

Paineennostoasema

Käyttö-/asennusohje Hydro-Unit Premium Line

Hydro-unit Premium line VFD MM Di



Julkaisutiedot

Alkuperäinen käyttöohje Hydro-Unit Premium Line

Kaikki oikeudet pidätetään. Sisältöä ei saa levittää, monistaa, muokata eikä välittää kolmannelle osapuolelle ilman valmistajan kirjallista lupaa.

Yleisesti on voimassa: Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään.

© Duijvelaar Pompen, Alphen aan den Rijn, Netherlands 5.10.2018

Sisällysluettelo

	Sanasto	5
1	Yleistä	6
	1.1 Yleisiä ohjeita.....	6
	1.2 Osalaitteiden asennus	6
	1.3 Kohderyhmä	6
	1.4 Saateasiakirjat	6
	1.5 Symbolit.....	6
	1.6 Varoitusten merkitseminen	7
2	Turvallisuus.....	8
	2.1 Yleistä	8
	2.2 Määräysten mukainen käyttö.....	8
	2.3 Henkilöstöä koskevat vaatimukset ja koulutus	8
	2.4 Käyttöohjeen noudattamatta jättämisestä aiheutuvat seuraukset ja vaaratilanteet.....	9
	2.5 Turvallinen työskentely	9
	2.6 Turvallisuusohjeita käyttäjälle	9
	2.7 Huoltoa, tarkastusta ja asennusta koskevat turvallisuusohjeet	9
	2.8 Kielletyt käytötavat.....	10
	2.9 Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMV).....	10
	2.9.1 Häiriöiden lähetystä koskevat vaatimukset	10
	2.9.2 Verkon ylivärsyttelyä koskevat vaatimukset.....	11
	2.9.3 Häiriönsietoa koskevat vaatimukset.....	11
3	Ohjelmistomuutokset	12
4	Kuljetus / välivarastointi / hävittäminen	13
	4.1 Laitteen kunnan tarkistaminen toimitettaessa.....	13
	4.2 Kuljetus	13
	4.3 Varastointi/suojaus	13
	4.4 Palautus.....	14
	4.5 Hävittäminen.....	14
5	Kuvaus.....	15
	5.1 Yleistä	15
	5.2 Nimike	15
	5.3 Tyyppikilpi	15
	5.4 Mekaaninen rakenne	15
	5.5 Rakenne ja toimintatapa	16
	5.6 Melun odotusarvot	17
	5.7 Toimitussisältö	18
	5.8 Mitat	18
	5.9 Liitinkaavio	18
	5.10 Potentiaalitasaus	18
6	Pystytys/asennus.....	19
	6.1 Asennus.....	19
	6.2 Tarkastus ennen asennuksen aloittamista	19
	6.3 Paineenostoaseman asentaminen	19
	6.4 Putkiston asentaminen	20
	6.4.1 Kompensaattorin asentaminen.....	20
	6.4.2 Paineenrajoittimen asentaminen.....	21

6.5	Asenna paineettomat tasaussäiliöt	21
6.6	Kuivakäyntisuojaus asentaminen	22
6.7	Sähköasennukset	23
6.7.1	Sähköjohdon mitoitus	23
6.7.2	Paineennostoaseman kytkeminen	23
6.7.3	Kotelon kannen irrottaminen	23
6.7.4	Liitinrimojen yleiskuvaus	25
6.7.5	Sähköverkon ja moottorin liittäminen	26
6.7.6	Maadoitusliittimen liittäminen	30
7	Käyttöönotto / poistaminen käytöstä	32
7.1	Käyttöönotto	32
7.1.1	Käyttöönoton edellytykset	32
7.1.2	Kuivakäyntisuojaus	32
7.1.3	Paineennostoaseman käyttöönotto	32
7.2	Paineennostoaseman käynnistäminen	33
7.3	Käyttöönoton tarkastuslista	34
7.4	Käytöstä poistaminen	34
8	Käyttö	35
8.1	Vakiokäyttöyksikkö	35
8.1.1	Näyttö	36
8.1.2	Päänäyttö	38
8.1.3	Asetusvalikko	40
8.1.4	Huoltoliitäntä ja LED-valo	42
9	Huolto / kunnossapito	44
9.1	Yleisiä ohjeita/turvallisuusmääräyksiä	44
9.1.1	Tarkastussopimus	45
9.2	Huolto/tarkastus	45
9.2.1	Käytön valvonta	45
9.2.2	Tarkastusten tarkastuslista	46
9.2.3	Esipuristuspaineen säätäminen	46
9.2.4	Takaiskuventtiin vaihtaminen	47
9.2.5	Kokoojatukin asentaminen peilikuvana	49
10	Vikojen korjaaminen	53
10.1	Häiriöiden syyt ja niiden korjaaminen	54
10.2	Hälytysilmoitukset	55
10.3	Varoitusilmoitukset	57
10.4	Tiedotusilmoitukset	59
11	Muut asiakirjat	61
11.1	Yleispiirustukset/räjätyskuvat ja osaluettelo	61
11.1.1	Hydro-Unit Premium Line VFD MM, yhden pumpun laitteisto	61
11.1.2	Hydro-Unit Premium Line VFD MM, usean pumpun laitteisto	62
12	EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus	63
13	Esteettömyysvakuutus	64
14	Käyttöönottoprotokolla	65
	Hakusanaluettelo	66

Sanasto

Jarrutusvastus

ottaa generaattorikäytössä tuotetun jarrun tehon vastaan.

Käyttölupatodistus

Jos asiakas joutuu palauttamaan laitteen valmistajalle, käyttölupatodistuksesta käy ilmi, että tuote on tyhjennetty ohjeiden mukaisesti ja että pumpattavan aineen kanssa kosketuksiin joutuneista osista ei enää aiheudu vaaraa terveydelle tai ympäristölle.

Kuivakäyntisuojaus

Kuivakäyntisuojaukset estävät pumppujen käyttämisen ilman pumpattavaa ainetta, koska se voi johtaa pumppujen vaurioitumiseen.

Painesäiliö

Kalvopainesäiliön tehtävänä on tasata jo erittäin pienten nestemäärien häviöstä mahdollisesti aiheutuvia painehäviöitä paineennostoaseman takana olevassa putkistossa. Tällä paineennostoaseman kytkentätaajuus pidetään mahdollisimman alhaisena.

1 Yleistä

1.1 Yleisiä ohjeita

Tämä käyttöohje koskee otsikkosivulla mainittuja mallisarjoja ja varusteita.

Käyttöohjeessa kuvataan laitteen asianmukainen ja turvallinen käyttö kaikissa vaiheissa.

Tyypikilvessä mainitaan mallisarja, tärkeimmät käyttöarvot ja sarjanumero. Sarjanumero ilmoittaa, mikä tuote on kyseessä, ja sen avulla laite voidaan tunnistaa.

Vahinkotapauksissa on otettava viipymättä yhteys lähimpään DP -huoltoon, jotta takuuvaatimus voidaan tehdä.

1.2 Osalaitteiden asennus

Asennettaessa DP:n toimittamia osalaitteita on noudatettava käyttöohjeen kohdassa Huolto/kunnossapito annettuja ohjeita.

1.3 Kohderyhmä

Tämän käyttöohjeen kohderyhmänä ovat teknisen koulutuksen saaneet ammattihenkilöt.

[⇒ Luku 2.3, Sivu 8]


1.4 Saateasiakirjat

Taulukko 1: Oheisasiakirjojen yleiskuvaus

Asiakirja	Sisältö
Toimitettavat dokumentit	Lisävarusteita ja integroituja koneenosia koskevat käyttöohjeet, virtakaaviot ja muut asiakirjat



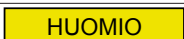



1.5 Symbolit

Taulukko 2: Käytetyt symbolit

Symboli	Merkitys
✓	Toimintaohjeen edellytys
▷	Turvallisuusohjeiden edellyttämä toimenpide
⇒	Lopputulos
⇒	Ristiviittaukset
1. 2.	Monivaiheinen toimintaohje
	Ohje sisältää tuotteen käyttöä koskevia suosituksia ja tärkeitä ohjeita

1.6 Varoitusten merkitseminen

Taulukko 3: Varoitusmerkinnät

Symboli	Selitys
 VAARA	VAARA Tämä huomiosana tarkoittaa hyvin vakavaa vaaraa, jonka huomioimatta jättäminen aiheuttaa kuoleman tai vakavia vammoja.
 VAROITUS	VAROITUS Tämä huomiosana tarkoittaa kohtalaisen vakavaa vaaraa, jonka huomioimatta jättäminen voi aiheuttaa kuoleman tai vakavia vammoja.
 HUOMIO	HUOMIO Tämä huomiosana tarkoittaa vaaraa, jonka huomioimatta jättäminen voi vahingoittaa laitetta ja haitata sen toimintaa.
	Yleinen vaara Tämä merkintä tarkoittaa yhdessä huomiosanan kanssa hengenvaaraa tai loukkaantumisvaaraa.
	Vaarallinen sähköjännite Tämä merkintä tarkoittaa yhdessä huomiosanan kanssa sähköjännitteestä aiheutuvaa vaaraa, ja sen yhteydessä annetaan ohjeita sähköjännitteeltä suojautumista varten.
	Laitevaurio Tämä merkintä tarkoittaa yhdessä huomiosanan HUOMIO kanssa laitteelle ja sen toiminnalle aiheutuvaa vaaraa.

2 Turvallisuus



Kaikki tässä kappaleessa esitetyt ohjeet kuvaavat toimenpiteitä, joista aiheutuu suuri uhka käyttäjälle.

Tässä annettujen yleisten turvallisuusohjeiden lisäksi on huomioitava muissa kappaleissa annetut, toimintaan liittyvät turvallisuusohjeet.

2.1 Yleistä

Käyttöohje sisältää laitteen asennusta, käyttöä ja huoltoa koskevia tärkeitä ohjeita, joita noudattamalla varmistetaan laitteen turvallinen käyttö ja vältetään henkilö- ja laitevahingot.

Kaikkia annettuja turvallisuusohjeita on noudatettava.

Käytöstä vastaavan ammattihenkilöstön/käyttäjän on luettava käyttöohje ja ymmärrettävä sen sisältö ennen laitteen asennusta ja käyttöönottoa.

Käyttöohjeen on oltava koko ajan ammattihenkilöstön saatavilla laitteen luona.

Tuotteeseen kiinnitettyjä ohjeita on noudatettava, ja niiden on oltava täydellisesti luettavissa. Näitä ovat esimerkiksi:

- pyörimissuunnan osoittava nuoli
- Kytkenämerkinnät
- Tyypikilpi

Käyttäjä vastaa muiden kuin tässä käyttöohjeessa mainittujen, käyttöpaikkaa koskevien määräysten noudattamisesta.

2.2 Määräysten mukainen käyttö

- Paineennostoasemaa saa käyttää vain niihin käyttötarkoituksiin, jotka on lueteltu sen mukana toimitettavissa asiakirjoissa.
- Käytä vain teknisesti moitteettomassa kunnossa olevaa paineennostoasemaa.
- Käytä paineennostoasemaa vain kokonaan asennettuna.
- Paineennostoasemalla saa pumpata vain erittelyssä ja kyseessä olevan mallin dokumentaatiossa mainittuja aineita.
- Älä käytä paineennostoasemaa tyhjänä.
- Noudata dokumentaatiossa annettuja vähimmäisvirtaamamääriä (ylikuumenemis- ja laitevaurioiden jne. välttämistä varten).
- Noudata erittelyssä ja asiakirjoissa annettuja enimmäisvirtaamamääriä (esimerkiksi ylikuumenemis-, kavitaatio- ja laakerivaurioiden välttämiseksi).
- Paineennostoasemaa ei saa kuristaa imupuolelta (kavitaatiovaurioiden välttämistä varten).
- Sovi muista kuin dokumentaatiossa mainituista käyttötavoista valmistajan kanssa.

8 / 68

2.3 Henkilöstöä koskevat vaatimukset ja koulutus

Henkilökunnalla on oltava laitteen asennukseen, käyttöön, huoltoon ja tarkastukseen riittävä pätevyys.

Käyttäjän on määriteltävä tarkasti henkilökunnan laitteen asennusta, käyttöä, huoltoa ja tarkastusta koskevat vastualueet, vastuut ja valvontavelvollisuudet.

Asianmukaisesti koulutettujen ammattitaitoisten henkilöiden on annettava koulutusta ja ohjausta käyttöhenkilökunnalle. Tarvittaessa käyttäjä voi tilata valmistajan/toimittajan edustajan kouluttamaan henkilökuntaa.

Teknisen ammattihenkilöstön on valvottava paineennostoasemaan liittyvää käyttökoulutusta.

2.4 Käyttöohjeen noudattamatta jättämisestä aiheutuvat seuraukset ja vaaratilanteet

- Tämän käyttöohjeen noudattamatta jättäminen johtaa takuu- ja vahingonkorvausvastuun raukeamiseen.
- Laiminlyönnistä voi aiheutua esimerkiksi seuraavia vaaratilanteita:
 - sähkön, lämpötilan, mekaanisten ja kemiallisten vaikutusten sekä räjähdysten aiheuttama henkilövahinkojen vaara
 - tuotteen tärkeiden toimintojen pysähtyminen
 - määrättyjä huolto- ja kunnossapitotoimia ei voi suorittaa
 - vaarallisia aineita voi vuotaa ympäristöön.

2.5 Turvallinen työskentely

Tässä käyttöohjeessa annettujen turvallisuusohjeiden ja määräysten mukaista käyttöä koskevien ohjeiden lisäksi ovat voimassa seuraavat turvallisuusmääräykset:

- tapaturmantorjuntaohjeet, turvallisuutta ja käyttöä koskevat määräykset
- räjähdysuojusmääräykset
- vaarallisten aineiden käsittelyä koskevat turvallisuusmääräykset
- asianmukaiset säädökset, direktiivit ja lait

2.6 Turvallisuusohjeita käyttäjälle

- Asenna pumpun kuumien, kylmien ja liikkuvien osien suojalaitteet (esimerkiksi kosketussuoja) paikoilleen asennuspaikalla ja tarkista niiden toiminta.
- Älä poista suojalaitteita (esimerkiksi kosketussuojaa) käytön aikana.
- Estä sähköstä aiheutuvien vaaratilanteiden syntyminen (tarkempia tietoja on maakohtaisissa säädöksissä ja/tai paikallisten sähkölaitosten ohjeissa).
- Jos pumpun kytkeminen pois päältä ei aiheuta suurempaa vaaraa, pidä hätäpysäytyslaite pumpun/pumppuyksikön välittömässä läheisyydessä pumppuyksikköä asennettaessa.

2.7 Huoltoa, tarkastusta ja asennusta koskevat turvallisuusohjeet

- Paineennostoasemaan saa tehdä muutoksia vain valmistajan luvalla.
- Käytä ainoastaan alkuperäisosa tai valmistajan hyväksymiä osia. Muiden osien käyttö voi kumota valmistajan vastuuvaihto- ja takuuehdot.
- Käyttäjä huolehtii siitä, että laitteita huoltavalla, tarkastavalla ja asentavalla ammattihenkilökunnalla on tarvittava pätevyys ja koulutus ja että nämä henkilöt ovat perehtyneet käyttöohjeeseen.
- Paineennostoaseman huolto-, tarkastus- ja asennustöitä saa tehdä vain laitteen ollessa pois käytöstä.
- Pumppukotelon lämpötilan on oltava sama kuin ympäristön lämpötila.
- Pumppukotelon on oltava paineeton ja tyhjennetty.
- Käyttöohjeessa annettuja paineennostoaseman käytöstä poistamista koskevia ohjeita on ehdottomasti noudatettava.
- Terveydelle vaarallisia aineita pumppaavat paineennostoasemat on dekontaminoitava.

- Turvallisuus- ja suojalaitteet on asennettava takaisin paikoilleen ja otettava käyttöön välittömästi huolto-, tarkastus- ja asennustöiden lopettamisen jälkeen. Lue käyttöohjeesta uudelleenkäyttöönottoa koskevat ohjeet, ennen kuin otat laitteen uudelleen käyttöön.
- Estä asiattomien henkilöiden (kuten lasten) pääsy paineennostoaseman lähelle.
- Odota vähintään kymmenen minuuttia ennen laitteen avaamista tai pistokkeen irrottamisen jälkeen.

2.8 Kielletyt käyttötavat

Dokumentaatioissa ilmoitettuja raja-arvoja on noudatettava huolellisesti.

Paineennostoasema on turvallinen vain, kun sitä käytetään määräysten mukaisesti.

[⇒ Luku 2.2, Sivü 8]

2.9 Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMV)

2.9.1 Häiriöiden lähetystä koskevat vaatimukset

Moottoreihin ja ohjauksiin, joiden pyörimisnopeutta voidaan muuttaa sähköisesti, sovelletaan EMC-tuotestandardia EN 61800-3. Se sisältää kaikki vaatimukset ja viittaa EMC-direktiivin täyttämisen kannalta merkittäviin alan perusstandardeihin.

Käyttäjät käyttävät taajuusmuuttajia usein järjestelmän tai laitteiston osana. Käyttäjä on vastuussa siitä, että laite, laitteisto ja asennus ovat EMC-direktiivin vaatimusten mukaisia.

Oleellisten standardien tai niissä mainittujen raja-arvojen ja tarkastustasojen noudattamisen edellytyksenä on kaikkien EMC-direktiivien mukaista asennusta koskevien ohjeiden ja kuvausten ottaminen huomioon.

EMC-tuotestandardiin liittyen sähkömagneettista yhteensopivuutta koskevat vaatimukset riippuvat taajuusmuuttajan kulloisestakin käyttötarkoituksesta. EMC-tuotestandardissa on määritelty neljä luokkaa:

Taulukko 4: Käyttötarkoitukseluokat

Luokka	Määritelmä	Standardin EN 55011 mukaiset raja-arvot
C1	Ensimmäiseen ympäristöön (asuin- ja toimistoympäristö) asennettu taajuusmuuttaja, jonka syöttöjännite on alle 1 000 V.	Luokka B
C2	Ensimmäiseen ympäristöön (asuin- ja toimistoympäristöön) asennetut taajuusmuuttajat, joiden syöttöjännite on alle 1 000 V ja jotka eivät ole kytkentävalmiita eivätkä liikuteltavia ja joiden asennus ja käyttöönnotto on annettava ammattilaisen tehtäväksi.	Luokka A, ryhmä 1
C3	Toiseen ympäristöön (teollisuusympäristöön) asennetut taajuusmuuttajat, joiden syöttöjännite on alle 1 000 V.	Luokka A, ryhmä 2
C4	Toiseen ympäristöön (teollisuusympäristöön) asennetut taajuusmuuttajat, joiden syöttöjännite on yli 1 000 V ja nimellisvirta yli 400 A tai jotka on suunniteltu käytettäväksi monimutkaisissa järjestelmissä.	Ei raja-arvoja ¹⁾

Jos häiriöiden lähettämistä koskevaa alan perusstandardia käytetään perusteena, seuraavia raja-arvoja ja tarkastustasoja on noudatettava:

Taulukko 5: Asennusympäristön luokitus

Ympäristö	Alan perusstandardi	Standardin EN 55011 mukaiset raja-arvot
Ensimmäinen ympäristö (asuin- ja toimistoympäristö)	EN/IEC 61000-6-3 yksityisessä ja yritystoimintakäytössä olevat tilat	Luokka B
Toinen ympäristö (teollisuusympäristöt)	EN/IEC 61000-6-4 teollisuuskäytössä olevat tilat	Luokka A, ryhmä 1

1) EMC-suunnitelma on laadittava.

Taajuusmuuttaja vastaa seuraavia vaatimuksia:

Taulukko 6: Taajuusmuuttajan EMC-ominaisuudet

Teho (kW)	Kaapelin pituus (m)	Standardin EN 61800-3 mukainen luokka	Standardin EN 55011 mukaiset raja-arvot
≤ 11	≤ 5	C1	Luokka B

Käyttömoottoreille, jotka eivät vastaa luokkaa C1, vaaditaan standardissa EN 61800-3 seuraava varoitus:

Tämä tuote voi aiheuttaa asunto-/toimistoympäristössä korkeataajuuksisia häiriöitä, joiden vuoksi häiriöpoistotoimet voivat olla tarpeellisia.

2.9.2 Verkon ylivärentelyä koskevat vaatimukset

Tuote on standardin EN 61000-3-2 mukainen ammattikäyttöön tarkoitettu laite. Yleiseen sähköverkkoon liitettäessä pätevät seuraavat alan perusstandardit:

- EN 61000-3-2
symmetrisille kolmivaiheisille laitteille (ammattikäyttöön tarkoitetut laitteet , joiden kokonaisteho on enintään 1 kW)
- EN 61000-3-12
laitteille, joiden vaihevirta on 16–75 A ja ammattikäyttöön tarkoitetuille laitteille, joiden kokonaisnimellisteho on vähintään 1 kW ja vaihevirta enintään 16 A.

2.9.3 Häiriönsietoa koskevat vaatimukset

Taajuusmuuttajan häiriönsietoa koskevat vaatimukset riippuvat yleisesti siitä, mihin ympäristöön taajuusmuuttaja asennetaan.

Teollisuusympäristöä koskevat vaatimukset ovat vastaavasti korkeammat kuin asuin- ja toimistoympäristöä koskevat.

Taajuusmuuttaja on mitoitettu niin, että teollisuusympäristön häiriönsietovaatimukset ja samalla myös asuin- ja toimistoympäristöä koskevat matalammat vaatimukset täyttyvät.

Häiriönsiedon tarkastamisessa on käytetty seuraavia alan perusstandardeja:

- EN 61000-4-2: Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC)
 - osa 4-2: Testaus- ja mittausmenetelmät - sähköstaattisen purkauksen siedon testaus
- EN 61000-4-3: Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC)
 - osa 4-3: Testaus- ja mittausmenetelmät - korkeataajuuksisten sähkömagneettisten kenttien siedon testaus
- EN 61000-4-4: Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC)
 - osa 4-4: Testaus- ja mittausmenetelmät - nopeiden transienttien / purskeiden häiriöiden siedon testaus
- EN 61000-4-5: Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC)
 - osa 4-5: Testaus- ja mittausmenetelmät - syöksyaaltojen siedon testaus
- EN 61000-4-6: Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC)
 - osa 4-6: Testaus- ja mittausmenetelmät - korkeataajuuskenttien aiheuttamien häiriöiden sieto

3 Ohjelmistomuutokset

Ohjelmisto on erityisesti kehitetty ja perusteellisesti testattu tätä tuotetta varten. Muutosten tekeminen ohjelmistoon samoin kuin ohjelman tai ohjelman osien lisääminen siihen on kielletty. Poikkeuksena tästä ovat DP:n toimittamat ohjelmistopäivitykset.

4 Kuljetus / välivarastointi / hävittäminen

4.1 Laitteen kunnan tarkistaminen toimitettaessa

1. Tarkista laitteen toimituksen yhteydessä, että kaikki pakkausyksiköt ovat kunnossa.
2. Jos huomaat kuljetusvaurioita, tutki vauriot tarkkaan ja ilmoita niistä kirjallisesti DP:lle tai kuljetusliikkeelle ja vakuutusyhtiölle.

4.2 Kuljetus



HUOMAA

Paineennoastoasema on kiinnitetty kuljetusta ja välivarastointia varten lavalle ja pakattu pahvipakkaukseen. Kaikki liitännät on suojattu tulpilla.



VAARA

Paineennoastoaseman kaatuminen

Paineennoastoaseman putoamisen aiheuttama hengenvaara!

- Älä koskaan ripusta paineennoastoasemaa sähköjohtoon.
- Paineennoastoasemaa ei saa nostaa jakoputkesta.
- Noudata paikallisia tapaturmantorjuntamääräyksiä.
- Ota huomioon painotiedot, painopiste ja kiinnityskohdat.
- Käytä sopivia ja sallittuja kuljetusvälineitä, kuten nosturia, trukkia tai nostovaunua.

- ✓ Paineennoastoasema on suojattu kuljetusvaurioilta.
- 1. Valitse sopiva kuljetusväline ilmoitetun painon mukaan.
- 2. Kuljeta paineennoastoasema asennuspaikalle.
- 3. Nosta paineennoastoasema soveltuvalla nostovälineellä ja laske se varovasti asennuspaikalle.

4.3 Varastointi/suojaus

Kun paineennoastoasema on tarkoitus ottaa käyttöön pitkän ajan kuluttua toimittamisesta, suosittelemme seuraavia toimenpiteitä sen varastoinnissa:



HUOMIO

Pakkasen, kosteuden, lian, ultraviolettisäteilyn ja tuholaisten aiheuttamat vauriot varastoinnin aikana

Paineennoastoaseman korrosio/likaantuminen!

- Suojaa paineennoastoasema jäätymiseltä! Sitä ei saa varastoida ulos.



HUOMIO

Kosteus, lika ja vauriot aukoissa ja liitoskohdissa

Paineennoastoaseman epätiiviyys ja vaurioituminen!

- Poista suojukset paineennoastoaseman aukkojen päältä vasta asennuksen aikana.



HUOMAA

Kierrä akselia käsin kolmen kuukauden välein, esim. moottorintuulettimen kautta.

Paineennostoasemaa on säilytettävä kuivassa ja suojaisassa tilassa, jonka ilmankosteus on mahdollisimman muuttumaton.

4.4 Palautus

1. Tyhjennä paineennostoasema ohjeen mukaisesti.
2. Huuhtelee ja puhdistaa paineennostoasema huolellisesti, etenkin, jos sillä on pumpattu haitallisia, räjähtäviä, kuumia tai muita riskialttiita aineita.
3. Jos paineennostoasemassa on kulkenut aineita, joiden jäämät aiheuttavat korroosiovaurioita yhdessä ilmankosteuden kanssa tai jotka syttyvät hapen kanssa kosketuksiin joutuessaan, paineennostoasema on neutraloitava ja puhallettava kuivaksi vedettömällä inertillä kaasulla.
4. Paineennostoaseman mukana on aina toimitettava tarkasti täytetty käyttölupatodistus.
[⇒ Luku 13, Sivun 64]
Tehdyistä turvallisuus- ja puhdistustoimista on ehdottomasti ilmoitettava.

4.5 Hävittäminen



VAROITUS

Terveydelle vaaralliset ja/tai kuumat pumpattavat aineet, apu- ja käyttöaineet

Henkilö- ja ympäristövahinkojen vaara!

- Ota huuhteluaine ja mahdolliset nestejäämät talteen ja hävitä ne.
- Käytä tarvittaessa suojavaatetusta ja kasvosuojainta.
- Noudata terveydelle vaarallisten aineiden hävittämistä koskevia määräyksiä.

1. Pura paineennostoasema.
Kerää rasva ja voiteluaineet talteen purkamisen yhteydessä.
2. Lajittele pumpun eri materiaalit esimerkiksi
 - metalleihin
 - muoveihin
 - elektroniikkajätteeseen
 - rasvoihin ja voiteluaineisiin
3. Noudata jätteiden käsittelyssä alueellisia ja paikallisia määräyksiä.

5 Kuvaus

5.1 Yleistä

- Paineennoastoasema

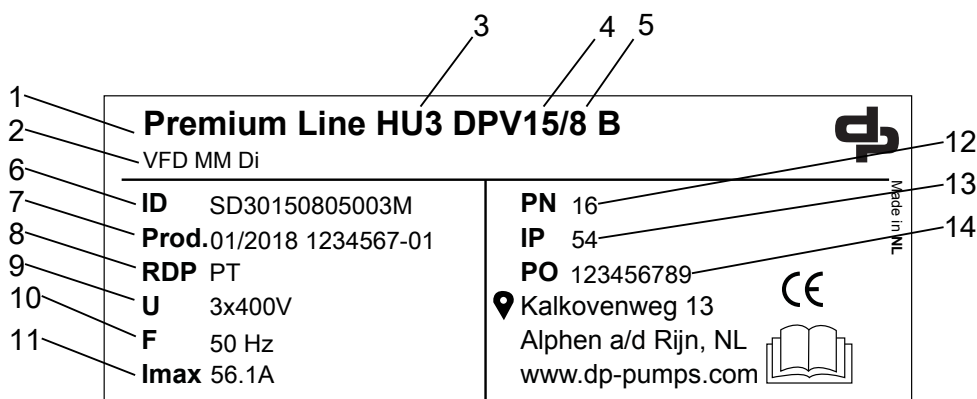
5.2 Nimike

Esimerkki: Premium Line HU3 DPV 15/8 B VFD MM Di

Taulukko 7: Nimikkeen selitys

Tieto	Merkitys
Hydro-Unit Premium Line	Mallisarja
HU3	Pumppujen määrä
DPV 15	Koko
8 B	Vaiheluku
VFD MM Di	Malli
	VFD MM Di Paineensäätö pyörimisnopeuden säädöllä ja SuPremE moottorilla

5.3 Tyypikilpi



Kuva 1: Tyypikilpi (esimerkki)

1	Mallisarja	8	Kuivakäyntisuojaus
2	Malli	9	Virransyötön jännite
3	Pumppujen määrä	10	Virransyötön taajuus
4	Koko	11	Suurin virrankulutus
5	Vaiheluku	12	Suurin käyttöpaine
6	Sarjanumero	13	Suojausluokka
7	Valmistuskuukausi/valmistusvuosi, juokseva numero	14	Työnumero

5.4 Mekaaninen rakenne

Tyyppi

- Kompakti täysautomaattinen paineennoastoasema
- Pyörimisnopeuden säätö
- Pohjalevyn malli

- Luotettava jaloteräksisten/messinkisten hydraulisten osien ansiosta
- Takaiskuventtiili kutakin pumppua kohden
- Sulkuventtiili kutakin pumppua kohden
- Painepuolella ohjaussäiliönä kalvopainesäiliö, jota voidaan käyttää juomaveden kanssa
- Painenäytön painemittari
- Sähkötoiminen kuivakäyntisuojaus
- Painelähetin loppupainepuolella
- Tärinän vaimennus pumppua kohden

Asennus

- Kiinteä kuiva-asennus

Käyttölaite

- Sähkömoottori
- Hyötysuhdeluokka IE4/IE5 standardin IEC TS 60034-30-2:2016 mukaisesti
- Suojausluokka IP54

Automation

- Taajuusmuuttaja pumppua kohden
- Huoltoliitäntä PC:n kytkemistä varten
- Pumppukohtainen moottorisuojakytkin
- Sähköinen kytkinlaite IP54
- Häiriöilmoituskosketin pumppua kohden
- Käyttöilmoituskosketin pumppua kohden

5.5 Rakenne ja toimintatapa



Kuva 2: Rakenne

1	Virtaliitäntärasia	2	Pumppu
3	Ohjaus	4	Kalvopainesäiliö
5	Jakoputki	6	Pohjalevy

Malli Täysautomaattinen paineennostoasema pumppaa pumpattavaa ainetta kuluttajille valitulla painealueella pystysuorilla korkeapainepumpeilla (2) (joissa kaikissa on pyörimisnopeudensäätö).

Toimintatapa Moottoriin asennettu taajuusmuuttaja ohjaa ja valvoo pumppuja (2). Pumput käynnistetään ja sammutetaan laitteen käyttötarpeen mukaan täysin automaattisesti.

Jos käyttötarve lisääntyy yhden pumpun sammuttamisen jälkeen, käynnistetään seuraava pumppu, joka ei vielä ole ollut käynnissä.

Tällöin valmiustilassa oleva pumppu otetaan mukaan vaihtosykliin.

Paineennostoasema käynnistyy vakioasetuksia käytettäessä automaattisesti paineen vaatiessa. Tässä yhteydessä analoginen painemittari (painelähetin) mittaa senhetkisen paineen.

Kun paineennostoasema on käynnissä ja vakioasetukset ovat käytössä, pumput käynnistetään ja sammutetaan käyttötarpeen mukaan. Tällä taataan, että pumppuja käytetään vain todellisen tarpeen mukaisesti.

Pumpun pyörimisnopeudensäädöllä vähennetään sen kulumista käytössä sekä alennetaan huomattavasti sen kytkentätaajuutta rinnakkaiskäytössä. Jos käyttöpumppu lakkaa toimimasta, käyttöön otetaan välittömästi seuraava pumppu. Tästä seuraa häiriöilmoitus, joka voidaan johtaa potentiaalittomien koskettimien kautta (esim. valvomoon).

Jos käyttötarve lähestyy nollaa, paineennostoasema siirtyy pehmeästi kohti sammumis pistettä.

Yksi pumppu on asetettu vakiona valmiustilassa olevaksi pumpuksi. Ohjaus määrittää aina yhden pumpun valmiustilassa olevaksi pumpuksi. Näin vältetään veden pysähtyminen pumppuun. Valmiustilassa olevan pumpputoiminnon voi deaktivoida ohjauksen parametrilla, jotta laitteisto käy ilman valmiustoimintoa.

Paineennostoasemassa on integroitu sähkötoiminen kuivakäyntisuojaus. Digitaalisen vedenpuutenäytön voi liittää vastaaviin koskettimiin.

Käyttöäönnoton aikana ja jokaisen jännitekatkoksen jälkeen paineennostoasema täyttää putkijärjestelmän hitaasti, jotta putket eivät vaurioidu paineiskujen seurauksena.

5.6 Melun odotusarvot

Paineennostoasemissa on erikokoisia ja eri määrä pumppuja. Melun kokonaistaso desibeleinä (dB(A)) on siten määritettävä laskutoimituksella. Katso yksittäisen pumpun meluarvo pumpun käyttöohjeesta.

Esimerkki laskutoimituksesta:

Pumppujen määrä	Kokonaismelun odotusarvo desibeleinä (dB(A))
Yksittäinen pumppu dB(A)
2 pumppua yhdessä	+3 dB(A)
3 pumppua yhdessä	+4,5 dB(A)
4 pumppua yhdessä	+6 dB(A)
5 pumppua yhdessä	+7 dB(A)
6 pumppua yhdessä	+7,5 dB(A)
Esimerkki yksittäinen pumppu	48 dB(A)
4 pumppua yhdessä	+6 dB(A)
	54 dB(A)

Kokonaismelun odotusarvo 54 dB(A) voi toteutua tässä esimerkissä, jos kaikissa neljässä pumppussa on täysi kuormitus.

Katso lisätietoja melun odotusarvoista pumpun käyttöohjeesta.

5.7 Toimitussisältö

Mallin mukaan kuuluvat seuraavat osat toimituskokonaisuuteen:

- Enintään kolme pystysuoraa keskipakoista korkeapainepumppua, jossa on soikea laippa
- Jauhemaalattu/epoksihartsipäällystetty teräksinen pohjalevy
- Integroitu takaisinvirtauksen esto pumppua kohden
- Painepuolen luistiventtiili pumppua kohden
- Imupuolen luistiventtiili pumppua kohden
- Imu- ja painepuolen jaloteräksinen kokoojatukki
- Painelähetin loppupainepuolella
- Painemittari
- Kuivakäyntisuojakytin tulopainepuolella
- Painepuolella ohjaussäiliönä kalvopainesäiliö, jota voidaan käyttää juomaveden kanssa
- Sähköinen kytkinlaite IP54
 - Teräskotelo: väri RAL 7035
 - Parametritettava kytkinlaite Megacontrol
 - Graafinen näyttö painikkeilla
 - Kolme LED-valoa käyttötilojen ilmoittamiseen
 - Lukittava pääkytkin (korjauskatkaisin)
 - Pumppukohtainen moottorisuojakytin
 - Taajuusmuuttaja pumppua kohden
 - Huoltoliitäntä, Servicetool

5.8 Mitat

Katso mitat paineennostoaseman mittakuvista.

5.9 Liitinkaavio

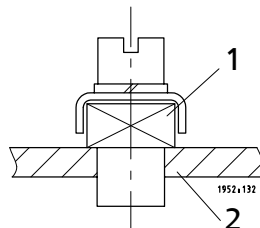
Katso tiedot kytkentäkaavion nastajärjestyksestä.

5.10 Potentiaalitasaus

Potentiaalintasaukseen käytettävä sähköjohto liitetään pohjalevyllä olevaan maadoitussymbolilla merkittyyn liittimeen



Kuva 3:
Maadoitussymboli



Kuva 4: Potentiaalintasauksen liittäminen

1	Maadoitusliitin	2	Pohjalevy
---	-----------------	---	-----------

6 Pystytys/asennus

6.1 Asennus

Sijoita paineennostoasema tekniseen keskukseen tai pakkaselta suojattuun, hyvin ilmastoituun ja lukittavaan tilaan, jota ei käytetä muuhun tarkoitukseen. Haitalliset kaasut eivät saa päästä tunkeutumaan asennustilaan. Paineennostoasema vaatii riittävän vedenpoistoliitännän (kanavaliitännän tms.).

Paineennostoaseman ympäristön enimmäislämpötila on 0 °C...+40 °C 50 %:n suhteellisessa ilmakehässä.



HUOMAA

Älä käytä paineennostoasemaa asuin- tai nukkumatiilojen läheisyydessä.

Kumilaakereiden ansiosta paineennostoaseman rungon värähtelynvaimennus on riittävä. Jos tärinän vaimentamiseen käytetään kompensattoreita (ks. lisävarusteet), on niiden kestävästä kiinnityksestä huolehdittava. Kompensattoreiden täytyy olla helposti vaihdettavissa.

6.2 Tarkastus ennen asennuksen aloittamista

Asennuspaikka



VAROITUS

Asennus irralliselle ja kantamattomalle alustalle

Henkilö- ja esinevahingot!

- Riittävä luokan C12/15 betonin kantokyky EN 206-1 -standardin luokan X0 mukaan.
- Alustan on oltava kovettunut, tasainen ja vaakasuora.
- Ota painotiedot huomioon.



HUOMAA

Paineennostoaseman puskurilaakerointi takaa riittävän rungon värähtelynvaimennuksen rakennukseen nähden.

Korkeussuuntaan säädettävillä jaloilla (lisävarusteet) paineennostoasema voidaan asentaa vaakasuoraan myös epätasaisille alustoille.

Pumpuilla Movitec 2, 4, 6, 10 ja 15 varustetuissa pumppuasemissa korkeussuuntaan säädettävät jalat ovat saatavana lisävarusteena.

Tarkasta asennuspaikka.

Rakenteiden on oltava mittataulukkojen mittojen mukaisia.

6.3 Paineennostoaseman asentaminen



VAROITUS

Paineennostoaseman etupainoisuus

Paineennostoaseman kaatumisen aiheuttama loukkaantumisvaara!

- Suojaa paineennostoasema kaatumiselta ennen lopullista kiinnittämistä.
- Kiinnitä paineennostoasema tukevasti paikalleen.

Poista kääre ennen paineennostoaseman asentamista. Kytke paineennostoaseman tulopainelinjat samalla puolella sijaitsevaan jakotukkiin ja loppupainelinjat vastaavasti kokoojatukkiin.



HUOMAA

Pituusrajoittimilla varustettujen kompensattorien käyttöä suositellaan estämään putkistotärinän siirtyminen paineennostoasemaan ja runkoäänen siirtyminen.

Varaa huolto- ja korjaustöihin riittävästi vapaata tilaa.

- ✓ Rakenteet on tarkistettu.
- ✓ Betoniperustus on mitanpitävä ja täysin kovettunut.
- 1. Merkitse kiinnitysreiät mittataulukon mukaisesti lattiaan.
- 2. Pora reiät (enintään 12 mm Ø).
- 3. Aseta oikeankokoiset tapit.
- 4. Tuo paineennostoasema asennuspaikkaan.
- 5. Kiinnitä paineennostoasema sopivilla ruuveilla tukevasti paikalleen.

6.4 Putkiston asentaminen

Asenna putkisto ehdottomasti jännitteettömäksi. Suosittelemme pituusrajoittimilla varustettujen kompensattorien (ks. lisävarusteet) käyttöä.

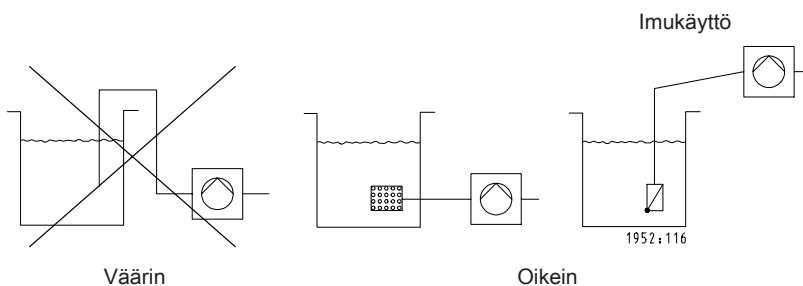


HUOMIO

Ilman kertyminen imulinjaan

Paineennostoasema ei pysty imemään pumpattavaa ainetta!

- Putkisto on vedettävä aina nousevasti (ks. kuva).



HUOMAA

Aseta imukäytössä sopivat takaiskuventtiilit pumpattavaan aineeseen upotettuihin imuputkien päihin. Huomioi takaiskuventtiilien häviöt. Pumpujen enimmäisimukorkeutta ei saa ylittää.

6.4.1 Kompensaattorin asentaminen



VAARA

Kipinöinti ja lämpösäteily

Tulipalon vaara!

- Suojaa kompensattori hitsaustöiden yhteydessä asianmukaisilla toimenpiteillä.



HUOMIO

Epätiivis kompensaaattori

Asennuspaikan tulviminen!

- Tarkista säännöllisesti repeämien ja kuplien, paljaan kudoksen ja muiden puutteiden varalta.

- ✓ Kompensaaattori on varustettu runkoääniä eristävällä pituusrajoittimella, jotta se vaimentaisi syntyviä reaktiovoimia.
- 1. Asenna kompensaaattori jännitteettömästi putkistoon. Älä missään tapauksessa tasaa kompensaaattorilla putkiston asennusvirheitä tai siirtymiä.
- 2. Kiristä ruuvit asennuksen yhteydessä tasaisesti ristiin. Ruuvien päät evät saa ulottua laipan yli.
- 3. Kompensaaattoreita ei saa maalata ja ne on suojattava öljyltä.
- 4. Paineennostoaseman kompensaaattorit on voitava tarkistaa milloin tahansa, eikä niitä siksi saa peittää putkieristyksillä.
- 5. Kompensaaattori on kuluva osa.

6.4.2 Paineenrajoittimen asentaminen



HUOMAA

Paineenrajoittimen mahdollista asennusta varten tulopainepuolella on oltava noin 600 mm:n pituinen tulomatka.



HUOMAA

Paineenrajoittimen käyttö on tarpeellista

- jos tulopainevaihtelu on niin suurta, ettei paineennostoasema voi toimia määräysten mukaisesti tai
- kokonaispaine (tulopaine ja pumpun nostokorkeus nolapisteesä) ylittää paineennostoaseman mitoituspaineen.

Pumpun enimmäispaine nolapisteesä saavutetaan käsikäytössä.

Jotta paineenrajoitin voi täyttää tehtävänsä, vähimmäispaine-eron on oltava viisi metriä. Paineenrajoittimen takana oleva paine (takapaine) on nostokorkeuden määrittämisen lähtöpiste.

Esimerkki:

Tulopaineen vaihteluväli on 4 – 8 bar. Tulopainepuolelle on asennettava paineenrajoitin ennen paineennostoasemaa.

vähimmäistulopaine (p_{tulo}) = 4 bar

vähimmäispaine-ero = 0,5 bar

takapaine = 3,5 bar.

6.5 Asenna paineettomat tasaussäiliöt

Paineettoman tasaussäiliön asentamisessa paineennostoaseman kanssa pätevät samat säännöt kuin paineennostoaseman asentamisessa.

Meiltä lisävarusteena saatava ilmakehän paineessa oleva suljettu PE-säiliö asennetaan sen mukana toimitettavien asennusohjeiden mukaisesti.



HUOMIO

Paineennostoaseman likaantuminen

Pumppujen vaurioituminen!

- Puhdista säiliö ennen täyttöä.

Säiliö on ennen käyttöönottoa kytkettävä paineennostoasemaan mekaanisesti ja sähköisesti.

6.6 Kuivakäyntisuojaus asentaminen

Kuivakäyntisuojaus, joka toimitetaan erillisenä lisävarusteena tai on tarkoitus asentaa jälkiasennuksena, asennetaan sen mukana toimitettavan käyttöohjeen mukaisesti ja kytketään kytkinlaiteyhdistelmään.

Kytkinlaiteyhdistelmässä on tähän vaadittavat tulot.

Usean pumpun laitteisto:

1. Tarkasta ulkoisen kuivakäyntisuojaus liitännätiedot sähkökytkentäkaaviosta.

Yhden pumpun laitteisto:

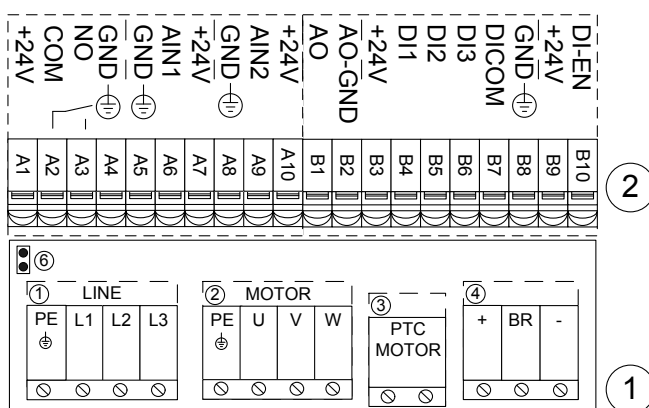
1. Irrota etusuojaus, jotta pääset käsiksi liitinrimaan.



HUOMAA

Taajuusmuuttajien uusi sukupolvi käyttää kahta relettä.

Malli 400 V/ 3~, jossa yksi rele



Kuva 5: Liitinrimojen yleiskuvaus mallissa 400 V/ 3~, jossa yksi rele

1	Sähköverkon ja moottorin liitäntä	2	Ohjausjohdot
---	-----------------------------------	---	--------------

Välitön liitäntä (suora pumppujärjestelmän liitäntä julkisen vesihuollon juomaveden syöttöputkeen):

1. Muodosta yhteys DI1:n (B4) ja +24 V:n (B3) välille hyppyjohtimen avulla.
 - ⇒ Tässä liitännätavassa pumppujärjestelmä on suojattu vedenpuutteelta imupuolen paineanturin valvonnan avulla.

Välillinen liitäntä (liitäntä paineettomaan juomavesisäiliöön (vesisäiliö)):

1. Poista DI1:n (B4) ja +24 V:n (B3) välinen hyppyjohdin ja liitä siihen ulkoinen kuivakäyntisuojaus (esim. uimurikytkin).
 - ⇒ Tässä liitännätavassa vedenpuutetoiminnon sovittaminen on välttämätöntä.

Vedenpuutetoiminnon sovittaminen:

1. Kirjautu taajuusmuuttajaan asiakkaan kirjautumistiedoilla (vakio: 0000). Avaa parametri 3 "Asetukset".
2. Parametri 3-9-11 Avaa "Vedenpuutetoiminto" ja sovi parametri 3-9-11-5 ja 3-9-11-6 .
3. Jos yhden pumpun paineennostoasemaa käytetään välillisen liitännän (esim. vesisäiliö) kanssa, aseta parametri 3-9-11-4 "POIS PÄÄLTÄ".

6.7 Sähköasennukset



VAARA

Epäpätevän henkilökunnan suorittamat sähköasennustyöt
Sähköiskun aiheuttama hengenvaara!

- Sähköasennuksia saavat tehdä vain sähköalan ammattilaiset.
- Noudata standardin IEC 60364 määräyksiä.



VAROITUS

Virheellinen verkkoliitäntä

Verkon vaurioituminen, oikosulku!

- Noudata paikallisen sähkölaitoksen teknisiä liitäntävaatimuksia.



HUOMAA

Moottorinsuojajärjestelmän asennus on suositeltavaa.



HUOMAA

Noudata taajuusmuuttajan käyttöohjetta vikavirtasuojakytkimen asennuksessa.

Kunkin paineennostoaseman kytkentäkaavio on sijoitettu kytkinlaitteeseen, eikä sitä saa poistaa sieltä.

Paineennostoaseman mukana toimitettaviin kytkinlaiteyhdistelmän asiakirjoihin kuuluu sähköosaluettelo. Ilmoita varaosatilauksen yhteydessä aina kytkentäkaavion numero.

6.7.1 Sähköjohdon mitoitus

Sähköjohdon läpimitta määritetään verkkoon kytketyn kokonaiskuorman perusteella.

6.7.2 Paineennostoaseman kytkeminen

Yhden pumpun laitteisto:

Liitä verkkopistoke sopivaan pistorasiaan. Noudata tyyppikilvessä olevia tietoja.

Usean pumpun laitteisto:

Paineennostoaseman sähköliitäntä asennetaan sen mukana toimitetun kytkentäkaavion mukaisesti liittämiin L1, L2, L3 ja PE.

Noudata tyyppikilvessä olevia tietoja.

Noudata lisävarusteiden ja/tai integroitujen koneenosien valmistajien asiakirjoja.

6.7.3 Kotelon kannen irrottaminen



VAARA

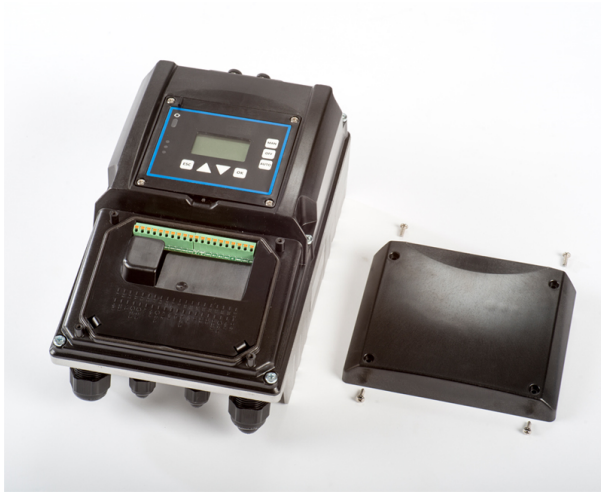
Jännitteisten osien koskettaminen

Sähköiskun aiheuttama hengenvaara!

- Kaikki työt tuotteella on suoritettava jännitteettömässä tilassa.
- Älä koskaan irrota jäähdyttimen kotelon keskiosaa.
- Huomioi kondensaattorin purkausaika.
Odota 10 minuuttia taajuusmuuttajan virran katkaisemisen jälkeen, jotta vaaralliset jännitteet pääsevät purkautumaan.

Liitintila on suojattu ruuvatulla kotelon kannella. Verkko- ja moottoriliitäntäjohtojen liittimet on lisäksi suojattu kosketukselta suojuksella.

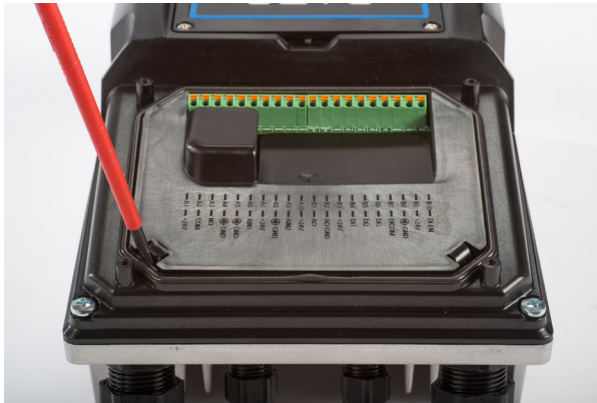
Kotelon kansi



Kuva 6: Kotelon kansi

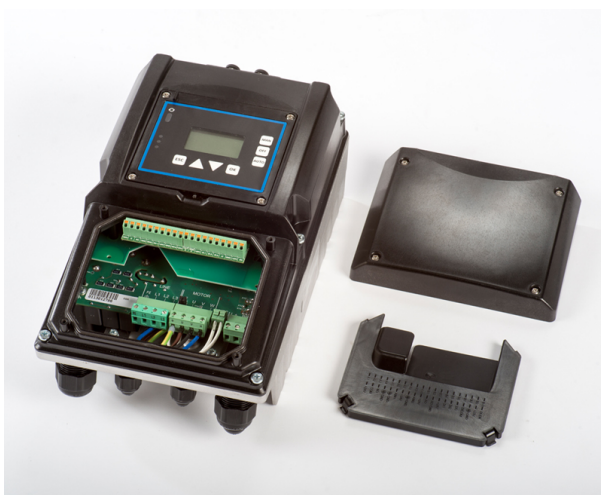
1. Irrota ristipääruuvit kannesta.
2. Irrota kansi.

Suojus



Kuva 7: Suojuksen kampeaminen irti

1. Verkko- ja moottoriliitäntäjohtojen liitännän suojuks on kiinnitetty paikoilleen. Kampea suojuks varovasti irti leveällä ruuvitaltalla ennen verkko- ja moottoriliitäntäjohtojen liittämistä.

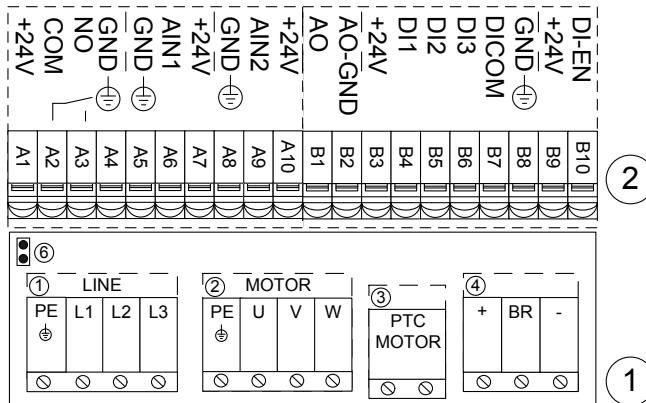


Kuva 8: Suojuksen irrottaminen

2. Irrota suojuks.

6.7.4 Liitinrimojen yleiskuvaus

Malli 400 V/ 3~, jossa yksi rele



Kuva 9: Liitinrimojen yleiskuvaus mallissa 400 V/ 3~, jossa yksi rele

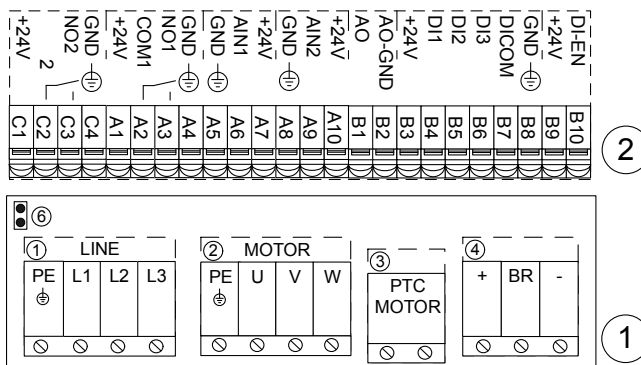
1	Sähköverkon ja moottorin liitettä	2	Ohjausjohdot
---	-----------------------------------	---	--------------



HUOMAA

Taajuusmuuttajien uusi sukupolvi käyttää kahta relettä.

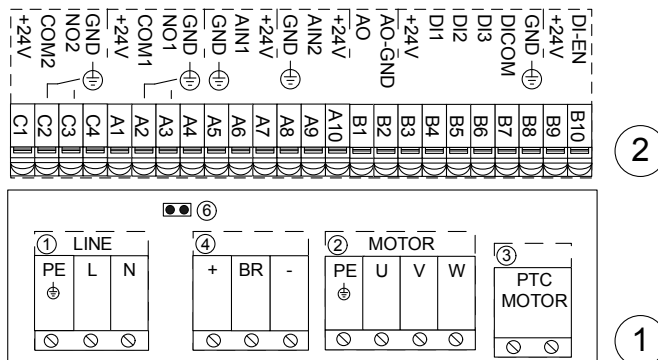
Malli 400 V/ 3~, jossa kaksi relettä



Kuva 10: Liitinrimojen yleiskuvaus mallissa 400 V/ 3~, jossa kaksi relettä

1	Sähköverkon ja moottorin liitettä	2	Ohjausjohdot
---	-----------------------------------	---	--------------

Malli 230 V/ 1~



Kuva 11: Liitinrimojen yleiskuvaus mallissa 230 V/ 1~

1	Sähköverkon ja moottorin liitettä	2	Ohjausjohdot
---	-----------------------------------	---	--------------

6.7.5 Sähköverkon ja moottorin liittäminen



⚠ VAARA

Jarruvastuksen liittimien ja pistoliittimien koskettaminen ja irrottaminen

Sähköiskun aiheuttama hengenvaara!

- Älä koskaan avaa tai kosketa jarruvastuksen (jarru) liittimiä ja pistoliittimiä, mikäli taajuusmuuttaja ei ole jännitteettömässä tilassa.



⚠ HUOMIO

Epäasianmukainen sähköasennus

Taajuusmuuttaja vaurioituu!

- Älä koskaan asenna kontaktoria (moottoriliitäntäjohdossa) moottorin ja taajuusmuuttajan välille.

1. Vie sähköverkon tai moottorin sähköjohto kaapelikiinnitysten läpi, ja yhdistä se annetuilla liittimillä.

2. Liitä PTC-liitännän johto / kylmäjohdin PTC-liitinriviin (3).

**Moottorinvalvonnan
(PTC/kylmäjohdin)
liittäminen**

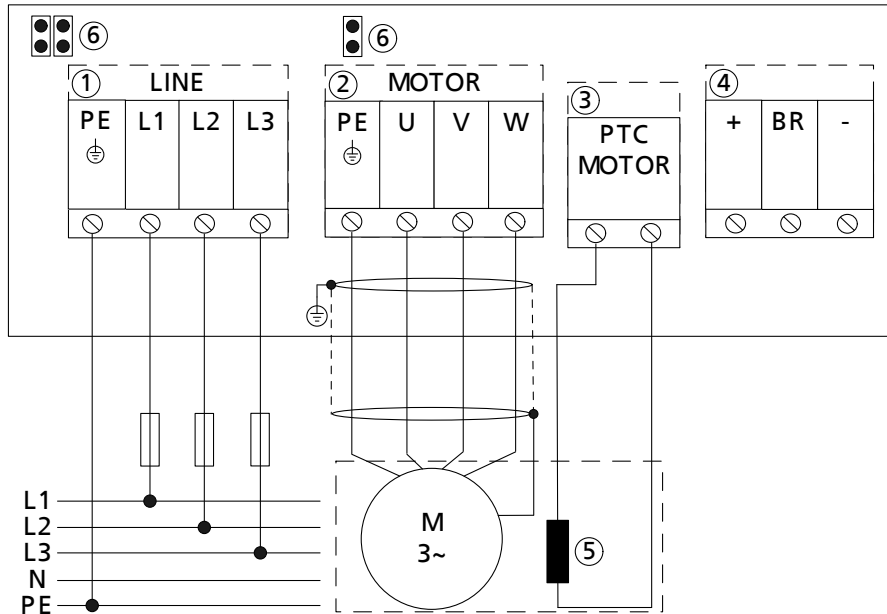
Jos moottorin puolella ei ole käytettävissä PTC-liitintä, parametri 3-2-3-1 PTC-määritys on kytkettävä pois käytöstä.



⚠ HUOMAA

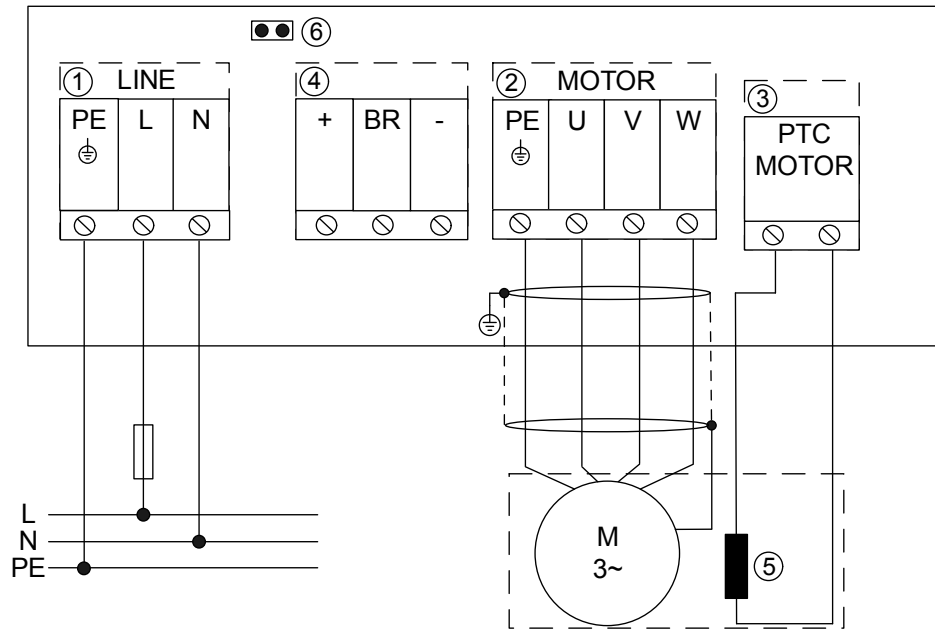
Teknisiin tietoihin merkitty suojausluokka IP55 on voimassa vain, jos suojus on asennettu oikein.

Koko A



Kuva 12: Sähköverkko- ja moottoriliitännän liittäminen, koko A, malli 400 V/3~

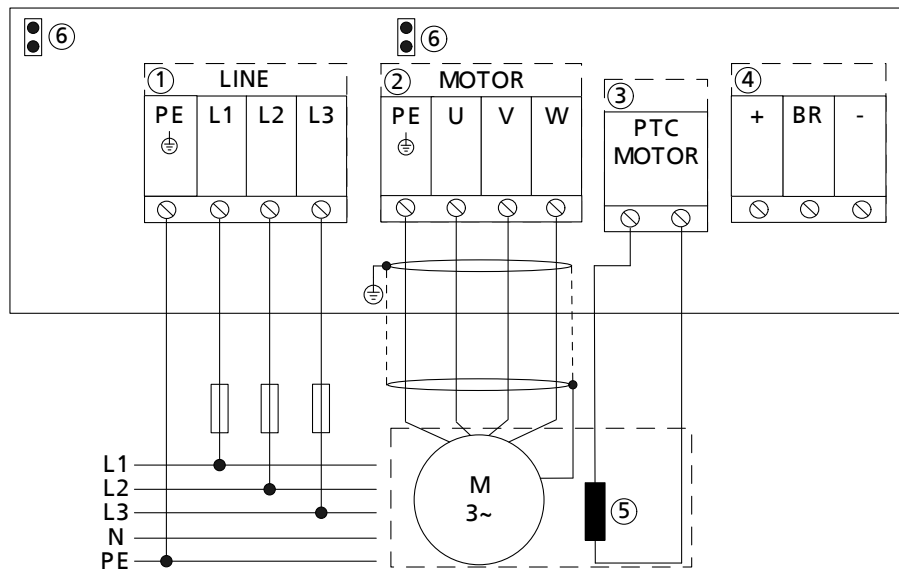
①	Verkkoliitintä	②	Moottoriliitintä
③	PTC-liitintä	④	Jarru
⑤	Moottorin PTC	⑥	IT-verkon hyppyjohdin



Kuva 13: Sähköverkko- ja moottoriliitännän liittäminen, koko A, malli 230 V/1~

①	Verkkoliitäntä	②	Moottoriliitäntä
③	PTC-liitäntä	④	Jarru
⑤	Moottorin PTC	⑥	IT-verkon hyppyjohdin

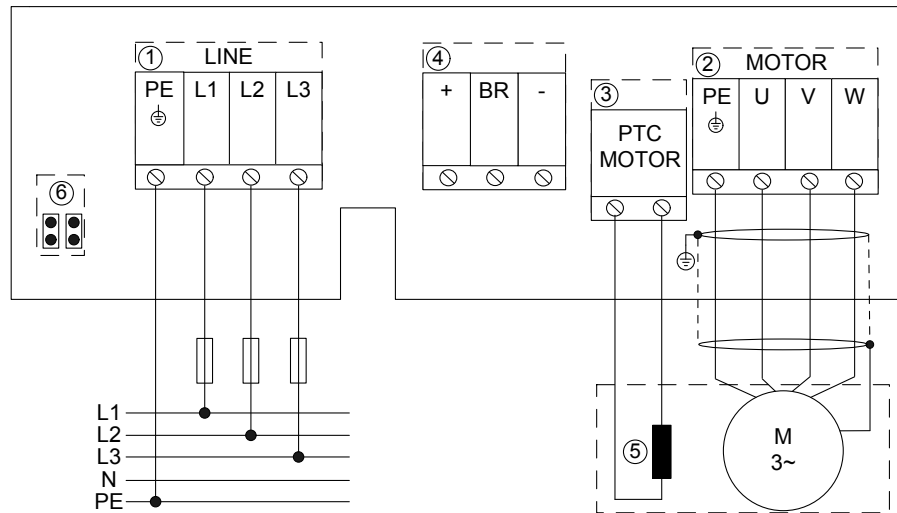
Koko B



Kuva 14: Sähköverkon ja moottoriliitännän liittäminen, koko B

①	Verkkoliitäntä	②	Moottoriliitäntä
③	PTC-liitäntä	④	Jarru
⑤	Moottorin PTC	⑥	IT-verkon hyppyjohdin

Koko C



Kuva 15: Sähköverkon ja moottoriliitännän liittäminen, koko C

①	Verkkoliitäntä	②	Moottoriliitäntä
③	PTC-liitäntä	④	Jarru
⑤	Moottorin PTC	⑥	IT-verkon hyppyjohdin

IT-verkko



VAARA

Jännitteisten osien koskettaminen

Sähköiskun aiheuttama hengenvaara!

- Kaikki työt tuotteella on suoritettava jännitteetön tilassa.
- Älä koskaan irrota jäähdyttimen kotelon keskiosaa.
- Huomioi kondensaattorin purkausaika.
Odota 10 minuuttia taajuusmuuttajan virran katkaisemisen jälkeen, jotta vaaralliset jännitteet pääsevät purkautumaan.

IT-verkon hyppyjohdin

Kun taajuusmuuttajaa käytetään IT-verkossa, IT-verkon vastaava hyppyjohdin on irrotettava.

6.7.5.1 Moottorin johdon liittäminen suoraan ilman moottorin liitinkappaletta (vain koot A ja B)



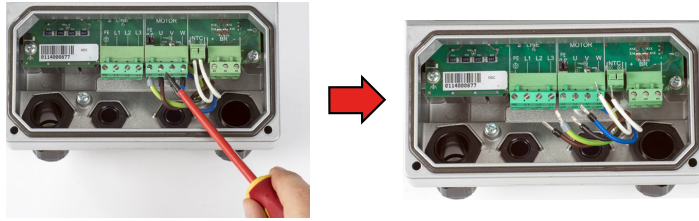
VAARA

Epäsianmukainen sähköliitäntä

Sähköiskun aiheuttama hengenvaara!

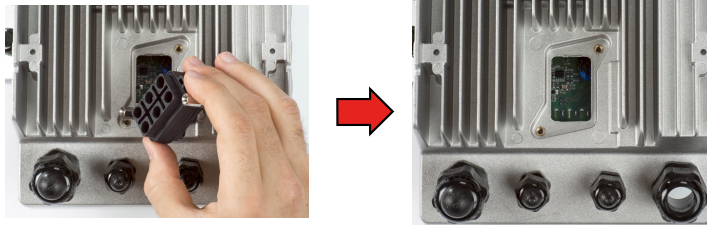
- Älä koskaan käytä moottorin liitinkappaletta samaan aikaan, kun moottorin johto on liitetty suoraan moottorin liittimeen.
- Älä koskaan kosketa moottorin liitinkappaleen liittimiä ja pistoliittimiä.

Kun moottorin johto liitetään suoraan tähän tarkoitukseen varattuihin moottorin liittimiin (U, V ja W), tehtaalla liitetty moottorin liitinkappale on ensin poistettava.



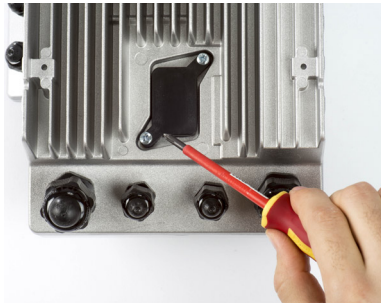
Kuva 16: Moottorin liitinkappaleen johdinten irrottaminen

1. Irrota moottorin liitinkappaleen johtimet liittimistä U, V ja W.



Kuva 17: Moottorin liitinkappaleen poistaminen

2. Poista moottorin liitinkappale jäähdyttimestä.



Kuva 18: Suojuksen asettaminen paikalleen ja kiinnitys ruuveilla

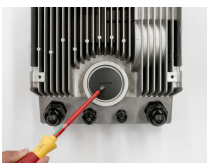
3. Sulje jäähdyttimessä oleva aukko taajuusmuuttajan mukana toimitetulla sarjalla, johon kuuluvat suojuus, tiiviste ja ruuvit.



HUOMAA

Teknisiin tietoihin merkitty suojausluokka IP55 on voimassa vain, jos suojuus on asennettu oikein.

6.7.5.2 Taajuusmuuttajan asentaminen SuPremE B2 -moottoriin jälkikäteen (vain koko C)



Kuva 19: Sulkutulppa

Jäähdytyn suljetaan sulkutulpan avulla. SuPremE B2:n jälkiasennuksessa on noudatettava seuraavia työvaiheita.

1. Poista kiinni kierretty sulkutulppa.



Kuva 20: Sulkutulpan irrottaminen

2. Poista sulkutulpan mutteri taajuusmuuttajan sisäosasta.



HUOMAA

Teknisiin tietoihin merkitty suojausluokka IP55 on voimassa vain, jos O-rengas on asennettu oikein.



Kuva 21: O-renkaan asettaminen paikoilleen

3. Asenna O-renkas sovittimen tiivisteeksi.



⚠ VAARA

Verkko- ja moottoriliitäntäjohtojen puristuksiin jääminen

Sähköiskun aiheuttama hengenvaara!

- Älä koskaan vahingoita verkko- ja moottoriliitäntäjohtojen eristystä syöttäessäsi niitä taajuusmuuttajan aukosta.



Kuva 22: Moottorin johtojen ohjaaminen

4. Aseta taajuusmuuttaja SuPremE B2:n sovittimeen ja syötä SuPremE B2:n johdot taajuusmuuttajan aukosta.

5. Liitä moottorin johdot kuvatulla tavalla.



Kuva 23: Moottorin johtojen liittäminen

6. Liitä PTC-johdot, jotka kuuluvat vakiona SuPremE B2:n toimitukseen.

7. Kiinnitä taajuusmuuttajan suojus ja kotelon kansi paikoilleen.

6.7.6 Maadoitusliittimen liittäminen

Taajuusmuuttaja täytyy maadoittaa.

Huomioi seuraavat ohjeet liittäessäsi maadoitusliitintä:

- Käytä mahdollisimman lyhyitä johtoja.
- Käytä eri maadoituskiskoja ohjaus- ja verkko-/moottoriliitäntäjohtoille.
- Verkko-/moottoriliitäntäjohtojen virrat eivät saa vaikuttaa ohjausjohdon maadoituskiskoon, sillä se saattaa aiheuttaa häiriöitä.

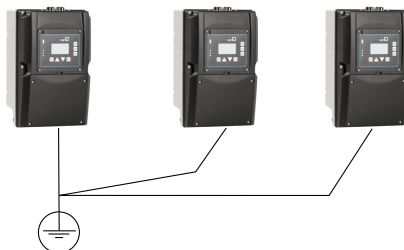
Liitä verkko-/moottoriliitäntäjohdon maadoituskiskoon:

- moottorin maadoitusliittimet
- taajuusmuuttajan kotelo
- verkko-/moottoriliitäntäjohdon suojaukset

Liitä ohjausjohdon maadoituskiskoon:

- analogisten ohjausliitäntöjen suojaukset
- anturijohtojen suojaukset
- kenttäväyläliitäntäjohdon suojaus

Useamman taajuusmuuttajan asentaminen



Kuva 24: Maadoitusliittimen liittäminen

Useiden taajuusmuuttajien asentamiseen sopii parhaiten tähtikytkentä.



7 Käyttöönotto / poistaminen käytöstä

7.1 Käyttöönotto

7.1.1 Käyttöönoton edellytykset

Ennen paineennostoaseman käyttöönottoa on varmistettava seuraavat kohdat:

- Paineennostoaseman sähköliitännät on kytketty kaikkiin suojajärjestelmiin määräysten mukaisesti.
- Annettuja VDE-standardien tai maakohtaisia määräyksiä on noudatettava.
- Kuivakäyntisuojaus on asennettu.



HUOMIO

Pumppu käy kuivana

Pumpun/paineennostoaseman vaurioituminen!

- Jos paineennostoasemaan ei ole kytketty kuivakäyntisuojausta käyttöönoton yhteydessä, se sammuu käsikäytössä ja koeajossa noin kymmenen sekunnin kuluessa. Jos kuivakäyntisuojaus ohitetaan siltauksella, käyttäjä vastaa mahdollisesta kuivakäynnistä.



HUOMAA

Asianomaisille tahoille on ilmoitettava käyttöönotosta ja koekäytöstä ennen sen toteuttamista.

7.1.2 Kuivakäyntisuojaus

Paineennostoasemissa on kuivakäyntisuojauslaitte.

Uimurikytkimen, jonka potentiaaliton kosketin liitetään kelluvasti, voi liittää kuivakäyntisuojauskytkinlaitteeseen. Tasonsäätö tapahtuu uimurikytkimellä valmistajan antamien tietojen mukaisesti.

7.1.3 Paineennostoaseman käyttöönotto



HUOMAA

Paineennostoasemat tarkastetaan hydraulisesti veden avulla ennen toimitusta ja tyhjenetään sen jälkeen mahdollisuuksien mukaan. Jäännösveden jäämistä ei voida kuitenkaan välttää teknisesti.

Hydrauliset liitännät suljetaan ja ne saa avata vasta juuri ennen asennusta. Huomioi standardi EN 806 ennen paineennostoaseman käyttöönottoa. Jos laitteistoa ei käytetä pidempään aikaan ennen asennusta, suosittelemme huuhtelevaan tai jopa desinfiomaan laitteiston asianmukaisella tavalla. Suurten tai laajojen putkijärjestelmien yhteydessä paineennostoaseman huuhtelu on tehtävä ennen asennusta tai vähintään paikallisesti rajoitetusti.

Ammattihenkilöstön täytyy vastata ensimmäisestä käyttöönotosta.



HUOMIO

Putkistossa on jäämiä

Pumppujen/paineennostoaseman vaurioituminen!

- Huolehdi ennen käyttöönottoa (myös ennen koeajoa), että putkistossa ja paineennostoasemassa ei ole jäämiä.



HUOMAA

Paineennoasema voidaan ottaa käyttöön (myös koekäyttöön) vain, jos sovellettavia VDE-määräyksiä noudatetaan.



HUOMIO

Käyttö ilman pumpattavaa ainetta

Pumppujen vaurioituminen!

➤ Täytä paineennostoasema pumpattavalla aineella.

- ✓ Pumpun ja putkiston väliset putkiliitokset on kiristetty.
 - ✓ Laippaliitosten tiukkuus on tarkistettu.
 - ✓ Moottorin jäähdytysilman tulo- ja poistoaukot ovat vapaana.
 - ✓ Paineennoaseman kaikki sulkuventtiilit on avattu.
 - ✓ Kalvopainesäiliön esipuristusaine on tarkistettu. [⇒ Luku 9.2.3, Sivut 46]
1. Kytke pääkytkin asentoon "0" ja vapauta tarvittaessa kaikki moottorisuojakytkimet.
 2. Varmista asennuspaikan virtapiiri.
 3. Avaa tai löysää pumppujen ilmausruuvit (ks. pumpun käyttö-/asennusohje).
 4. Avaa tulopuolen sulkulaite hitaasti ja täytä paineennostoasema, kunnes tyhjennysrei'istä poistuu pumpattavaa ainetta.
 5. Sulje ilmausruuvit ja kiristä pumppujen ilmausta kevyesti.
 6. Kytke kaikki moottorisuojakytkimet käyttöön.
 7. Kytke mahdollinen käsi-0-auto-kytkin automaattiasentoon.
 8. Sulje pääkytkin.
 9. Avaa sulkulaite painepuolelta.
 10. Löysää ilmausruuveja uudelleen, kun kaikki pumput ovat käynnissä, jotta jäljellä oleva ilma poistuu.
 11. Kiristä ilmausruuvit tiukasti.
 12. Varmista pumppujen tasainen käynti.
 13. Tarkista sulkemalla painepuolen sulkulaite lyhyeksi ajaksi, että pumput saavuttavat nollapisteen.
 14. Sulje painepuolen sulkulaite, jotta kaikki pumput sammuvat.



HUOMAA

Liukurengastiivisteissä saattaa käyttöönoton yhteydessä ilmetä lyhytaikaisia vuotoja, jotka poistuvat hetken käytön jälkeen.

7.2 Paineennoaseman käynnistäminen

Kytke paineennostoasemaan jännite pääkytkimellä. Liikennevalotoiminto osoittaa PumpDriven tilan.



HUOMAA

Paineennoaseman tehdasasetukset vastaavat tyyppikilvessä ilmoitettuja käyttöarvoja.

7.3 Käyttöönoton tarkastuslista

Taulukko 8: Tarkastuslista

Työvaiheet	valmis	
1	Lue käyttöohje.	
2	Tarkista jännitesyöttö ja vertaa lukuja tyyppikilven tietoihin.	
3	Tarkista maadoitusjärjestelmä (mittaamalla).	
4	Tarkista mekaaninen kytkentä vedensyöttöjärjestelmään. Kivistä laippa-/ruuviliitokset	
5	Täytä paineennostoasema tulopuolelta ja ilmaa se.	
6	Tarkista tulopaine.	
7	Tarkista kytkinlaitteesta, ovatko kaikki sähköjohdot tiukasti kiinni liittimissään.	
8	Vertaa moottorisuojakytkinten asetusarvoja tyyppikilven tietoihin ja säädä niitä tarvittaessa.	
9	Tarkista kytkentä- ja katkaisupaine ja säädä niitä tarvittaessa.	
10	Testaa vedenpuute-/kuivakäyntisuojaus toiminta. Jos se ei toimi, tee asiasta merkintä käyttöönottopöytäkirjaan.	
11	Ilmaa pumput uudelleen, kun ne ovat olleet käynnissä joitakin minutteja (5–10).	
12	Kytke kaikki kytkimet automaattiasentoon.	
13	Tarkista esipuristus paine.	
14	Merkitse poikkeamat meidän antamistamme tiedoista tai tilaustiedoista (kuten kuivakäyntisuojaus tai tulopaineen puuttuminen tai paineennostoaseman enimmäispaineen kohoaminen yli 16 baariin) käyttöönottopöytäkirjaan.	
15	Täytä käyttöönottopöytäkirja yhdessä käyttäjän kanssa ja tutustuta hänet laitteen toimintaan.	

7.4 Käytöstä poistaminen



HUOMAA

Vedensyöttö käytöstä poistamisen aikana tapahtuu suoraan paineen p_{tulo} avulla.
Vesi virtaa tällöin paineennostoaseman läpi.

Aseta pääkytkin asentoon "0".

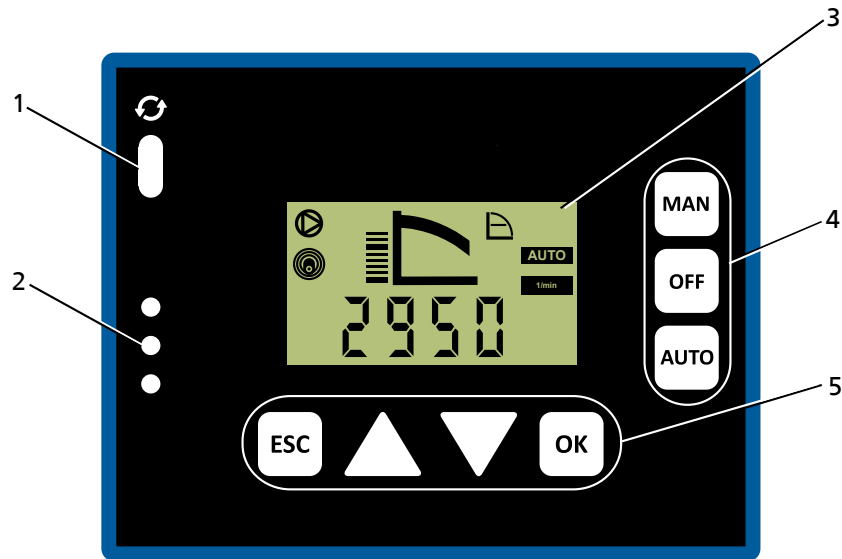


HUOMAA

Tyhjennä paineennostoasema pitkäaikaisen käytöstä poistamisen yhteydessä.

8 Käyttö

8.1 Vakiokäyttöyksikkö

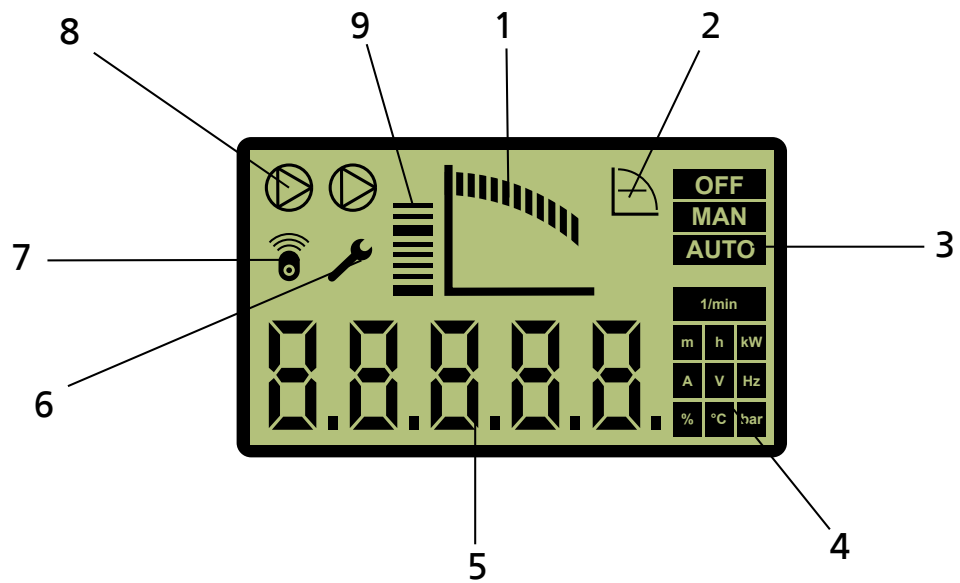


Kuva 25: Vakiokäyttöyksikkö

Taulukko 9: Vakiokäyttöyksikön kuvaus

Sijainti	Nimike	Toiminto
1	Huoltoliitäntä	Optinen liitäntä
2	LED-valo	LED-valo ilmaisee laitteiston käyttötilan
3	Näyttö	Taajuusmuuttajan käyttöä koskevien tietojen näyttö
4	Käyttöpainikkeet	Käyttötavan vaihto
5	Navigaatiopainikkeet	Navigointi ja parametrien asettaminen

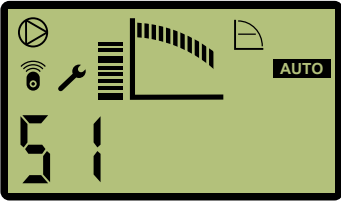
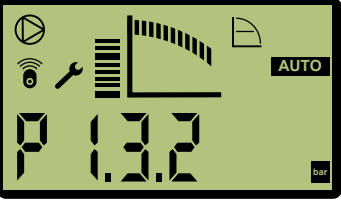
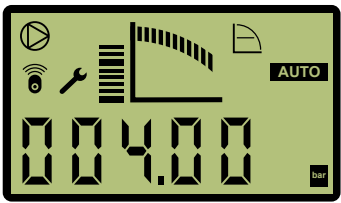
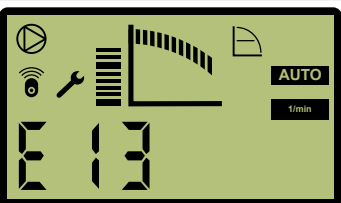
8.1.1 Näyttö






Kuva 26: Päänäyttö (esimerkki)




1	Käyttöpisteen näyttö
2	Säätötapa
3	Nykyisen toimintatavan näyttö
4	Yksiköt
5	Valikko, parametriluku, parametriarvo
6	Sisäänkirjautuminen asiakkaana
7	Aktiivinen radioyhteys Radiosymboli palaa, kun Bluetooth-moduuli on paikallaan. Radiosymboli vilkkuu tiedonsiirron yhteydessä.
8	Yksittäis-/kaksoispumppu
9	Pyörimisnopeus 0–100 %

Taulukko 10: Valikko, parametriluku, parametriarvo, ilmoitukset

Näyttö	Toiminto
 <p>Valikko esimerkissä ohjaus</p>	<p>Valikko esimerkissä ohjaus (1-3):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Valikko näytetään ensimmäisessä merkissä kirjaimella S. – Toinen merkki osoittaa ensimmäisen valikkotason Käyttö S1-x-x-x, Diagnostiikka S2-x-x-x, Asetukset S3-x-x-x ja Tiedot S4-x-x-x. – Ruuviavain osoittaa, että sisään on kirjaututtu asiakkaana.
 <p>Parametriluku esimerkissä ohjearvon säädin</p>	<p>Parametriluku esimerkissä ohjearvon säädin (1-3-2):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Parametriluku näytetään ensimmäisessä merkissä merkillä P. – Seuraavat merkit osoittavat parametriluvun. – Ruuviavain osoittaa, että sisään on kirjaututtu asiakkaana.
 <p>Parametriarvo esimerkissä ohjearvon säädin</p>	<p>Parametriarvo esimerkissä ohjearvon säädin (1-3-2) säädetty arvoon 4 bar:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Jos parametriarvo on muokattava, kyseinen merkki vilkkuu. – Ruuviavain osoittaa, että sisään on kirjaututtu asiakkaana.
 <p>Ilmoitus esimerkissä kuivakäynti</p>	<p>Ilmoitus esimerkissä kuivakäynti (E13):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ilmoitus osoitetaan kirjaimella E (Error) ja selkeällä numerolla.

Taulukko 11: Painikkeet

Painike	Toiminto
	<p>Nuolinäppäimet:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Liikkuminen ylöspäin ja alaspäin valikon valinnoissa. – Syötettävän numeroarvon suurentaminen tai pienentäminen. (Jos nuolinäppäintä pidetään pitempään painettuna, toistuu reaktio aina lyhyemmin väliajoin.)
	<p>Escape-painike:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Poistaa/palauttaa syötön. (Syöttö lopetetaan ilman tallennusta.) – Siirtyy yhden valikkotason ylöspäin.
	<p>OK-painike:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vahvistaa asetukset. – Vahvistaa valikkovalinnan. – Siirtyy lukuja syötettäessä seuraavaan numeroon. – Viestinäyttö: kuittaa hälytyksen. – Mittausarvonäyttö: siirtyy suosikkivalikkoon.

Painike	Toiminto
	Käyttöpainike MAN: – Käynnistää taajuusmuuttajan käyttötavassa "Manuaalinen".
	Käyttöpainike OFF: – Pysäyttää taajuusmuuttajan.
	Käyttöpainike AUTO: – Vaihtaa käyttötapaan "Automaattinen".





Käyttöyksikön manuaalinen käyttö



HUOMAA

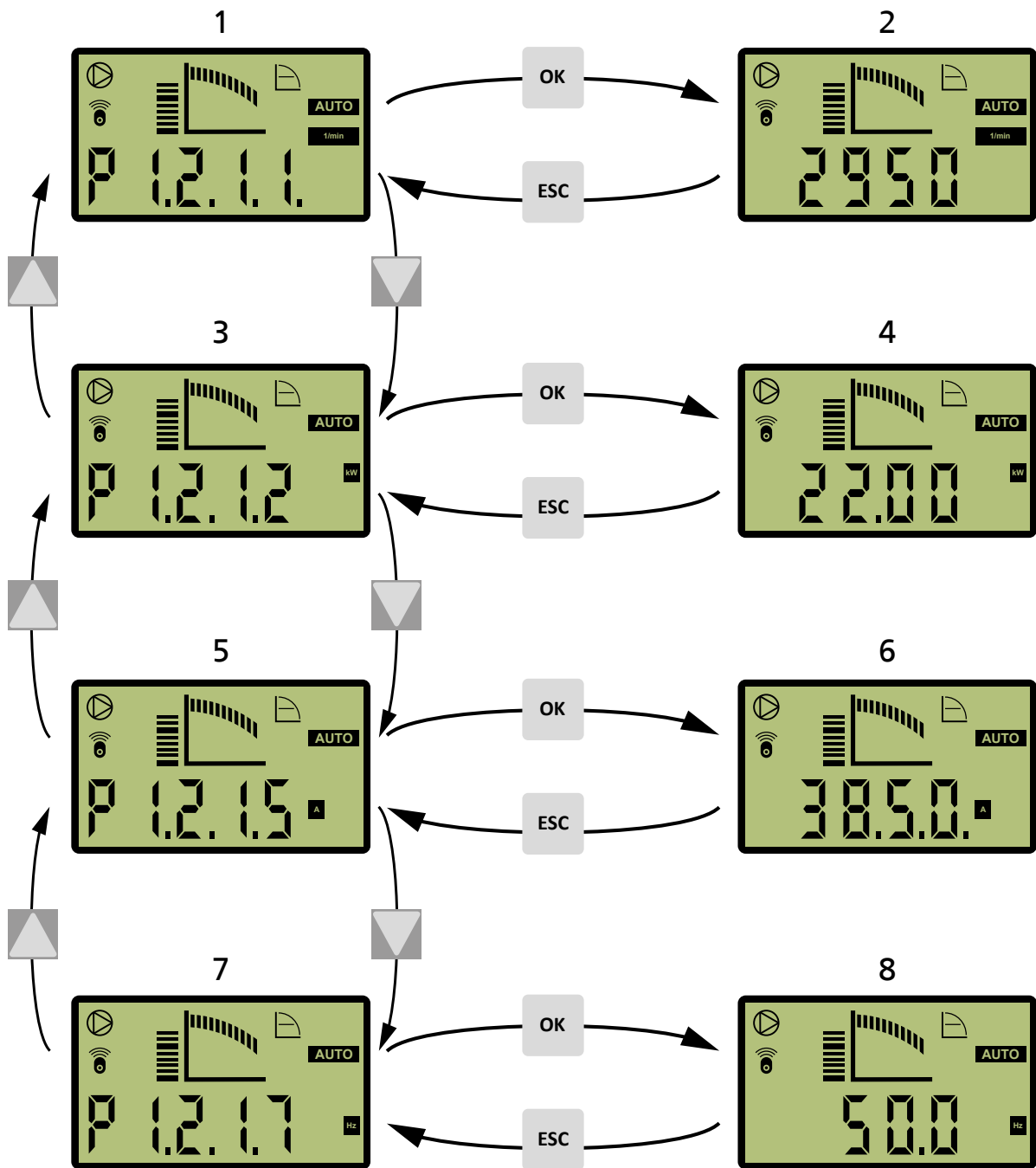
Sähkökatkoksen jälkeen taajuusmuuttaja on toimintatavassa "Off". Käsikäyttö täytyy käynnistää uudelleen.

Taulukko 12: Painikkeet manuaalisessa käytössä

Painike	Toiminto
	Käyttöpainike MAN: – Vaihdettaessa automaattisesta käyttötavasta AUTO manuaaliseen käyttötapaan MAN todellinen pyörimisnopeus otetaan käynnissä olevasta käytöstä asetusravona (manuaalinen) 1-3-4 ja se näytetään. Ohjauspaikan 1-3-10 täytyy olla silloin "Paikallinen". – Vaihdettaessa käyttötavasta OFF käyttötapaan MAN taajuusmuuttaja toimii vähimmäispyörimisnopeudella. Ohjauspaikan 1-3-10 täytyy olla silloin "Paikallinen". – Jos "Asetusarvo (manuaalinen)" 1-3-4 on annettu analogisen tulon kautta, pyörimisnopeus otetaan käyttöön analogisesta tulosta.
	Nuolinäppäimet: – Nuolinäppäimiä painamalla "Asetusarvo (manuaalinen)" 1-3-5 muutetaan ja otetaan käyttöön välittömästi. Nuolinäppäimillä tehdyt muutokset tulevat voimaan välittömästi ilman OK-painikkeen painamista. Pyörimisnopeutta voi muuttaa vain asetetun vähimmäispyörimisnopeuden ja enimmäispyörimisnopeuden välillä.
 	ESC-/OK-painike: – OK- tai ESC-painikkeella voi hypätä numerosta toiseen. ESC-painiketta painamalla siirrytään takaisin. Muutokset hylätään. Painamalla OK-painiketta oikeanpuoleisen numeron kohdalla siirrytään takaisin päänäyttöön.

8.1.2 Päänäyttö

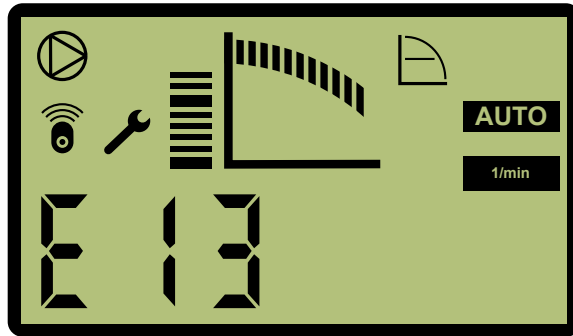
Päänäytössä näytetään tehtaalla säädetyt käyttöarvot.



Kuva 27: Päänäytön käyttöarvojen valinta ja näyttö

1	Pyörimisnopeuden parametriluku (1-2-1-1)
2	Nykyinen pyörimisnopeus, min^{-1}
3	Moottorin ottotehon parametriluku (1-2-1-2)
4	Moottorin nykyinen ottoteho, kW
5	Moottorivirran parametriluku (1-2-1-5)
6	Nykyinen moottorivirta, A
7	Lähtötaajuuden parametriluku (1-2-1-7)
8	Nykyinen lähtötaajuus, Hz

Jos jokin ilmoitus on aktiivisena (hälytys, varoitus tai tietoja), se näytetään päänäytössä.



Kuva 28: Ilmoitusnäyttö

Ilmoitus osoitetaan kirjaimella E (Error) ja selkeällä numerolla (katso liitteessä oleva luettelo kaikista ilmoituksista). Valot kertovat, onko kyseessä hälytys (punainen led), varoitus (keltainen led) tai vain tieto (vihreä led).

Ilmoitukset kuitataan OK-painikkeella. Kuitatut ja poistuneet ilmoitukset löytyvät ilmoitushistoriasta valikossa 2 – Diagnoosi



HUOMAA

Mikäli moottorin seisontalämmitys on asetettu, näytöllä näkyy vuorotellen mittausarvo ja kirjain "H".

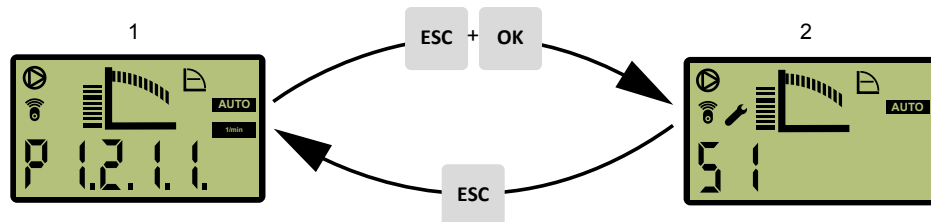
8.1.3 Asetusvalikko



HUOMAA

Vakiokäyttöyksikkö on tarkoitettu ainoastaan yksinkertaiseen asetusten säätämiseen (esim. ohjearvojen asettamiseen). Laajamittaiseen asetusten säätämiseen suositellaan ServiceTool-ohjelmistoa.

Asetusvalikkoon siirtyminen: Pidä ESC-painiketta painettuna ja paina samalla OK-painiketta.



Kuva 29: Vaihtaminen asetusvalikkoon

1	Päänäyttö	2	Asetusvalikko
---	-----------	---	---------------

Ruuviavainsymbolista näkyy, että asetusvalikko on haettu näyttöön ja arvoa voi muuttaa. Parametriluvut sisältävät navigointipolon. Näin tietyn parametrin löytäminen on nopeaa ja helppoa. Parametriluvun ensimmäinen numero vastaa ensimmäistä valikkotasoa, ja se haetaan suoraan jollain neljästä valikkopainikkeesta.

8.1.3.1 Valikko: Käyttö

Käyttöalue "Käyttö" sisältää kaikki tarpeelliset tiedot koneen käytöstä ja prosessista. Niihin kuuluvat

- kirjautuminen laitteelle salasanan avulla
- moottorin, taajuusmuuttajan, pumpun ja laitteiston käyttö- ja mittausarvot
- ohjearvot, ohjausarvot ja asetusarvot
- energialaskuri ja käyttötunnit

8.1.3.1.1 Käyttöoikeustasot

Taajuusmuuttajan parametrien tahattoman tai luvattoman käsittelyn estämiseksi erotellaan 3 eri käyttöoikeustasoa:

Taulukko 13: Käyttöoikeustasot

Käyttöoikeustaso	Kuvaus
Vakio (ei kirjautumista)	käyttö ilman salasanaa
Asiakas	ammattitaitoisen käyttäjän käyttöoikeustaso, jolla pääsee kaikkiin käyttönotossa vaadittaviin parametreihin
Asiakaspalvelu	huoltoteknikon käyttöoikeustaso

Jos parametrin käyttöoikeustasoa ei ole erikseen mainittu, on kyseessä käyttöoikeustaso *Asiakas*.

Taulukko 14: Käyttöoikeustasojen parametrit

Parametri	Kuvaus	Mahdollinen asetus	Tehdasasetus
1-1-1	Asiakkaan sisäänkirjautuminen Sisäänkirjautuminen asiakkaana	0000...9999	0000

Asiakaspalvelun parametreihin pääsee ainoastaan ServiceTool-työkalulla vastaavan suojausavaimen avulla.



HUOMAA

Kun mitään painiketta ei ole painettu viiden minuutin aikana, *Vakio*-käyttöoikeustaso palautuu automaattisesti..

Salasana voidaan muuttaa tehtaalla asetetun salasanan syöttämisen jälkeen.

Taulukko 15: Parametrin salasanan vaihtaminen (mahdollinen vain ServiceTool-työkalussa)

Parametri	Kuvaus	Mahdollinen asetus	Tehdasasetus
1-1-5	Asiakkaan kirjautumistunniste Asiakkaan kirjautumistunnisteen vaihto	0000...9999	-

8.1.3.2 Valikko: Diagnoosi

Käyttöalue "Diagnoosi" sisältää käyttäjätietoja pumppuyksikön tai prosessin häiriöistä ja varoitusilmoituksista. Taajuusmuuttaja voi tällöin olla pysähdyksissä (häiriöt) tai käytössä (varoitukset). Historiatiedoista käyttäjä voi tarkastella myös vanhoja ilmoituksia.

Ilmoitukset

Kaikki valvonta- ja suojausominaisuudet aiheuttavat varoitus- tai hälytysilmoituksen, johon liittyy liikennevalon keltainen tai punainen merkkivalo.

Käyttöyksikön näyttöön tulee vastaava ilmoitus. Jos ilmoituksia on useampia, viimeisin niistä näytetään. Hälytykset ovat etusijalla ennen varoituksia.

Odottavat ilmoitukset

Jos ilmoitus on kuitattu, mutta se ei ole poistunut, kyseinen ilmoitus löytyy Odottavat ilmoitukset -valikosta. Kaikki senhetkiset ilmoitukset saadaan näkyviin Diagnoosi-valikon kohdasta "Odottavat ilmoitukset" (2-1). Varoitusten tai hälytysten ilmeneminen voidaan liittää myös relelähtöihin.

Ilmoitushistoria

Ilmoitushistoriaan tulevat vain sellaiset ilmoitukset, jotka ovat kuitauksen jälkeen poistuneet. Ilmoitushistoria saadaan näyttöön valitsemalla parametri "Ilmoitushistoria" 2-2. Se sisältää 100 viimeisintä ilmoitusta. Merkintä voidaan valita luettelosta nuolinäppäimillä ja OK-painikkeella.

Ilmoitusten kuitaus ja nollaus



HUOMAA

Häiriön korjaaminen tai kuitaus voi asetuksesta riippuen johtaa siihen, että taajuusmuuttaja käynnistyy uudelleen itsestään.

Kuittaus Kun ilmoituksen syy on poistettu, ilmoitus voidaan kuitata. Ilmoitukset voidaan kuitata yksitellen Diagnostiikka-valikossa. Ilmoitus voidaan kuitata myös digitaalisen tulon kautta. Digitaalinen tulo 2 on esiasetettu tehtaalta tätä tarkoitusta varten.

Varoitus- ja hälytysilmoitusten yleiskuvaus [⇒ Luku 10, Sivut 53]

Ilmoitukset voidaan kuitata seuraavasti.

Taulukko 16: Ilmoitusten kuittaustavat

Ilmoituksen ominaisuus	Kuittaustapa
Itsekuittautuva	Ilmoitus kuittautuu automaattisesti, kun ilmoituksen syy on poistunut
Määritettävä itsekuittautuva	Valittavana joko itsekuittaus tai käsin kuittaus
Rajoitettuihin itsekuittautuvaihin	Rajoitettuihin itsekuittautuvaihin hälytykset suorittavat itsekuittauksen pitenevin aikaväleihin, kun hälytyksen syy on poistunut. Jos hälytys ilmenee useamman kerran tietyn ajanjakson kuluessa, itsekuittauksia ei enää suoriteta. Hetimitä olemassa olevan hälytyksen syy on poistunut, ajanjakson lasku käynnistyy. Sen päätyttyä seuraa automaattinen kuittaus. Jos hälytys ilmenee vielä kerran 30 sekunnin kuluessa käynnistyksestä, ajanjaksoa pidennetään yhden asteen verran. Muussa tapauksessa palataan 30 sekunnin kuluttua takaisin edelliseen (lyhyempään) ajanjaksoon. Ajanjaksot ovat 1 sekunti, 5 sekuntia, 20 sekuntia ja loputon (ts. tarvitaan manuaalinen kuittaus). Jos 20 sekunnin ajanjaksoa pidennetään, itsekuittautusta ei enää tule.
Ei itsekuittautuva	Täytyy kuitata käsin

Aikaleima Jos ilmoitusta ei ole kuitattu ja sen syy poistuu ja ilmenee uudelleen useamman kerran ajanjakson aikana, ilmenneen ilmoituksen aikaleimassa käytetään aina ilmoituksen ensimmäistä ilmenemisaikaa. Ilmoituksen syyn poistumisen aikaleimassa näkyy kuitenkin aina viimeisin ajankohta, jolloin ilmoituksen syy ei ole enää ollut aktiivinen.

8.1.3.3 Valikko: Asetukset

Käyttöalueella "Asetukset" voidaan tehdä perusasetuksia tai optimoida prosessin asetuksia.

Käyttöpainikkeiden lukitus

Taulukko 17: Parametrit käyttölaitteen asetuksia varten

Parametri	Kuvaus	Mahdollinen asetus	Tehdasasetus
3-1-2-2	Ohjausnäppäimet edellyttävät kirjautumista <i>Näppäinten MAN, OFF, AUTO ja FUNC käyttö on estetty ilman (asiakkaan) voimassa olevaa sisäänkirjautumista.</i>	- 0 = ei käytössä - 1 = käytössä	0 = ei käytössä

Käyttöpainikkeiden lukitus Käyttölaitteen käyttöpainikkeet lukitaan parametrilla 3-1-2-2 niin, että asiaton käyttö ja hälytysten asiaton kuittaus on estetty.

8.1.3.4 Valikko: Tiedot

Käyttöalueella "Tiedot" ilmoitetaan kaikki taajuusmuuttajaa koskevat suorat tiedot. Sieltä on saatavissa ohjelmistoversioita koskevat tiedot.

8.1.4 Huoltoliitäntä ja LED-valo

Huoltoliitäntä PC/Notebook voidaan liittää erityisellä liitäntäjohtolla (USB – optinen) huoltoliitännän kautta.

Voit suorittaa seuraavat toiminnot:

- taajuusmuuttajan konfigurointi ja parametointi huolto-ohjelmistolla
- ohjelmiston päivitys
- asetettujen parametrien tallennus ja dokumentointi

LED-valo LED-valo ilmoittaa taajuusmuuttajan käyttötilan liikennevalotoiminnon avulla.

Taulukko 18: LED-valojen merkitykset

LED	Kuvaus
● Punainen	yksi tai useampi hälytysilmoitus esillä
● Keltainen	yksi tai useampi varoitusilmoitus esillä
● Vihreä	palaa jatkuvasti: häiriötön toiminta

9 Huolto / kunnossapito

9.1 Yleisiä ohjeita/turvallisuusmääräyksiä

Käyttäjä huolehtii siitä, että laitteita huoltavalla, tarkastavalla ja asentavalla ammattihenkilökunnalla on tarvittava pätevyys ja koulutus, ja että nämä henkilöt ovat perehtyneet käyttöohjeeseen.



VAARA

Paineennostoaseman tahaton käynnistäminen

Hengenvaara!

- Paineennostoaseman on korjaus- ja huoltotöiden aikana oltava jännitteetön.



VAARA

Paineennostoasemassa on jännitettä

Hengenvaara!

- Odota vähintään kymmenen minuuttia ennen laitteen avaamista, että mahdollisesti ulos tuleva jäännösjännite on purkautunut.



VAROITUS

Raskaiden kokoonpanojen tai osien epäasianmukainen nostaminen tai liikuttaminen

Henkilö- ja laitevahingot!

- Käytä raskaiden kokoonpanojen tai rakenneosien liikuttamiseen sopivaa kuljetus- tai nostolaitetta ja kiinnitysvälinettä.



VAROITUS

Paineennostoaseman tahaton käynnistäminen

Liikkuvista osista aiheutuva loukkaantumisvaara!

- Paineennostoasemalle ei saa suorittaa toimenpiteitä, jos sen virrattomuutta ei ole varmistettu.
- Varmista, ettei paineennostoasema voi käynnistyä vahingossa.



VAROITUS

Epäpätevän henkilöstön paineennostoasemalla tekemät työt

Loukkaantumisvaara!

- Korjaus- ja huoltotöitä saa suorittaa ainoastaan tehtävään erityisesti koulutettu henkilökunta.



HUOMIO

Virheellisesti huollettu paineennostoasema

Paineennostoaseman toimintaa ei voida taata!

- Huolla paineennostoasema säännöllisesti.
- Laadi paineennostoasemalle huoltosuunnitelma, jossa otetaan erityisesti huomioon voiteluaine, akselitiiviste ja pumppujen kytkin.

Noudata huolellisesti turvamääräyksiä ja -ohjeita.

Noudata pumpuilla tehtävissä töissä pumpun käyttöohjetta.

Huoltopalvelumme on käytettävissä, jos osissa on vaurioita.

Kun paineennostoasemaa varten laaditaan huoltosuunnitelma, kalliit korjaukset voidaan välttää vähimmäishuollolla, ja paineennostoasema toimii luotettavasti.

Älä käytä liiallista voimaa paineennostoaseman asennuksessa tai purkamisessa.

9.1.1 Tarkastussopimus

Suosittellemme solmimaan tarkastussopimuksen säännöllisistä tarkastus ja huoltotoista. Kysy lisätietoja maahantuojalta.

Käyttöönoton tarkastuslista, tarkastusten tarkastuslista

9.2 Huolto/tarkastus

9.2.1 Käytön valvonta



HUOMIO

Lisääntynyt kuluminen kuivakäynnin vuoksi

Pumppuyksikön vaurioituminen!

- Älä käytä pumppuyksikköä, jos sitä ei ole täytetty.
- Älä sulje imujohton ja/tai syöttöjohton sulkulaitteita käytön aikana.



HUOMIO

Pumpattavan aineen sallitun lämpötilan ylittyminen

Pumpun vaurioituminen!

- Pitkäaikainen käyttö vasten suljettua sulkulaitetta ei ole sallittua (pumpattavan aineen kuumeneminen).
- Noudata erittelyssä ja käyttöalueen raja-arvoina ilmoitettuja lämpötiloja.

Tarkista, että seuraavia kohtia noudatetaan käytön aikana:

- Toimintojen kulun tarkistaminen (jos aktivoituna).
- Kytkeäntä- ja katkaisupaineen vertaaminen tyyppikilven tietoihin (painemittarin avulla pumppuja kytkettäessä).
- Ohjaussäiliön esipuristuspuheen vertaaminen suosituksen tietoihin.
[⇒ Luku 9.2.3, Sivut 46]
Säiliön alla sijaitsevien sulkulaitteiden sulkeminen ja säiliön tyhjentäminen tyhjennysventtiilin kautta.
Ohjaussäiliön venttiilinsuojan poistaminen ja esipuristuspuheen tarkistaminen rengaspainemittarilla.
Typen lisääminen tarvittaessa.



VAROITUS

Täyttäminen väärällä kaasulla

Myrkytysvaara!

- Täytä painetyyny vain tyypellä.

- Tarkista vierintälaakerien käyntiäänet.
Tärinä, äänet ja kasvanut virrankulutus viittaavat kulumiseen, jos muut käyttöolosuhteet säilyvät ennallaan.
- Valvo mahdollisten lisäliitännöiden toimintaa.

9.2.2 Tarkastusten tarkastuslista

Jos suoritat tarkastukset itse, seuraavat kohdat kattava tarkastus on suoritettava vähintään kerran vuodessa.

1. Pumppujen ja moottorin tasaisen käynnin sekä liukurengastiivisteiden tiiviyden tarkistaminen.
2. Sulku-, tyhjennys- ja takaiskuventtiilien toiminnan ja tiiviyden tarkistaminen.
3. Mahdollisen paineenrajoittimen mutapussin puhdistaminen.
4. Mahdollisten kompensattorien kuluneisuuden tarkistaminen.
5. Esipuristuspaineen ja tarvittaessa ohjaussäiliön tiiviyden tarkistaminen. [⇒ Luku 9.2.3, Sivu 46]
6. KytKentäautomaatiikan tarkistaminen.
7. Paineennostoaseman käynnistys- ja sammutuspisteiden tarkistus.
8. Veden tulon, esipaineen, vedenpuutteen valvonnan, virtausvalvonnan ja paineenrajoittimen tarkistaminen.
9. Tasaussäiliön ja mahdollisen uimuriventtiilin tarkistaminen. Ylivuotoputken tiiviyden ja puhtauden tarkistaminen.

9.2.3 Esipuristuspaineen säätäminen



VAROITUS

Täyttäminen väärällä kaasulla

Myrkytysvaara!

- Täytä painetyyny vain tyypellä.

Painesäiliön esipuristuspaineen on säädettävä määritettyä kytKentäpainetta matalammaksi. Paine voidaan säätää säiliön yläosassa suojuksen alla sijaitsevalla venttiilillä.

Esimerkki: esipuristuspaineen säätäminen 10 prosenttia pienempi kuin kytKentäpaineen

Ohjaussäiliön esipuristuspaineen $p = 0,9 \times p_E$
 p_E = paineennostoaseman kytKentäpaineen

Suositus

Nämä luvut ovat keskiarvoja. Säiliöillä tehdyt kokeet ovat osoittaneet, että parhaat käyttötilavuudet saavutetaan yli 3 baarin paineissa kertoimella 0,9 ja alle 3 baarin paineissa kertoimella 0,8.

Esimerkki:

$p_E = 5 \text{ bar}$: esipuristuspaineen $5 \times 0,9 = 4,5 \text{ bar}$
 $p_E = 2 \text{ bar}$: esipuristuspaineen $2 \times 0,8 = 1,6 \text{ bar}$



HUOMIO

Liian korkea esipuristuspaineen

Säiliön vaurioituminen!

- Noudata säiliönvalmistajan ohjeita (ks. tyyppikilpi tai säiliön käyttöohje).

9.2.4 Takaiskuventtiin vaihtaminen



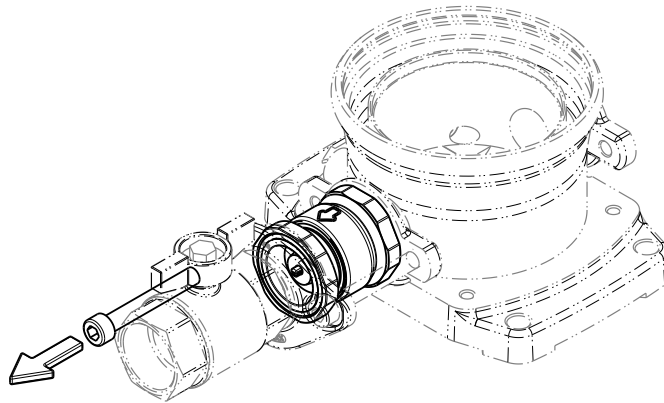
⚠ VAARA

Paineennoasemassa on jännitettä

Hengenvaara!

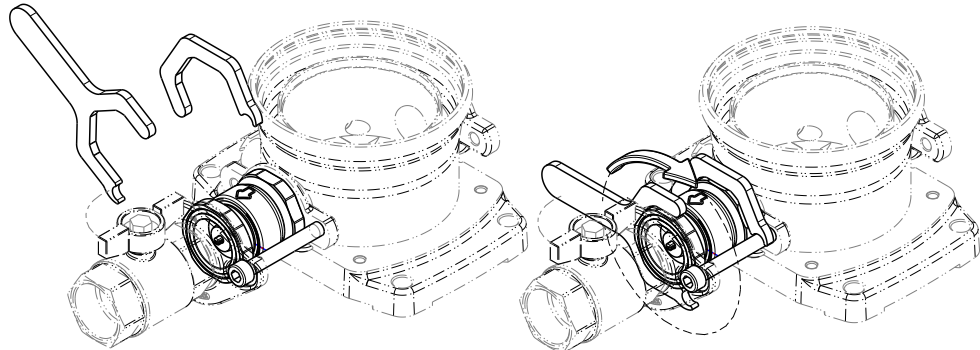
- Odota vähintään kymmenen minuuttia ennen laitteen avaamista, että mahdollisesti ulos tuleva jäännösjännite on purkautunut.

1. Katkaise energiansyöttö ja estä sen uudelleen kytkeminen. Noudata paikallisia määräyksiä.
2. Sulje pumpun sulkuventtiili.
3. Aseta sopiva astia tyhjennysliitännän alle.
4. Avaa tyhjennysliitäntä. Noudata pumpun käyttöohjetta.



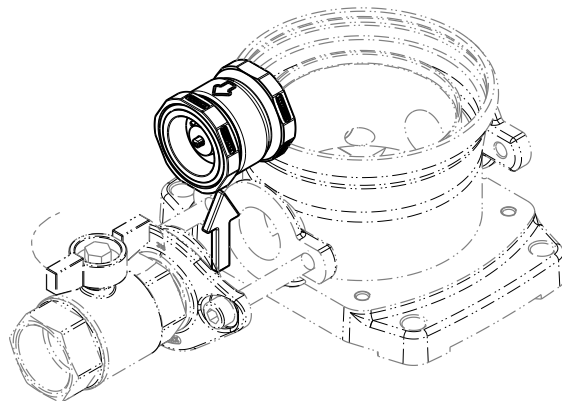
Kuva 30: Ruuvien irrottaminen

5. Irrota ruuvi.



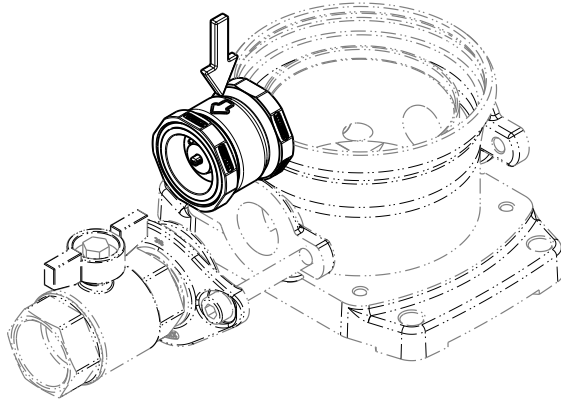
Kuva 31: Kotelon osien ruuvaaminen sisäkkäin

6. Lyhennä kotelon asennuspituutta ruuvaamalla takaiskuventtiin kotelon osia sisäkkäin sopivalla työkalulla.



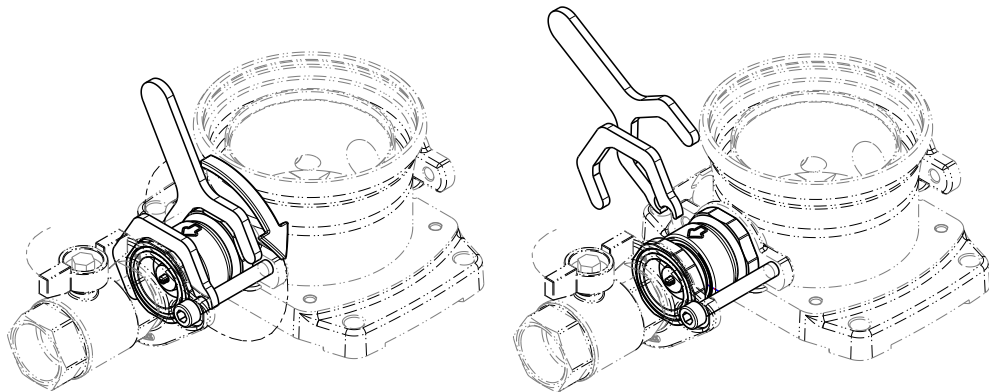
Kuva 32: Kotelon irrottaminen

7. Irrota takaiskuventtiilin kotelo.
8. Irrota takaisinvirtauksen esto ja O-rengas.
9. Poista lika ja kertymät puhtaalla liinalla.
10. Aseta takaisinvirtauksen esto takaisin koteloon. Aseta uusi O-rengas ja tiivistysaine.
Katso alla oleva taulukko



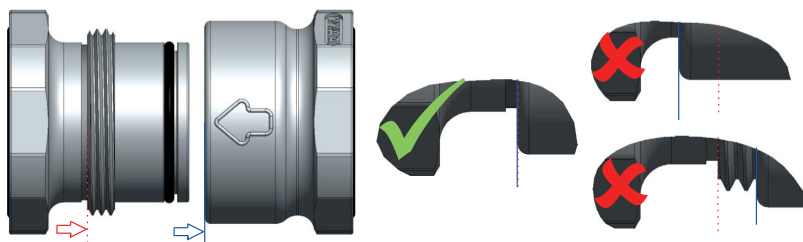
Kuva 33: Kotelön asettaminen paikalleen

11. Aseta takaiskuventtiilin kotelo paikalleen.



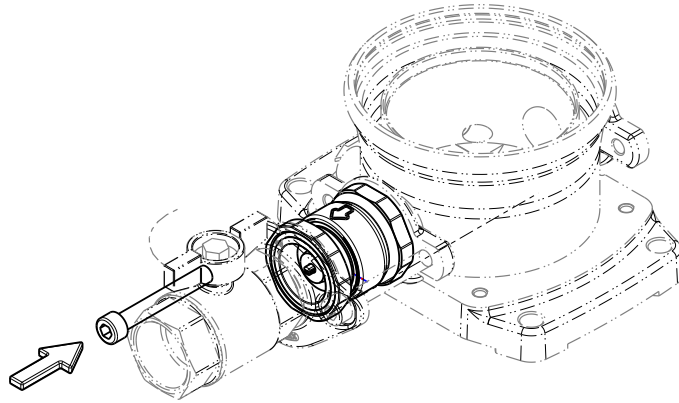
Kuva 34: Kotelön osien irrottaminen toisistaan

12. Pidennä kotelön asennuspituutta ruuvaamalla takaiskuventtiilin kotelön osia irti toisistaan sopivalla työkalulla.



Kuva 35: Kohdistuksen tarkastus

13. Tarkasta, että kohdistus on oikein.



Kuva 36: Ruuvin kiinnittäminen

14. Aseta ruuvi paikalleen ja kiristä se.
15. Sulje pumpun tyhjennysruuvit. Hävitä talteen otettu neste asianmukaisesti.
16. Avaa sulkuventtiiliä hitaasti ja tarkkaile vuotoja.

Taulukko 19: Varaosat takaiskuventtiilien huoltoon, pumpua kohden

Tuotenumero	Nimike	Takaiskuventtiili:	O-renkaat	O-renkaan tiivistysaine (ei vesiliukoinen)
71630405	ER-takaiskuventtiili DN 32	Watts industries IN 032 DN 32	1x Eriks 12711456 2x Eriks 12711457	Molykote® G-5511 ²⁾
71630410	ER-takaiskuventtiili DN 50	Watts industries IN 050 DN 50	1x Eriks 12192264 2x Eriks 12711459	

9.2.5 Kokoojatukin asentaminen peilikuvana



VAARA

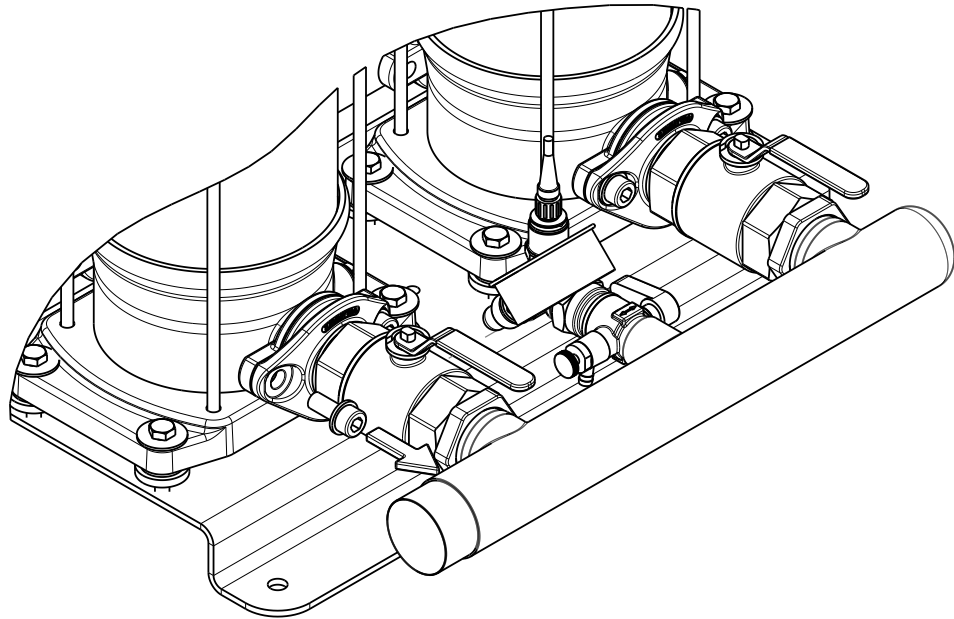
Paineennostoasemassa on jännitettä

Hengenvaara!

- Odota vähintään kymmenen minuuttia ennen laitteen avaamista, että mahdollisesti ulos tuleva jäännösjännite on purkautunut.

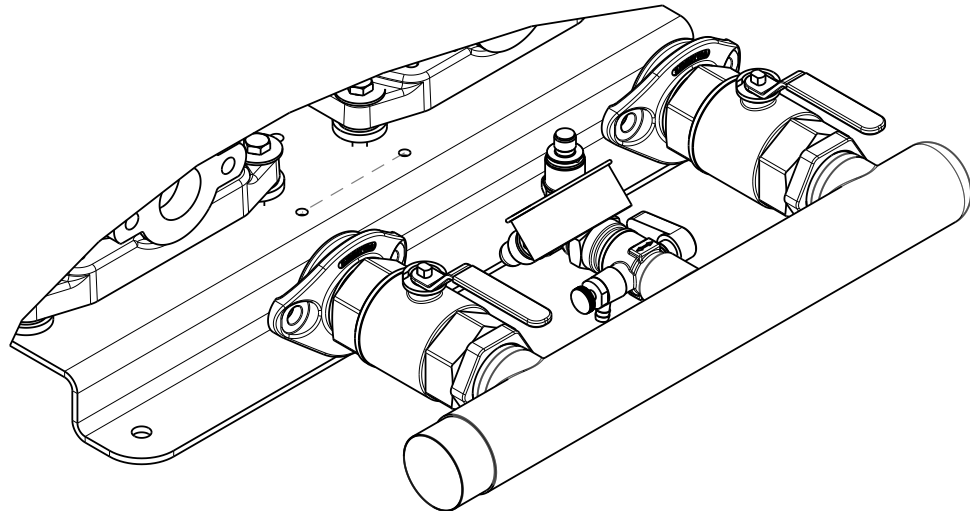
1. Katkaise energiansyöttö ja estä sen uudelleen kytkeminen. Noudata paikallisia määräyksiä.
2. Sulje paineennostoaseman paine- ja imuputken sulkuventtiilit.
3. Aseta sopiva astia tyhjennysliitäntään alle.
4. Avaa tyhjennysliitäntä. Noudata pumpun käyttöohjetta.

2) Vesihanojen tiivistysaine



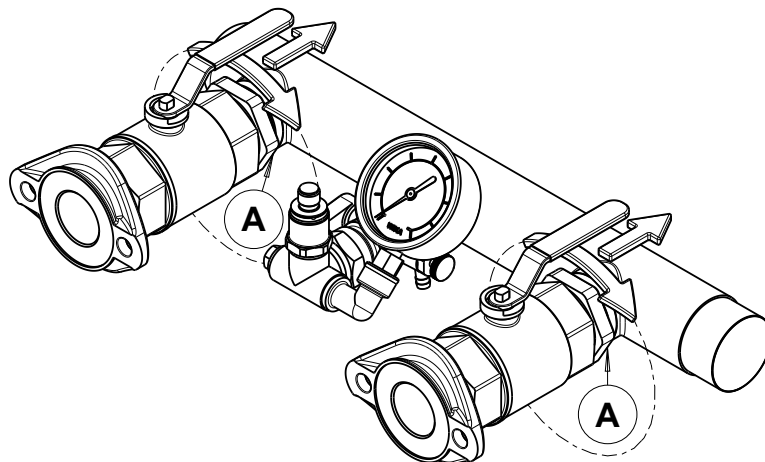
Kuva 37: Kiinnitysruuvien irrottaminen

5. Irrota soikean laipan ja pumpun väliset kiinnitysruuvit.



Kuva 38: Kokoojatukin irrottaminen

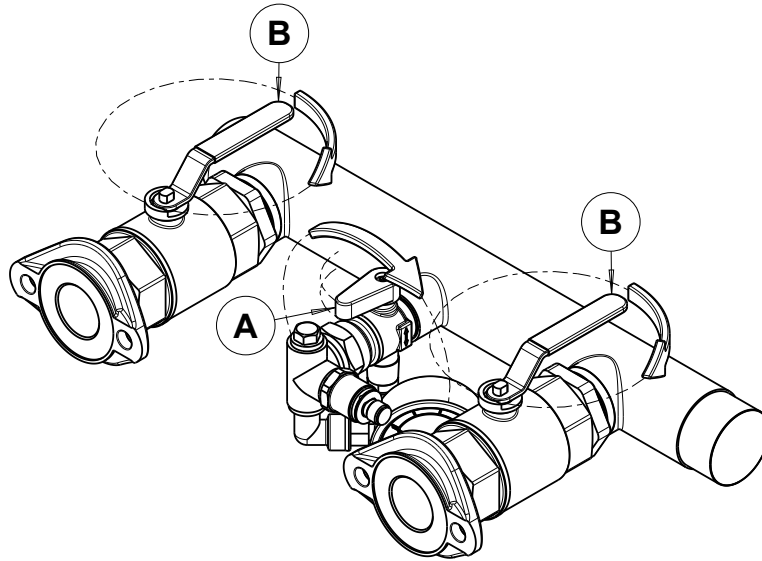
6. Irrota koko kokoojatukki.



Kuva 39: EF-vastamutterin irrottaminen

A	EF-vastamutteri
---	-----------------

7. Irrota EF-vastamutteri sulkuventtiilistä kiertämällä sitä 180°. Tällöin O-rengas tulee esiin.



Kuva 40: Painemittarisarjan kiertäminen

A	Painemittarisarja
B	Sulkuventtiilin käsivipu

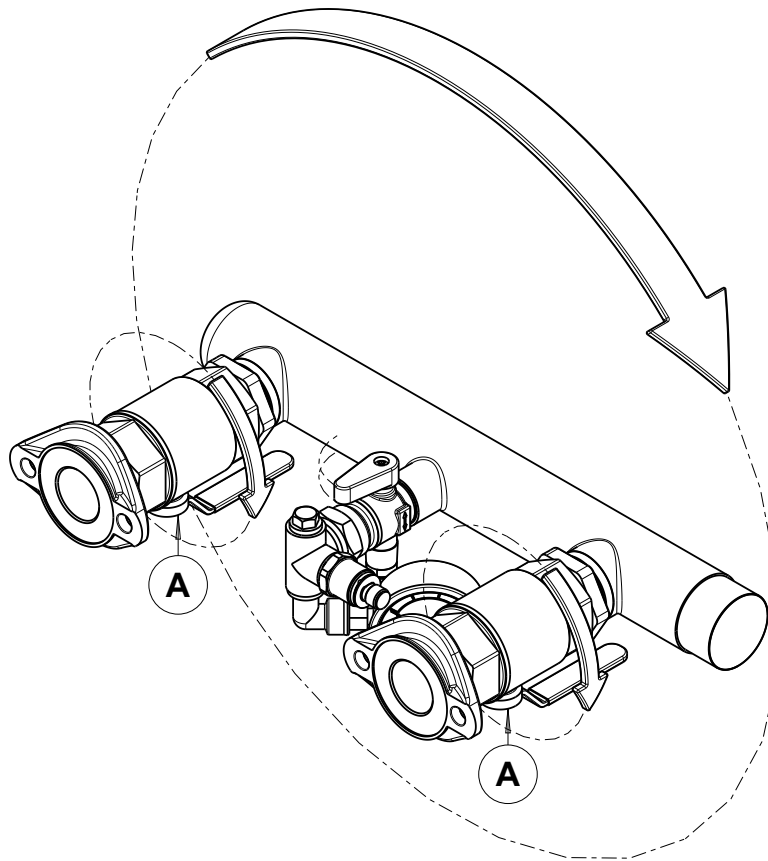
8. Sulje sulkuventtiilin käsivipu noin puoliväliin, jotta seuraavassa vaiheessa välttämätön 180°:een kierto on mahdollinen.

9. Kierrä painemittarisarjaa 90°.



HUOMAA

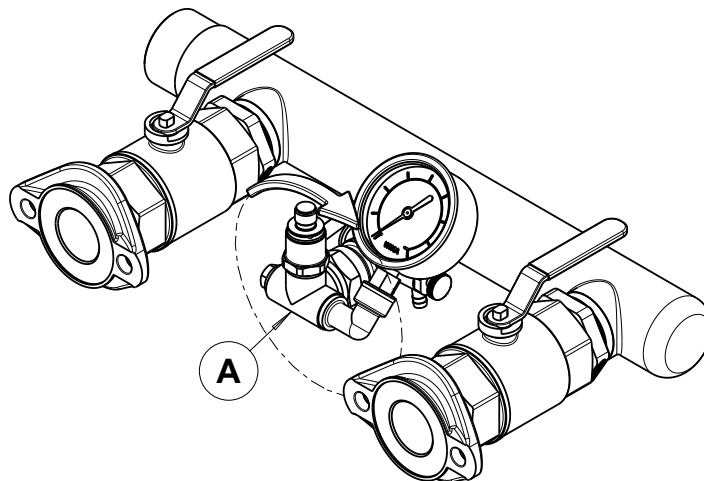
Useissa malleissa painemittari tai paineanturi on irrotettava, jotta painemittarisarjaa voi kiertää.



Kuva 41: Sulkuventtiilin kiertäminen

A	Sulkuventtiili
---	----------------

10. Sulkuventtiilejä voi kiertää vielä 90°. Myös kokoojatukkia voi kiertää.



Kuva 42: Painemittarisarjan kiertäminen

A	Painemittarisarja
---	-------------------

11. Kierrä painemittarisarjaa viimeiset 90°.

12. Liitä painemittari ja/tai paineanturi tarvittaessa takaisin paikalleen.

⇒ Kokoojatukki on asennettu peilikuvana.

10 Vikojen korjaaminen



VAARA

Tahaton käynnistäminen

Sähköiskun aiheuttama hengenvaara!

- Irrota taajuusmuuttaja sähköverkosta ennen kaikkia huolto- ja asennustöitä.
- Estä taajuusmuuttajan uudelleen käynnistyminen huolto- ja asennustöiden aikana.



VAARA

Jännitteisten osien koskettaminen

Sähköiskun aiheuttama hengenvaara!

- Kaikki työt tuotteella on suoritettava jännitteettömässä tilassa.
- Älä koskaan irrota jäähdyttimen kotelon keskiosaa.
- Huomioi kondensaattorin purkausaika.
Odota 10 minuuttia taajuusmuuttajan virran katkaisemisen jälkeen, jotta vaaralliset jännitteet pääsevät purkautumaan.



HUOMAA

Häiriön korjaaminen tai kuittaus voi asetuksesta riippuen johtaa siihen, että taajuusmuuttaja käynnistyy uudelleen itsestään.

Käyttäjä huolehtii siitä, että vikoja paikantavalla ja korjaavalla ammattihenkilökunnalla on tarvittava pätevyys ja koulutus, ja että nämä henkilöt ovat perehtyneet käyttöohjeisiin.

Palauta taajuusmuuttaja tehdasasetuksiin ennen kaikkia vikojen korjaamistoimia.

10.1 Häiriöiden syyt ja niiden korjaaminen



VAROITUS

Vikojen virheellinen korjaaminen

Loukkaantumisvaara!

- Vikoja korjattaessa on aina noudatettava tässä käyttöohjeessa ja/tai lisävarusteiden valmistajien ohjeissa annettuja ohjeita.

Jos ilmenee ongelmia, joita ei ole mainittu seuraavassa taulukossa, ota yhteyttä DP-asiakaspalveluun.

- A Verkon sulake liian pieni verkonpuoleiselle nimellisvirralle
- B Moottori ei käynnisty
- C Moottori käy epätasaisesti
- D Enimmäispyörimisnopeutta ei saavuteta.
- E Moottori käy vain enimmäispyörimisnopeudella
- F Moottori käy vain vähimmäispyörimisnopeudella
- G 24 V:n syöttö puuttuu / on puutteellinen
- H Väärä moottorin pyörimissuunta
- I Häiriöilmoitus/turvakatkaisu.

Taulukko 20: Häiriön korjaaminen

A	B	C	D	E	F	G	H	I	Mahdollinen syy	Korjaaminen
-	X	-	-	-	-	X	-	-	Jännitettä ei ole kytketty	Tarkista verkkojännite. Tarkista verkkosulakkeet.
-	X	-	-	-	-	-	-	-	Vapautus puuttuu.	Tarkista vapautus DIGIN-ENin kautta sekä laitteiston käynnistys.
X	-	-	-	-	-	-	-	-	Verkkosulake liian pieni taajuusmuuttajan tulovirrälle	Tarkista verkkosulakkeen koko.
-	-	-	X	-	-	-	-	-	Ei ohjearvosignaalia tai ohjearvosignaali määritetty liian pieniksi / käyttölaite on ylikuormittunut ja on i ² t-säädöllä	Tarkista ohjearvosignaali ja käyttöpiste.
-	-	-	-	X	-	-	-	-	Prosessista johtuva pysyvä säätöpoikkeama (todellinen arvo pienempi kuin ohjearvo) / todellisen arvon puuttuminen (esim. kaapelikatkoksen vuoksi)	Tarkista ohjearvosignaali / todellisen arvon signaali. Tarkista käyttöpiste ja säätöasetukset.
-	X	-	-	-	-	-	-	X	Sallittu jännitealue alitettu/ylitetty	Tarkista verkkojännite ja kytke taajuusmuuttajaan määrätty jännite.
-	-	-	-	-	-	-	X	-	Pyörimissuunta on asetettu väärin.	Muuta pyörimissuuntaa.
-	-	X	X	-	-	-	-	X	Taajuusmuuttajan ylikuormitus	Tehonoton pienentäminen laskemalla pyörimisnopeutta. Tarkista, onko moottorin/pumpun pyöriminen estynyt.
-	X	-	-	-	-	-	-	X	Ohjausjohdon oikosulku / pumppu ei pyöri	Tarkista/vaihda ohjausjohdon liitännät. Poista pumpun pyörimisen este käsin.
-	-	X	X	-	-	-	-	X	Tehoelektronikan tai moottorin käämityksen lämpötila liian korkea	<ul style="list-style-type: none"> - Laske ympäristön lämpötilaa parantamalla tuuletusta. - Paranna jäähdytystä puhdistamalla jäähdytyslaitat. - Tarkista vapaa läpimeno tuulettimien imuaukossa. - Tarkista tuulettimen toiminta. - Vähennä tehonottoa muuttamalla käyttöpistettä (laitteistokohtainen). - Tarkista sallittu kuorma. Ota tarvittaessa lisätuuletus käyttöön.
-	-	-	-	-	-	X	-	X	24-V:n jännitteensyöttö ylikuormittunut	Kytke taajuusmuuttaja jännitteettömäksi. Poista ylikuorma.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	Mahdollinen syy	Korjaaminen
-	-	-	-	-	-	-	-	X	Pumpun kuivakäynti	Tarkista hydraulilaitteisto ja nollaa virhe taajuusmuuttajassa.
-	-	-	X	-	X	-	-	X	Virhe anturisignaalisissa (esim. kaapelikatkos)	Tarkista anturi ja anturin johto.
-	X	X	-	-	-	-	-	X	Vaihevika, käyttölaitteen puoli	Tarkista moottorin liitäntä ja moottorin käämitys.

10.2 Hälytysilmoitukset

Taulukko 21: Hälytysilmoitukset

Ilmoituksen numero	Ilmoitus	Kuvaus	Menettely
E1	Moottorin lämpösuojaus	PTC on lauennut	Määritettävä itsekuittautuva
E2	Ylijännite	Kielletty ylijännite, verkon puoli	Rajoitetusti itsekuittautuva
E3	Alijännite	Kielletty alijännite, verkon puoli	Rajoitetusti itsekuittautuva
E4	Vaihevika, moottorin puoli	Vaihevika, moottorin puoli	Ei itsekuittautuva
E5	Oikosulku	Oikosulku moottorissa (moottorin käämitys viallinen)	Rajoitetusti itsekuittautuva
E6	Laitteistovika	Laitteisto viallinen	Ei itsekuittautuva
E7	Jäähdyttimen lämpötila korkea	Tehoelektronikan ylikuumentuminen	Ei itsekuittautuva
E8	Piirilevyn lämpötila korkea	Ohjauselektronikan ylikuumentuminen	Ei itsekuittautuva
E9	Ylivirta	Kielletty ylivirta	rajoitetusti itsekuittautuva
E10	Jarrutusvastus	Sisäinen ylivirta (esim. liian jyrkän rampin vuoksi)	Ei itsekuittautuva
E11	Dynaaminen ylikuormitusuoja	Kielletty ylivirta	Rajoitetusti itsekuittautuva
E12	Laiteohjelmisto päivitettävä	Laiteohjelmisto päivitettävä	Ei itsekuittautuva
E13	Kuivakäynti	Pumpun kuivakäynti	Ei itsekuittautuva
E14	Kuivakäynti (ulkoinen)	Pumpun kuivakäynti	Määritettävä itsekuittautuva
E15	Hydraulinen sulku	Pumppaus suljettuun putkistoon	Ei itsekuittautuva
E16	Ei pääohjausta	Todellisen arvon anturin katkos / kaapelikatkos / paikallinen / ei redundanssia	Itsekuittautuva
E18	Ei sopivia moottoritietoja käytettävissä	Laajennettuja SuPremE-moottoritietoja ei voitu määrittää.	Itsekuittautuva
E19	Moottoritietoja ei käytettävissä	Moottoritietoja ei ole määritetty.	Itsekuittautuva
E20	AMA-virhe	Laajennettuja moottoritietoja ei voitu määrittää.	Itsekuittautuva
E76	24 V:n ylikuorma	Sisäinen 24 V:n verkkoalaite ylikuormitettu	Itsekuittautuva
E77	PumpMeter-tietoliikenne	PumpMeter-laitteen tiedonsiirtovirhe	Itsekuittautuva
E83	Ylittyminen	-	Ei itsekuittautuva
E84	Ohje-/ohjausarvon puuttuminen	-	Itsekuittautuva
E98	HMI-laitteistotestausta ei läpäisty.	Käyttöyksikkö on viallinen.	Ei itsekuittautuva
E99	I/O-laitteistotestausta ei läpäisty.	Ohjauselektronikka tai M12-moduuli on viallinen.	Ei itsekuittautuva

- 3) Irota taajuusmuuttaja jännitteensyötöstä ennen kuin korjaat häiriöitä jännitteellisissä osissa. Noudata turvallisuusohjeita!
- 4) Palauta taajuusmuuttajan perusasetukset.

Taulukko 22: Hälytysilmoitukset

Hälytysilmoitus	Mahdolliset syyt	Korjaaminen ³⁴⁾
Oikosulku	Oikosulku moottorissa (moottorin käämitys viallinen)	Mittaa moottorin käämityksen läpimitta. Tarkista eristys. Tarkista, onko moottorin pyöriminen estynyt.
	Verkkoliitäntä liitetty väärin	Tarkista johdotus ja liitä verkon tulojohto vaiheisiin L1, L2, L3 ja PE.
	Moottorien rinnakkaiskäyttö	Kielletty käyttöalue
	Moottorin liitinrima kytketty väärin (kolmio/tähti)	Kytke moottorin liitinrima oikein.
	Oikosulku moottoriliitäntäjohdossa	Tarkista moottoriliitäntäjohto.
	Anturijohtimen suojuus liitetty väärin	Liitä anturijohtimen suojuus vain toiselta puolelta PE:een.
	Oikosulku 24 V DC-johdotuksessa	Tarkista johdotus.
Moottorin lämpösuojaus	Kylmäjohdin liitetty väärin	Tarkista PTC-anturiliitäntä.
	Moottoritiedot määritetty väärin	Aseta moottoritiedot käytetyn moottorin mukaan.
	Pumpun pyörimissuunta on väärä	Muuta moottorin pyörimissuunta vaihejärjestyksen kautta.
	Hydraulinen ylikuorma	Vähennä hydraulista kuormaa.
	Pumpun pyörintä raskasta / mekaanisesti estetty	Tarkista pumppu.
	Moottorin liitinrima kytketty väärin (kolmio/tähti)	Kytke moottorin liitinrima oikein.
	Taajuusmuuttajan teho < moottorin teho ja/tai lähtövirta < moottorin virta	Tilaus tehty väärin. Asenna suurempi taajuusmuuttaja.
	Taajuusmuuttajan tahtitaajuus määritetty liian korkeaksi	Säädä tahtitaajuus sallitulle alueelle.
	Välipiirin jännite vaihtelee, kun pumppu on pysähdyksissä	Tarkista verkkojännitteen laatu.
	Vaihteleva välipiirijännite, kun pumppu nimelliskäytössä	Tarkista verkkojännitteen laatu.
	Väärä moottorivirran mittaus	Mittaa virta sopivalla pihtiampeerimittarilla ja vertaa sitä käyttöyksikössä näkyvään arvoon. OHJE! Noin 10 %:n poikkeamat ovat sallittuja.
	Pumppu pyörii taaksepäin, kun moottorissa ei ole virransyöttöä.	Tarkista takaiskuventtiili.
	Ilmoitettu moottorijännite nimelliskuormalla liian alhainen, alle 380 V nimelliskuormalla	Tarkista verkkojännite, merkitse moottorin virta ylös 380 V:n verkkojännitteellä ja mitoita moottori suuremmaksi.
Jäähdyttimen lämpötila korkea / piirilevyjen lämpötila korkea	Taajuusmuuttajan ympäristön lämpötila > 50 °C	Kielletty käyttöalue. Huomioi tehon aleneminen.
	Ulkoiset puhaltimet likaantuneet	Puhdista puhaltimet.
	Jäähdytin/jäähdytyslaitat likaantuneet	Puhdista jäähdytin/jäähdytyslaitat.
	Taajuusmuuttajan tahtitaajuus määritetty liian korkeaksi	Säädä tahtitaajuus sallitulle alueelle.
	Taajuusmuuttajan teho < moottorin teho ja/tai lähtövirta < moottorin virta	Tilaus tehty väärin. Asenna suurempi taajuusmuuttaja.
	Taajuusmuuttaja asennettu väärin	Ulkoisten puhaltimien täytyy osoittaa ylöspäin. WM:ssä jäähdyttimen takapuolen on oltava suljettu.
Alijännite	Verkon tulojännite liian alhainen	Tarkista verkkojännite.
	Välipiirin jännite vaihtelee, kun pumppu on pysähdyksissä	Tarkista verkkojännitteen laatu.
	Verkkosulake lauennut	Vaihda viallinen verkkosulake.
	Verkkojännitteen lyhytaikainen katkos	Tarkista verkkojännite.
Ylijännite	Verkon tulojännite liian korkea	Tarkista verkkojännite.
	Välipiirin jännite vaihtelee, kun pumppu on pysähdyksissä	Tarkista verkkojännitteen laatu.
	Ramppiajat liian lyhyitä	Valitse pidemmät ramppiajat.
	Pumppu pyörii taaksepäin, kun moottorissa ei ole virransyöttöä.	Tarkista takaiskuventtiili.

Hälytysilmoitus	Mahdolliset syyt	Korjaaminen ³⁴⁾
Ylivirta / dynaaminen ylikuormitusuoja	Verkon tulojohto liitetty väärin	Liitä verkon tulojohto vaiheisiin L1, L2, L3 ja PE.
	Moottorin liitinrima kytketty väärin (kolmio/tähti)	Kytke moottorin liitinrima oikein.
	Moottoritiedot asetettu väärin (3-3-2)	Aseta moottoritiedot käytetyn moottorin mukaan.
	Moottorien rinnakkaiskäyttö	Tämä käyttö ei ole sallittu.
	Anturijohtimen suojuus liitetty väärin	Liitä anturijohtimen suojuus vain toiselta puolelta PE:een.
	Taajuusmuuttajan teho < moottorin teho ja/tai lähtövirta < moottorin virta	Tilaus tehty väärin. Asenna suurempi taajuusmuuttaja.
	Ramppiajat liian lyhyitä	Valitse pidemmät ramppiajat.
	Pumpun pyörimissuunta on väärä	Muuta moottorin pyörimissuunta vaihejärjestyksen kautta.
	Pumpun pyörintä raskasta / mekaanisesti estetty	Tarkista pumppu.
	Taajuusmuuttajan tahtitaajuus määritetty liian korkeaksi	Säädä tahtitaajuus sallitulle alueelle.
	Väärä moottorivirran mittaus	Mittaa virta sopivalla pihntiamppeerimittarilla ja vertaa sitä käyttöyksikössä näkyvään arvoon. Huomautus: noin 10 % poikkeamat ovat sallittuja.
Pumppu pyörii taaksepäin, kun moottorissa ei ole virransyöttöä.	Tarkista takaiskuventtiili.	
Ei pääohjausta	Laiteväylän johdotus virheellinen (katkos, oikosulku)	Suorita johdotus määräysten mukaisesti.
	Anturi liitetty väärin (todellinen arvo puuttuu)	Liitä anturi oikein.
	Järjestelmässä ei ole tunnistettu pääpumpua	Määritä tehtävät usean pumpun järjestelmässä.
Jarrutusvastus	Jarrutusrampin aika on asetettu liian lyhyeksi.	Pidennä ramppiaikoja.
	Pumppu pyörii taaksepäin, kun moottorissa ei ole virransyöttöä.	Tarkista takaiskuventtiili.
	Pumpun generaattorikäyttö	Kielletty käyttöalue
Kuivakäynti / kuivakäynti (ulkoinen)	Pumpun kuivakäynti	Tarkista putkistot.
		Tarkista pumpun venttiilit.
Hydraulinen sulku	Putkisto tukossa	Tarkista putkistot. Tarkista pumpun venttiilit.

10.3 Varoitusilmoitukset

Taulukko 23: Varoitusilmoitukset

Ilmoituksen numero	Ilmoitus	Kuvaus	Menettely
E30	Ulkoinen ilmoitus	Ulkoinen ilmoitus on aktiivisena.	Määritettävä itsekuittautuva
E50	Dynaaminen ylikuormitusuoja	Kielletty ylivirta	Itsekuittautuva
E51	Ylijännite	Ylijännite	Itsekuittautuva
E52	Alijännite	Alijännite	Itsekuittautuva
E53	Resonanssialue	Resonanssialue	Itsekuittautuva
E54	Kaapelikatkos	Kaapelikatkos	Itsekuittautuva
E55	Todellinen arvo puuttuu	Todellinen arvo puuttuu	Itsekuittautuva
E56	Hydraulinen sulku	Pumppaus suljettuun putkistoon	Itsekuittautuva
E56	Hydraulinen sulku	Pumppaus suljettuun putkistoon	Itsekuittautuva
E57	Osakuorma	Osakuorma	Itsekuittautuva
E58	Hydraulinen ylikuorma	Hydraulinen ylikuorma	Itsekuittautuva
E59	Jäähdyttimen lämpötila korkea	Tehoelektronikan ylikuumentuminen	Itsekuittautuva
E60	Piirilevyn lämpötila korkea	Ohjauselektronikan ylikuumentuminen	Itsekuittautuva
E61	Virta korkea	Moottorin virta korkea	Itsekuittautuva

Ilmoituksen numero	Ilmoitus	Kuvaus	Menettely
E62	Virta alhainen	Moottorin virta alhainen	Itsekuittautuva
E63	Pyörimisnopeuden valvonta	Pyörimisnopeuden raja-arvo ylitetty	Itsekuittautuva
E64	Ohjearvon valvonta	Ohjearvon raja-arvo ylitetty	Itsekuittautuva
E65	Todellisen arvon valvonta	Todellisen arvon raja-arvo ylitetty	Itsekuittautuva
E66	Virtaaman valvonta	Virtaaman raja-arvo ylitetty	Itsekuittautuva
E67	Imupaineen valvonta	Imupaineen raja-arvo ylitetty	Itsekuittautuva
E68	Loppupaineen valvonta	Loppupaineen raja-arvo ylitetty	Itsekuittautuva
E69	Paine-eron valvonta	Paine-eron raja-arvo ylitetty	Itsekuittautuva
E70	Lämpötilan valvonta	Lämpötilan raja-arvo ylitetty	Itsekuittautuva
E71	Taajuus korkea	Taajuus korkea	Itsekuittautuva
E72	Taajuus alhainen	Taajuus alhainen	Itsekuittautuva
E73	Teho suuri	Teho suuri	Itsekuittautuva
E74	Teho alhainen	Teho alhainen	Itsekuittautuva
E75	Rajoitettu pysäytysramppi	Asetetun pysäytysrampin ajan ylitys	Itsekuittautuva
E76	24 V:n ylikuorma	Sisäinen 24 V:n verkkolaite ylikuormitettu	Itsekuittautuva
E77	PumpMeter-tietoliikenne	PumpMeter-laitteen tiedonsiirtovirhe	Itsekuittautuva
E78	Kenttäväylän laiteohjelmisto on päivitettävä	Moduuli yhteensopimaton päämoduulin kanssa	Itsekuittautuva
E79	HMI-laiteohjelmisto on päivitettävä	Moduuli yhteensopimaton päämoduulin kanssa	Itsekuittautuva
E83	Ylittyminen	-	Ei itsekuittautuva
E84	Ohje-/ohjausarvon puuttuminen	-	Itsekuittautuva
E99	Perusasetus ladattu	Perusasetus ladattu	Itsekuittautuva

Taulukko 24: Varoitusilmoitukset

Varoitusilmoitus	Mahdolliset syyt	Korjaaminen
Dynaaminen ylikuormitussuoja	Moottoritiedot määritetty väärin	Aseta moottoritiedot käytetyn moottorin mukaan.
	Pumpun pyörimissuunta on väärä	Muuta moottorin pyörimissuunta vaihejärjestyksen kautta.
	Hydraulinen ylikuorma	Vähennä hydraulista kuormaa.
	Pumpun pyörintä raskasta / mekaanisesti estetty	Tarkista pumppu.
	Moottorin liitinrima kytketty väärin (kolmio/tähti)	Kytke moottorin liitinrima oikein.
	Taajuusmuuttajan teho < moottorin teho ja/tai Lähtövirta < moottorin virta	Tilaus tehty väärin. Asenna suurempi taajuusmuuttaja.
	Taajuusmuuttajan tahtitaajuus määritetty liian korkeaksi	Sääädä tahtitaajuus sallitulle alueelle.
	Taajuusmuuttajan ympäristön lämpötila > 50 °C	Kielletty käyttöalue. Huomioi tehon aleneminen.
	Välipiirin jännite vaihtelee, kun pumppu on pysähdyksissä	Tarkista verkkojännitteen laatu.
	Väärä moottorivirran mittaus	Mittaa virta sopivalla pihtiampeerimittarilla ja vertaa sitä käyttöyksikössä näkyvään arvoon. OHJE! Noin 10 %:n poikkeamat ovat sallittuja.
	Pumppu pyörii taaksepäin, kun moottorissa ei ole virransyöttöä	Tarkista takaiskuventtiili.
Ilmoitettu moottorijännite nimelliskuormalla liian alhainen, < 380 V nimelliskuormalla	Tarkista verkkojännite, merkitse moottorin virta ylös 380 V:n verkkojännitteellä ja mitoita moottori suuremmaksi.	
Kaapelikatkos	Kaapelikatkoksen valvonta	Vaihda viallinen anturi.
Osakuorma/ ylikuorma	Käytetty pumppu on osakuormalla/ylikuormalla	Kielletty käyttöalue. Käytä pumppua sallitulla alueella.
24 V:n ylikuorma	24 V DC -jännitteensyötön ylikuorma	Vähennä 24 V DC -virranottoa. Vertaa sähköliitännöiden määrää 24 V DC -syötön suurimpaan sallittuun virran kuormitukseen.

Varoitusilmoitus	Mahdolliset syyt	Korjaaminen
24 V:n ylikuorma	Oikosulku liitetyissä 24 V DC -jännitteensyötön käyttökohdissa	Irrota viallisen 24 V DC -käyttökohdan kytkentä.
	Johdotusvirhe ohjausliittimissä (DigIn, AnIn)	Suorita johdotus määräysten mukaisesti.

Dynaaminen ylikuormitusuoja	Moottoritiedot määritetty väärin	Aseta moottoritiedot käytetyn moottorin mukaan.
	Pumpun pyörimissuunta on väärä	Muuta moottorin pyörimissuunta vaihejärjestyksen kautta.
	Hydraulinen ylikuorma	Vähennä hydraulista kuormaa.
	Pumpun pyörintä raskasta / mekaanisesti estetty	Tarkista pumppu.
	Moottorin liitinrima kytketty väärin (kolmio/tähti)	Kytke moottorin liitinrima oikein.
	Taajuusmuuttajan teho < moottorin teho ja/tai Lähtövirta < moottorin virta	Tilaus tehty väärin. Asenna suurempi taajuusmuuttaja.
	Taajuusmuuttajan tahtitaajuus määritetty liian korkeaksi	Säädä tahtitaajuus sallitulle alueelle.
	Taajuusmuuttajan ympäristön lämpötila > 50 °C	Kielletty käyttöalue. Huomioi tehon aleneminen.
	Välipiirin jännite vaihtelee, kun pumppu on pysähdyksissä	Tarkista verkkojännitteen laatu.
	Väärä moottorivirran mittaus	Mittaa virta sopivalla pihtiampeerimittarilla ja vertaa sitä käyttöyksikössä näkyvään arvoon. OHJE! Noin 10 %:n poikkeamat ovat sallittuja.
	Pumppu pyörii taaksepäin, kun moottorissa ei ole virransyöttöä	Tarkista takaiskuventtiili.
Ilmoitettu moottorijännite nimelliskuormalla liian alhainen, < 380 V nimelliskuormalla	Tarkista verkkojännite, merkitse moottorin virta ylös 380 V:n verkkojännitteellä ja mitoita moottori suuremmaksi.	

10.4 Tiedotusilmoitukset

Taulukko 25: Tiedotusilmoitukset

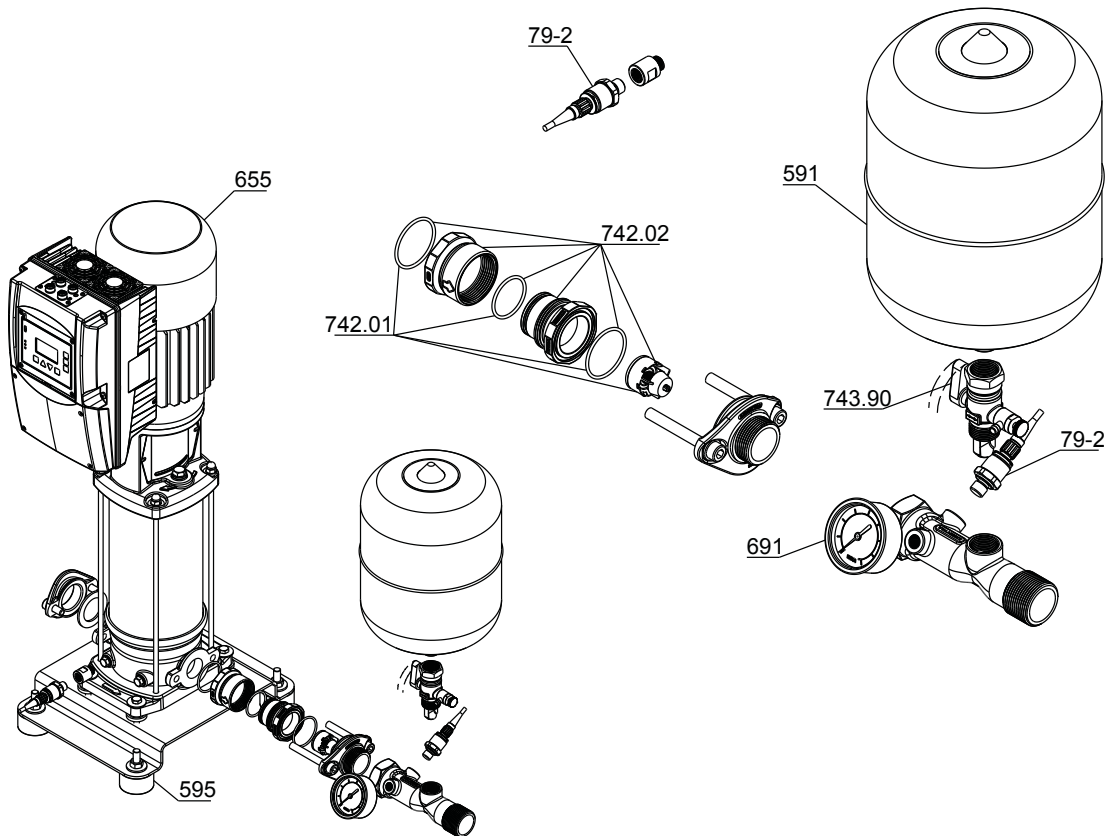
Ilmoituksen numero	Ilmoitus	Kuvaus	Menettely
E100	Pumpun huoltoväli	Pumpulle määritetty huoltoväli kulunut	Itsekuittautuva
E101	Käyttölaite lukittu	<ul style="list-style-type: none"> - AMA:n suorittamisen aikana käyttölaite on lukittu. - Kun annetaan moottorin pysäyttämiseen johtava hälytys "Ylivirta", käyttölaite pysyy lukittuna niin kauan, kun tämä tapahtuma on aktiivisena. - Jos pysäytys suoritetaan digitaalisen tulon DI-EN kautta, pysäytysramppi ei jarruta moottoria, vaan moottorin pyöriminen jatkuu vapaasti pysähtymiseen saakka. Tämän prosessin kesto riippuu järjestelmän massahitautesta. Pyörinnän hidastumisen aikana käyttölaite on lukittuna. 	Itsekuittautuva
E102	Putkien huuhtelu aktiivinen	Putkenhuuhtelutoiminnon suoritus	Itsekuittautuva
E103	Putken täyttötila käytössä	Putken täyttötoiminnon suoritus	Itsekuittautuva
E104	Moottorin laakerien huoltoväli	Moottorille määritelty huoltoväli kulunut.	Itsekuittautuva

Ilmoituksen numero	Ilmoitus	Kuvaus	Menettely
E105	Lataa tehdasasetukset	Tehdasasetuksia ladataan.	Itsekuittautuva
E106	Käyttäjäasetukset 1 ladattu	Käyttäjäasetukset 1 ladattiin.	Ei itsekuittautuva
E107	Käyttäjäasetukset 2 ladattu	Käyttäjäasetukset 2 ladattiin.	Ei itsekuittautuva

11 Muut asiakirjat

11.1 Yleispiirustukset/räjätyskuvat ja osaluettelo

11.1.1 Hydro-Unit Premium Line VFD MM, yhden pumpun laitteisto



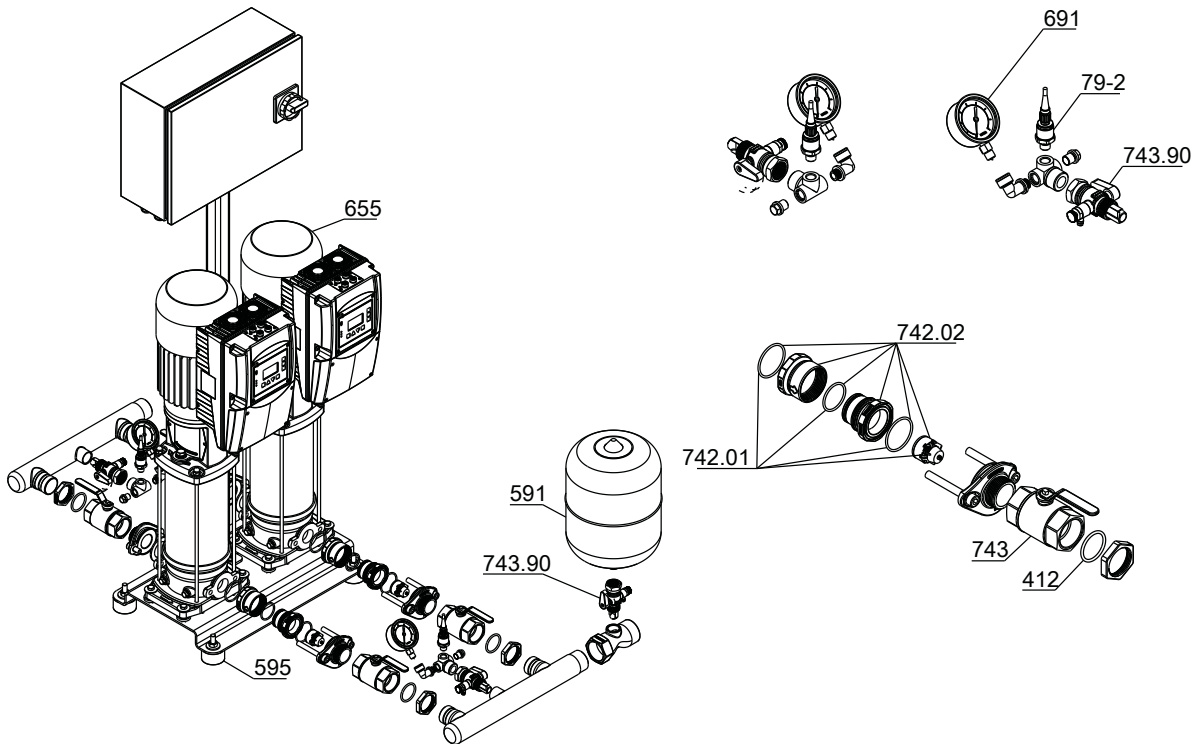
Kuva 43: Hydro-Unit Premium Line VFD MM Di

Taulukko 26: Osaluettelo

Osanumero	Nimike	Osanumero	Nimike
79-2	Mittausmuunnin	691	Painemittari
591	Säiliö	742.01/02	Takaiskuventtiili
595	Puskuri	743.90	Hana
655	Pumppu		

Pumppuyksikön yksittäiset osat on esitetty pumppuyksikön asiakirjoissa.

11.1.2 Hydro-Unit Premium Line VFD MM, usean pumpun laitteisto



Kuva 44: Hydro-Unit Premium Line VFD MM Di

Taulukko 27: Osaluettelo

Osanumero	Nimike	Osanumero	Nimike
79-2	Mittausmuunnin	655	Pumppu
412	O-rengas	691	Painemittari
591	Säiliö	742.01/.02	Takaiskuventtiili
595	Puskuri	743/.90	Hana

Pumppuyksikön yksittäiset osat on esitetty pumppuyksikön asiakirjoissa.

12 EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus

Valmistaja:

D.P. Industries B.V.
Kalkovenweg 13
2401 LJ Alphen aan den Rijn (Hollanti)

Valmistaja vakuuttaa täten, että **tuote**:

Hydro-unit Premium line (VFD MM Di)

Sarjanumero: 06/2018 0000000-0001 - 52/2020 9999999-9999

- vastaa seuraavien kulloinkin voimassa olevien direktiivien kaikkia määräyksiä:
 - Pumppuyksikkö: konedirektiivi 2006/42/EY
 - Pumppuyksikkö: direktiivi 2014/30/EU (sähkömagneettinen yhteensopivuus)

Valmistaja vakuuttaa myös, että

- seuraavia yhdenmukaistettuja kansainvälisiä standardeja on noudatettu:
 - ISO 12100
 - EN 809
 - EN 60204-1
 - EN 806-2

Valtuutettu teknisten asiakirjojen laatija:

Menno Schaap
Tuotekehitysjohtaja
D.P. Industries B.V.
Kalkovenweg 13
2401 LJ Alphen aan den Rijn (Alankomaat)

EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus on annettu:

Alphen aan den Rijn, 01.06.2018

Menno Schaap
Tuotekehitysjohtaja
D.P. Industries B.V.
2401 LJ Alphen aan den Rijn

13 Esteettömyysvakuutus

Tyyppi:
Työnumero/
Työvaiheen numero⁵⁾:
Toimituspäivämäärä:
Käyttötarkoitus:
Pumpattava aine⁵⁾:

Rastita oikea vaihtoehto⁵⁾:



radioaktiivinen



räjähtävä



syövyttävä



myrkyllinen



terveydelle haitallinen



biologisesti vaarallinen



helposti syttyvä



vaaraton

Palautuksen syy⁵⁾:

Huomautukset:

.....

Tuote/lisävarusteet on tyhjennetty huolellisesti ja puhdistettu sisä- ja ulkopuolelta ennen toimitusta/valmistelua.

Tämä tuote ei sisällä vaarallisia kemikaaleja eikä biologisia tai radioaktiivisia aineita.

Magneettikytkimellä varustettujen pumppujen kohdalla sisäroottoriyksikkö (siipipyörä, kotelon kansi, laakerinrengaskannatin, liukulaakeri ja sisäroottori) on poistettu pumpusta ja puhdistettu. Jos erotusastia ei ole tiivis, myös ulkoroottori, laakerinkannatinputki, vuotosuoja ja laakerinkannatin tai välikappale on puhdistettu.

Hermeettisesti koteloitujen pumppujen kohdalla roottori ja liukulaakeri on poistettu pumpusta puhdistamista varten. Jos staattorin rakoputki ei ole tiivis, staattoritila on tarkistettu pumpattavan aineen varalta ja sinne mahdollisesti päässyt pumpattava aine on poistettu.

- Jatkokäsittelyä varten ei edellytetä muita turvallisuustoimenpiteitä.
- Seuraavat huuhteluaineita, ainejäämiä ja hävittämistä koskevat turvallisuustoimenpiteet ovat välttämättömiä:

.....
.....

64 / 68

Vakuutamme, että tällä lomakkeella antamamme tiedot ovat paikkansapitäviä ja täydellisiä ja lähettämisessä on noudatettu laissa annettuja määräyksiä.

.....
Paikka, päivämäärä ja allekirjoitus

.....
Osoite

.....
Leima

5) Pakolliset kentät

14 Käyttöönottoprotokolla

Allekirjoittanut valtuutettu DP:n huoltohenkilö on tänään ottanut käyttöön jäljempänä tarkemmin kuvatus DP-paineennostoaseman ja laatinut tämän pöytäkirjan.

Paineennostoaseman tiedot

Mallisarja
Koko
Valmistenumero
Tilausnumero

Tilaaaja/toimipaikka

Tilaaaja

Nimi
Osoite

Toimipaikka

.....
.....

Käyttöarvot Lisätietoja on kytkentäkaaviossa

Kytkeänpaine p_E bar
Tulopainevalvonta $p_{tulo} - x$
(tulopainekeytkimen asetusarvo)
Katkaisupaine p_A bar
Tulopaine p_{tulo} bar
Esipuristusaine
säiliö p_{tulo} bar

Laitteen käyttäjä tai hänen edustajansa vahvistaa tällä, että hän on saanut tietoja paineennostoaseman käytöstä ja huoltamisesta. Lisäksi hänelle luovutettiin kytkentäkaaviot ja käyttöohjeet.

Käyttöönoton yhteydessä havaitut puutteet

Puute 1
.....
.....
.....

Korjaamisen ajankohta

.....
.....
.....
.....

DP-edustajan nimi

.....

Tilaaajan tai hänen edustajansa nimi

.....

Paikka

.....

Pvm

.....

Hakusanaluettelo

A

Analoginen tulo	22, 25
Anturi	
Koko A	26
Koko B	27
Koko C	28
Asennus	16
Automation	16

E

EMC-direktiivi	10
Escape-painike	37

H

Huoltoliitäntä	42
Hyppyjohdin	28
Häiriöiden lähetys	10
Häiriöt	
Syyt ja korjaaminen	54
Hälytysilmoitukset	55
Hävittäminen	14

I

IT-verkko	28
-----------	----

K

Kansi	
C-kirjaimen muotoinen	24
Suojus	24
Kuivakäyntisuojaus	22, 32
Kylmäjohdin	26
Käyttölaite	16
Käyttölupatodistus	64
Käyttöoikeustasot	41
Käyttötarkoitukset	8
Käyttöönotto	32

L

LED-näyttö	42
Liitinrima	22, 25
Liitäntäjohdot	
Ohjausjohto	30
Ohjauskaapeli	24

M

Maadoitus	
liittäminen	30
Moottoriliitäntä	26
Moottoriliitäntäjohto	
Liittäminen	24
Moottorin lämpösuojaus	
Koko A	26, 27
Koko C	28
Määräysten mukainen käyttö	8

N

Nimike	15
Nuolinäppäimet	37, 38

O

oheisasikirjat	6
Ohjausjohto	
Maadoitus	30
Ohjauskaapeli	
Liittäminen	24
OK-painike	37, 38
Osalaitteet	6

P

Palautus	14
PTC	26
Koko A	26
Koko B	27
Koko C	28
Päänäyttö	36

S

Suojaus	30
Sähköjohdot	
Johdon vetäminen	26
Sähköverkon liittäminen	26

T

Takuuvaatimukset	6
Toimituskokonaisuus	18
Turvallinen työskentely	9
Turvallisuus	8
Tyyppi	15

W

Vahinkotapaus	6
Vakiokäyttöyksikkö	35
Valot	42
Varoitukset	7
Varoitusilmoitukset	57
Graafinen käyttöyksikkö	43
Varoitusten merkitseminen	7
Verkko- tai moottoriliitäntä	
Koko A	26
Koko B	27
Koko C	28



DP Pumps

P.O. Box 28
2400 AA Alphen aan den Rijn
The Netherlands

t (0172) 48 83 88
f (0172) 46 89 30

dp@dp-pumps.com
www.dp-pumps.com

5.10.2018

BE00001037 (1983.822/01-FI)

