

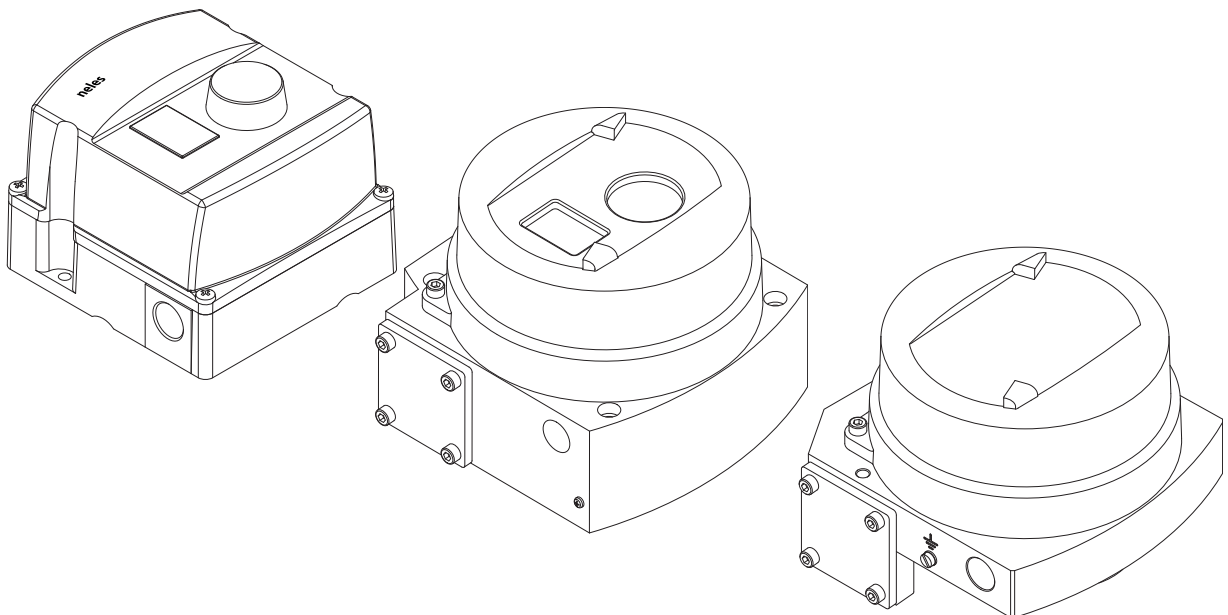
Älykäs venttiiliohjain

Neles™ ND7000H

Neles™ ND9000H, ND9000F, ND9000P

Rev. 4.0

Asennus-, käyttö- ja huolto-ohjeet



Sisällysluettelo

| | | | |
|---|-----------|--|-----------|
| YHTEENVETO TUOTEPERHEEN LAITTEISTA | 3 | ONGELMANRATKAISU | 34 |
| ND9000 | 3 | ND9000 RAJAKYTKIMILLÄ | 35 |
| ND7000 | 4 | Johdanto | 35 |
| ÄLYKÄS ND9000- ja ND7000 - VENTTIILI-OHJAIN ERI TIEDONSIIRROILLA | 4 | ASENTO LÄHETTIMEN (T01) KALIBROINTI | 39 |
| Yleistä | 4 | Asentaminen venttiiliohjaimeen | 39 |
| Tekninen kuvaus | 4 | Sähköiset kytkennät | 39 |
| Merkinnät | 5 | Viritys | 39 |
| Tekniset tiedot | 5 | Rajakytkimien irrottaminen | 40 |
| Kierrätys ja hävittäminen | 9 | Kytkentäkaaviot | 40 |
| Varoimenpiteet | 9 | Huolto | 40 |
| KULJETUS, VASTAANOTTO JA VARASTOINTI | 10 | TYÖKALUT | 40 |
| ASENNUS | 10 | VARAOSIEN TILAAMINEN | 40 |
| Yleistä | 10 | PIIRUSTUKSET JA OSALUETTELOT | 41 |
| Liitososat Neles toimilaitteille katso luku 12.5-12.8. | | Räjäytyskuva ND9100, ND7100 | 41 |
| Toimilaitteiden asennus VDI/VDE-normin mukaisesti. | 10 | Räjäytyskuva ND9100_/D_, ND9100_/I_, ND9100_/K0_ ja ND9100_/B06 | 42 |
| Neles VC ja VD tai lineaariset toimilaitteet asennus IEC 60534 -normin mukaisesti | 10 | Räjäytyskuva ND9200, ND9300, ND7200 | 43 |
| Paineilmaliitännät | 11 | Räjäytyskuva ND9200_/D_, ND9200_/I_, ND9200_/K0_, ND9200_/B06, ND9300_/D_, ND9300_/I_, ND9300_/K0_, ND9300_/B06_ | 45 |
| Sähköiset kytkennät | 15 | Liitososat B1C/B1J 6-20 -toimilaitteille | 47 |
| PAIKALLISKÄYTTÖPANEELI (LUI) | 22 | Liitososat B1C/B1J 25-50, B1C 502 ja B1J322 -toimilaitteille | 48 |
| Mittausten valvonta | 22 | Liitososat Quadra-Powr® -toimilaitteille | 49 |
| Ohjattu käyttöönotto | 23 | Neles VC ja VD tai lineaariset toimilaitteet asennus IEC 60534 -mukaisesti. | 50 |
| Asetusvalikko | 23 | Kytkentäkaaviot | 52 |
| Tilavalikko | 23 | MITAT | 54 |
| Asetusparametrit | 25 | VAATIMUSTENMUKAISUUS-VAKUUTUS | 56 |
| Venttiilin kalibrointi | 28 | KONEKILVET | 57 |
| Erikoisnäytöt | 29 | TYYPPIMERKINTÄ | 58 |
| Kirjoitussuojaus | 30 | | |
| HUOLTO | 30 | | |
| Esiohjausyksikkö | 30 | | |
| Luiستیyksikkö | 31 | | |
| Liekinsammutin | 31 | | |
| Kalvot | 31 | | |
| Tiedonsiirtopiirikortti | 32 | | |
| VIRHEILMOITUKSET | 33 | | |
| Vikasietotilan ilmoitukset | 33 | | |
| Hälytykset | 33 | | |
| Virheet | 33 | | |
| Varoitukset | 34 | | |
| Ilmoitukset | 34 | | |

LUE NÄMÄ OHJEET ENSIMMÄISEKSI!

Ohjeissa on älykkään venttiiliohjaimen turvallisessa käsittelyssä ja käytössä tarvittavia tietoja.

Halutessasi lisätietoja, ota yhteys valmistajaan tai valmistajan edustajaan.

SÄILYTÄ NÄMÄ OHJEET!

Yhteystiedot ovat takasivulla.

Uusimman ohjeen löydät täältä: www.valmet.com/ND9000

1 YHTEENVETO TUOTEPERHEEN LAITTEISTA

1.1 ND9000

Tärkeimmät ominaisuudet

- Erittäin suorituskykyinen venttiiliohjain kierto- ja lineaariventtiileille
- Luotettava ja lujatekoinen
- Helppokäyttöinen
- Kielivalinta: englanti, saksa ja ranska
- Helppo etä- ja paikalliskäyttöliittymä
- Modulaarinen rakenne
- Kehittynyt laitediagnostiikka, jossa mm. seuraavat toiminnot
- Itsediagnostiikka
 - - Online-diagnostiikka
 - - Suorituskyky-diagnostiikka
- Tietoliikenne-diagnostiikka
 - - Entistä kattavammat offlinetestit
 - - Suorituskyky näyttö
- Online-venttiilin tunnistus

Rakennevaihtoehdot

- Tietoliikennekommunikointi:
 - HART (H)
 - FOUNDATION fieldbus (F)
 - Profibus PA (P)
- Rajakytkimet
- Asentolähetin (vain HART)
- Kotelo ruostumatonta terästä
- Vahvistettu koteloinnin korroosionkestävyys
- Ulospuhallusliitäntä
- Etä-ohjaus asennus
- Kylmä versio -53° ... +85 °C

Edullinen käyttää ja omistaa

- Alhainen ilman ja energian kulutus
- Tulevaisuuden vaatimukset huomioon ottava modulaarinen rakenne ja siksi helposti muunneltavissa
- Varaosien määrä optimoitu vähäiseksi
- Jälkiasennettavissa Neleksen tai muiden valmistajien nykyisiin venttiilyhdistelmiin

Suorituskykyä prosessin hallintaan

- Venttiilin ominaiskäyrän linearisointi
- Erinomainen dynaaminen ja staattinen säädettävyys
- Nopea vasteaika
- Erittäin korkearesoluutioinen sisäinen mittaustarkkuus

Helppo asennus ja käyttöönotto

- Sama laite käy lineaari- ja kiertuventtiilien yksi- ja kaksitoimisille toimilaitteille
- Kalibrointi ja käyttöönotto helppoa
 - Paikalliskäyttöpaneelista (H, F, P)
 - DTM tai EDD etäkäyttö (H, F)
 - katso liitteestä 1 menu-valikko 375/475
 - Profibus-konfiguraattorin avulla, esim. Simatic PDM (P) tai DTM
- Vähäisen virrankulutuksen ansiosta liitettävissä yleisimpiin ohjausjärjestelmiin
- Elektronisten ja mekaanisten optioiden lisäsmahdollisuus
- 1-piste-kalibroinnin ansiosta asennettavissa prosessissa käytössä oleviin venttiileihin

Avoin ratkaisu

Kuten muutkin Neles tuotteet, ND9000 on täysin yhteensopiva eri valmistajien järjestelmien ja laitteiden kanssa. Avoimen arkkitehtuurin myötä muihin kenttälaitteisiin liittäminen takaa niiden entistä paremman säädettävyden.

- FDT-pohjainen ja DD/eEDD avoin käyttöönotto-ohjelmistotuki lataussivustolta: www.valmet.com/ND9000

ND9000 kenttäväylässä

- Yhteensopivuus varmistettu
 - Järjestelmäyhteensopivuus taattu
 - FOUNDATION fieldbus ITK versio 6.1.2 sertifioitu
 - Profibus PA profiiliversio 3.0 PNO sertifioitu
- Helppo päivittää, HART-kommunikointikortti voidaan vaihtaa kenttäväylä-kommunikointikortiksi
- Laiteohjelmisto päivitettävissä verkon kautta taaten erinomaisen ylläpidettävyuden
- Kehittynyt tietoliikennediagnostiikka
- Digitaalinen kenttäväyläkommunikointi sisältää asetusarvon lisäksi useita takaisinkyntätietoja kuten esimerkiksi venttiiliohjaimen asentotiedon asentoanturilta. Erillisiä analogia- tai digitaalimoduuleita sekä näiden kaapelointeja ei siis tarvita takaisinkyntätietojen saamiseksi kenttäväyläventtiiliohjaimelta.
- LAS-toiminnallisuus FOUNDATION fieldbus -ympäristössä
- Input selector- ja output splitter -toimilohkot mahdollistavat hajautetun säädön FOUNDATION fieldbus -laitteilla
- Monikäyttötoiminnot
 - Vakiotoimilohkot mahdollistavat älykkään ND9000-venttiiliohjaimen käytön sekä säätö- että sulkukäytössä
 - Auki- ja kiinni-rajakytkintieto saatavissa suoraan digitaalisesti kenttäväylässä
 - Auki- ja kiinni-tieto saadaan joko asentomittauksesta (ohjelmallinen rajakytkin) tai erillisistä mekaanisista rajakytkimistä

Luotettavuus

- Laite on suunniteltu toimimaan vaativissa olosuhteissa.
 - Kestävä modulaarinen rakenne
 - Erinomainen lämpötilavaihtelu-, värinän- ja iskun sietokyky
 - Kotelointiluokka IP66
 - Kosteussuojattu
- Huoltovapaa
 - Kestää likaista ilmaa
 - Suojatut ja kulutuksenkestävät osat
 - Kosketusvapaa asennon mittaus

Ennakoiva kunnossapito

- Kerättyihin tietoihin pääsy helposti FDT-pohjaisen DTM:n avulla
 - Ainutlaatuinen venttiilin allekirjoitus huomioi tarkasti kitkan
 - Raportin näkymä antaa suunnan tuleville toimenpiteille
 - Looginen trendien ja histogrammien esitystapa
 - Prosessin aikaisten olosuhdetietojen jatkuva tallennus
 - Kattavat offlinetestit, joissa tarkat avainlukulaskennat
 - Nopeat onlinehälytykset
 - Kunnonvalvontaohjelmisto saatavilla
 - Venttiilin ohjausparametrien reaaliaikainen seuranta

1.2 ND7000

Tärkeimmät ominaisuudet

- Erittäin suorituskykyinen venttiiliohjain kierto- ja lineaariventtiileille
- Luotettava ja lujatekoinen
- Helppokäyttöinen
- Kielivalinta: englanti, saksa ja ranska
- Helppo etä- ja paikalliskäyttöliittymä
- Modulaarinen rakenne
- Kehittynyt laitediagnostiikka, jossa mm. seuraavat toiminnot:
 - Itsediagnostiikka
 - Onlinediagnostiikka
 - Entistä kattavammat offlinetestit

Edullinen käyttää ja omistaa

- Alhainen ilman ja energian kulutus
- Jälkiasennettavissa Nelexen tai muiden valmistajien nykyisiin venttiilyhdistelmiin

Suorituskykyä prosessin hallintaan

- Venttiin ominaiskäyrän linearisointi
- Erinomainen dynaaminen ja staattinen säädettävyys
- Nopea vasteaika
- Erittäin korkearesoluutioinen sisäinen mittaustarkkuus

Helppo asennus ja käyttöönotto

- Sama laite käy lineaari- ja kiertoventtiilien yksi- ja kaksitoimisille toimilaitteille
- Kalibrointi ja käyttöönotto helppoa
 - Paikalliskäyttöpaneelista (H)
 - DTM tai EDD etäkäyttö (H, F)
- katso liitteestä 1 menu-valikko 375/475
- Vähäisen virrankulutuksen ansiosta liitettävissä yleisimpiin ohjausjärjestelmiin
- 1-piste-kalibroinnin ansiosta asennettavissa prosessissa käytössä oleviin venttiileihin

Avoin ratkaisu

Kuten muutkin Neles tuotteet, ND7000 on täysin yhteensopiva eri valmistajien järjestelmien ja laitteiden kanssa. Avoimen arkkitehtuurin myötä muihin kenttälaitteisiin liittäminen takaa niiden entistä paremman säädettävyyden.

- FDT-pohjainen avoin käyttöönotto-ohjelmistotuki
DTM-lataussivustolta www.valmet.com/valves

Luotettavuus

- Laite on suunniteltu toimimaan vaativissa olosuhteissa.
 - Kestävä modulaarinen rakenne
 - Erinomainen lämpötilavaihtelun-, värinän- ja iskun sietokyky
 - Kotelointiluokka IP66
 - Kosteussuojattu
- Huoltovapaa
 - Kestää likaista ilmaa
 - Suojatut ja kulutuksenkestävät osat
 - Kosketusvapaa asennon mittaus

2 ÄLYKÄS ND9000- ja ND7000 -VENTTIILI-OHJAIN ERI TIEDONSIIRROILLA

2.1 Yleistä

Tämä käyttöohje käsittelee älykästä Neles ND9000-venttiiliohjainta. Venttiiliohjainta voidaan käyttää sylinteri- tai kalvotyypisten toimilaitteiden kanssa kierto- ja lineaariventtiileillä.

HUOMIO:

Venttiiliohjaimen käyttö on sovelluskohtaista ja sen valinta tiettyyn sovellukseen edellyttää monien erilaisten tekijöiden huomioonottamista. Tämän vuoksi venttiiliohjaimen ohjeissa ei voida ottaa huomioon kaikkia mahdollisia käytössä esiintyviä tilanteita.

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

2.2 Tekninen kuvaus

ND9000H ja ND7000H

ND9000H ja ND7000H ovat 4–20 mA:n virtaviestistä käyttöjännitteensä saavia mikroprosessoripohjaisia älykkäitä venttiiliohjaimia. Laitteet toimivat jopa 3,6 mA:n ohjaussignaaleilla ja tiedonsiirto tapahtuu HART-väylän kautta.

ND9000F

ND9000F on kenttäväylästä käyttöjännitteensä saava mikroprosessoripohjainen älykäs venttiiliohjain.

ND9000P

ND9000P on kenttäväylästä käyttöjännitteensä saava mikroprosessoripohjainen älykäs venttiiliohjain.

Kaikki versiot

Laitteissa on paikalliskäyttöpaneeli, jolla asetukset on helppo tehdä.

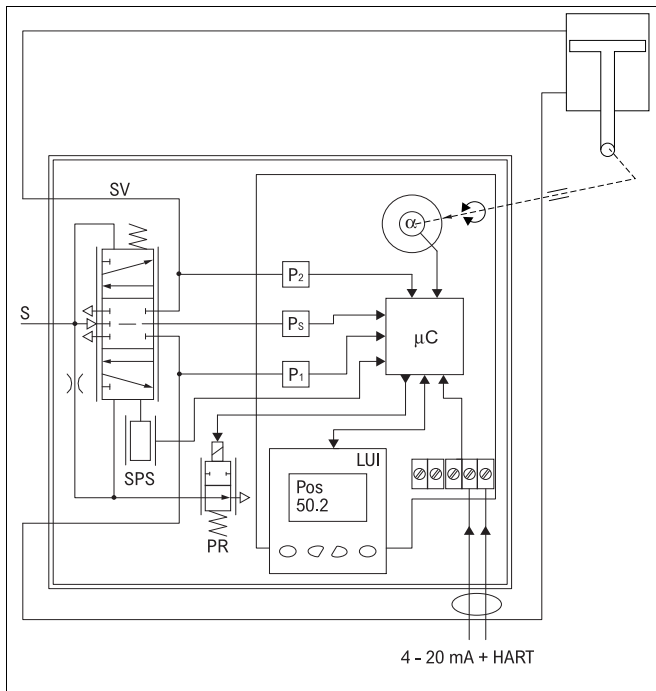
Tietoliikenneprotokollasta riippumaton tehokas 32-bittinen mikroprosessori säätää venttiin asemaa.

Laitteessa on mm. seuraavat mittaukset:

- Ohjaussignaali
- Venttiin asema, kosketusvapaa asennon mittaus
- Toimilaitteen paineet, kaksi riippumatonta mittausta
- Syöttöpaine
- Luistiventtiin asema
- Laitteen lämpötila

Kehittynyt itsediagnostiikka takaa, että mittaukset toimivat oikein.

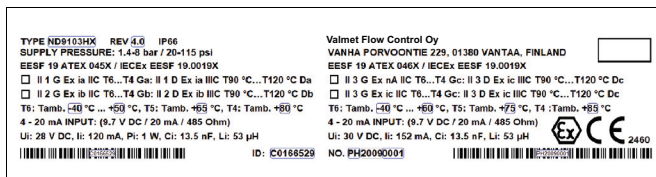
Yhden mittauksen toimimattomuus ei poista koko venttiiliä toiminnasta, jos ohjaussignaali ja aseman mittaukset toimivat oikein. Virtasilmukan kytkemisen ja paineilman syötön kytkennän jälkeen mikroprosessori (μC) lukee ohjaussignaalin, asema-anturin (α), paineanturit (P_s , P_1 , P_2) ja luistiventtiin asentoanturit (SPS). Seuraavaksi μC laskee ohjaussignaalin ja asema-anturimittauksen (α) eron. Esiohjauksen (PR) kelan virta lasketaan anturisignaalin ja ohjaussignaalin perusteella. Esiohjaukskelan virran muuttuminen muuttaa luistiyksikön ohjauspainetta. Luisti liikkuu alemman paineen suuntaan avaten paineilmaalle pääsyn toimilaitteen männän toiselle puolelle ja vastaavasti poistoilmalle pääsyn ulos männän toiselta puolelta. Toimilaitte ja takaisinkytkentäakseli liikkuvat luistiyksikön ohjaamina. Kulma-anturi (α) mittaa kiertymisen, ja mikroprosessori saa tiedon muutoksesta. Mikroprosessori muuttaa esiohjaukskelan virtaa niin, että toimilaitteen asema vastaa tulossignaalia.



Kuva 1 Toimintaperiaate

2.3 Merkinnät

Venttiiliohjaimessa on konekilpi, kuva 2.



Kuva 2 Esimerkki konekilvestä

Konekilven merkinnät ovat:

- Venttiiliohjaimen tyyppimerkintä
- Revisionumero
- Kotelointiluokka
- Ohjaussignaalin jännitealue
- Sisäinen vastus
- Suurin syöttöjännite
- Käyttölämpötila
- Syöttöpainealue
- Valmistajan yhteystiedot
- CE-merkki
- Sarjanumero TTYWWNNNN jossa

TT= laitteen ja tehtaan tunniste
 YY= valmistusvuosi
 WW = valmistusviikko
 NNNN = juokseva numero

Esimerkki: PH13011234 = ohjain, vuosi 2013, viikko 1, juokseva numero 1234.

Huomioi, että ND9200 ja ND9300 malleissa saattaa olla kahdet konekilvet jos niissä on kaksinkertainen hyväksyntä (malli ND92_XE1 tai ND93_XE1).

Kun laite on asennettu Ed i tai Ex d alueelle, poista se konekilpi joka ei ole voimassa.

Jos laite on asennettu Ex d -alueelle, sitä ei voi asentaa Ex i -alueelle, vaikka konekilven muuttaisi.

2.4 Tekniset tiedot

ÄLYKKÄÄT VENTTIILIOHJAIMET ND9000 JA ND7000

Yleistä

Joko virtasilmukasta (ND9000H ja ND7000H) tai väylästä käyttöjännitteensä saava (ND9000F ja ND9000P), ei vaadi erillistä syöttöjännitettä.

Soveltuu kierto- ja luistiventtiileille.

Toimilaitteen liitännät standardien VDI/VDE 3845 ja IEC 60534-6 mukaiset.

Toiminta: Kaksi- tai yksitoiminen

Liikealue: Lineaarinen; 10–120 mm IEC vakio-osilla.
 Suurempi liike sopivin muutososin
 Kierto; 45–95°.
 Mittausalue 110°, vapaastipyörivä takaisinkytkentäakseli

Ympäristöolosuhteet

Vakioämpötila-alue:

-40°...+85 °C

Arktisen mallin lämpötila-alue:

-53° – +85 °C

Lämpötilan vaikutus venttiin asentoon:

< 0,5 % / 10 °C

Värähtelyn vaikutus venttiin asentoon:

Vakio värähtely testi IEC 60068-2-6

< 1 % värähtelyllä 2g 5–150 Hz,

1g 150–300 Hz, 0,5g 300–2000 Hz

ND9100 ja ND7100

Materiaali: Anodisoitu alumiiniseos ja polymeerikomposiitti

Kotelointiluokka: IP66, NEMA 4X

Paineilmaliitännät:

G 1/4

Sähköliitännät: maks. 2,5 mm²

Läpiviennin kierre:

M20 x 1,5 / 1/2 NPT (U)

Paino: 1,8 kg

korkean kotelon (rajakytkimet) painolisä 0,8 kg.

Mekaaninen ja digitaalinen asennon näyttö näkyvissä kannen läpi.

ND9200 ja ND7200

Materiaali: Anodisoitu alumiiniseos ja karkaistu lasi

Kotelointiluokka: IP66, NEMA 4X

Paineilmaliitännät:

1/4 NPT

Sähköliitännät: maks. 2,5 mm²

Läpiviennin kierre:

M20 x 1,5, paitsi 1/2 NPT (E2)

Paino: 3,4 kg

korkean kotelon (rajakytkimet) painolisä 1,0 kg.

Mekaaninen ja digitaalinen asennon näyttö näkyvissä kannen läpi (ei ND9200_E2).

ND9300 ja ND9400

Materiaali: Kotelo kokonaan ruostumatonta terästä (ND9300) kotelo on ruostumaton terästä ja kansi on polymeerikomposiittia (ND9400)

Kotelointiluokka: IP66, NEMA 4X

Paineilmaliitännät:

1/4 NPT

Sähköliitännät: maks. 2,5 mm²

Läpiviennin kierre:

M20 x 1,5 / 1/2 NPT (U ja E2)

Paino: 5,6 kg (ND9400)

8,6 kg (ND9300)

korkean kotelon (rajakytkimet) painolisä 3,0 kg.

Paineilmaliitännät

Syöttöpaine: 1,4–8 bar

Syöttöpaineen vaikutus venttiin asentoon:

Ilmanlaatu: < 0,1 % paineen muuttuessa 10 %
 Standardin ISO 8573-1:2001 mukainen
 Kiinteät partikkelit: Luokka 5
 (3–5 µm suodatus on suositeltava)
 Kosteus: Luokka 1
 (kastepiste 10 °C alle alimman käyttö-
 lämpötilan on suositeltava)
 Öljyluokka: 3 (tai < 1 ppm)

Kapasiteetti paineella 4 bar:
 5,5 Nm³/h (luistiyksikkö 2)
 12 Nm³/h (luistiyksikkö 3)
 38 Nm³/h (luistiyksikkö 6)

Kulutus paineella 4 bar staattisessa tilassa:
 < 0,6 Nm³/h (luistiyksiköt 2 ja 3)
 < 1,0 Nm³/h (luistiyksikkö 6)

Elektroniikka

ND9000H ja ND7000H

Tehonsyöttö: 4–20 mA virtasilmukasta

Pienin signaali: 3,6 mA

Suurin virta: 120 mA

Kuormittava jännite:

korkeintaan 9,7 V DC/20 mA
 (vastaa resistanssia 485 Ω)

Jännite: maks. 30 V DC

Napaisuussuojaus:

-30 V DC

Ylivirtasuojaus: aktiivinen, kun virta on yli 35 mA

ND9000F ja ND9000P

Tehonsyöttö: Väylästä

Väyläjännite: 9–32 V DC, napaisuuden suojaus

Lepovirta: 16 mA

Suurin virta: 17,2 mA

Vikavirta (FDE): 3,9 mA

- Tilan valinta: automaattinen/manuaalinen
- Kiertosuunta: venttiili sulkeutuu kiertymällä myötä- tai vastapäivään
- Kuollut kulma
- Varmuusalue (oletusarvo 2 %)
- Asennoittimen vikatilanne (avaa/sulje)
- Signaalisuunta: avaa/sulkee toiminta
- Toimilaitteen tyyppi: kaksi- tai yksitoiminen
- HART version konfigurointi joko HART 6 tai HART 7.
- Venttiilin tyyppi: kierto-/lineaariventtiili IEC/ nelesCV Globe/FLI
- Kielen valinta: englanti/saksa/ranska

Sähkömagneettinen suojaus

Sahkomagneettinen yhteensopivuus

Säteily: EN 61000-6-4 (2007) + A1(2011)

Sieto: EN 61000-6-2 (2005)

Turvallisuus

EC 61508 mukainen SIL2 alue,
 hyväksyjä TÜV Rheinland

CE-merkintä

EMC 2014/30/EU

ATEX 94/9/EC (19 huhtikuuta 2016 saakka)

ATEX 2014/34/EU (20 huhtikuuta 2016 lähtien)

FOUNDATION fieldbus -toimintolohkojen suoritusajat
 ND9000F

| | |
|-----|-------|
| AO | 20 ms |
| AI | 20 ms |
| PID | 20 ms |
| DO | 20 ms |
| DI | 15 ms |
| IS | 15 ms |
| OS | 15 ms |

Suorituskyky keskinertaisella jatkuvan kuormituksen toimilaitteella

Arvot perustuvat lämpötilaan 20 °C ja käyttöön ilman instrumentointia,
 kuten esim. boosterit tai pikapoistiventtiilit.

Kuollut alue: ≤ 0,1 %

Hystereesi: < 0,5 %

Paikalliskäyttöpaneelin toiminnot

- Venttiilin paikallisohjaus
- Venttiilin asennon, ohjaussignaalin, lämpötilan, syöttö- ja toimilaitteiden paine-erojen valvonta
- Ohjattu käyttöönotto toiminta
- Paneeli voidaan lukita
- Kalibrointi: automaattinen/manuaalinen/linearisointi
- 1-piste-kalibrointi
- Sääötapa: aggressiivinen, nopea, optimoiva, stabiili, suurin stabiiliteetti

Hyväksynnät

Taulukko 1 Hyväksynnät ja sähköiset arvot, HART

| Sertifikaatti | Hyväksyntä | Sähköiset arvot |
|---|--|---|
| ATEX | | |
| ND_X EESF 19 ATEX 045X EESF 19 ATEX 046X EN IEC 60079-0:2018 EN 60079-11:2012 EN 60079-15:2010 EN 60079-31:2014 | II 1G Ex ia IIC T6...T4 Ga II 2G Ex ib IIC T6...T4 Gb II 3G Ex ic IIC T6...T4 Gc II 1D Ex ia IIIC T90 °C...T120 °C Da II 2D Ex ib IIIC T90 °C...T120 °C Db II 3D Ex ic IIIC T90 °C...T120 °C Dc II 2D Ex ta IIIC T90 °C...T120 °C Da II 2D Ex tb IIIC T90 °C...T120 °C Db II 3D Ex tc IIIC T90 °C...T120 °C Dc II 3D Ex nA IIC T6...T4 Gc | ia / ib devices: Tulo: $U_i \leq 28 \text{ V}$, $I_i \leq 120 \text{ mA}$, $P_i \leq 1 \text{ W}$, $C_i \leq 13,5 \text{ nF}$, $L_i \leq 53 \mu\text{H}$ Lähtö: $U_i \leq 28 \text{ V}$, $I_i \leq 120 \text{ mA}$, $P_i \leq 1 \text{ W}$, $C_i \leq 13,5 \text{ nF}$, $L_i \leq 53 \mu\text{H}$. c devices: Tulo: $U_i \leq 30 \text{ V}$, $I_i \leq 152 \text{ mA}$, $P_{\text{max}} = \text{device limits itself}$, $C_i \leq 13,5 \text{ nF}$, $L_i \leq 53 \mu\text{H}$ Lähtö: $U_i \leq 30 \text{ V}$, $I_i \leq 152 \text{ mA}$, $P_{\text{max}} = \text{device limits itself}$, $C_i \leq 13,5 \text{ nF}$, $L_i \leq 53 \mu\text{H}$. |
| ND_E1 SIRA 11 ATEX 1006X EN 60079-0:2012 EN 60079-1:2007 EN 60079-31:2009 | II 2 G Ex d IIC T6...T4 Gb II 2 D Ex tb IIIC T80 °C...T105 °C Db IP66 | Tulo: $U_i \leq 30 \text{ V}$ Lähtö: $U_i \leq 30 \text{ V}$, $P_{\text{max}} = \text{device limits itself}$. |
| IECEx | | |
| ND_X IECEx EESF 19.0019X IEC 60079-0:2017 Edition:7.0 IEC 60079-11:2011 Edition:6.0 IEC 60079-15:2010 Edition:4 IEC 60079-31:2013 Edition:2 | Ex ia IIC T6...T4 Ga Ex ib IIC T6...T4 Gb Ex ic IIC T6...T4 Gc Ex ia IIIC T90 °C...T120 °C Da Ex ib IIIC T90 °C...T120 °C Db Ex ic IIIC T90 °C...T120 °C Dc Ex ta IIIC T90 °C...T120 °C Da Ex tb IIIC T90 °C...T120 °C Db Ex tc IIIC T90 °C...T120 °C Dc Ex nA IIC T6...T4 Gc | ia / ib devices: Tulo: $U_i \leq 28 \text{ V}$, $I_i \leq 120 \text{ mA}$, $P_i \leq 1 \text{ W}$, $C_i \leq 13,5 \text{ nF}$, $L_i \leq 53 \mu\text{H}$ Lähtö: $U_i \leq 28 \text{ V}$, $I_i \leq 120 \text{ mA}$, $P_i \leq 1 \text{ W}$, $C_i \leq 13,5 \text{ nF}$, $L_i \leq 53 \mu\text{H}$. ic devices: Tulo: $U_i \leq 30 \text{ V}$, $I_i \leq 152 \text{ mA}$, $P_{\text{max}} = \text{device limits itself}$, $C_i \leq 13,5 \text{ nF}$, $L_i \leq 53 \mu\text{H}$ Lähtö: $U_i \leq 30 \text{ V}$, $I_i \leq 152 \text{ mA}$, $P_{\text{max}} = \text{device limits itself}$, $C_i \leq 13,5 \text{ nF}$, $L_i \leq 53 \mu\text{H}$. nA devices: Tulo: $U_i \leq 30 \text{ V}$, $I_i \leq 152 \text{ mA}$ Lähtö: $U_i \leq 30 \text{ V}$, $I_i \leq 152 \text{ mA}$ |
| ND_E1 IECEx SIR 11.0001X IEC 60079-0:2011 Edition:6.0 IEC 60079-1:2007-04 Edition:6 IEC 60079-31:2008 Edition:1 | Ex d IIC T6...T4 Gb Ex tb IIIC T80 °C...T105 °C Db IP66 | Tulo: $U_i \leq 30 \text{ V}$ Lähtö: $U_i \leq 30 \text{ V}$, $P_{\text{max}} = \text{device limits itself}$. |
| INMETRO | | |
| ND_Z NCC 12.0793 X NCC 12.0794 X ABNT NBR IEC 60079-0:2013 Versão corrigida em 2016 ABNT NBR IEC 60079-11:2013 Versão corrigida em 2017 ABNT NBR IEC 60079-31:2014 ABNT NBR IEC 60079-0:2013 Versão corrigida em 2016 ABNT NBR IEC 60079-11:2013 Versão corrigida em 2017 ABNT NBR IEC 60079-15:2012 ABNT NBR IEC 60079-31:2014 | Ex ia IIC T6...T4 Ga / Ex ia IIIC T90 °C...T120 °C Da / Ex ta IIIC T90 °C...T120 °C Da Ex ib IIC T6...T4 Gb / Ex ib IIIC T90 °C...T120 °C Db / Ex tb IIIC T90 °C...T120 °C Db Ex ia IIC T6...T4 Ga / Ex ib IIC T6...T4 Gb Ex nA IIC T6...T4 Gc Ex ic IIC T6...T4 Gc Ex ic IIIC T90 °C...T120 °C Dc Ex tc IIIC T90 °C...T120 °C Dc | Tulo: $U_i \leq 28 \text{ V}$, $I_i \leq 120 \text{ mA}$, $P_i \leq 1 \text{ W}$, $C_i \leq 13,5 \text{ nF}$, $L_i \leq 53 \mu\text{H}$ Lähtö: $U_i \leq 28 \text{ V}$, $I_i \leq 120 \text{ mA}$, $P_i \leq 1 \text{ W}$, $C_i \leq 13,5 \text{ nF}$, $L_i \leq 53 \mu\text{H}$. Tulo: $U_i \leq 30 \text{ V}$, $I_i \leq 152 \text{ mA}$ Lähtö: $U_i \leq 30 \text{ V}$, $I_i \leq 152 \text{ mA}$ Tulo: $U_i \leq 30 \text{ V}$, $I_i \leq 152 \text{ mA}$, $P_{\text{max}} = \text{device limits itself}$, $C_i \leq 13,5 \text{ nF}$, $L_i \leq 53 \mu\text{H}$. Lähtö: $U_i \leq 30 \text{ V}$, $I_i \leq 152 \text{ mA}$, $P_{\text{max}} = \text{device limits itself}$, $C_i \leq 13,5 \text{ nF}$, $L_i \leq 53 \mu\text{H}$. |
| ND_E5 NCC 12.0795 X ABNT NBR IEC 60079-0:2013 ABNT NBR IEC 60079-1:2016 ABNT NBR IEC 60079-31:2014 | Ex db IIC T6...T4 Gb Ex tb IIIC T80 °C...T105 °C Db IP66 | Tulo: $U_i \leq 30 \text{ V}$ Lähtö: $U_i \leq 30 \text{ V}$, $P_{\text{max}} = \text{device limits itself}$. |

Lisäosat

ND9100H, ND9300H, ND7100H ja ND7200H

Asentolähetin

Lähtösignaali: 4–20 mA (galvaaninen erotus; 600 V DC)

Syöttöjännite: 12–30 V

Resoluutio: 16 bit / 0,244 µA

Lineaarisuus: < 0,05 % täydestä näytöstä

Lämpötilan vaikutus:

< 0,35 % täydestä näytöstä

Ulkoisen kuorma:

maks. 0–780 Ω

maks. 0–690 Ω luonnostaan vaaraton

ND9100H/F/P, ND9200H/F/P

Lähestymiskytkimet ja mikrokytkimet, 2 kpl.

(korotuskappaleen kanssa)

Koodi D33 SST Sensor Dual Module, **Poistettu tarjonnasta**Koodi D44 Namur Sensor Dual Module, **Poistettu tarjonnasta**

Koodi I02 P+F NJ2-12GK-SN

Koodi I09 P+F NCB2-12GM35-N0

Koodi I32 Omron E2E-X2Y1

Koodi I45 P+F NJ3-18GK-S1N

Koodi I56 IFC 2002-ARKG/UP

Koodi K05 Omron D2VW-5

Koodi K06 Omron D2VW-01

Koodi B06 Omron D2VW-01, ainoastaan ND9100F/P ja ND9200F/P.

2.5 Kierrätys ja hävittäminen

Materiaalien mukaan lajiteltuina lähes kaikki venttiiliohjaimen osat soveltuvat kierrätykseen.

Useimmissa osissa on materiaalimerkintä. Materiaaliluettelo toimitetaan venttiiliohjaimen mukana, lisäksi valmistajalta on saatavana erillinen kierrätys- ja hävitysohje.

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

2.6 Varotoimenpiteet

HUOMIO (ND9000, ND7000):

Vältä hitsauskoneen maadoittamista venttiiliohjaimen lähelle. Seurauksena saattaa olla venttiiliohjaimen vioittuminen.

VAROITUS (ND9000, ND7000):

Älä ylitä sallittuja arvoja!

Venttiiliohjaimen merkittyjen sallittujen arvojen ylittäminen saattaa johtaa laitteen ja siihen liitettyjen varusteiden vaurioitumiseen ja pahimmassa tapauksessa paineen hallitsemattomaan purkautumiseen. Seurauksena on laitevaurioita ja mahdollisia henkilövahinkoja.

VAROITUS (ND9000, ND7000):

Älä irrota tai pura paineenalaista venttiiliohjainta!

Paineenalaisen ND:n esiohjausyksikön tai luistiventtiilin irrottaminen tai purkaminen johtaa paineen hallitsemattomaan purkautumiseen. Sulje syöttöilma ja poista putkista ja laitteesta paine aina ennen irrotusta tai purkua. Muutoin seurauksena on mahdollisia henkilö- ja laitevahinkoja.

VAROITUS (ND9000, ND7000):

Automaattisen ja manuaalisen kalibroinnin aikana venttiiliä operoidaan auki- ja kiinniasentojen välillä. Varmista, että operointi voidaan suorittaa aiheuttamatta vaaraa ihmisille tai prosessille!

VAROITUS (ND9000, ND7000):

Älä käytä laitetta, jos sen elektroniikkatilan kansi (39) on auki!

Sähkömagneettinen suojaus heikentyy, jos kansi on auki ja venttiili voi toimia väärin. Räjähdyssuojaustaso sattaa heikentyä.

Ex d -VAROITUS (ND9200, ND7200, ND9300):

Älä avaa jännitteellistä laitetta!

Räjähdyssuojaus menetetään.

VAROITUS SAHKOTURVALLISUUDESTA (ND9200, ND7200, ND9300):

Rajakytkinasennuksissa käytettävien sulakkeiden sähköisten arvojen on oltava 50 V AC / 75 V DC tai korkeammat.

Ex-VAROITUS (ND9100, ND7100):

Staattisen sähköpurkauksen vaara!

Kansi on eristävää materiaalia. Pyyhi vain kostealla pyyhkeellä!

Kipinöintivaara!

Suojaa alumiininen kotelo iskuilta ja hankaukselta!

Ex-VAROITUS (ND9100, ND9200, ND9300 ja ND7100):

Käyttö ympäristössä, jossa räjähdyskelpoinen ilman ja pölyn seos.

Suojaus perustuu koteloon. Suojaa venttiiliohjaimen kansi iskuilta. Jos käyttölämpötila on korkeampi kuin 70 °C, on kaapelin lämpötilarajan oltava korkeampi kuin tämä.

Ex-VAROITUS (ND9100, ND9200, ND9300 ja ND7100):

Kannen lukitusruuvi (osa 107) on välttämätön räjähdysuojauksen kannalta.

Kansi on lukittava ruuvilla paikoilleen Ex d -suojausten varmistamiseksi. Ruuvi maadoittaa kannen kotelon runkoon.

Ex i -VAROITUS (ND9100, ND9200, ND9300 ja ND7100):

Varmista, että koko asennus ja johdotukset ovat luonnostaan vaarattomia ennen laitteen käyttöä!

Laitte on kytkettävä turvalliseen tilaan sijoitetun hyväksytyt zener-suojan kautta.

Ex-VAROITUS (ND9100, ND7100):

Staattisen sähköpurkauksen vaara!

Ikkuna ja konekilpi ovat eristävää materiaalia. Pyyhi vain kostealla pyyhkeellä!

Ex-VAROITUS (ND9000, ND7000):

Käyttö ympäristössä, jossa on syttyvää pölyä.

Laitetta ei saa käyttää suuren varauksen aiheuttavissa olosuhteissa.

Ex-VAROITUS (ND9000, ND7000):

Pölyn kerääntymistä laitteeseen on vältettävä.

Ex d -VAROITUS (ND9200, ND7200, ND9300):

Käytä kaapeliläpivientejä ja tulppia, jotka ovat Ex d -sertifioituja.

Jos käyttölämpötila on yli 70 °C, käytä kuumankestävää kaapelia ja kaapeliläpivientejä jotka soveltuvat vähintään 90 °C lämpötilalle.

Ex n -VAROITUS (ND9100, ND9200, ND9300 ja ND7100):

Käyttölämpötilan ollessa $\geq +70$ °C, käytettävän kaapelin lämmönkestävyyden pitää olla suurimman käyttölämpötilan mukainen.

Kaapeliläpiviennin pitää olla vastaavan koteloitiluokan mukainen.

Ex i -VAROITUS ND9100, ND9200, ND9300 ja ND7100:

Käyttölämpötilan ollessa $\geq +70$ °C, käytettävän kaapelin lämmönkestävyyden pitää olla suurimman käyttölämpötilan mukainen.

Ex d -HUOMIO:

Noudata standardia EN/IEC 60079-14 venttiiliohjainta asentaessasi ja standardia EN/IEC 60079-25 liittäessäsi Ex i-laitteita.

HUOMAA:

(Luokka I, Division 2):

Tämä laite soveltuu asennettavaksi vain luokan I, Division 2, ryhmien A, B, C, D vaarallisiin paikkoihin tai vaarattomiin paikkoihin.

VAROITUS:

Räjähdyssuoja (luokka I, Division 2): Komponenttien vaihtaminen voi heikentää sopivuutta luokkaan I, Division 2.

HUOMAA:

(Luokka I, Division 2):

Tämän laitteen johdotuksessa, joka tulee järjestelmäkoteloon tai lähtee siitä, on käytettävä luokan I, Division 2 vaarallisiin paikkoihin soveltuvia johdotusmenetelmiä asennuksen mukaan.

VAROITUS:

Älä kytke tai irrota tätä laitetta, ellei virtaa ole katkaistu tai ellei alueen tiedetä olevan vaaraton

3 KULJETUS, VASTAANOTTO JA VARASTOINTI

Käsittele venttiiliohjainta huolellisesti.

- Tarkista, ettei venttiiliohjain ole vaurioitunut kuljetuksessa.
- Varastoi ohjain sisätiloihin ennen asennusta. Pidä se poissa sateesta ja pölystä.
- Pura ohjain pakkauksestaan vasta kun asennus tapahtuu.
- Älä pudota tai kolhi ohjainta.
- Ilmaliitännät ja kaapelien läpiviennit on pidettävä tulpattuina asennukseen saakka.
- Noudata kaikkia tämän ohjeen neuvoja.

4 ASENNUS

4.1 Yleistä

HUOMIO:

ND9000- ja ND7000-venttiiliohjaimen kotelo täyttää IP66-kotelointiluokan (EN 60529) vaatimukset, kun myös läpivientien kotelointiluokka on IP66.

Hyvän asennustavan mukaisesti suositeltava asennusasento on sähköiset liitännät alaspäin. Tämä suositus on esitetty myös säätöventtiilimme asennusasetokoodissa.

Mikäli näitä ehtoja ei ole täytetty ja kaapelien läpiviennit vuotavat aiheuttaen venttiiliohjaimelle tai muulle sähköiselle intrumentoinnille vaurioita, ei takuumme ole voimassa.

HUOMIO:

Varmista, että laitteen ja venttiiliyhdistelmän asennus-osat kestävät laitteen painon.

Jos ND toimitetaan valmiina venttiili-, toimilaitte- ja asennointiyhdistelmänä, on putket asennettu valmiiksi paikoilleen asiakkaan vaatimusten mukaisesti. Jos ohjain tilataan erikseen, on samalla tilattava asennustarvikkeet.

Tilausesimerkki: (B1CU13)-Z-ND9_06HN

Akselin kytkentämahdollisuudet Neles-toimilaitteisiin on esitetty kuvassa 4.

Liitososat Neles-toimilaitteille on esitetty kohdissa 12.5–12.8.

4.2 Liitososat Neles toimilaitteille katso luku 12.5-12.8. Toimilaitteiden asennus VDI/VDE-normin mukaisesti.

Katso myös kohdat 12.5–12.7.

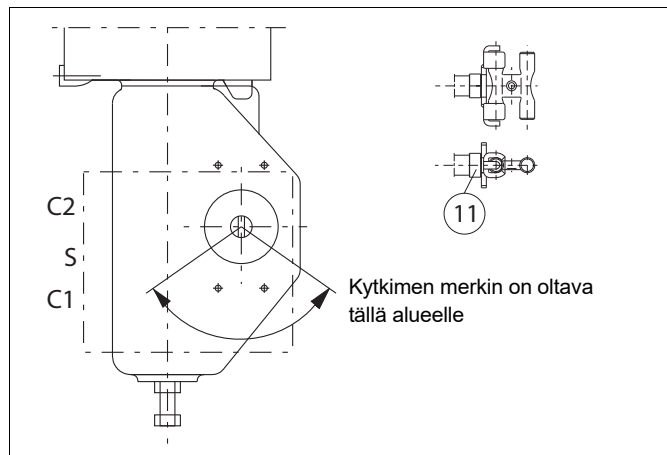
ND9100, ND9400, ND7100

- Asenna H:n muotoinen kytkentäkappale (47) akselille. Levitä ruuvien kierteisiin (48) kierrelukitetta ja kiristä se kunnolla.
- Irrota suojatulpat (5 kpl) paineilmaliitännöistä. Asenna metallitulpat (54) tiivistäineen kanssa ohjaimen alla oleviin käyttämättömiin liitäntöihin.
- **BJ ja muut yksitoimiset toimilaitteet:** Asenna metallitulppa (53) tiivistäineen kanssa ohjaimen liitäntään C1.
- Aseta toimilaitteen suuntanuoli venttiilin sulkeutumissuuntaan ja kiinnitä vetokappale (2) kohtien 12.5-12.7 mukaisesti. Varmista vetokappaleen ruuvi kierrelukitteella, esim. Loctite, ja kiristä se kunnolla.
- Kiinnitä korvake (1) paikalleen.
- Kiinnitä korvake (1) toimilaitteeseen. ND9100:n akselikytkimen on oltava vetokappaleessa (2) siten, että osoitin on kuvan 3 mukaisessa asennossa.

ND9200, ND7200, ND9300

- Varmista, että asennuskorvake on ohjaimen painolle sopiva. Ks. painotiedot kohdasta 2.4.

- **ND9300:** Kotelossa on lisäreiät tukia varten. Ks. ND9300-mittakuvat luvusta 13. Lisätuenta on välttämätöntä vakiokiinnityksen lisäksi.
- **ND9300:** Ruostumattoman teräksen aiheuttaman lisäpainon ja/tai voimakkaan värähtelyn vuoksi on varmistettava, että putkisto on tuettu riittävästi kantamaan venttiiliyhdistelmän paino.
- Asenna H:n muotoinen kytkentäkappale (47) akselille. Levitä ruuvien kierteisiin (48) kierrelukitetta ja kiristä se kunnolla.
- Irrota suojatulpat paineilmaliitännöistä C2, S ja C1. Jätä metallitulpat (54) ohjaimen alla oleviin käyttämättömiin liitäntöihin.
- **BJ ja muut yksitoimiset toimilaitteet:** Asenna metallitulppa (53) tiivistäineen kanssa ohjaimen liitäntään C1.
- Aseta toimilaitteen suuntanuoli venttiilin sulkeutumissuuntaan ja kiinnitä vetokappale (2) kohtien 12.5-12.7 mukaisesti. Varmista vetokappaleen ruuvi kierrelukitteella, esim. Loctitella, ja kiristä se kunnolla.
- Kiinnitä asennuslevy (1) paikalleen.
- Kiinnitä korvake (1) toimilaitteeseen. ND9200/ND9300:n akselikytkimen on oltava vetokappaleessa (2) siten, että osoitin on kuvan 3 mukaisessa asennossa.



Kuva 3 Asennus Neles-toimilaitteeseen, jossa on VDI/VDE-liitäntä

4.3 Neles VC ja VD tai lineaariset toimilaitteet asennus IEC 60534 -normin mukaisesti

Katso myös kohta 12.8

ND9100, ND9400, ND7100

- Asenna takaisinkytkentävipu ja välilevy asennoittimen akselille. Huomioi akselissa oleva luvun 12.8 kuvan mukainen merkintä. Käytä ruuvien kierteissä kierrelukitetta ja kiristä ne kunnolla. Kiinnitä jousi vipuun luvun 12.8 kuvan mukaisesti.
- Asenna korvake löysästi paikalleen toimilaitteeseen.
- Irrota suojatulpat paineilmaliitännöistä. Asenna metallitulpat (54) tiivistäineen kanssa ohjaimen pohjan käyttämättömiin liitäntöihin.
- Asenna ohjain löysästi paikalleen korvakkeeseen ohjaten käyttövarren tappia takaisinkytkentävivussa olevaan hahloon.
- Säädä korvaketta ja ohjainta siten, että käyttövarren ja vivun välinen kulma on noin 90 astetta (liikeradan keskikohta).
- Kiristä ohjaimen korvakkeen kiinnitysruuvit.
- Säädä venttiiliohjaimen ja käyttövarren tapin välinen etäisyys siten, että tappi pysyy hahlossa koko liikeradan matkalla. Varmista myös, että vivun suurin kulma ei ylitä 45 astetta kummassakaan suunnassa. Vivun suurin sallittu liikerata on esitetty luvussa 12.8. Järjestelmä toimii parhaiten, kun vipu liikkuu koko suurimman sallitun liikeratansa ($\pm 45^\circ$ vaakatasosta). Liikealueen tulee olla vähintään 45° .
- Varmista, että ohjain on suorassa kulmassa ja kiristä ruuvit.
- Varmista, että ohjain täyttää edellä annetut ehdot. Varmista, että käyttövarren tappi ei kosketa ohjaimen runkoa missään vaiheessa liikerataa. Jos tappi on liian pitkä, voidaan se katkaista sopivan

pituiseksi.

- Rasvaa (Molykote tai vast.) käyttövarren tapin ja takaisinkytkentävivun hahlon kosketuskohdat kulumisen vähentämiseksi.

ND9200, ND7200, ND9300

- Varmista, että asennuskorvake on ohjaimen painolle sopiva. Ks. painotiedot kohdasta 2.4.
- ND9300:** Kotelossa on lisäreiät tukia varten. Ks. ND9300-mittakuvat luvusta 13. Lisätuenta on välttämätöntä vakiokiinnityksen lisäksi.
- ND9300:** Ruostumattoman teräksen aiheuttaman lisäpainon ja/tai voimakkaan värähtelyn vuoksi on varmistettava, että putkisto on tuettu riittävästi kantamaan venttiilyhdistemän paino.
- Asenna takaisinkytkentävipu ja välilevy asennoittimen akselille. Huomioi akselissa oleva luvun 12.8 kuvan mukainen merkintä. Käytä ruuvien kierteissä kierrelukitetta ja kiristä ne kunnolla. Kiinnitä jousi vipuun luvun 12.8 kuvan mukaisesti.
- Asenna korvake löysästi paikalleen toimilaitteeseen.
- Irrota suojatulpat (5 kpl) paineilimäliitännöistä C2, S ja C1. Asenna metallitulpat (54) tiivisteaineen kanssa ohjaimen pohjan käyttämättömiin liitäntöihin. Yksitoimiset toimilaitteet: Asenna metallitulppa (53) tiivisteaineen kanssa liitäntään C1.
- Asenna ohjain löysästi paikalleen korvakkeeseen ohjaten käyttövarren tappia takaisinkytkentävivussa olevaan hahloon.
- Säädä korvaketta ja ohjainta siten, että käyttövarren ja vivun välinen kulma on noin 90 astetta (liikeradan keskikohta).
- Kiristä ohjaimen korvakkeen kiinnitysruuvit.
- Säädä venttiiliohjaimen ja käyttövarren tapin välinen etäisyys siten, että tappi pysyy hahlossa koko liikeradan matkalla. Varmista myös, että vivun suurin kulma ei ylitä 45 astetta kummassakaan suunnassa. Vivun suurin sallittu liikerata on esitetty luvussa 12.8. Järjestelmä toimii parhaiten, kun vipu liikkuu koko suurimman sallitun liikeratansa ($\pm 45^\circ$ vaakatasosta). Liikealueen tulee olla vähintään 45° .
- Varmista, että ohjain on suorassa kulmassa ja kiristä ruuvit.
- Varmista, että ohjain täyttää edellä annetut ehdot. Varmista, että käyttövarren tappi ei kosketa ohjaimen runkoa missään vaiheessa liikerataa. Jos tappi on liian pitkä, voidaan se katkaista sopivan pituiseksi.
- Rasvaa (Molykote tai vast.) käyttövarren tapin ja takaisinkytkentävivun hahlon kosketuskohdat kulumisen vähentämiseksi.

4.4 Paineilimäliitännät

VAROITUS:

Älä ylitä ND9000:n suurinta sallittua syöttöpainetta (8 bar)!

Taulukossa 4 on esitetty suositellut putkikoot kullekin toimilaittekoolle. Annetut putkikoot ovat pienimmät sallitut. Toiminta-ajat voidaan testata DTM/EDD:n offline-testeillä.

- Kytke syöttöpaine liitäntään S.
- Kytke C1 ja C2 toimilaitteeseen, katso lisätietoja kuvista 5 ja 6.

Paineilimäliitännät ovat:

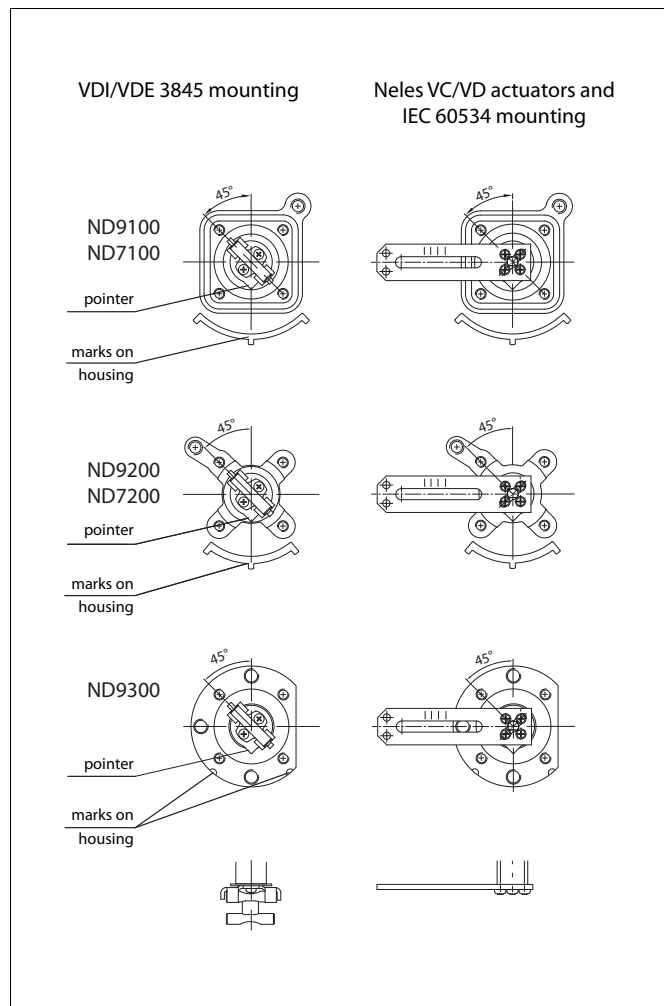
ND9100, ND7100: G 1/4

ND9200, ND9300, ND9400, ND7200: 1/4 NPT

Suosittellemme, että putkikierteissä käytetään nestemäistä tiivistysainetta, esim. Loctite 577

HUOMIO:

Jousitoimilaitteeseen asennettu venttiiliohjain on liitettävä yksitoimiseksi. Katso lisätietoja kuvista 5 ja 6.



Kuva 4 Akselin kytkentävaihtoehdot

HUOMIO:

Jos tiivistysainetta käytetään liikaa, saattaa se aiheuttaa toimintahäiriöitä. Putkiteipin käyttö ei ole suositeltavaa. Varmista, että putkistot ovat puhtaat.

Paineilman tulee olla puhdasta, kuivaa ja öljytöntä instrumentti-ilmaa, ks. 2.4.

Taulukko 3

| Toimilaite | Jousivoimaa vastaava paine (bar) |
|------------|----------------------------------|
| B1JK | 3 |
| B1J | 4,2 |
| B1JV | 5,5 |
| QPB | 3 |
| QPC | 4,3 |
| QPD | 5,6 |

Säädä paine paineensäätimellä korkeintaan arvoon 1 bar + jousivoimaa vastaava paine

Taulukko 4 Putkitus ja toiminta-ajat

| Toimilaite | | | ND_2 Syöttö 1/4" NPT Toimilaite 1/4" NPT | | | ND_3 Syöttö 1/4" NPT Toimilaite 1/4" NPT | | | ND_6 Syöttö 1/2" NPT Toimilaite 1/2" NPT | | |
|-------------|-------------------------------|-----|--|----------|------------|--|----------|------------|--|----------|------------|
| B1C | Isku-tilavuus dm ³ | NPT | Putkitus | Auki (s) | Kiinni (s) | Putkitus | Auki (s) | Kiinni (s) | Putkitus | Auki (s) | Kiinni (s) |
| 6 | 0,3 | 1/4 | 6 mm tai 1/4" | 1,6* | 1,6* | 6 mm tai 1/4" | 1,0* | 1,0* | - | - | - |
| 9 | 0,6 | 1/4 | - | - | - | 6 mm tai 1/4" | 2,0 | 2,0 | - | - | - |
| 11 | 1,1 | 3/8 | - | - | - | 10 mm tai 3/8" [6 mm tai 1/4" (x)] | 4,1 | 4,1 | - | - | - |
| 13 | 2,3 | 3/8 | - | - | - | 10 mm tai 3/8" | - | - | - | - | - |
| 17 | 4,3 | 1/2 | - | - | - | - | - | - | 10 mm tai 3/8" | 3,6 | 3,6 |
| 20 | 5,4 | 1/2 | - | - | - | - | - | - | 10 mm tai 3/8" | 5,0 | 5,0 |
| 25 | 10,5 | 1/2 | - | - | - | - | - | - | 10 mm tai 3/8" | 9,5 | 9,5 |
| 32 | 21 | 3/4 | - | - | - | - | - | - | 10 mm tai 3/8" | 18,0 | 18,0 |
| 40 | 43 | 3/4 | - | - | - | - | - | - | 10 mm tai 3/8" | 35,0 | 35,0 |
| 50 | 84 | 1 | - | - | - | - | - | - | 10 mm tai 3/8" | 67,0 | 67,0 |
| 60 | 121 | 1 | - | - | - | - | - | - | 10 mm tai 3/8" | - | - |
| 75 | 189 | 1 | - | - | - | - | - | - | 10 mm tai 3/8" | - | - |
| 502 | 195 | 1 | - | - | - | - | - | - | 10 mm tai 3/8" | 130,0 | 130,0 |
| 602 | 282 | 1 | - | - | - | - | - | - | 10 mm tai 3/8" | - | - |
| 752 | 441 | 1 | - | - | - | - | - | - | 10 mm tai 3/8" | - | - |
| B1J B1JA | Isku-tilavuus dm ³ | NPT | Putkitus | Ilma (s) | Jousi (s) | Putkitus | Ilma (s) | Jousi (s) | Putkitus | Ilma (s) | Jousi (s) |
| 8 | 0,9 | 3/8 | 10 mm tai 3/8" [6 mm tai 1/4" (x)] | - | - | 10 mm tai 3/8" [6 mm tai 1/4" (x)] | - | - | - | - | - |
| 10 | 1,8 | 3/8 | - | - | - | 10 mm tai 3/8" | - | - | - | - | - |
| 12 | 3,6 | 1/2 | - | - | - | - | - | - | 10 mm tai 3/8" | 3,0 | 5,2 |
| 16 | 6,7 | 1/2 | - | - | - | - | - | - | 10 mm tai 3/8" | 5,8 | 7,7 |
| 20 | 13 | 3/4 | - | - | - | - | - | - | 10 mm tai 3/8" | 9,0 | 14,0 |
| 25 | 27 | 3/4 | - | - | - | - | - | - | 10 mm tai 3/8" | 19,0 | 25,0 |
| 32 | 53 | 1 | - | - | - | - | - | - | 10 mm tai 3/8" | 36,0 | 50,0 |
| 322 | 106 | 1 | - | - | - | - | - | - | 10 mm tai 3/8" | 70,0 | 100,0 |
| QP | Isku-tilavuus dm ³ | NPT | Putkitus | Ilma (s) | Jousi (s) | Putkitus | Ilma (s) | Jousi (s) | Putkitus | Ilma (s) | Jousi (s) |
| 1C | 0,62 | 3/8 | 10 mm tai 3/8" [6 mm tai 1/4" (x)] | -* | -* | 10 mm tai 3/8" [6 mm tai 1/4" (x)] | 1,2* | 2,1* | - | - | - |
| 2C | 1,08 | 3/8 | - | - | - | 10 mm tai 3/8" | 2,4 | 3,0 | - | - | - |
| 3C | 2,18 | 3/8 | - | - | - | 10 mm tai 3/8" | 4,8 | 5,2 | - | - | - |
| 4C | 4,34 | 3/8 | - | - | - | - | - | - | 10 mm tai 3/8" | 3,2 | 3,7 |
| 5C | 8,7 | 3/8 | - | - | - | - | - | - | 10 mm tai 3/8" | 7,5 | 11,0 |
| 6C | 17,5 | 3/4 | - | - | - | - | - | - | 10 mm tai 3/8" | 12,0 | 20,0 |

Kaikkien toimilaitteiden syöttöputket 10 mm tai 3/8".

Putkikoot ovat nimelliskokoja, ts. ulkohalkaisijan mukaisia. Sisähalkaisija on tyypillisesti 2 mm pienempi.

x = Vakioputkikoko Neles-säätöventtiileille.

(x) = Minimiputkikoko (jos vakiokokoa pienempi).

*) Luistikkoa 2 suositellaan tarkkuutta vaativaan säätökäyttöön. Se on vakio kokoa Neles-säätöventtiileille.

Luistikko 3 soveltuu käyttöön, jossa tarvitaan nopeaa täyttä työiskua.

Toiminta-ajat on mitattu ilman venttiiliä.

Testipaine 5 bar.

Taulukko 5 VD ja VC toiminta-ajat

| Toimilaite | Liikkeen pituus | Ohjain | Toiminta-aika (sec) | | Toimilaite | Liikkeen pituus | Ohjain koko | Toiminta-aika (sec) | | Toimilaite | Liikkeen pituus | Ohjain koko | Toiminta-aika (sec) | | |
|------------|-----------------|--------|---------------------|---------|------------|-----------------|------------------|---------------------|---------|------------|-----------------|-------------|---------------------|---------|----|
| | | | Lataus | Purkaus | | | | Lataus | Purkaus | | | | Lataus | Purkaus | |
| VD_25 | 20mm | NDX | 3 | 3 | VD_25 | 20mm | ND9202 | 5 | 7 | VC_30 | 60mm | ND9206 | 6 | 7 | |
| | | | | | | | | 4 | 5 | | 80mm | | 8 | 8 | |
| VD_29 | 20mm | NDX | 3 | 3 | VD_29 | 20mm | ND9203 | 5 | 7 | VC_40 | 100mm | ND9206 | 10 | 10 | |
| | | | | | | | | 8 | 10 | | 80mm | | 8 | 10 | |
| VD_37 | 20mm | NDX | 3 | 3,5 | VD_37 | 20mm | ND9203 | 9 | 11 | VC_50 | 100mm | ND9206 | 10 | 11 | |
| | | | | | | | | 11 | 16 | | 120mm | | 11 | 12 | |
| | | | | | | | | 7 | 8 | | 100mm | | 13 | 13 | |
| VD_48 | 20mm | NDX | 3 | 4 | VD_48 | 20mm | ND9203 ND9206 | 16 | 19 | VC_60 | 120mm | ND9206 | 15 | 14 | |
| | | | | | | | | 9 | 11 | | 140mm | | 17 | 16 | |
| | | | | | | | | 10 | 12 | | 120mm | | 18 | 16 | |
| | | | | | | | | 11 | 13 | | 140mm | | 21 | 19 | |
| | | | | | | | | 12 | 14 | | 180mm | | 25 | 21 | |
| VD_55 | 20mm | NDX | 3 | 6 | VD_55 | 20mm | ND9206 | 9 | 11 | VC_70 | 140mm | ND9206 | 20 | 19 | |
| | | | | | | | | 12 | 15 | | 180mm | | 24 | 22 | |
| | | | | | | | | 14 | 17 | | 240mm | | 28 | 27 | |
| | | | | | | | | 16 | 19 | | VC_80 | | 180mm | 31 | 30 |
| | | | | | | | | 18 | 21 | | | | 240mm | 35 | 31 |
| | | | | | | | | 20 | 23 | | | | 280mm | 39 | 34 |

Huomautus:

- Asennettu ND9 / NDX asennoin ja B72G-2AS-980 suodatin.

VD-malli / jousialue: VDR / 0,8 ~ 2,6 bar

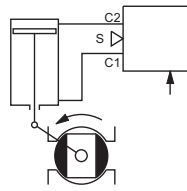
- Liike tarkkuus: ± 10%

- Syöttöpaine mallille VD_25 / 29/37 on 3,2 bar ja VD_48 & 55 on 3,5 bar.

- VC-mallin ilmansyöttöpaine: 6,0 barg.

KAKSITOIMINEN TOIMILAITE

1. Nouseva ohjaussignaali avaa venttiilin (kuvassa)



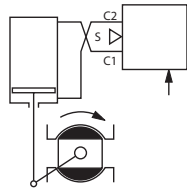
Oletusasetus:
 DIR = OPE
 ROT = cC (venttiili sulkeutuu myötäpäivään)
 ATYP = 2-A
 PFA = CLO
 A0, CUTL ja VTYP venttiilityypin mukaan

2. Nouseva ohjaussignaali sulkee venttiilin (**ei suositeltu vaihtoehto**)

Oletusasetus:
 DIR = CLO
 ROT = cC (venttiili sulkeutuu myötäpäivään)
 ATYP = 2-A
 PFA = CLO
 A0, CUTL ja VTYP venttiilityypin mukaan

KAKSITOIMINEN TOIMILAITE, RISTIINPOTKUTUS

3. Nouseva ohjaussignaali avaa venttiilin (**ei suositeltu vaihtoehto**)



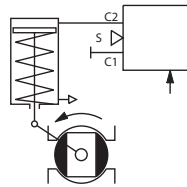
Oletusasetus:
 DIR = OPE
 ROT = cC (venttiili sulkeutuu myötäpäivään)
 ATYP = 2-A
 PFA = OPE
 A0, CUTL ja VTYP venttiilityypin mukaan

4. Nouseva ohjaussignaali sulkee venttiilin (kuvassa)

Oletusasetus:
 DIR = CLO
 ROT = cC (venttiili sulkeutuu myötäpäivään)
 ATYP = 2-A
 PFA = OPE
 A0, CUTL ja VTYP venttiilityypin mukaan

YKSITOIMINEN TOIMILAITE, JOUSI SULKEE

5. Nouseva ohjaussignaali avaa venttiilin (kuvassa)



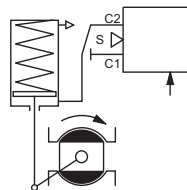
Oletusasetus:
 DIR = OPE
 ROT = cC (venttiili sulkeutuu myötäpäivään)
 ATYP = 1-A
 PFA = CLO (oltava jousen suuntaan)
 A0, CUTL ja VTYP venttiilityypin mukaan

6. Nouseva ohjaussignaali sulkee venttiilin (**ei suositeltu vaihtoehto**)

Oletusasetus:
 DIR = CLO
 ROT = cC (venttiili sulkeutuu myötäpäivään)
 ATYP = 1-A
 PFA = CLO (oltava jousen suuntaan)
 A0, CUTL ja VTYP venttiilityypin mukaan

YKSITOIMINEN TOIMILAITE, JOUSI AVAA

7. Nouseva ohjaussignaali sulkee venttiilin (kuvassa)



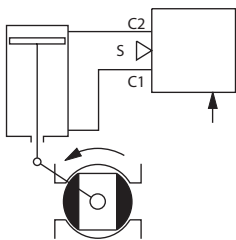
Oletusasetus:
 DIR = CLO
 ROT = cC (venttiili sulkeutuu myötäpäivään)
 ATYP = 1-A
 PFA = OPE (oltava jousen suuntaan)
 A0, CUTL ja VTYP venttiilityypin mukaan

8. Nouseva ohjaussignaali avaa venttiilin (**ei suositeltu vaihtoehto**)

Oletusasetus:
 DIR = OPE
 ROT = cC (venttiili sulkeutuu myötäpäivään)
 ATYP = 1-A
 PFA = OPE (oltava jousen suuntaan)
 A0, CUTL ja VTYP venttiilityypin mukaan

KAKSITOIMINEN TOIMILAITE

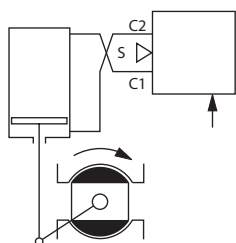
1. Itsestään sulkeutuva



Oletusasetus:
 ROT = cC (venttiili sulkeutuu myötäpäivään)
 ATYP = 2-A
 PFA = CLO
 A0, CUTL ja VTYP venttiilityypin mukaan

KAKSITOIMINEN TOIMILAITE, RISTIINPUTKITUS

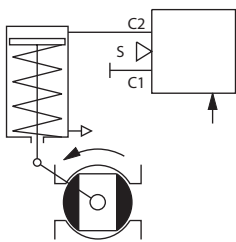
2. Itsestään avautuva



Oletusasetus:
 ROT = cC (venttiili sulkeutuu myötäpäivään)
 ATYP = 2-A
 PFA = OPE
 A0, CUTL ja VTYP venttiilityypin mukaan

YKSITOIMINEN TOIMILAITE, JOUSI SULKEE

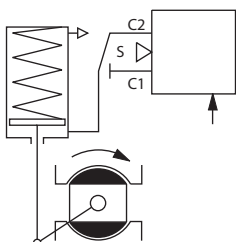
3. Itsestään sulkeutuva



Oletusasetus:
 ROT = cC (venttiili sulkeutuu myötäpäivään)
 ATYP = 1-A
 PFA = CLO (oltava jousen suuntaan)
 A0, CUTL ja VTYP venttiilityypin mukaan

YKSITOIMINEN TOIMILAITE, JOUSI AVAA

4. Itsestään avautuva



Oletusasetus:
 ROT = cC (venttiili sulkeutuu myötäpäivään)
 ATYP = 1-A
 PFA = OPE (oltava jousen suuntaan)
 A0, CUTL ja VTYP venttiilityypin mukaan

4.5 Sähköiset kytkennät

ND9000H, ND7000H

ND9000H ja ND7000H saavat käyttöjännitteensä 4–20 mA:n virtasilmukasta, joka toimii samalla myös HART-väylänä.

Tulosignaalkaapeli johdetaan

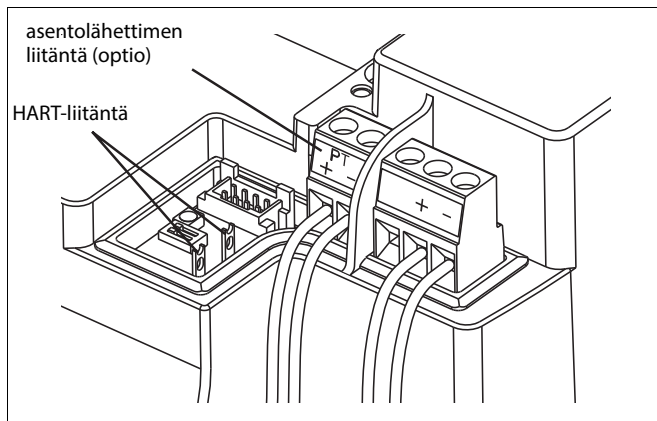
- M20 x 1,5 -läpiviennin kautta, tai
- 1/2 NPT -läpiviennin kautta (U, E2)

Kytke johtimet liittimiin kuvan 5 mukaisesti. Suosittelemme, että signaalikaapelin suojavaippa maadoitetaan vain DCS:n päästä.

Asentolähetin kytketään kuvassa 7 näkyvään kaksinapaiseen liittimeen 'PT'. Asentolähetin vaatii ulkoisen syöttöjännitteen. ND9000H/ND7000H ja asentolähetin ovat galvaanisesti erotetut ja kestävät 600 V vaihtojännitteen.

HUOMIO:

ND9000H ja ND7000H vastavat virtasilmukassa 485 Ω resistanssia.



Kuva 7 Liittimet, ND9000H ja ND7000H

ND9000F, ND9000P

ND9000F saa käyttöjännitteensä FOUNDATION fieldbus -väylästä (IEC 61158-2).

ND9000P saa käyttöjännitteensä Profibus PA -väylästä (IEC 61158-2).

Samaa kaapelia käytetään myös kenttäväylän liikennöintiin.

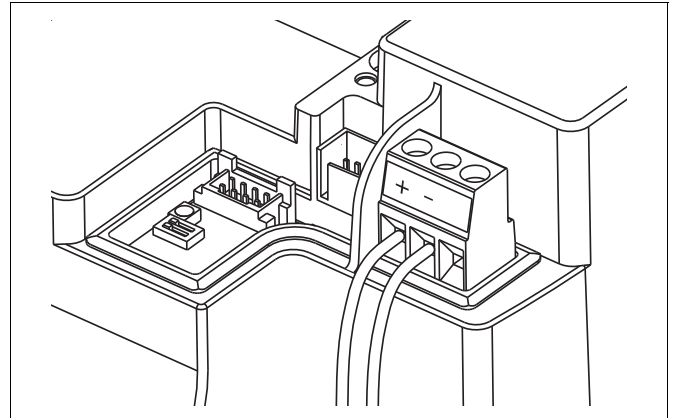
Väyläkaapeli johdetaan

- M20 x 1,5 -läpiviennin kautta, tai
- 1/2 NPT -läpiviennin kautta (U, E2)

Kytke johtimet liittimiin kuvan 8 mukaisesti.

Napaisuuden suojaus sallii väyläkaapelin kytkemisen kumminkin päin.

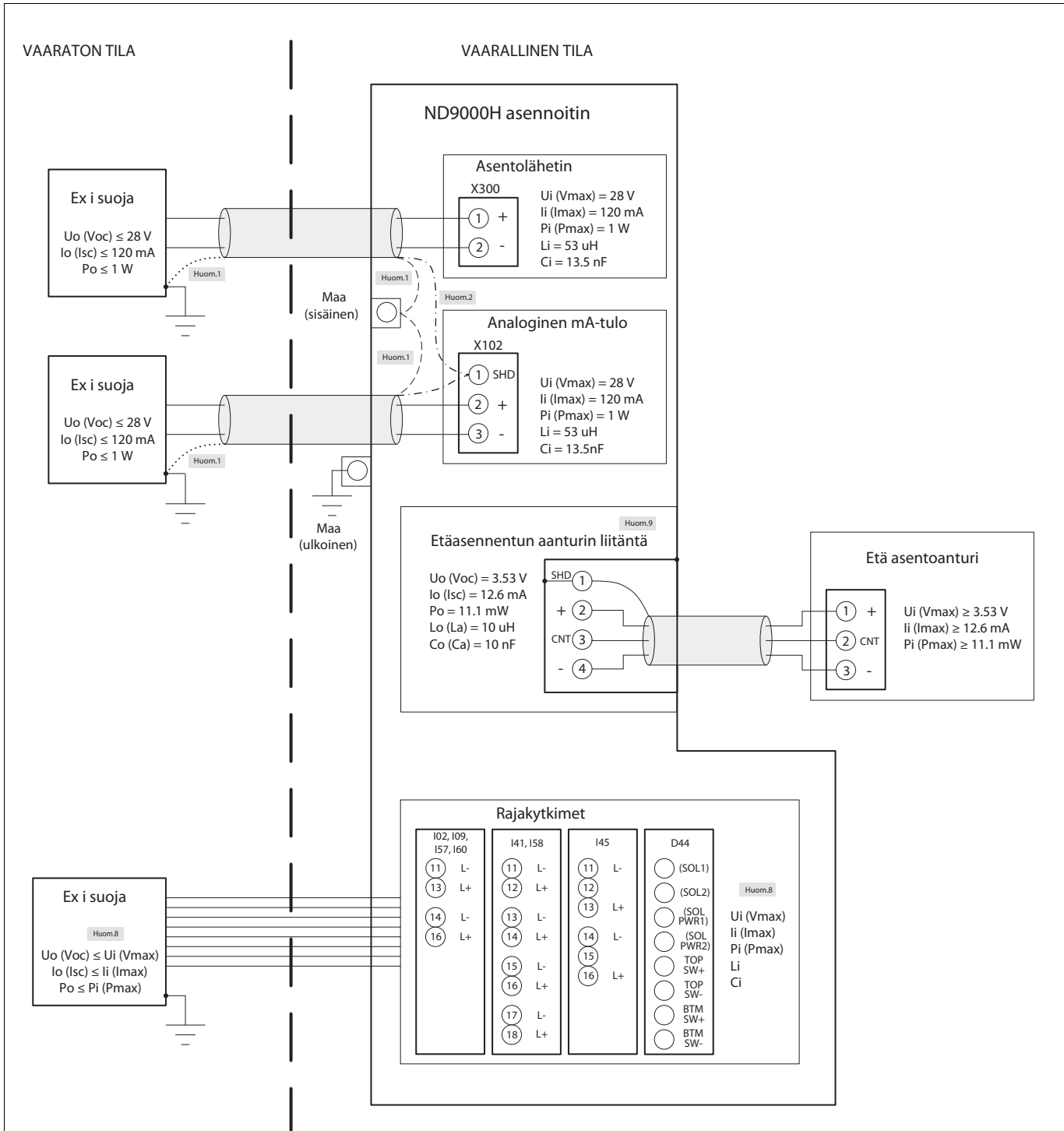
Kaapelin suojavaippa maadoitetaan kytkemällä se maadoitusruuviin. Suojaus voidaan jättää kytkemättä käyttämällä kytkentäriman vapaata liittintä.



Kuva 8 Liittimet, ND9000F ja ND9000P

Huomioi tämä ennen venttiiliohjaimen kannen asennusta:

- Kiinnitä paikalliskäyttöpaneelin (223) johtimet paneelin taustan tarraan. Varmista, etteivät johtimet jää puristukseen suojakannen (39) tai kannen (100) alle.
- Varmista rakotulkilla, että osoittimen (109) ja suojakannen väli on 1 mm.



Huomautukset

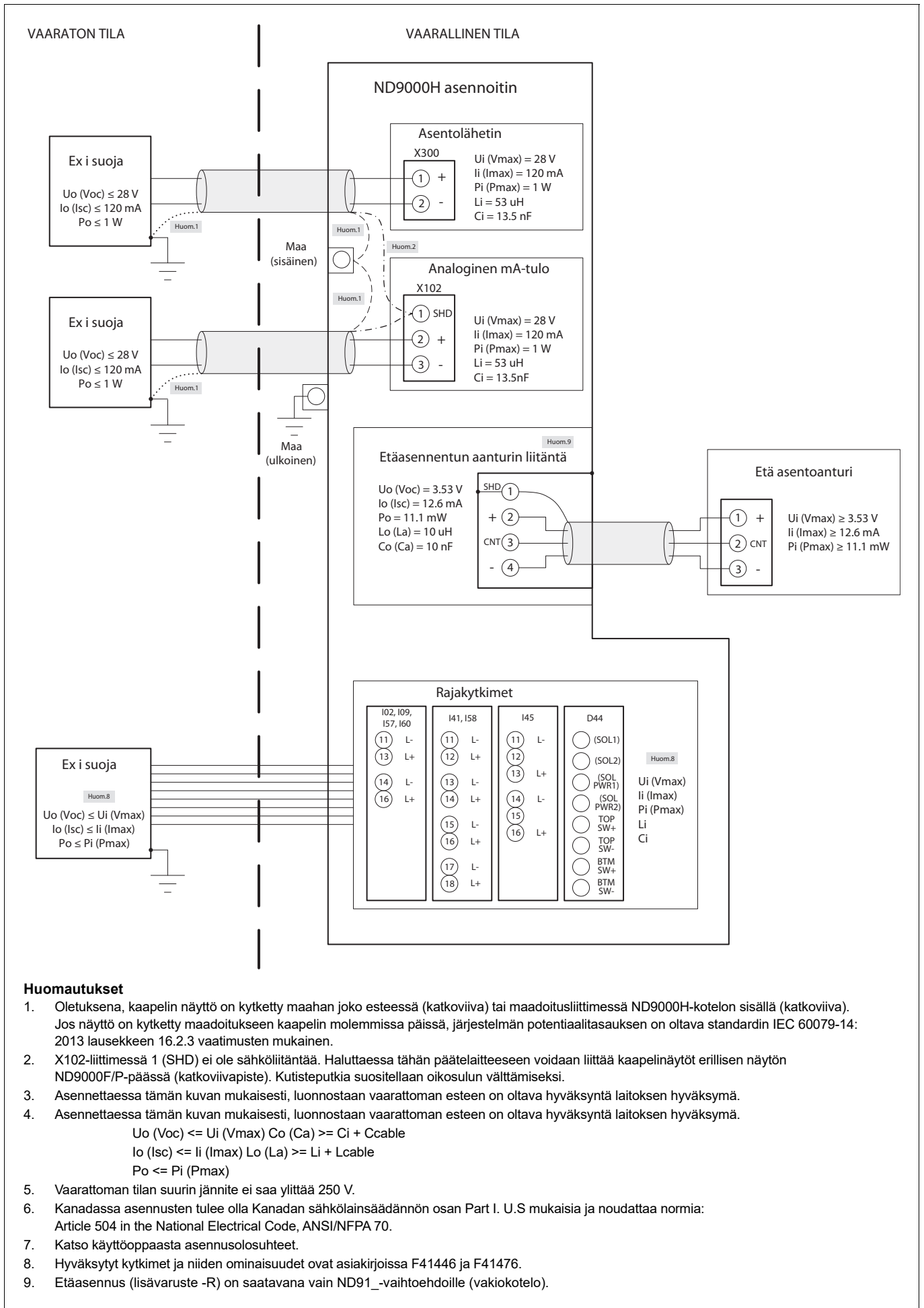
- Oletuksena, kaapelin näyttö on kytketty maahan joko esteessä (katkoviiva) tai maadoitusliittimessä ND9000H-kotelon sisällä (katkoviiva). Jos näyttö on kytketty maadoitukseen kaapelin molemmissa päissä, järjestelmän potentiaalitasauksen on oltava standardin IEC 60079-14: 2013 lausekkeen 16.2.3 vaatimusten mukainen.
- X102-liittimessä 1 (SHD) ei ole sähköliitäntää. Haluttaessa tähän päätelaitteeseen voidaan liittää kaapelinäytöt erillisen näytön ND9000H-päässä (katkoviivapiste). Kutisteputkia suositellaan oikosulun välttämiseksi.
- Asennettaessa tämän kuvan mukaisesti, luonnostaan vaarattoman esteen on oltava hyväksyntä laitoksen hyväksymä.
- Seuraavien ehtojen on täyttyvä:

$$U_o (Voc) \leq U_i (Vmax) \quad C_o (Ca) \geq C_i + C_{cable}$$

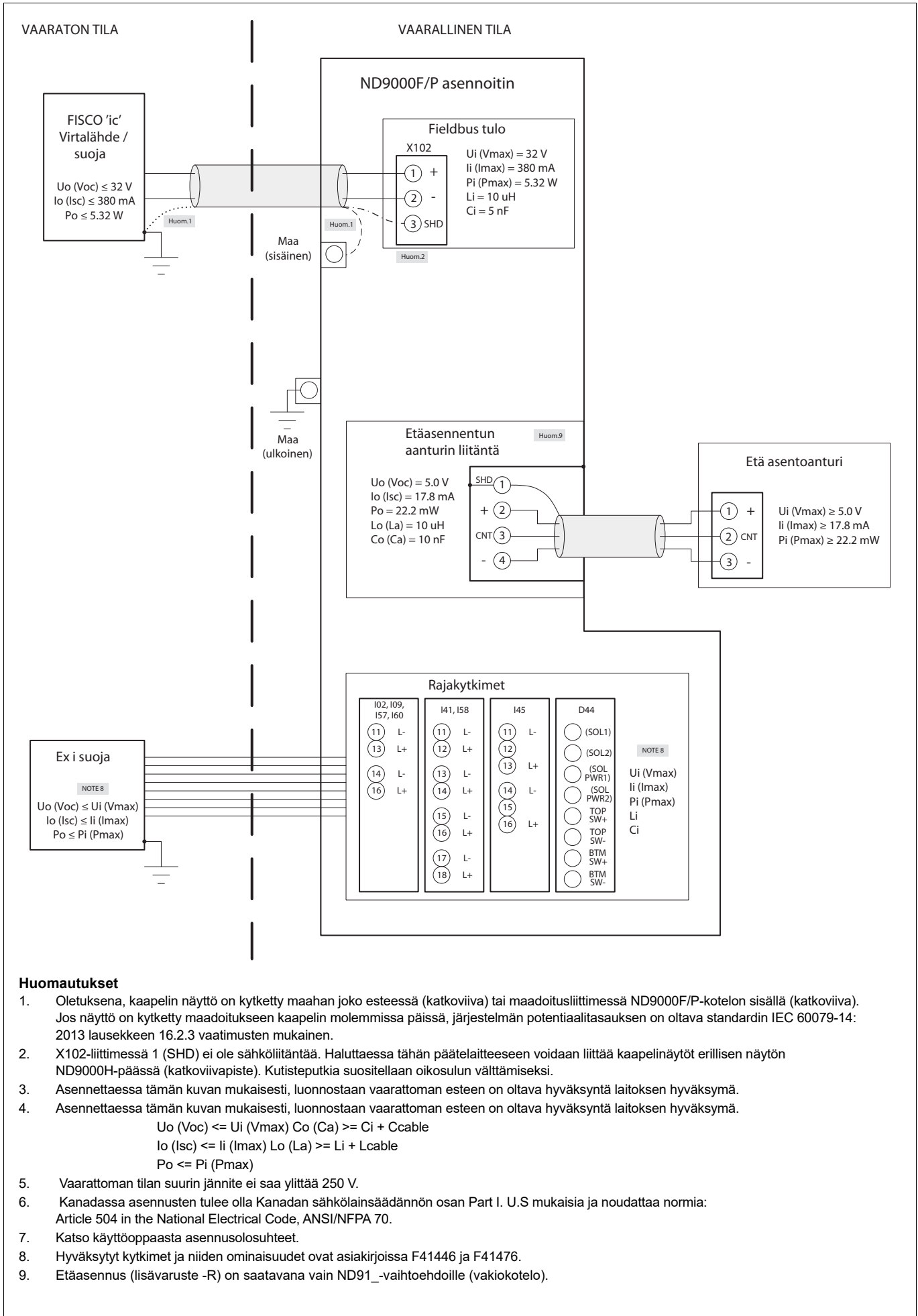
$$I_o (Isc) \leq I_i (Imax) \quad L_o (La) \geq L_i + L_{cable}$$

$$P_o \leq P_i (Pmax)$$
- Vaarattoman tilan suurin jännite ei saa ylittää 250 V.
- Kanadassa asennusten tulee olla Kanadan sähkölainsäädännön osan Part I. U.S mukaisia ja noudattaa normia: Article 504 in the National Electrical Code, ANSI/NFPA 70.
- Katso käyttöoppaasta asennusolosuhteet.
- Hyväksytyt kytkimet ja niiden ominaisuudet ovat asiakirjoissa F41446 ja F41476.
- Etäasennus (lisävaruste -R) on saatavana vain ND91_-vaihtoehdoille (vakiokotelo).

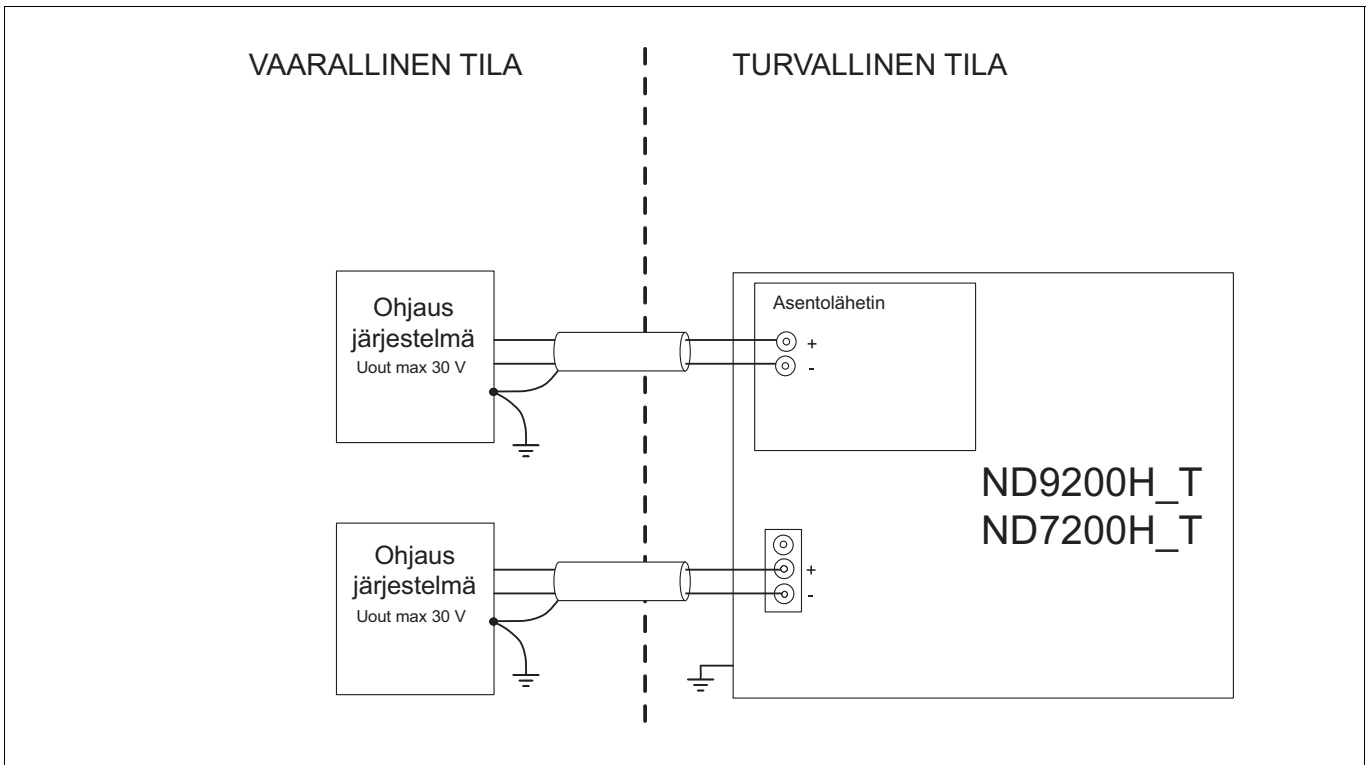
Kuva 9 Ohjauskytkentä, ND9000H ja ND7000H, Ex i



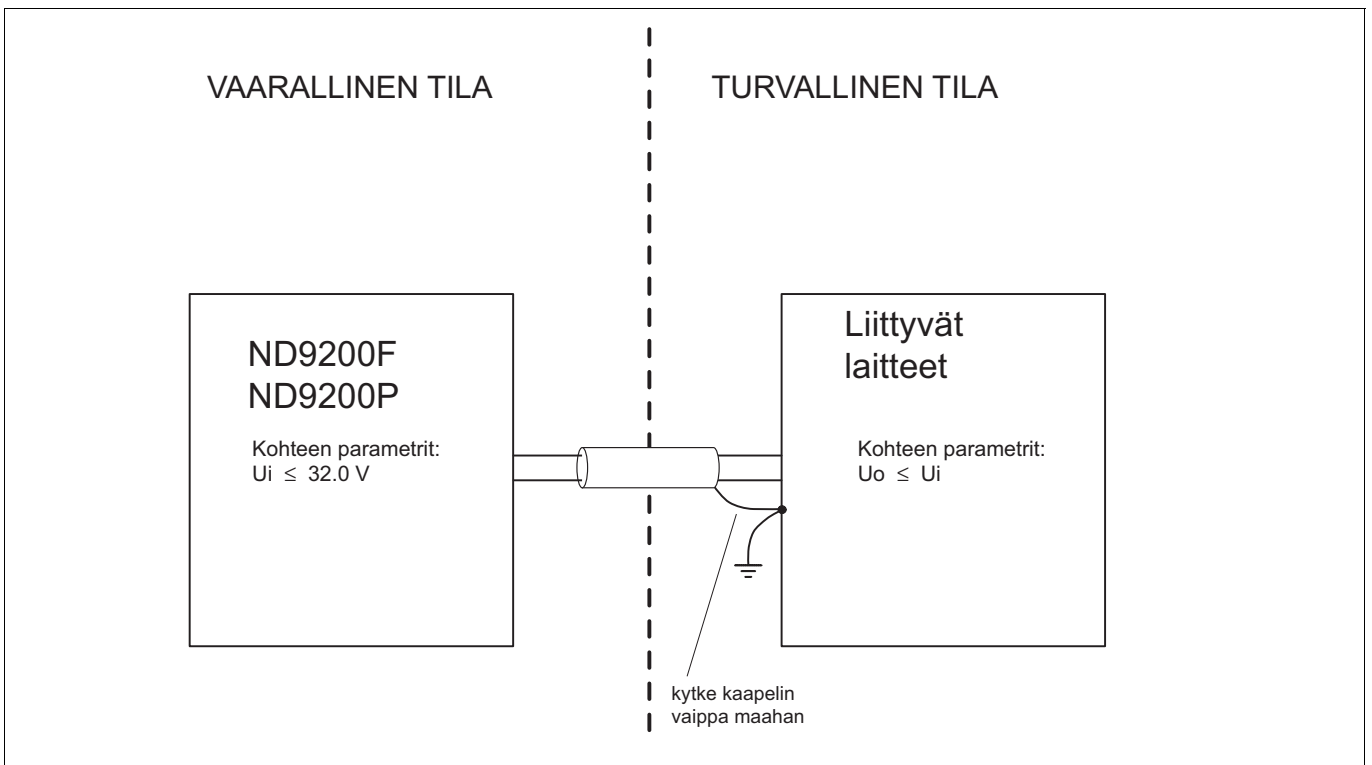
Kuva 10 Ohjauskytkentä, ND9000F / P, Ex 'ia' vyöhykkeelle 0 / alue 1



Kuva 11 Ohjauskytkentä, ND9000F / P, Ex 'ic' vyöhykkeelle 2 / alueelle 2



Kuva 12 Ohjauskytkentä, ND9000 ja ND7000, Ex d



Kuva 13 Ohjauskytkentä, ND9200F / ND9200P, Ex d

Kaukosäätimen asennus

ND9100H, ND9100F, ND9100P, ND7100H

Sovelluksissa joissa esiintyy esim. voimakasta värinää, erittäin korkeita ympäristön lämpötiloja tai yhteyden tekeminen on vaikeaa, on käytettävissä vaihtoehtoinen etäasennonseuranta-järjestelmä asentoanturilla.

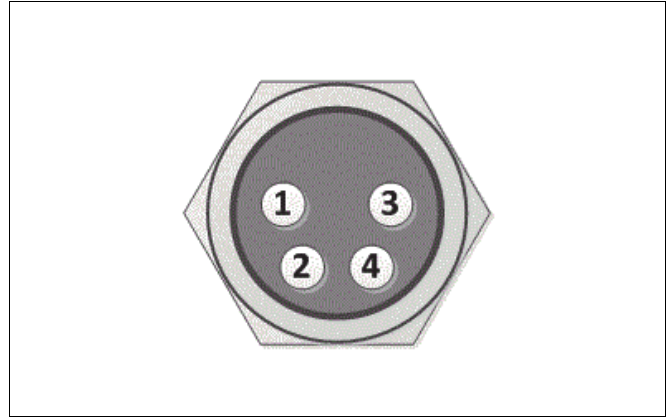
Tällaisessa sovelluksessa asentoanturi on kiinnitetty toimilaitteeseen jolloin ND9000 voidaan sijoittaa etäämmälle. Paineilmaputkisto ND9000 ja toimilaitteen välille tehdään kuten luvussa 4.6 neuvotaan ja johdotus asentoanturin ja ND9000-laitteen välillä, kuten kuvassa 13. näytetään.

Käytettävissä ovat kaapelit ND9000 ja asentoanturin välille pituuksille: 1,2 m, 3 m ja 30 m.

Jos etä asennettu asento-anturi on lineaaritoimilaitteelle, on olemassa joitakin parametrejä, jotka ovat määriteltä seuraavasti:

- venttiili toimii tyyppi (teksti VTYP) tulee määritellä pyörivä-venttiilin pyörimissuunta (ROT) on määriteltä myötäpäivään (CC).

Asentoanturi pyörivien toimilaitteiden on saatavilla myös rajakytkimellä.



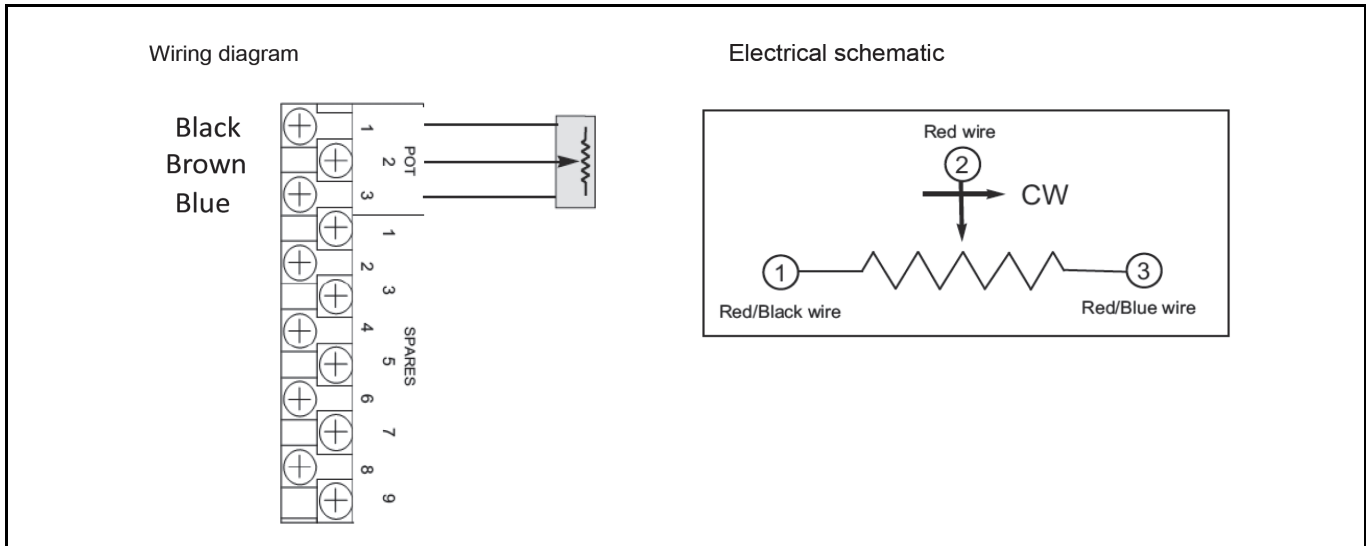
Kuva 14 Pinnit, nastat, naarasliittimessä kytkennät ja järjestys (laitteessa oleva naarasliitin)

Nastajärjestys

Pinni (nasta) #Toiminto

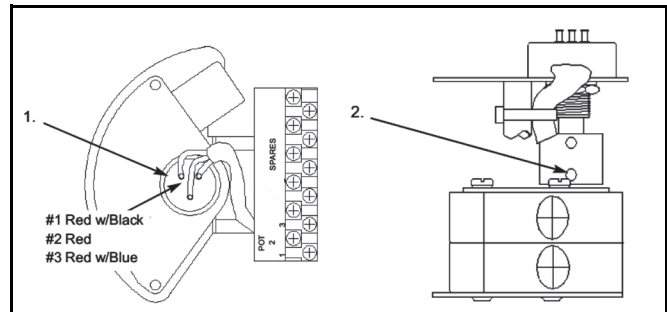
| | |
|---|--------------------------------|
| 1 | Kaapelin suojus maa (maajohto) |
| 2 | Potentiometri plussa (sininen) |
| 3 | Potentiometrin keski (ruskea) |
| 4 | Potentiometri miinus (musta) |

Quartz -asentoanturin kytkentä ja kalibrointi



Potentiometrin kalibrointi

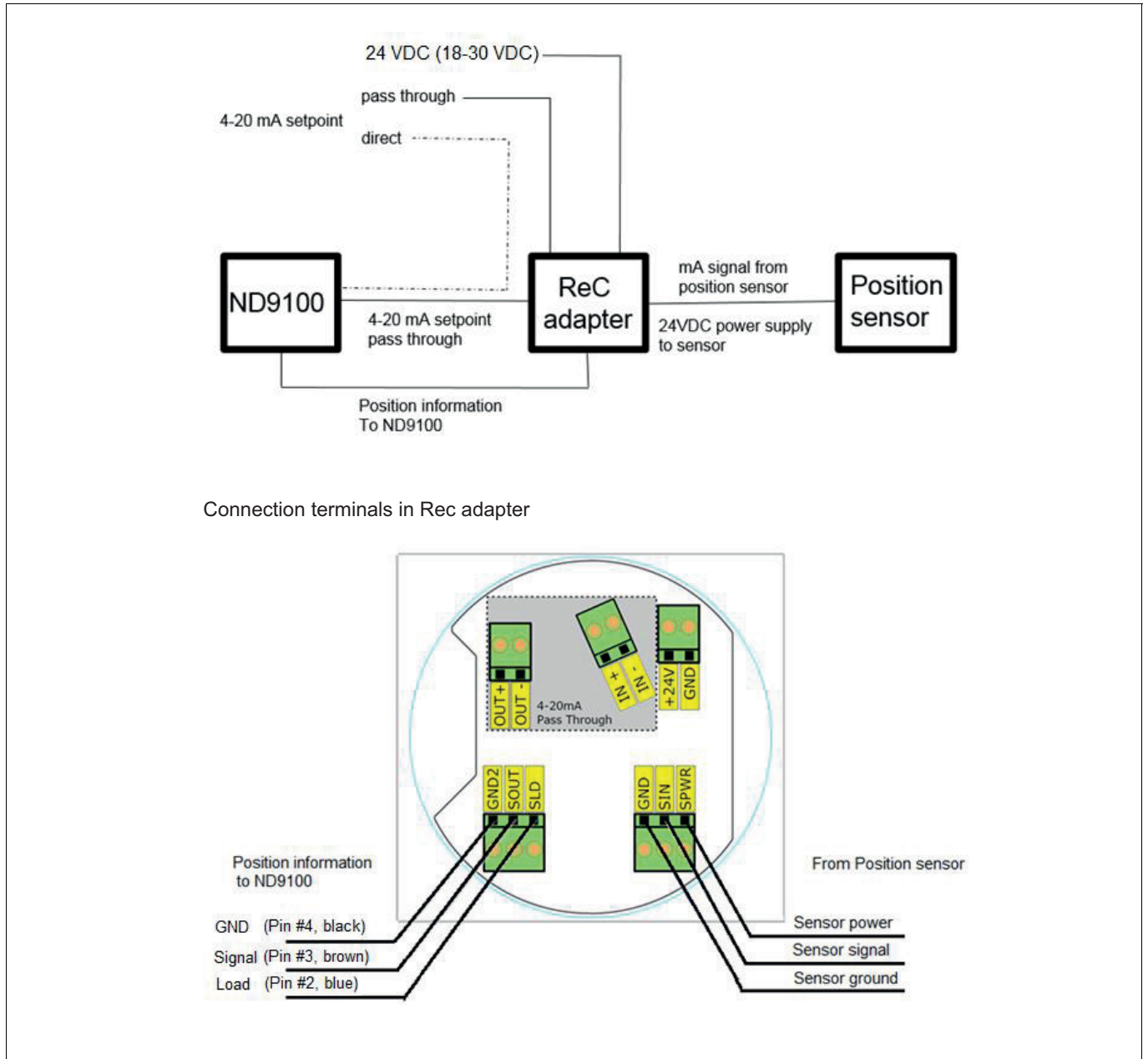
- Operoi toimilaitetta haluttuun "nolla"-asentoon. Liitä ohmi-mittari napoihin POT1 ja POT 2 ja mitataa potentiometrin lähdöt.
- Löysää pohja ruuvia ja kierrä kytkintä kunnes ohmi-mittari näyttää noin 5 kilo-ohmia (Olettaen 10 kilo-ohmin potentiometri). Kiristä asetus ruuvi ja tarkistaa ohmi-mittari että vielä näyttäisi noin 5 kilo-ohmia.
- Aja toimilaitte haluttuun "100%" -asentoon (Oletus 90° kierto) ja tarkista ohmi-mittari (2.7K ohmia tai 7.7K ohmia +/- 10%, riippuen pyörimissuunta).
- Poista kaikki testauslaitteet.
- Liitä asentoanturinjohto päätelaitteeseen, johtokytkennät kuten yllä olevassa kytkentäkaaviossa.
- Kytke liitin asentoanturin kaapeliin ND9000 naarasliitin esitetty kuvassa oikealla.



Kauko asennus käyttämällä Neles ReC

Jos asema-anturin ulostulo on 4-20 mA, eikä sitä voida liittää suoraan ND9100R asennoittimeen. tällöin joudutaan käyttämään ReC sovitinta, joka muuntaa pisteohjausviesti sopivaksi ND9100-asennoittimelle, kuten on esitetty kaavakuvassa.

Rec adapterin liittimien kytkennät.

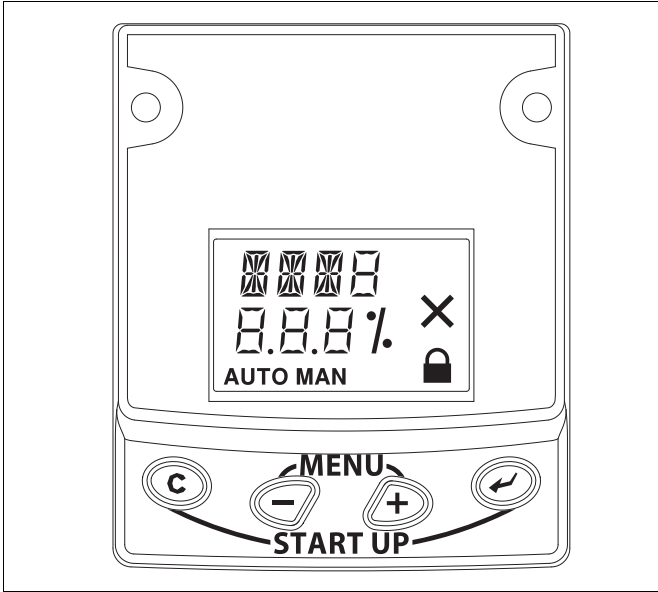


HUOM:

1. Leikkaa ND9 (RC01, RC02 tai RC03) ja asentoanturin välinen kaapeli optimaalisen pituiseksi. Kytke johdot esitetyn kytkentäkaavion mukaisesti.
2. Kytke asennoittimen ohjaus (4 ... 20 mA) signaalin suoraan ND9 tai vaihtoehtoisesti läpi liittimiin IN + /IN- ja Neles ND9-ohjaustulokaapeli liittimiin OUT + /OUT
 - 4-20 Pass Through -liittimet positiivinen (+) liittimet ovat sisäisesti oikosulussa ja negatiivinen (-) liittimet ovat sisäisesti oikosulussa..
3. Liitin "+ 24V" ja "GND" kytketään ulkoinen 24V (nimellinen 24 VDC, alue on 18-30VDC) jännitesyöttö. Tämä antaa virtaa muuntimelle ja ulkoiselle asentoanturille.
4. Käytä oikeaa kaapelin läpivientitulppaa tai tulppaa jokainen kaapelin pää kiinni.

5 PAIKALLISKÄYTTÖPANEELI (LUI)

Paikalliskäyttöpaneeli antaa mahdollisuuden valvoa laitteen toimintaa sekä määrittää sen asetuksia käyttöönoton ja käytön aikana. Paikalliskäyttöpaneelissa on kaksirivinen LCD-näyttö ja neljä painiketta. Käytettävissä on myös erikoismerkkejä, joita voidaan käyttää tarpeen mukaan.



Kuva 15 Paikalliskäyttöpaneeli

5.1 Mittausten valvonta

Kun laitteen virta kytetään, se siirtyy mittausten valvontatilaan. Näytön avulla voidaan tarkkailla seuraavassa taulukossa 6 esitettyjä mittauksia. Taulukossa on myös esitetty käytettävissä olevat mittausyksiköt.

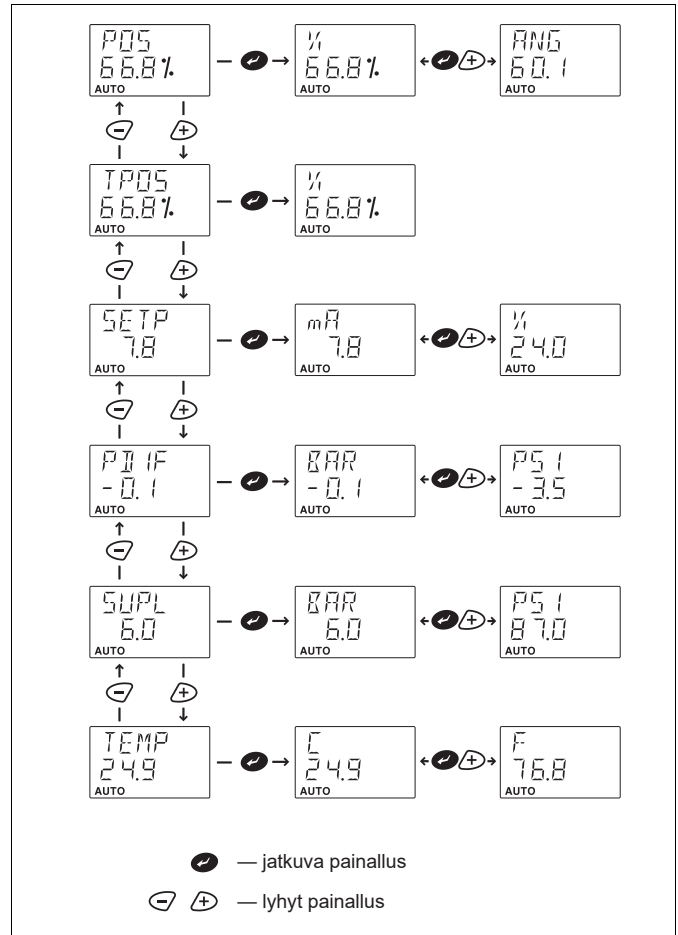
Taulukko 6 Oletus / valinnaiset mittausyksiköt

| Mittaus | Oletusyksikkö | Vaihtoehtoinen yksikkö |
|---|-----------------------------|---------------------------------------|
| venttiilin asento | prosenttia täydestä arvosta | kulma, jossa 0 % viittaa nollakulmaan |
| tavoiteasento | prosenttia täydestä arvosta | ei ole |
| virtasilmukan asetusarvo (ND9000H, ND7000H) | mA | prosenttia täydestä arvosta |
| asetusarvo (ND9000F, P) | prosenttia täydestä arvosta | |
| toimilaitteen paine-ero | bar | psi |
| syöttöpaine | bar | psi |
| laitteen lämpötila | °Celsius | °Fahrenheit |

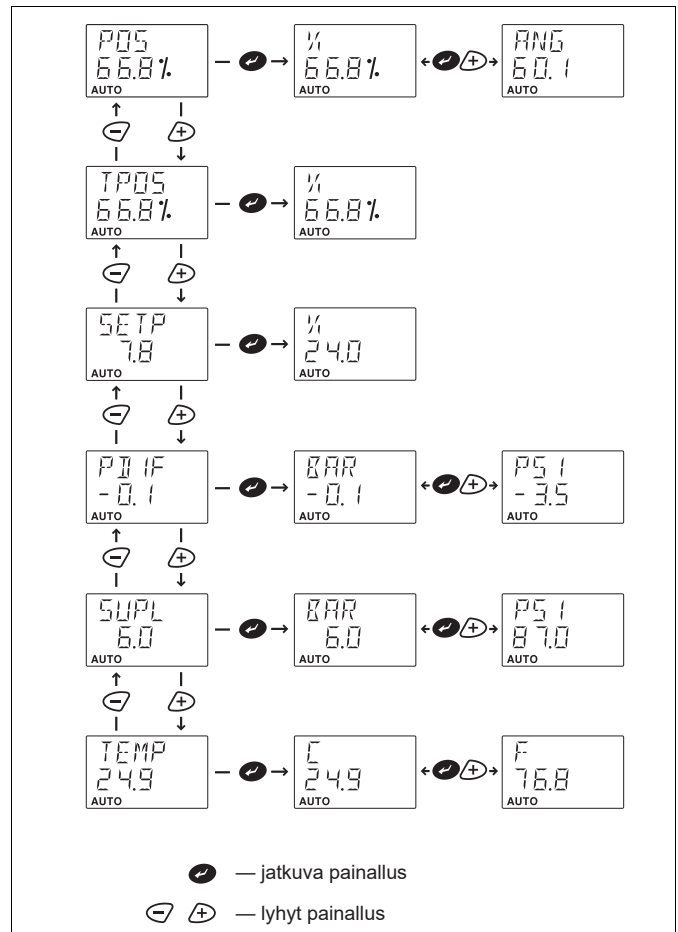
Jos mittausyksiköt muutetaan amerikkalaisiksi sovellus-ohjelmistolla, muuttuu automaattisesti psi paineen yksiköksi ja Fahrenheit-asteet lämpötilan yksiköksi.

Aktiivinen yksikkö voidaan vaihtaa painamalla jatkuvasti painiketta. Käytössä oleva yksikkö näkyy näytön ylimmällä rivillä. Voit vaihtaa käytettävää yksikköä painamalla painiketta ja painamalla samalla painiketta tai . Valittu yksikkö otetaan käyttöön, kun painikkeet vapautetaan.

Jos laitteen paikalliskäyttöpaneelia ei ole käytetty tuntiin, alkavat mittaukset vaihtua näytössä. Näin kaikkia mittausarvoja voidaan katsella kannessa olevasta ikkunasta.



Kuva 16 Mittausyksiköiden vaihtaminen, ND9000H ja ND7000H



Kuva 17 Mittausyksiköiden vaihtaminen, ND9000F ja ND9000P

5.2 Ohjattu käyttöönotto

Ohjatun käyttöönoton avulla ND-ohjaimen, toimilaitteen ja venttiilin tärkeimpien asetusten määrittäminen on helppoa. Parametrien asettamisen jälkeen on suositeltavaa kalibroida venttiiliyhdistelmä. Ohjattu käyttöönotto käynnistetään painamalla samanaikaisesti \odot ja \ominus painikkeita.

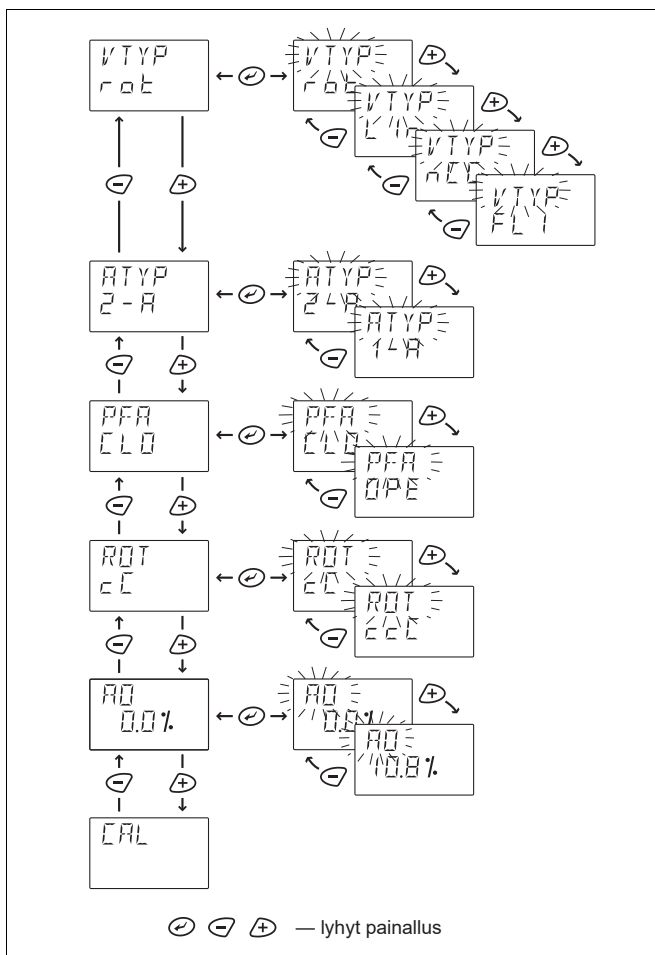
Parametrit näytetään seuraavassa järjestyksessä, katso selitykset kohdasta 5.5:

| | |
|------------------------------|--------------------|
| Venttiilin tyyppi | VTYP |
| Toimilaitteen tyyppi | ATYP |
| Asennoittimen virhetoiminta: | PFA |
| Venttiilin kiertosuunta | ROT |
| Venttiilin kuollut kulma | A0 |
| PA-osoite | ADR (vain ND9000P) |

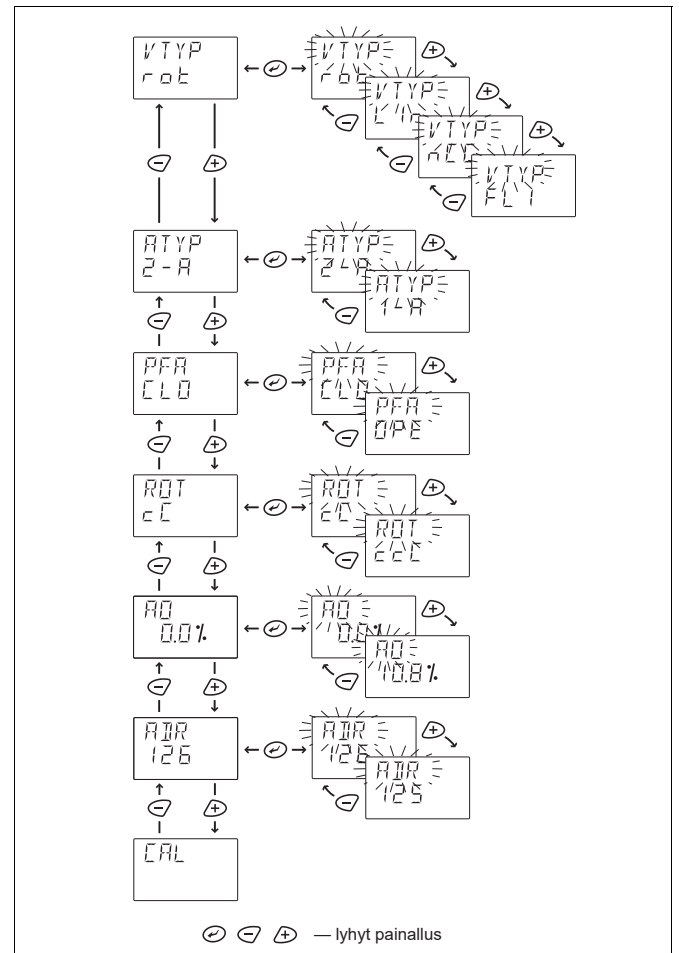
Jos muutat parametrien arvoja, on laite kalibroitava uudelleen. Katso lisätietoja luvusta 5.6.

HUOMIO:

Voit peruuttaa minkä tahansa toiminnon painamalla painiketta \odot . Toiminnon peruuttaminen siirtää käyttöliittymän valikon yhtä askelta taaksepäin.



Kuva 18 Ohjattu käyttöönotto, ND9000H, ND7000H ja ND9000F



Kuva 19 Ohjattu käyttöönotto, ND9000P

5.3 Asetusvalikko

Paikalliskäyttöpaneelin toiminnot on järjestetty valikoiksi. Valikoihin pääset painamalla samanaikaisesti \oplus ja \ominus painikkeita ja mittauksen näyttötilan aikana. Edelliseen ja seuraavaan valikkokohtaan pääset painamalla \oplus tai \ominus .

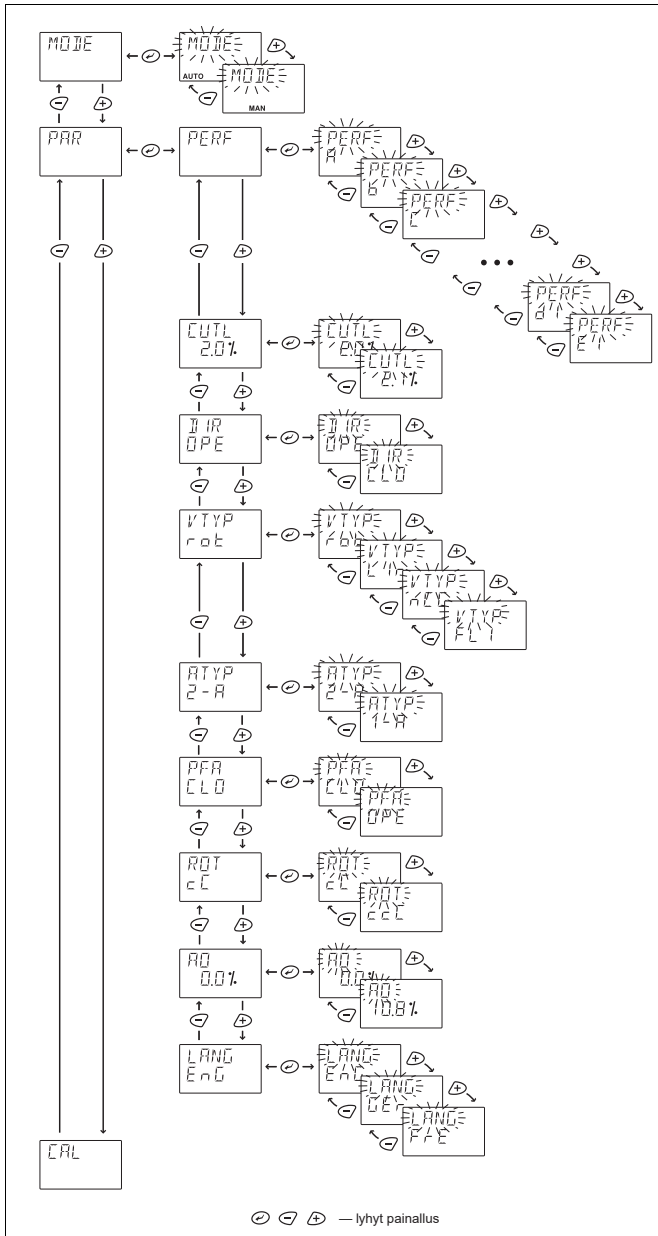
5.4 Tilavalikko

Jos haluat muuttaa venttiilin toimintatilaa, paina painiketta \odot , kun näytössä näkyy teksti *MODE*. Toimintotila alkaa vilkkua ja voit muuttaa sitä painamalla \oplus tai \ominus . Kun valinta on oikea, hyväksy se painamalla \odot .

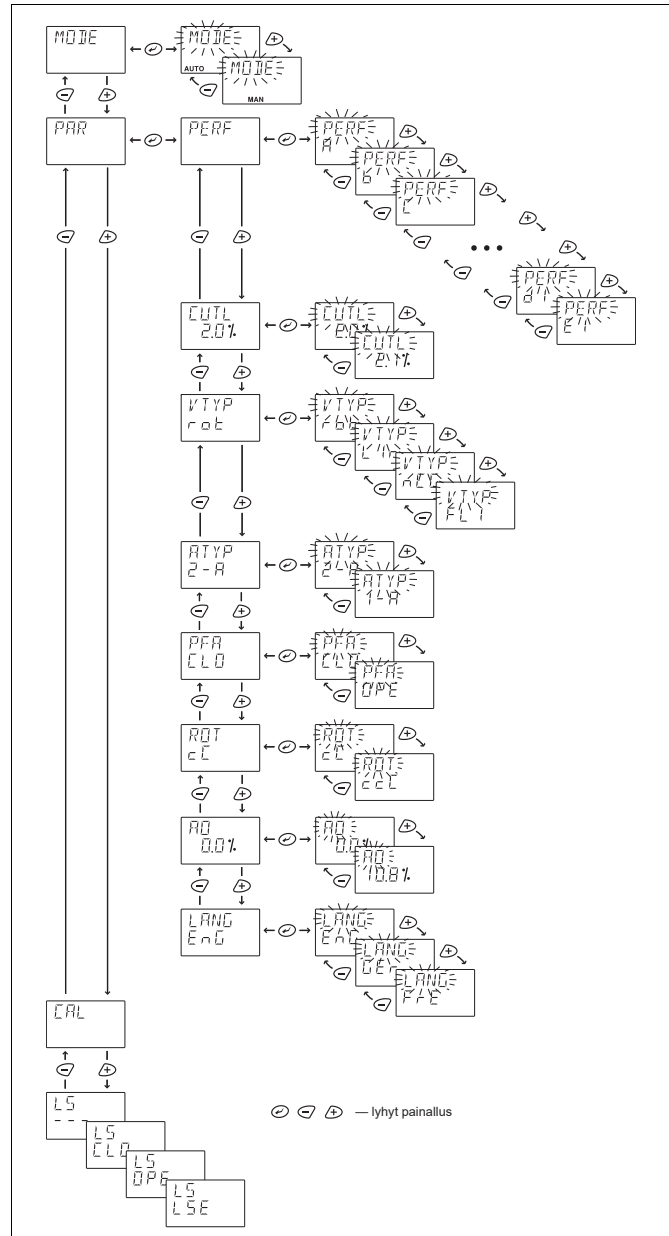
Toimintatilavaihtoehtoja on kaksi.

AUTO

Tämän tilan aikana ohjain säättää venttiilin asentoa automaattisesti 4–20 mA:n virtasilmukan tai väylän kautta asetetun arvon perusteella.



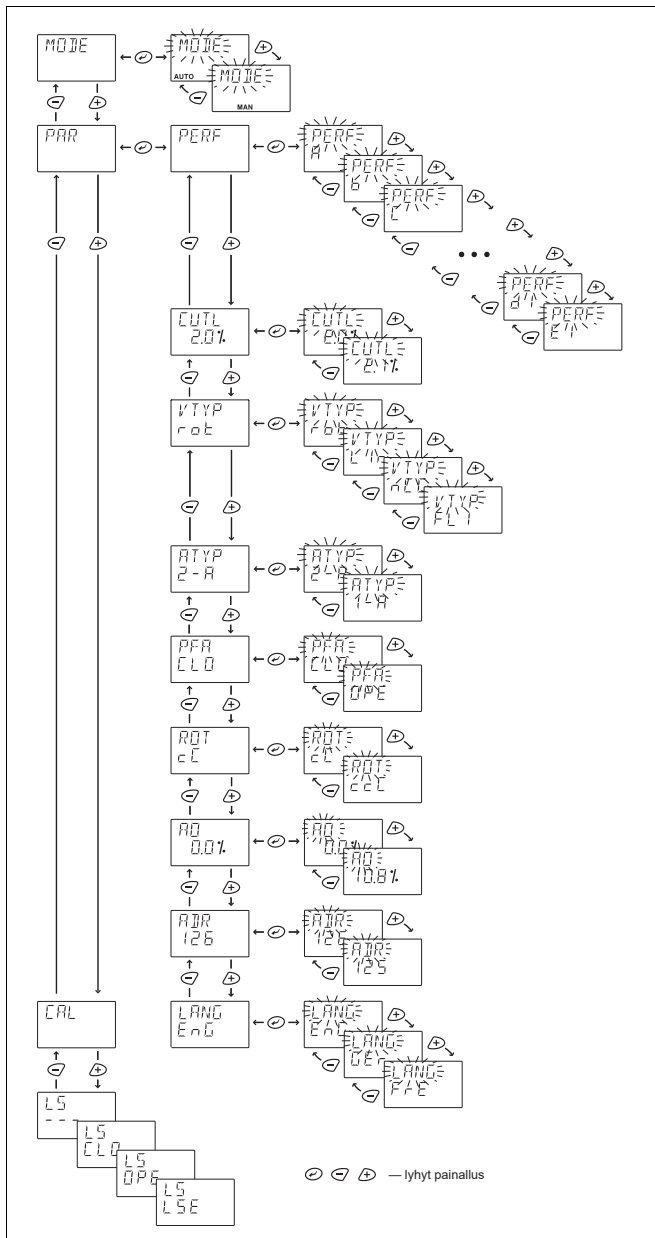
Kuva 20 Asetukset, ND9000H ja ND7000H



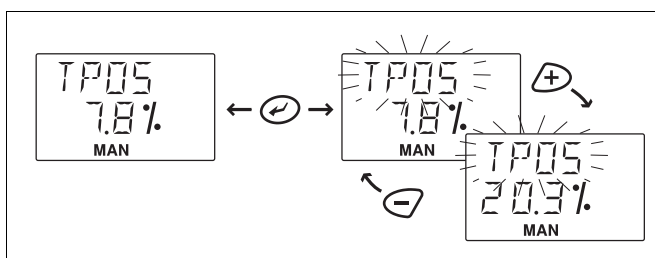
Kuva 21 Asetukset, ND9000F

MAN

Tämän toimintatilan aikana venttiilin asentoa voidaan ohjata painikkeilla \rightarrow ja \leftarrow . Käsiohjatun venttiilin asentoa ei tallenneta muistiin, eli venttiili ei palaa alkuperäiseen asentoonsa signaalin katoamisen jälkeen. Venttiili voidaan kuitenkin ohjata signaalin katoamisen jälkeen takaisin haluttuun asentoon painikkeilla \rightarrow tai \leftarrow . Käsiohjaus on käytössä heti, kun toimintatila MAN on valittu. Jos haluat asettaa tavoiteasennon käsin, joudut palaamaan mittausten valvontatilaan ja siirtymään tavoiteasennon näyttöön. Paina painiketta \odot , jolloin pääset asetusarvon muokkaustilaan ja teksti *TPDS* alkaa vilkkua näytöllä. Nyt voit muuttaa tavoiteasentoa painikkeilla \rightarrow ja \leftarrow . Tavoiteasento muuttuu 0,1 % välein riippumatta valitusta mittaussyksiköstä ja venttiilin asento muuttuu heti. Jos pidät painiketta painettuna, muuttuu tavoiteasento nopeammin. Voit katsoa muiden mittausten arvoja painamalla \odot tai \odot ja valitsemalla haluamasi mittauksen. Jos haluat muuttaa tavoiteasentoa uudelleen, toista edellä kuvatut vaiheet.





Kuva 22 Asetukset, ND9000P




Kuva 23 Ohjaussignaalin muuttaminen MAN-tilassa



5.5 Asetusparametrit

Voit siirtyä asetusvalikkoon painamalla painiketta , kun näytössä näkyy teksti *PRR*. Tässä valikossa voit katsoa ja muuttaa tärkeimpien asetusparametrien arvoja. Näet valitun parametrin arvon näytöllä ja voit muuttaa sitä painamalla painiketta . Parametrin nimi näkyy näytön ylimmällä rivillä ja sen arvo alimmalla rivillä.

Suorituskyky, *PERF*

Jos haluat muuttaa venttiiliohjauksen viritysarvoja, voit tehdä sen valikossa *PERF*. Oletusarvo on *L*.


- Paina painiketta , kun näytössä näkyy teksti *PERF*. Tällöin teksti alkaa vilkkua.

- Valitse yksi viidestä arvosta painikkeilla  tai .

| Valinta | Merkitys | Kuvaus |
|---------|----------------|--|
| A | Aggressiivinen | Välitön reagointi signaalin muutoksiin, ylilyönnejä |
| b | Nopea | Nopea reagointi signaalin muutoksiin, pieniä ylilyönnejä |
| C | Optimi | Hyvin pienet ylilyönnit, mahdollisimman lyhyt vasteaika |
| d | Vakaa | Ei ylilyönnejä, hidas reagointi signaalin muutoksiin |
| E | Erittäin vakaa | Ei ylilyönnejä, kuollut alue saattaa kasvaa. Hidas, mutta vakaa käytös |





Boostereiden ja/tai nopeiden toimilaitteiden kanssa voidaan tarvittaessa valita laajennetut parametrit A1...D1.

Näiden suorituskyky vastaa yllä olevassa taulukossa esitettyä, mutta ND9000:n säätöalgoritmin adaptiiviset ominaisuudet eivät ole käytössä.

- Kun olet valinnut haluamasi arvon, hyväksy se painamalla painiketta .

Alempi leikkaustaso, *CUTL*





Alempi leikkaustaso varmistaa, että venttiili sulkeutuu kunnolla mekaanista rajaa vasten. Oletusarvo on 2 %.

- Paina painiketta , kun näytössä näkyy teksti *CUTL*. Tällöin teksti alkaa vilkkua. Käytössä oleva arvo näkyy prosentteina näytössä.
- Voit muuttaa arvoa painamalla painikkeita  tai  niin, että haluamasi arvo on saavutettu.
- Kun olet valinnut haluamasi arvon, hyväksy se painamalla painiketta .

Signaalin toimintasuunta, *IIR*

Vain ND9000H, ND7000H

Venttiilin avautumis- ja sulkeutumissuunta ohjaussignaalin virta-arvon kasvaessa määritetään parametrilla *IIR*.

- Paina painiketta , kun näytössä näkyy teksti *IIR*. Tällöin teksti alkaa vilkkua.
- Valitse arvoksi joko *DPE* tai *CLD* painikkeilla  tai . Arvo *DPE* avaa venttiiliä virtasignaalin kasvaessa ja arvo *CLD* sulkee sitä signaalin kasvaessa.
- Kun olet valinnut haluamasi arvon, hyväksy se painamalla painiketta .

Oletusarvot on esitetty kuvissa 5 ja 6.

Venttiilin tyyppi, $V T Y P$

Lineaarisen ohjausventtiilin käyttömekanismin rakenteesta johtuva asentotakaisinkytkennän epälineaarisuus kompensoidaan tällä parametrilla.

- Paina painiketta \odot , kun näytössä näkyy teksti $V T Y P$. Tällöin teksti alkaa vilkkua.
- Valitse arvoksi joko $r a t$, $L l n$, $n l l g$ tai $F l l$ painikkeilla \oplus tai \ominus . Arvo $r a t$ on tarkoitettu kiertoventtiilille ja arvo $L l n$ lineaariselle venttiilille. Käytä arvoa $n l l g$ vain, jos säädettävä venttiili on NelesCV Globe. Käytä arvoa $F l l$ ainoastaan niillä lineaarisilla venttiileillä, joiden asentotakaisinkytkentä vaatii asentomittaustuloksen korjaamista laiteohjelmistolla.
- Kun olet valinnut haluamasi arvon, hyväksy se painamalla painiketta \odot .

HUOMIO:

Suorita venttiilin kalibrointi aina, kun muutat $V T Y P$ -asetusta.

Toimilaitteen tyyppi, $R T Y P$

Säätöjärjestelmän oikea toiminta edellyttää, että ohjain tietää toimilaitteen tyypin.

- Paina painiketta \odot , kun näytössä näkyy teksti $R T Y P$. Tällöin teksti alkaa vilkkua.
- Valitse arvoksi joko $z-R$ tai $l-R$ painikkeilla \oplus tai \ominus . Arvo $z-R$ on tarkoitettu kaksitoimiselle toimilaitteelle ja arvo $l-R$ yksitoimiselle toimilaitteelle.
- Kun olet valinnut haluamasi arvon, hyväksy se painamalla painiketta \odot .

HUOMIO:

Suorita venttiilin kalibrointi aina, kun muutat $R T Y P$ -asetusta.

Asennoittimen vikatila, $P F R$

Asennoitin menee vikatilaa ohjaussignaalin katketessa tai laitteen havaitessa kriittisen laitevirian. Aseta parametri yksitoimisilla toimilaitteilla jousen toimsuunnan mukaisesti. Kaksitoimisilla toimilaitteilla katso ohje kuvista 5 ja 6.

- Paina painiketta \odot , kun näytössä näkyy teksti $P F R$. Tällöin teksti alkaa vilkkua.
- Valitse arvoksi joko $c l l$ tai $d p e$ painikkeilla \oplus tai \ominus . Arvo $c l l$ merkitsee, että venttiili sulkeutuu vikatilanteessa ja arvo $d p e$ tarkoittaa, että venttiili avautuu vikatilanteessa.
- Kun olet valinnut haluamasi arvon, hyväksy se painamalla painiketta \odot .

HUOMIO:

Suorita venttiilin kalibrointi aina, kun muutat vikatilaparametrin arvoa.

Venttiilin kiertosuunta, $R D T$

Sovelluskohtainen parametri $R D T$ määrittää asentoanturin kiertosuunnan ja venttiilin toiminnan riippuvuuden.

- Paina painiketta \odot , kun näytössä näkyy teksti $R D T$. Tällöin teksti alkaa vilkkua.
- Valitse arvoksi joko $c l$ tai $c c l$ painikkeilla \oplus tai \ominus . Arvo $c l$ merkitsee, että venttiili sulkeutuu myötäpäivään ja arvo $c c l$ merkitsee, että venttiili sulkeutuu vastapäivään.
- Kun olet valinnut haluamasi arvon, hyväksy se painamalla painiketta \odot .

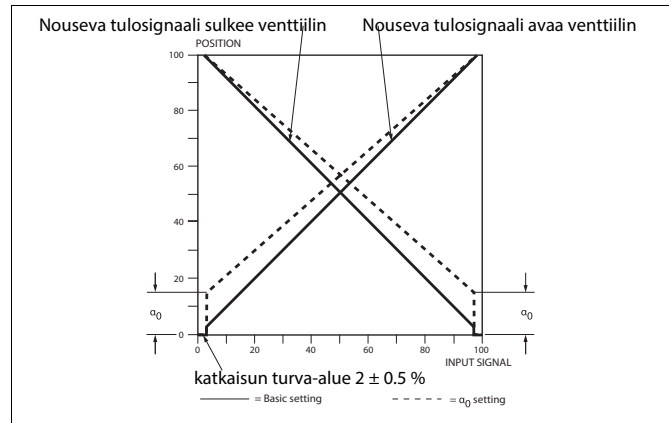
HUOMIO:

Suorita venttiilin kalibrointi aina, kun muutat $R D T$ -asetusta.

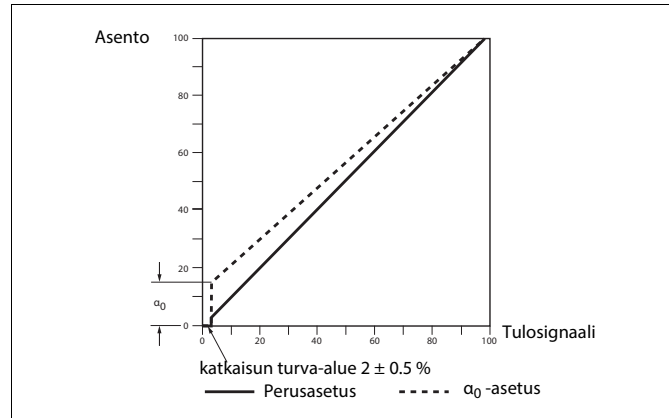
Venttiilin kuollut kulma, $R Q$

Asetus α_0 on tarkoitettu Neles segmentti- ja palloventtiileille. Asetus huomioi palloventtiilin kuolleen kulman. Kun arvo on määritetty, käytetään koko signaalialue teholliseen venttiilin toiminta-alueeseen $90^\circ - \alpha_0$. Jos venttiiliä ei ole mainittu taulukossa 7, aseta tämän

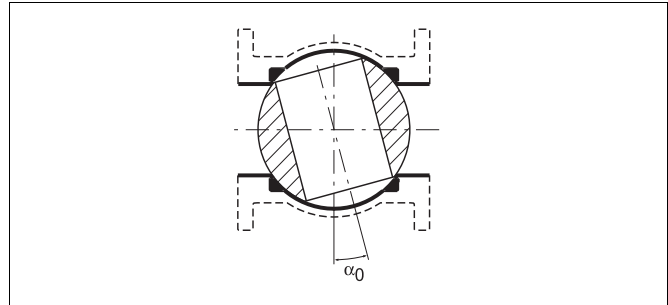
parametrin arvoksi 0 %



Kuva 24 Asetuseriaate, ND9000H



Kuva 25 Asetuseriaate, ND9000F ja ND9000P



Kuva 26 Kuollut kulma

- Paina painiketta \odot , kun näytössä näkyy teksti $R Q$. Tällöin teksti alkaa vilkkua. Käytössä oleva arvo näkyy prosentteina näytössä.
- Voit muuttaa arvoa painamalla painikkeita \oplus tai \ominus niin, että haluamasi arvo on saavutettu.
- Kun olet valinnut haluamasi arvon, hyväksy se painamalla painiketta \odot .

Profibus-osoitteen asetus

Vain ND900P

- Profibus-osoitetta voi muuttaa \oplus ja \ominus -painikkeilla alueella 0–126. Oletusarvo on 126.
- Kun olet valinnut haluamasi arvon, hyväksy se painamalla painiketta \odot .

| Size | | Valve series | | | | | | | | | | | | | ZX | | | |
|---------------|-------|--|----------------------|---------------------|--------------|------|------------------|------------------------------|-------|-------|------|-------|---------------------|----------------------------|------|------|----------------------|-------|
| DN | IN | Q-D1 Q-D2 QLM- D1 QLM- D2 Q- | XMBV Q-XG Q-XM | T5 Q-T5 QA-T5 | T25 Q-T25 | 9000 | XMBV XG XM | 7000 5300 5150 4000 | XMBVR | E | Q2G | Q2GH | Q2GT5 Q2GHT 5 | RE RA Segment valves | FL | Trim | Dead Angle [%] | |
| Dead angle, % | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | 1/2 | | | | | | | 8,1 | | | | | | Seat | | L001 | 18,6 | |
| 20 | 3/4 | | | | | | | 8,3 | | | | | | S&A | 1S | T2 | L003 | |
| 25 | 1 | | | 20,6 | | 17,8 | 14 | 11,7 | | 17,78 | | | | 15,8 | 14,2 | 26,8 | L011 | |
| 25/1 | 1/1 | | | | | | | | | | | | C005 | 11,4 | | 17,9 | 11 | L025 |
| 25/2 | 1/2 | | | | | | | | | | | | C015 | 11,4 | | 17,9 | 11 | L060 |
| 25/3 | 1/3 | | | | | | | | | | | | C05 | 11,4 | | 17,9 | 9,8 | E043 |
| 25/4 | --- | | | | | | | | | | | | C15 | 11,4 | | 17,9 | | B020 |
| 32 | 1 1/4 | | | | | | | 12,2 | | | | | | | | | | B050 |
| 40 | 1 1/2 | | | 20,6 | | 17,8 | 12 | 9,4 | | 9,4 | | | | 13,2 | 10,3 | 20,7 | | L030 |
| 50 | 2 | 18,9 | 12 | 20,6 | 20,6 | 17,8 | 12 | 8,3 | | 8,3 | 17,8 | 17,78 | | 18,6 | 12,7 | 23,4 | | L070 |
| 60 | 2 1/2 | | | | | | | | | | | | | 14 | 11,8 | 18,7 | | B130 |
| 80 | 3 | 15,6 | 9,6 | 15 | 15 | 14,4 | 9,6 | 9,4 | 8,1 | 9,4 | 14,2 | 14,22 | 23,33 | 9,9 | 8,7 | 15,7 | | E022 |
| 100 | 4 | 15,6 | 9,1 | 15 | 13,9 | 14,4 | 9,1 | 10,6 | 8,9 | 10,6 | 13,3 | 14,22 | 22,22 | 9 | 7,8 | 15,7 | | E011 |
| 125 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | L180 |
| 150 | 6 | 12,2 | 10,8 | 13,9 | 11,1 | 12,2 | 10,8 | 11,1 | 12,11 | 10,6 | 14,1 | 14,11 | 20,22 | 7,8 | 6, | 13,6 | | E460 |
| 200 | 8 | 10 | 9,3 | 11,1 | | 10 | 9,3 | 10,8 | 11,56 | | 11,8 | 14,11 | 15,78 | 6,9 | 6,6 | 12,7 | | L550 |
| 250 | 12 | 8,9 | 8,1 | 11,1 | 11,1 | 8,9 | 8,1 | 8,3 | | | 10,4 | 11,89 | 17,78 | 6,8 | 6 | 10,8 | | L350 |
| 300 | 12 | 8,9 | 7 | 11,1 | 11,1 | 8,9 | 7 | 8,9 | | | 8,9 | 10 | 13,22 | 6,2 | 5,6 | 10 | | B130 |
| 350 | 14 | 7,8 | 6,8 | 11,1 | | 8,9 | 6,8 | 7,8 | | | 8,9 | 8,9 | 10,44 | 5,8 | 6, | 9,6 | | B280 |
| 400 | 16 | 7,8 | 6,4 | 11,1 | | 8,9 | 6,4 | 7,8 | | | 8,4 | 8,9 | 10,44 | 5,7 | 4,9 | 9,1 | | L700 |
| 450 | 18 | 8,9 | | | | | | 8,9 | | | 8,9 | 8,9 | | | | | | L1150 |
| 500 | 20 | 6,7 | | | | | | 6,7 | | | 8,9 | 8,9 | | 4,9 | 4,9 | 7,9 | | E540 |
| 600 | 24 | 6,7 | | | | | | | | | 8,9 | 8,9 | | | 6,6 | | | E800 |
| 700 | 28 | 7,8 | | | | | | | | | 8,9 | 8,9 | | | 7 | | | E320 |
| 750 | 30 | 6,7 | | | | | | | | | 8,9 | 8,9 | | | | | | B280 |
| 800 | 32 | 6,7 | | | | | | | | | 8,9 | 8,9 | | | | | | B520 |
| 900 | 36 | 5,6 | | | | | | | | | 8,9 | 8,9 | | | | | | E260 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | L120 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | L310 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | E090 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | L150 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | E115 |

Alaraja, yläraja ja leikkaustasot

ND-ohjain tukee signaalin leikkaamista ja rajoitusta toiminta-alueen molemmissa päässä. Tähän liittyvät parametrit ovat: alempi leikkaustaso, alaraja, ylempi leikkaustaso ja yläraja.

- Jos tulosignaali on pienempi kuin alempi leikkaustaso, on venttiili täysin kiinni.
- Jos tulosignaali on pienempi kuin alaraja, pysyy venttiilin asento alarajalla.
- Jos tulosignaali on suurempi kuin ylempi leikkaustaso, on venttiili täysin auki.
- Jos tulosignaali on suurempi kuin yläraja, pysyy venttiilin asento ylärajalla.

Leikkaustaso ohittaa rajat seuraavasti:

- Jos alempi leikkaustaso > alaraja, ei alaraja ole käytössä.
- Jos alempi leikkaustaso < alaraja, ovat sekä alempi leikkaustaso että alaraja käytössä.
- Jos alempi leikkaustaso on nolla, ei alempi leikkaustaso ole käytössä.
- Jos ylempi leikkaustaso < yläraja, ei yläraja ole käytössä.
- Jos ylempi leikkaustaso > yläraja, ovat sekä ylempi leikkaustaso että yläraja käytössä.
- Jos ylempi leikkaustaso on 100 %, ei ylempi leikkaustaso ole käytössä.

Paikalliskäyttöpaneelista voidaan säätää vain alemmaa leikkaustasoa. Alaraja, alempi leikkaustaso ja yläraja voidaan asettaa FieldCare-ohjelmistolla.

HART versio, HRTI -merkki

- Valitse valikosta + ja - näppäimillä käytössä oleva laitteen versio joko HART 6 tai HART 7.
 - Lopuksi paina [enter] -näppäintä, kun haluttu arvo näkyy näytöllä.
 - Muutoksen jälkeen laite on käynnistettävä uudelleen.
- Oletusarvona laite on yhteensopiva HART 6 laitteelle.

FCNT Simuloinnin ohjaustila, FCNT

Parametri FCNT (Failure Control) Params-valikon säätimissä asennoittimen käyttäytyminen, jos paikanmittaus epäonnistuu. Vaihtoehtoja 1, 2 ja 3 voidaan käyttää vain yksitoimisten toimilaitteiden kanssa.

Seuraavat parametrivaihtoehdot ovat käytettävissä:

0 ei toimintoa (oletusparametri), vika johtaa normaaliin vikaturvalliseen toimintoon,

1 paineensäädin, pysyy paikallaan, katkaisimet käytössä

2 paineensäätö, pysyy paikallaan, katkaisimet pois käytöstä

3 simuloitua paikanmittausta käyttämällä sylinterin painearvoa

Vaihtoehdolla 0 laite siirtyy vikasetotilaan, jos asentotunnistimessa on vika.

Vaihtoehdoissa 1 ja 2 (tulee käyttää vain ND9100R:n kanssa) venttiili pidetään paikoillaan, jos asentoanturin vika havaitaan (jos asetusarvo pysyy muuttumattomana). Jos asetusarvoa muutetaan, venttiili siirtyy vastaavaan asetusarvoon. Jos laitteessa on asennon palautevaihtoehto (T tyyppikoodissa), palautesignaali menee 3,5 mA:iin, jos asentotunnistimessa on vika.

Vaihtoehdossa 3, kun paikkaanturin vika tai paikkaanturi on alueen ulkopuolella, tapahtumalokiin lisätään simulation_control_mode ja tila

emergency_control_warning aktivoituu.

Kun asentoanturin vika poistetaan, normaali ohjaustila tallennetaan uudelleen ja varoitus tila tyhjenetään. Jos asentolähtin on käytössä, sijaintilähtimen lähtö määräytyy simuloidun paikan likiarvon perusteella.

Kielen valinta, LANG

- Valitse sopiva kolmesta kielestä painikkeilla \rightarrow tai \leftarrow . Käytettävissä ovat kielet englanti EN, saksa DE ja ranska FR.
- Kun olet valinnut haluamasi kielen, hyväksy se painamalla \odot .

5.6 Venttiilin kalibrointi

Kalibroinnin aikana ND-ohjain hakee optimaaliset sisäiset säätöparametrit venttiilin asennon säätöä varten. Myös auki- ja kiinniasennot määritellään. Kun kalibrointi on suoritettu, voit palata takaisin mittausnäkykseen painamalla painiketta \odot .

Voit keskeyttää kalibroinnin milloin tahansa painamalla painiketta \odot , silloin palataan takaisin mittausnäkykseen. Jos peruutat toiminnon tai kalibrointi epäonnistuu, palautuvat vanhat kalibrointi-arvot käyttöön. Jos

kalibrointi ei onnistu, laite näyttää virheilmoituksen paikalliskäyttöpaneelilla ja DTM:n tapahtumalokissa. Katso lisäohjeita luvusta 7. Kalibrointi ei muuta PERF-parametrejä.

Valitse valikosta kohta CAL painikkeilla \rightarrow tai \leftarrow ja paina lopuksi painiketta \odot . Valitse haluamasi kalibrointitapa valinnoista AUTO, MAN, IPT CAL, LCAL 3P tai LCAL 9P, ks. kuva 27. Katso kalibrointitapoja LCAL 3P ja LCAL 9P varten lisätietoja kohdasta 5.6.4.

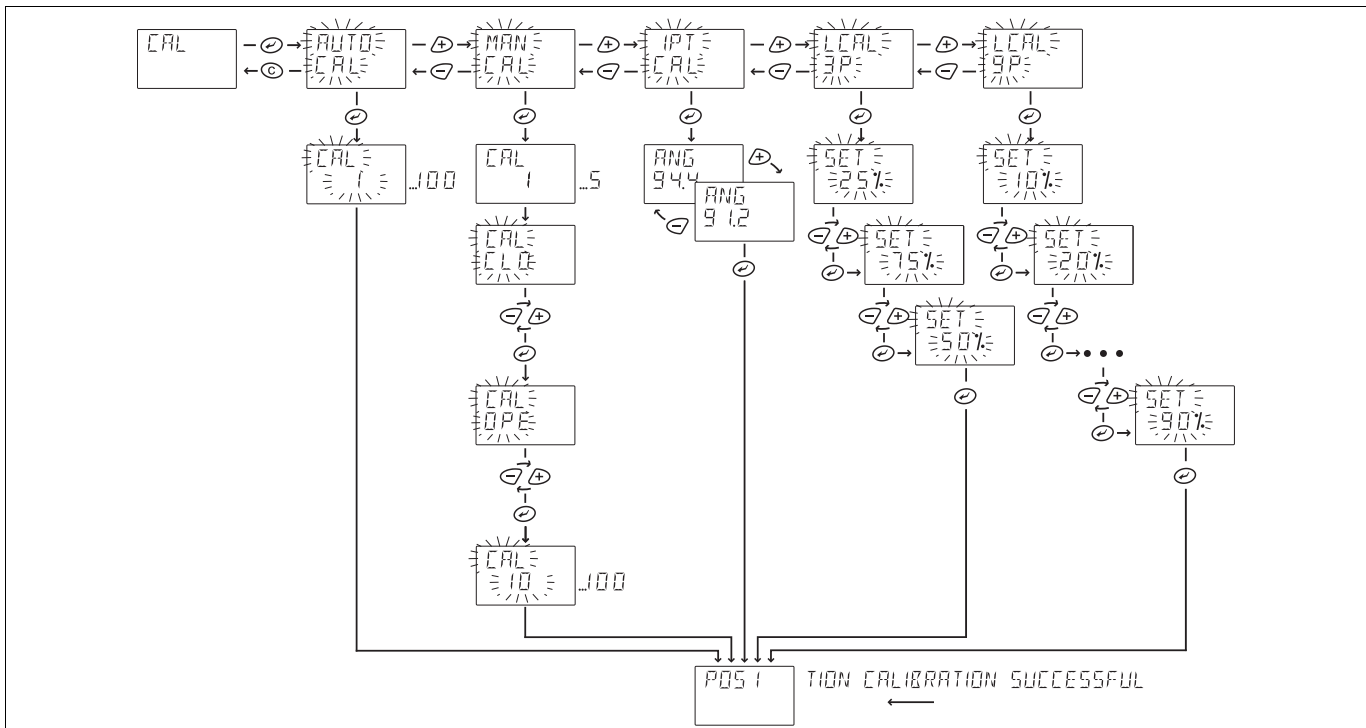
Kun CAL-menu avataan uudelleen paikalliskäyttöpaneelista, viimeisin kalibrointi näkyy ensimmäisenä listalla.

HUOMIO:

AUTO CAL, MAN CAL, LCAL 3P tai LCAL 9P käynnistyvät vain AUTO-toimintatilassa. 1-piste kalibrointi käynnistyy sekä AUTO- että MAN-toimintatilassa.

VAROITUS:

Automaattinen kalibrointi ajaa venttiilin sekä täysin auki että täysin kiinni mekaanisia rajoja vasten. Varmista, että venttiilin tilan muuttuminen ei aiheuta vaaratilannetta.



Kuva 27 Kalibroinnin valinta

Kalibrointitapa AUTO

Kalibroinnin aikana näytössä näkyy vilkkuva teksti CAL ja juoksevat numerot 1 – 100, jotka näyttävät kalibroinnin edistymisen. Kalibroinnin jälkeen näyttöön ilmestyy juokseva viesti POSITION CALIBRATION SUCCESSFUL. Voit keskeyttää kalibroinnin milloin tahansa painamalla painiketta \odot ja siirtyä välittömästi takaisin mittausnäkykseen.

Jos venttiiliä ei voi ajaa täysin auki tai mekaanisia rajoja ei ole, on kalibrointi suoritettava manuaalisesti.

Jos AUTO CAL -optiota ei ole menussa, toimi kohdan 5.6.2 mukaisesti.

Kalibrointitapa MAN

Kun olet valinnut valikosta kalibrointitavan MAN, aloita kalibrointi painamalla painiketta \odot . Aluksi suoritetaan lyhyt venttiilin nopeuden määrittäminen. Sitten käyttäjää pyydetään ajamaan venttiili manuaalisesti auki- tai kiinniasentoon (asennustavasta riippuen), näytöllä näkyy CAL OPE tai CAL CLO. Aja venttiili täysin auki (100 %) tai täysin kiinni (0 %) painikkeilla \rightarrow tai \leftarrow ja paina sitten painiketta \odot .

Kun ensimmäinen ääriasento on määritetty, pyydetään käyttäjää ajamaan venttiili vastakkaiseen ääriasentoon. Näytöllä näkyy CAL OPE tai CAL CLO (asennustavasta riippuen). Aja venttiili täysin auki (100 %) tai täysin kiinni (0 %) painikkeilla \rightarrow tai \leftarrow ja paina sitten painiketta \odot .

Näytössä näkyy vilkkuva teksti CAL ja juoksevat numerot 10 – 100, jotka näyttävät kalibroinnin edistymisen. Kalibroinnin jälkeen näyttöön ilmestyy juokseva viesti POSITION CALIBRATION SUCCESSFUL ja laite palaa mittausnäkykseen yhden tunnin kuluttua. Paina \odot painiketta palataksesi välittömästi mittausnäyttöön.

Jos aiemmin on suoritettu MAN-kalibrointi ja venttiilityypiksi on valittu Lin tai FLI, AUTO-kalibrointi on estetty.

AUTO CAL saadaan palautettua menuun valitsemalla venttiilityypiksi rot. Silloin tulevat kaikki kalibrointivaihtoehdot saataville.

1-piste-kalibrointi

1-piste-kalibrointi on hyödyllinen ominaisuus silloin, kun venttiiliohjain on asennettava, mutta normaali kalibrointi ei ole mahdollinen ja venttiilin asentoa ei saada muuttaa (venttiili on esimerkiksi prosessissa). **Tämä menettelytapa ei takaa parasta mahdollista asennoittimen suorituskykyä ja siksi on suositeltavaa tehdä AUTO- tai MAN-kalibrointi niin pian kuin mahdollista.** Ensisijainen tapa kalibroida laite on joko AUTO- tai MAN-kalibrointi.

Ennen 1-piste-kalibroinnin aloittamista lue tarkoin allaolevat varoitukset ja huomautukset. **Tarkista lisäksi, että venttiili on mekaanisesti lukittu paikoilleen. Ennen 1-piste-kalibroinnin aloittamista aseta TPOS-arvo MAN-toimintatilassa (katso kappale 5.4.2) vastaamaan venttiilin todellista fyysistä asentoa.**

Kun 1-piste-kalibrointi on aloitettu, ensimmäisessä näytössä on *ANS* ylärivillä ja *NN.N* alarivillä (ks. kuva 27). *NN.N* kuvaa venttiilin maksimikäntökulmaa asteissa.

Muuttaaksesi tätä arvoa:

- Paina \odot , *NN.N* alkaa vilkkua
- Paina \oplus ja \ominus painikkeita muuttaaksesi lukemaa

Kun oikea käntökulma on asetettu, paina painiketta \odot .

Kalibroinnin päätyttyä näytössä rullaa teksti

POSITION CALIBRATION SUCCESSFUL. 1-piste-kalibroinnin aikana voit keskeyttää toiminnon milloin tahansa painamalla painiketta \odot .

1-piste-kalibroinnin päätyttyä paina painiketta \odot kahdesti päästäksesi takaisin mittausten valvontatilaan.

Mikäli toiminto epäonnistuu ja saat virheilmoituksen, katso luku 7.

Venttiilin mekaaninen lukitus voidaan nyt avata.

VAROITUS:

Paineilman syöttö voidaan kytkeä venttiiliohjaimen vasta, kun 1-piste-kalibrointi on onnistuneesti saatu päätökseen. Jos paineilma kytketään ennen onnistuneen 1-piste-kalibroinnin päättymistä, venttiili voi liikkua ja aiheuttaa vaaratilanteen.

HUOMIO:

Mikäli virheellinen venttiilin maksimikäntökulma syötetään 1-piste-kalibroinnin aikana, venttiili toimii virheellisesti. Tällöin 1-piste-kalibrointi pitää tehdä uudelleen oikeaa arvoa käyttäen.

HUOMIO:

Mikäli venttiilin asento ei pysy esimerkiksi voimakkaasta värinästä johtuen vakiona 1-piste-kalibroinnin aikana, kalibrointi ei onnistu. Varmista, että venttiilin asento ei muutu lainkaan tämän toimenpiteen kestäessä.

Linearisointi

Linearisoinnin *FLI* avulla venttiiliohjain kykenee korjaamaan lineaariventtiilien liitososien aiheuttaman geometriavirheen.

Linearisointi voidaan tehdä 3 pisteessä (ja ääriasennoissa) tai 9 pisteessä (ja ääriasennoissa).

3-pistelinearisointi tapahtuu asennoissa 25 %, 50 % ja 75 %.

9-pistelinearisointi tapahtuu asennoissa 10 %, 20 %, 30 %, 40 %, 50 %, 60 %, 70 %, 80 % ja 90 %.

HUOMIO:

Lineaariventtiiliin tarvitaan ulkoinen asennonosoitus, jotta todellista asentoa ja asetusasentoa voidaan verrata.

Ennen linearisointia:

- Suorita venttiilin kalibrointi (AUTO tai MAN).
- Ennen kuin 3- tai 9-piste-linearisointi näkyy näytössä, on venttiilin tyyppi *VITYP* valittava *FLI*.

Linearisointi:

- Valitse *EARL*-näytöstä 3-piste-linearisointi *LEARL 3P* tai 9-piste-linearisointi *LEARL 9P* painamalla \odot painiketta.
- Näytöllä on *SET 10 %* jos on valittu 3-piste-linearisointi ja *SET 25 %* jos on valittu 9-piste-linearisointi.
- Aja venttiili manuaalisesti \oplus ja \ominus painikkeilla asentoon *10 %* tai *25 %*.
- Kun haluttu asento on saavutettu (ulkoympäristön asennonosoituksen mukaan) paina \odot painiketta.
- Seuraava asento alkaa vilkkua näytöllä (*50 %* tai *20 %*). Kun viimeinenkin asento on vahvistettu, paikalliskäyttöpaneelin näytölle ilmestyy ilmoitus onnistuneesta kalibroinnista ja palataan mittausnäyttöön.
- Voit keskeyttää linearisoinnin milloin tahansa painamalla painiketta \odot . Toiminto peruuntuu ja laite palaa mittausnäyttöön. Linearisointiin ei tule muutoksia ja näytölle ilmestyy asiasta kertova ilmoitus.

Jos linearisointi epäonnistuu, ilmoitus virheen syystä tulee

paikalliskäyttöpaneelin näytölle. Ilmoitus tallentuu myös tapahtumalokiin, joka voidaan lukea DTM:n avulla. Jos linearisointi epäonnistuu täysin, ei linearisointiin tule muutoksia.

Rajakytkin-tila

Vain ND9000F ja ND9000P

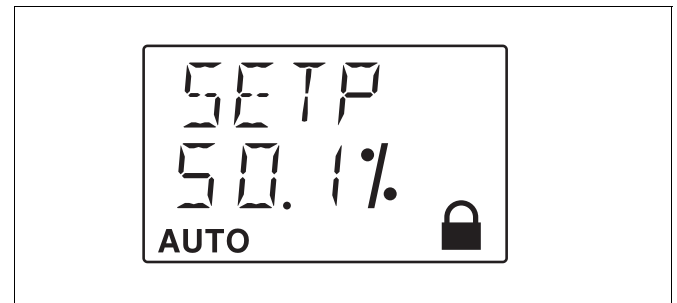
LS-näyttö kertoo rajakytkimien tilan.

| | |
|------------|---|
| --- | Rajakytkin ei aktiivinen |
| <i>CLD</i> | Rajakytkin "kiinni" aktiivinen |
| <i>OPE</i> | Rajakytkin "auki" aktiivinen |
| <i>LSE</i> | Rajakytkin-virhe, molemmat kytkimet aktiiviset yhtä aikaa |

5.7 Erikoisnäytöt

Paikalliskäyttöpaneeli lukittu

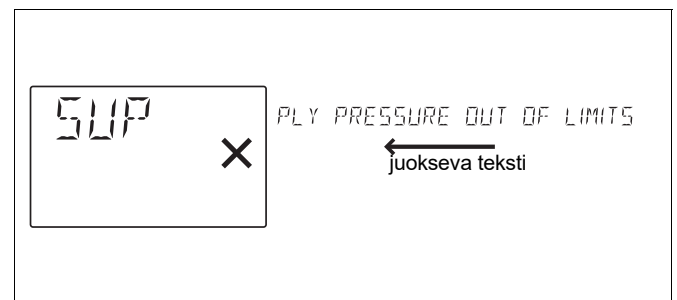
Paikalliskäyttöpaneeli voidaan lukita tahattoman käytön estämiseksi. Tässä tilassa voidaan katsella mittausarvoja, mutta asetusten tekeminen ja kalibroiminen eivät onnistu. Voit lukita ja avata laitteen vain HART-väljän kautta (ND9000H, ND7000H) tai DIP-kytkimellä (ND9000F, ND9000P), ks. kuvat 32 ja 33. Kun paikalliskäyttöpaneeli on lukittu, näkyy näytössä lukkosymboli.



Kuva 28 Paikalliskäyttöpaneeli lukittu

Onlinehälytys aktiivinen

Jos laite on tunnistanut onlinehälytyksen, näkyy näytössä kiinteä symboli \times . Symboli katoaa, kun hälytyksen aiheuttaja on korjattu. Näet hälytyksen syyn näytöllä painamalla yhtä aikaa painikkeita \odot ja \ominus . Voit katsella hälytyksiä myös sovellus-ohjelmistolla.



Kuva 29 Esimerkki onlinehälytysviestistä

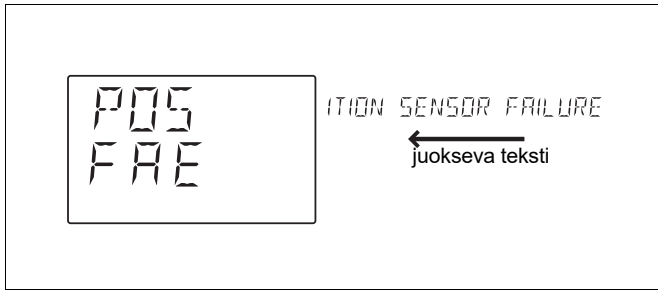
Viime tapahtuman katselu

Näet viime tapahtuman painamalla mittausnäytössä yhtä aikaa painikkeita \odot ja \ominus . Tapahtumasta kertova teksti vierii näytön ylärivissä kaksi kertaa. Voit pysäyttää vierityksen painamalla painiketta \odot . Viesti katoaa, jos painat painiketta \odot .

Katso lisätietoja tapahtumista luvusta 7.

Vikasietotila aktiivinen

Kun ND tunnistaa vakavan laitevian (asetusarvo, asentomittaus tai säätösignaalit), se siirtyy vikasietotilaan ja ajaa venttiilin parametrin *PFF* määrittämään asentoon. Vikasietotila ilmoitetaan näytöllä kuvan 30 mukaisella viestillä. Virheilmoitus säilyy näytöllä, kunnes vian syy on korjattu ja ND-ohjain on käynnistetty uudelleen, eli sen virransyöttö on katkaistu hetkeksi.

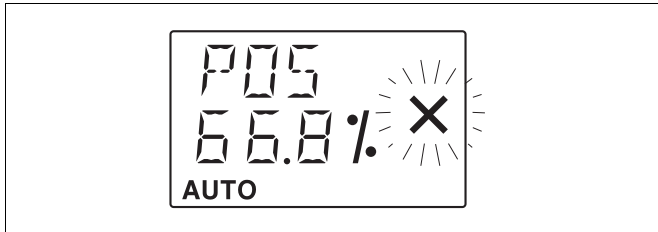


Kuva 30 Esimerkki vikasetotilan näytöstä

Rajoitettu suorituskyky

Mikäli ND-ohjain havaitsee vian luistiventtiilin asentomittauksessa, se menee rajoitettu suorituskyky -tilaan. Tämä ilmoitetaan vilkkuvalla **X**-symbolilla näytössä, kuva 31.

Tässä tilassa säätöventtiilin säätöä ei voida optimoida. Tilanteen korjaamiseksi vaihda luistiventtiilyksikkö uuteen ja suorita automaattinen kalibrointi.



Kuva 31 Näyttö rajoitettu suorituskyky-tilassa

5.8 Kirjoitussuojaus

HART-kirjoitussuojaus, ND9000H ja ND7000H

Kun ND9000H ja ND7000H toimitetaan asiakkaalle, ei HART-kirjoitussuojaus ole päällä. Tämä merkitsee, että parametrien lukeminen ja muuttaminen HART-väylän kautta on mahdollista. HART-kirjoitussuojaus otetaan käyttöön tiedonsiirtokortilla olevalla DIP1-kytkimellä. Tiedonsiirtokortti sijaitsee paikalliskäyttöpaneelimuodulin alla. Katso lisätietoja kuvasta 34. Kun kytkin nro 1 (kytkinryhmän vasemmassa reunassa) on asennossa ON, ei venttiilin asentoon vaikuttavia asetuksia voida tehdä sovellus-ohjelmistosta tai HART-päätelaitteelta.

Kirjoitussuojaus, ND9000F ja ND9000P

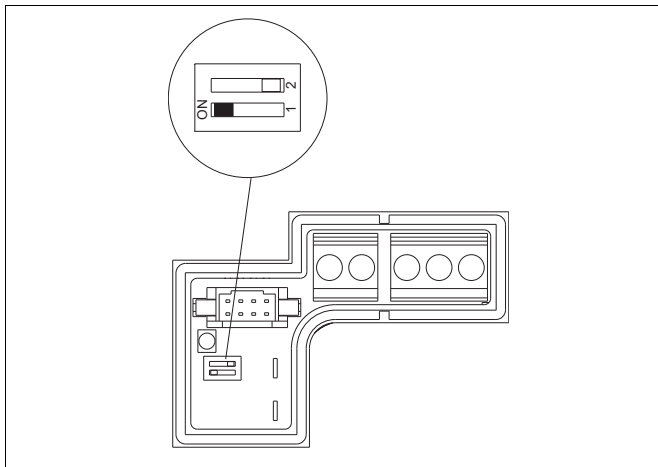
Kun ND9000F tai ND9000P toimitetaan asiakkaalle, ei kirjoitussuojaus ole päällä (OFF). Tämä merkitsee, että parametrien lukeminen ja muuttaminen väylän kautta on mahdollista.

Kirjoitussuojaus otetaan käyttöön piirikortilla DIP1-kytkimellä, kuva 34.

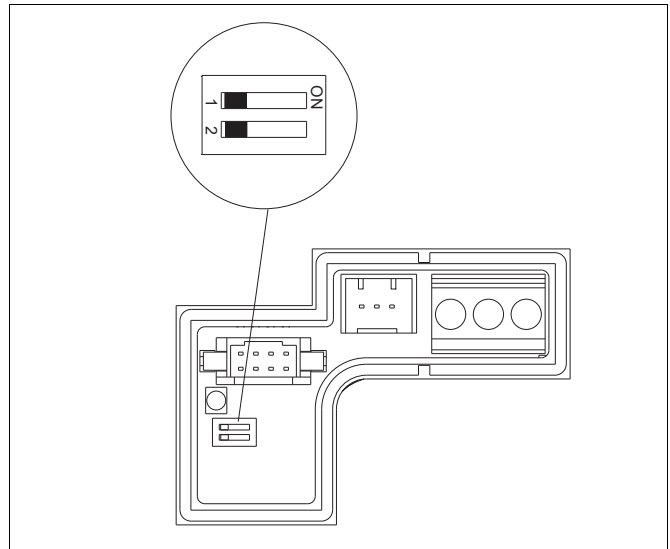
Simulointi otetaan käyttöön piirikortilla DIP2-kytkimellä, kuva 34.

Kirjoitussuojaus estää kaiken muistiin kirjoittamisen. Parametrien muuttaminen paikalliskäyttöpaneelista tai kenttäväyläkonfiguraattorilla on siten estetty.

Simulointikytkin on oletusarvoisesti poissa päältä (OFF). A0-lohkon simulointi on täten estetty. Simulointi voidaan kytkeä päälle piirikortin DIP2-kytkimellä, kuva 34.



Kuva 32 HART-kirjoitussuojaus, ND9000H ja ND7000H



Kuva 33 Kirjoitussuojaus, ND9000F ja ND9000P

6 HUOLTO

Ex d -VAROITUS (ND9200, ND7200, ND9300):

Räjähdyssuojattujen liitosten avaaminen huoltoa varten on kielletty!

Tämä koskee kalvonkanta (171), liekinsammutinta (200), niiden vastepintoja kotelossa (2) ja koteloon kiinnitettyä akselikokoonpanoa.

ND-ohjaimen huoltotarve riippuu ympäristöolosuhteista, kuten paineilman puhtaudesta. Normaaliolosuhteissa säännöllistä huoltotarvetta ei ole.

Varmista ennen huoltotoimenpiteiden aloittamista, että paineilman syöttö on katkaistu ja paine poistettu. Seuraavassa tekstissä sulkeissa olevat numerot viittaavat luvun 12 räjäytyskuvien osanumeroihin, jos muuta ei ole mainittu.

ND-ohjaimessa on seuraavat vaihdettavat moduulit: esiohjausyksikkö (120), luistiyksikkö (193) ja tiedonsiirtopiirikortti valinnaisella asentolähettimellä (215).

Moduulit sijaitsevat ND9100:ssa ja ND7100:ssa kansien (39) ja (43) alla. ND9000:ssa, ND7200:ssa ja ND9300:ssä luistiventtiili sijaitsee laitteen pohjassa ja muut moduulit sijaitsevat kansien (100) ja (39) alla. Jos moduuliin tulee vika, se on vaihdettava kokonaisuudessaan. Uusi moduuli on asennettava paikalleen puhtaissa ja kuivissa tiloissa. Käytä ruuveissa ruuvilukitetta (esim. Loctite 243) ja kiristä ne kunnolla.

6.1 Esiohjausyksikkö

HUOMIO:

Käsittele esiohjausyksikköä huolellisesti. Varsinkaan liikkuviin osiin ei saa koskea suojakannen (39) ollessa irrotettuna.

Irrottaminen

ND9100, ND9400, ND7100

- Avaa esiohjausyksikön kansi (43), joka on kiinni M4-ruuvilla (44). Irrota esiohjausyksikön liitin luistiyksikön anturikortilta. Avaa M4-ruuvit (139, 2 kpl) ja nosta esiohjausyksikkö pois. Irrota O-rengas (140).

ND9200, ND7200, ND9300

- Kierrä asennonosoittimen (109) pidätinruuvi (110) auki kierrä osoitin irti akselilta (11). Irrota M3-ruuvit (42, 3 kpl) ja suojakansi (39).
- Irrota esiohjausyksikön liitin luistin anturikortilta (182). Avaa M4-ruuvit (139, 2 kpl) ja nosta esiohjausyksikkö pois. Irrota O-rengas (140).

Asentaminen

ND9100, ND9400, ND7100

- Aseta uusi O-renkas (140) luistiventtiilin uraan ja paina esiohjausyksikkö paikalleen. Varmista, että suukappale osuu kunnolla O-renkaaseen. Ruuvit ohjaavat esiohjausmoduulin paikalleen. Kiristä ruuvit (139) tasaisesti.
- Paina esiohjausyksikön kaksinapainen liitin paikalleen luistiyksikön anturikortille. Liitin sopii paikalleen vain oikein päin. Asenna kansi (43) paikalleen ja kiristä M4-ruuvi (44).

ND9200, ND7200, ND9300

- Aseta uusi O-renkas (140) luistiventtiilin uraan ja paina esiohjausyksikkö paikalleen. Varmista, että suukappale osuu kunnolla O-renkaaseen. Ruuvit ohjaavat esiohjausmoduulin paikalleen. Kiristä ruuvit (139) tasaisesti.
- Paina esiohjausyksikön kaksinapainen liitin paikalleen luistiyksikön piirikortille. Liitin sopii paikalleen vain oikein päin. Asenna kansi (39) paikalleen ja kiristä M3-ruuvit (42).

6.2 Luistiyksikkö

Irrottaminen

HUOMIO:

Jokaiseen luistiventtiilin runkoon sopii vain runkoon kuuluva luisti. Älä muuta luistin suuntaa. Luistin suunta on merkitty venttiilin runkoon. Katso lisätietoja kuvista 34 ja 35.

ND9100, ND9400, ND7100

- Irrota esiohjausyksikkö (120) ennen luistiyksikön (193) irrottamista. Katso lisätietoja luvusta 6.1.
- Avaa M4-ruuvit (47, 3 kpl), M3-ruuvit (48, 2 kpl) ja M3-ruuvi (49). Irrota luistiyksikkö.
- Luistiventtiili voidaan puhdistaa, jos puhtauteen ja oikeisiin työtapoihin kiinnitetään erityistä huomiota. M4-ruuvien (47, 3 kpl) avaamisen jälkeen luistiventtiili voidaan nostaa pois paikaltaan. Pidä rungon päistä huolellisesti kiinni, jotta venttiilin osat eivät putoa pois rungon sisältä. Puhdista venttiili ja venttiilin runko huolellisesti. Älä jätä venttiilin runkoon puhdistusmateriaalin kuituja tai muita epäpuhtauksia. Älä naarmuta osia. Kuristin sijaitsee venttiilin alla rungossa. Kuristin voidaan puhdistaa, kun venttiili on irrotettu rungosta.

ND9200, ND7200, ND9300

Luistiyksikön irrottaminen vaatii yleensä venttiiliohjaimen irrotuksen venttiilistä.

- Avaa ruuvit (47, 3 kpl) ohjaimen pohjan puolelta. Poista luistiyksikön suojakansi (61) ja luistiyksikkö (193) tiivisteineen (174). Pidä rungon päistä huolellisesti kiinni, jotta venttiilin osat eivät putoa pois rungon sisältä.
- Luistiyksikön irrotus on mahdollista vain silloin, kun luisti on jousen pakottamassa vikaturvallisessa asennossa. Irrota kalvonkansi (167), kierrejousi (166), jousenohjain (164) ja kalvo (162), jos luisti on juuttunut väliasentoon. Tämän jälkeen voidaan luisti painaa tuurnalla vikaturvalliseen asentoon.
- Luistiventtiili voidaan puhdistaa, jos puhtauteen ja oikeisiin työtapoihin kiinnitetään erityistä huomiota.
- Puhdista venttiili ja venttiilin runko huolellisesti. Älä jätä venttiilin runkoon puhdistusmateriaalin kuituja tai muita epäpuhtauksia. Älä naarmuta osia.

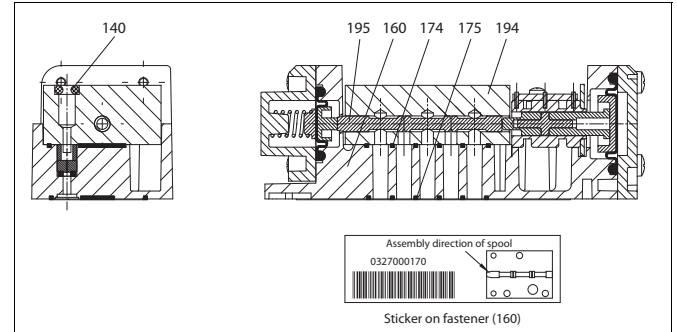
Asentaminen

HUOMIO:

Luistiyksikölle tehtyjen huoltotoimenpiteiden jälkeen on laite **aina** kalibroitava.

ND9100, ND7100

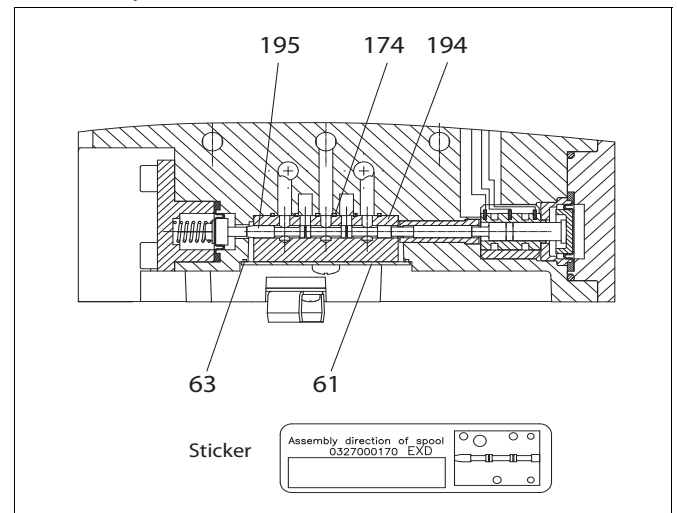
- Varmista, että tiiviste (174) on oikein paikallaan luistiventtiilin rungon alaosassa. Asenna luistiventtiilin runko koteloon ja kiristä M3- ja M4-ruuvit tasaisesti. Varmista, että O-renkas (140) on oikein paikallaan urassaan. Asenna esiohjausyksikkö oikein paikalleen luistiyksikköön. Katso lisätietoja luvusta 6.1.



Kuva 34 Luistiyksikön kokoonpano, ND9100 ja 7100

ND9200, ND7200, ND9300

- Varmista, että tiivisteet (174) ja (63) ovat oikein paikallaan luistiventtiilin rungon alaosassa. Asenna luistiventtiili ja kansi (61) runkoon ja kiristä M4-ruuvit tasaisesti.



Kuva 35 Luistiyksikön kokoonpano, ND9200, ND7200 ja ND9300

6.3 Liekinsammutin

ND9200, ND7200, ND9300

Liekinsammutin ja kuristin sijaitsevat kalvonkannen (171) alla. Näiden kokoonpanoja ei voi purkaa ja ne on korvattava tukkeutuessaan uusilla.

- Liekinsammuttimen irrottamiseksi avaa ruuvit (173, 4 kpl) ja poista kalvonkansi (171) O-renkaineen. Käytä M3-ruuvia liekinsammuttimen ulosvetäjänä. Asentaminen tapahtuu päinvastaisessa järjestyksessä. Asenna O-renkaat huolellisesti.

6.4 Kalvot

ND9200, ND9300

Kalvot (169, 162) voidaan vaihtaa avaamalla kannet (171, 167). Venttiiliohjain on irrotettava toimilaitteesta ja se koteloon kylki jonka puolella työskennellään on käännettävä ylöspäin. Näin estyy pienten osien katoaminen. Kalvon (162) vaihtaminen vaatii kierrejousen (166) ja jousenohjaimen (164) irrottamisen ensiksi. Asentamisessa on kalvojen ja O-renkaiden asentaminen tehtävä erityisen huolellisesti.

6.5 Tiedonsiirtopiirikortti

Irrottaminen

HUOMIO:

Maadoita itsesi koskettamalla laitteen runkoa ennen piirikortin irrottamista.

HUOMIO:

Älä irrota ohjainpiirikorttia (210)!

Takuu raukeaa, jos kortti irrotetaan.

ND9100, ND7100

- Irrota ruuvi (110) asennonosoittimesta (109) ja kierrä asennon osoitin irti akselilta. Irrota esiohjausyksikön kansi (43). Irrota sisäkansi (39) avaamalla M3-kiinnitysruuvit (42, 4 kpl).
- Avaa M3-ruuvit (217, 4 kpl). Tartu piirikorttiin tasaisesti reunoilta ja nosta se pois paikaltaan ylös- ja ulospäin. Käsittele piirikorttia varovasti ja pidä kiinni sen reunoista.

ND9200, ND7200, ND9300

- Irrota ruuvi (110) asennonosoittimesta (109) ja kierrä asennonosoitin irti akselilta. Irrota sisäkansi avaamalla M3-kiinnitysruuvit (42, 3 kpl)
- Avaa M3-ruuvit (217, 4 kpl). Tartu piirikorttiin tasaisesti reunoilta ja nosta se pois paikaltaan ylös- ja ulospäin. Käsittele piirikorttia varovasti ja pidä kiinni sen reunoista.

Asentaminen

Ex-VAROITUS:

Räjähdyssuojaus edellyttää piirikortin maadoitusta!

Kortin maadoitus tapahtuu riviliittimen vieressä olevan kiinnitysruuvin avulla.

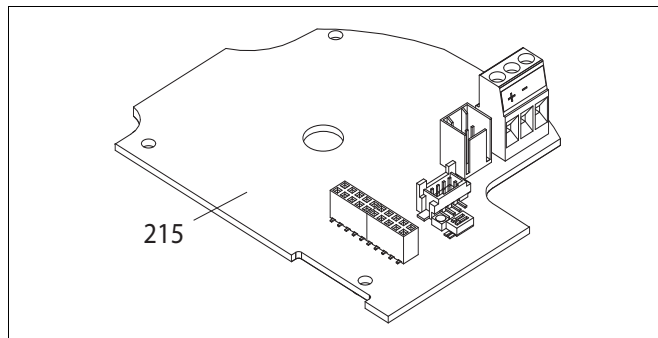
ND9100, ND7100

- Asenna uusi tiedonsiirtokortti varovasti paikalleen.
- Aseta kortti siten, että liittimet osuvat kohdakkain. Kiristä M3-ruuvit (217) tasaisesti.
- Asenna piirikorttien ja esiohjausyksikön kannet (39, 43) paikalleen.
- Asenna asennon osoitin (109) paikalleen akselille ja kiristä M8-ruuvi (110) tilapäisesti paikalleen. Asennon osoittimen lopullinen asennus tehdään vasta, kun venttiiliohjain on asennettu paikalleen toimilaitteeseen.

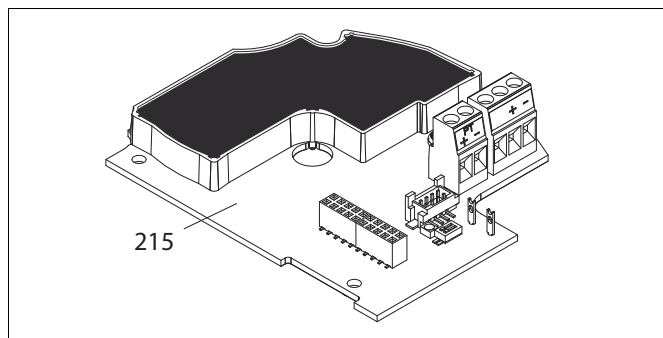
ND9200, ND7200, ND9300

- Asenna uusi tiedonsiirtokortti varovasti paikalleen.
- Aseta kortti siten, että liittimet osuvat kohdakkain. Kiristä M3-ruuvit (217) tasaisesti.
- Asenna sisäkansi (39) paikalleen.

Asenna asennon osoitin (109) paikalleen akselille ja kiristä M8-ruuvi (110) tilapäisesti paikalleen. Asennon osoittimen lopullinen asennus tehdään vasta, kun venttiiliohjain on asennettu paikalleen toimilaitteeseen.



Kuva 37 Tiedonsiirtopiirikortti, ND9000F ja ND9000P



Kuva 36 Tiedonsiirtopiirikortti, ND9000H

7 VIRHEILMOITUKSET

7.1 Vikasietotilan ilmoitukset

| Ilmoitus | Kuvaus |
|-------------------------------------|--|
| POSITION SENSOR FAILURE | Asentoanturin luku ei onnistu. Vaihda ND-venttiiliohjain uuteen. |
| SETPOINT SENSOR FAILURE (vain Hart) | mA -mittaus ei onnistu. Vaihda ND-venttiiliohjain uuteen. |
| PRESTAGE SHORTCUT ERROR | Oikosulku esiohjausyksikössä. |
| FAE nnn | Vakava laitevika. nnn on numero väliä 001 - 004. Vaihda ND-venttiiliohjain uuteen. |

7.2 Hälytykset

| Ilmoitus | Kuvaus |
|-----------------------------|---|
| DEVIATION ALARM | Erosuure raja-arvojen ulkopuolella. |
| STICTION LOW ALARM | Liikkeellelähtökuorma on alittanut alarajan (vain ND9000). |
| STICTION HIGH ALARM | Liikkeellelähtökuorma on ylittänyt ylärajan (vain ND9000). |
| LOAD FOR OPENING LOW ALARM | Avaamiskuorma on alittanut alarajan (vain ND9000). |
| LOAD FOR OPENING HIGH ALARM | Avaamiskuorma on ylittänyt ylärajan. (vain ND9000) |
| SPOOL VALVE PROBLEM | Luistiventtiilissä on ongelmia. Tarkista luistiventtiilin toiminta ja vaihda se tarpeen mukaan. |
| PNEUMATICS PROBLEM | Toimilaitteen paineet eivät ole oikein. Tarkista liitännät ja toimilaitte. |
| FRICITION PROBLEM | Venttiili ei liiku kunnolla. Tarkista kuormituskerroin. |

7.3 Virheet

| Ilmoitus | Kuvaus |
|-------------------------------|--|
| PRESTAGE CUT ERROR | Esiohjausyksikön kaapeli on viallinen tai liitin irti. |
| PRESSURE SENSOR 1 FAILURE | Toimilaitteen paineanturi on viallinen. Laitteen suorituskyky on heikentynyt jos laitetta käytetään D/A-toimilaitteena. Ei vaikuta yksitoimisen toimilaitteen suorituskykyyn. Vaihda ND-venttiiliohjain uuteen seuraavan huollon yhteydessä. |
| PRESSURE SENSOR 2 FAILURE | Toimilaitteen paineanturi on viallinen. Laitteen suorituskyky on heikentynyt. Vaihda ND-venttiiliohjain uuteen seuraavan huollon yhteydessä. |
| PRESSURE SENSOR 3 FAILURE | Syöttöpaineen paineanturi on viallinen. Ei vaikuta suorituskykyyn. |
| SPOOL VALVE SENSOR FAILURE | Luistiventtiilin anturi on viallinen. Tarkista anturin liitännät. Laitteen suorituskyky on heikentynyt. Vaihda ND9100- ja ND7100-venttiiliohjaimen luistiventtiili (193) uuteen seuraavan huollon yhteydessä. Vaihda ND9200/ND7200/ND9300-venttiiliohjain uuteen seuraavan huollon yhteydessä. |
| TEMPERATURE SENSOR FAILURE | Lämpötila-anturi on viallinen. Mittauksen tarkkuus on heikentynyt. Vaihda ND-venttiiliohjain uuteen seuraavan huollon yhteydessä. |
| STATISTICS DATABASE ERROR | Tilastotietojen tallennus ei onnistu. Uudet mittaukset eivät tallennu. |
| EVENT DATABASE ERROR | Tapahtumatiemietojen tallennus ei onnistu. Uudet tapahtumat eivät tallennu. |
| POSITION CALIBRATION FAILED | Kalibrointi ei onnistu. Tarkista asetusparametrit ja ohjaimen asennus. Varmista, että akseli on asennettu oikein. |
| POSITION CHANGE TOO SMALL | Linearisoinnissa näytteiden väli pienempi kuin 5 %. Ts. peräkkäisten näytteiden välinen muutos ei ole tarpeeksi suuri. |
| LINEARIZATION FAILED | 3P/9P linearisointi ei onnistu. |
| FACTORY SETTINGS RESTORE FAIL | Tehdasasetusten palautus ei onnistu. |

| | |
|---|--|
| TOO SMALL VALVE MOVEMENT | Venttiilin asentoanturin aluemääritys ei onnistu kalibroinnissa. Venttiilin akseli ei käänny vähintään 45°. Tarkista asetusparametrit ja ohjaimen asennus. Tarkista ohjaimen akselin oikea asento. |
| POSITIONER SHAFT MOVEMENT OUT OF RANGE | Osoitin kotelon merkkien ulkopuolella, ks. kuva 6. |
| CALIBRATION TIMEOUT | Kalibrointi-aika loppui. Tarkista parametrit ja asennus. |
| CALIBRATION START FAILED | Kalibrointia ei voida aloittaa. Tarkista syöttöpaine. |
| TOO SMALL SPOOL VALVE MOVEMENT | Luistiventtiilin asentoanturin aluemääritys ei onnistu kalibroinnissa. Tarkista asetusparametrit. Tarkista esiohjausyksikkö ja luistiyksikkö. |
| POOR VALVE PACKAGE CONTROLLABILITY | Kalibrointi kestää liian kauan heikon säädettävyyden takia. |
| CHECK ASSEMBLY RELATED PARAMETERS | Tarkista laitteen asennus ja siihen liittyvät parametrit. Käynnistä kalibrointi uudelleen. |
| CALIBRATION FAIL - SUPPLY PRESSURE OUT OF RANGE | Syöttöpaine ei ole määritetyllä alueella kalibroinnin aikana. |
| CALIBRATION FAIL - SENSOR FAILURE | Anturin (venttiilin asento/luistiventtiilin asento) vika havaittu kalibroinnin aikana. |
| CALIBRATION FAIL - POSITION OUT OF RANGE | Venttiilin asento määritetyn alueen ulkopuolella kalibroinnin aikana. |

7.4 Varoitukset

| Ilmoitus | Kuvaus |
|---|---|
| TOTAL OPERATION TIME WARNING | Käyttöaika on ylittänyt raja-arvon. |
| VALVE FULL STROKES WARNING | Venttiilin iskulaskurin raja-arvo on ylittynyt. |
| VALVE REVERSALS WARNING | Venttiilin suunnanmuutoksen raja-arvo on ylittynyt. |
| ACTUATOR FULL STROKES WARNING | Toimilaitteen iskulaskurin raja-arvo on ylittynyt. |
| ACTUATOR REVERSALS WARNING | Toimilaitteen suunnanmuutoksen raja-arvo on ylittynyt. |
| SPOOL FULL STROKES WARNING | Luistiventtiilin iskulaskurin raja-arvo on ylittynyt. |
| SPOOL REVERSALS WARNING | Luistiventtiilin suunnanmuutoksen raja-arvo on ylittynyt. |
| STEADY STATE DEVIATION WARNING | Staatisten erosuureen poikkeama on kasvanut. |
| DYNAMIC STATE DEVIATION WARNING | Dynaamisen erosuureen poikkeama on kasvanut (vain ND9000). |
| STICTION LOW WARNING | Liikkeellelähtökuorman alarajan arvo on alittunut (vain ND9000). |
| STICTION HIGH WARNING | Liikkeellelähtökuorman ylärajan arvo on ylittynyt (vain ND9000). |
| LOAD FOR OPENING TOO LOW | Avauskuorman alarajan arvo on alittunut (vain ND9000). |
| LOAD FOR OPENING TOO HIGH | Avauskuorman ylärajan arvo on ylittynyt (vain ND9000). |
| SUPPLY PRESSURE OUT OF LIMITS | Syöttöpaine ei ole määritetyissä rajoissa. |
| TEMPERATURE OUT OF LIMITS | Lämpötila ei ole määritetyissä rajoissa. |
| HUNTING DETECTION WARNING | Venttiili värähtelee asetusarvon ympärillä. Pienennä performance level -parametriä vähemmän aggressiiviseksi vakauttaaksesi venttiilin. Tarkista, että käytössä oleva luistiventtiiliyksikkö on oikeankokoinen toimilaitteelle. |
| REDUCED PERFORMANCE ACTIVATED | Venttiiliohjaimen suorituskyky on rajoittunut luistiventtiilin asentomittauksen tai painemittauksen vikaannuttua. Vaihda luistiventtiiliyksikkö uuteen. |
| TOO LOW SUPPLY PRESS FOR 1-ACT ACTUATOR | Syöttöilmänpaine on liian alhainen yksitoimiselle toimilaitteelle. |
| VALVE REVERSALS TREND WARNING | Varoitus venttiilin kääntymis-suunnan muutoksen laskurin päiväkohtaisen rajan ylitymisestä. |
| SETPOINT REVERSALS TREND WARNING | Varoitus ohjaussignaalin kääntymissuunnan muutoksen laskurin päiväkohtaisen rajan ylitymisestä. |
| VALVE TRAVEL TREND WARNING | Varoitus venttiilin yhteenlasketun liikkeen päiväkohtaisen rajan ylitymisestä. |
| VALVE REVERSALS WH STABLE SETP WARNING | Varoitus, että ohjaussignaalin pysyessä vakiona venttiilin kääntymissuunnan laskurin päiväkohtainen raja on ylittynyt. |

7.5 Ilmoitukset

| Ilmoitus | Kuvaus |
|---------------------------------|--|
| POSITION CALIBRATION SUCCESSFUL | Kalibrointi onnistunut. |
| LINEARIZATION SUCCESSFUL | 3P/9P linearisointi onnistunut. |
| TEST CANCELLED | Offlinetestti on peruutettu. |
| TEST DONE | Offlinetestti on suoritettu onnistuneesti. |
| TEST FAILED | Offlinetestti on epäonnistunut. Toista testi. |
| CALIBRATION CANCELLED | Kalibrointi on peruutettu. |
| FACTORY DEFAULTS ACTIVATED | Tehdasasetukset käytössä. Laitteeseen on syötettävä asetusparametrit ja suoritettava kalibrointi. |
| PT NOT ACTIVATED | (Vain asentolähetinoption kanssa). Asentolähtin on jännitteetön. |
| 1PT CAL FAILED | 1-piste-kalibrointi epäonnistui. Tarkista venttiiliohjaimen asennus. Tarkista maksimikäntökulman arvo kalibroitaessa. Tarkista venttiilin kiertosuunta- parametri (ROT). |
| REDUCED PERFORMANCE DEACTIVATED | Luistiventtiilin asentomittaus toimii jälleen ja venttiiliohjain on normaalissa toimintatilassa. |

8 ONGELMANRATKAISU

Mekaaniset ja sähköiset viat

1. Venttiilin asennon asetusarvon muuttaminen ei muuta toimilaitteen asentoa.

- Syöttöpaine on liian alhainen.
- Luistiventtiili takertelee.
- Asetusparametrit ovat väärät.
- Toimilaite ja/tai venttiili on jumissa.
- Signaalijohtimet on kytketty väärin, näytössä ei näy arvoja.
- Jokin piirikortti on viallinen.
- Kalibrointia ei ole suoritettu.
- Laite on manuaalitallassa.
- Esiohjausyksikkö on viallinen.
- Laite on vikasetotilassa.
- Luisti asennettu väärinpäin luistiventtiiliin.

2. Toimilaite siirtyy ääriasentoon, vaikka signaali muuttuu vain hieman.

- Ohjaimen ja toimilaitteen väliset putket on kytketty väärin. Katso lisätietoja kuvista 5 ja 6.
- Parametrit *PF* ja *RDT* on valittu väärin.

3. Asennoitin on epätarkka.

- Luistiventtiili on likainen.
- Toimilaitteen kuormitus on liian suuri.
- Syöttöpaine on liian alhainen.
- Luistiventtiili tai paineanturit ovat vialliset.
- Toimilaitteessa on vuoto.

4. Asennoitin lyö yli tai toiminta on liian hidas.

- Muuta *PERF*-arvoa.
- Luistiventtiili on likainen.
- Syöttöilmputki on liian pieni tai syöttöilmän suodatin tukossa.
- Venttiili jumittuu ajoittain.
- Ohjaimen ja toimilaitteen välisissä putkissa on vuoto.
- Mekaanisissa rajoitinruuveissa on vuoto.

5. Liikeradan kalibroinnin aikana tapahtuu virheitä.

- Venttiiliohjain on *MFN*-tilassa.
- Tarkista kytkimen ja osoittimen suuntaus, katso lisätietoja kuvasta 4.
- Parametrit *PF* ja *RDT* on valittu väärin.
- Toimilaite tai venttiili ei liikkunut, tai oli juuttunut kalibroinnin aikana.
- Syöttöpaine on liian alhainen.
- Luistiventtiili on likainen.

9 ND9000 RAJAKYTKIMILLÄ

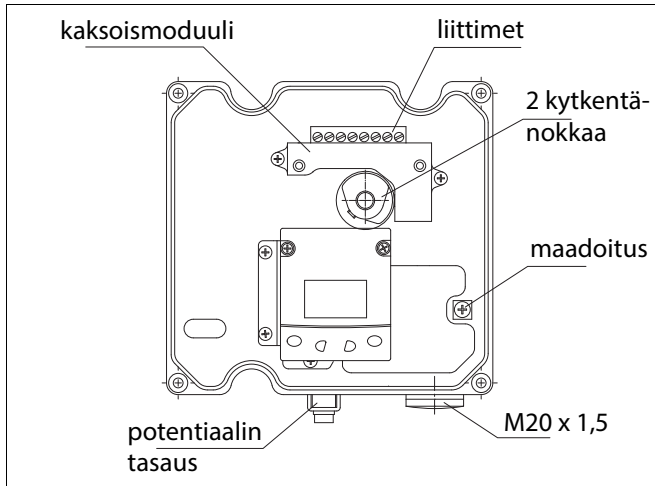
9.1 Johdanto

Yleinen kuvaus

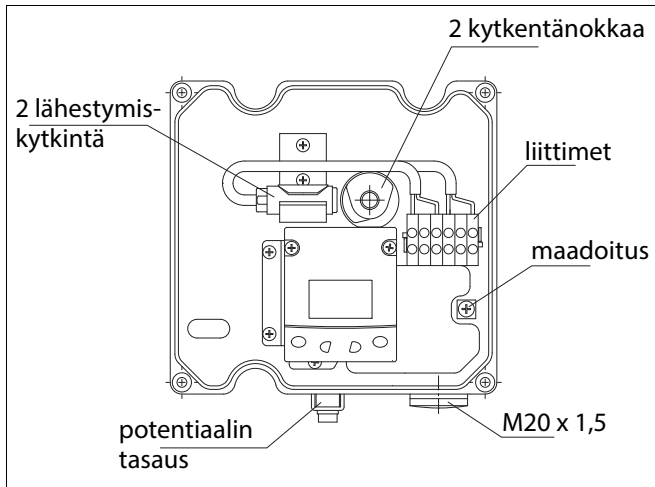
ND9000 voidaan varustaa rajakytkimillä. Rajakytkimiä käytetään venttiileiden ja muiden laitteiden asennon sähköiseen valvontaan. Kytkeytymiskohdat voidaan valita vapaasti.

ND9100

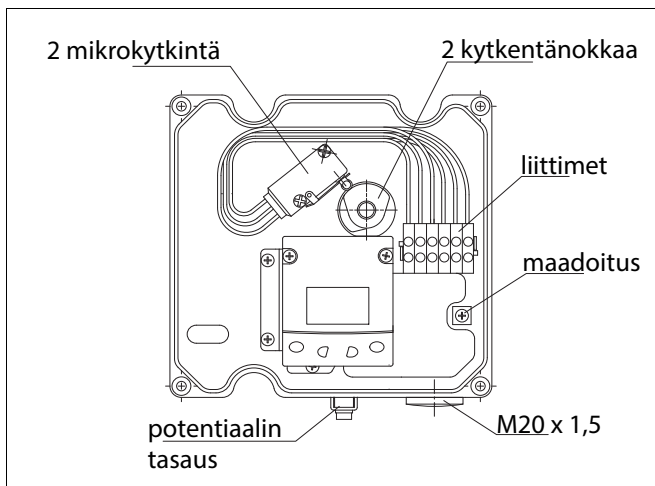
Malleissa ND9100_/D_ ja ND9100_/I_ on kaksi lähestymiskytkintä ja mallissa ND9100_/K0_ on kaksi mikrokytkintä.



Kuva 38 ND9100_/D_



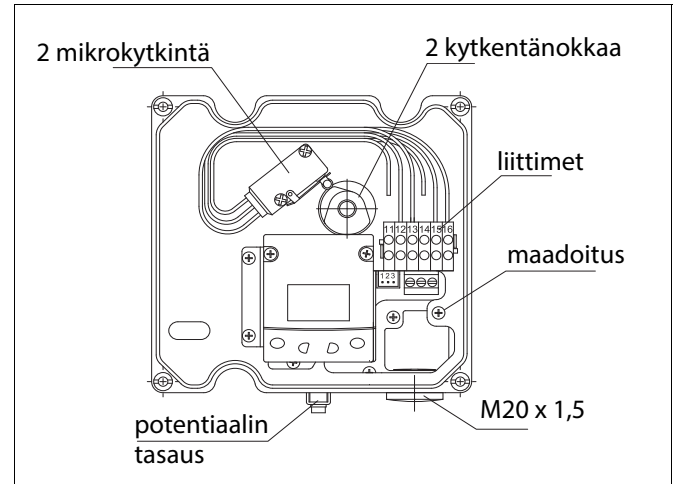
Kuva 39 ND9100_/I_



Kuva 40 ND9100_/K0_

ND9100F/B06 ja ND9100P/B06

Malleissa ND9100F/B06 ja ND9100P/B06 on kaksi väylästä käyttäjännitteensä saavaa mekaanista mikrokytkintä, jotka on kytketty FBI-piirikortille. Asentotieto saadaan siten suoraan väylästä DI-toimintalohkon kautta.



Kuva 41 ND9100F/B06 ja ND9100P/B06

ND9200

Malleissa ND9200_/D_ ja ND9200_/I_ on kaksi lähestymiskytkintä ja mallissa ND9200_/K0_ on kaksi mikrokytkintä.

ND9200F/B06 ja ND9200P/B06

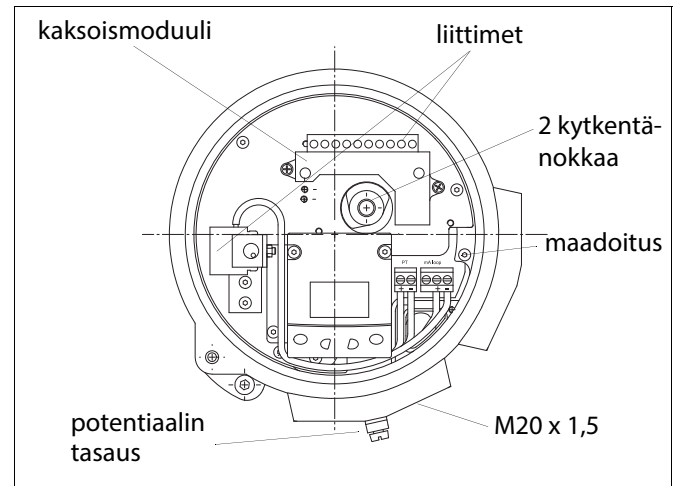
Malleissa ND9200F/B06 ja ND9200P/B06 on kaksi väylästä käyttäjännitteensä saavaa mekaanista mikrokytkintä.

ND9300

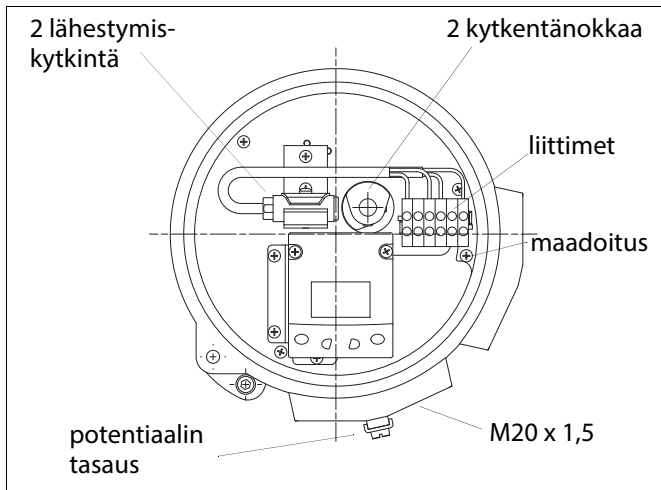
Malleissa ND9300_/D_ ja ND9300_/I_ on kaksi lähestymiskytkintä ja mallissa ND9300_/K0_ on kaksi mikrokytkintä.

ND9300F/B06 ja ND9300P/B06

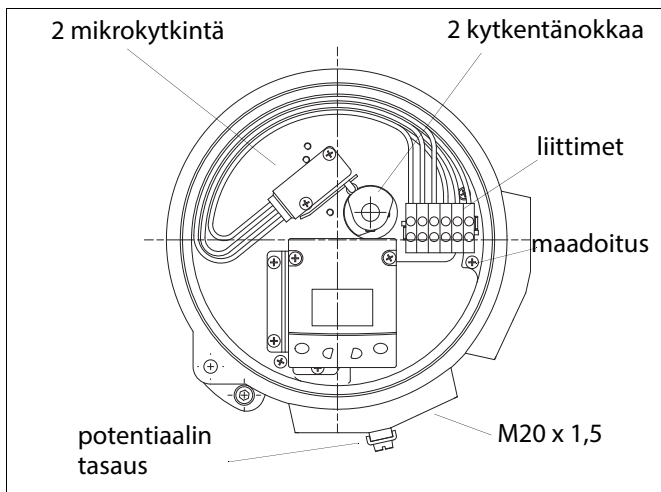
Malleissa ND9300F/B06 ja ND9300P/B06 on kaksi väylästä käyttäjännitteensä saavaa mekaanista mikrokytkintä.



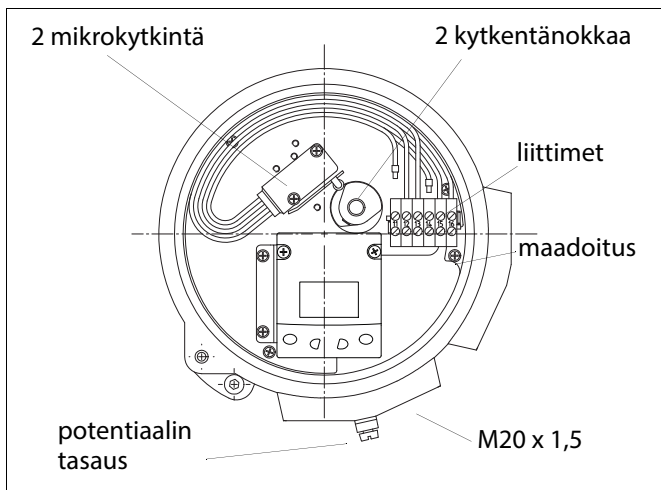
Kuva 42 ND92/93_/D_



Kuva 43 ND92/93_H/I __, ND92/93_F/I __ ja ND92/93_P/I __



Kuva 44 ND92/93_H/K __, ND92/93_F/K __ ja ND92/93_P/K __



Kuva 45 ND92/93_F/B06 ja ND92/93_P/B06

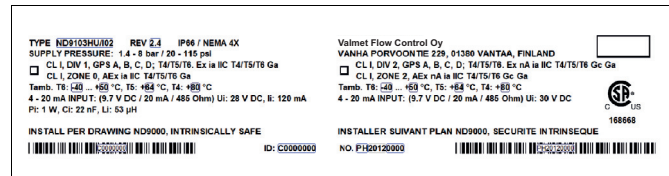
Merkinnät

Rajakytkimessä on kuvien 44 ja 45 mukainen konekilpi.

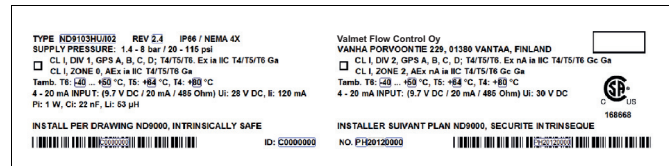
Kilven merkinnät ovat:

- Tyypimerkintä
- Sähköiset arvot
- Kotelointiluokka
- Lämpötila-alue
- Kaapelin läpivienti
- Sarjanumero
- Valmistusnumero

Tyypimerkintä on selostettu luvussa 15 . .



Kuva 46 Esimerkki konekilvestä, ND9100



Kuva 47 Esimerkki konekilvestä, ND9200

Tekniset tiedot

ND9000 _/D __

Lähestymiskytkin: Induktiivinen, kaksoismoduuli
2 anturia,
Normaalisti auki (33)
Normaalisti kiinni (44)

Sähköiset arvot:

SST Dual Module (33)

Osoitukset: Anturi peitettynä = LED palaa
Anturi vapaana = LED ei pala

Käyttöjännite: 8–125 V DC; 24–125 V AC

Suurin jännitehäviö: 6,5 V / 10 mA
7,0 V / 100 mA

Virta-arvot:

Suurin hetkellinen 2,0 A / 125 V DC / V AC

Suurin jatkuva 0,3 A / 125 V DC / V AC

Minimi virta 2,0 mA

Vuotovirta < 0,15 mA tasajännitteellä
< 0,25 mA vaihtojännitteellä

Namur Dual Module (44)

Osoitukset: Anturi peitettynä = LED ei pala
Anturi vapaana = LED palaa

Käyttöjännite: 6–29 V DC

Virta-arvot: Anturi peitettynä (LED ei pala) <1,0 mA
Anturi vapaana (LED palaa) >3,0 mA

Käytettävä luonnostaan vaaratonta toistin suojain.

Namur-anturit standardin DIN 19234 mukaiset.

Kytkimien lukumäärä: 2

SIL: Normin IEC61508 mukaan
käytettävissä SIL3-saakka

ND9100_/I_

Lähestymiskytkin: Induktiivinen, halk. 8–14 mm
 Tunnistusetäisyys 2 mm
 Kotelointiluokka IP67
 P+F NJ2-12GK-SN(I02)
 P+F NCB2-12GM35-N0(I09)
 Omron E2E-X2Y1(I32)
 P+F NJ3-18GK-S1N(I45)
 ifm IFC2002-ARKG/UP(I56)
 Muut tyypit saatavana tilauksesta

Sähköiset arvot: Kytkimen tyyppin mukaan,
 tarkista kytkentä luvusta 12.11

Tunnistustarkkuus: < 1°

Kytkimien lukumäärä: 2

Kotelointiluokka: IP66 (DIN 40050, IEC 60529)

Kaapelin läpivienti: M20 x 1,5
 (ND9100U ja
 ND9200E2, ND9300E2:
 1/2 NPT)

SIL: Normin IEC61508 mukaan käytettävissä
 SIL3-saakka(02, 45)
 Normin IEC61508 mukaan käytettävissä
 SIL2-saakka(09)

ND9000_/K0_

Mikrokytkimen tyyppi: OMRON D2VW-5(K05)
 OMRON D2VW-01(K06)
 (kullatut koskettimet, SPDT-toiminto)
 Kotelointiluokka IP67

Resistiivinen kuorma: 3 A: 250 V AC(K05)
 5 A: 30 V DC
 0,4 A: 125 V DC
 100 mA: 30 V DC/125 V AC (K06)

Tunnistustarkkuus: < 2°

Kytkimien lukumäärä: 2

Kotelointiluokka: IP66 (DIN 40050, IEC 60529)

Kaapelin läpivienti: M20 x 1,5
 (ND9100U ja
 ND9200E2, ND9300E2:
 1/2 NPT)

ND9000F/B06, ND9100P/B06

Mikrokytkimen tyyppi: OMRON D2VW-01(B06)
 (kullatut kontaktit, SPDT-toiminto)
 Kotelointiluokka IP67

Resistiivinen kuorma: 100 mA: 30 V DC/125 V AC

Tunnistustarkkuus: < 2°

Kytkimien lukumäärä: 2

Kotelointiluokka: IP66 (DIN 40050, IEC 60529)

Kaapelin läpivienti: M20 x 1,5
 (ND9100U ja
 ND9200E2, ND9300E2:
 1/2 NPT)

Sähköiset ominaisuudet ja käyttölämpötilat

| Raja- kytkin- koodi | Sähköiset ominaisuudet | Kytkimien lukumäärä | Lämpötila- alue |
|---|---|------------------------|---------------------------------|
| Induktiiviset lähestymiskytkimet | | | |
| D33 | 2 A - 8-125 V DC, 24-125 V AC | 1 | Ks. taulukot 9...18 |
| D44 | 3 mA; 1 mA, 6-29 V DC | 1 | |
| I02 | Ui: 16 V, li: 52 mA, Pi: 169 mW | 2 | |
| I09 | Ui: 16 V, li: 52 mA, Pi: 169 mW | 2 | |
| I32 | 24-240 V AC, < 200 mA | 2 | |
| I45 | Ui: 16 V DC, li: 52 mA, Pi: 169 mW | 2 | |
| I56 | 10-36 V DC, < 150 mA | 2 | |
| Mekaaniset mikrokytkimet | | | |
| K05 | 3 A - 250 V AC, 0.4 A - 125 V DC, 5 A - 30 V DC | 2 | Ks. taulukot 9, 12, 15 ja 18 |
| K06 | 100 mA - 30 V DC / 125 V AC | 2 | |
| Mekaaniset mikrokytkimet, tehonsyöttö väylästä | | | |
| B06 | 100 mA - 30 V DC / 125 V AC | 2 | Ks. taulukot 9, 12, 15 ja 18 |

| ND9000 | Tyypin mukaiset käyttölämpötilarajat (Ta) | | |
|------------------|---|-------------------|-------------------|
| | T6 T80 °C | T5 T95 °C | T4 T105 °C |
| NDabcdE1e | -40 °C ... +60 °C | -40 °C ... +75 °C | -40 °C ... +85 °C |
| NDabcdE1e/I02 | | | |
| NDabcdE1e/I04 | | | |
| NDabcdE1e/K05 | | | |
| NDabcdE1e/K06 | | | |
| NDabcdE1e/B06 | | | |
| NDabcdE1e/I32 | | | |
| NDabcdE1e/R35 | | | |
| NdabcdE1e/I41 | | | |
| NDabcdE1e/D33 | -40 °C ... +60 °C | -40 °C ... +75 °C | -40 °C ... +82 °C |
| NDabcdE1e/D44 | | | |
| NDabcdE1e/R01 | -40 °C ... +60 °C | -40 °C ... +75 °C | -25 °C ... +80 °C |
| NDabcdE1e/I59 | -40 °C ... +60 °C | -40 °C ... +60 °C | -40 °C ... +60 °C |
| NDabcdE1e/I09 | -25 °C ... +60 °C | -25 °C ... +75 °C | -25 °C ... +85 °C |
| NDabcdE1e/I45 | | | |
| NDabcdE1e/I57 | | | |
| NDabcdE1e/I58 | | | |
| NDabcdE1e/I56 | -25 °C ... +60 °C | -25 °C ... +75 °C | -25 °C ... +80 °C |
| NDabcdE1e/I11 | -25 °C ... +60 °C | -25 °C ... +70 °C | -25 °C ... +70 °C |
| NDabcdE1e/I21 | | | |
| NDabcdE1e/I34 | | | |
| NDabcdE1e/I60 | | | |
| NDabcdE1Ce** | -53 °C ... +60 °C | -53 °C ... +75 °C | -53 °C ... +85 °C |
| NDabcdE1Ce/I59** | -53 °C ... +60 °C | -53 °C ... +60 °C | -53 °C ... +60 °C |
| NDabcdE1Ce/I41** | -50 °C ... +60 °C | -50 °C ... +75 °C | -50 °C ... +85 °C |

Ei sallittu ulkoisen liitäntärasian kanssa (J, -40 °C)

| Laitevaihtoehdot | II 1 G Ex ia IIC T6...T4 Ga; II 1 D Ex ta IIIC T90 °C Da II 2 G Ex ib IIC T6...T4 Gb; II 2 D Ex tb IIIC T90 °C Db | | |
|------------------|--|-------------------|-------------------|
| | Käyttölämpötila-alueet | | |
| | T6 | T5 | T4 |
| ND91_X_ | -40 °C ... +50 °C | -40 °C ... +65 °C | -40 °C ... +80 °C |
| ND91_X/I02 | -40 °C ... +50 °C | -40 °C ... +64 °C | -40 °C ... +80 °C |
| ND91_X/I09 | -25 °C ... +50 °C | -25 °C ... +65 °C | -25 °C ... +80 °C |
| ND91_X/I45 | -25 °C ... +50 °C | -25 °C ... +64 °C | -25 °C ... +80 °C |

| Laitevaihtoehdot | II 3 G Ex nA IIC T6...T4 Gc; II 3 D Ex tc IIIC T90 °C Dc II 3 G Ex ic IIC T6...T4 Gc; II 3 D Ex tc IIIC T90 °C Dc | | |
|------------------|--|-------------------|-------------------|
| | Käyttölämpötila-alueet | | |
| | T6 | T5 | T4 |
| ND91_X | -40 °C ... +60 °C | -40 °C ... +75 °C | -40 °C ... +85 °C |
| ND91_X/I02 | -40 °C ... +60 °C | -40 °C ... +75 °C | -40 °C ... +85 °C |
| ND91_X/I09 | -25 °C ... +60 °C | -25 °C ... +75 °C | -25 °C ... +85 °C |
| ND91_X/I45 | -25 °C ... +60 °C | -25 °C ... +75 °C | -25 °C ... +85 °C |

| Laitevaihtoehdot | Käyttölämpötila-alueet |
|------------------|------------------------|
| ND9_N_ | -40 °C... +85 °C |
| ND9_N/D33 | -40 °C... +82 °C |
| ND9_N/D44 | -40 °C... +82 °C |
| ND9_N/I02 | -40 °C... +85 °C |
| ND9_N/I09 | -25 °C... +85 °C |
| ND9_N/I32 | -40 °C... +85 °C |
| ND9_N/I45 | -25 °C... +85 °C |
| ND9_N/I56 | -20 °C... +85 °C |
| ND9_N/K05 | -40 °C... +85 °C |
| ND9_N/K06 | -40 °C... +85 °C |
| ND9_N/B06 | -40 °C... +85 °C |

| Laitevaihtoehdot | IS Class I, Division 1, Groups A, B, C, D, T4...T6 IS Class I, Zone 0, AEx ia, IIC T4...T6 | | |
|------------------|---|------------------|------------------|
| | Käyttölämpötila-alueet | | |
| | T6 | T5 | T4 |
| ND9_U_ | -40 °C... +50 °C | -40 °C... +65 °C | -40 °C... +80 °C |
| ND9_U/D44 | Hyväksyntä haettu | | |
| ND9_U/I02 | | | |
| ND9_U/I09 | | | |
| ND9_U/I45 | | | |

| Laitevaihtoehdot | NI Class I, Division 2, Groups A, B, C, D, T4...T6 NI Class I, Zone 2, Ex nA IIC T4...T6 | | |
|------------------|---|------------------|------------------|
| | Käyttölämpötila-alueet | | |
| | T6 | T5 | T4 |
| ND9_U_ | -40 °C... +55 °C | -40 °C... +70 °C | -40 °C... +85 °C |
| ND9_U/D44 | Hyväksyntä haettu | | |
| ND9_U/I02 | | | |
| ND9_U/I09 | | | |
| ND9_U/I45 | | | |

| Laitevaihtoehdot | Ex d IIC T4...T6, AEx d IIC T4...T6 Ex tb IIIC T100 °C IP66, AEx tb IIIC T100 °C IP66 | | |
|------------------|--|-------------------|-------------------|
| | Käyttölämpötila-alueet | | |
| | T6 | T5 | T4 |
| ND9_E2 | -40 °C... +60 °C | -40 °C... +75 °C | -40 °C... +85 °C |
| ND9_E2/I02 | -40 °C ... +60 °C | -40 °C ... +75 °C | -40 °C ... +85 °C |
| ND9_E2/I09 | -25 °C ... +60 °C | -25 °C ... +75 °C | -25 °C ... +85 °C |
| ND9_E2/I32 | -25 °C ... +60 °C | -25 °C ... +70 °C | -25 °C ... +70 °C |
| ND9_E2/D33 | -40 °C ... +60 °C | -40 °C ... +75 °C | -40 °C ... +82 °C |
| ND9_E2/D44 | -40 °C ... +60 °C | -40 °C ... +75 °C | -40 °C ... +82 °C |
| ND9_E2/I45 | -25 °C ... +60 °C | -25 °C ... +75 °C | -25 °C ... +85 °C |
| ND9_E2/K05 | -40 °C ... +60 °C | -40 °C ... +75 °C | -40 °C ... +85 °C |
| ND9_E2/IK06 | -40 °C ... +60 °C | -40 °C ... +75 °C | -40 °C ... +85 °C |
| ND9_E2/B06 | -40 °C ... +60 °C | -40 °C ... +75 °C | -40 °C ... +85 °C |

| Laitevaihtoehdot | Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga Ex ia IIC T4/T5/T6 Gb | | |
|------------------|--|-------------------|-------------------|
| | Käyttölämpötila-alueet | | |
| | T6 | T5 | T4 |
| ND91_Z | -40 °C ... +50 °C | -40 °C ... +65 °C | -40 °C ... +80 °C |
| ND91_Z/I02 | -40 °C ... +50 °C | -40 °C ... +64 °C | -40 °C ... +80 °C |
| ND91_Z/I09 | -25 °C ... +50 °C | -25 °C ... +65 °C | -25 °C ... +80 °C |
| ND91_Z/I45 | -25 °C ... +50 °C | -25 °C ... +64 °C | -25 °C ... +80 °C |

| Laitevaihtoehdot | Ex nA IIC T4/T5/T6 Gc Ex ic IIC T4/T5/T6 Gc | | |
|------------------|--|-------------------|-------------------|
| | Käyttölämpötila-alueet | | |
| | T6 | T5 | T4 |
| ND91_Z_ | -40 °C ... +60 °C | -40 °C ... +75 °C | -40 °C ... +85 °C |
| ND91_Z/I02 | -40 °C ... +60 °C | -40 °C ... +75 °C | -40 °C ... +85 °C |
| ND91_Z/I09 | -25 °C ... +60 °C | -25 °C ... +75 °C | -25 °C ... +85 °C |
| ND91_Z/I45 | -25 °C ... +60 °C | -25 °C ... +75 °C | -25 °C ... +85 °C |

| Laitevaihtoehdot | Ex d IIC T4/T5/T6 Gb Ex tb IIIC T100 °C Db IP66 | | |
|---|--|-------------------|-------------------|
| | Käyttölämpötila-alueet | | |
| | T6 | T5 | T4 |
| ND9_E1_ ND9_E1/I02 ND9_E1/K05 ND9_E1/K06 ND9_E1/B06 | -40 °C ... +60 °C | -40 °C ... +75 °C | -40 °C ... +85 °C |
| ND9_E1/D33 ND9_E1/D44 | -40 °C ... +60 °C | -40 °C ... +75 °C | -40 °C ... +82 °C |
| ND9_E1/I09 ND9...E1/I45 | -25 °C ... +60 °C | -25 °C ... +75 °C | -25 °C ... +85 °C |
| ND9_E1/I56 | -25 °C ... +60 °C | -25 °C ... +75 °C | -25 °C ... +80 °C |
| ND9_E1/I32 | -25 °C ... +60 °C | -25 °C ... +70 °C | -25 °C ... +70 °C |

9.2 ASENTO LÄHETTIMEN (T01) KALIBROINTI

Asentolähetin (T01) on kalibroitava venttiilin toimintasuunnan mukaan; myötäpäivään (CW) avataksesi tai vastapäivään (CCW) avataksesi. Kalibrointi suoritetaan, kun ND9000 on kytketty toimilaitteeseen ja venttiili on kiinni-asennossa (kun käytetään toiminto nouseva signaali avaa). Asentolähettimen kalibroimiseksi oikein seuraa näitä ohjeita:

- Avaa potentiometrin säätöruuvia, joka sijaitsee potentiometrin ulkopinnassa ja irrota potentiometrin kaapelin pistoke lähetinkortin liittimen nastoista.
- Säädä potentiometriyksikkö oikeaan kulmaan kiertämällä potentiometrin sisäosaa (halkaisijaltaan pienempi sylinterimäinen osa potentiometriyksikön yläpuolella). Oikea kulma riippuu venttiilin toimintasuunnasta; CCW (vastapäivään) tai CW (myötäpäivään) avataksesi (katso kuva 48). Potentiometrin puolella oleva keskiviivamerkki auttaa kohdistamaan potentiometrin alkuasentoon. Varmista, että venttiili ja akseli pysyvät paikallaan suljetussa asennossa, kun säädät potentiometrin suuntaa.
- Venttiiliin ollessa suljetussa asennossa potentiometrin vastusarvo tulee säätää välille 400-600 ohmia. Mittaa vastus kytkemällä ohmimittari potentiometrikaapelin liittimeen. CW (myötäpäivään) avoimissa sovelluksissa mittaa vastus keltaisten ja punaisten johtimien välillä, CCW (vastapäivään) avoimissa sovelluksissa mittaa vastus vihreiden ja punaisten johtimien välillä.
- Kun potentiometrin sisäosa on kohdistettu oikeaan vastusarvoon, kiristä potentiometrin asetusruuvi kiinnittäaksesi potentiometrin tiukasti venttiiliohjaimen akseliin. Varmista, että vastusarvot pysyvät välillä 400-600 ohmia kiristuksen jälkeen.
- Potentiometrin kaapeli voidaan nyt kytkeä takaisin lähetinkortin liitäntänastoihin. Liitinpistokkeen asento tehdään venttiilin toimintasuunnan mukaan (katso kuva 49). Pistoke on aina kohdistettava lähetinkortin viisinaistaisen liittimen toiseen tai toiseen päähän.
- Liitä tasavirta oikeisiin plus- ja miinusnapoihin riviliittimessä (katso johdotuksen yksityiskohdat luvusta 12.9).
- Varmista, että venttiili on paikallaan suljetussa asennossa ja säädä nollasäätö antamaan 4 mA ulostulo.
- Käytä venttiiliä haluttuun auki-asentoon.
- Varmista, että venttiili on paikallaan avoimessa asennossa ja säädä nollasäätö 20 mA:n tehoksi. Nolla- ja etäisyys säädöt eivät ole vuorovaikutteisia.

9.3 Asentaminen venttiiliohjaimen

Rajakytkin voidaan asentaa olemassa olevaan venttiiliohjaimen.

ND9100

- Jos venttiiliohjain on paikallaan toimilaitteessa/venttiilissä, aja toimilaitte toiseen ääriasentoon.
- Irrota kansi (100), osoitin (109), paikalliskäyttöpaneeli (223), esiohjauksyksikön kansi (43) ja elektroniikan kansi (39).
- Kierrä akseli (311) akselille (11). Laita ruuviin (312) ruuvilukitetta, esim. Loctite, ja kiristä ruuvi. Avaa nokkien (313) ruuvit (314).
- Asenna elektroniikan kansi (39) ja kotelo (300) venttiiliohjaimen.
- **ND9100/K00:** Kierrä nokkia (313) siten, että ne eivät kosketa mikrokytkimiin.
- Asenna paikalliskäyttöpaneeli (223) pedille (306).
- Asenna osoitin (109) akselille (311). Säädä rajakytkimet luvun 9.5 ohjeiden mukaan.

ND9200, ND9300

- Jos venttiiliohjain on paikallaan toimilaitteessa/venttiilissä, aja toimilaitte toiseen ääriasentoon.
- Irrota kansi (100), osoitin (109), paikalliskäyttöpaneeli (223), esiohjauksyksikön kansi (43) ja elektroniikan kansi (39).
- Kierrä akseli (311) akselille (11). Laita ruuviin (312) ruuvilukitetta, esim. Loctite, ja kiristä ruuvi.
- Asenna elektroniikan kansi (39) ja kotelo (300) venttiiliohjaimen. Kiinnitä kotelo paikalleen ruuvilla (326). Asenna pohjalevy (324) rajakytkimien ja liittimien kanssa rajakytkinkoteloon. Kiinnitä pohjalevy ruuveilla (325, 3 kpl).
- Asenna kytkinnokat (313) ja väliholkit (346).
- Asenna paikalliskäyttöpaneeli (223) pedille (306).
- Vaihda käyttämättömissä kaapelien läpivienneissä muovitulpat metallisiin.
- Asenna osoitin (109) akselille (311). Säädä rajakytkimet luvun 9.5 ohjeiden mukaan.

9.4 Sähköiset kytkennät

Varmista ennen jännitteen kytkemistä, että asennukset on tehty oikein. Katso lisätietoja luvusta 12.9. Huomioi konekilven tiedot.

ND9000/D__ ja ND9000/I__: Tarkista lähestymiskytkimien toiminta. Kytkin on kiinni joko silloin, kun nokka on kytkimen lähellä tai silloin, kun levy on kaukana kytkimestä.

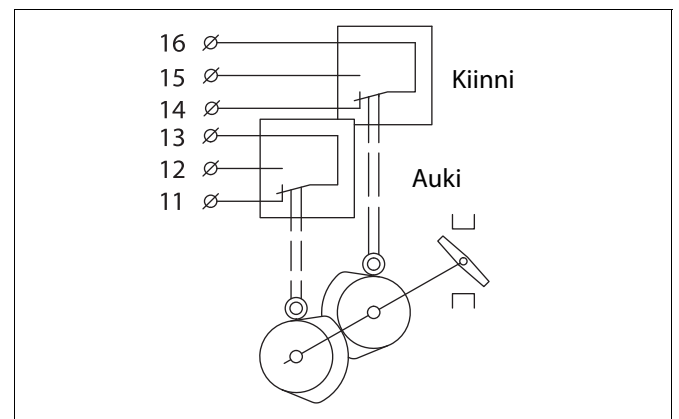
9.5 Viritys

Osoitinta (109) ei tarvitse irrottaa säätöä varten.

Kun rajakytkimet tilataan yhdessä venttiilin ja toimilaitteen kanssa, on rajakytkimet säädetty valmiiksi. Kytkimien toiminta säädetään kiertämällä akselilla olevia nokkia (313).

Alempi kytkin kytkeytyy, kun venttiili on kiinni ja ylempi kytkin kytkeytyy, kun venttiili on auki.

- Kun toimilaitte on ääriasennoissaan, kierrä nokkaa, kunnes asentoa vastaava rajakytkin kytkeytyy 5-6 astetta ennen ääriasentoa.



Kuva 48 Rajakytkimen viritys, 2 kytkintä

- **ND9000/D__ ja ND9000/I__**: Voit tarkkailla toimintaa LED-merkivalojen tai ulkoisen mittalaitteen avulla.
- Säädä toimilaitteen asennuksen jälkeen ensin mekaaniset rajat venttiiliin mukaan, sitten venttiiliohjain ja lopuksi rajakytkin.
- Kun säätö on suoritettu, käännä osoitin (109) siten, että keltainen viiva on linjassa venttiilin sulkuelimen kanssa.

9.6 Rajakytkimien irrottaminen

ND9100

- Irrota kansi (100) ja osoitin (109).
- Irrota nokat (313).
- Irrota paikalliskäyttöpaneelin johtimet piirikortilta.
- Löysää ruuvit (303) ja poista kotelo (300).
- Poista elektroniikan kansi (39).
- Suorita venttiiliohjaimelle haluamasi toimenpiteet.
- Asenna rajakytkin takaisin paikalleen luvun 9.3 ohjeiden mukaisesti ja säädä kytkin luvun 9.5 mukaisesti.

ND9200, ND9300

- Irrota kansi (100) ja osoitin (109).
- Irrota kytkinnokkien (313) ruuvit (314) ja poista nokat ja holkit (346) akseliilta.
- Irrota paikalliskäyttöpaneelin johtimet piirikortilta. Irrota ja poista kaikki rajakytkimen koteloon (300) tuleva kaapelointi.
- Irrota ruuvit (325, 3 kpl) ja nosta rajakytkimen pohjalevy (324) kytkimiseen, käyttöpaneeliin ja liittimiseen pois kotelosta.
- Avaa ruuvi (326) ja kierrä rajakytkinkotelo (300) irti venttiiliohjaimen kotelosta.
- Irrota elektroniikan kansi (39).
- Suorita venttiiliohjaimelle haluamasi toimenpiteet.
- Asenna rajakytkin kohdan 9.3 mukaisesti ja tarkista viritys kohdan 9.5 mukaisesti.

Rajakytkinkotelon lukitusruuvi (osa 326) on välttämätön räjähdysuojauksen takia. Rajakytkinkotelo on lukittava paikalleen Ex d-suojauksen vaatimusten takia. Ruuvi maadoittaa kotelon venttiiliohjaimen runkoon.

9.7 Kytkenäkaaviot

Rajakytkimen sisäinen kytkentä on esitetty luvussa 12.9 ja kannen sisällä olevassa tarrassa (ei ND9100H/I__).

9.8 Huolto

Rajakytkin ei tarvitse säännöllistä huoltoa.

10 TYÖKALUT

Asennuksessa ja huollossa tarvitaan seuraavia työkaluja:

- Suora ruuvitaltta
 - 0,4 x 2,5 x 80 mm
 - 1,2 x 6,5 x 150 mm
- Torxruuvitaltta
 - T10
 - T15
 - T20
- Ristiuraruuvitaltta
 - PH1 x 60 mm
- Kuusiokoloavain
 - 2 mm
 - 4 mm
 - 5 mm

Muut työkalut asennetun toimilaitteen mukaiset.

11 VARAOSIEN TILAAMINEN

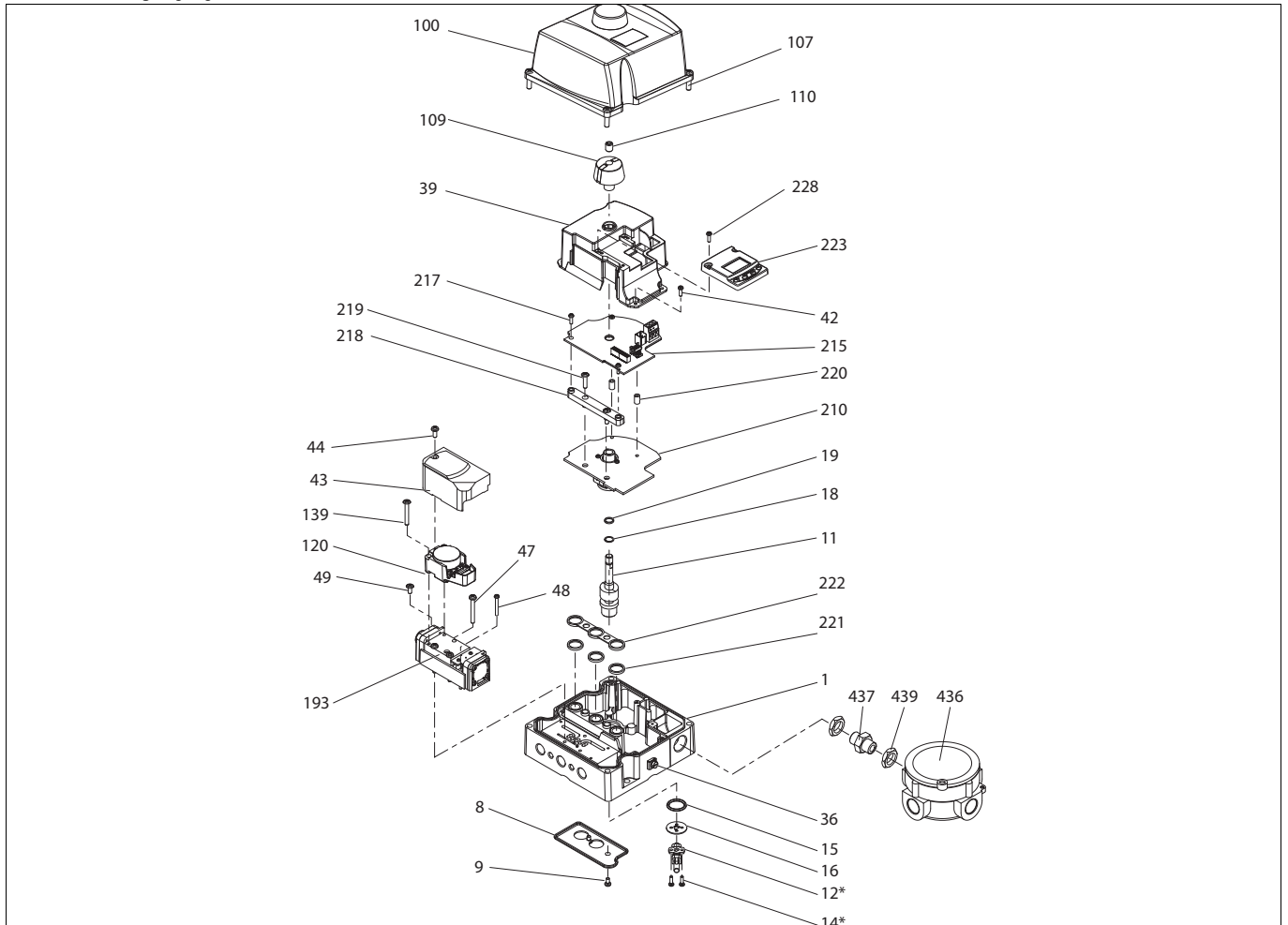
Varaosat toimitetaan moduuleina. Saatavana olevat moduulit on esitelty luvuissa 12.1 ja 12.3.

Anna seuraavat tiedot tilatessasi varaosia:

- Venttiiliohjaimen tyyppi- ja sarjanumero konekilvestä.
- Tämän käyttöohjekirjan tunnus, osanumero, osan nimi ja tilattavien osien määrä.

12 PIIRUSTUKSET JA OSALUETTELOT

12.1 Räjäytyskuva ND9100, ND7100



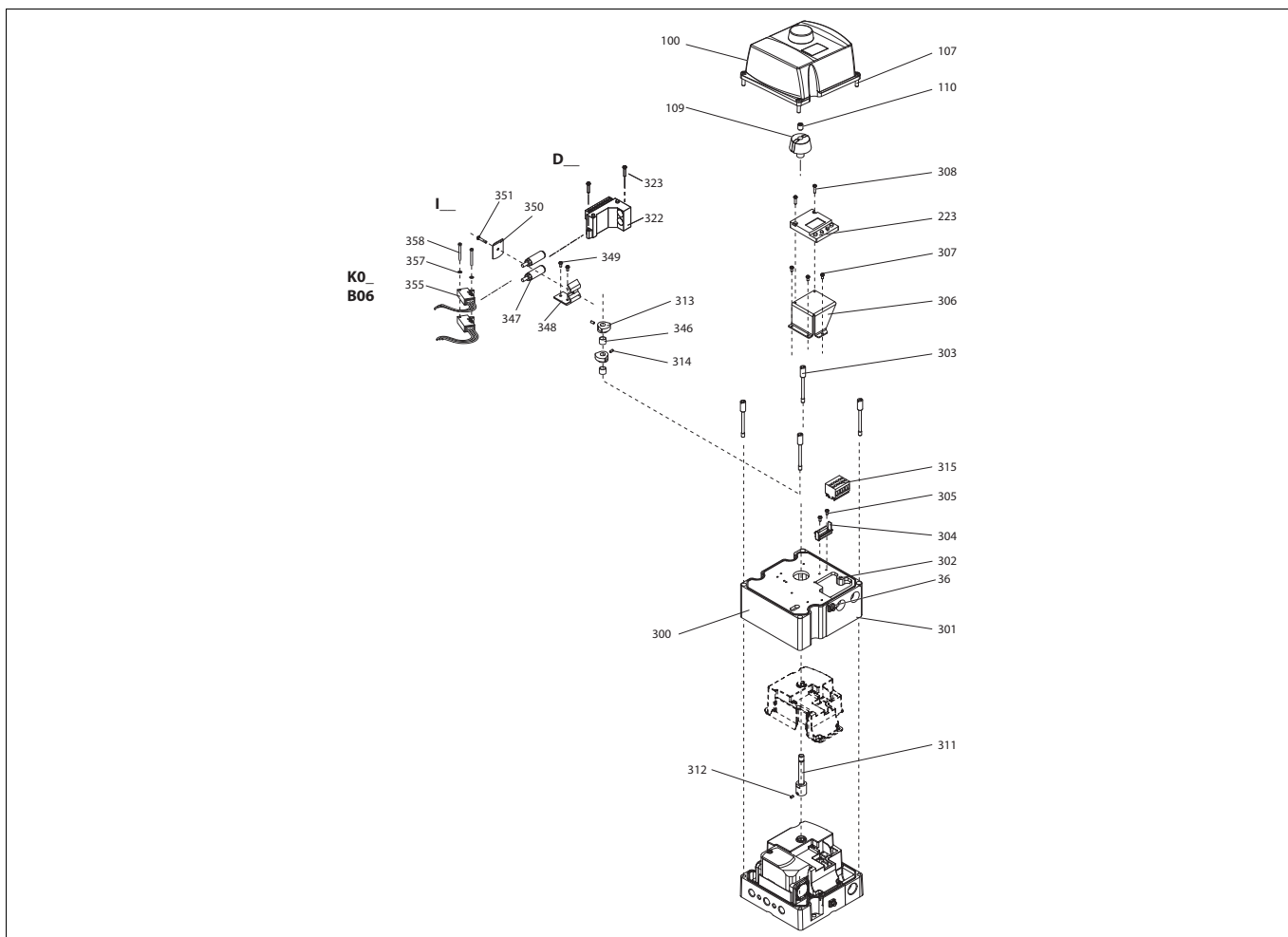
| Osa | Määrä | Nimitys | Varaosamoduulit |
|-------------------|-------|------------------------------|--|
| 1 | 1 | Kotelo | |
| 8 | 1 | Ulospuhalluskansi | |
| 9 | 2 | Ruuvi | |
| 11 | 1 | Akseli | |
| 15 | 1 | O-rengas | |
| 16 | 1 | Aluslaatta | |
| 18 | 1 | Aaltojousi | |
| 19 | 1 | Väliholkki | |
| 36 | 1 | Maadoitusruuvi | |
| 39 | 1 | Suojakansi | |
| 42 | 4 | Ruuvi | |
| 43 | 1 | Suojakansi | |
| 44 | 1 | Ruuvi | |
| 47 | 3 | Ruuvi | |
| 48 | 2 | Ruuvi | |
| 49 | 1 | Ruuvi | |
| 100 | 1 | Kansi | ND91_ = H035118, ND71_ = H099717, sisältää osan 107 |
| 107 | 4 | Ruuvi | |
| 109 | 1 | Osoitin | |
| 110 | 1 | Pidätinruuvi | |
| 120 | 1 | Esiohjausyksikkö | H039292, sisältää osan 139 |
| 139 | 2 | Ruuvi | |
| 193 ^A | 1 | Luistiventtiili, kokoonpano | ND9102 = H060178, ND9103 = H039293, ND9106 = H039294, sarja sisältää osat 47, 48, 49 |
| 210 | 1 | Ohjainpiirikortti | |
| 215 ^{**} | 1 | Tiedonsiirtopiirikortti | ND9_H = H039296, ND9_HT = H041368, ND9_F = H033594, ND9_P = H033595 |
| 217 | 4 | Ruuvi | |
| 218 | 1 | Tukilaatta | |
| 219 | 2 | Ruuvi | |
| 220 | 2 | Kierrepilari | |
| 221 | 3 | O-rengas | |
| 222 | 1 | Eristysrengas | |
| 223 | 1 | Paikalliskäyttöpaneeli (LUI) | H039295, sisältää osan 228 |
| 228 | 2 | Ruuvi | |
| 436 | 1 | Kyt Kentäkotelo | Ei ND7000:lle |
| 437 | 1 | Nippa | |
| 439 | 2 | Mutteri | |

^A) Liitososat: kytkin (12), ruuvit (14)

^{**}) Konekilven PH-numero ilmoitettava

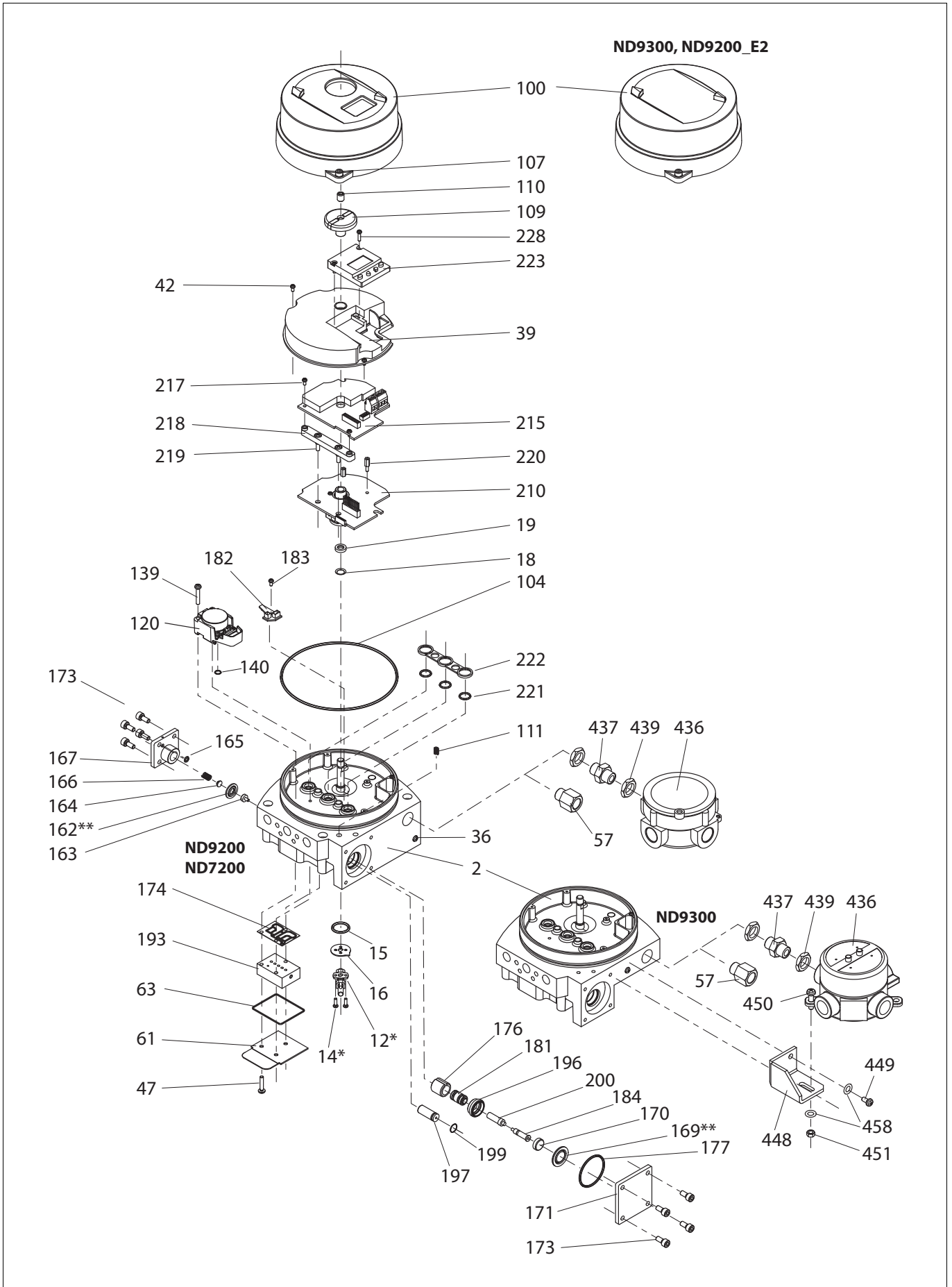
x) Luistiventtiilin kokoonpano sisältää luistiventtiilin kiinnikkeineen. Erillisen kiinnikkeen tunnus on H077294. Tämä sisältää myös kaikki tiivisteet ja kalvot.

12.2 Räjätyskuva ND9100_/D_, ND9100_/I_, ND9100_/K0_ ja ND9100_/B06



| Osa | Määrä | Nimitys | |
|-----|---------|------------------------------|--|
| 36 | 1 | Maadoitusruuvi | |
| 100 | 1 | Kansi | |
| 107 | 4 | Ruuvi | |
| 109 | 1 | Osoitin | |
| 110 | 1 | Ruuvi | |
| 223 | 1 | Paikalliskäyttöpaneeli (LUI) | |
| 300 | 1 | Kotelo | |
| 301 | 1 | Tiivistelevy | |
| 302 | 1 | Ruuvi | |
| 303 | 4 | Ruuvi | |
| 304 | 1 | Korvake | |
| 305 | 2 | Ruuvi | |
| 306 | 1 | Korvake | |
| 307 | 3 | Ruuvi | |
| 308 | 2 | Ruuvi | |
| 311 | 1 | Akseli | |
| 312 | 2 | Ruuvi | |
| 313 | 2 | Kytkenätkä | |
| 314 | 2 | Ruuvi | |
| 315 | 6 | Riviliitin | |
| 322 | 1 | Lähestymiskytkin (D_) | |
| 323 | 2 | Ruuvi | |
| 346 | 1 tai 2 | Holkki (I_) | |
| 347 | 2 | Lähestymiskytkin (I_) | |
| 348 | 1 | Kiinnitylevy | |
| 349 | 2 | Ruuvi | |
| 350 | 1 | Aluslaatta | |
| 351 | 1 | Ruuvi | |
| 355 | 2 | Mikrokytkin (K0_, B06) | |
| 357 | 2 | Jousialuslaatta (K0_, B06) | |
| 358 | 2 | Ruuvi (K0_, B06) | |

12.3 Räjätyskuva ND9200, ND9300, ND7200



| Osa | Määrä | Nimitys | Varaosamoduulit |
|--------|-------|------------------------------|---|
| 2 | 1 | Kotelo | |
| 15 | 1 | O-rengas | |
| 16 | 1 | Aluslaatta | |
| 18 | 1 | Aaltojousi | |
| 19 | 1 | Väliholkki | |
| 36 | 1 | Maadoitusruuvi | |
| 39 | 1 | Suojakansi | |
| 42 | 3 | Ruuvi | |
| 47 | 3 | Ruuvi | |
| 57 | 1 | Kaapeliläpiviennin nippa | |
| 61 | 1 | Suojakansi | |
| 63 | 1 | Tiivistelevy | |
| 100 | 1 | Kansi | ND92_E1 = H087634, ND92_E2 = H087617, ND9300 = H087628 ND72_E1 = H087634, ND72_E2 = H087617 |
| 104 | 1 | O-rengas | |
| 107 | 1 | Ruuvi | |
| 109 | 1 | Osoitin | |
| 110 | 1 | Pidätinruuvi | |
| 111 | 1 | Jousi | |
| 120 | 1 | Esiohjausyksikkö | H039292, sisältää myös osat 139 ja 140 |
| 139 | 2 | Ruuvi | |
| 140 | 1 | O-rengas | |
| 162** | 1 | Kalvo | ND92 = H048584, ND93 = H078592 |
| 163 | 1 | Kalvolautanen | |
| 164** | 1 | Jousenohjain | |
| 165** | 1 | O-rengas | |
| 166 | 1 | Kierrejousi | |
| 167 | 1 | Kalvonkansi | |
| 169** | 1 | Kalvo | |
| 170 | 1 | Kalvolautanen | |
| 171 | 1 | Kalvonkansi | |
| 173 | 8 | Ruuvi | |
| 174 | 1 | Tiiviste | |
| 176 | 1 | Väliholkki | |
| 177** | 1 | O-rengas | |
| 181 | 1 | Anturiputki | |
| 182 | 1 | Komponenttilevy | |
| 183 | 1 | Ruuvi | |
| 184 | 1 | Ilmaisim | |
| 193 | 1 | Luistiventtiili | ND9202 = H060179, ND9203 = H048586, ND9206 = H048587, ND9302 = H076999, ND9303 = H077000, ND9306 = H077001, ND7202 = H060179, ND7203 = H048586, ND7206 = H048587, sisältää myös osan 63 |
| 196 | 1 | Tukiholkki | |
| 197 | 1 | Kuristin, kokoonpano | |
| 199 | 1 | O-rengas | |
| 200 | 1 | Liekinsammutin | H080913 |
| 210 | 1 | Ohjainpiirikortti | |
| 215*** | 1 | Tiedonsiirtopiirikortti | ND9_H = H039296, ND9_HT = H041368, ND9_F = H033594, ND9_P = H033595 |
| 217 | 4 | Ruuvi | |
| 218 | 1 | Tukilaatta | |
| 219 | 2 | Ruuvi | |
| 220 | 2 | Kierrepilari | |
| 221 | 3 | O-rengas | |
| 222 | 1 | Eristysrengas | |
| 223 | 1 | Paikalliskäyttöpaneeli (LUI) | H039295, sisältää osan 228 |
| 228 | 2 | Ruuvi | |
| 436 | 1 | KytKentäkotelo | Ei ND7000:lle |
| 437 | 1 | Nippa | |
| 439 | 2 | Mutteri | |
| 448 | 1 | Kannake | |
| 449 | 2 | Ruuvi | |
| 450 | 1 | Ruuvi | |
| 451 | 1 | Kuusiomutteri | |
| 458 | 1 | Aluslevy | |

*) Liitososat: kytkin (12), ruuvit (14)

**) Kalvosarja sisältää lisäksi ** -merkityt osat

***) Konekilven PH-numero ilmoitettava

| Osa | Määrä | Nimitys | |
|-----|---------|------------------------------|--|
| 100 | 1 | Kansi | |
| 104 | 1 | O-rengas | |
| 107 | 1 | Ruuvi | |
| 109 | 1 | Osoitin | |
| 110 | 1 | Pidätinruuvi | |
| 111 | 1 | Jousi | |
| 223 | 1 | Paikalliskäyttöpaneeli (LUI) | |
| 300 | 1 | Kotelo | |
| 301 | 1 | O-rengas | |
| 302 | 1 | Ruuvi | |
| 304 | 1 | Korvake | |
| 305 | 2 | Ruuvi | |
| 306 | 1 | Korvake | |
| 307 | 3 | Ruuvi | |
| 308 | 2 | Ruuvi | |
| 311 | 1 | Jatkoakseli | |
| 312 | 2 | Ruuvi | |
| 313 | 2 tai 4 | Kytkenätkä | |
| 314 | 2 tai 4 | Ruuvi | |
| 315 | 1 | Riviliitin | |
| 324 | 1 | Pohjalevy | |
| 325 | 2 | Ruuvi | |
| 326 | 1 | Ruuvi | |
| 346 | 1 tai 2 | Holkki | |
| 347 | 2 | Lähestymiskytkin | |
| 348 | 1 | Kiinnityslevy | |
| 349 | 2 | Ruuvi | |
| 350 | 1 | Aluslaatta | |
| 351 | 1 | Ruuvi | |
| 355 | 2 tai 4 | Mikrokytkin | |
| 357 | 2 | Jousialuslaatta | |
| 358 | 2 | Ruuvi | |

12.5 Liitososat B1C/B1J 6-20 -toimilaitteille

ND9100, ND7100

| Osa | Määrä | Nimitys |
|-----|-------|-----------------------------|
| 1 | 1 | Kannatin |
| 2 | 1 | Vetokappale |
| 3 | 4 | Aluslaatta |
| 4 | 4 | Ruuvi |
| 28 | 4 | Ruuvi |
| 29 | 1 | Ruuvi |
| 36 | 1 | Suojus |
| 47 | 1 | Kytkinistukka |
| 48 | 2 | Ruuvi |
| 53 | 1 | Tulppa (vain BJ-toimilaite) |
| 54 | 2 | Tulppa |

| Osa | Määrä | Nimitys |
|-----|-------|-----------------------------|
| 1 | 1 | Kannatin |
| 2 | 1 | Vetokappale |
| 3 | 4 | Aluslaatta |
| 4 | 4 | Ruuvi |
| 13 | 2 | Ruuvi |
| 14 | 2 | Kuusiomutteri |
| 28 | 4 | Ruuvi |
| 29 | 1 | Ruuvi |
| 47 | 1 | Kytkinistukka |
| 48 | 2 | Ruuvi |
| 53 | 1 | Tulppa (vain BJ-toimilaite) |
| 54 | 2 | Tulppa |

ND9200, ND9300, ND7200

| Osa | Määrä | Nimitys |
|-----|-------|-----------------------------|
| 1 | 1 | Kannatin |
| 2 | 1 | Vetokappale |
| 3 | 4 | Aluslaatta |
| 4 | 4 | Ruuvi |
| 28 | 4 | Ruuvi |
| 29 | 1 | Ruuvi |
| 36 | 1 | Suojus |
| 47 | 1 | Kytkinistukka |
| 48 | 2 | Ruuvi |
| 53 | 1 | Tulppa (vain BJ-toimilaite) |

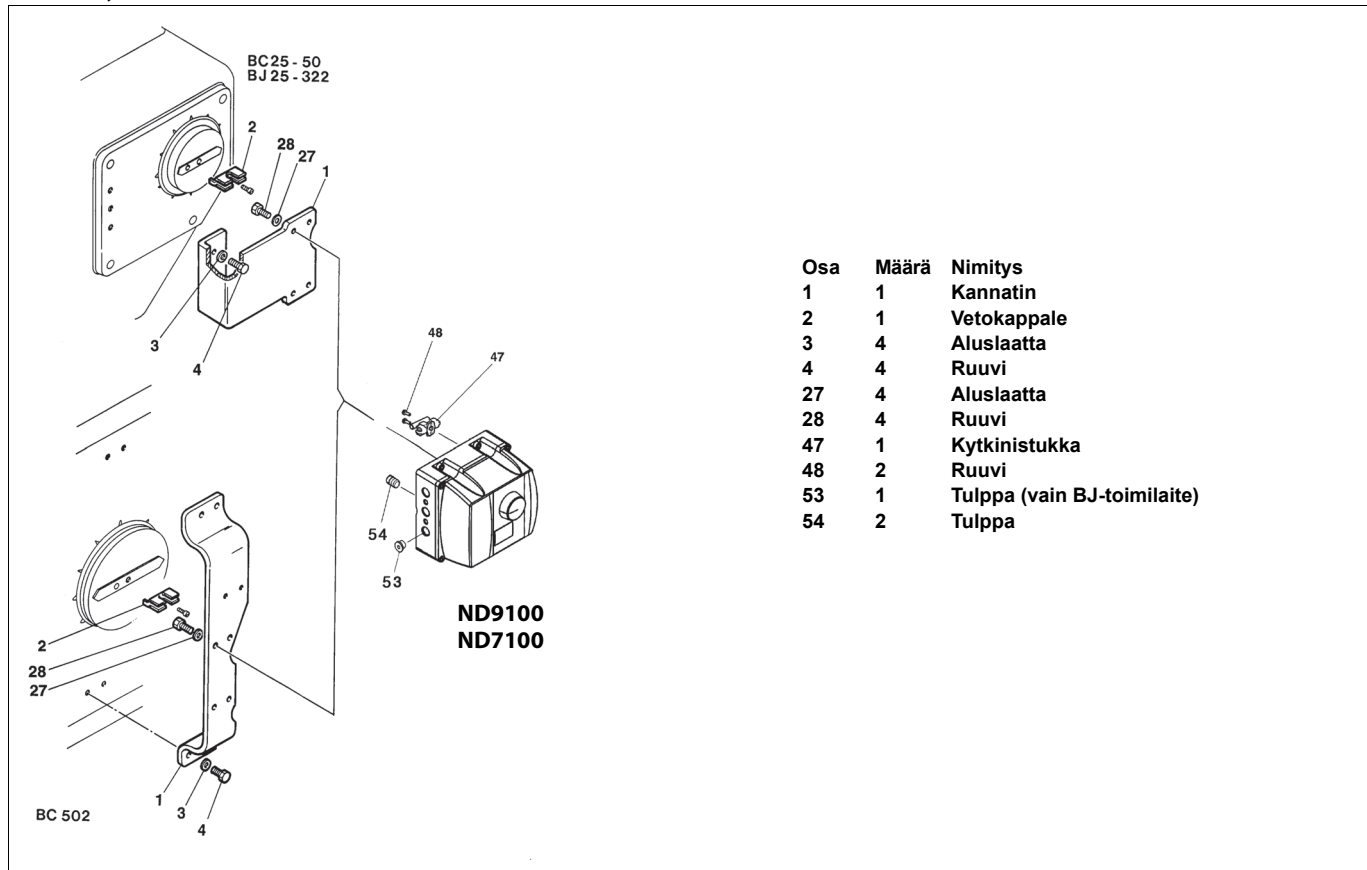
| Osa | Määrä | Nimitys |
|-----|-------|-----------------------------|
| 1 | 1 | Kannatin |
| 2 | 1 | Vetokappale |
| 3 | 4 | Aluslaatta |
| 4 | 4 | Ruuvi |
| 13 | 2 | Ruuvi |
| 14 | 2 | Kuusiomutteri |
| 28 | 4 | Ruuvi |
| 29 | 1 | Ruuvi |
| 47 | 1 | Kytkinistukka |
| 48 | 2 | Ruuvi |
| 53 | 1 | Tulppa (vain BJ-toimilaite) |

Huom.: Eri asennusasento

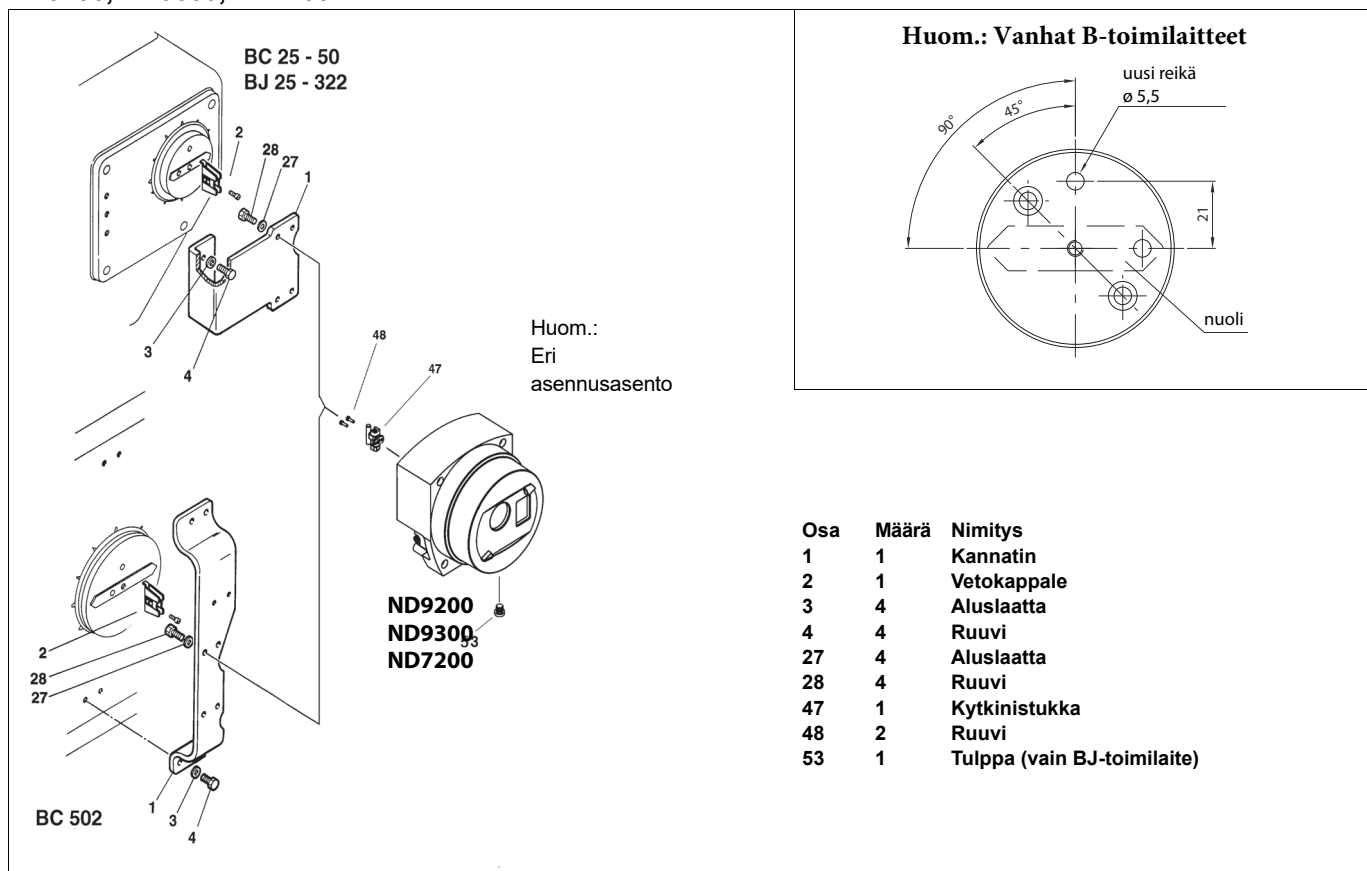
Huom.: Katso kohdasta 12.7 asennus vanhoihin B-toimilaitteisiin

12.6 Liitososat B1C/B1J 25-50, B1C 502 ja B1J322 -toimilaitteille

ND9100, ND7100

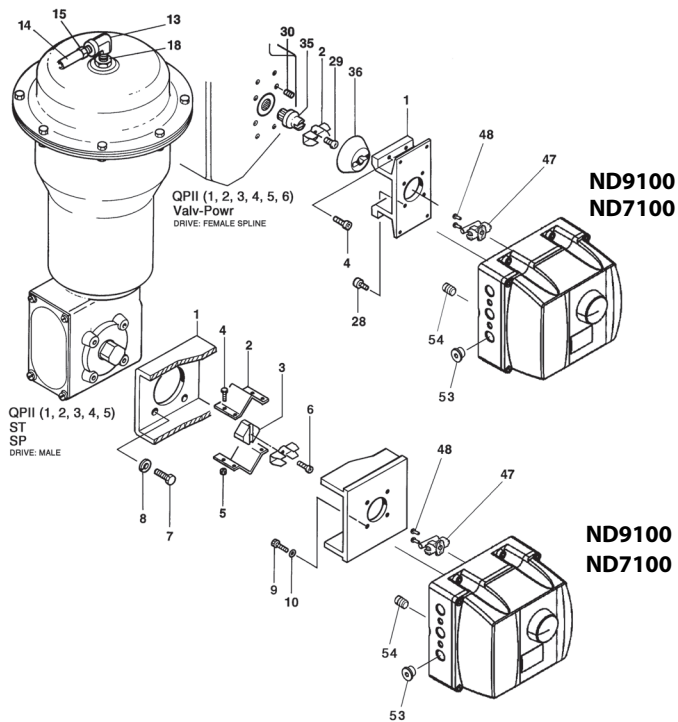


ND9200, ND9300, ND7200



12.7 Liitososat Quadra-Powr[®] -toimilaitteille

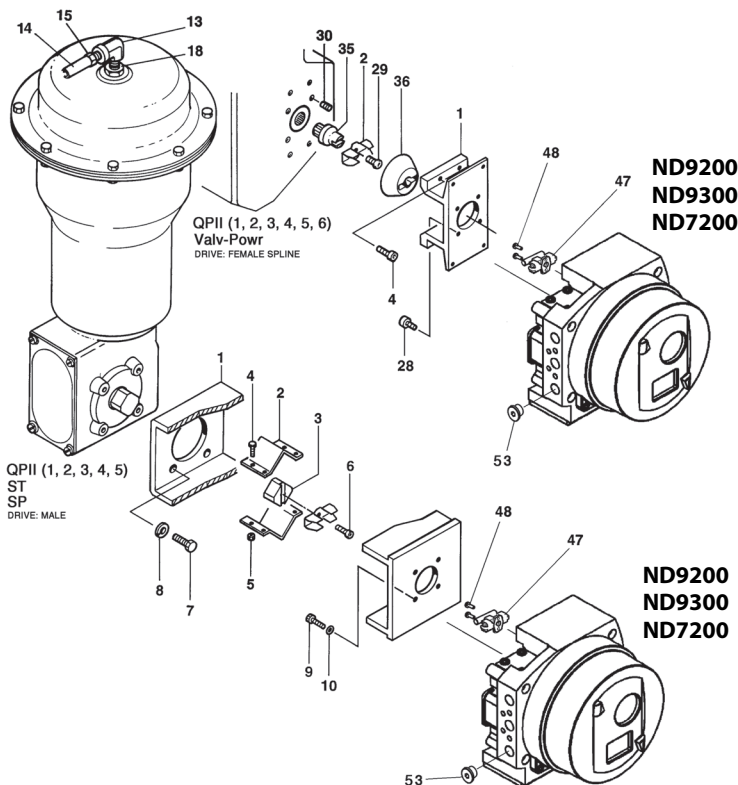
ND9100, ND7100



| Osa | Määrä | Nimitys |
|-----|-------|---------------------------------|
| 1 | 1 | Kannatin |
| 2 | 1 | Vetokappale |
| 4 | 4 | Ruuvi |
| 28 | 4 | Ruuvi |
| 29 | 1 | Ruuvi |
| 30 | 4 | Ruuvi |
| 35 | 1 | Kytkin |
| 35 | 1 | Kytkin (vain QP II 1/S- 6/S) |
| 36 | 1 | Suojus |
| 47 | 1 | Kytkinistukka |
| 48 | 2 | Ruuvi |
| 53 | 1 | Tulppa |
| 54 | 2 | Tulppa |

| Osa | Määrä | Nimitys |
|-----|-------|---------------|
| 1 | 1 | Kannatin |
| 2 | 2 | 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 |
| 47 | 1 | Kytkinistukka |
| 48 | 2 | Ruuvi |
| 53 | 1 | Tulppa |
| 54 | 2 | Tulppa |

ND9200, ND9300, ND7200

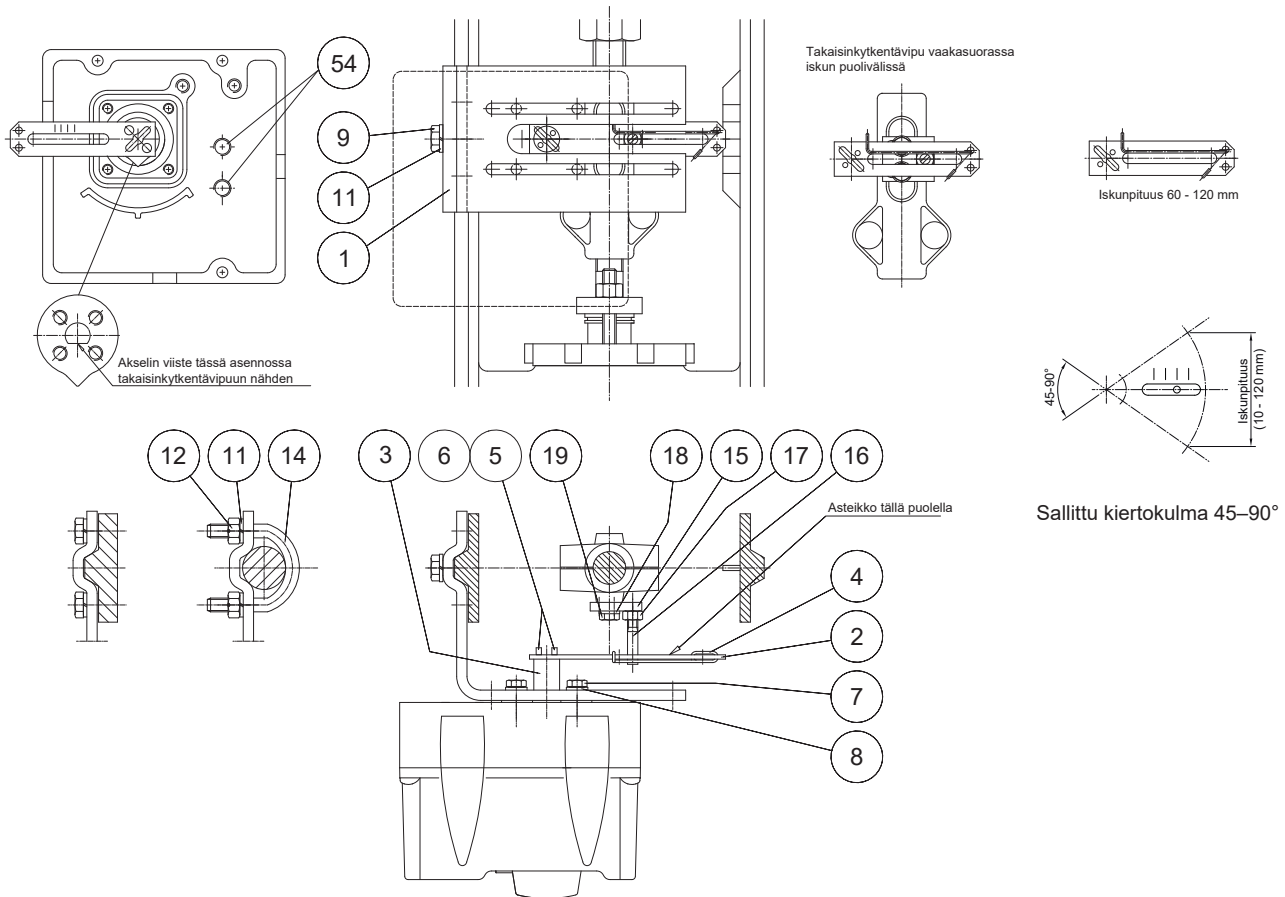


| Osa | Määrä | Nimitys |
|-----|-------|---------------------------------|
| 1 | 1 | Kannatin |
| 2 | 1 | Vetokappale |
| 4 | 4 | Ruuvi |
| 28 | 4 | Ruuvi |
| 29 | 1 | Ruuvi |
| 30 | 4 | Ruuvi |
| 35 | 1 | Kytkin |
| 35 | 1 | Kytkin (vain QP II 1/S- 6/S) |
| 35 | 1 | Kytkin (QP II 2B/K - 6_/K) |
| 36 | 1 | Suojus |
| 47 | 1 | Kytkinistukka |
| 48 | 2 | Ruuvi |
| 53 | 1 | Tulppa |

| Osa | Määrä | Nimitys |
|-----|-------|---------------|
| 1 | 1 | Kannatin |
| 2 | 2 | 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 |
| 47 | 1 | Kytkinistukka |
| 48 | 2 | Ruuvi |
| 53 | 1 | Tulppas |

12.8 Neles VC ja VD tai lineaariset toimilaitteet asennus IEC 60534 - mukaisesti.

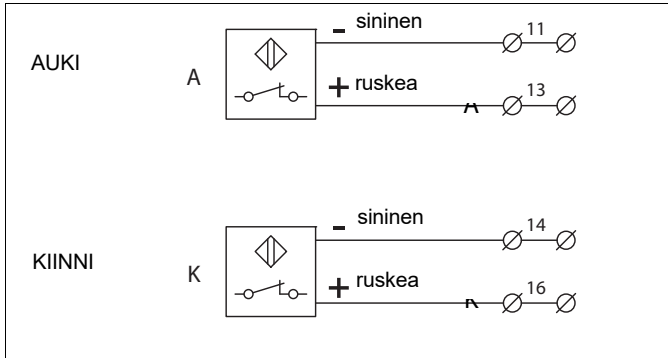
ND9100, ND7100



| Osa | Määrä | Nimitys |
|-----|-------|----------------------|
| 1 | 1 | Kannatin |
| 2 | 1 | Takaisinkytkentävipu |
| 3 | 1 | Täytepala |
| 4 | 1 | Välkyksenpoistojousi |
| 5 | 4 | Ristiuraruuvi |
| 6 | 4 | Aluslaatta |
| 7 | 4 | Kuusioruuvi |
| 8 | 4 | Aluslaatta |
| 9 | 4 | Kuusioruuvi |
| 11 | 4 | Jousialuslaatta |
| 12 | 2 | Kuusiomutteri |
| 14 | 2 | Kiristin |
| 15 | 1 | Kiinnityslevy |
| 16 | 1 | Erikoisruuvi |
| 17 | 1 | Kuusiomutteri |
| 18 | 2 | Aluslaatta |
| 19 | 2 | Kuusioruuvi |
| 54 | 2 | Tulppa |

12.9 Kytkentäkaaviot

ND9_/102, 109

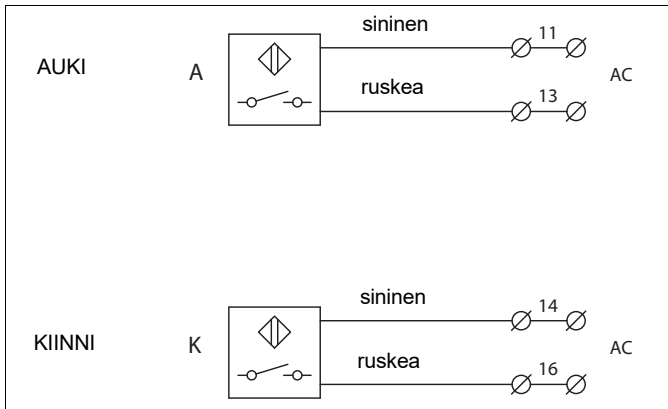


Tehdasasetus

Lähestymiskytkinten aktiiviset päät ovat peitossa, kun toimilaite on liikeratansa puolivälissä..

Kytkimen A (ylempi kytkin) aktiivinen pää paljastuu venttiilin ollessa auki ja kytkimen K (alempi kytkin) aktiivinen pää venttiilin ollessa kiinni. Toiminta voidaan kääntää päinvastaiseksi paikan päällä säätämällä akselin nokkia.

ND9000/132

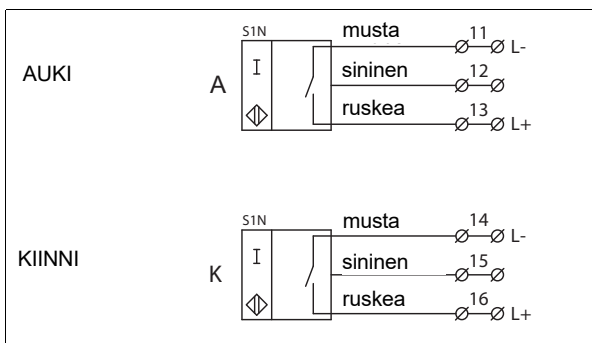


Tehdasasetus

Lähestymiskytkinten aktiiviset päät ovat peitossa, kun toimilaite on liikeratansa puolivälissä..

Kytkimen A (ylempi kytkin) aktiivinen pää paljastuu venttiilin ollessa auki ja kytkimen K (alempi kytkin) aktiivinen pää venttiilin ollessa kiinni. Toiminta voidaan kääntää päinvastaiseksi paikan päällä säätämällä akselin nokkia.

ND9000/145

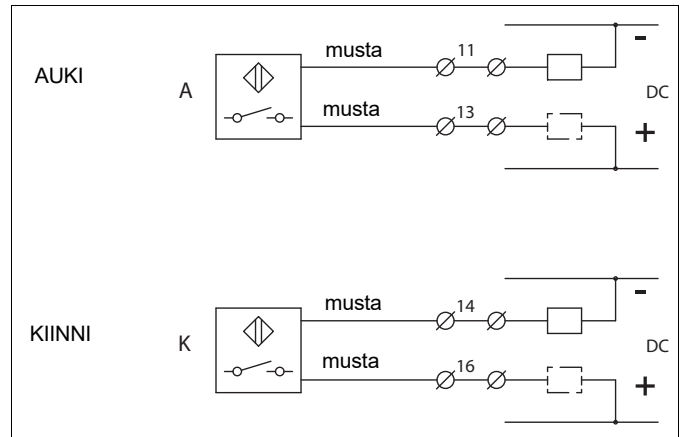


Tehdasasetus

Lähestymiskytkinten aktiiviset päät ovat peitossa, kun toimilaite on liikeratansa puolivälissä..

Kytkimen A (ylempi kytkin) aktiivinen pää paljastuu venttiilin ollessa auki ja kytkimen K (alempi kytkin) aktiivinen pää venttiilin ollessa kiinni. Toiminta voidaan kääntää päinvastaiseksi paikan päällä säätämällä akselin nokkia.

ND9_/156



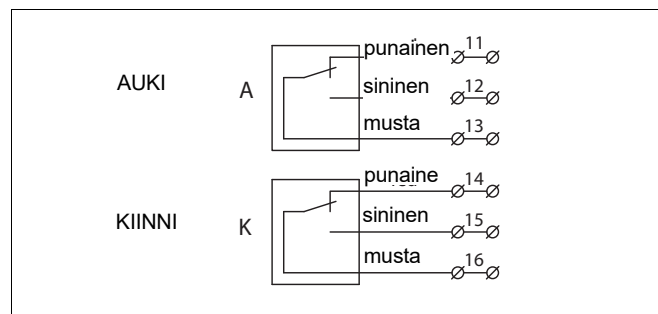
Tehdasasetus

Lähestymiskytkinten aktiiviset päät ovat vapaina, kun toimilaite on liikeratansa puolivälissä. Kytkimen A (ylempi kytkin) aktiivinen pää peittyy venttiilin ollessa auki ja kytkimen K (alempi kytkin) aktiivinen pää venttiilin ollessa kiinni.

Toiminta voidaan kääntää päinvastaiseksi paikan päällä säätämällä akselin nokkia.

Kytkentä: Kumpikin johto voidaan kytkeä joko napaan + tai napaan -.

ND9000/K

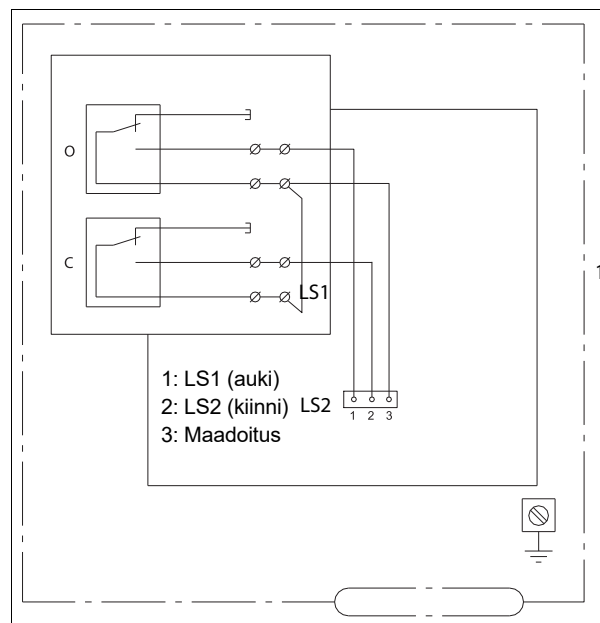


Tehdasasetus

Kytkentäkaaviossa on esitetty rajakytkimet toimilaitteen ollessa liikeratansa puolivälissä.

Kytkin A (ylempi) aktivoituu, kun venttiili on auki ja kytkin K (alempi) kun venttiili on kiinni.

ND9000F/B06, ND9000P/B06



Kytkimien tehonsyöttö väylästä, ei ulkoisia kytkentöjä.

Mikrokytkin

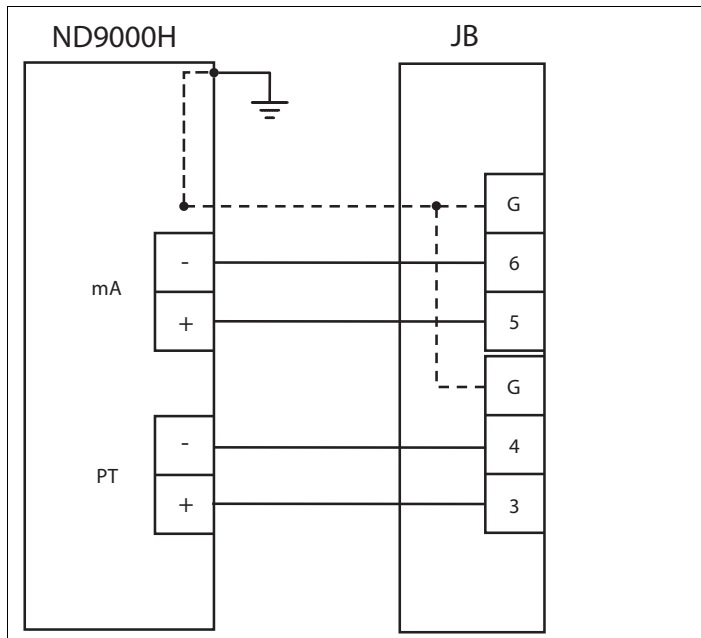
Omron D2VW-01.

Kullatut liittimet.

Tehonsyöttö väylästä, ulkoista virtalähdettä ei tarvita.

Lämpötila-alue: $-40\text{ °C} \dots +85\text{ °C}$ / $-40\text{ °F} \dots +185\text{ °F}$.

ND9000H_J



HUOMIO (ND9000, ND7000):

Haarautusrasian läpiviennit ovat M20x1,5, käyttä sopivia läpivientejä.

HUOMIO (ND9000, ND7000):

Käytettäessä ulkoista kytkentärasiaa, muita ulkokierreytyyppisiä kuin metristä tai metristä NPT-muunninta ei sallita kaapeliläpivientien lisävarusteena liitäntärasian kenttäjohdotusasennuksissa. Siksi käyttäjän on varmistettava, ettei kotelon läpivienteihin asenneta tällaisia kaapeliholkkeja.

HUOMIO (ND9000, ND7000):

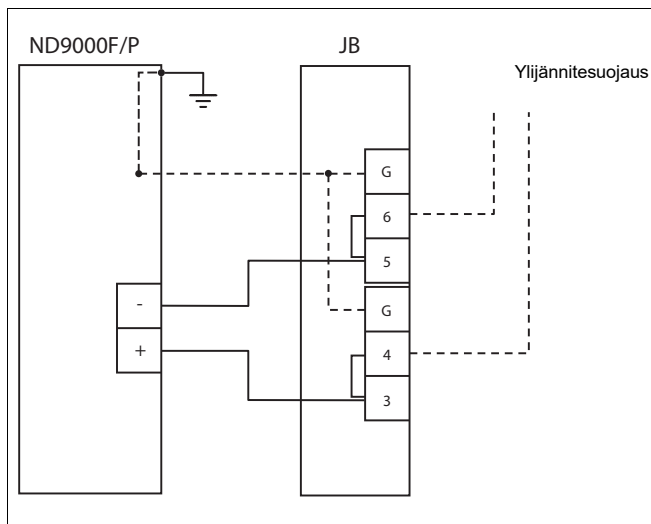
Kaikki kytkentärasian käyttämättömät liittimet on kiristettävä.

HUOMIO (ND9000, ND7000):

Maksimilämpötila kaapelin läpiviennissä ja haarautumiskohdassa on $80,9\text{ °C}$ ympäristön maksimilämpötilassa 80 °C .

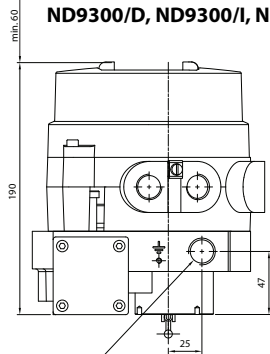
Tämä on otettava huomioon määritettäessä kaapelia tai kaapeliläpivientejä asennuksen aikana.

ND9000F_J, ND9000P_J

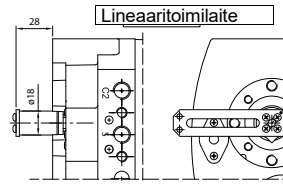
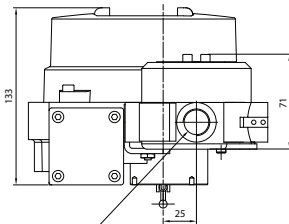


ND9300

ND9300/D, ND9300/I, ND9300/K ja ND9300/B



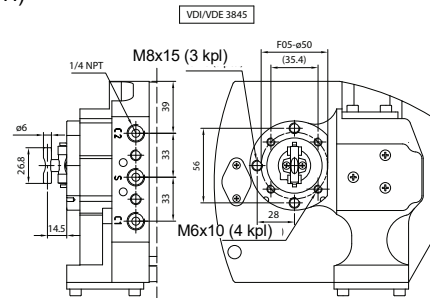
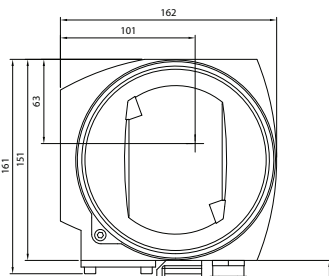
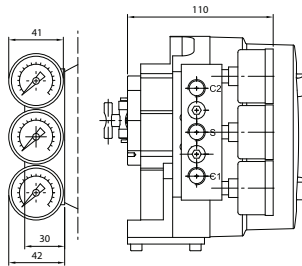
ND9300



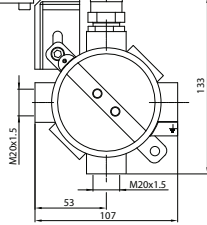
Takaisinkytkentävipu
toimilaitteen mukainen

ND9300_E1, E5, E7: M20x1.5
ND9300_E2: M20x1.5/1/2 NPT (CONDUIT ENTRY NIPPLE)
ND9300_E4: 1/2 NPT, G1/2 (CONDUIT ENTRY NIPPLE AND CABLE ENTRY ADAPTER)

M20x1.5 (KAAPELILÄPIVENTI)



J-optio



14 VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS



EU DECLARATION OF CONFORMITY

Manufacturer:
Valmet Flow Control Oy
01301 Vantaa
Finland

Product: **Intelligent Valve Controller Neles™ ND9000™ and ND7000 series**

Approvals:

| Type | Approval | EC Type examination Certificate |
|--|--|--|
| ND9...PA(Profibus PA) ND9...F (Foundation Fieldbus) | EMC 2014/30/EU EN 61000-6-4:2018 EN 61000-6-2 (2016) | SGS Fimko 278969-1 |
| ND9...HNT (Hart) ND7...HNT (Hart) | EMC 2014/30/EU EN 61000-6-4:2018 EN 61000-6-2 (2016) | SGS Fimko 276525-2 |
| ND910.HX ND910.FX ND910.PX ND920.HX ND920.FX ND920.PX ND930.HX ND930.FX ND930.PX ND710.HX | ATEX II 1 G Ex ia IIC T6...T4 Ga ATEX II 1 D Ex ta IIIC T90 °C Da ATEX II 1 D Ex ia IIIC T90...T120 °C Da ATEX II 2 G Ex ib IIC T6...T4 Gb ATEX II 2 D Ex tb IIIC T90 °C Db ATEX II 2 D Ex ib IIIC T90...T120 °C Db | EESF 19 ATEX 045X EN IEC 60079-0:2018 EN 60079-11:2012 EN 60079-31:2014 |
| ND920...E1, ND930...E1 ND720...E1 ND920...E7, ND930...E7 ND720...E7 | ATEX II 3 G Ex nA IIC T6...T4 Gc ATEX II 3 D Ex tc IIIC T90 °C Dc ATEX II 3 D Ex ic IIIC T90 °C...T120 °C Dc ATEX II 3 G Ex ic IIC T6...T4 Gb ATEX II 3 D Ex tc IIIC T90 °C Dc ATEX II 3 D Ex ic IIIC T90 °C...T120 °C Dc | EESF 19 ATEX 046X EN IEC 60079-0:2018 EN 60079-11:2012 EN 60079-31:2014 EN 60079-15:2010 |
| ND920...E1, ND930...E1 ND720...E1 ND920...E7, ND930...E7 ND720...E7 | ATEX II 2 G Ex d IIC T6...T4 Gb ATEX II 2 D Ex tb IIIC T80 °C...T105 °C Db IP66 | SIRA 11 ATEX 1006X EN 60079-0:2012 EN 60079-1:2007 EN 60079-31:2009 |

As the products within our sole responsibility of design and manufacture may be used as parts or components in machinery and are not alone performing functions as described in Article 6(2) in the Machinery Directive (2006/42/EC), we declare that our product(s) to which this Declaration of Conformity relates must NOT be put into service until the relevant machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of the Machinery Directive.

The product above is manufactured in compliance with the applicable European directives and technical specifications/standards.

Protection from e.g. static electricity caused by the process or connected equipment must be considered by the user (EN 60079-14§6).

The product do not possess any residual risk according to hazard analyses made under the applicable directives providing that the procedures stated by the Installation, Operation and Maintenance manual are followed and the product is used under conditions mentioned in the technical specifications.

Applicable directives:

EMC 2014/30/EU
ATEX 2014/34/EU

Electrical
Approved and Ex marked types

Approved bodies for EC Type Examination Certificate:

CSA (Notified body number 2813)
CSA Group Netherlands B.V.
Utrechtseweg 310,
6812 AR, Arnhem,
Netherlands

EESF (Notified body number 0537)
Eurofins Expert Services Oy
Kivimiehentie 4
FI-02150 Espoo
Finland

Approved bodies for Quality Assurance:

ISO 9001:2015 DNV-GL 73538-2010-AQ-FIN-FINAS
ATEX 2014/34/EU Annex IV Presafe 2460 Presafe 18 ATEX 91983Q

Det Norske Veritas AS (Presafe notified body number 2460)
Veritasveien 1
1322 Høvik, Oslo
Norway

Vantaa 10th March 2022

15 KONEKILVET

ATEX / IECEx: II 1 G Ex ia, II 1 D Ex ta
II 2 G Ex ib, II 2 D Ex tb
II 3 G Ex nA, II 3 D Ex tc
II 3 G Ex ic, II 3 D Ex tc

| | |
|---|--|
| <p>TYPE ND9103HX REV 2.4 IP66 SUPPLY PRESSURE: 1.4 - 8 bar / 20 - 115 psi EESF 19 ATEX 045X / IECEx EESF 19.0019X</p> <p><input type="checkbox"/> II 1 G Ex ia IIC T6...T4 Gc: II 1 D Ex ia IIC T90 °C...T120 °C Da <input type="checkbox"/> II 2 G Ex ib IIC T6...T4 Gc: II 2 D Ex ib IIC T90 °C...T120 °C Db T6: Tamb. -40 ... +60 °C, T5: Tamb. +85 °C, T4: Tamb. +80 °C 4 - 20 mA INPUT: (9.7 V DC / 20 mA / 485 Ohm) Ui: 28 V DC, Ii: 120 mA, Pi: 1 W, Ci: 13.5 nF, Li: 53 µH</p> <p>Valmet Flow Control Oy VANHA PORVOONTIE 229, 01380 VANTAA, FINLAND EESF 19 ATEX 045X / IECEx EESF 19.0019X</p> <p><input type="checkbox"/> II 3 G Ex nA IIC T6...T4 Gc: II 3 D Ex ic IIC T90 °C...T120 °C Dc <input type="checkbox"/> II 3 G Ex ic IIC T6...T4 Gc: II 3 D Ex ic IIC T90 °C...T120 °C Dc T6: Tamb. -40 ... +60 °C, T5: Tamb. +85 °C, T4: Tamb. +85 °C 4 - 20 mA INPUT: (9.7 V DC / 20 mA / 485 Ohm) Ui: 30 V DC, Ii: 152 mA, Ci: 13.5 nF, Li: 53 µH</p> <p>CE 2460</p> | <p>Valmet Flow Control Oy VANHA PORVOONTIE 229, 01380 VANTAA, FINLAND EESF 19 ATEX 045X / IECEx EESF 19.0019X</p> <p>INSTALL PER DRAWING ND9000, INTRINSICALLY SAFE ID: C0177269</p> <p>INSTALLER SUIVANT PLAN ND9000, SECURITE INTRINSEQUE NO. PH20126001</p> |
|---|--|

ATEX / IECEx: II 2 G Ex d, II 2D Ex tb IIIC

| | |
|--|---|
| <p>TYPE ND9208HEI REV 4.0 4 - 20 mA INPUT: (9.7 V DC / 20 mA / 485 Ohm) Ui: 30 V DC Tamb. T6: -40 ... +60 °C, T5: -40 ... +75 °C, T4: -40 ... +85 °C SUPPLY PRESSURE: 1.4 - 8 bar / 20 - 115 psi Valmet Flow Control Oy VANHA PORVOONTIE 229, 01380 VANTAA, FINLAND</p> <p>CE 2460</p> <p>WARNING: DO NOT OPEN WHILE ENERGIZED! ELECTROSTATIC HAZARD, CLEAN ONLY WITH DAMP CLOTH! CONDUIT ENTRY M20X1.5</p> <p><input type="checkbox"/> II 2 G Ex d IIC T6...T4 Gb <input type="checkbox"/> II 2 D Ex tb IIIC T80 °C...T105 °C Db IP66 SIRA 11 ATEX 1006X / IECEx SIR 11.0001X</p> <p>CSA 08.1980091</p> <p>NO: PH20136024</p> | <p>Valmet Flow Control Oy VANHA PORVOONTIE 229, 01380 VANTAA, FINLAND</p> <p>INSTALL PER DRAWING ND9000, INTRINSICALLY SAFE ID: C0177269</p> <p>INSTALLER SUIVANT PLAN ND9000, SECURITE INTRINSEQUE NO. PH20126001</p> |
|--|---|

cCSAus: Räjähdyssuojattu (Explosion proof)

| | |
|---|---|
| <p>TYPE NDa2cHE2def REV 2.3</p> <p>4 - 20 mA INPUT: (9.5 V DC / 20 mA / 475 Ohm) U: 30 V DC Tamb. T6: -40 ... +60 °C, T5: -40 ... +75 °C, T4: -40 ... +85 °C SUPPLY PRESSURE: 1.4 - 8 bar / 20 - 115 psi CLASS I, DIV 1, GRP B, C, D; CLASS II, DIV 1, GRP E, F, G; CLASS III; T4...T6, ENCLOSURE TYPE 4X; Ex d IIC T4...T6, CLASS I, ZONE 1 AEx d IIC T4...T6; Ex tb IIIC T100 °C IP66, ZONE 21 AEx tb IIIC T100 °C IP66 CSA 08.1980091 WARNING: A SEAL SHALL BE INSTALLED WITHIN 50 mm OF THE ENCLOSURE ATTENTION: UN SCÉLÈMENT DOIT ÊTRE INSTALLÉ À MOINS DE 50 mm DU BOÏTIER WARNING: DO NOT OPEN WHEN ENERGIZED ATTENTION: NE PAS OUVRIR SOUS TENSION ID: C00012345 NO: PH20190001 NELES FINLAND OY VANHA PORVOONTIE 229, 01380 VANTAA, FINLAND</p> <p>CE 2460</p> <p>CSA 08.1980091</p> <p>NO: PH20190001</p> | <p>Valmet Flow Control Oy VANHA PORVOONTIE 229, 01380 VANTAA, FINLAND</p> <p>INSTALL PER DRAWING ND9000, INTRINSICALLY SAFE ID: C0177269</p> <p>INSTALLER SUIVANT PLAN ND9000, SECURITE INTRINSEQUE NO. PH20126001</p> |
|---|---|

cCSAus: Luonnostaan turvallinen (Intrinsically safe)

| | |
|--|---|
| <p>TYPE ND9103HU REV 2.4 IP66 / NEMA 4X SUPPLY PRESSURE: 1.4 - 8 bar / 20 - 115 psi <input type="checkbox"/> CL I, DIV 1, QPS A, B, C, D; T4/T5/T6. Ex ia IIC T4/T5/T6 Gc <input type="checkbox"/> CL I, ZONE 0, AEx ia IIC T4/T5/T6 Gc Tamb. T6: -40 ... +60 °C, T5: +65 °C, T4: +80 °C 4 - 20 mA INPUT: (9.7 V DC / 20 mA / 485 Ohm) Ui: 28 V DC, Ii: 120 mA, Pi: 1 W, Ci: 22 nF, Li: 53 µH</p> <p>Valmet Flow Control Oy VANHA PORVOONTIE 229, 01380 VANTAA, FINLAND <input type="checkbox"/> CL I, DIV 2, QPS A, B, C, D; T4/T5/T6. Ex ia IIC T4/T5/T6 Gc <input type="checkbox"/> CL I, ZONE 2, AEx ia IIC T4/T5/T6 Gc Tamb. T6: -40 ... +60 °C, T5: +65 °C, T4: +80 °C 4 - 20 mA INPUT: (9.7 V DC / 20 mA / 485 Ohm) Ui: 30 V DC</p> <p>INSTALL PER DRAWING ND9000, INTRINSICALLY SAFE ID: C0177269</p> <p>INSTALLER SUIVANT PLAN ND9000, SECURITE INTRINSEQUE NO. PH20126001</p> | <p>Valmet Flow Control Oy VANHA PORVOONTIE 229, 01380 VANTAA, FINLAND</p> <p>INSTALL PER DRAWING ND9000, INTRINSICALLY SAFE ID: C0177269</p> <p>INSTALLER SUIVANT PLAN ND9000, SECURITE INTRINSEQUE NO. PH20126001</p> |
|--|---|

cCSAus: Ei syttyvä (Non incendive)

| | |
|--|---|
| <p>TYPE ND9103HU REV 2.4 IP66 / NEMA 4X SUPPLY PRESSURE: 1.4 - 8 bar / 20 - 115 psi <input type="checkbox"/> CL I, DIV 1, QPS A, B, C, D; T4/T5/T6. Ex ia IIC T4/T5/T6 Gc <input type="checkbox"/> CL I, ZONE 0, AEx ia IIC T4/T5/T6 Gc Tamb. T6: -40 ... +60 °C, T5: +65 °C, T4: +80 °C 4 - 20 mA INPUT: (9.7 V DC / 20 mA / 485 Ohm) Ui: 28 V DC, Ii: 120 mA, Pi: 1 W, Ci: 22 nF, Li: 53 µH</p> <p>Valmet Flow Control Oy VANHA PORVOONTIE 229, 01380 VANTAA, FINLAND <input type="checkbox"/> CL I, DIV 2, QPS A, B, C, D; T4/T5/T6. Ex ia IIC T4/T5/T6 Gc <input type="checkbox"/> CL I, ZONE 2, AEx ia IIC T4/T5/T6 Gc Tamb. T6: -40 ... +60 °C, T5: +65 °C, T4: +80 °C 4 - 20 mA INPUT: (9.7 V DC / 20 mA / 485 Ohm) Ui: 30 V DC</p> <p>INSTALL PER DRAWING ND9000, INTRINSICALLY SAFE ID: C0177269</p> <p>INSTALLER SUIVANT PLAN ND9000, SECURITE INTRINSEQUE NO. PH20126001</p> | <p>Valmet Flow Control Oy VANHA PORVOONTIE 229, 01380 VANTAA, FINLAND</p> <p>INSTALL PER DRAWING ND9000, INTRINSICALLY SAFE ID: C0177269</p> <p>INSTALLER SUIVANT PLAN ND9000, SECURITE INTRINSEQUE NO. PH20126001</p> |
|--|---|

16 TYYPPIMERKINTÄ

ÄLYKÄS VENTTIILIOHJAIN ND9000 / RAJAKYTKIN (ND9000/D___, ND9000/I___, ND9000/KO_ tai ND9000/B06)

| | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. |
| ND | 9 | 2 | 03 | H | E1 | T | / | K05 |

| | |
|----|------------------------|
| 1. | TUOTERYHMÄ |
| ND | Älykäs venttiiliohjoin |

| | |
|----|--|
| 2. | SARJATUNNUS |
| 9 | Sarjan 9000 venttiiliohjoin yleisaksellilla, liitostaso VDI/VDE 3845-standardin mukainen. Akselisovitin kuuluu asennussarjaan. Jos venttiiliohjoin tilataan erillisenä, toimitetaan akselisovitin sen mukana. |

| | |
|----|--|
| 3. | KOTELOINTI Kaikki mallit ovat IP66/NEMA 4X-kotelolla |
| 1 | Vakiomallinen |
| 2 | Räjähdyssuojattu ja pölysuojattu (Ex d) IP66 / NEMA 4X -kotelolla |
| 3 | Ruostumatonta terästä, räjähdyssuojattu ja pölysuojattu (Ex d) IP66 / NEMA 4X -kotelolla |
| 4 | Ruostumatonta terästä ja IP66 / NEMA 4X -kotelolla, kansi polymeerikomposiittia |

| 4. | LUISTIVENTTIILI | PAINELMALIITÄNTÄ (S, C1, C2) |
|----|---|--|
| 02 | Matala kapasiteetti. Toimilaitteen iskutilavuus < 1 dm ³ | G 1/4 (ND91-sarja) 1/4 NPT (ND92,ND93 ja ND94 -sarja) |
| 03 | Keskisuuri kapasiteetti. Toimilaitteen iskutilavuus 1...3 dm ³ | G 1/4 (ND91-sarja) 1/4 NPT (ND92,ND93 ja ND94 -sarja) |
| 06 | Suuri kapasiteetti. Toimilaitteen iskutilavuus > 3 dm ³ | G 1/4 (ND91-sarja) 1/4 NPT (ND92,ND93 ja ND94 -sarja) |

| | |
|----|---|
| 5. | TIEDONSIIRTO / TULOSIGNAALI |
| H | 4–20 mA, HART (6 ja 7) -tiedonsiirto. Syöttöjännite 30 V DC. Kuormitusjännite: maks. 9,7 V DC 20 mA virralla, vastaten 485 Ω (suurin jännitehäviö). |
| F | FOUNDATION fieldbus, IEC 61158-2 mukainen. |
| P | Profibus PA, IEC 61158-2 mukainen. |

| | |
|----|---|
| 6. | HYVÄKSYNNÄT RÄJÄHDYSVAARALLISIIN TILOIHIN |
| N | Ei hyväksyntää räjähdysvaarallisiin tiloihin. Läpivienni M20 x 1,5. Lämpötila-alue: -40° ... +85 °C. Ei sovellu 3. merkin vaihtoehdolle 2. |
| N7 | Ei hyväksyntää räjähdysvaarallisiin tiloihin. Kuten koodi N, mutta venäjänkielillä konekilvellä. Tarkista tiedot kohdasta N. |
| X | ATEX- ja IECEx-hyväksynnät: II 1 G Ex ia IIC T6...T4 Gc II 2 G Ex ib IIC T6...T4 Gb II 1 D Ex ta IIIC T90 °C Da II 2 D Ex tb IIIC T90 °C Db II 1 D Ex ia IIIC T90 °C...T120 °C Da II 2 D Ex ib IIIC T90 °C...T120 °C Db Lämpötila-alue: T4: -40° ... +80 °C; T5: < +65 °C; T6: < +50 °C. II 3 G Ex nA IIC T6...T4 Gc II 3 D Ex tc IIIC T90 °C Dc Lämpötila-alue: T4: -40° ... +85 °C; T5: < +75 °C; T6: < +60 °C. II 3 G Ex ic IIC T6...T4 Gc II 3 D Ex tc IIIC T90 °C Dc Ex ic IIC T6...T4 II 3 D Ex ic IIIC T90 °C...T120 °C Dc Lämpötila-alue: T4: -40° ... +85 °C; T5: < +75 °C; T6: < +60 °C. Saatavana ilman rajakytkeä tai IECEx- ja IECEx-hyväksytyt induktiivisten rajakytkeiden kanssa. Läpivienni M20 x 1,5. Lämpötila-alue määräytyy ko. kytkimen mukaan. HUOMAUTUS: Pöly hyväksynnät: II 1 D Ex ta IIIC T90 °C Da II 2 D Ex tb IIIC T90 °C Db II 3 D Ex tc IIIC T90 °C Dc Ei saa käyttää jos 3. merkki on "4". |
| X7 | ATEX ja IECEx-hyväksynnät: Kuten koodi X, mutta venäjänkielillä konekilvellä. Tarkista tiedot kohdasta X. |

| | |
|----|---|
| 6. | HYVÄKSYNNÄT RÄJÄHDYSVAARALLISIIN TILOIHIN |
| U | cCSAus-hyväksyntä : S luokka I, divisioona 1, ryhmät A, B, C ja D; T4 / T5 / T6 Esim. IIC T4 / T5 / T6 Ga IS-luokka I, vyöhyke 0 AEx ia IIC T4 / T5 / T6 Ga Lämpötila-alue: T4: -40 ... + 80 ° C; T5: < +65 ° C; T6: < +50 ° C. Soveltuu, kun 5. koodi on H: Luokka I, alue 2, ryhmät A, B, C ja D; T4 / T5 / T6 Ex nA IIC T4 / T5 / T6 Gc tai Ex nA ia IIC T4 / T5 / T6 Gc Ga Luokka I, vyöhyke 2 AEx nA IIC T4 / T5 / T6 Gc tai Ex nA ia IIC T4 / T5 / T6 Gc Ga Lämpötila-alue: T4: -40 ... + 80 ° C; T5: < +65 ° C; T6: < +50 ° C. Soveltuu, kun 5. koodi on F tai P: Luokka I, alue 2, ryhmät A, B, C ja D; T4 / T5 / T6 Ex ic IIC T4 / T5 / T6 Gc Luokka I, vyöhyke 2 AEx ic IIC T4 / T5 / T6 Gc Lämpötila-alue: T4: -40 ... + 80 ° C; T5: < +65 ° C; T6: < +50 ° C. Zener-suojaa ei tarvita. 1/2 NPT -putken sisääntulo. Rajakytkeillä lämpötilarajat aina kytkintyyppiin mukaan. |
| Z | INMETRO-hyväksyntä: Ex ia IIC T4/T5/T6 GaEx ia IIC IIC T4/T5/T6 Gc Ex ia IIC T4/T5/T6 Gb Lämpötila-alue: T4: -40° ... +80 °C; T5: < +65 °C; T6: < +50 °C. Ex nA IIC T4/T5/T6 Gc Lämpötila-alue: T4: -40° ... +85 °C; T5: < +75 °C; T6: < +60 °C. Ex ic IIC T4/T5/T6 GcEx ic IIC T4/T5/T6 Lämpötila-alue: T4: -40° ... +85 °C; T5: < +75 °C; T6: < +60 °C. Ei sovellu 3. merkin vaihtoehdolle "2" tai "4". Saatavana ilman rajakytkeä tai IECEx-hyväksytyt induktiivisten rajakytkeiden kanssa. Läpivienni M20 x 1,5. Lämpötila-alue määräytyy ko. kytkimen mukaan. |
| E1 | ATEX- ja IECEx-hyväksynnät: II 2 G Ex d IIC T6...T4 Gb II 2 D Ex tb IIIC T80 °C...T105 °C Db IP66 Lämpötila-alue: T4: -40° ... +85 °C; T5: < +75 °C; T6: < +60 °C. Ei sovellu 3. merkin vaihtoehdolle "1" tai "4". Läpivienni M20 x 1,5. |
| E2 | cCSAus-hyväksyntä: Class I, Div 1, Groups B, C, D; Class II, Div 1, Groups E, F, G; Class III; T4...T6, Enclosure type 4X Ex d IIC T4...T6 AEx d IIC T4...T6 Ex tb IIIC T100 °C IP66 AEx tb IIIC T100 °C IP66 Lämpötila-alue: T4: -40° ... +85 °C; T5: < +75 °C; T6: < +60 °C. Ei sovellu 3. merkin vaihtoehdolle "1" tai "4". Läpivienni 1/2 NPT. |
| E4 | Japanilainen Ex-d - hyväksyntä II 2 G Ex d IIC T6 Gb II 2 D Ex tb IIIC T80 °C Db Lämpötilarajat: T6: < +60 °C. Älä käytä jos 3. merkki on "1" tai "4". Toimitetaan aina IECEx: n hyväksynnän kaapeliläpiviennin ja putken sisäänmenonipin (lisävaruste CG43 tai CG44) kanssa, valitse oikea tyyppi kohdasta 10. asennoittimen lisävarusteistet. CG43: 1/2 NPT -putken sisäänmeno ja kaapelin sisäänmenosovitin. CG44: G 1/2 -putken sisäänmeno ja kaapelin sisäänmenosovitin |
| E5 | INMETRO-hyväksyntä: Ex d IIC T4/T5/T6 Gb Ex tb IIIC T100 °C Db IP66 Lämpötila-alue: T4: -40° ... +85 °C; T5: < +75 °C; T6: < +60 °C. Ei sovellu 3. merkin vaihtoehdolle "1" tai "4". Läpivienni M20 x 1,5. |
| E7 | ATEX and IECEx certifications: Kuten koodi E1, mutta venäjänkielillä konekilvellä. Tarkista tiedot kohdasta E1. |

| 7. | VENTTILOIHJAIMEN LISÄVARUSTEET |
|----|---|
| | <p>Sisäinen kaksijohtiminen (passiivinen) asentolähetin. Analoginen asentosignaali, lähtö 4–20 mA, syöttöjännite 12–30 V DC, ulkoinen kuormitusvastus 0–780 Ω.</p> <p>ND91_HXT, ND91_HZT, ND92_HXT, ND93_HXT, , ND93_HZT, ND94_HXT: II 1 G Ex ia IIC T6...T4 Ga II 1 D Ex ta IIIC T90 °C Da II 2 G Ex ib IIC T6...T4 Gb II 2 D Ex tb IIIC T90 °C Db Ui ≤ 28 V, li ≤ 120 mA, Pi ≤ 1 W, Ci ≤ 22 nF, Li ≤ 53 μH, ulkoinen kuormitusvastus 0–690 Ω.</p> <p>ND91_HXT, ND91_HZT, ND92_HXT, ND93_HXT, ND93_HZ, T, ND94_HXT: II 3 G Ex nA IIC T6...T4 Gc II 3 D Ex tc IIIC T90 °C Dc Ui ≤ 30 V, li ≤ 152 mA</p> <p>II 3 G Ex ic IIC T6...T4 Gc II 3 D Ex tc IIIC T90 °C Dc Ui ≤ 30 V, li ≤ 152 mA, Pmax = laitteen rajoittama, Ci ≤ 22 nF, Li ≤ 53 μH, ulkoinen kuormitusvastus 0–780 Ω.</p> <p>ND91_HUT, ND92_HUT, ND94_HUT ja ND93_HU1T: Class I, Division 1, Groups A, B, C, D; T4/T5/T6 Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga Class I, Zone 0 AEx ia IIC T4/T5/T6 Ga Ui ≤ 28 V, li ≤ 120 mA, Pi ≤ 1 W, Ci ≤ 22 nF, Li ≤ 53 μH, ulkoinen kuormitusvastus 0–690 Ω.</p> <p>Class I, Division 2, Groups A, B, C, D; T4/T5/T6 Ex nA IIC T4/T5/T6 Gc or Ex nA ia IIC T4/T5/T6 Gc Ga Class I, Zone 2 AEx nA IIC T4/T5/T6 Gc tai Ex nA ia IIC T4/T5/T6 Gc Ga Ui ≤ 30 V, Pmax = laitteen rajoittama Ci ≤ 22 nF, Li ≤ 53 μH, ulkoinen kuormitusvastus 0–780 Ω.</p> <p>ND92_HE1T, ND92_HE2T, ND92_HE4T, ND92_HE5T, ND92_HE7T, ND93_HE1T, ND93_HE5T, ND93_HE7T: Ui ≤ 30 V, Pmax = laitteen rajoittama, ulkoinen kuormitusvastus 0–780 Ω.</p> <p>5. merkki "H".</p> |
| T | |
| R | <p>Etäohjaus versio, mahdollinen kun 3. merkki on "1" Edellyttää aina liikeradan mittaamista. Kääntötoimilaitte, katso lisävarusteet tyyppikoodista.</p> <p>Lähtöarvot: HART Uo(Voc) = 3.53V, Io(Isc) = 12.6mA, Po = 11.1 mW, Co(Ca) = 10nF, Lo(La) = 10μH.</p> <p>FOUNDATION fieldbus ja Profibus Uo(Voc) = 5.0V, Io(Isc) = 17.8mA, Po = 22.2mW, Co(Ca) = 10nF, Lo(La) = 10μH.</p> |
| G | Ulospuhallusliitäntä. ND9100: kierre 1 x 1/2 NPT, ND9200 ja ND9300: 2 x 1/2 NPT. |
| C | <p>Arktisen lampotilan malli Lampotila-alue: -53°... +85 °C . Mahdollinen kun 3. merkki on "2" ja "3", ja 6. merkki on "X", "X7", "E1", "E2", "E7" ja "U" 7. merkki ei saa olla "J". Huomioi rajakytkimen kytkimen lampotila-alue.</p> |
| J | <p>ND91_H, ND94_H, ND92_H ja ND93_H: Erillinen kytkentäkotelo kaikille 4-20 mA-kytkennöille, mukaanlukien asentolähetin, jos se on käytössä. Liitetään ohjaimen koteloon, 2 kpl. läpivientejä M20 x 1,5.</p> <p>ND91_F, ND92_F, ND94_F, ND93_F, ND91_P, ND92_P, ND94_P ja ND93_P: Erillinen kytkentäkotelo kytkennöille, mukaanlukien rinnakkainen ulkoinen ylijännitesuoja. Liitetään ohjaimen koteloon, 2 kpl. läpivientejä M20 x 1,5.</p> <p>6. merkki "N", "N7", "X", "X7", "Z", "E1", "E2" tai "E7".</p> |
| Y | Erikoisrakenne. |

| 8. | RAJAKYTKIMEN TYYPPI |
|-----------------|---|
| | <p>Induktiiviset lähestymiskytkimet, 2 kpl IP66 / NEMA 4X -koteloitint. Läpivienti M20 x 1,5 (2 kpl). Vaihtoehto E2: läpivienti 1/2 NPT (2 kpl). Rajakytkin mahdollinen vain malleissa ND9100, ND9200 ja ND9300.</p> |
| D33 vanha malli | Neles; SST-anturi Dual Module, NO, 8–125 V DC / 24–125 V AC Lämpötila-alue -40° ... +82 °C. Soveltuu 6. merkin vaihtoehdolle "N", "N7", "E1", "E2", "E5" ja "E7". IEC61508 mukainen SIL3 luokitus. |
| D44 vanha malli | Neles; Namur-anturi Dual Module, 6–29 V DC, > 3 mA; < 1 mA. Lämpötila-alue -40° ... +82 °C. Soveltuu 6. merkin vaihtoehdolle "N", "N7", "U", "E1", "E2", "E5" ja "E7". IEC61508 mukainen SIL3 luokitus. |
| I02 | P+F; NJ2-12GK-SN, 2-johtiminen, DC; > 3 mA; < 1 mA, NAMUR NC. Lämpötila-alue: -40° ... +85 °C . Ei sovellu 6. merkin vaihtoehdolle E4. HUOMAUTUS: Turvallisuuteen liittyvissä sovelluksissa anturia on käytettävä pätevällä vikaturvallisella liitännällä, kuten P + F KFD2-SH-EX1. |
| I09 | P+F; NCB2-12GM35-N0, 2-johtiminen, DC; > 3 mA; < 1 mA, NAMUR NC. Lämpötila-alue: -25° ... +85 °C. Ei sovellu 6. merkin vaihtoehdolle E4. IEC61508 mukainen SIL2 luokitus. |
| I32 | Omron E2E-X2Y1, 2-johtiminen; AC; <100 mA; 24–240 V AC. Lämpötila-alue: -40° ... +85 °C. Soveltuu 6. merkin vaihtoehdolle "N", "N7", "E1", "E2", "E5" and "E7". |
| I41 | P+F; NJ4-12GK-SN, 2-johtiminen, DC; > 3 mA; < 1 mA, NAMUR NC Lämpötila-alue: -50 ... +85 °C Ei saatavana jos 6. merkki on "N", "N7", "X", "X7", "U", "E1", "E2" tai "E7". Huomioi kytkimen lämpötila-alue. |
| I45 | P+F; NJ3-18GK-S1N, 2-johtiminen, DC; > 3 mA; < 1 mA, NAMUR NO. Lämpötila-alue: -25° ... +85 °C. Ei sovellu 6. merkin vaihtoehdolle E4. IEC61508 mukainen SIL3 luokitus. |
| I56 | ifm; IFC2002-ARKG/UP, 2-johtiminen, DC; 150 mA, 10 - 36 V DC, vuotovirta < 0,6 mA. Lämpötila-alue: -20° ... +80 °C. Ei sovellu 6. merkin vaihtoehdoille "X", "X7", "Z", "U" ja "E4". |
| | <p>Mekaaniset mikrokytkimet, 2 kpl IP66 / NEMA 4X -koteloitint. Läpivienti M20 x 1,5 (2 kpl). Vaihtoehto E2: läpivienti 1/2 NPT (2 kpl). Rajakytkin mahdollinen vain malleissa ND9100, ND9200 ja ND9300.</p> |
| K05 | OMRON D2VW-5; 3 A - 250 V AC, 0.4 A - 125 V DC, 5 A - 30 V DC. Lämpötila-alue: -40° ... +80 °C. Ei sovellu 6. merkin vaihtoehdoille "X", "X7", "Z", "U" ja "E4". |
| K06 | OMRON D2VW-01; kullatut kontaktit, 100 mA - 30 V DC / 125 V AC. Lämpötila-alue: -40° ... +80 °C. Ei sovellu 6. merkin vaihtoehdoille "X", "X7", "Z", "U" ja "E4". |
| | <p>Mekaaniset mikrokytkimet, tehonsyöttö väylästä, 2 kpl. Vain ND9000F:n ja ND9000P:n kanssa. IP66/ NEMA 4X -koteloitint. Läpivienti M20 x 1,5 (2 kpl). Vaihtoehto E2: läpivienti 1/2 NPT (2 kpl).</p> |
| B06 | OMRON D2VW-01, kullatut kontaktit; tehonsyöttö väylästä, ulkoista virtalähdettä ei tarvita. Lämpötila-alue: -40° ... +80 °C. Ei sovellu 5. merkin vaihtoehdolle H. Ei sovellu 6. merkin vaihtoehdoille "E4". |

| 9. | RAJAKYTKIMIEN LISÄVARUSTEET |
|----|-----------------------------|
| Y | Erikoisrakenne. |

ÄLYKÄS VENTTIILIOHJAIN ND7000

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | *) | 8. | 9. |
| ND | 7 | 1 | 03 | H | X | T | / | I02 | |

| | |
|----|------------------------|
| 1. | TUOTERYHMÄ |
| ND | Älykäs venttiiliohjain |

| | |
|----|--|
| 2. | SARJATUNNUS |
| 7 | Sarjan 7000 venttiiliohjain yleisakselilla, liitostaso VDI/VDE 3845 -standardin mukainen. Akselisoitin kuuluu asennussarjaan. Jos venttiiliohjain tilataan erillisenä, toimitetaan akselisoitin sen mukana. |

| | |
|----|--|
| 3. | KOTELOINTI |
| 1 | Vakiomallinen IP66 / NEMA 4X -kotelo |
| 2 | Räjähdyspaineen kestävä (Ex d) IP66 / NEMA 4X -kotelo. |

| | | |
|----|---|--------------------------------------|
| 4. | LUISTIVENTTIILI | PAINEILMALIITÄNTÄ (S, C1, C2) |
| 02 | Matala kapasiteetti. Toimilaitteen iskutilavuus < 1 dm ³ . | G 1/4 (ND7100), 1/4 NPT (ND7200). |
| 03 | Keskisuuri kapasiteetti. Toimilaitteen iskutilavuus 1–3 dm ³ . | G 1/4 (ND7100), 1/4 NPT (ND7200). |
| 06 | Suuri kapasiteetti. Toimilaitteen iskutilavuus > 3 dm ³ . | G 1/4 (ND7100), 1/4 NPT (ND7200). |

| | |
|----|---|
| 5. | TIEDONSIIRTO / TULOSIGNAALI |
| H | 4–20 mA, HART-tiedonsiirto. Syöttöjännite 30 V DC. Kuormitusjännite: maks. 9,7 V DC 20 mA virralla, vastaten 485 Ω (suurin jännitehäviö). |

| | |
|----|---|
| 6. | HYVÄKSYNNÄT RÄJÄHDYSVAARALLISIIN TILOIHIN |
| N | Ei hyväksyntää räjähdysvaarallisiin tiloihin. Läpivienti M20 x1,5. Lämpötila-alue -40° ... +85 °C. |
| N7 | Ei hyväksyntää räjähdysvaarallisiin tiloihin. Kuten koodi N, mutta venäjänkieliselä konekilvellä. Tarkista tiedot kohdasta N. |
| X | ATEX- ja IECEx-hyväksynnät: II 1 G Ex ia IIC T6...T4 Ga II 1 D Ex ta IIIC T90 °C Da II 2 G Ex ib IIC T6...T4 Gb II 2 D Ex tb IIIC T90 °C Db II 1 D Ex ia IIIC T90 °C...T120 °C Da II 2 D Ex ib IIIC T90 °C...T120 °C Db Lämpötila-alue: T4: -40° ... +80 °C; T5: < +65 °C; T6: < +50 °C. II 3 G Ex nA IIC T6...T4 Gc II 3 D Ex tc IIIC T90 °C Dc II 3 G Ex ic IIC T6...T4 Gc II 3 D Ex tc IIIC T90 °C Dc II 3 D Ex ic IIIC T90 °C...T120 °C Dc Lämpötila-alue: T4: -40° ... +85 °C; T5: < +75 °C; T6: < +60 °C. Läpivienti M20 x 1,5. |
| X7 | ATEX ja IECEx-hyväksynnät: Kuten koodi X, mutta venäjänkieliselä konekilvellä. Tarkista tiedot kohdasta X |
| Z | INMETRO-hyväksyntä: Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga Ex ia IIC T4/T5/T6 Gb Ex nA IIC T4/T5/T6 Gc Ex ic IIC T4/T5/T6 Gc Läpivienti M20 x 1,5. |
| E1 | ATEX- ja IECEx-hyväksynnät: II 2 G Ex d IIC T6...T4 Gb II 2 D Ex tb IIIC T80 °C...T105 °C Db IP66 Lämpötila-alue: T4: -40° ... +85 °C; T5: < +75 °C; T6: < +60 °C. Ei sovelly 3. merkin vaihtoehdolle 10. Läpivienti M20 x 1,5 |

| | |
|----|---|
| 6. | HYVÄKSYNNÄT RÄJÄHDYSVAARALLISIIN TILOIHIN |
| E4 | Japanilainen Ex-d - hyväksyntä II 2 G Ex d IIC T6 Gb II 2 D Ex tb IIIC T80 °C Db Lämpötilarajat: T6: < +60 °C. Älä käytä jos 3. merkki on "1" tai "4". Toimitetaan aina IECEx: n hyväksynnän kaapeliäpiviennin ja putken sisäänmenonipin (lisävaruste CG43 tai CG44) kanssa, valitse oikea tyyppi kohdasta 10. asennoittimen lisävarusteista. CG43: 1/2 NPT -putken sisäänmeno ja kaapelin sisäänmenosovitin. CG44: G 1/2 -putken sisäänmeno ja kaapelin sisäänmenosovitin |
| E5 | INMETRO-hyväksynnät (haettu): Ex d IIC T4/T5/T6 Gb Ex tb IIIC T100 °C Db IP66 Lämpötila-alue: T4: -40° ... +85 °C; T5: < +75 °C; T6: < +60 °C. Ei sovelly 3. merkin vaihtoehdolle 10. Läpivienti M20 x 1,5 |
| E7 | ATEX ja IECEx hyväksynnät: Kuten koodi E1, mutta venäjänkieliselä konekilvellä. Tarkista tiedot kohdasta E1. |

| | |
|----|--|
| 7. | VENTTIILIOHJAIMEN LISÄVARUSTEET |
| T | Sisäinen 2-johtiminen (passiivinen) asentolähtetin. Analoginen asennon takaisinkytkentäsignaali, lähtö 4–20 mA, syöttöjännite 12–30 V DC, ulkoinen kuormitusvastus 0–780 Ω. ND7 HXT, ND7 HZT: II 1 G Ex ia IIC T6...T4 Ga II 1 D Ex ta IIIC T90 °C Da II 2 G Ex ib IIC T6...T4 Gb II 2 D Ex tb IIIC T90 °C Db U _i ≤ 28 V, I _i ≤ 120 mA, P _i ≤ 1 W, C _i ≤ 22 nF, L _i ≤ 53 μH, ulkoinen kuormitusvastus 0–690 Ω. ND7 HXT, ND7 HZT: II 3 G Ex nA IIC T6...T4 Gc II 3 D Ex tc IIIC T90 °C Dc U _i ≤ 30 V, I _i ≤ 152 mA II 3 G Ex ic IIC T6...T4 Gc II 3 D Ex tc IIIC T90 °C Dc U _i ≤ 30 V, I _i ≤ 152 mA, P _{max} = laitteen rajoittama, C _i ≤ 22 nF, L _i ≤ 53 μH, ulkoinen kuormitusvastus 0–780 Ω. |
| R | Etäohjauksen asennus: Vain jos 3. merkki on "1" Edellyttää aina ulkoisen matkan mittaamista. Kääntävä toimilaite, katso tyyppikoodin kohta lisävarusteet Lähtöarvot: HART U _o (Voc) = 3.53V, I _o (Isc) = 12.6mA, P _o = 11.1 mW, C _o (Ca) = 10nF, L _o (La) = 10μH. FOUNDATION fieldbus ja Profibus -kenttäväylä. U _o (Voc) = 5.0V, I _o (Isc) = 17.8mA, P _o = 22.2mW, C _o (Ca) = 10nF, L _o (La) = 10μH. |
| C | Arktisen lämpötilan vaihtoehto. Lämpötila-alue -53 ... + 85 °C / -64 ... + 185 °F Käytä vain jos 3. merkki on "2 ja 3" Käytä vain jos 6. merkki on "X", "X7", "E1 ja E7" Käytä vain jos 7. merkki on J (ulkoinen kytkentärasia) Huomaa, rajakytkin voi rajoittaa lämpötila-alueita |

| | |
|-----|---|
| 8. | RAJAKYTKIMEN TYYPI |
| | Induktiiviset lähestymiskytkimet, 2 kpl. IP 66/ NEMA 4X kotelo. M20x1.5 kaapelin läpivienti (2 kpl). Optio E2: 1/2 NPT kaapelin läpivienti (2 kpl) |
| I02 | P + F, NJ2-12GK-SN, 2-johdin, DC; > 3 mA; < 1 mA, NAMUR NC. Lämpötilarajat: -40 °C - +85 °C / -40 °F - +185 °F. Älä käytä jos 6. merkki on "E4". IEC61508 normin mukaan käytettävissä SIL3-saakka HUOMAUTUS: Turvallisuuteen liittyvissä sovelluksissa anturia on käytettävä pätevällä vikaturvallisella liitännällä, kuten P + F KFD2-SH-EX1. |
| I41 | P + F, NJ4-12GK-SN, 2-johdin, DC; > 3 mA; < 1 mA, NAMUR NC Lämpötilarajat -50 - +85 °C / -58 - 185 °F) Käytä kun 6. merkki on "N", "N7", "X", "X7", "U", "E1", "E2" tai "E7". Huomaa, että laite voi rajoittaa lämpötila-alueita. Mekaaniset mikrokytkimet, 2 kpl, IP66/NEMA 4 ja 4X-kotelo. Kaapelin läpivienti M20x1.5 (2 kpl). Optio E2 1/2 NPT kaapelin läpivienti (2 kpl). Lämpötila-alue: -40° ... +85 °C. |

| 8. | RAJAKYTKIMEN TYYPPI |
|-----|--|
| K05 | Omron D2VW-5, 3 A - 250 V AC, 0,4 A - 125 V DC, 5 A - 30 V DC. Lämpötila-alue: -40° ... +85 °C. Ei sovellu jos 6. merkin vaihtoehto "X", "X7", "Z", "U" ja "E4". |

LISÄLAITTEET

| SUODATINSÄÄDIN | |
|----------------|--|
| KS | Suodatinsäädin syöttöilmalle. Suodatus 5 µm. Painemittari, asteikot bar/psi/kPa ja kg/cm ² , päämateriaali messinki, niklattu, kotelo ruostumatonta terästä, täytetty glyseriinillä. Lämpötila-alue -40° ... +82 °C. KS-lisävaruste sisältää kierrenippa 1/4 "NPT - 1/4" NPT suodatinsäätimen ja asennoitimen välille, joka sopii ND7200-asennoitinvaihtoehtoihin A3 ja A5 (1 / 4NPT ilmaliitäntä). Tuloilmaliitin suodatinsäätimessä on naaras 1/4 " . |
| K1S | Suodatinsäädin syöttöilmalle. Suodatus 5 µm. Painemittari, asteikot bar/psi/kPa ja kg/cm ² , päämateriaali messinki, niklattu, kotelo ruostumatonta terästä, täytetty glyseriinillä. Lämpötila-alue -40° ... +82 °C. K1S-lisävaruste sisältää kierrenippa 1/4 "NPT - G1/4" suodatinsäätimen ja asennoitimen välille, joka sopii ND7200-asennoitinvaihtoehtoihin A3 ja A5 (1 / 4NPT ilmaliitäntä). Tuloilmaliitin suodatinsäätimessä on naaras 1/4 " . |
| K2 | Ruostumatonta terästä (AISI 316) oleva suodatinsäädin syöttöilmalle. Suodatus 5 µm. Painemittarin asteikot bar/psi/kPa ja kg/cm ² , täytetty silikonöljyllä, kuori AISI 316. Lämmönkestävyys: -40° ... +80 ° C. |

| SÄHKÖLIITÄNTÄKIERTTEEN SOVITTEET | |
|----------------------------------|--|
| CE07 | 1/2 NPT sähköliitäntäkiertteen sovitteet M20x1,5 / 1/2 NPT (ND9100 ja ND9400) |
| CE08 | R1/2 (PF1/2) sähköliitäntäkiertteen sovitteet M20x1,5 / R1/2 (ND9100 ja ND9400) |
| CE09 | 1/2 NPT sähköliitäntäkiertteen sovitteet Brass M20x1,5 / 1/2 NPT, Exd hyväksytty (ND9200) |
| CE19 | 1/2 NPT sähköliitäntäkiertteen sovitteet ruostumaton teräs M20x1.5 / 1/2 NPT, Exd hyväksytty (ND 9300) |

| KAAPELILÄPIVIENNIT | |
|--------------------|--|
| | Ei sovellu käytettäväksi sähköliitäntäkiertteiden sovitteiden (CE_) tai pistokeliittimien (P_) kanssa. |
| CG5 | M20x1.5 harmaa/muovia, IP66 |
| CG6 | M20x1.5 sininen/muovia, IP66, Ex e |
| CG43 | Sähkölaitteiden kierre ja kaapelin läpivienti adapteri ND9200, ND7200 ja ND9300 M20 (M) x 1/2NPT (F) SS316 ExdIIC ExdbIIC Gb, IP66 |
| CG44 | Sähkölaitteiden kierre ja kaapelin läpivienti adapteri ND9200, ND7200 ja ND9300 M20 (M) x G1/2 (F) SS316 ExdIIC ExdbIIC Gb, IP66 |

| PNEUMAATTISET LIITÄNTÄMODULIT | |
|-------------------------------|--|
| A1 | Painemittarit, asteikot bar/psi/kPa ja kg/cm ² päämateriaali messinki, niklattu, kotelo ruostumatonta terästä, Öljytäyteinen. Pneumaattinen liitäntämoduli. Materiaali AlMgSi1, anodisoitu harmaa. Liitännät G1/4 (S, C1, C2). Lämpötila-alue -40° ... +85 °C. |
| A1B | Kuten A1, mutta sisältää kahdelle painemittarille G1/4 -liitännät (S, C2). Käytä vain yksitoimisen toimilaitteen kanssa. |
| A3 | Painemittarit, asteikot bar/psi/kPa ja kg/cm ² päämateriaali messinki, niklattu, kotelo ruostumatonta terästä, Öljytäyteinen. Pneumaattinen liitäntämoduli. Materiaali AlMgSi1, anodisoitu harmaa. Liitännät G1/4 (S, C1, C2), muuttaa myös ND91_ liitännän 1/4 NPT:ksi. Lämpötila-alue -40° ... +85 °C. |
| A3B | Kuten A3, mutta kahdelle painemittari 1/4 NPT -liitännöille (S, C2). Muuntaa myös ND91_ yhteydet 1/4 NPT: ksi. Käytä vain yhden toimisen toimilaitteen kanssa |
| A5 | Pneumaattinen liitäntämoduli, muuttaa ND91_ liitännän 1/4 NPT:ksi. Materiaali AlMgSi1, anodisoitu harmaa. Liitännät G1/4 (S, C1, C2). Vain ND9100. |
| A6 | Liitännät G1/4. Materiaali AISI 316. |
| A7 | Liitännät 1/4 NPT. Materiaali AISI 316. |
| A10 | Painemittarit 1/4 NPT liitäntä ND9100 tai ND9400 AISI 316, painemittarit vaativiin off-shore käyttöön, turvalasi ikkuna. |
| D3 | Öljytön, kuivapainemittari, asteikko bar / psi / kPa ja kg / cm ² , perusmateriaali messinki, nikkelöity, kotelo ruostumatonta terästä. Lämpötilarajat -40 ° ... + 85 °C / -40 ° ... + 185 °F. Pneumaattinen liitäntälohko, materiaali AlMgSi1, eloksoitu harmaa. 1/4 NPT -liitännät (S, C1, C2), muuntaa myös ND91_ yhteydet 1/4 NPT:ksi. |

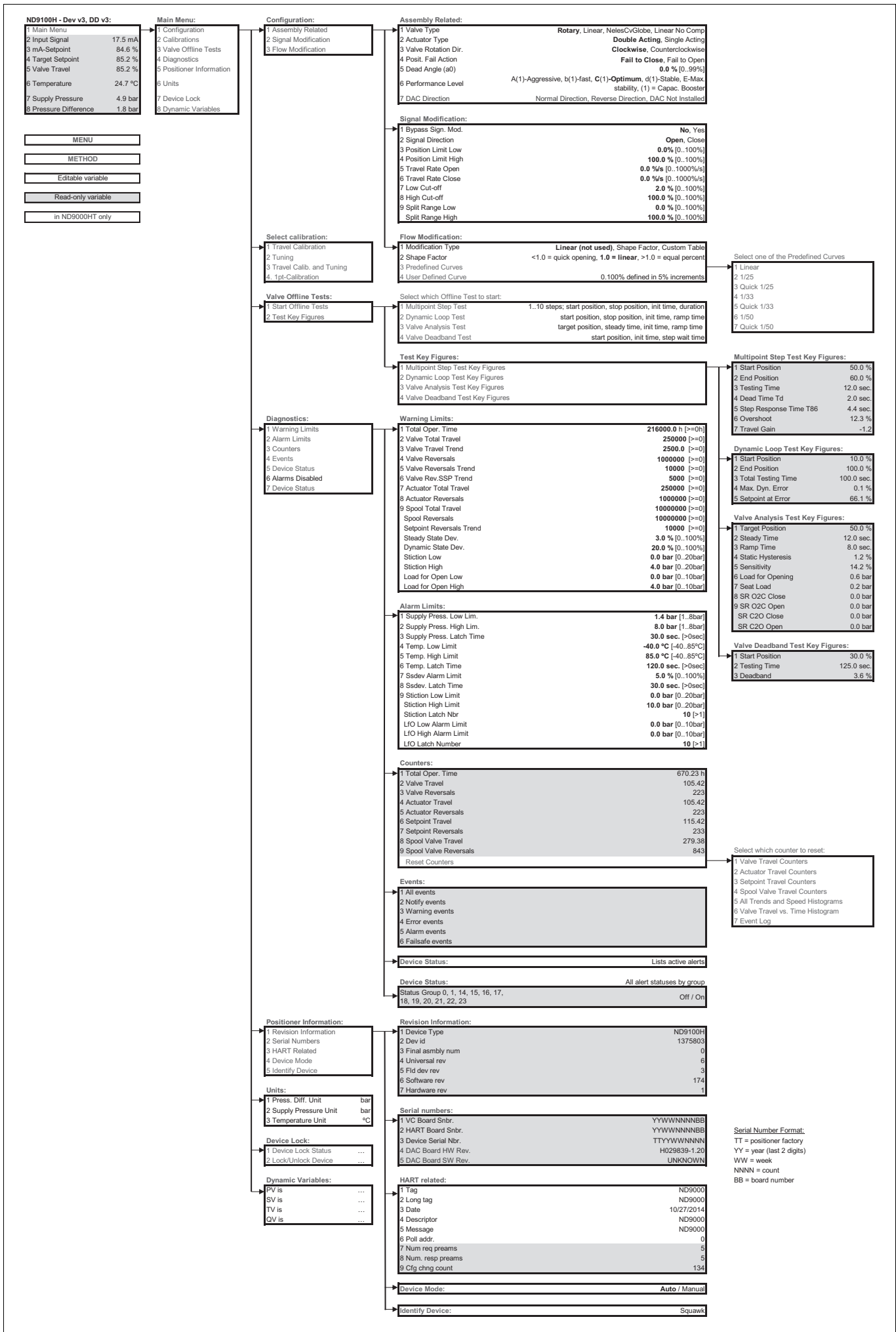
| PNEUMAATTISET LIITÄNTÄMODULIT | |
|-------------------------------|--|
| D3B | Kuten D3, mutta kahdelle painemittari 1/4 NPT liitännöillä (S, C2). Muuntaa myös ND91_ yhteydet 1/4 NPT: ksi. Käytä vain yksitoimisen toimilaitteen kanssa. |

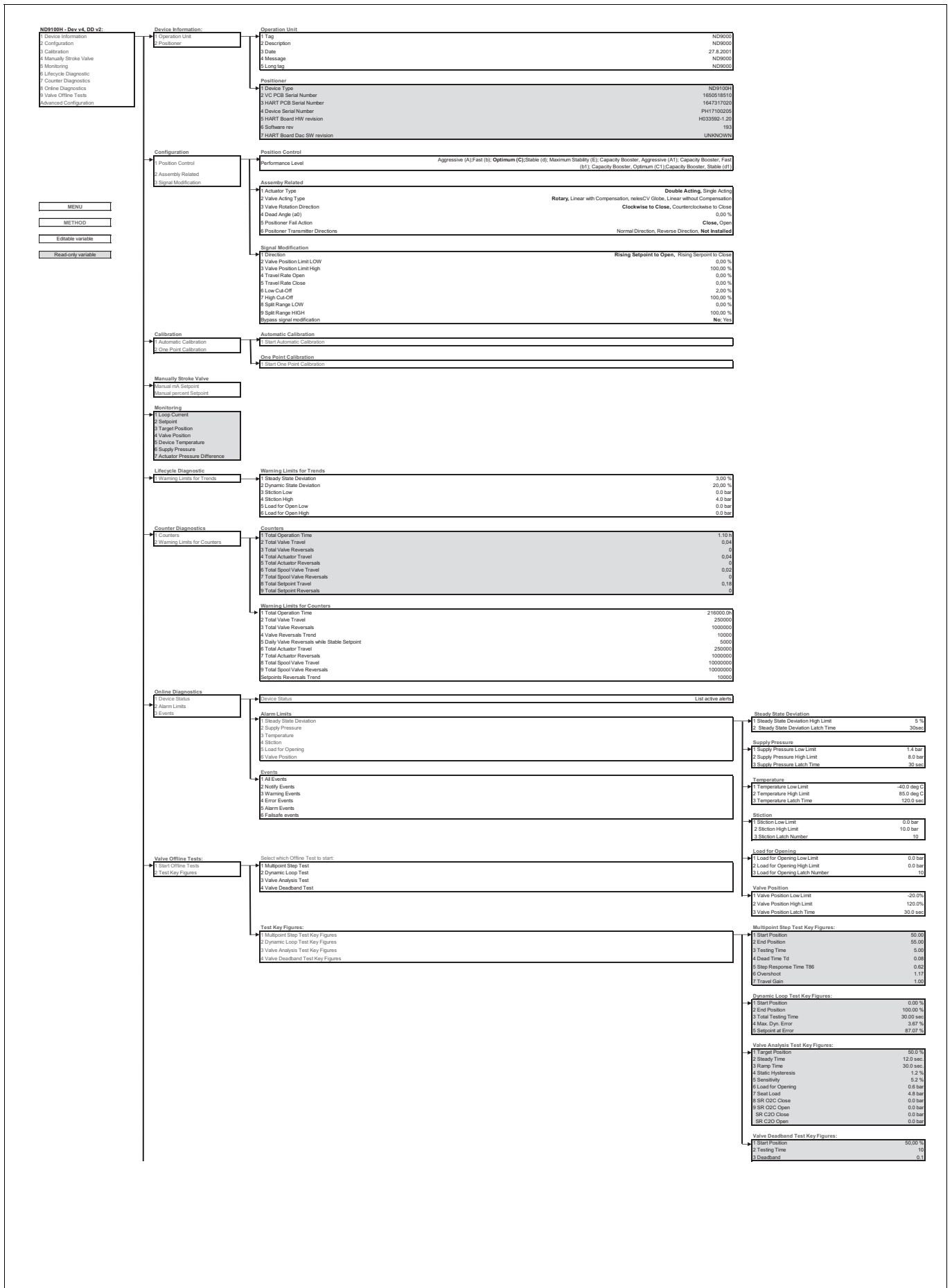
| PISTOKELIITTIMET | |
|------------------|--|
| | Ei sovellu käytettäväksi sähköliitäntäkiertteiden sovitteiden (CE_) tai kaapelin läpivientien (CG_) kanssa. |
| P1H | ND9000H (HART): Liitin M20x1.5 / DIN 43650A (ISO 4400). Ei sovellu 5. merkin "F" ja "P" kanssa. |
| P4H | Venttiiliohjain ja rajakytkin pistokeliittimillä (1+1 kpl) ND9000H (HART): M20x1.5 / DIN 43650A (ISO 4400). ND9000/K00 tai 2-johtimiselle ND9100/100: Urosliitin M20x1.5 / M12. Ei sovellu 5. merkin "F" ja "P" kanssa.. |
| P2F | ND9000F ja ND9000F/B06 (Foundation Fieldbus): Urosliitin eurofast, Turck RSV49, M20x1.5 / M12. Ei sovellu 5. merkin "F" ja "P" kanssa. |
| P3F | ND9000F ja ND9000F/B06 (Foundation Fieldbus): Urosliitin minifast, Turck RSV49, M20x1.5 / 7/8". Ei sovellu 5. merkin "H" ja "P" kanssa. |
| P2P | ND9000P ja ND9000P/B06 (Profibus PA): Urosliitin, Weidmuller 842593, M20x1.5 / M12. Ei sovellu 5. merkin "H" ja "F" kanssa. |
| P3P | ND9000P ja ND9000P/B06 (Profibus PA): Urosliitin minifast, Turck RSV49, M20x1.5 / 7/8". Ei sovellu 5. merkin "H" ja "F" kanssa. |

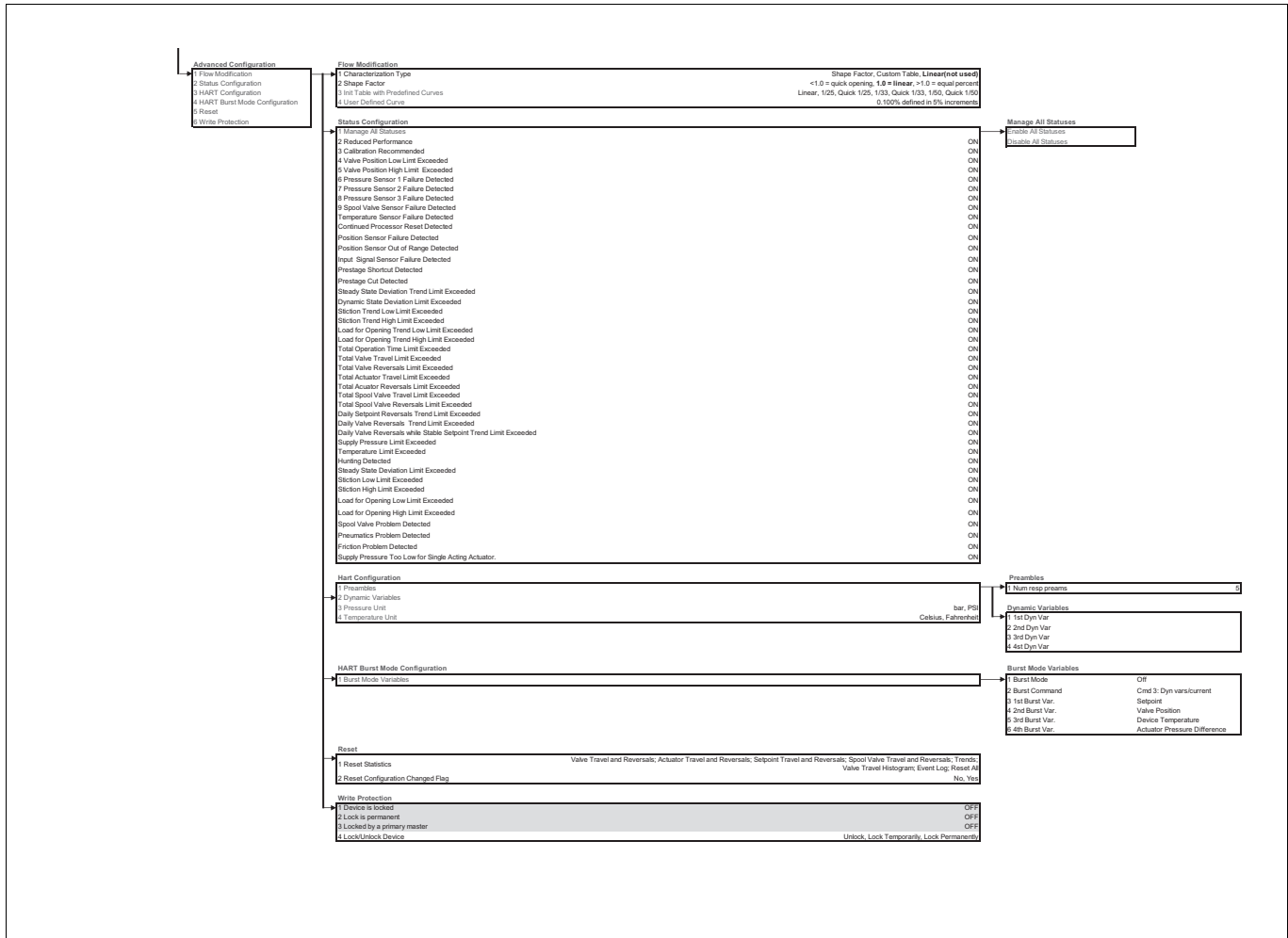
| KYTKENTÄSARJA | |
|---------------|--|
| | KytKentäsarjat ja tarvittavat osat asennettaessa ND9000 kierto toimilaitteisiin, joissa on VDI / VDE 3845 -kiinnityspinta tai Neles-vakiokiinnityspinta. Valitse oikeat osat toimilaitteen ja ND9000 paineilmalaitännän mukaisesti tai mittari-ohkon liitäntien mukaisesti. Huom! Aikaisemmin DS04 toimitettiin irrallisen asennoitimen kanssa oletuksena. Tämä käytäntö ei ole enää voimassa, tarvittavat osat on tilattava lisävarusteina. |
| DS01 | KytKentäsarja ND9100 kaikkiin toimilaitteisiin, joissa VDI/VDE3845. Sarja sisältää yhden G1/4-tulpan, joka asennetaan yksitoimisen jousiavusteisen toimilaitteen kanssa asennettaessa. KytKentäsarjaa tulee käyttää myös kaikilla ND7 / 9 mittari-ohkojen A1, A1B, A2 tai A6 kanssa. |
| DS02 | Ohjain asettaa ND92/93/94 Toimilaitteen liitännät Stanliite kasvot.Setti sisältää yhden toimilaitteilla 1/4NPT-pistoke. The KytKentäsarjaa tulee käyttää myös kaikilla ND- mittari-ohkojen A3, A3B, A5, A7 tai A10 kanssa. |
| DS04 | YleiskytKentäsarja ND91/92/94/93-asennoitimen toimilaitteille, joissa on VDI / VDE 3845 ja Neles-vakiokiinnityspinta (esim. Kun NE / NP7 tai ND800 korvataan S2-aksella). Aikaisempi oletus kytKentäsarja. Sisältää 1/4 NPT- ja G 1/4-liitäntä, kun niitä käytetään yksitoimisten toimilaitteiden kanssa. |

| ASENUSSARJAT KOLMANNEN OSAPUOLEN TOIMILAITTEILLE | |
|--|---|
| | Asennussarjat 9000-sarjan venttiiliohjaimen ja lineaaritoimilaitteen välille, mukaan lukien kiinnike ja pallonivel perustuva palautejärjestelmä. Huom! Sarjat sisältävät myös 1/4" -tulpan, jota tarvitaan yksitoimiset toimilaitteen kanssa. |
| MS01 | Liitososasarja lineaariselle toimilaitteelle, liitostaso IEC 60534-6, iskunpituus 10-55mm. (H116240). |
| MS02 | Liitososasarja lineaariselle toimilaitteelle, liitostaso IEC 60534-6, iskunpituus 55-120mm. (H120404). |
| MS03 | Liitososasarja Masoneilan 87/88 toimilaitteelle, koko 6...23, iskunpituus 12-64mm. (H120809). |

| ETÄKÄYTTÖLLE ASENNUSTARVIKKEET | | |
|--------------------------------|----------|--|
| Koodi | ID-koodi | Selitys |
| RR01 | C0217108 | Etäasennettava anturi QNCOK05HDM |
| RR02 | C0215954 | Etäasennettava anturi QNCOK05HDM |
| RC01 | H144183 | Kaapeli asennettu 1,2 m anturikaapeli 1,2 m, jossa suora liitos. |
| RC02 | H126145 | Kaapeli etäkäytölle 3,0m, kulumaliitin. |
| RC03 | H127093 | Kaapeli etäkäytölle 30 m, kulumaliitin. |







Kuva 51 ND9000H 0402 Valikkopuu

Valmet Flow Control Oy

Vanha Porvoontie 229, 01380 Vantaa, Finland.

Tel. +358 10 417 5000.

www.valmet.com/flowcontrol

Tietoja voidaan muuttaa ilman erillistä ilmoitusta.

Neles, Neles Easyflow, Jamesbury, Stonel, Valvcon and Flowrox, sekä tietyt muut tavaramerkit ovat Valmet Oyj:n tai sen Yhdysvalloissa ja/tai muissa maissa sijaitsevien tytäryhtiöiden tai osakkuusyhtiöiden rekisteröityjä tavaramerkkejä tai tavaramerkkejä. Lisätietoa on osoitteessa www.neles.com/trademarks

