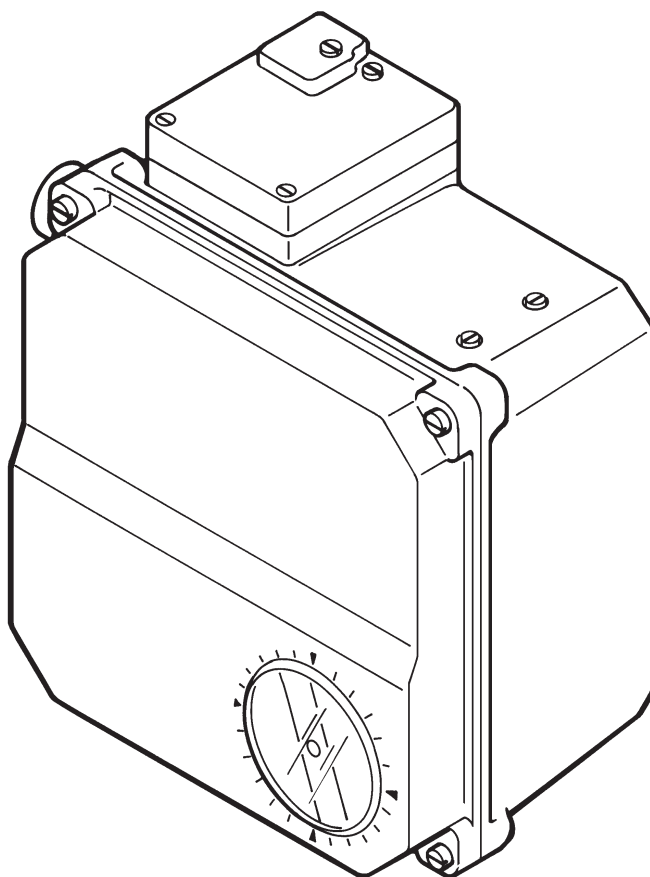


# Neles™ asennoitin

## Sarja NE

Asennus-, käyttö- ja  
huolto-ohjeet



# Sisällysluettelo

<b>JOHDANTO</b>	<b>3</b>	<b>OSA-ALUEVIRITYS</b>	<b>11</b>
Yleiskuvaus	3	<b>HUOLTO</b>	<b>11</b>
Toimintaperiaate	3	Syöttöilman suodatin	11
Asennoittimen merkintä	3	Luistiyksikkö	11
Tekniset tiedot	4	Kalvojen vaihto	12
Kierrätys ja hävittäminen	4	Kela-suutinyhdistelmä	12
Varotoimenpiteet	4	Etukuristimen vaihto	12
<b>AENNUS NELES- TOIMILAITTEESEEN</b>	<b>5</b>	<b>HÄIRIÖT JA NIIDEN MAHDOLLISET SYYT</b>	<b>12</b>
Yleistä	5	Sähköiset viat	12
Asennoittimen NE700/S1 asennus VDI/VDE 3845 -liitännällä varustettuun toimilaitteeseen NE_700/700 asennoitin-rajakytkinyhdistelmä (Poistettu tuotannosta 2013)	5	Mekaaniset viat	13
Syöttöilman putkitus	5	<b>RAKENNEVAIHTOEHDOT</b>	<b>13</b>
Instrumentti-ilma	8	NE700/R -pölytiivis kotelointi (IP65)	13
Sähköinen liitäntä	8	NE/700/A painemittareilla	13
<b>OHJAUSVIESTIALUEET JA TOIMISUUNNAT</b>	<b>8</b>	<b>TARVITTAVAT TYÖKALUT</b>	<b>13</b>
Suunnanvaihtokappale	8	<b>VARAOSIEN TILAAMINEN</b>	<b>13</b>
Ohjauslevy	8	<b>PIIRUSTUKSIA JA OSALUETTELOITA</b>	<b>14</b>
<b>VIRITYSTÄ EDELTÄVÄT TOIMENPITEET</b>	<b>9</b>	Räjätyskuva ja osaluettelo	14
Suunnanvaihtokappaleen asento	9	Liitososat B1C6-502- ja B1J8-322- toimilaitteille (S1)	16
Luistiyksikkö	9	Liitososat Quadra-Powr®- toimilaitteille (S1)	17
Sisäisen takaisinkytkentäjousen asettelu	9	Liitososat B1C6-20 ja B1J8-20 toimilaitteille (S2)	18
Ohjauslevyn asento	9	Liitososat B1C25-502 ja B1J25-322 toimilaitteille (S2)	19
<b>PERUSVIRITYS</b>	<b>10</b>	<b>TYYPPI-MERKINTÄ</b>	<b>20</b>
$\alpha_0$ -VIRITYS	10		

Oikeus muutoksiin pidätetään.

## LUE NÄMÄ OHJEET ENSIN!

Ohjeista saat tietoja venttiilin turvalliseen käsittelyyn ja käyttöön.

Jos tarvitset lisätietoja, ota yhteys valmistajaan tai valmistajan edustajaan.

## SÄILYTÄ NÄMÄ OHJEET!

Yhteystiedot ovat takasivulla.

# 1. JOHDANTO

## 1.1 Yleiskuvaus

Sähköpneumaattisella Neles™ NE700-asennoittimella ohjataan kaksitoimista sylinteritoimilaitetta tai jousipalautteista toimilaitetta.

## 1.2 Toimintaperiaate

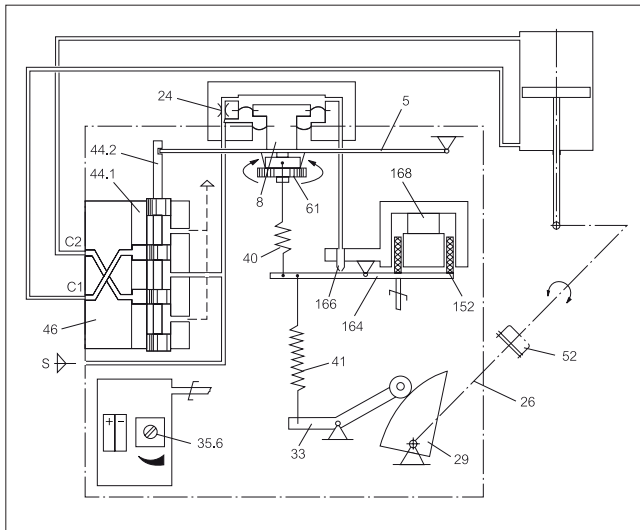
Toiminta perustuu momenttitasapainoon. Kestomagneetin (168) magneetikenttään sijoitettu uppokela (152) aiheuttaa kelan vivussa (164) ohjausviestiin verrannollisen momentin. Toimilaite aiheuttaa toimilaitteen akselin, kytkimen (52), asennoittimen akselin (26), ohjauslevyn (29), vivun (33) ja takaisinkytkentäjousen (41) välityksellä toimilaitteen asentoon verrannollisen vastamomentin kelan vivulle (164).

Suutin (166) tunnustelee kelan vivun (164) tasapainotilaa. Kun sisääntuloviesti kasvaa, niin kelan vipu (164) lähenee suutinta (166) ja suutinpaine kasvaa, jonka johdosta kalvomäntä (8), palkki (5) ja luisti (44.2) liikkuvat alaspäin. Luistiyksikkö (44) ohjaa nyt syöttöpaineen (S) kanavan C2 kautta toimilaitteen männän yläpuolelle. Toimilaitteen männän alapuolelta purkautuva ilma poistuu kanavan C1 kautta luistiyksikön (44) läpi ulkoilmaan. Toimilaitteen mäntä liikkuu, kunnes kelan vipu on tasapainossa, jolloin toimilaite on tarkoin ohjausviestin edellyttämässä asennossa.

Jousi (40) aiheuttaa negatiivisen takaisinkytkennän ensimmäisen (suutin 166 ja etukuristin 24) ja toisen (luistiyksikkö 44) vahvistinasteen välillä. Jousen (40) alapään kiinnityskohtaa kelan vivulla (164) muuttamalla voidaan asennoittimen dynamiikka sovittaa käytettävän toimilaitekoon mukaan.

Nollaviritys (61) on mekaaninen ja alueviritys (35.6) sähköinen.

Differentiaalikalvat kompensoivat tehokkaasti syöttöpaineen vaihtelujen vaikutuksen.



Kuva 1. Asennoittimen periaatekuva

Osaluettelo kuvaan 1:

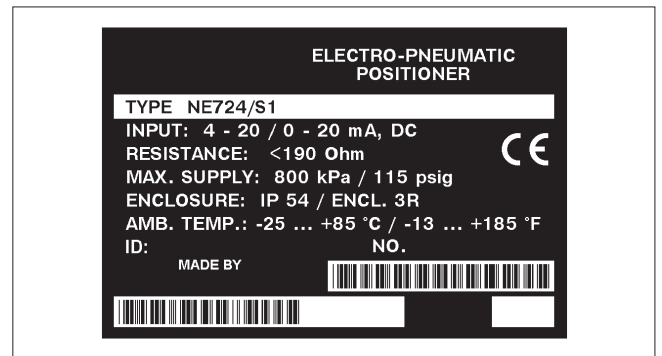
Osa	Nimitys
5	Palkki
8	Kalvomäntä
24	Etukuristin
26	Akseli
29	Ohjauslevy
33	Vipu
35.6	Alueviritys
40	Sisäinen takaisinkytkentäjousi
41	Takaisinkytkentäjousi
44.1	Luistiruunko
44.2	Luisti
46	Suunnanvaihtokappale
52	Kytkin
61	Nollaviritys
152	Uppokela
164	Kelan vipu
166	Suutin
168	Kestomagneetti

## 1.3 Asennoittimen merkintä

Asennoitin on varustettu konekilpitarralla, kuva 2.

Kilven merkinnät ovat ylhäältä alaspäin:

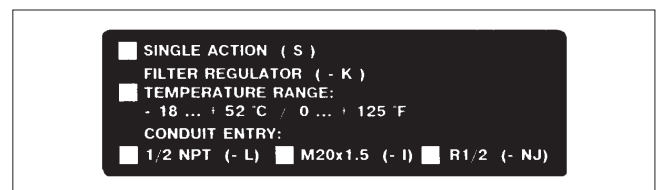
- Asennoittimen tyyppimerkintä
- Ohjausviesti
- Liitäntävastus
- Syöttöpaine
- Kotelointiluokka
- Käyttölämpötila-alue
- Valmistussarjan numero



Kuva 2. Konekilpitarra

Lisäkilven, kuva 3, merkinnät ovat:

- Suodatinsäädin (-K)
- Käyttölämpötila-alue
- Lämpösiirtokierre (-L, -I tai -NJ)



Kuva 3. Malli lisäkilvestä

## 1.4 Tekniset tiedot

Ohjausviesti (DC)	4...20 mA, 0...20 mA
Ohjausviestin osa-alueet	4...12 mA 12...20 mA
Liitäntäresistanssi	max. 190 Ω
Takaisinkytkentäakselin kääntökulma	max. 90°
Kääntökulman suhde ohjausviestiin	lineaarinen
Syöttöpaine $p_s$	1,4–8 bar
Syöttöpaineen vaikutus	< 0,2 % / 0,1 bar
Ympäristön lämpötila (vakiorakenne)	-25°...+85 °C
Lämpötilan vaikutus	< 0,05 % / °C
Suoritusarvot mitattuna kaksitoimisella sylinteritoimilaitteella, 12 % kitkakuormalla:	
- kuollut alue	< 0,3 %
- hystereesi	< 0,7 %
- lineaarisuus	< 2 %
Tärinävaikutus (1.5 g, 5-100 Hz)	< 1 %
Kotelointiluokka	IP 54
Paino	n. 2,2 kg
Rakennemateriaalit:	
- kotelo	anodisoitua kevytmetallia
- kansi	polykarbonaattia
- sisäosat	ruostumatonta terästä, kevytmetallia ja ruostumatonta jousiterästä
- kalvot ja tiivisteet	nitriilikumia (vakiorakenne)

Taulukko 1 Luistiyksikkövaihtoehdot

Asennoitin- malli	Toimilaitteen iskutilavuus dm <sup>3</sup>	Ilmankulutus nm <sup>3</sup> /h *)	Max. läpivirtaus nm <sup>3</sup> /h *)
NE724	1.0–8.0	0.9	12
NE726	8.0–30.0	1.2	18
NE727	> 30	2.1	32

\*) syöttöpaine 4 bar

## 1.5 Kierrätys ja hävittäminen

Materiaalien mukaan lajiteltuina lähes kaikki asennoittimen osat soveltuvat kierrätykseen. Useimmissa osissa on materiaalimerkintä. Materiaaliluettelo toimitetaan asennoittimen mukana, lisäksi valmistajalta on saatavana erillinen kierrätys- ja hävitysohje. Asennoittimen voi myös palauttaa valmistajalle, joka huolehtii kierrättämisestä ja hävittämisestä korvausta vastaan.

## 1.6 Varotoimenpiteet

### VAROITUS:

#### Älä ylitä sallittuja arvoja!

Asennoittimeen merkittyjen sallittujen arvojen ylittäminen saattaa johtaa asennoittimen, toimilaitteen ja venttiilin vaurioitumiseen.

Seurauksena laitevaurioita ja mahdollisia henkilövahinkoja.

### VAROITUS:

#### Älä pura paineellista asennoitinta!

Paineellisen asennoittimen purkaminen johtaa paineen hallitsemattomaan purkautumiseen. Sulje syöttöilmalinja ja poista paine asennoittimesta ja toimilaitteesta sekä niiden putkituksista aina ennen purkua.

Muutoin seurauksena on mahdollisia henkilö- ja laitevahinkoja.

### VAROITUS:

#### Varo asennoittimen jännitteellisiä osia!

Asennoittimeen johdetaan jännite, joka normaalisti ei ole hengenvaarallinen.

Älä kuitenkaan koske paljaisiin jännitteellisiin osiin ja johtimiin tai aiheuta oikosulkua niiden ja kotelon välille.

### VAROITUS:

Varo operoinnin aikana asennoittimen liikkuvia osia!

## 2. ASENNUS NELES-TOIMILAITTEESEEN

### 2.1 Yleistä

Kun asennoitin toimitetaan venttiiliin ja toimilaitteen yhteydessä, on putkitus ja asennoittimen viritys suoritettu asiakkaan antamien spesifikaatioiden mukaan.

Kun asennoitin tilataan erikseen, on tilattava myös ko. yhdistelmään kuuluvat liitososat.

Tilausesimerkki: (BC12)-Z-NE724.

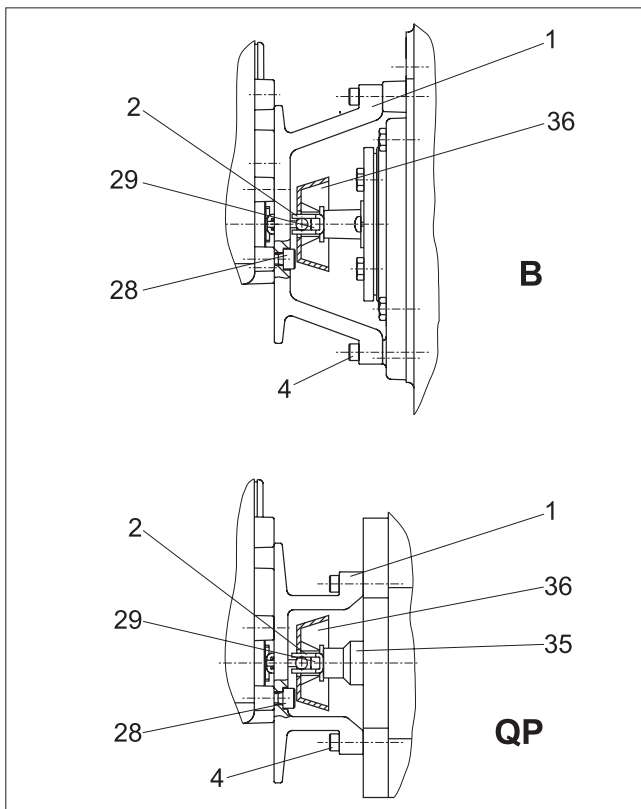
Asennoittimella on VDI/VDE 3845 (S1) -liitostaso. Liitostasoa varten tarvitaan H-kytkin.

Asennoittimessa liitostasokoodi /S2, toimilaitteen ja asennoittimen väliltä, on poistettu käytöstä.

Asennoittimen liitososien kuvat ja osaluettelot Neles-toimilaitteille on esitetty kohdissa 13.2...13.3.

### 2.2 Asennoittimen NE700/S1 asennus VDI/VDE 3845 -liitännällä varustettuun toimilaitteeseen

1. Toimilaitteen männän on oltava yläasennossa (jousipalautteisen toimilaitteen jousen määräämässä asennossa).
2. Asenna suuntanuoli (vain B\_U) venttiiliin sulkuelimen suuntaiseksi ja kiinnitä vetokappale (2) kuvan 5 mukaisessa asennossa ruuvilla (29) toimilaitteen osoitinkanteen (B\_U) tai kytkimeen (QP). Varmista vetokappaleen kiinnitysruuvi lukitteella (esim. Loctite) ja kiristä se huolellisesti.
3. Kiinnitä kannatin (1) asennoittimeen.
4. Kiinnitä kannatin (1) toimilaitteeseen.



Kuva 4. Asennus Neles-toimilaitteeseen (S1)

### 2.3 NE\_700/700 asennoitin-rajakytkinyhdistelmä (Poistettu tuotannosta 2013)

Rajakytkimen pohja toimii samalla asennoittimen kantana. Kun asennoitin joudutaan virittämään, rajakytkin on poistettava.

1. Löysää ensin kannen ruuvit. Irrottaessasi rajakytkintä, huomioi akselin asento asennoittimen akseliin nähden.
2. Kun asennoitin on viritetty, operoi toimilaitetta siten, että venttiili on joko kiinni- tai auki-asennossa.
3. Asentaessasi rajakytkintä asennoittimen päälle, huomioi toimilaitteen (venttiiliin) asento. Varmistu, että rajakytkimen akseli on samassa asennossa kuin se oli ennen irrotusta.
4. Aseta rajakytkin asennoittimen päälle siten, että akselin uloke menee oikeassa asennossa asennoittimen akselissa olevaan uraan.
5. Kiristä kannen ruuvit.
6. Tarkista rajakytkimen viritys. Katso rajakytkimen viritys kyseisestä rajakytkimen asennus-, käyttö- ja huolto-ohjeesta.

### 2.4 Syöttöilman putkitus

Valitse syöttöilman putkikoko taulukosta 2 luistiyksikön ja toimilaitteeseen mukaan. Taulukko ilmoittaa vähimmäishalkaisijan.

Syöttöilma liitetään yhteeseen S (1/4 NPT).

Toimilaitteelle menevät putket liitetään yhteisiin C1 ja C2 (1/4 NPT), halutun toiminnon mukaisesti kuvan 6 perusteella. Katso myös luku 3.

#### HUOMIO:

Jousitoimilaitteeseen asennettu asennoitin saadaan kytkeä vain 1-toimiseksi!

Liitäntä C1 tai C2 tulpataan. Katso kuva 6.

Liittimien kierrelitosten tiivistykseen suositellaan esim. Loctite-tiivistysaineita.

#### HUOMIO:

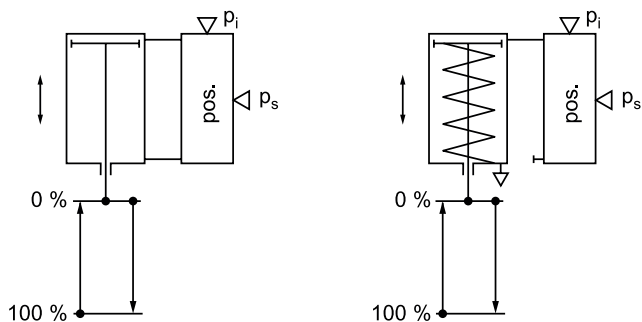
Liiallisesti annosteltu tiivistysaine saattaa kulkeutua asennoittimen sisään ja aiheuttaa toimintahäiriöitä.

Tiivisteteippiä ei samasta syystä suositella käytettäväksi. Varmista aina pneumatiikkaputkiston puhtaus.

Taulukko 2 Putkitus ja toiminta-ajat

Toimilaite		NPT	Putkitus						Toiminta-aika / isku (s)			
			Muovi/Cu/SS (mm)			Muovi/Cu/SS (")			luistiyksikkö			
B1C	Iskutilav. dm <sup>3</sup>		6/4	10/8	12/10	1/4	3/8	1/2	ø4LC	ø4	ø6	ø6 HC
6	0.3/20	1/4	x			x			1	1		
9	0.6/37	1/4	x			x			1.5	1.5		
11	1.1/67	3/8	x			x			2	2		
13	2.3/140	3/8		x			x			4		
17 20	4.3/262 5.4/330	1/2		x x			x x			7 8.5	(6) (5.5)	
25 32	10.5/640 21/1282	1/2 3/4		x x	x x		x x	(x) (x)		10 17		(8.5) (16)
40 50	43/2624 84/5130	3/4 1			x x		(x) (x)	x x			(33) (60)	31 57
502	195/11900	1			x			x				
B1J B1JA	Iskutilav. dm <sup>3</sup>	NPT	6/4	10/8	12/10	1/4	3/8	1/2	ø4LC	ø4	ø6	ø6 HC
6	0.47 / 28.7	1/4	x			x			1	1		
8 10	0.9/55 1.8/111	3/8	x	x		x	x		1.5/3	1.5/3 2.5/5.5		
12 16	3.6/225 6.7 / 415	1/2		x x			x x			4.5/11 8/18	(3.5/6) (4.5/11)	
20 25	13/795 27 / 1642	3/4		x x	(x) (x)		x x	(x) (x)			8.5/21 17/38	(7.5/19) (15/33)
32 322	53 / 3231 106 / 6480	1			x x		(x)	x x			(33/74)	30/64 60/130
QP	Iskutilav. dm <sup>3</sup>	NPT	6/4	10/8	12/10	1/4	3/8	1/2	ø4LC	ø4	ø6	ø6 HC
1C	0.62/38	3/8	x			x			1.5/2	1.5/2	-	-
2C	1.08/66	3/8	x			x			2/3.5	2/3.5	-	-
3C	2.18/133	3/8		x			x		-	3/5	2/3	-
4C	4.34/265	3/8		x			x		-	6/10	4/6	-
5C	8.7/531	3/8		x			x		-	-	7/10	
6C	17.5/1068	3/4			x			x	-		12/18	10/15

Suluissa olevat ajat saavutetaan vaihtamalla luistiyksikköä tai sekä luistiyksikköä että putkikokoa.



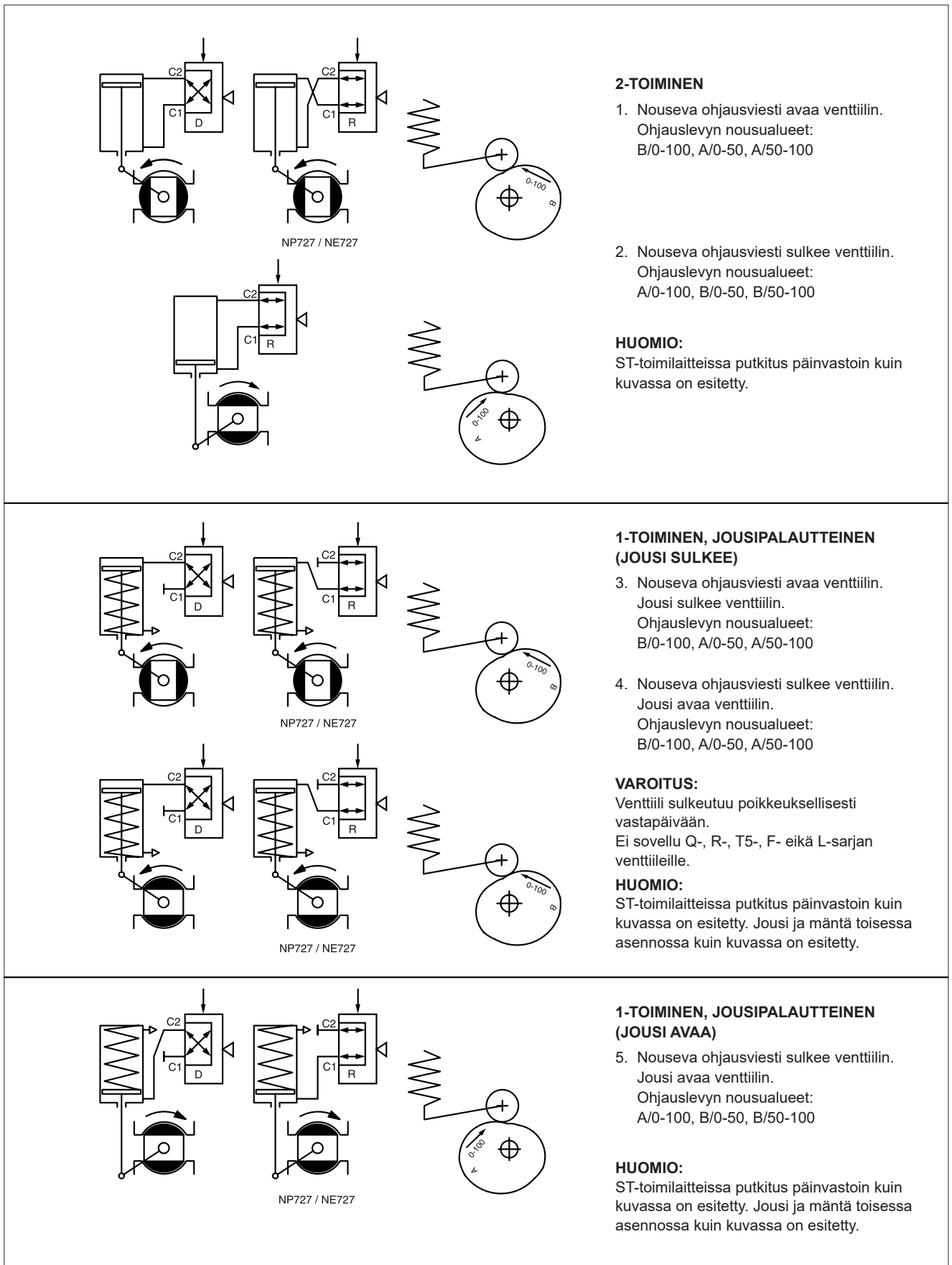
Jousipalautteisten toimilaitteiden B1J/B1JA ja QP toiminta-ajat joususta vasten/jousen suuntaan.

Toimilaite ilman venttiiliä:

$p_s = 4-5$  bar

Ohjausviestin muutosaskel:

$p_i = 0-100$  % ja  $100-0$  %



Kuva 5. Toimintasuunnat  
HUOMIO: NE727-asennoittimissa suunnanvaihtokappaletta voidaan käyttää vain R-asennossa

## 2.5 Instrumentti-ilma

### VAROITUS:

Toimilaitteen sallimaa syöttöpainetta ei saa ylittää!

Syöttöilman on oltava puhdasta, kuivaa ja öljytöntä instrumentti-ilmaa, vrt. esim. ISA-standardi S7.3-81. Syöttöpaine on 1,4...8 bar.

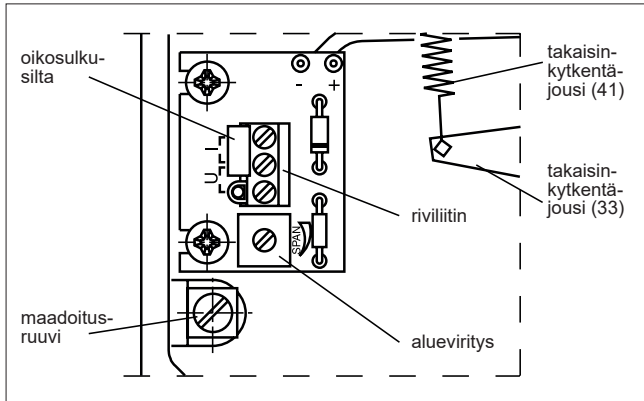
## 2.6 Sähköinen liitäntä

Ohjausviestikaapeli tuodaan kotelossa olevaan PK11-liitäntään asennetun holkkitiivisteiden lävitse kotelon sisäpuolelle. Johtimet liitetään riviliitinkortilla olevan riviliittimen plus- (+) ja miinus- (-) napoihin. Ks. kuva 7. Laitteen piirikaavio on esitetty kuvassa 8.

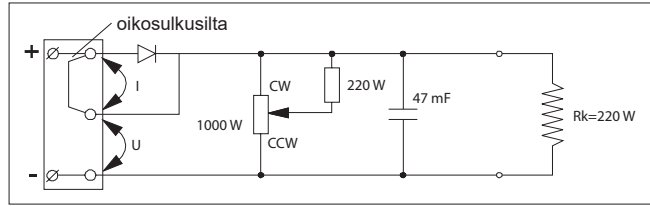
Riviliitinkortilla oleva oikosulusilta pitää olla normaalisti paikoillaan. Se poistetaan vain virta- ja jännitemittauksen ajaksi. Ks. myös kohta 9.1.

### HUOMIO:

Johtimia kytkettäessä on huolehdittava siitä, että ne eivät jää takaisinkytkentävivun (33) tai -jousen (41) toiminta-alueelle.



Kuva 6. Riviliitinkortti



Kuva 7. Piirikaavio

## 3. OHJAUSVIESTIALUEET JA TOIMISUUNNAT

Kuvan 6 avulla valitaan oikea ohjauslevyn (29) nousualue ja suunnanvaihtokappaleen (46) asento.

### 3.1 Suunnanvaihtokappale

#### VAROITUS:

Älä pura paineellista asennoitinta!

Suunnanvaihtokappaletta (46) kääntämällä vaihtuu liitäntäporausten C1 ja C2 toiminta. Suojalevyssä (48) esitetty kytkentä D (tai R) on toiminnassa, kun suunnanvaihtokappaleen (46) vasemmassa alanurkassa on näkyvissä kirjain D (tai R).. D = suora toiminta, R = käänteinen toiminta.

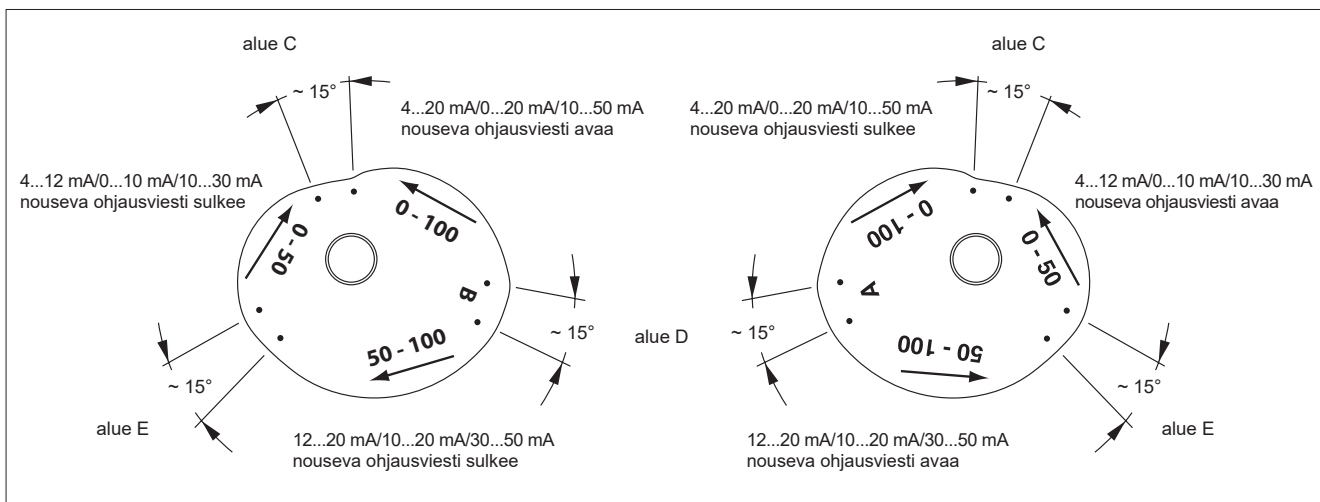
Ulkopuolisia putkistomuutoksia ei tarvita. Poikkeuksena on asennoitin NE727 (Ø6HC-luistiyksikkö). Silloin suunnanvaihtokappaleen on oltava aina asennossa R ja ulkoinen putkitus suoritetaan kuvan 6 mukaisesti.

### 3.2 Ohjauslevy

Ohjauslevyn (29) merkityt luvut tarkoittavat viestialueita prosentteina, esim. 0-100 vastaa 4...20 mA, tai 50-100 vastaa 12...20 mA, kuva 9.

Ohjauslevyssä olevat nuolet osoittavat suunnan, johon sen tulee kiertyä ohjausviestin noustessa ko. alueella.

Nousullisten alueiden välissä on n. 15...20° nousuttomat alueet.



Kuva 8. Ohjausviestialueet

## 4. VIRITYSTÄ EDELTÄVÄT TOIMENPITEET

Tarkista aina ennen viritystä venttiilin auki- ja kiinni-rajat. Säädä ne tarvittaessa toimilaitteen rajoitinruuveilla. Ks. venttiilin ja toimilaitteen ohjeet. Lisäksi suunnanvaihtokappaleen (46), ohjauslevyn (29) ja takaisinkytkentäjousen (40) on oltava oikeassa asennossa. Tarkista myös taulukon 2 mukaan onko asennoitin kyseiseen toimilaitteeseen sopiva.

Syöttöpaineen muuttamisen jälkeen on viritys aina tarkistettava.

Huomioi lisäksi, että viritys edellyttää venttiilin operointia ääri-asennosta toiseen.

### 4.1 Suunnanvaihtokappaleen asento

#### VAROITUS:

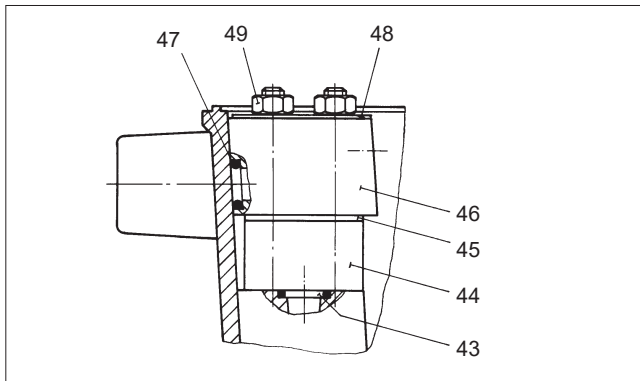
Älä pura paineellista asennoitinta!

Valitse haluttua toimintaa vastaava asento, D tai R, kuvasta 6. Tarvittaessa käännä suunnanvaihtokappale.

Irrota mutterit (49) ja poista suojalevy (48). Vedä suunnanvaihtokappale (46) ulos. Tarkista O-renkaat (47, 2 kpl) ja tarvittaessa voitele ne kevyesti silikonivaselelinilla. Asenna suunnanvaihtokappale suojalevyineen (48) takaisin koteloon. Kiristä mutterit (49) tasaisesti vuoronperään.

#### HUOMIO:

Varmista, että suunnanvaihtokappale on asennettu oikein päin koteloon. D- tai R-kirjaimen tulee olla vasemmassa alanurkassa.



Kuva 9. Suunnanvaihtokappaleen asennus

### 4.2 Luistiyksikkö

Luistiyksikön irrottaminen ei ole tarpeen suunnanvaihtokappaleen asentoa muutettaessa. Jos irrotat sen, toimi luvun 8.2 mukaan.

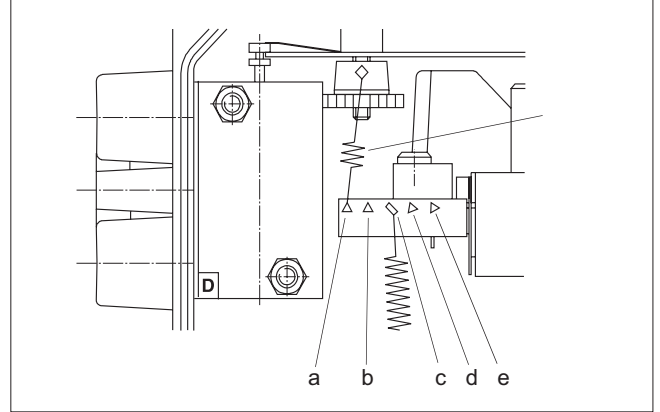
### 4.3 Sisäisen takaisinkytkentäjousen asettelu

Toimilaitteeseen mukaan asetetaan jousen (40) alapää asema taulukon 3 mukaisesti. Asettelu vaikuttaa asennoittimen nollaviritykseen, joten se on suoritettava ennen viritystä.

Asennoittimen vahvistus kasvaa siirrettäessä josta (40) a-asennosta e-asennon suuntaan.

Jos havaitaan, että venttiili ampuu askelmuutosten jälkeen yli, on vahvistusta pienennettävä eli jousi (40) siirrettävä a-asennon suuntaan. Jos venttiili asennoittuu liian hitaasti, on vahvistusta lisättävä eli jousi siirrettävä e-asennon suuntaan.

Kannen (2) sisäpuolella olevassa tarrassa on myös kerrottu jousen (40) alapään asettelukohta toimilaitteeseen mukaan.



Kuva 10. Sisäisen takaisinkytkentäjousen asettelu

Taulukko 3 Sisäisen takaisinkytkentäjousen asettelu

Jousen (40) asettelukohta	Toimilaitteen koko	Sylinteritilavuus dm <sup>3</sup>
a	B1C 6, 8, B1J 6 QP 1	<0,5
b	B1C 9, 11, 12; B1J 8 QP 2 (QP 1 *)	0,5...1
c	B1C 13, 16; B1J 10, 12 QP 3 (QP 2 *)	1...4
d	B1C 17, 20, 25; B1J 16 QP 4, QP 5 (BJ 8 *)	4...11
e	B1C 32, 40; B1J 20, 25 B1C 50, 502; B1J 32, 322	11...50

\*) NE729S-asennoitin (Valmistus lopetettu 2013).

### 4.4 Ohjauslevyn asento

Valitse haluttua toimintaa vastaava ohjauslevyn puoli, A tai B, ja nousualue kuvasta 6. Tarvittaessa käännä ohjauslevy.

Toimilaitteen männän on oltava ohjausviestin alinta arvoa vastaavassa asennossa. Sulje syöttöpaine tai poikkeuta luistiyksikön (44) luistia kevyesti liikuttamalla kelan vipua (164) siten, että mäntä pysyy halutussa rajassa. Ohjausviesti on nolla tai alemmassa rajassa.

#### HUOMIO:

Luistia ei saa poikkeuttaa palkin (5) avulla. Kaksoiskalvosta johtuen palkki pysyy jäämäkästi paikoillaan.

Löysää pidätinruuvi (57), irrota osoitin (32), löysää ruuvi (31) ja irrota lukitusmutteri (30). Käännä ohjauslevy (29) haluttuun asentoon.

Jos suoritat  $\alpha_0$ -virityksen siirry luvun 6 kohtiin 1 ja 2.

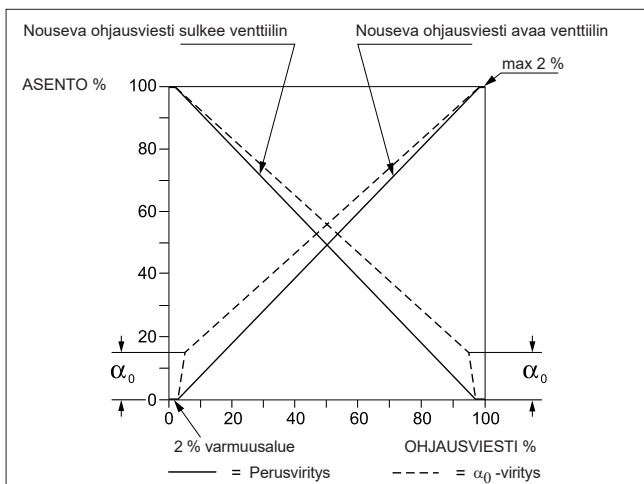
Aseta ohjauslevy laakerirullaan nähden siten, että rullan kosketuskohta tulee n. 1 mm päähän nousualueen alkukohtasta. Sen jälkeen kiristä lukitusmutteri (30) ja ruuvi (31).

## 5. PERUSVIRITYS

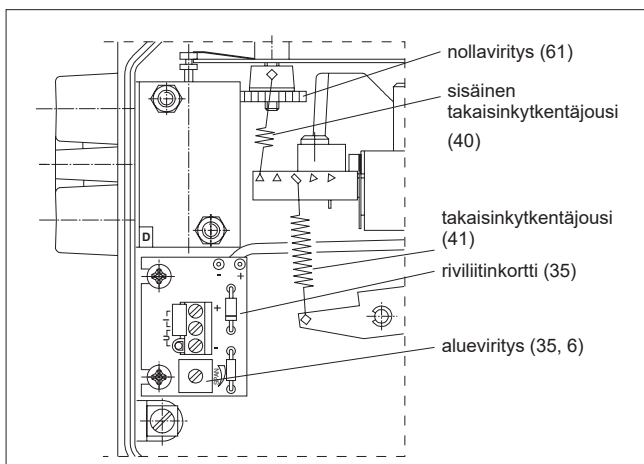
Tätä viritystapaa käytetään kiertoistukka- ja läppäventtiileille.

Ennen viritystä on toimittava luvun 4 ohjeiden mukaisesti.

1. Kytke syöttöpaine (S) ja ohjausviesti (+/-) päälle. Huomioi oikea napaisuus.
2. Aseta ohjausviesti venttiilin kiinni-rajalla raja-arvoa 2 % eli 0,3 mA suuremmaksi tai pienemmäksi, esim.  $4 + 0,3 = 4,3$  mA tai  $20 - 0,3 = 19,7$  mA. Kierrä ruuvimeisselin avulla tai sormin nollaviritysmutteria (61) siten, että toimilaite tulee varovasti kiinni-rajalle. Venttiilin pitää liikkua hieman aukkipäin 4 %, eli 0,6 mA signaalin muutoksella, esim.  $4 + 0,6 = 4,6$  mA tai  $20 - 0,6 = 19,4$  mA. Ks. kuvat 12 ja 13.
3. Aseta ohjausviesti toiseen raja-arvoonsa. Venttiilin pitää olla täysin auki 100 %:ssa (20 mA) tai 0 %:ssa (4 mA). Venttiilin täytyy liikkua kiinni-suuntaan 98 %:lla (19,7 mA tai 4,3 mA). Alue eli kääntökulma kasvaa kiertämällä riviliitinkortissa (35) sijaitsevan aluevirityspotentiometrin säätöruuvia (35.6) vastapäivään ja pienenee kiertämällä myötäpäivään.
4. Nollaviritys, vaihe 2, ja alueviritys, vaihe 3, vaikuttavat toisiinsa, joten ne on toistettava muutaman kerran vuoron perään.
5. Kierrä osoitin (32) paikalleen siten, että keltainen viiva on venttiilin sulkuelimen suuntainen. Kiristä pidätinruuvi (57).



Kuva 11. Perus- ja  $\alpha_0$ -viritys

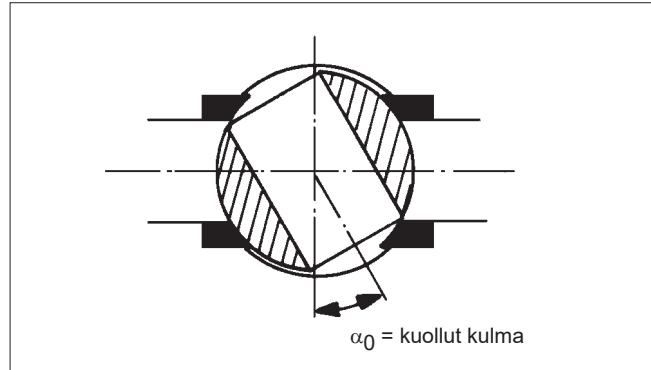


Kuva 12. Nolla- ja alueviritys

## 6. $\alpha_0$ -VIRITYS

Tätä viritystapaa käytetään segmentti- ja palloventtiileille.

Viritys ottaa huomioon venttiilin "kuolleen kulman"  $\alpha_0$ . Koko ohjausviestiaalue käytetään silloin hyväksi venttiilin teholliselle avautumiskulmalle  $90^\circ - \alpha_0$ , kuva 14.

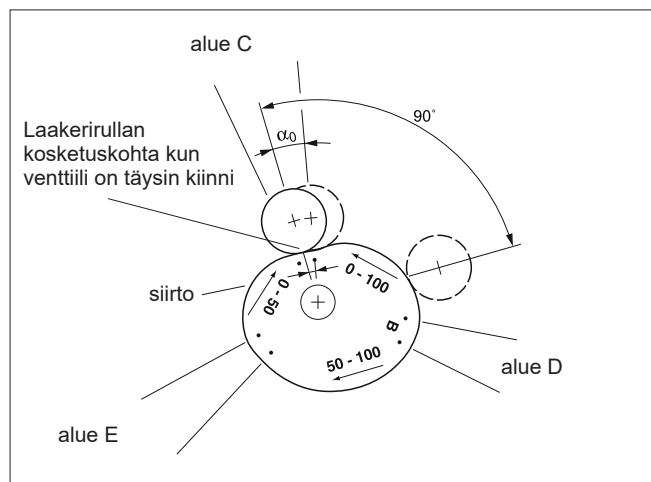


Kuva 13. Nolla- ja alueviritys

Samaa viritystapaa voidaan soveltaa läppäventtiileille, jos väliaineena on paperimassaa ja halutaan välttää suotautumista lähellä läpän kiinniasentoa.

Venttiilin kuollutta kulmaa vastaava siirto (mm) ohjauslevyn kehällä, kuva 15, ohjauslevyn (A- tai B-puoli) eri nousualueella (C, E, D) on esitetty taulukossa 4.

Ennen viritystä on toimittava luvun 4 ohjeiden mukaisesti.



Kuva 14. Kuolleen kulman siirto ohjauslevyllä

1. Merkitse levyn reunaan kuolleen kulman aiheuttama siirto, ks. kuva 15 ja taulukko 4. Jos kuollut kulma voidaan todeta luotettavasti sulkuelimen asennosta, mittoja ei tarvitse huomioida.
2. Löysää ohjauslevyn (29) lukitus ja aseta ohjauslevy asentoon, jossa laakerirulla koskettaa levyn reunaa em. merkin kohdalla. Kiristä lukitusmutteri (30) ja ruuvi (31).
3. Kytke syöttöpaine (S) ja ohjausviesti (+/-) päälle. Huomioi oikea napaisuus.

Taulukko 4 Kuollut kulma asteina

Venttiilin koko		Venttiilityyppi							
		MBV QMBV 1)	MBV QMBV 2)	D 3)	T5, QT5	QXT5	T25, QT25	QXT25	R, QR
mm	mm	Kuollut kulma asteina							
25	1	12.5	-	-	23.0	17.5	-	-	14
40	1 1/2	11.0	-	-	22.0	11.0	-	-	11
50	2	9.0	8.0	12.0	22.0	11.0	16.0	7.0	15
65	2 1/2	8.0	-	-	-	-	-	-	11
80	3	9.0	7.0	11.0	16.0	7.0	15.0	8.0	8
100	4	9.0	7.0	11.0	15.0	7.5	14.5	8.0	7
125	5	11.0	-	-	-	-	11.0	6.0	7
150	6	9.0	7.0	10.5	14.5	8.0	12.0		7
200	8	8.0	6.5	7.5	11.0	6.0	8.5		6
250	10	8.0	6.5	7.0	12.0		8.5		6
300	12	7.0	5.5	5.5	8.5		7.0		5
350	14		5.4	5.5	-				4
400	16		4.5	5.0	8.5 (14°)				4
450	18			5.0	7.0 (16°)				
500	20			5.5					
600	24			5.0					
650	26			6.0					
700	28			6.0					
750	30			5.5					
800	32			-					
900	36			4.5					

1) Tiivistetty 2) Kaksiakselinen 3) S/G-tiiviste

Taulukko 5 Kuolleen kulman aiheuttama siirto (mm)

$\alpha_0$	Alue C	Alue E	Alue D
20°	*)	6.1	8.1
19°	*)	5.8	7.7
18°	*)	5.5	7.3
17°	*)	5.2	6.9
16°	*)	4.9	6.5
15°	3.1	4.6	6.1
14°	2.9	4.3	5.7
13°	2.7	4.0	5.3
12°	2.5	3.7	4.9
11°	2.3	3.4	4.5
10°	2.1	3.1	4.1
9°	1.9	2.8	3.7
8°	1.7	2.5	3.3
7°	1.5	2.2	2.9
6°	1.3	1.9	2.5
5°	1.1	1.6	2.1
4°	0.9	1.3	1.7

\*) Alue C:  $\alpha_0$  max. 15°

- Aseta ohjausviesti venttiilin kiinni-rajalla raja-arvoa 2 % eli 0,3 mA suuremmaksi tai pienemmäksi, esim.  $4 + 0,3 = 4,3$  mA tai  $20 - 0,3 = 19,7$  mA. Kierrä ruuvimeisselin avulla tai sormin nollaviritysmutteria (61) siten, että toimilaite tulee varovasti kiinni-rajalle. Venttiilin pitää liikkua hieman auki päin 4 %, eli 0,6 mA signaalin muutoksella, esim.  $4 + 0,6 = 4,6$  mA tai  $20 - 0,6 = 19,4$  mA. Ks. kuva 13.
- Aseta ohjausviesti toiseen raja-arvoonsa. Venttiilin pitää olla täysin auki 100 %:ssa (20 mA) tai 0 %:ssa (4 mA). Venttiilin täytyy liikkua kiinni-suuntaan 98 %:lla (19,7 mA tai 4,3 mA). Alue eli kääntökulma kasvaa kiertämällä riviliitinkortissa (35) sijaitsevan aluevirityspotentiometrin säätöruuvia (35.6) vastapäivään ja pienenee kiertämällä myötäpäivään.
- Nollaviritys, vaihe 4, ja alueviritys, vaihe 5, vaikuttavat toisiinsa, joten ne on toistettava muutaman kerran vuoron perään.
- Kierrä osoitin (32) paikalleen siten, että keltainen viiva on venttiilin sulkuelimen suuntainen. Kiristä pidätinruuvi (57).

## 7. OSA-ALUEVIRITYS

Osa-alueviritys tehdään periaatteessa samalla tavoin kuin perus- tai  $\alpha_0$ -viritys normaalille viestialueelle. Ohjauslevystä valitaan osaviestialue 4...12 mA tai 12...20 mA, ks. kuva 9.

## 8. HUOLTO

### VAROITUS:

Älä pura paineellista asennoitinta!

### HUOMIO:

Varmista aina pneumaattikaputkiston puhtaus.

Laitteen säännöllinen huoltaminen ei ole tarpeellista.

Käytännössä huollon tarve riippuu instrumentti-ilman laadusta, ks. 2.5.

Jos huoltotarvetta esiintyy, toimi seuraavien kohtien mukaan.

### 8.1 Syöttöilman suodatin

Syöttöilman suodatin (50) sijaitsee syöttöilman liitännässä (S), suodatin voidaan poistaa ja puhdistustaa esim. paineilimalla puhaltamalla.

### 8.2 Luistiyksikkö

Irrota luistiyksikkö (44) avaamalla ensin mutterit (49), sen jälkeen poista suojalevy (48), suunnanvaihtokappale (46) ja tiiviste (45).

Luistin (44.2) tulee liukua kevyesti luistirungon (44.1) porauksessa.

Jos luisti takertelee, voit pestä luistiyksikön osat liuottimella.

### HUOMIO:

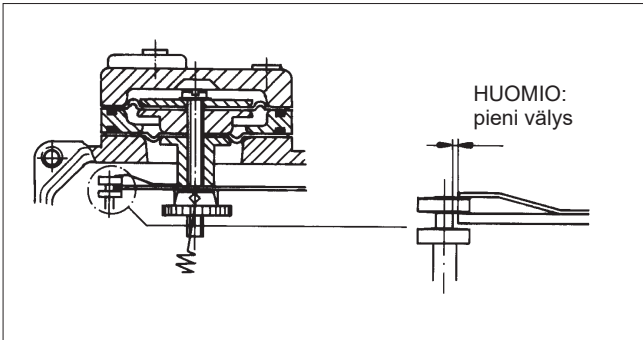
Luistiyksikön runko ja luisti on sovitettu pareittain toisiinsa, joten niitä ei saa erikseen vaihtaa.

Katso luistirungon ja luistin oikea asennusasento räjäytyskuvasta. Luistiyksikön kokotunnuksen, esim. DIA 4.0, on oltava oikealla puolella näkyvissä.

Uudelleen asennuksen yhteydessä tarkista O-renkaiden (43 ja 47), sekä tiivisteiden (45) kunto. Palkissa olevan lehtijousen pään tulee olla luistin päällä (kuva 13). Varmista, että palkin (5) pää menee luistin uraan aiheuttamatta siinä taipumaa. Muttereiden (49) kiristyksen jälkeen varmista vielä palkkia käsin liikuttamalla, että luisti liikkuu kevyesti.

### 8.3 Kalvojen vaihto

Poista jousi (40) ja avaa ruuvit (23). Irrota nollaviritysmutteri (61), kalvomännän ruuvi (15) ja mutteri (16). Vaihda kalvot (13, 14). Huomioi kalvojen poimujen oikea asento. Ks. kuva 16.



Kuva 15. Kalvojen vaihto

Kokoonpanossa tarkista, että isot (11, 12) ja pienet (18, 19, 20, 21) O-renkaat ovat paikoillaan. Tarkista tiivistealuslevyn (55) kunto ja varmista mutteri (16) esim. Loctite 242:lla. Kierrä nollaviritysmutteri (61) paikoilleen. Kiristä kannen (22) ruuvit (23) tasaisesti. Kalvojen vaihdon jälkeen asennoittimen viritys on tarkistettava.

**Huomio:** O-renkaat (11, 12) vain ennen 12/94 valmistetuissa asennoittimissa.

### 8.4 Kela-suutinyhdistelmä

Kela-suutinyhdistelmän (37) korjaaminen edellyttää laitteen tuntemusta, ammattitaitoa ja erikoistyökaluja.

Vikatapauksissa suosittelemme koko kela-suutinyhdistelmän vaihtamista.

Mikäli kela-suutinyhdistelmää käsitellään ja puretaan ilmaan puhdistusta varten, on sen tapahduttava mahdollisimman pölyttömässä ja puhtaassa ympäristössä.

### Irrotus kotelosta

1. Irrota ulkoiset ohjausviestijohdot riviliittimeltä.
2. Irrota jouset (40), (41) ja ruuvit (36). Irrota riviliitinkortti (35).
3. Pidä kela-suutinyhdistelmästä kiinni ja avaa ruuvit (38) kotelon takaseinällä. Nosta yhdistelmä pois kotelosta.

### Magneetin ilmaan puhdistus

1. Irrota magneetin (168) kiinnitysruuvi (169) ja nosta magneetti varovasti pois rungosta. Magneetin ilmarako voidaan nyt puhdistaa esim. teipillä.
2. Asenna magneetti takaisin runkoon varovasti. Varo, ettei liikkuva kela jumitu ilma-araossa. Kiristä ruuvi (169) tiukasti.

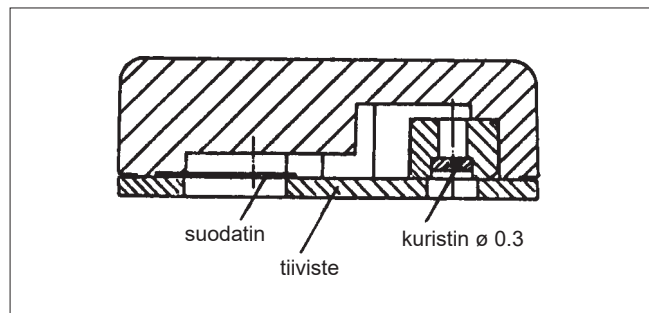
### Asennus koteloon

Tarkista O-renkaan (39) kunto ja sijainti rungossa sekä johdon sijainti rungossa. Kiristä ruuvit (38) tiukasti. Asenna riviliitinkortti ja jouset paikoilleen. Huom. jousen (40) oikea asema, ks. luku 4.3.

Kela-suutinyhdistelmän asennuksen jälkeen viritys on tarkistettava.

### 8.5 Etukuristimen vaihto

Poista etukuristin (24) irrottamalla ruuvi (25). Voit tarvittaessa irrottaa ja puhdistaa tukkeutuneen kuristinkiven ja/tai suodattimen. Vikatapauksissa on kuitenkin suositeltavampaa vaihtaa koko kuristin (24). Ks. kuva 17.



Kuva 16. Etukuristin (24)

## 9. HÄIRIÖT JA NIIDEN MAHDOLLISET SYYT

### 9.1 Sähköiset viat

1. Asennoittimen sähköinen kunto voidaan todeta virtaja jännitemittauksella kytkemättä laitetta pois päältä. Mittausliitännät jännite (U) ja virta (I) ovat riviliitinkortissa, kuvat 7 ja 8. Oikosulkusilta poistetaan mittauksen ajaksi. Oikosulkusiltaa ei ole asennettu vuodesta 2022 lähtien. Huomioi mittarin oikea napaisuus! Virta- ja jännitemittauksella voidaan todeta ovatko viestilinjat ja asennoittimen sähköiset osat kunnossa.
2. Virta- ja jännitemittauksella voidaan todeta ovatko viestilinjat ja asennoittimen sähköiset osat kunnossa.

Taulukko 6 Sähköisten vikojen haku

Mittaus		Mahdolliset viat
U (V)	I (A)	
0	(—)	Viestijohto kytketty väärinpäin.
Ei	Ei	Viestijohto poikki. Johto irti riviliitimestä.
>4	Kun I=20 mA	Kelan liitäntäjohto tai käämi poikki. Ohitusvastus rikki.
0	On	Kela tai ohitusvastus oikosulussa.

## 9.2 Mekaaniset viat

1. Ohjausviestimuutos ei vaikuta toimilaitteen asentoon:

- syöttöpaine liian alhainen
- kalvot vioittuneet
- luisti takertelee
- suunnanvaihtokappaleen tiivisteet vuotavat
- putkitukset asennoittimen ja toimilaitteen välillä, suunnanvaihtokappale tai ohjauslevyn asento väärin päin, ks. kuva 6
- toimilaite ja/tai venttiili jumissa
- etukuristin tukossa (kuva 17)

2. Toimilaite menee toiseen ääriasentoon pienellä ohjausviestimuutoksella:

- putkitukset asennoittimen ja toimilaitteen välillä, suunnanvaihtokappale tai ohjauslevyn asento väärin päin.

3. Epätarkka asennoituminen:

- luistiyksikkö likaantunut
- etukuristin likaantunut
- palkki (5) työntää luistia sivuttain
- kalvot vioittuneet
- roskia magneetin ilmaraossa
- toimilaitteen vääntömomentti liian pieni
- syöttöpaine liian alhainen
- venttiilin vääntömomentin tarve kasvanut

4. Yliampuva tai värähtelevä asennoitin:

- sisäisen takaisinkytkentäjousen (40) asettelu väärin
- sisäisen takaisinkytkentäjousen (40) asettelu väärin
- syöttöilmaputki liian pieni tai syöttöilman suodatin likaantunut
- venttiili takertelee (jukertaa)

5. Nollapiste ryömii:

- etukuristin likaantunut
- kuolleen kulman ( $\alpha_0$ ) epätarkka asetus

## 10. RAKENNEVAIHTOEHDOT

### 10.1 NE700/R -pölytiivis kotelointi (IP65)

Soveltuu erittäin pölyisiin ympäristöoloihin. Vakioasennoittimeen on asennettu ulospuhallusventtiili.

Huomioi, ettei ulospuhallusventtiiliä saa irrottaa.

### 10.2 NE/700/A painemittareilla

Vakioasennoittimet voidaan varustaa painemittarilohkolla (9/92 jälkeen valmistetut). Mittarilohko (70) kiinnitetään asennoittimeen kolmella kierteenmuovaavalla ruuvilla (72). Ennen asennusta on varmistettava, että O-renkaat (71, 3 kpl) ovat mittarilohkossa paikallaan. Asennuksen jälkeen on tarkastettava tiiviys.

Muut rakennevaihtoehdot on esitetty tyyppimerkinnän selityksessä, luku 14.

## 11. TARVITTAVAT TYÖKALUT

Tavanomaisten yleistyökalujen tarvitset:

- kalibrointilaitteen viritystä varten
- yleismittarin

## 12. VARAOSIEN TILAAMINEN

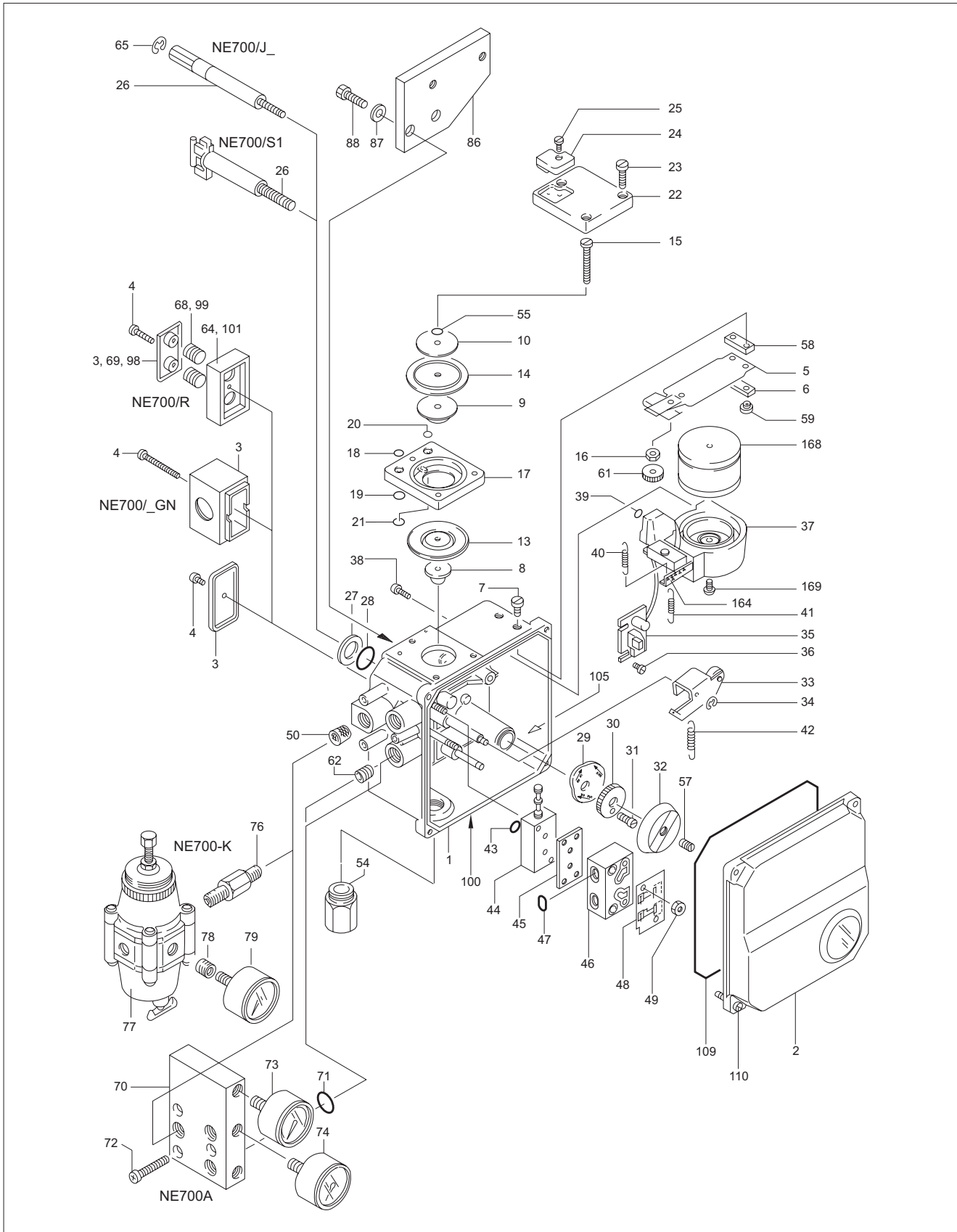
Varaositilauksessa on ilmoitettava seuraavat tiedot:

- Tyyppimerkintä, valmistusnumero, sarjanumero
- Osaluettelon numero, osan numero, nimitys ja lukumäärä

Nämä tiedot löytyvät konekilvestä tai dokumenteista.

# 13. PIIRUSTUKSIA JA OSALUETTELOITA

## 13.1 Räjätyskuva ja osaluettelo



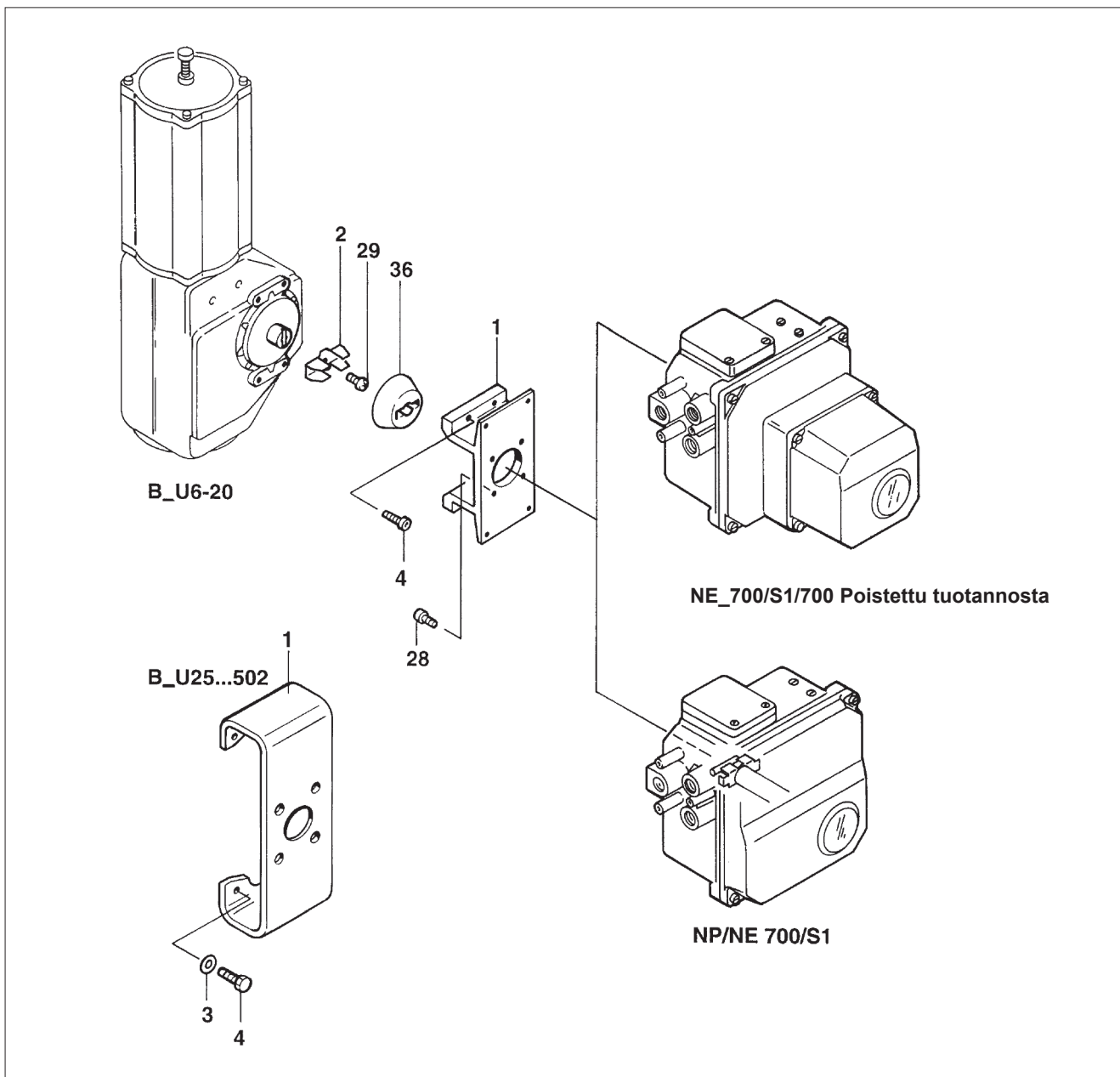
Osa	Lukum.	Nimitys	Varaosaluokka
1	1	Kotelo	
2	1	Kansi	2
3	1	Suojakansi	
	1	Ulospuhallusyhde (NE700/_G)	
4	1	Ruuvi	
5	1	Palkki kkp	
6	1	Tukilaatta	
7	2	Ruuvi	
8	1	Alakalvolautanen	1
9	1	Keskikalvolautanen	1
10	1	Yläkalvolautanen	
13	1	Kalvo	1
14	1	Kalvo	1
15	1	Ruuvi	
16	1	Kuusiomutteri	
17	1	Kalvopesä	
18	1	O-rengas	1
19	1	O-rengas	1
20	1	O-rengas	1
21	1	O-rengas	1
22	1	Kalvon kansi	
23	1	Ruuvi	
24	1	Kuristin kkp	1
25	1	Ruuvi	
26	1	Akseli kkp	3
27	1	Aluslaatta	
28	1	O-rengas	1
29	1	Ohjauslevy	
30	1	Lukitusmutteri	
31	1	Ruuvi	
32	1	Osoitin	
33	1	Vipu kkp	
34	1	Lukkorengas	1
35	1	Riviliitinkortti	3
36	2	Ruuvi	
37	1	Kela-suutinyhdistelmä	3
38	2	Ruuvi	
39	1	O-rengas	1
40	1	Jousi	1
41	1	Jousi	1

Osa	Lukum.	Nimitys	Varaosaluokka
42	1	Jousi	
43	1	O-rengas	1
44	1	Luistiyksikkö kkp	2
45	1	Tiiviste	1
46	1	Suunnanvaihtokappale	
47	2	O-rengas	1
48	1	Suojalevy	
49	2	Kuusiomutteri	
50	1	Syöttöilman suodatin	
53	3	Supistusnipa	
54	1	Kierrelitin	
55	1	Tiivistealuslevy	1
57	1	Ruuvi	
58	1	Ylätukilaatta	
59	2	Holkkimutteri	
61	1	O-säätömutteri	
62	1	Kuusiokolotulppa	
64	1	Runko	
65	1	Lukkorengas	
68	2	Jousi	
69	2	Ohjain	
70	1	Mittarilohko	
71	3	O-rengas	
72	3	Ruuvi	
73	1	Painemittari	
74	2 (1)	Painemittari	
76	1	Kaksoisnipa	
77	1	Suodatinsäädin	
78	1	Supistusnipa	
79	1	Painemittari	
98	2	Ruuvi	
99	2	Jousilautanen	
100	1	Lisäkilpi	
101	2	O-rengas	
102	1	Sulkutulppa	
105	1	Konekilpi	
109	1	Tiiviste	
110	4	Ruuvi	

\*) Vain ennen 12/1994 valmistuneissa asennoittimissa.

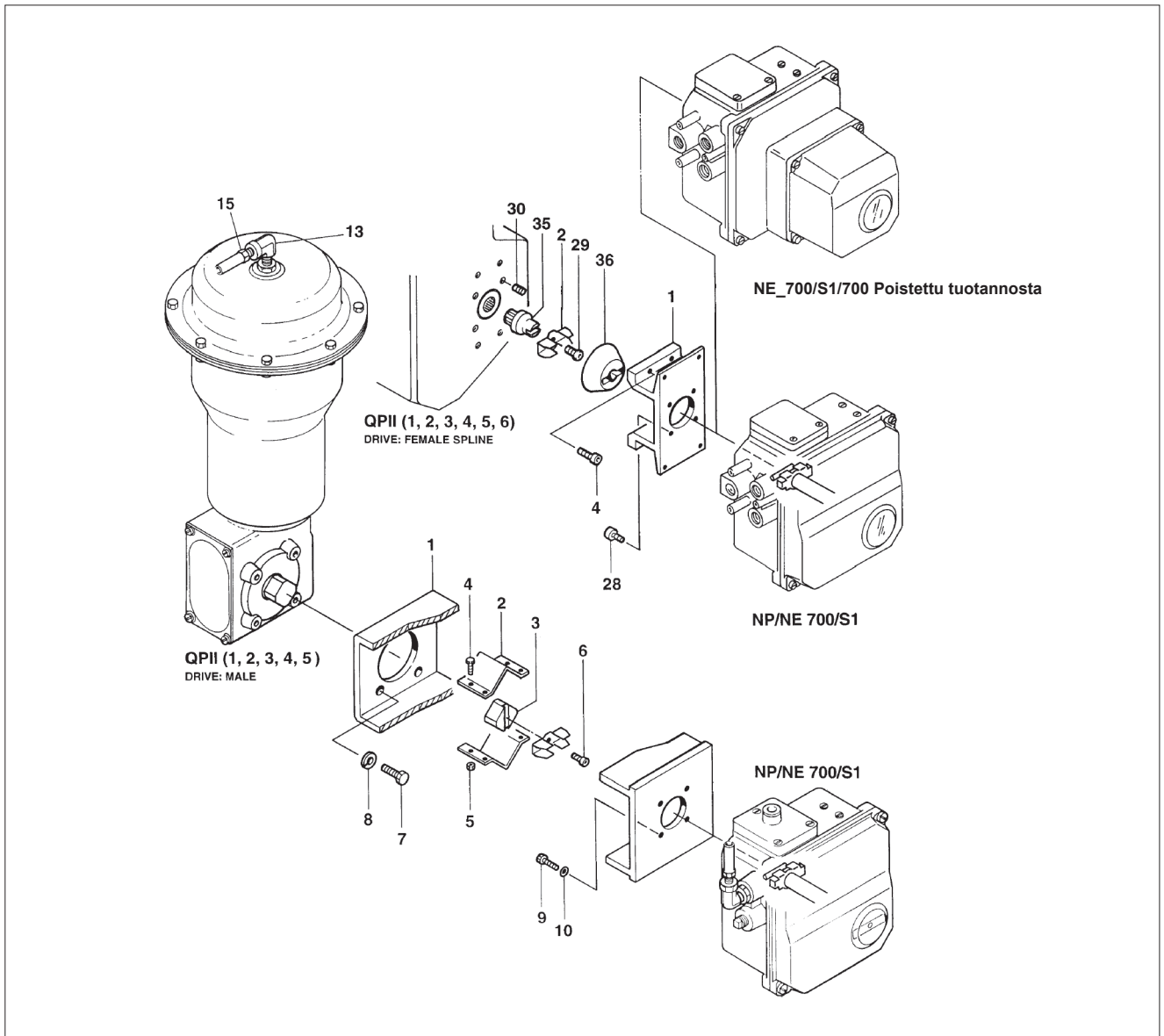
Varaosaluokka 1: Osat perushuoltoa varten. Toimitetaan sarjana.  
Varaosaluokka 2: Osat luistin ja kannen vaihtoa varten.  
Varaosaluokka 3: Osat akselin ja kela-suutinyhdistelmän vaihtoa varten.

## 13.2 Liitososat B1C6-502- ja B1J8-322- toimilaitteille (S1)



Osa	Lukum.	Nimitys
1	1	Kannatin
2	1	Vetokappale
3	4	Aluslaatta
4	4	Ruuvi
28	4	Ruuvi
29	2	Ruuvi
36	1	Suojus

## 13.3 Liitososat Quadra-Powr®- toimilaitteille (S1)



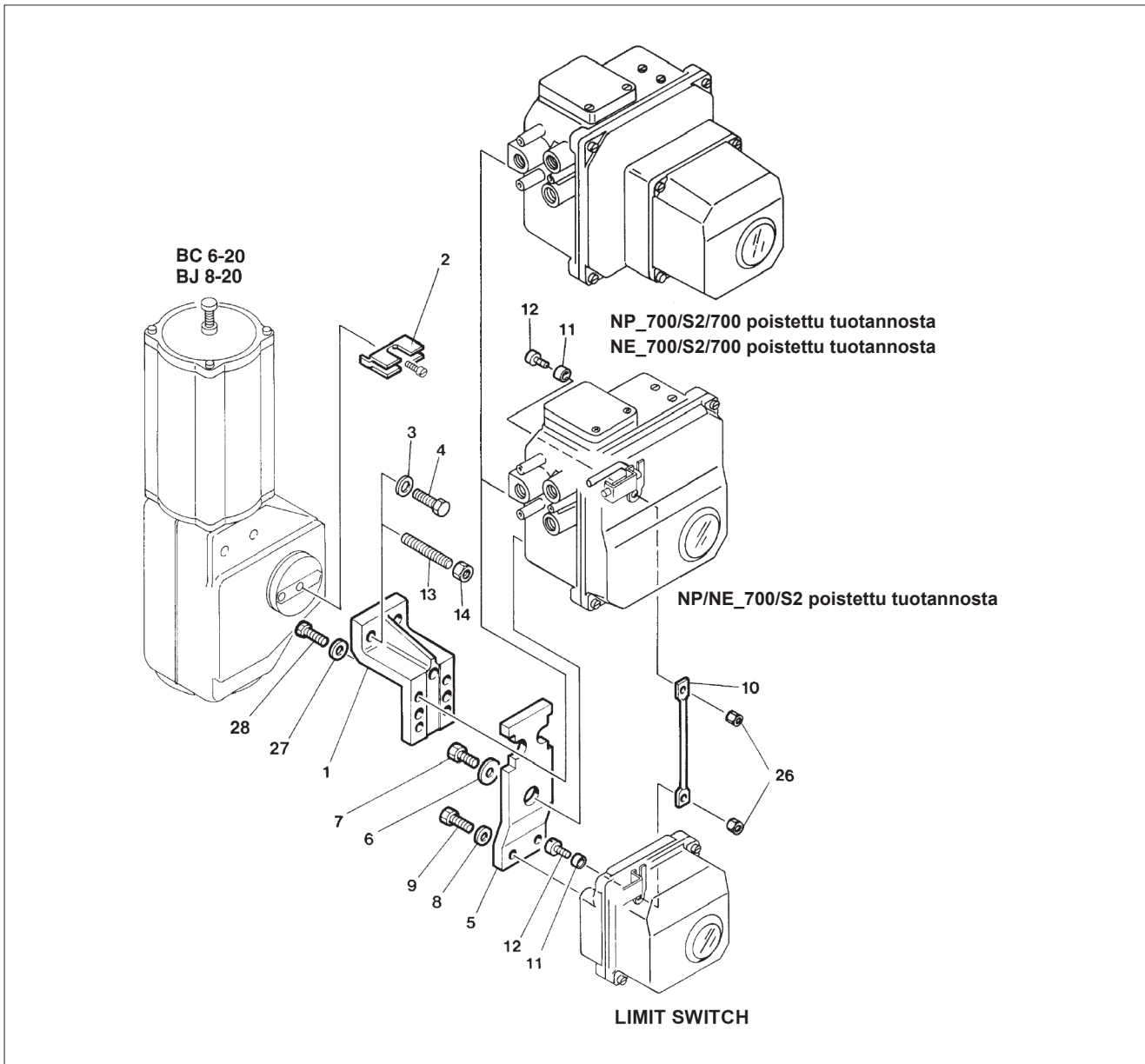
### Neliöakseli:

Osa	Lukum.	Nimitys
1	1	Kannatin
2	2	Vetokappale/Tukipanta
3	1	Sovitekappale
4	4	Ruuvi
5	4	Kuusiomutteri
6	1	Ruuvi
7	4	Ruuvi
8	4	Aluslaatta
9	4	Ruuvi
10	4	Aluslaatta

### Ura-akseli:

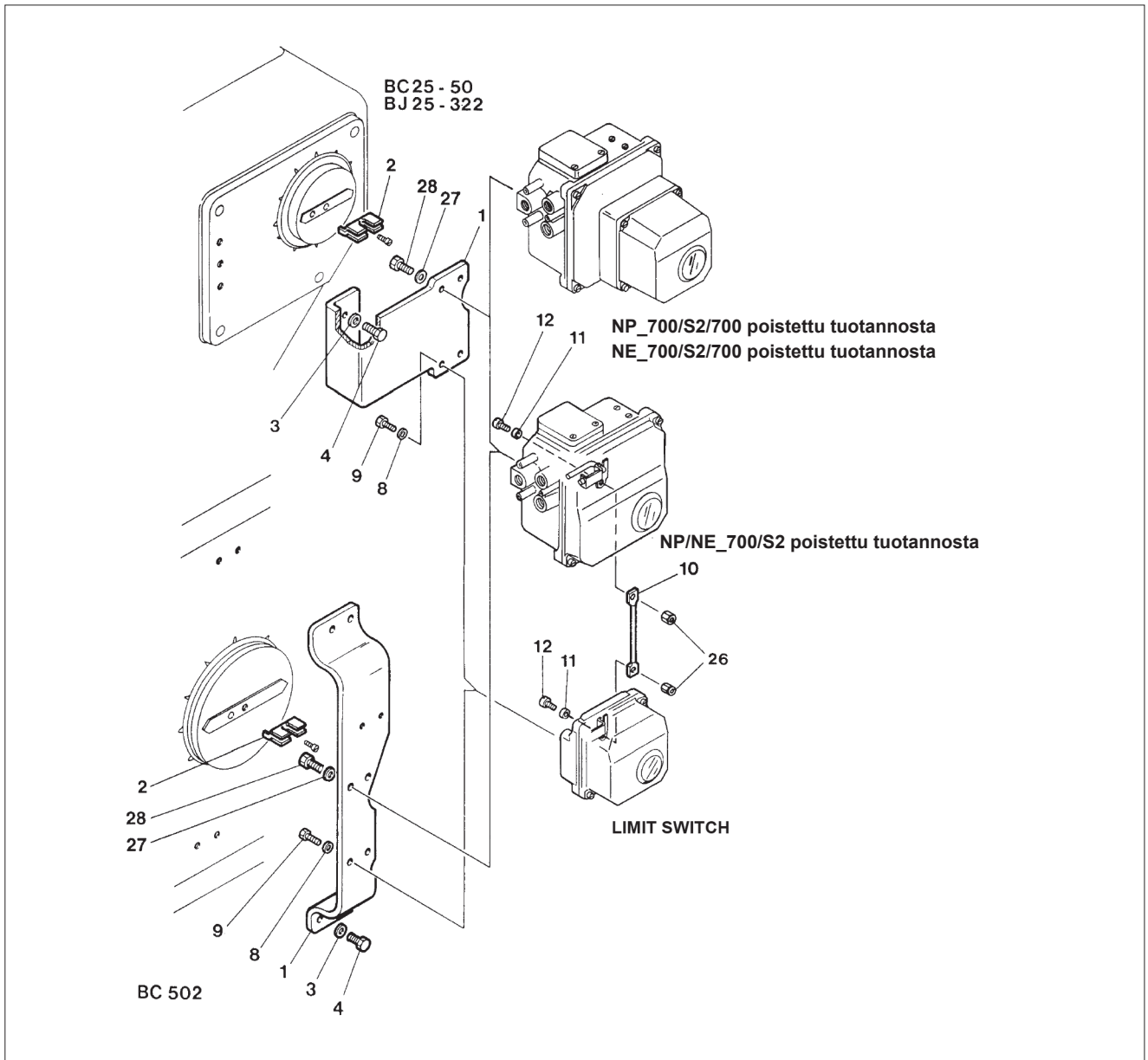
Osa	Lukum.	Nimitys
1	1	Kannatin
2	1	Vetokappale
4	4	Ruuvi
28	4	Ruuvi
29	1	Ruuvi
30	(4)	Ruuvi
35	1	Kytkin
36	1	Suojus

## 13.4 Liitososat B1C6-20 ja B1J8-20 toimilaitteille (S2)



Osa	Lukum.	Nimitys
1	1	Kannatin
2	1	Vetokappale/Tukipanta
3	2	Sovitekappale
4	2	Ruuvi
5	1	Bracket
6	1	Sovitekappale
7	1	Ruuvi
8	2	Sovitekappale
10	1	Välitanko
11	2	Holkki
12	2	Ruuvi
13	2	Ruuvi, (vain B1C6)
14	2	Mutteri (vain B1C6)
26	2	Lukitusmutteri
27	2	Sovitekappale
28	2	Ruuvi

## 13.5 Liitososat B1C25-502 ja B1J25-322 toimilaitteille (S2)



Osa	Lukum.	Nimitys
1	1	Kannatin
2	1	Vetokappale/Tukipanta
3	2 (4)	Sovitekappale
4	2 (4)	Ruuvi
8	2	Sovitekappale
9	2	Ruuvi
10	1	Välitanko
11	2	Holkki
12	2	Ruuvi
26	2	Lukitusmutteri
27	2	Sovitekappale
28	2	Ruuvi

# 14. TYYPPIMERKINTÄ

SÄHKÖ-PNEUMAATTINEN ASENOITIN NE 700								
1.	2.	3.	4.	5.		6.		
NE	7	2	6		/	S1	-	K

1.	TUOTERYHMÄ
NE	Sähkö-pneumaattinen asennoitin

2.	SARJATUNNUS

3.	OHJAUSVIESTI
2	4-20 mA; 0-20 mA

4.	LUISTIVENTTIILI	LIITÄNNÄT S, C1, C2
4	Ø4 mm	1/4 NPT
6	Ø6 mm	1/4 NPT
7	Ø6 mm HC	3/8 NPT

5.	TOIMINTA
	Ilman merkkiä, Yksitoimiselle ja kaksitoimiselle laitteelle.
A	Lineaarisen yksitoimisen käyttöön. Vain D/R-sarjan jousipalautteisissa lineaarisissa toimilaitteissa, suurin liike n pituus 57mm, (2 1/4")

6.	OPTIOT
	Jos asennoittimeen tarvitaan useita alla olevia optioita, koodit on merkittävä järjestyksessä ylhäältä alas. Huomioi valinnassa optioiden lämpötila-alueet.
-	Vakiona, IP 54 -kotelo, PG11-liitäntä. S1 koodi on vakio. Lämpötila-alue -25 ... +85 ° C.
R	Vesi- ja pölytiivis kotelo IP65 / NEMA 4 ja 4X.
W	Parempi värinkestävyys. Erityinen joustava nivel ja timantti päällystetty luisti.
H	Korkean lämpötilan rakenne. Viton-kalvot ja tiivisteet. Lämpötila-alue -10 ° ... +120 ° C. Ei saatavana option A, eikä lisätarvikkeen K kanssa.
S1	Asennoittimessa vakiona liitostaso VDI/VDE 3845, varustettu H-pidikkeellä. Erillisinä yksikköinä toimitettaessa, mukana toimitetaan VDI/VDE-liitososat. Ei sovelleta istukkaventtiilin toimilaitteisiin (5. merkki "A").
J30	Neliöpääkseli ja erityinen asennussarja. Vain USAn markkinoilla.
A	Painemittarit, asteikko bar/psi/ kPa, perusmateriaali nikkeli päällystetty messinki, kotelo ruostumatonta terästä, glyseriinitäytetty. 5. merkki aina määriteltävä. Lämpötila-alue -25 ° ... +70 ° C.
Y	Erikoisrakenne.

-□	Lisätarvikkeet
K	Tuloilman suodatinsäädin BELLOFRAM 51FR. Painemittari, asteikko bar/psi/kPa, perusmateriaali nikkelillä päällystetty messinki, kotelo ruostumatonta terästä, glyseriinitäytetty. Lämpötila-alue -18 ° C ... +52 ° C Suodattimen koko 5 µm. Ei saatavana HC-luistin kanssa (4. merkki 7) Määritelty lisätarrassa.  HC-Luistiventtiili Ø6 (4. merkki 7) käytä suuren kapasiteetin suodatinsäädin (ei K) toimilaitteelle kun suurempi B1C 40 ja B1J 32. Asennus liitoskorvakkeella.
CE01	PG11 / 1/2 NPT -sisääntulonippa. Täsmennetään tarrassa.
CE02	PG11 / M20x1.5 -sisääntulonippa. Täsmennetään tarrassa.
CE03	PG11 / R1/2 (PF1/2) -sisääntulonippa. Täsmennetään tarrassa.

Tietoja voidaan muuttaa ilman erillistä ilmoitusta.

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

## Valmet Flow Control Oy

Vanha Porvoontie 229, 01380 Vantaa, Finland.

Tel. +358 10 417 5000.

www.valmet.com/flowcontrol

