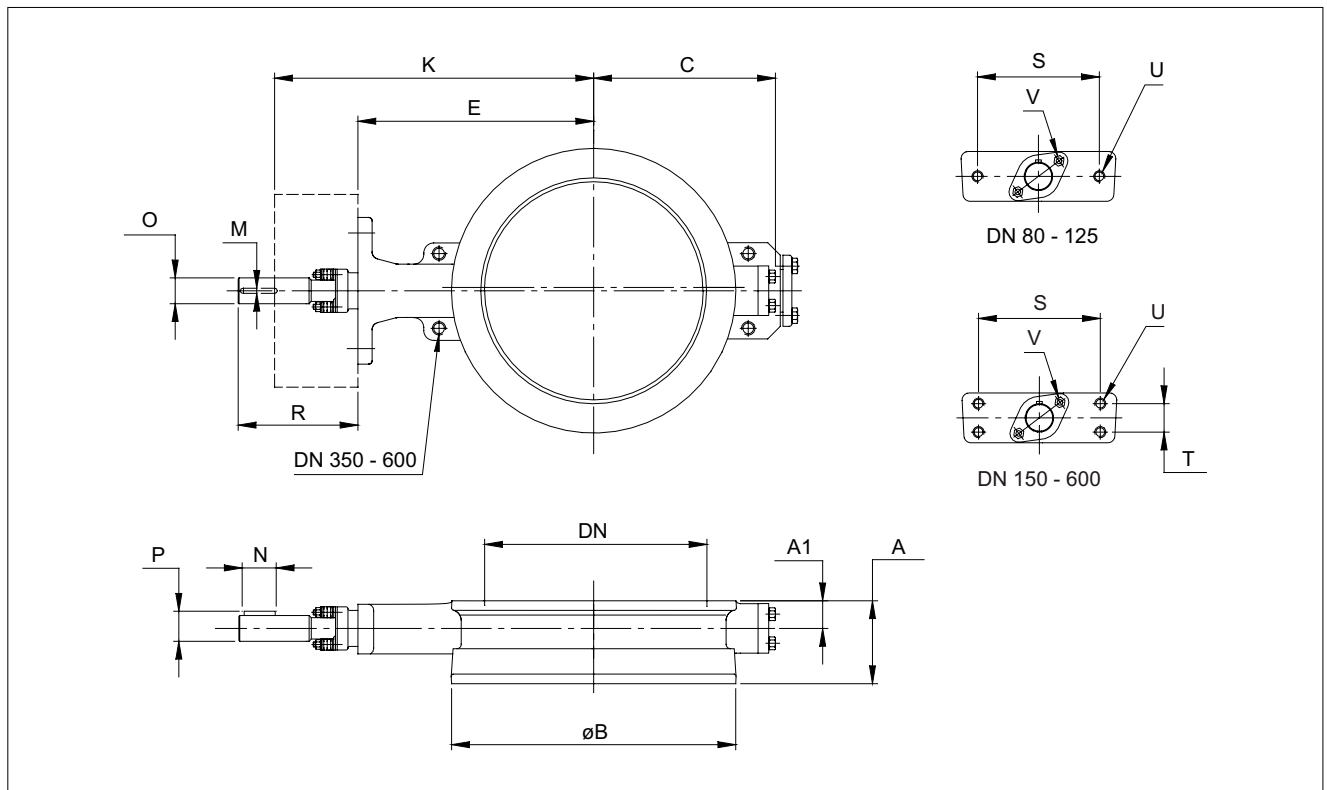
Varaosaluokka 1: Suositeltavat pehmeät osat. Nämä tarvitaan aina venttiiliä huollettaessa. Toimitetaan sarjana.

Varaosaluokka 2: Osat läpän tiivisteeseen vaihtoon.

Varaosaluokka 3: Osat läpän vaihtoon.

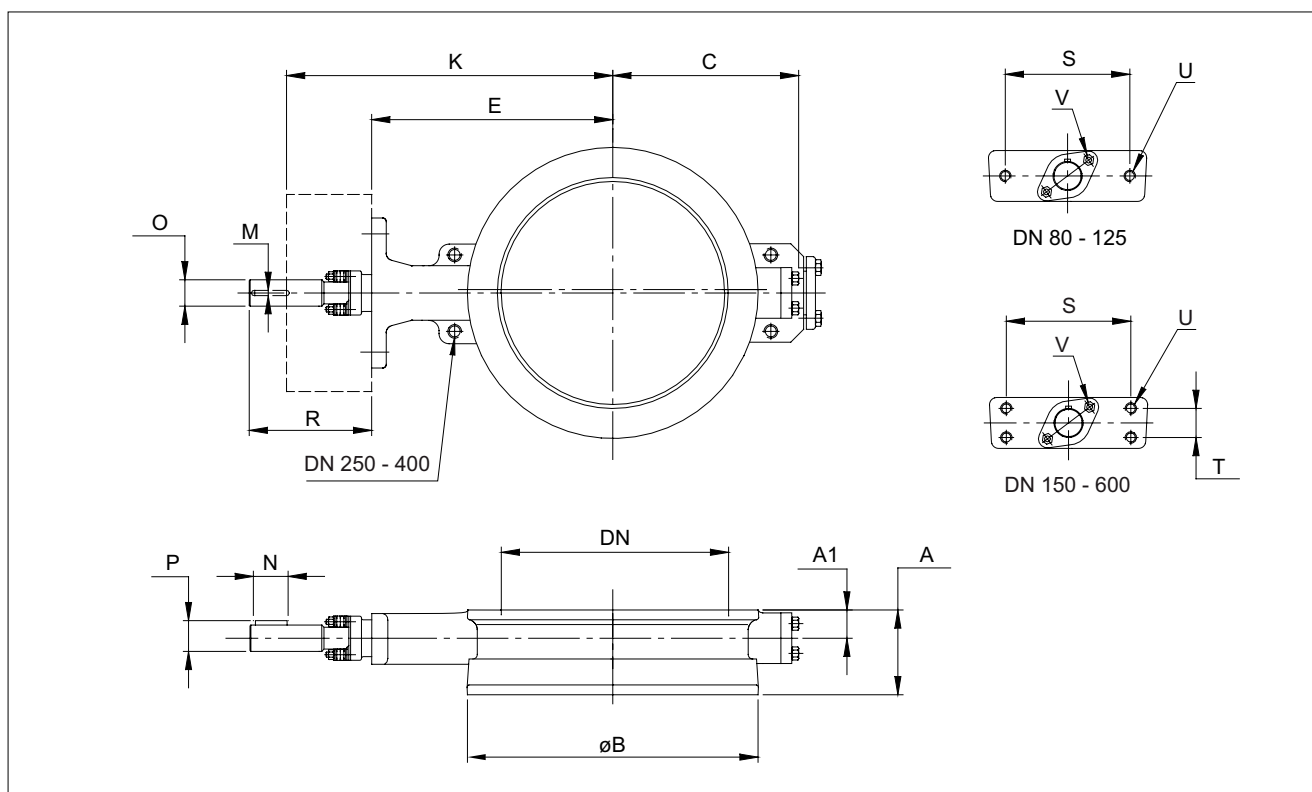
Osat täyshuoltoa varten: Kaikki osat luokista 1, 2 ja 3

11. MITAT JA PAINOT



LW6LB & LW7LB, DN 80 – 600, MITAT JA PAINOT

DN	Mitat									U Kierre	V Kierre	Mitat, mm					Paino kg
	A1	LW6LB A (K1/API)	LW7LB A (K2)	ØB	C	E	K	S	T			O	R	M	N	P	
80	18	46/48	49	128	80	168	248	70	-	M10	M8	15	105	4.76	25	17.0	4
100	20	52/54	56	158	100	182	272	90	-	M12	M8	20	125	4.76	35	22.2	6
125	22	56/-	64	190	135	205	295	90	-	M12	M8	20	125	4.76	35	22.2	9
150	23	56/57	70	212	150	227	317	110	32	M12	M8	20	125	4.76	35	22.2	15
200	24	60/64	71	268	160	257	347	110	32	M12	M10	25	135	6.35	46	27.8	20
250	29	68/71	76	320	210	290	400	130	32	M12	M10	30	160	6.35	51	32.9	30
300	32	78/81	83	378	275	320	430	130	32	M12	M10	35	160	9.52	58	39.1	45
350	36	92/92	92	438	290	355	475	160	40	M16	M10	40	188	9.52	68	44.2	70
400	44	102/102	102	485	320	405	525	160	40	M16	M14	45	200	12.7	80	50.4	95
450	47	114/114	114	532	375	380	520	160	55	M20	M14	50	230	12.7	90	55.5	130
500	56	127/127	127	585	415	440	580	160	55	M20	M14	55	230	12.7	90	60.6	175
600	72	154/154	154	685	465	505	685	230	90	M20	M14	70	300	19.05	119	78.15	305

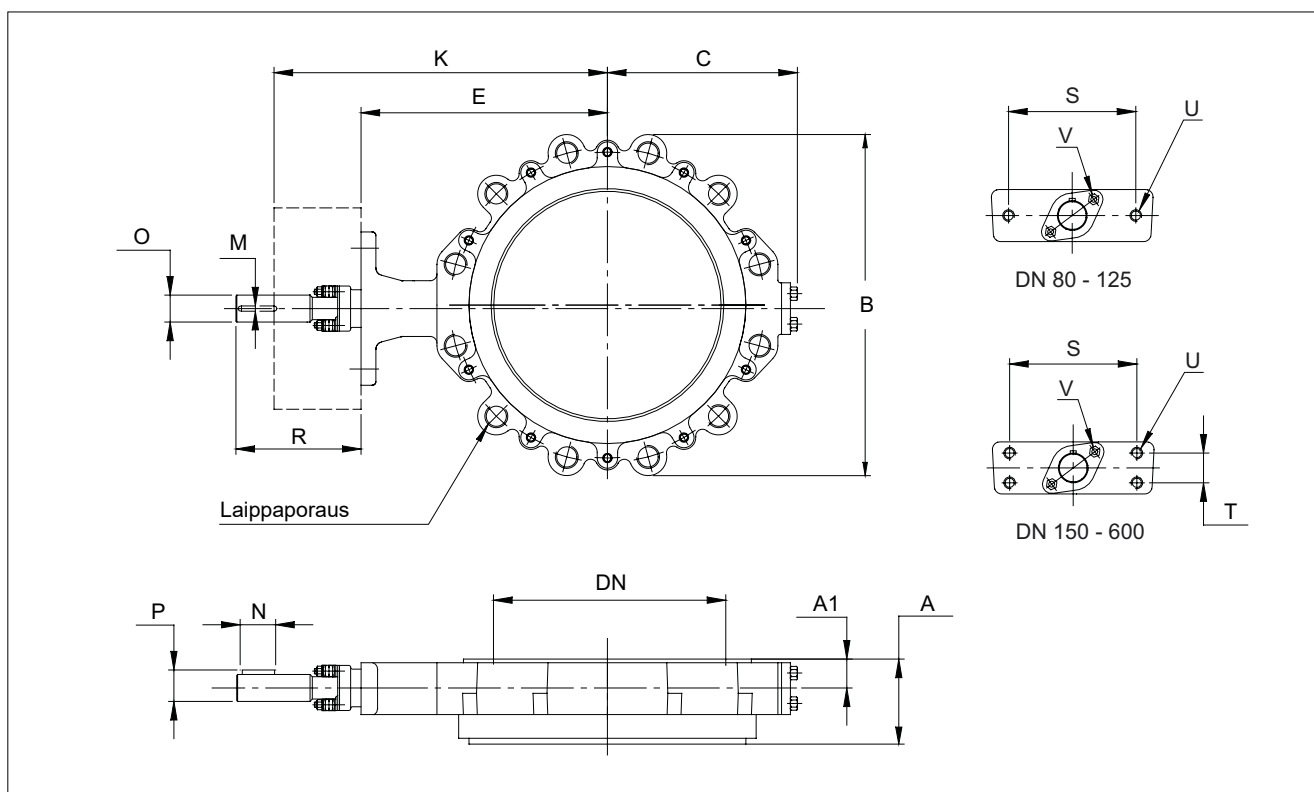


LW8MB, LW5MB, DN 80 – 600, MITAT JA PAINOT

DN	Mitat, mm									U Kierre	V Kierre	Mitat, mm					Paino kg
	A1	LW8M A (K3)	LW5M A (API)	ØB	C	E	K	S	T			O	R	M	N	P	
80	18	64	48	128	80	168	248	70	-	M10	M8	15	105	4.76	25	17.0	4
100	20	64	54	158	100	182	272	90	-	M12	M8	20	125	4.76	35	22.2	6
125	20	70	56	158	100	182	272	90	-	M12	M8	20	125	4.76	35	22.2	6
150	27	76	59	218	145	232	322	110	32	M12	M10	25	135	6.35	46	27.8	20
200	34	89	73	276	205	274	384	130	32	M12	M10	35	165	9.52	58	39.1	38
250	41	114	83	335	260	320	440	160	40	M16	M14	45	200	12.7	80	50.4	60
300	46	114	92	395	300	360	500	160	55	M20	M14	50	230	12.7	90	55.5	85
350	57	127	117	450	330	400	540	160	55	M20	M14	55	230	12.7	90	60.6	105
400	66	140	133	505	370	440	580	160	55	M20	M14	55	230	12.7	90	60.6	125
450	72	152	149	554	410	415	595	230	90	M24	M16	70	299	19.05	119	78.25	225
500	73	152	159	610	445	440	620	230	90	M24	M16	70	298	19.05	119	78.25	255
600	83	178	181	700	5204	500	680	230	90	M24	M16	85	326	22.225	146	94.625	405

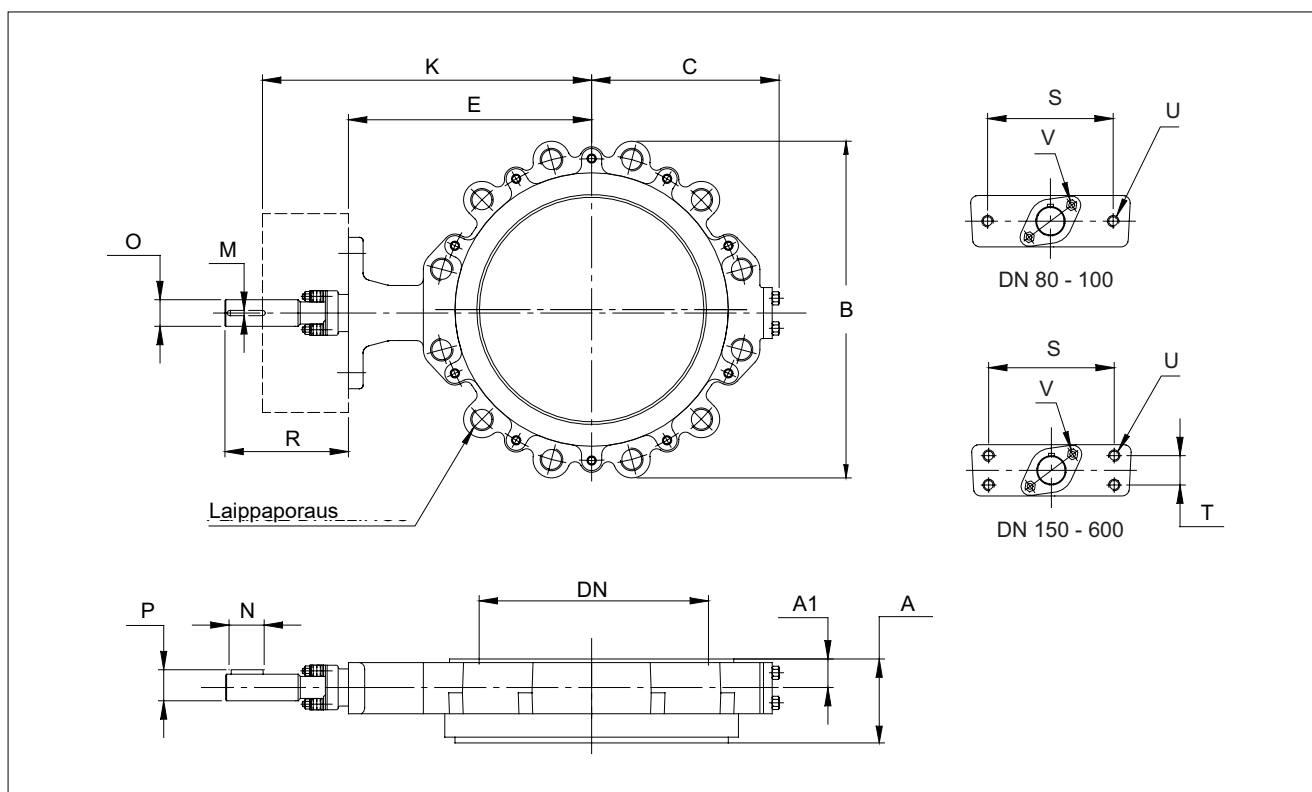
LW8C

LW8CB NPS/DN	A1	LW8CB A(K3)		ØB	C	E	K	S	T	U	V	O	R	M	N	P	Paino kg
28/700	115	229	-	762	510	505	685	230	90	M24	M16	70	399	19,05	119	78,2	360
30/750	102	229	-	813	530	575	755	230	90	M24	M16	85	326	22,23	146	94,6	470
32/800	102	241	-	864	615	600	780	230	90	M24	M16	85	326	22,23	146	94,6	540
36/900	107	241	-	972	655	630	850	330	120	M30	M24	95	376	22,23	156	104,8	730
40/1000	135	300	-	1080	745	724	944	330	120	M30	M24	105	400	25,4	180	116,1	1030



LG6LB & LG7LB, DN 80 - 600, MITAT JA PAINOT

DN	Mitat, mm									U Kierre	V Kierre	Laippaporausket								Mitat, mm					Paino kg
	A1	LG6LB A (K1/API)	LG7LB A (K2)	B	C	E	K	S	T			PN10		PN16		PN25		ISO PN20		O	R	M	N	P	
												Kierre	Kpl	Kierre	Kpl	Kierre	Kpl	Kierre	Kpl						
80	17	46/48	49	205	120	168	248	70	-	M10	M8	M16	8	M16	8	M16	8	M16	4	15	105	4.76	25	17.0	9
100	21	52/54	56	235	135	182	272	90	-	M12	M8	M16	8	M16	8	M20	8	M16	8	20	125	4.76	35	22.2	14
150	22	56/57	70	300	160	227	317	110	32	M12	M8	M20	8	M20	8	M24	8	M20	8	20	125	4.76	35	22.2	24
200	25	60/64	71	360	185	257	347	110	32	M12	M10	M20	8	M20	12	M24	12	M20	8	25	135	6.35	46	27.8	34
250	28	68/71	76	425	220	290	400	130	32	M12	M10	M20	12	M24	12	M27	12	M24	12	30	160	6.35	51	32.9	43
300	32	78/81	83	485	275	320	430	130	32	M12	M10	M20	12	M24	12	M27	16	M24	12	35	160	9.52	58	39.1	75
350	36	92/92	92	555	310	355	475	160	40	M16	M10	M20	16	M24	16	M30	16	M27	16	40	188	9.52	68	44.2	95
400	41	102/102	102	610	340	405	525	160	40	M16	M14	M24	16	M27	16	M33	16	M27	16	45	200	12.7	80	50.4	150
450	49	114/114	114	640	370	380	520	160	55	M20	M14	M24	20	M27	20	-	-	M30	16	50	230	12.7	90	55.5	205
500	56	127/127	127	730	415	440	580	160	55	M20	M14	M24	20	M30	20	M33	20	M30	20	55	230	12.7	90	60.6	297
600	65	154/154	154	835	465	505	685	230	90	M20	M14	M27	20	M33	20	M36	20	M33	20	70	300	19.05	119	78.15	446



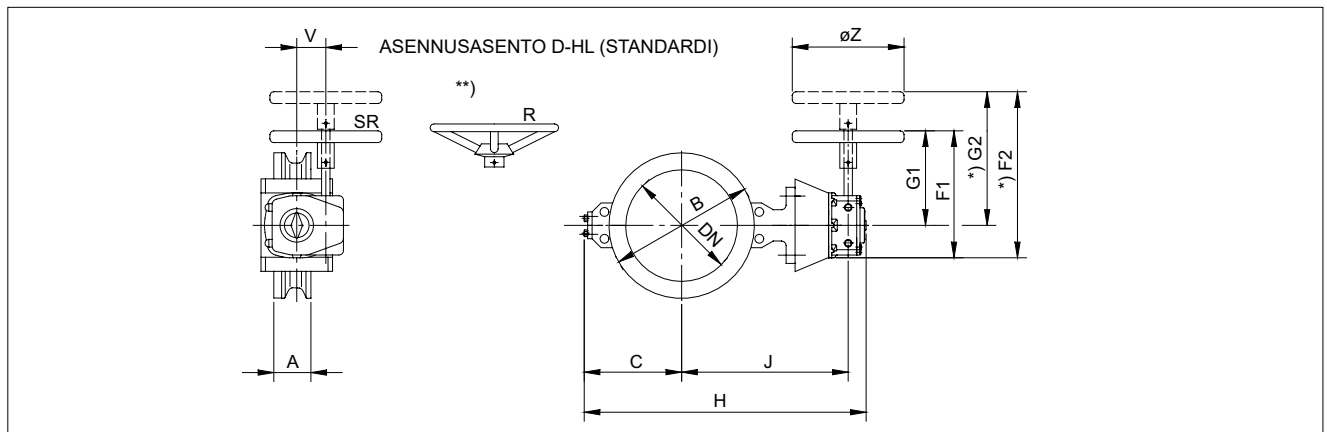
LG8M, LG5M DN80 - 600, MITAT JA PAINOT

DN	Mitat, mm									U Kierre	V Kierre	Laippaporausket						Mitat, mm					Paino kg
	A1	LG8MB A (K3)	LG5M A (API)	B	C	E	K	S	T			PN25		PN40		ISO PN50		O	R	M	N	P	
												Kierre	Kpl	Kierre	Kpl	Kierre	Kpl						
80	17	64	48	205	120	168	248	70	-	M10	M8	M16	8	M16	8	M20	8	15	105	4.76	25	17.0	9
100	21	64	54	235	135	182	272	90	-	M12	M8	M20	8	M20	8	M20	8	20	125	4.76	35	22.2	14
150	24	76	59	290	160	232	322	110	32	M12	M10	M24	8	M24	8	M20	12	25	135	6.35	46	27.8	25
200	34	89	73	365	205	274	384	130	32	M12	M10	M24	12	M27	12	M24	12	35	165	9.52	58	39.1	48
250	41	114	83	435	260	320	440	160	40	M16	M14	M27	12	M30	12	M27	16	45	200	12.7	80	50.4	90
300	46	114	92	500	300	360	500	160	55	M20	M14	M27	16	M30	16	M30	16	50	230	12.7	90	55.5	150
350	57	127	117	565	330	400	540	160	55	M20	M14	M30	16	M33	16	M30	20	55	230	12.7	90	60.6	200
400	62	140	133	649	370	440	580	160	55	M20	M33	M14	16	M36	16	M33	20	55	230	12.7	90	60.6	290
450	72.5	152	149	710	410	415	595	230	90	M24	M16	M33	20	M36	20	M33	24	70	299	19.05	119	78.25	382
500	75	152	159	770	445	440	620	230	90	M24	M16	M33	20	M39	20	M33	24	70	298	19.05	119	78.25	445
600	80	178	181	915	520	500	680	230	90	M24	M16	M36	20	M45x4	20	M39	24	85	326	22.225	146	94.625	725

LG8C

NPS/DN	A1	A(K3)		○B	C	E	K	S	T	U	V	O	R	M	N	P	Paino kg
28/700	115	229	-	835	510	505	685	230	90	M24	M16	70	399	19,05	119	78,2	550
30/750	102	229	-	885	530	575	755	230	90	M24	M16	85	326	22,23	146	94,6	590
32/800	102	241	-	940	615	600	780	230	90	M24	M16	85	326	22,23	146	94,6	600
36/900	107	241	-	1055	655	630	850	330	120	M30	M24	95	376	22,23	156	104,8	790
40/1000	135	300	-	1175	745	724	944	330	120	M30	M24	105	400	25,4	180	116,1	1150

11.1 VENTTIILI + KÄSIPYÖRÄ M-sarja



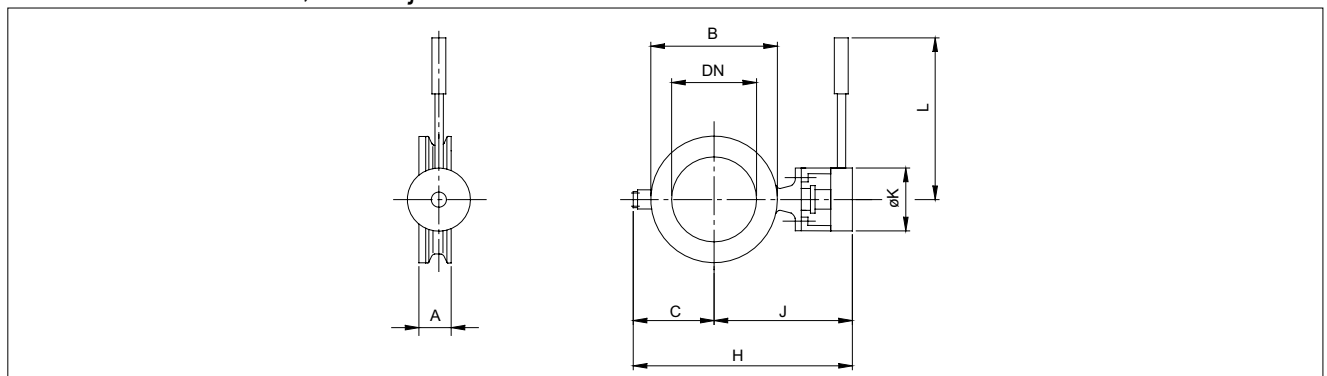
LW6LB, LW7LB + M sarja

Venttiili	DN	Toimilaite/ ISO 5211	L 6	L 7	LW			LG			Mitat, mm								LW L-M	LG L-M
			A(K1/API)	A (K2)	B	C	H	B	C	H	F1	G1	F2 ¹⁾	G2 ¹⁾	J	V	ØZ	kg	kg	
LW6L / LG6L LW7L / LG7L	80	M07/F07	46/48	49	128	80	390	205	120	430	196	152	-	-	275	39	160	8	13	
	100	M07/F07	52/54	56	158	100	435	235	135	470	196	152	-	-	299	39	160	10	18	
	125	M07/F07	56/-	64	190	135	495	270	145	505	196	152	-	-	322	39	160	13	24	
	150	M07/F07	56/57	70	212	150	530	300	160	540	196	152	-	-	344	39	160	19	28	
	200	M10/F10 or M10E/F10	60/64	71	268	160	580	360	185	605	227	169	297	239	387	52	200	26	40	
	250	M12/F12 or M12E/F12	68/71	76	320	210	695	425	220	705	285	210	357	282	440	67	315	42	55	
	300	M12/F12 or M12E/F12	78/81	83	378	275	805	485	275	805	378	279	435	354	480	90	315	65	95	
	350	M14/F16 or M14E/F16	92/92	92	438	290	865	555	310	885	378	279	435	354	525	90	400	95	120	
	400	M16/F16 or M16E/F16	102/102	102	485	320	970	610	340	990	549	391	642	466	575	154	600	140	195	
	450	M15/F16	114/114	114	532	375	995	640	375	995	456	346	532	406	568	105	500	156.2	231.2	
	500	M15/F16	127/127	127	585	415	1095	730	415	1095	456	346	532	406	568	105	500	201.2	323.2	
	500	M16/F16	127/127	127	585	415	1120	730	415	1120	456	346	642	466	635	130	600	211.8	333.8	
600	M25/F16	154/154	154	685	465	1310	835	465	1310	597	412	-	-	744	182	600	365.8	506.8		

LG8M, LG5M+ M sarja

Venttiili	DN	Toimilaite ISO 5211	L 8(K3) A	LW5M A (API)	LW			LG			Mitat, mm								LW_M kg	LG_M kg
					B	C	H	B	C	H	F1	G1	F2 ^{*)}	G2 ^{*)}	J	V	ØZ			
LW8M / LG8M LW5M / LG5M	80	M07/F07	64	48	128	80	390	205	120	430	196	152	-	-	275	39	160	8	13	
	100	M07/F07	64	54	158	100	435	235	135	470	196	152	-	-	299	39	160	10	18	
	150	M10/F10 or M10E/F10	76	59	218	145	540	290	160	555	227	169	297	239	327	52	200	26	31	
	200	M14/F14 or M14E/F14	87	73	278	205	670	365	205	670	378	279	435	354	414	90	400	58	68	
	250	M14/F16 or M14E/F16	114	83	335	260	800	435	260	800	378	279	435	354	490	90	400	80	110	
	300	M15/F16 or M15E/F16	114	92	395	300	910	500	300	910	457	331	532	406	550	123	500	120	185	
	350	M15/F16 or M15E/F16	127	117	450	330	980	565	330	980	457	331	532	406	590	123	500	140	235	
	400	M15/F16 or M15E/F16	140	133	505	370	1060	650	370	1060	457	331	532	406	630	123	500	160	325	
	450	M16/F16	152	149	554	410	1130	710	410	1130	456	346	642	466	650	130	600	261.8	418.8	
	450	M25/F16	152	149	554	410	1165	710	410	1165	597	412	-	-	654	182	600	285.8	442.8	
	500	M25/F16	152	159	610	445	1225	770	445	1225	597	412	-	-	679	182	600	315.8	505.8	
	600	M25/F16	178	181	700	520	1360	915	520	1360	597	412	-	-	739	182	600	465.8	785.8	

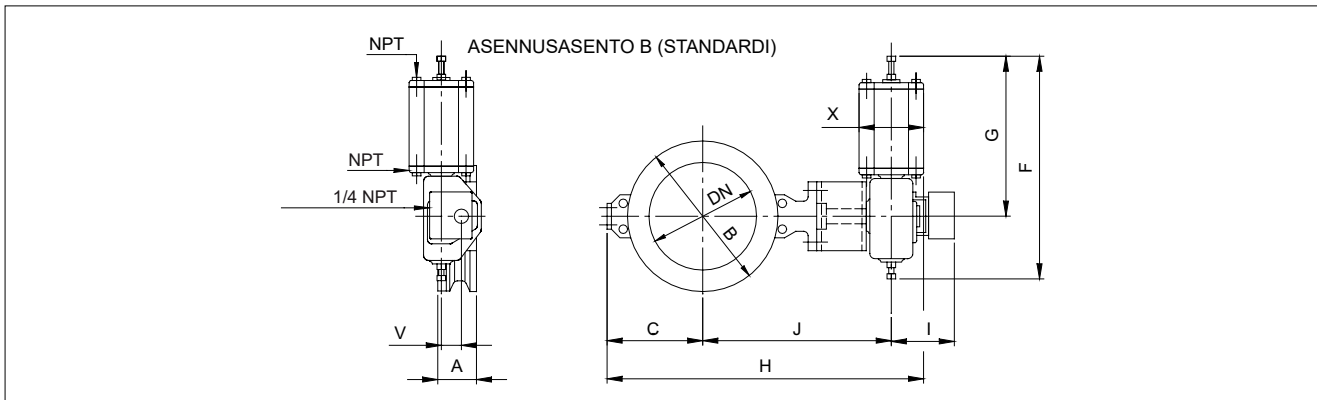
VENTTIILI + KÄSIVIPU, RH-sarja



LW6LB, LW7LB + RH

Venttiili	DN	Käsivipu	L 6 (K1)	L 7 (K2)	LW			LG			Mitat, mm			LW L-RH	LG L-RH
			A	A	B	C	H	B	C	H	J	K	L	kg	kg
LW6L / LG6L	80	RH415	49	49	128	80	355	205	120	395	275	100	400	5	10
	100	RH420	52	56	158	100	410	235	135	445	310	100	400	7	15
LW7L / LG7L	125	RH420	56	64	190	135	495	270	145	505	330	100	400	11	22
	150	RH520	56	70	212	150	530	300	160	540	370	130	500	17	26

12. VENTTIILI + PNEUMAATTINEN TOIMILAITE, B1C-SARJA



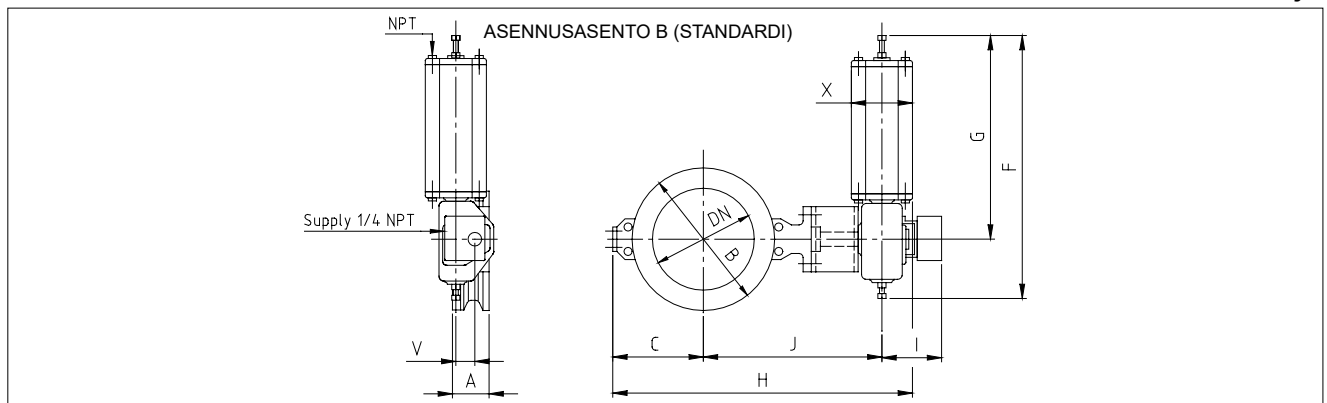
LW6LB, LW7LB + B1C

Venttiili	DN	Toimilaite	L 6	L 7	LW			LG			Mitat, mm						NPT	LW L-B1C kg	LG L-B1C kg
			A (K1 API)	A (K2)	B	C	H	B	C	H	F	G	I	J	V	X			
LW6L / LG6L LW7L / LG7L	80	B1C9	46/48	49	128	80	445	205	120	485	450	315	220	307	43	110	1/4	20	25
	100	B1C9	52/54	56	158	100	490	235	135	525	450	315	220	331	43	110	1/4	22	30
	100	B1C11	52/54	56	158	100	510	235	135	545	535	375	225	337	51	135	3/8	28	36
	125	B1C9	56/-	64	190	135	550	-	-	-	450	315	220	351	43	110	1/4	25	38
	125	B1C11	56/-	64	190	135	570	-	-	-	535	375	225	360	51	135	3/8	31	44
	150	B1C9	56/57	70	212	150	585	300	160	595	450	315	220	376	43	110	1/4	34	43
	150	B1C11	56/57	70	212	150	605	300	160	615	535	375	225	382	51	135	3/8	40	49
	150	B1C13	56/57	70	212	150	640	300	160	445	650	640	445	240	398	175	3/8	55	64
	200	B1C11	60/64	71	268	160	645	360	185	670	535	375	225	412	51	135	3/8	45	59
	200	B1C13	60/64	71	268	160	680	360	185	705	640	445	240	428	65	175	3/8	60	74
	200	B1C17	60/64	71	268	160	715	360	185	740	785	555	255	443	78	215	1/2	83	97
	250	B1C13	68/71	76	320	210	785	425	220	795	640	445	240	481	65	175	3/8	71	84
	250	B1C17	68/71	76	320	210	820	425	220	830	785	555	255	496	78	215	1/2	94	107
	300	B1C13	78/81	83	378	275	880	485	275	880	640	445	240	511	65	175	3/8	86	116
	300	B1C17	78/81	83	378	275	915	485	275	915	785	555	255	526	78	215	1/2	110	140
	300	B1C20	78/81	83	378	275	935	485	275	935	880	590	270	545	97	215	1/2	128	158
	350	B1C17	92/92	92	438	290	975	555	310	995	785	555	255	571	78	215	1/2	135	160
	350	B1C20	92/92	92	438	290	995	555	310	1015	880	590	270	590	97	215	1/2	145	180
	350	B1C25	92/92	92	438	290	1040	555	310	1060	1075	725	310	613	121	265	1/2	215	240
	400	B1C20	102/102	102	485	320	1075	610	340	1095	880	590	270	640	97	215	1/2	180	235
	400	B1C25	102/102	102	485	320	1120	610	340	1140	1075	725	310	663	121	265	1/2	240	295
	450	B1C25	114/114	114	532	370	1160	640	370	1160	1075	725	310	658	121	265	1/2	261	336
	450	B1C32	114/114	114	532	370	1265	640	370	1265	1370	920	350	695	153	395	3/4	386	461
	500	B1C25	127/127	127	585	415	1265	730	415	1265	1075	725	310	718	121	265	1/2	306	428
	500	B1C32	127/127	127	585	415	1365	730	415	1365	1370	920	350	755	153	395	3/4	431	553
	600	B1C32	154/154	154	685	465	1525	835	465	1525	1370	920	350	860	153	395	3/4	561	702
	600	B1C40	154/154	154	685	465	1630	835	465	1630	1670	1150	370	910	194	505	3/4	751	892

LW8MB, LW5MB + B1C

Venttiili	DN	Toimilaite	LW8M A (K3)	LW5M A (API)	LW			LG			Mitat, mm						NPT	LW -B1C kg	LG -B1C kg
			B	C	H	B	C	H	F	G	I	J	V	X					
LW8M / LG8M LW5M / LG5M	80	B1C9	64	48	128	80	445	205	120	485	450	315	220	307	43	110	1/4	21	26
	100	B1C9	64	54	158	100	490	235	135	525	450	315	220	331	43	110	1/4	23	31
	100	B1C11	64	54	158	100	510	235	135	545	535	375	225	337	51	135	3/8	29	37
	125	B1C9	70	56	190	135	550	-	-	-	450	315	220	354	43	110	1/4	26	-
	125	B1C11	70	56	190	135	570	-	-	-	535	375	225	360	51	135	3/8	32	-
	150	B1C9	76	59	218	145	605	290	160	620	450	315	220	387	43	110	1/4	36	41
	150	B1C11	76	59	218	145	640	290	160	655	535	375	225	403	51	135	3/8	42	47
	150	B1C13	76	59	218	145	675	290	160	690	640	445	240	418	65	175	3/8	58	63
	200	B1C11	89	73	278	205	745	365	205	745	535	375	225	445	51	135	3/8	60	70
	200	B1C13	89	73	278	205	780	365	205	780	640	445	240	460	65	175	3/8	76	86
	200	B1C17	89	73	278	205	795	365	205	795	785	555	255	479	78	215	1/2	100	110
	250	B1C17	114	83	335	260	910	435	260	910	785	555	255	536	78	215	1/2	120	150
	250	B1C20	114	83	335	260	930	435	260	930	880	590	270	555	97	215	1/2	140	170
	250	B1C25	114	83	335	260	975	435	260	975	1075	725	310	578	121	265	1/2	200	230
	300	B1C20	114	92	395	300	1030	500	300	1030	880	590	270	615	97	215	1/2	230	165
	300	B1C25	114	92	395	300	1075	500	300	1075	1075	725	310	638	121	265	1/2	225	290
	350	B1C20	127	117	450	330	1100	565	330	1100	880	590	270	655	97	215	1/2	185	280
	350	B1C25	127	117	450	330	1145	565	330	1145	1075	725	310	678	121	265	1/2	245	340
	400	B1C20	140	133	505	370	1180	649	370	1180	880	590	270	695	97	215	1/2	205	370
	450	B1C32	152	149	554	410	1380	710	410	1380	1370	920	350	770	153	395	3/4	481	638
	450	B1C40	152	149	554	410	1485	710	410	1485	1670	1150	370	820	194	505	3/4	671	828
	500	B1C32	152	159	610	445	1435	770	445	1435	1370	920	350	795	153	395	3/4	511	701
	500	B1C40	152	159	610	445	1540	770	445	1540	1670	1150	370	845	194	505	3/4	701	891
	600	B1C32	178	181	700	520	1570	915	520	1570	1370	920	350	855	153	395	3/4	661	981
	600	B1C40	178	181	700	520	1675	915	520	1675	1670	1150	370	905	194	505	3/4	851	1171
	600	B1C50	178	181	700	520	1780	915	520	1780	2060	1390	415	955	242	610	1	1235	1555

12.1 VENTTIILI + PNEUMAATTINEN JOUSIPALAUTTEINEN TOIMILAITE, B1J-sarja



LW6LB, LW7LB + B1J

Venttiili	DN	Toimilaite	L 6	L 7	LW			LG			Mitat, mm						NPT	LW L-B1J	LG L-B1J
			A (K1/API)	A (K2)	B	C	H	B	C	H	F	G	I	J	V	X		kg	kg
LW6L / LG6L LW7L / LG7L	80	B1J8	46/48	49	128	80	460	205	120	500	555	420	220	307	43	135	3/8	27	32
	100	B1J8	52/54	56	158	100	505	235	135	540	555	420	220	331	43	135	3/8	29	37
	100	B1J10	52/54	56	158	100	530	235	135	565	640	480	225	337	51	175	3/8	42	50
	125	B1J8	56/-	64	190	135	560	-	-	-	555	420	220	351	43	135	3/8	32	45
	125	B1J10	56/-	64	190	135	585	-	-	-	640	480	225	360	51	175	3/8	45	58
	150	B1J8	56/57	70	212	150	600	300	160	610	555	420	220	376	43	135	3/8	41	50
	150	B1J10	56/57	70	212	150	625	300	160	635	640	480	225	382	51	175	3/8	54	63
	150	B1J12	56/57	70	212	150	660	300	160	670	815	620	240	398	65	215	1/2	81	90
	200	B1J10	60/64	71	268	160	665	360	185	690	640	480	225	412	51	175	3/8	59	73
	200	B1J12	60/64	71	268	160	700	360	185	725	815	620	240	428	65	215	1/2	86	100
	200	B1J16	60/64	71	268	160	740	360	185	765	990	760	255	443	78	265	1/2	143	129
	250	B1J12	68/71	76	320	210	805	425	220	815	815	620	240	481	65	215	1/2	97	110
	250	B1J16	68/71	76	320	210	845	425	220	855	990	760	255	496	78	265	1/2	140	153
	300	B1J12	78/81	83	378	275	900	485	275	900	815	620	240	511	65	215	1/2	112	142
	300	B1J16	78/81	83	378	275	940	485	275	940	990	760	255	526	78	265	1/2	156	186
	300	B1J20	78/81	83	378	275	1025	485	275	1025	1230	940	270	545	97	395	3/4	230	260
	350	B1J16	92/92	92	438	290	1000	555	310	1020	990	760	255	571	78	265	1/2	180	205
	350	B1J20	92/92	92	438	290	1085	555	310	1105	1230	940	270	590	97	395	3/4	245	280
	350	B1J25	92/92	92	438	290	1160	555	310	1180	1490	1140	310	613	121	505	3/4	435	460
	400	B1J20	102/102	102	485	320	1165	610	340	1185	1230	940	270	640	97	395	3/4	280	335
	400	B1J25	102/102	102	485	320	1240	610	340	1260	1490	1140	310	663	121	505	3/4	460	515
	450	B1J25	114/114	114	532	375	1285	640	375	1285	1490	1140	310	658	121	505	3/4	480	555
	500	B1J32	127/127	127	585	415	1440	730	415	1440	1885	1435	350	755	153	540	1	846	968
	600	B1J32	154/154	154	685	465	1325	835	465	1325	1885	1435	350	860	153	540	1	976	1117
	600	B1J40	154/154	154	685	465	1736	835	465	1736	2095	1578	365	910	194	724	1	1405	1546

LW8MB, LW5MB + B1J

Venttiili	DN	Toimilaite	LW8M A (K3)	LW5M A (API)	LW			LG			Mitat, mm						NPT	LW -B1J kg	LG -B1J kg
					B	C	H	B	C	H	F	G	I	J	V	X			
LW8M / LG8M LW5M / LG5M	80	B1J8	64	48	128	80	460	205	120	500	555	420	220	307	43	135	3/8	28	33
	100	B1J8	64	54	158	100	505	235	135	540	555	420	220	331	43	135	3/8	30	38
	100	B1J10	64	54	158	100	530	235	135	565	640	480	225	337	51	175	3/8	43	41
	125	B1J8	70	56	190	135	565	-	-	-	555	420	220	354	43	135	3/8	33	-
	125	B1J10	70	56	190	135	590	-	-	-	640	480	225	360	51	175	3/8	46	-
	125	B1J12	70	56	190	135	620	-	-	-	815	620	240	376	65	215	1/2	73	-
	150	B1J10	76	59	218	145	625	290	160	640	640	480	225	387	51	175	3/8	56	61
	150	B1J12	76	59	218	145	660	290	160	975	815	620	240	403	65	215	1/2	83	88
	150	B1J16	76	59	218	145	700	290	160	715	990	760	255	418	78	265	1/2	128	133
	200	B1J12	89	73	278	205	765	365	205	765	815	620	240	445	65	215	1/2	100	110
	200	B1J16	89	73	278	205	805	365	205	805	990	760	255	460	78	265	1/2	145	155
	200	B1J20	89	73	278	205	890	365	205	890	1230	940	270	479	97	395	3/4	220	230
	250	B1J16	114	83	335	260	935	435	260	935	990	760	255	536	78	265	1/2	165	195
	250	B1J20	114	83	335	260	1020	435	260	1020	1230	940	270	555	97	395	3/4	240	270
	250	B1J25	114	83	335	260	1095	435	260	1095	1490	1140	310	578	121	505	3/4	440	470
	300	B1J20	114	92	395	300	1120	500	300	1120	1230	940	270	615	97	395	3/4	300	330
	300	B1J25	114	92	395	300	1195	500	300	1195	1490	1140	310	638	121	505	3/4	445	510
	350	B1J20	127	117	450	330	1190	565	330	1190	1230	940	270	655	97	395	3/4	285	380
	350	B1J25	127	117	450	330	1265	565	330	1265	1490	1140	310	678	121	505	3/4	465	560
	400	B1J20	140	133	505	370	1265	649	370	1265	1230	940	270	695	97	395	3/4	305	470
	400	B1J25	140	133	505	370	1340	649	370	1340	1490	1140	310	718	121	505	3/4	485	650
	450	B1J32	152	149	554	410	1450	710	410	1450	1885	1435	350	770	153	540	1	896	1053
	500	B1J32	152	159	610	445	1510	770	445	1510	1885	1435	350	795	153	540	1	926	1116
	600	B1J322	178	181	700	520	1695	915	520	1695	2870	1435	-	870	153	610	1	2055	2375
	450	BJ140	152	149	554	410	1586	710	410	1586	2095	1578	365	814	194	724	1	1325	1482
	500	BJ140	152	159	610	445	1650	770	445	1650	2095	1578	365	846	194	724	1	1355	1545
	600	BJ140	178	181	700	520	1800	915	520	1800	2095	1578	365	921	194	724	1	1925	2245

12.2 Laippaporaukset ja vastaavuus

-- = Ei merkkiä / Sopii ilman lisäkoneistusta laippoihin. Poraus aina suurimman paineluokan mukainen.

esim /K = Venttiilin pesä tai laipat tarvitsevat lisäkoneistuksen sopiakseen vaadittuun laippaporaukseen.

Tyypikoodiin tarvitaan selventävä loppukoodi.

NA = Ei mahdollinen laippaporaus (Poraus kyseiselle paineluokalle ei ole mahdollinen tai järkevä.)

LW6L, 7L	DIN PN 10	DIN PN 16	DIN PN 25	DIN PN 40	ISO PN 20	ISO PN 50	ASME 150	ASME 300	JIS 10K	JIS 16K	JIS 20K	JIS 30K
DN 080	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DN 100	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DN 125	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DN 150	--	--	--	N/A	--	N/A	--	N/A	--	N/A	N/A	N/A
DN 200	--	--	--	N/A	--	N/A	--	N/A	--	N/A	N/A	N/A
DN 250	--	--	--	N/A	--	N/A	--	N/A	--	N/A	N/A	N/A
DN 300	--	--	--	N/A	--	N/A	--	N/A	/R	/S	/T	N/A
DN 350	/J	/K	/L	N/A	/X	N/A	/C	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
DN 400	/J	/K	/L	N/A	/X	N/A	/C	N/A	/R	N/A	N/A	N/A
DN 450	/J	/K	N/A	N/A	/X	N/A	/C	N/A	/R	N/A	N/A	N/A
DN 500	/J	/K	/L	N/A	/X	N/A	/C	N/A	/R	N/A	N/A	N/A
DN 600	/J	/K	/L	N/A	/X	N/A	/C	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

LW5M, 8M	DIN PN 10	DIN PN 16	DIN PN 25	DIN PN 40	ISO PN 20	ISO PN 50	ASME 150	ASME 300	JIS 10K	JIS 16K	JIS 20K	JIS 30K
DN 080	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DN 100	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DN 125	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DN 150	--	--	--	--	--	--	--	--	N/A	--	--	--
DN 200	N/A	N/A	/L	/M	/X	/Z	/C	/D	N/A	/S	/T	/U
DN 250	N/A	N/A	/L	/M	/X	/Z	/C	/D	N/A	/S	/T	/U
DN 300	N/A	N/A	/L	/M	/X	/Z	/C	/D	N/A	/S	/T	/U
DN 350	N/A	N/A	/L	/M	/X	/Z	/C	/D	N/A	/S	/T	/U
DN 400	N/A	N/A	/L	/M	/X	/Z	/C	/D	N/A	/S	/T	/U
DN 450	N/A	N/A	/L	/M	N/A	/Z	N/A	/D	N/A	/S	/T	N/A
DN 500	N/A	N/A	/L	/M	N/A	/Z	N/A	/D	N/A	/S	/T	N/A
DN 600	N/A	N/A	/L	/M	N/A	/Z	N/A	/D	N/A	/S	/T	N/A

LG6L, 7L	DIN PN 10	DIN PN 16	DIN PN 25	DIN PN 40	ISO PN 20	ISO PN 50	ASME 150	ASME 300	JIS 10K	JIS 16K	JIS 20K	JIS 30K
DN 080	--	--	--	/M	/X	/Z	/C	/D	N/A	/S	/T	/U
DN 100	/J	/K	--	/M	/X	/Z	/C	/D	N/A	/S	/T	/U
DN 150	/J	/K	--	N/A	/X	N/A	/C	N/A	/R	N/A	N/A	N/A
DN 200	/J	/K	--	N/A	/X	N/A	/C	N/A	/R	/S	/T	N/A
DN 250	/J	/K	--	N/A	/X	N/A	/C	N/A	/R	/S	/T	N/A
DN 300	/J	/K	--	N/A	/X	N/A	/C	N/A	N/A	/S	/T	N/A
DN 350	/J	/K	--	N/A	/X	N/A	/C	N/A	N/A	/S	/T	N/A
DN 400	/J	/K	--	N/A	/X	N/A	/C	N/A	/R	/S	/T	N/A
DN 450	/J	/K	N/A	N/A	/X	N/A	/C	N/A	/R	N/A	N/A	N/A
DN 500	/J	/K	/L	N/A	/X	N/A	/C	N/A	/R	N/A	N/A	N/A
DN 600	/J	/K	/L	N/A	/X	N/A	/C	N/A	/R	N/A	N/A	N/A

LG5M	DIN PN 10	DIN PN 16	DIN PN 25	DIN PN 40	ISO PN 20	ISO PN 50	ASME 150	ASME 300	JIS 10K	JIS 16K	JIS 20K	JIS 30K
DN 080	--	--	--	--	/X	/Z	/C	/D	N/A	/S	/T	/U
DN 100	/J	/K	--	--	/X	/Z	/C	/D	N/A	/S	/T	/U
DN 150	/J	/K	--	--	/X	/Z	/C	/D	N/A	N/A	N/A	N/A
DN 200	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	/Z	N/A	/D	N/A	N/A	N/A	N/A
DN 250	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	/Z	N/A	/D	N/A	N/A	N/A	N/A
DN 300	N/A	N/A	N/A	--	N/A	/Z	N/A	/D	N/A	N/A	N/A	N/A
DN 350	N/A	N/A	N/A	--	N/A	/Z	N/A	/D	N/A	N/A	N/A	N/A
DN 400	N/A	N/A	N/A	--	N/A	/Z	N/A	/D	N/A	N/A	N/A	N/A
DN 450	N/A	N/A	/L	/M	N/A	/Z	N/A	/D	N/A	/S	/T	N/A
DN 500	N/A	N/A	/L	/M	N/A	/Z	N/A	/D	N/A	/S	/T	N/A
DN 600	N/A	N/A	/L	/M	N/A	/Z	N/A	/D	N/A	/S	/T	N/A

LG8M	DIN PN 10	DIN PN 16	DIN PN 25	DIN PN 40	ISO PN 20	ISO PN 50	ASME 150	ASME 300	JIS 10K	JIS 16K	JIS 20K	JIS 30K
DN 080	--	--	--	--	/X	/Z	/C	/D	/R	/S	/T	/U
DN 100	/J	/K	--	--	/X	/Z	/C	/D	/R	/S	/T	/U
DN 150	/J	/K	--	--	/X	/Z	/C	/D	N/A	N/A	N/A	N/A
DN 200	N/A	N/A	/L	--	N/A	/Z	N/A	/D	N/A	N/A	N/A	N/A
DN 250	N/A	N/A	/L	--	N/A	/Z	N/A	/D	N/A	N/A	N/A	N/A
DN 300	N/A	N/A	/L	--	N/A	/Z	N/A	/D	N/A	N/A	N/A	N/A
DN 350	N/A	N/A	/L	--	N/A	/Z	N/A	/D	N/A	N/A	N/A	N/A
DN 400	N/A	N/A	/L	--	N/A	/Z	N/A	/D	N/A	N/A	N/A	N/A
DN 450	N/A	N/A	/L	/M	N/A	/Z	N/A	/D	N/A	/S	/T	N/A
DN 500	N/A	N/A	/L	/M	N/A	/Z	N/A	/D	N/A	/S	/T	N/A
DN 600	N/A	N/A	/L	/M	N/A	/Z	N/A	/D	N/A	/S	/T	N/A

13. TYYPPIMERKINTÄ

Neles™ Neldisc™ tehokas läppäventtiilit. Sarjat LW ja LG														
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.		13.	14.
	LW	6	L	B	A	300	P	A	J	A	T	/	03	K

1.	S-DISC-RAKENNE
S-	Reikälevy virtauksen tasapainottamiseksi venttiilin virtausaukossa Ei mahdollista LW6- tai LG6-sarjoissa.

2.	TUOTERYHMÄ / OMINAISUUKSIAN
LW	Laippojen väliin asennettava, täysiaukkoinen, metallitiivisteinen läppäventtiili
LG	Korvakkeellinen, täysiaukkoinen, metallitiivisteinen läppäventtiili

3.	RAKENNEPITUUS
6	EN 558-Osa 1, Taulukko 5 / sarja 20, (DIN 3202-K1). API 609, kategoria B, luokka 150.
7	EN 558-Part 1, Taulukko 5 / sarja 25, (DIN 3202-K2).
8	EN 558-Part 1, Taulukko 5 / sarja 16, (DIN 3202-K3).
5	API 609, kategoria B. Luokka 300 (4.merkki on M)
2	Vanha L2-sarjan rakennepituus (Valitse LG2-sarjan venttiili).
Y	Erikoinen

4.	PAINELUOKKA
L	Koot DN 80-DN 125: 50 bar (ASME 300, PN 40, ISO PN 50, JIS 30K). Koot DN 150-DN 400: 25 bar (PN 10-25, ASME 150, ISO PN 20, JIS 10-16K) Suurin sulkupaine: koot DN 80 - DN 125 maks. Δp 50 bar koko DN 150 maks. Δp 25 bar koot DN 200 - DN 400 maks. Δp 20 bar
M	Pesän suurin paine 50 bar (PN 40, ISO PN 50, ASME 300, JIS 16K, JIS 20K, JIS 30K) koot DN 80 - DN 400 maks. Δp 50 bar

Kappale 10.4 laippaporaukset ja vastaavuus.

5.	VENTTIILIN JA TOIMILAITTEEN LIITOS
B	Akseli kiilauralla / Neles-standardin mukaisella korvakkeella

6.	RAKENNE
A	PERUSRAKENNE (max. -50 °C...+260 °C) - laakerit AISI 316 + PTFE - pesän ja laipparenpään sekä pesän ja umpilaipan välinen tiiviste grafiittia
N	EXTENDED SERVICE (maks. +425 °C), venttiili (ATEX II 2 G c). - akselin laakeripinnat nitratut - laakerit koboltitiseosta - pesän ja laipparenpään sekä pesän ja umpilaipan välinen tiiviste grafiittia
H	HIGH TEMP (Korkean lämpötilan rakenne) - akselin laakeripinnat Celsit-pinnoitetut - laakerit koboltitiseosta - pesän ja laipparenpään sekä pesän ja umpilaipan välinen tiiviste grafiittia
C	KRYO-rakenne (min. -200 °C) - pitkä käyttöakseli ja kaulasta pidennetty jatke. - muutoin rakenteen A mukainen
1C	KRYO-rakenne (Kryo-akseli vaihtoehto) - pitkä käyttöakseli ja kaulasta pidennetty jatke. T = +230 °C ... -50 °C ... -100 °C.
2C	KRYO-rakenne (Kryo-akseli vaihtoehto) - pitkä käyttöakseli ja kaulasta pidennetty jatke. T = +230 °C ... -200 °C.
S	HÖYRYVAIPPA rakenne (vain LW-sarjalle), (ATEX II 2 G c).
E	EROOSIO -rakenne (vain LW-sarja), (ATEX II 2 G c).
T	NOPEA SYKLINEN-rakenne (vain LW5M / LW8M-sarja), (ATEX II 2 G c).
B	LAAKERISUOJAUS
1B	LAAKERISUOJAUS (high temp-rakenteessa)
P	KIILLOTETTU (vain LW-rakenne), virtausportin pinta ja läppä.

6.	RAKENNE
1A	Pehmeät osat PTFE (Teflon) - antistaattinen venttiili (ATEX II 3 G c)
2A	PERUSRAKENNE, antistaattinen rakenne (ATEX II 3 G c, Teflon akselitiiviste, "T", "T2") (ATEX II 2 G c, grafiitti akselitiivise, "G", "G2")
3A	Jakotason sisempi rengas PTFE nauha (väliaine ei koske grafiittia) Tiiviste rengas Grafiittia, jolloin paloturvallinen. - Anti staattinen rakenne (ATEX II 2 G c, PTFE/grafiitti akselitiiviste, "TG")
3N	Jakotason sisempi rengas PTFE nauha (väliaine ei koske grafiittia) Tiiviste rengas Grafiittia, jolloin paloturvallinen. - (ATEX II 2 G c, PTFE/grafiitti akselitiiviste, "TG")
V	PERUSRAKENNE + pesässä läpän rajoitin ruuvi. (vain LW-sarja)
1V	PARANNETTU rakenne + rajoitinruuvi läpälle. (vain LW-sarja) (maks.+425 °C).
Z	HAPPISOVELLUKSEEN - *BAM-testatut ei metalliset osat - T = -50°C ... +200°C, Happipuhdistus sisäisen Neles ohjeen mukaisesti.
X	LOW EMISSION, matala päästöinen, muuten rakenne kuin N.
Y	Erikoinen

Huomio!

Happisovelluksissa vain rakenne Z on mahdollinen, katso ohje IMO 100270en.pdf.

7.	KOKO
	080, 100, 125 (vain LW), 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500 ja 600

MATERIALS				
8. PESÄ		9. LÄPPÄ		10. AKSELI JA TAPIT
A	CF8M/1.4408	A	CF8M/F316	J SS 329 (SIS 2324) vain L_6L ja L_7L
P	WCB/1.0619	-		C Gr. 630 (17-4PH)
-	-	-		H Nimonic 80A
-	-	-		N XM-19 (Nitronic 50)
C	ASTM A351 gr CG8M/AISI 317	C	ASTM A351 gr CG8M/AISI 317	-
B	EN 10213-4.1.4581	G	EN 10213-4.1.4581	-
N	ASTM A217 gr. WC6	N	ASTM A217 gr. WC6	-
U	ASTM A351 gr. CK3MCuN (SMO254)	U	ASTM A351 gr. CK3MCuN (SMO254)	U UNS31254 (SMO254)
S	ASTM A217 gr C5	S	ASTM A217 gr C5	-
F	ASTM A352 gr. LCC			-
-	-	K	EN 10213. 1.4408 (or eq. 1.4401) / CF8M	-
-	-	B	CF8M / F316+koboltitiseos läpän reunassa	-
H	ASTM A494 gr. CW-6M (Hastelloy C)	H	ASTM A494 gr. CW-6M (Hastelloy C)	H1 HAST C Vain A-rakenne pehmeät laakerit

TIIVISTEEN MATERIAALIT			
11.	STANDARDI	11.	EI-STANDARDI
A	Incoloy 825 + kovakromaus pinnoitettu (Nace MR 0103) T = -200 °C ... +500 °C.	H	Nimonic 80A + kovakromaus (Ei Nace) T = -200 °C ... +650 °C.
		K	W. No. 2.4681, UNS R31233 (ULTIMET) (Nace MR 0103) T = -200 °C ... +600 °C.

12.	RAKENTEEN LISÄTUNNUKSET
T	Jousikuormitteinen PTFE V-rengasakselitiiviste
G	Jousikuormitteinen grafiittiakselitiiviste; Fire safe -rakenne ATEX II 3 G C, pehmeät laakerit)
TG	Jousikuormitettu PTFE V-tiiviste + Grafiitti tiiviste. - Paloturvallinen rakenne (ATEX II 2 G c)
Y	Erikoinen

13.	LAIPPAPINTA
-	Standardi (Ra 3.2 - 6.3) Kattaa: EN 1092-1 Type B1 (Ra 3.2 - 12.5) ASME B16.5 (Ra 3.2 - 6.3, Smooth finish, AARRH125-250) DIN 2526 Form E (Ra 4)
Y	Erikoinen

14.	LAIPPAPORAUS*
-	Ilman merkkiä: L_6L, L_7L LW5M, LW8M mahdollinen monille laippaporausille. LG5M, LG8M laippaporaus PN 40 mukainen.
C	ASME 150 (20 bar)(saatavana LW_L ja LG_L sarjoille)
D	ASME 300 (50 bar) (saatavana LW_M ja LG_M-venttiileille)
J	PN 10 (saatavana LW_L ja LG_L-venttiileille)
K	PN 16 (saatavana LW_L ja LG_L-venttiileille)
L	PN 25 (saatavana LW_M ja LG8M-venttiileille)
M	PN 40 (saatavana LW_M ja LG_M-venttiileille)
X	ISO PN 20 (saatavana LW_L ja LG_L-venttiileille)
Z	ISO PN 50 (saatavana LW_M ja LG_M-venttiileille)
R	JIS 10K (14 bar) (saatavana LW6L tai LW7L-venttiileille)
S	JIS 16K (27 bar) (saatavana LW6L, LW7L, LW8M tai LW5M-venttiileille)
T	JIS 20K (34 bar) (saatavana LW8M tai LW5M-venttiileille)
U	JIS 30K (51 bar) (saatavana LW8M tai LW5M-venttiileille)
Y	Erikoinen
*) Ks. laippojen poraukset ja vastaavuus kohdassa 10.4. Huomioi: DIN/EN PN laippaporaus (J, K, L, M) eivät ole mahdollisia LG5M-sarjassa (API rakennepituus).	

Valmet Flow Control Oy

Vanha Porvoontie 229, 01380 Vantaa, Finland.

Tel. +358 10 417 5000.

www.valmet.com/flowcontrol

Pidämme oikeudet muutoksiin.

Neles, Neles Easyflow, Jamesbury, Stonel, Valvcon ja Flowrox sekä tietyt muut tavaramerkit, joita käytetään verkkosivuillamme, ovat Valmet Oyj:n tai sen tytäryhtiöiden tavaramerkkejä tai rekisteröityjä tavaramerkkejä Yhdysvalloissa tai muissa maissa.

Lisätietoja sivulta: <https://www.neles.com/fi/tavaramerkit/>

