

# Paineennostoasema

## Käyttö-/asennusohje Hydro-Unit Premium Line

Hydro-unit Premium line VFD MMe 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

	<b>Sanasto .....</b>	<b>5</b>
<b>1</b>	<b>Yleistä .....</b>	<b>6</b>
	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
<b>2</b>	<b>Turvallisuus .....</b>	<b>8</b>
	2.1 Yleistä .....	8
	2.2 Määräysten mukainen käyttö.....	8
	2.2.1 Ennakoitavissa olevan väärinkäytön välttäminen.....	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 käyttötavat.....	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
<b>3</b>	<b>Ohjelmistomuutokset .....</b>	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>Kuljetus / välivarastointi / hävittäminen .....</b>	<b>13</b>
	4.1 Laitteen kunnan tarkistaminen toimitettaessa.....	13
	4.2 Kuljetus .....	13
	4.3 Varastointi/suojaus .....	13
	4.4 Palautus.....	14
	4.5 Hävittäminen.....	14
<b>5</b>	<b>Kuvaus .....</b>	<b>15</b>
	5.1 Yleistä .....	15
	5.2 Nimike .....	15
	5.3 Tyyppikilpi .....	15
	5.4 Mekaaninen rakenne .....	15
	5.5 Rakenne ja toimintatapa .....	17
	5.6 Melun odotusarvot .....	18
	5.7 Toimitussisältö .....	18
	5.8 Mitat .....	19
	5.9 Liitinkaavio .....	19
	5.10 Potentiaalitasaus .....	19
<b>6</b>	<b>Pystytys/asennus.....</b>	<b>20</b>
	6.1 Asennus.....	20
	6.2 Tarkastus ennen asennuksen aloittamista .....	20
	6.3 Paineennostoaseman asentaminen .....	20
	6.4 Putkiston asentaminen .....	21
	6.4.1 Kompensaattorin asentaminen.....	21
	6.4.2 Paineenrajoittimen asentaminen.....	22



6.5	Asenna paineettomat tasaussäiliöt .....	22
6.6	Kuivakäyntisuojaus asentaminen .....	23
6.7	Sähköasennukset .....	23
6.7.1	Sähköjohdon mitoitus .....	23
6.7.2	Paineennostoaseman kytkeminen .....	23
<b>7</b>	<b>Käyttöönotto / poistaminen käytöstä .....</b>	<b>24</b>
7.1	Käyttöönotto .....	24
7.1.1	Käyttöönoton edellytykset .....	24
7.1.2	Kuivakäyntisuojaus .....	24
7.1.3	Paineennostoaseman käyttöönotto .....	24
7.2	Paineennostoaseman käynnistäminen .....	25
7.3	Käyttöönoton tarkastuslista .....	26
7.4	Käytöstä poistaminen .....	26
<b>8</b>	<b>Paineennostoaseman käyttö .....</b>	<b>27</b>
8.1	Taajuusmuuttajan rakenne .....	27
8.2	Paineennostoasemat, joissa on konfiguroidut taajuusmuuttaja-käyttölaitteet .....	27
8.3	Ohjelmointi .....	28
<b>9</b>	<b>Huolto / kunnossapito .....</b>	<b>29</b>
9.1	Yleisiä ohjeita/turvallisuusmääräyksiä .....	29
9.1.1	Tarkastussopimus .....	30
9.2	Huolto/tarkastus .....	30
9.2.1	Käytön valvonta .....	30
9.2.2	Tarkastusten tarkastuslista .....	31
9.2.3	Esipuristuspaineen säätäminen .....	31
9.2.4	Takaiskuventtiin vaihtaminen .....	32
9.2.5	Kokoojatukin asentaminen peilikuvana .....	34
<b>10</b>	<b>Häiriöiden syyt ja niiden korjaaminen .....</b>	<b>38</b>
<b>11</b>	<b>Muut asiakirjat .....</b>	<b>40</b>
11.1	Yleispiirustukset/räjätyskuvat ja osaluettelo .....	40
11.1.1	Hydro-Unit Premium Line VFD MMe, yhden pumpun laitteisto .....	40
11.1.2	Hydro-Unit Premium Line VFD MMe, usean pumpun laitteisto .....	41
<b>12</b>	<b>EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus .....</b>	<b>42</b>
<b>13</b>	<b>Esteettömyysvakuutus .....</b>	<b>43</b>
<b>14</b>	<b>Käyttöönottoprotokolla .....</b>	<b>44</b>
	<b>Hakusanaluettelo .....</b>	<b>45</b>

# Sanasto

## IE3

---

Hyötysuhdeluokka standardin IEC 60034-30:  
3 = Premium Efficiency mukainen (IE =  
International Efficiency)

## 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, Sivü 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
 <b>VAARA</b>	<b>VAARA</b> Tämä huomiosana tarkoittaa hyvin vakavaa vaaraa, jonka huomioimatta jättäminen aiheuttaa kuoleman tai vakavia vammoja.
 <b>VAROITUS</b>	<b>VAROITUS</b> Tämä huomiosana tarkoittaa kohtalaisen vakavaa vaaraa, jonka huomioimatta jättäminen voi aiheuttaa kuoleman tai vakavia vammoja.
 <b>HUOMIO</b>	<b>HUOMIO</b> Tämä huomiosana tarkoittaa vaaraa, jonka huomioimatta jättäminen voi vahingoittaa laitetta ja haitata sen toimintaa.
	<b>Yleinen vaara</b> Tämä merkintä tarkoittaa yhdessä huomiosanan kanssa hengenvaaraa tai loukkaantumisvaaraa.
	<b>Vaarallinen sähköjännite</b> Tämä merkintä tarkoittaa yhdessä huomiosanan kanssa sähköjännitteestä aiheutuvaa vaaraa, ja sen yhteydessä annetaan ohjeita sähköjännitteeltä suojautumista varten.
	<b>Laitevaurio</b> 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 dokumentaatioissa mainittuja aineita.
- Älä käytä paineennostoasemaa tyhjänä.
- Noudata dokumentaatioissa 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 dokumentaatioissa mainituista käyttötavoista valmistajan kanssa.

8 / 48

#### 2.2.1 Ennakoitavissa olevan väärinkäytön välttäminen

- Älä ylitä dokumentaatioissa annettuja sallittuja käyttöalueita ja käyttörajoituksia, jotka koskevat esimerkiksi painetta ja lämpötilaa.
- Noudata kaikkia tässä käyttöohjeessa annettuja turvallisuus- ja toimintaohjeita.

### 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
- räjähdysuojausmääräykset
- 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 vastuuvuorot.
- 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 uudelleenkäyttöönnottoa 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, Sivu 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 käyttöönotto 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 <sup>1)</sup>

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

1) EMC-suunnitelma on laadittava.

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

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 häiriönpoistotoimet 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 kääritty kalvoon. 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. Kiinnitä paineennoastoasema, nosta se lavalta ja hävitä lava.
- 4. 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 korroosio/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. Huuhteleva ja puhdistavain 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, Sivut 43]  
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

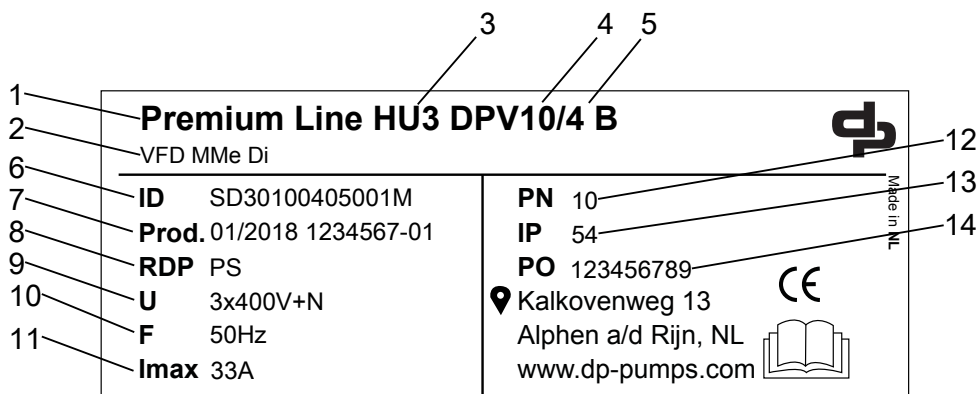
## 5.2 Nimike

**Esimerkki: Premium Line HU3 DPV 10/4 B VFD MMe Di**

Taulukko 7: Nimikkeen selitys

Tieto	Merkitys
Hydro-Unit Premium Line	Mallisarja
HU3	Pumppujen määrä
DPV 10	Koko
4 B	Vaiheluku
VFD MMe Di	Malli
	VFD MMe Di
	Paineen säätö ja pyörimisnopeuden säätö

## 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

- Täysautomaattinen paineennoastoasema
- Pyörimisnopeuden säätö
- Pohjalevyn malli

- Painepuolella ohjaussäiliönä kalvopainesäiliö, jota voidaan käyttää juomaveden kanssa, läpivirtaus standardin DIN 4807-5 mukaisesti, sulkuhanalla ja tyhjennysventtiilillä
- Yksi tai useampi pystysuora korkeapainepumppu, jossa on pyörimisnopeuden säätö
- Luotettava jaloteräksisten/messinkisten hydraulisten osien ansiosta
- Takaiskuventtiili kutakin pumppua kohden
- Painenäytön painemittari
- Sähkötoiminen kuivakäyntisuojaus
- Painelähetin loppupainepuolella
- Tärinän vaimennus yksikköä kohden

#### Usean pumpun laitteisto

- Painepuolen luistiventtiili pumppua kohden
- Imupuolen luistiventtiili pumppua kohden
- Imu- ja painepuolen jaloteräksinen kokoojatukki

#### Asennus

- Kiinteä kuiva-asennus

#### Käyttölaite

- Sähkömoottori
- Suojausluokka IP55

#### VFD MMe Di

- Hyötysuhdeluokka IE3 standardin IEC 60034-30 mukaisesti

#### VFD MM Di

- Hyötysuhdeluokka IE5 standardin IEC 60034-30 mukaisesti

#### Automation

- Taajuusmuuttaja pumppua kohden
- Pumppukohtainen moottorisuojakytkin
- Sähköinen kytkinlaite IP54

#### VFD MM Di

- Näyttö jokaisessa käyttölaitteessa
- Häiriöilmoituskosketin pumppua kohden
- Käyttöilmoituskosketin pumppua kohden



## 5.5 Rakenne ja toimintatapa



Kuva 2: Paineennostoaseman esitys

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

**Malli** Täysautomaattinen paineennostoasema pumppaa pumpattavaa ainetta kuluttajille valitulla painealueella yhdellä tai useammalla pystysuoralla korkeapainepumpulla (2) (joissa kaikissa on pyörimisnopeudensäätö).

### Toimintatapa automaattikäyttö

Moottoriin asennettu taajuusmuuttaja ohjaa ja valvoo yhtä tai useampaa pumppua (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.<sup>2)</sup>

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 kytkeäntaajuutta 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 ja kytkeytyy pois toiminnasta.

Yksi pumppu on asetettu vakiona valmiustilassa olevaksi pumpuksi. Ohjaus määrittää aina yhden pumpun valmiustilassa olevaksi pumpuksi. Näin vältetään veden pysähtyminen pumppuun.

2) Vain usean pumpun laitteistoissa

Paineennoastoasemassa on kuivakäyntisuojaus.

Manuaalisessa tilassa vähimmäisvirtaus on välttämätön pumpun ylikuumentumisen estämiseksi.

## 5.6 Melun odotusarvot

Paineennoastoasemissa 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)
<b>Esimerkki</b> yksittäinen pumppu	48 dB(A)
4 pumppua yhdessä	+6 dB(A)
	<b>54 dB(A)</b>

Kokonaismelun odotusarvo 54 dB(A) voi toteutua tässä esimerkissä, jos kaikissa neljässä pumpussa 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
- Kuivakäyntisuojakytkin tulopainepuolella
- Painepuolella ohjaussäiliönä kalvopainesäiliö, jota voidaan käyttää juomaveden kanssa
- Sähköinen kytkinlaite IP54
  - Teräskotelo: väri RAL 7035
  - Parametritettävä kytkinlaite Megacontrol
  - Graafinen näyttö painikkeilla
  - Kolme LED-valoa käyttötilojen ilmoittamiseen
  - Lukittava pääkytkin (korjauskatkaisin)
  - Pumppukohtainen moottorisuojakytkin
  - Taajuusmuuttaja pumppua kohden

## 5.8 Mitat

Katso mitat paineennostoaseman mittakuvista.

## 5.9 Liitinkaavio

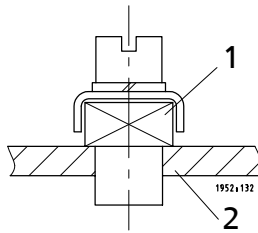
Katso tiedot kytkentäkaavion nastajärjestyksestä.<sup>3)</sup>

## 5.10 Potentiaalitasaus

Potentiaalintasaukseen käytettävä sähköjohto liitetään pohjalevyllä olevaan maadoitussymbolilla merkittyyn liittimeen.<sup>4)</sup>



Kuva 3:  
Maadoitussymboli



Kuva 4: Potentiaalintasauksen liittäminen

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

3) Vain usean pumpun laitteistoissa

4) Vain usean pumpun laitteistoissa

# 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 ilmankosteudessa.



### 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 saatavina 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.

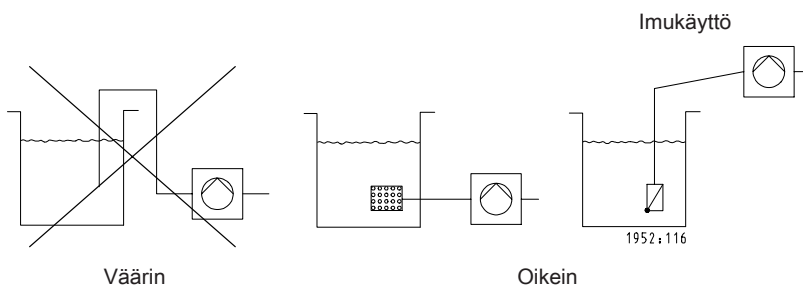


### HUOMIO

#### 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. Pumppujen 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 ( $p_{\text{tulo}}$ ) = 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.  
Kytкинlaiteyhdistelmässä on tähän vaadittavat tulot.

## 6.7 Sähköasennukset

	<p><b>VAARA</b></p> <p><b>Epäpätevän henkilökunnan suorittamat sähköasennustyöt</b> Sähköiskun aiheuttama hengenvaara!</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Sähköasennuksia saavat tehdä vain sähköalan ammattilaiset.</li><li>➤ Noudata standardin IEC 60364 määräyksiä.</li></ul>
---	--

	<p><b>VAROITUS</b></p> <p><b>Virheellinen verkkoliitäntä</b> Verkon vaurioituminen, oikosulku!</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Noudata paikallisen sähkölaitoksen teknisiä liitäntävaatimuksia.</li></ul>
---	---

	<p><b>HUOMAA</b></p> <p>Mootorinsuojausjärjestelmän asennus on suositeltavaa.</p>
---	---

	<p><b>HUOMAA</b></p> <p>Noudata taajuusmuuttajan käyttöohjetta vikavirtasuojakytkimen asennuksessa.</p>
---	---

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

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

### 6.7.1 Sähköjohdon mitoitus

Sähköjohdon läpimitta määritetään verkkoon kytketyn kokonaiskuorman perusteella.

### 6.7.2 Paineennostoaseman kytkeminen

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

Ota tyyppikilvessä ilmoitetut tiedot huomioon.

# 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 koeikäytöstä 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 tyhjennetään 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.



#### **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 31]
1. Yhden pumpun laitteisto: Irrota verkkopistoke virtalähteestä.  
Usean pumpun laitteisto: 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.



### HUOMAA

Paineennoaseman tehdasetukset 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 Paineennostoaseman käyttö



### HUOMIO

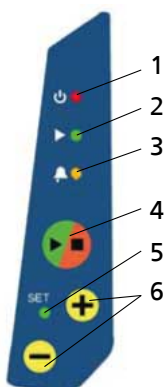
#### Epäsianmukainen käyttö

Vedensyöttöä ei ole varmistettu!

- Varmista, että kaikki paikalliset määräykset on täytetty, erityisesti konedirektiivi ja pienjännittdirektiivi.

### 8.1 Taajuusmuuttajan rakenne

Taajuusmuuttaja on asennettu moottoriin ja se jäähdyttää itse itsensä. Siinä on seuraavat näytöt:



Kuva 5: Näyttö Economy Line

1	Punainen valmiustilan LED-valo Punainen valmiustilan LED-valo palaa, kun moottoriin syötetään virtaa.
2	Vihreä käytön LED-valo Vihreä käytön LED-valo vilkkuu eri nopeuksilla. Mitä lähempänä mitattu paine on ohjepainetta, sitä nopeammin valo vilkkuu.
3	Keltainen hälytyksen LED-valo
4	Käynnistys-/pysäytyspainike käynnistää pumpun.
5	Vihreä asetusten LED-valo Vihreän asetusten LED-valon vilkkuminen osoittaa, että paineennostoasema on valmis jatkuvan paineen tilaan.
6	+/--painike paineen säätämiseen. +/--painike moottorin pyörimisnopeuden säätöön käsikäytössä.

### 8.2 Paineennostoasemat, joissa on konfiguroidut taajuusmuuttaja-käyttölaitteet

Jos käyttölaite toimitetaan osana paineennostoasemaa, ne on konfiguroitu kyseistä käyttöä varten.

Esiasetuksia koskevat ohjeet on tarkoitettu vain tiedoksi, ja niitä tarvitaan vain käyttölaitetta vaihdettaessa.

Taulukko 9: Tekniset tiedot Nastec Mida VFD

Malli	$V_{\text{Käytössä}}$	Enint. $V_{\text{Pois}}$	Enint. $I_{\text{Käytössä}}$	Enint. $I_{\text{Pois}}$	Moottorin teho $P_2$
	[VAC]	[V]	[A]	[A]	[kW]
MIDA 203	1~230 +/-15 %	3~230	5	3	0,55
MIDA 205	1~230 +/-15 %	3~230	8	5	1,1
MIDA 207	1~230 +/-15 %	3~230	11	7,5	2,0

## 8.3 Ohjelmointi

Punainen valmiustilan LED-valo (1) palaa, kun paineenostoasemaan syötetään virtaa.

Vihreän asetusten LED-valon (5) vilkkuminen osoittaa, että laitteisto on käyttövalmis.

Käynnistä pumpppu painamalla käynnistyspainiketta. Vihreä käytön LED-valo (2) vilkkuu eri nopeuksilla. Mitä lähempänä mitattu paine on ohjepainetta, sitä nopeammin valo vilkkuu. Kun ohjepaine saavutetaan, vihreä käytön LED-valo (2) palaa jatkuvana.

Käynnistys-/pysäytyspainike (4) pysäyttää pumpun. Vihreä käytön LED-valo (2) sammuu.

### Paineen muutos

Painemittari on asennettu paineputkeen. Hieman avattu kulutuspaikka helpottaa paineen säätämistä.

Paineen muuttaminen

- Käynnistä pumpppu (paina käynnistyspainiketta).
- Kun asetuksen LED-valo (5) vilkkuu, paina painiketta (+/-), kunnes asetuksen LED-valo palaa jatkuvana.
- Säädä paine painamalla painikkeita (+) ja (-).

### Käisikäyttö - Pumpppu käynnistyy kiinteällä pyörimisnopeudella

Jos paineanturi on irrotettu tai vaurioitunut, vastaava hälytys laukeaa.

[⇒ Luku 10, Sivu 38] Pumpun voi käynnistää manuaalisesti kiinteällä pyörimisnopeudella pitämällä käynnistys-/pysäytyspainikkeen painettuna vähintään viiden sekunnin ajan.

Pumpppu käynnistyy vähintään 20 Hz:n taajuudella. Sovita taajuus painamalla painiketta (+/-). Jos asetuksen LED-valo ei pala, pidä painiketta (+) tai (-) painettuna, kunnes asetuksen LED-valo palaa.

# 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 imujohdon ja/tai syöttöjohdon 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 31]  
Säiliön alla sijaitsevien sulkulaitteiden sulkeminen ja säiliön tyhjentäminen tyhjennysventtiilin kautta.  
Ohjaussäiliön venttiilinsuojan poistaminen ja esipuristuspuheen tarkistaminen rengaspuheenmittarilla.  
Tyypin 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 31]
6. KytKentäautomatiikan 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



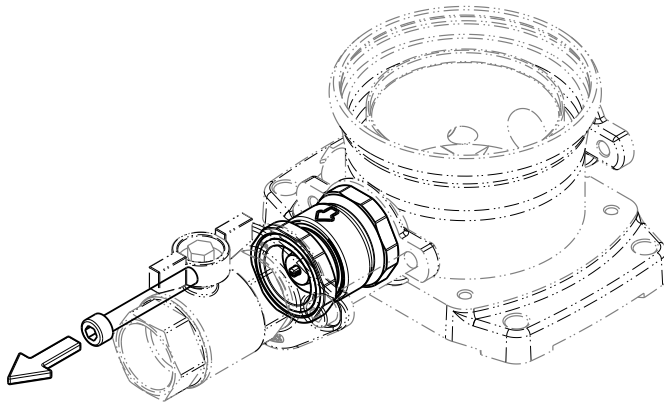
### **VAARA**

**Paineennostoasemassa on jännitettä**

**Hengenvaara!**

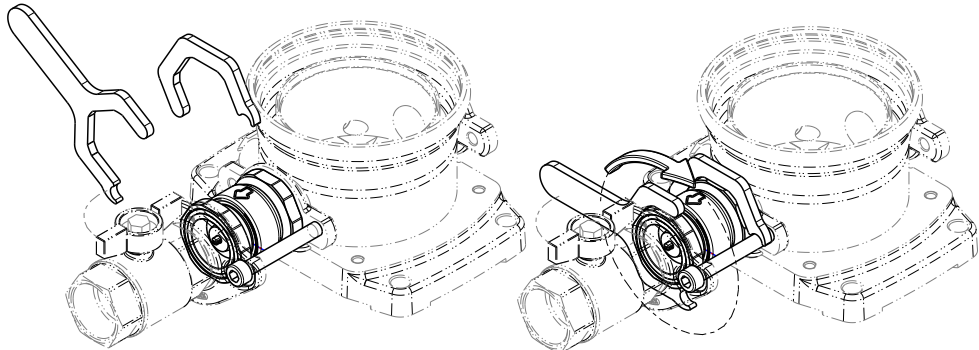
- Odota vähintään kymmenen minuuttia ennen laitteen avaamista, että mahdollisesti ulos tuleva jäännösjännite on purkautunut.

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



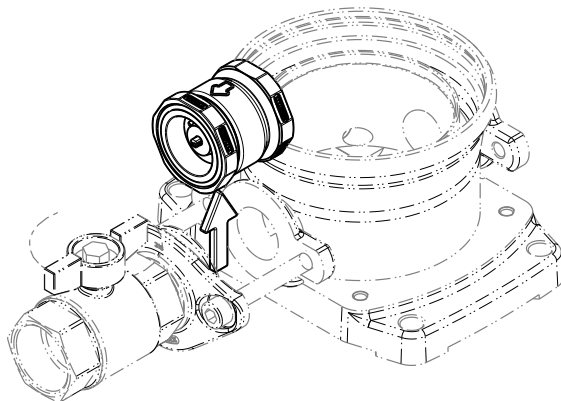
Kuva 6: Ruuvin irrottaminen

5. Irrota ruuvi.



Kuva 7: Kotelon osien ruuvaaminen sisäkkäin

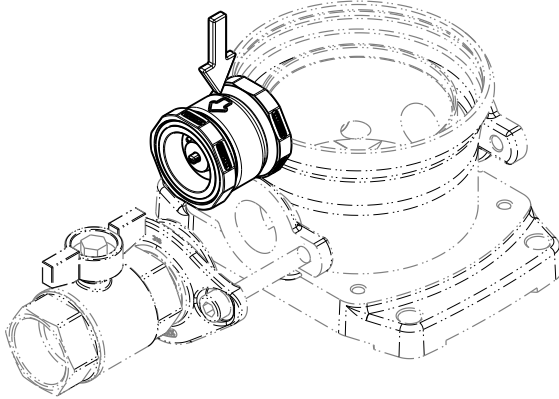
6. Lyhennä kotelon asennuspituutta ruuvaamalla takaiskuventtiin kotelon osia sisäkkäin sopivalla työkalulla.



Kuva 8: Kotelon irrottaminen

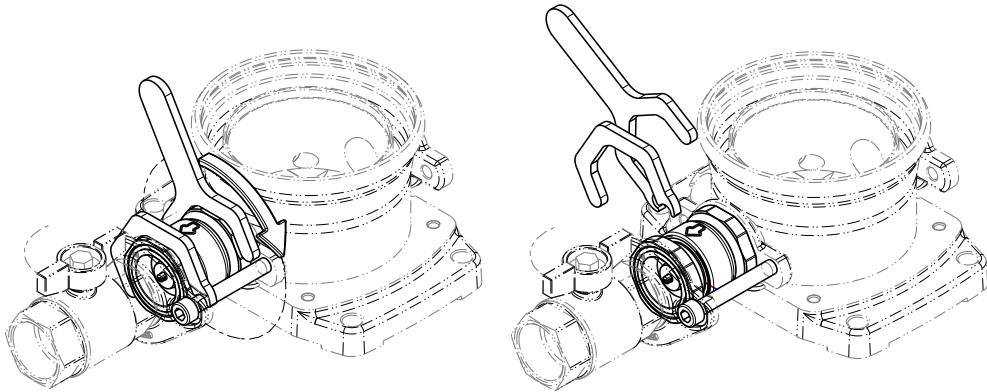


7. Irrota takaiskuventtiilin kotelo.
8. Irrota takaisinvirtauksen esto ja O-rengas.
9. Poista lika ja kertymät puhtaalla liinalla.
10. Aseta takaisinvirtauksen esto takaisin koteloon. Aseta uusi O-rengas ja tiivistysaine.  
Katso alla oleva taulukko



Kuva 9: Kotelon asettaminen paikalleen

11. Aseta takaiskuventtiilin kotelo paikalleen.



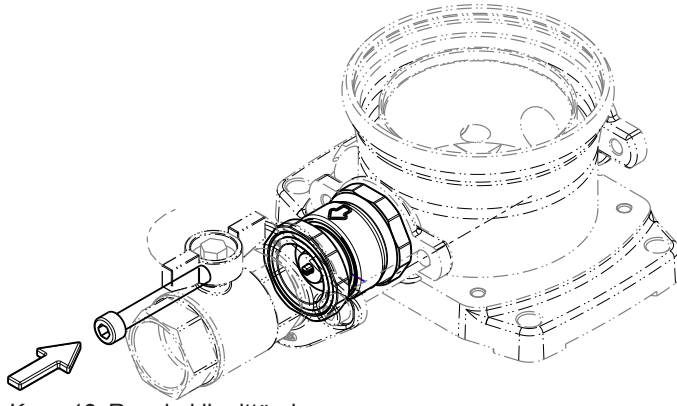
Kuva 10: Kotelon osien irrottaminen toisistaan

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



Kuva 11: Kohdistuksen tarkastus

13. Tarkasta, että kohdistus on oikein.



Kuva 12: 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 10: 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 <sup>5)</sup>
71630410	ER-takaiskuventtiili DN 50	Watts industries IN 050 DN 50	1x Eriks 12192264 2x Eriks 12711459	

### 9.2.5 Kokoojatukin asentaminen peilikuvana



#### **VAARA**

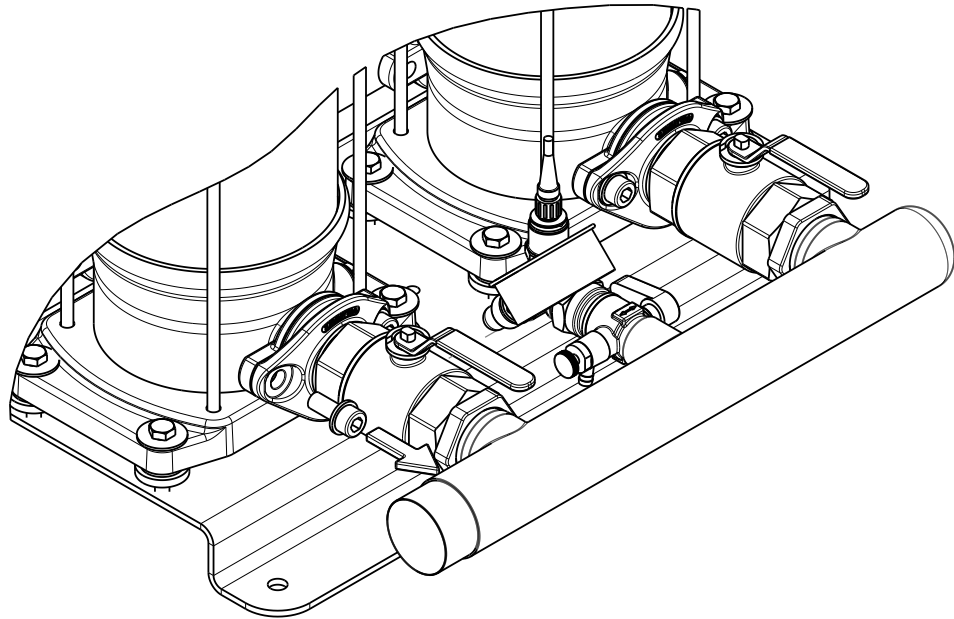
**Paineennostoasemassa on jännitettä**

Hengenvaara!

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

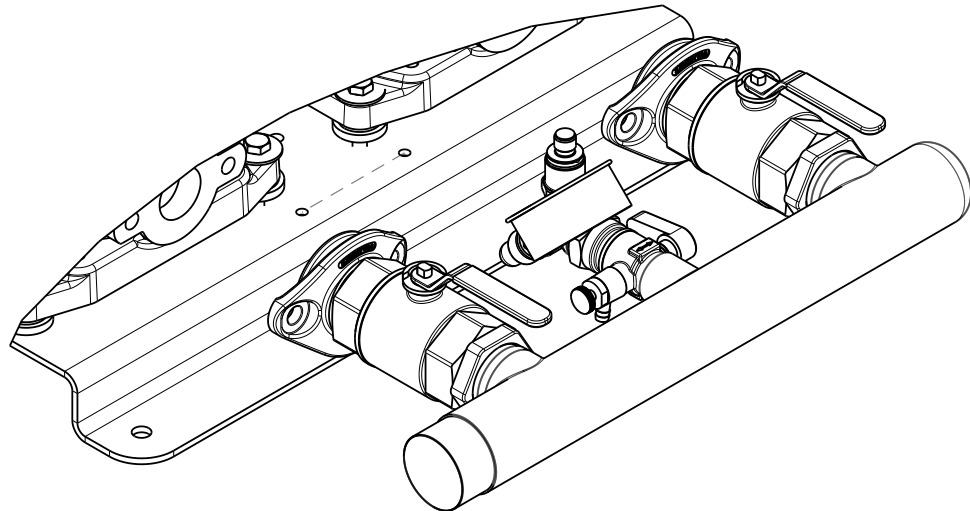
1. Katkaise energiansyöttö ja estä sen uudelleen kytkeminen. Noudata paikallisia määräyksiä.
2. Sulje paineennostoaseman paine- ja imuputken sulkuventtiilit.
3. Aseta sopiva astia tyhjennysliitäntään alle.
4. Avaa tyhjennysliitäntä. Noudata pumpun käyttöohjetta.

5) Vesihanojen tiivistysaine



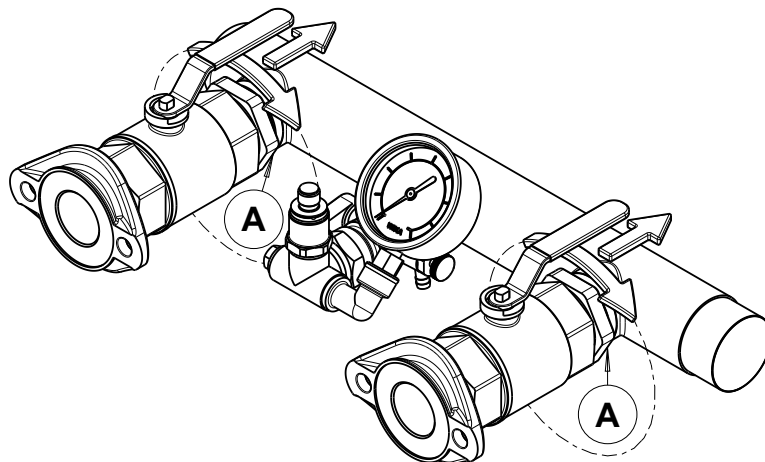
Kuva 13: Kiinnitysruuvien irrottaminen

5. Irrota soikean laipan ja pumpun väliset kiinnitysruuvit.



Kuva 14: Kokoojatukin irrottaminen

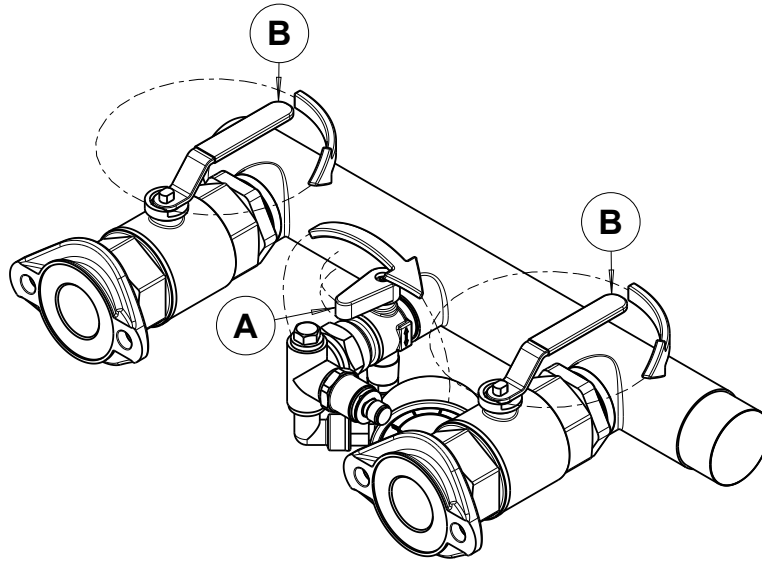
6. Irrota koko kokoojatukki.



Kuva 15: EF-vastamutterin irrottaminen

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

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



Kuva 16: Painemittarisarjan kiertäminen

A	Painemittarisarja
B	Sulkuventtiilin käsivipu

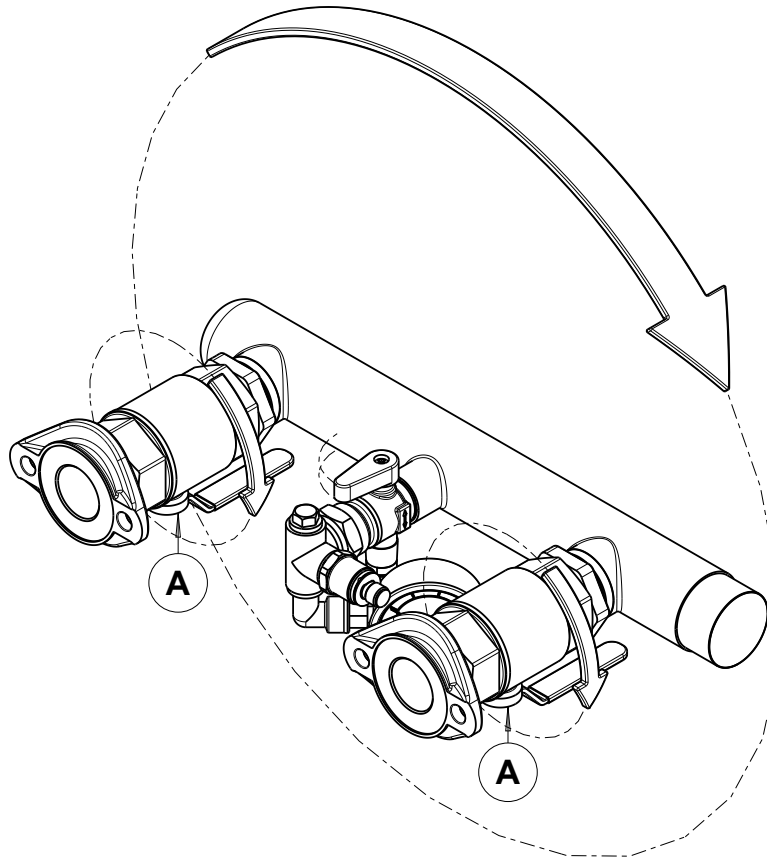
8. Sulje sulkuventtiin käsivipu noin puoliväliin, jotta seuraavassa vaiheessa välttämätön 180°:een kierto on mahdollinen.

9. Kierrä painemittarisarjaa 90°.



#### HUOMAA

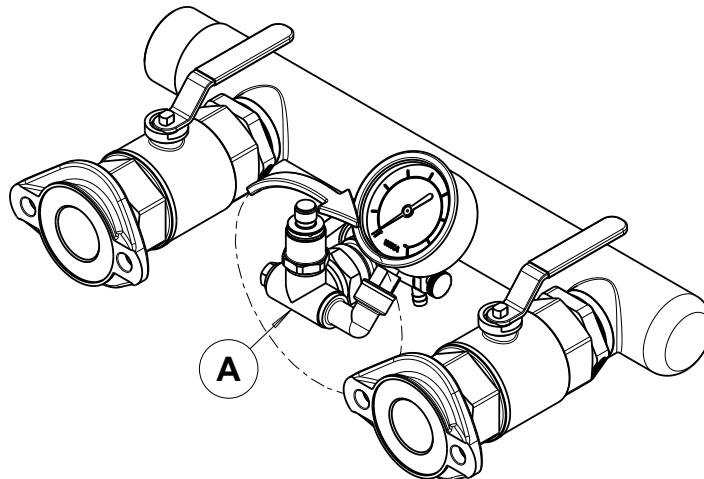
Useissa malleissa painemittari tai paineanturi on irrotettava, jotta painemittarisarjaa voi kiertää.



Kuva 17: Sulkuventtiilin kiertäminen

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

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



Kuva 18: Painemittarisarjan kiertäminen

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

11. Kierrä painemittarisarjaa viimeiset 90°.

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

⇒ Kokoojatukki on asennettu peilikuvana.

# 10 Häiriöiden syyt ja niiden korjaaminen



## HUOMAA

Takuuajana on otettava yhteyttä valmistajaan, ennen kuin pumpun sisäosia käsitellään. Lisätietoja on saatavana asiakaspalvelustamme. Tämän laiminlyöminen mitätöi kaikki takuut.

Taulukko 11: Pumpun häiriöt

Häiriö	Häiriön mahdollinen syy	Korjaaminen	Toimenpiteet
Nestettä vuotaa akselia pitkin	Kuluneet akselitiivisteet	Vaihda akselitiiviste.	Tarkasta pumppu likaantumisen varalta.
	Pumppua on käytetty ilman vettä.	Vaihda akselitiiviste.	
Pumppu käy epätasaisesti (melu tai värinä).	Pumpussa ei ole vettä		Täytä ja ilmaa pumppu.
	Ei vedensyöttöä	Avaa vedensyöttö.	Tarkasta syöttöputket tukosten varalta.
	Pumpun ja/tai moottorin laakerit ovat vialliset.	Vaihdeta laakerit sertifioidussa liikkeessä.	
	Hydrauliikkaosissa vika.	Vaihda hydrauliikkaosat.	
	Pumppu pyörii väärään suuntaan.	Vaihda taajuusmuuttajan ja moottorin väliset kaksi virransyötön vaihetta. <b>Huomautus!</b> Odota vähintään kymmenen minuuttia ennen laitteen avaamista, että mahdollisesti ulos tuleva jäännösjännite on purkautunut.	
Laitteisto/pumppu ei käynnisty.	Liittimissä ei ole jännitettä.	Tarkasta jännitteensyöttö.	
	Kuivakäyntisuojaus on lauennut.	Avaa vedensyöttö. Nollaa laitteisto.	Tarkasta, että syöttösäiliö täytetty vedellä ja ettei syöttöputki paineennostoasemaan ole tukkeutunut.
	Paineen ohjearvo on asetettu väärin.	Korjaa paineen ohjearvo.	
	Käyttölaitevirhe	Nollaa käyttölaite ja kirjaa ylös vikakoodi.	

Häiriö	Häiriön mahdollinen syy	Korjaaminen	Toimenpiteet
Laitteiston/pumpun riittämätön virtaama ja/tai paine	Pumpussa on ilmaa	Ilmaa pumppu.	
	Pumppu pyörii väärään suuntaan.	Vaihda taajuusmuuttajan ja moottorin väliset kaksi virransyötön vaihetta. <b>Huomaus!</b> Odota vähintään kymmenen minuuttia ennen laitteen avaamista, että mahdollisesti ulos tuleva jäännösjännite on purkautunut.	
	Imuputken vesimittarin virtaama-arvo on liian pieni.	Nosta vesimittarin virtaama-arvoa.	
	Laitteiston suodatin tukkeutunut	Puhdista suodatin tai tarkasta suodattimen puhtaus ja vaihda suodatin tarvittaessa.	
	Ulostulon ja/tai sisäänmenon sulkuventtiili on kiinni.	Avaa kummatkin sulkuventtiilit.	
Pumppu kytkeytyy jatkuvasti käyttöön ja pois käytöstä.	Kalvopainesäiliössä on vuoto tai paine on säädetty väärin.		Tarkastuta laitteisto valmistajalla.
Pumppu 1 ei käy, pumppu 2 käy.	Pumppu 1 on kytketty pois käytöstä ja pumppu 2 toimii ensisijaisena pumppuna.	Sammuta laitteisto kokonaan.	

**Keltainen hälytyksen LED-valo osoittaa hälytyksen eri vilkuntanopeuksilla, jotka katkeavat kolmen sekunnin taukojen aikana.**

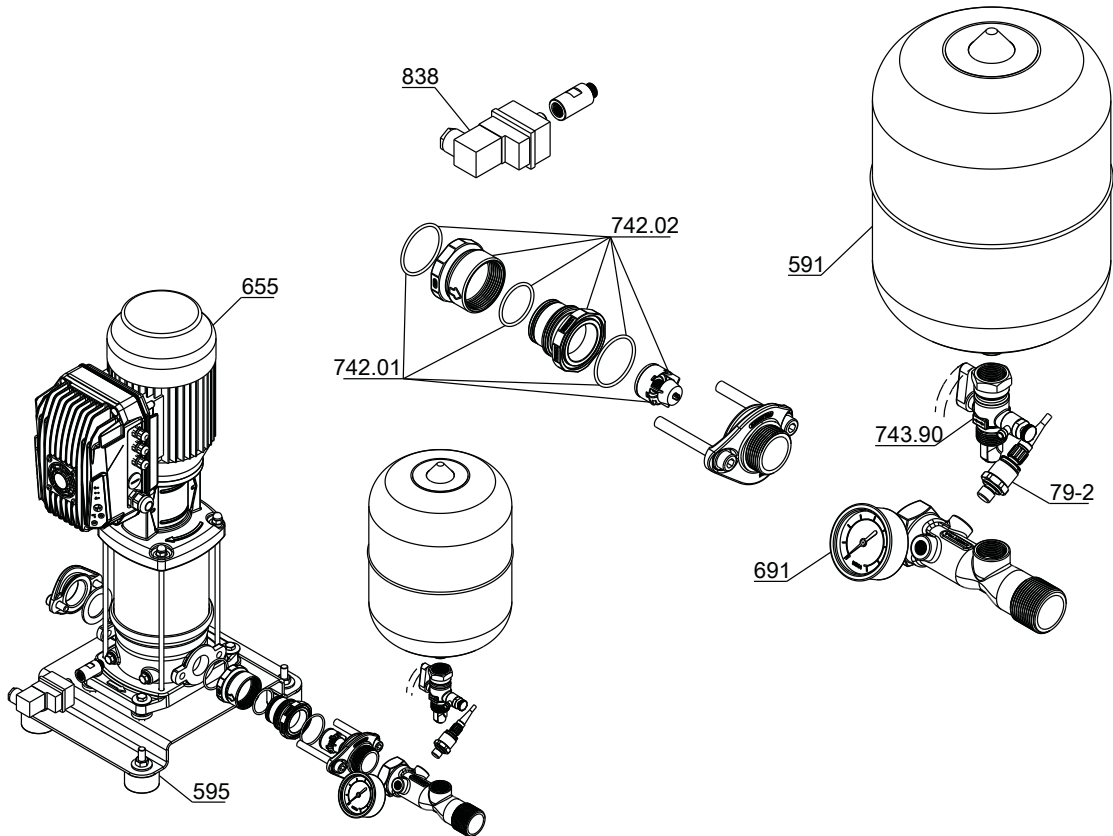
Taulukko 12: Taajuusmuuttajan vikakoodit

Vilkuntanopeus	Kuvaus	Laitteiston käynnistäminen uudelleen
1x	Vedenpuute. Automaattinen kytkentä takaisin käyttöön 5-10-20-40-80 minuutin kuluttua. Sen jälkeen laukeaa lopullinen hälytys.	Irrota laitteisto virransyötöstä (irrota verkkopistoke ja kytke pääkatkaisin asentoon 0). Uudelleen käyttöön kytkeminen on mahdollista vain deaktivoinnin jälkeen.
2x	Enimmäismoottorivirta on suurempi kuin asetettu raja-arvo.	
3x	Anturihälytys (anturia ei ole liitetty, anturi on liitetty väärin tai lähtövirta on alle 2 mA)	
4x	Ylikuumenemishälytys (NTC-lämpötila on yli 70 °C)	
5x	Taajuusmuuttajan hälytys (virta liian suuri)	Irrota laitteisto virransyötöstä (irrota verkkopistoke ja kytke pääkatkaisin asentoon 0). Uudelleen käyttöön kytkeminen on mahdollista vain deaktivoinnin jälkeen.
6x	Tiedonsiirtovirhe isännän ja orjan välillä (tarkasta DIP-kytkimen oikea asento). <b>Huomaus!</b> Odota taajuusmuuttajan virran katkaisemisen jälkeen 10 minuuttia, kunnes vaaralliset sähköjännitteet ovat purkautuneet.	
7x	Enimmäispainehälytysarvo saavutettu (tarkasta syyt, miksi enimmäispaine ylittää hälytysarvon).	
8x	Vähimmäispainehälytysarvo saavutettu (tarkasta syyt, miksi vähimmäispaine alittaa hälytysarvon).	
Nopea vilkkuminen ilman taukoa	Digitaaliset tulot irrotettu	

# 11 Muut asiakirjat

## 11.1 Yleispiirustukset/räjätyskuvat ja osaluettelo

### 11.1.1 Hydro-Unit Premium Line VFD MMe, yhden pumpun laitteisto



Kuva 19: Hydro-Unit Premium Line VFD MMe Di

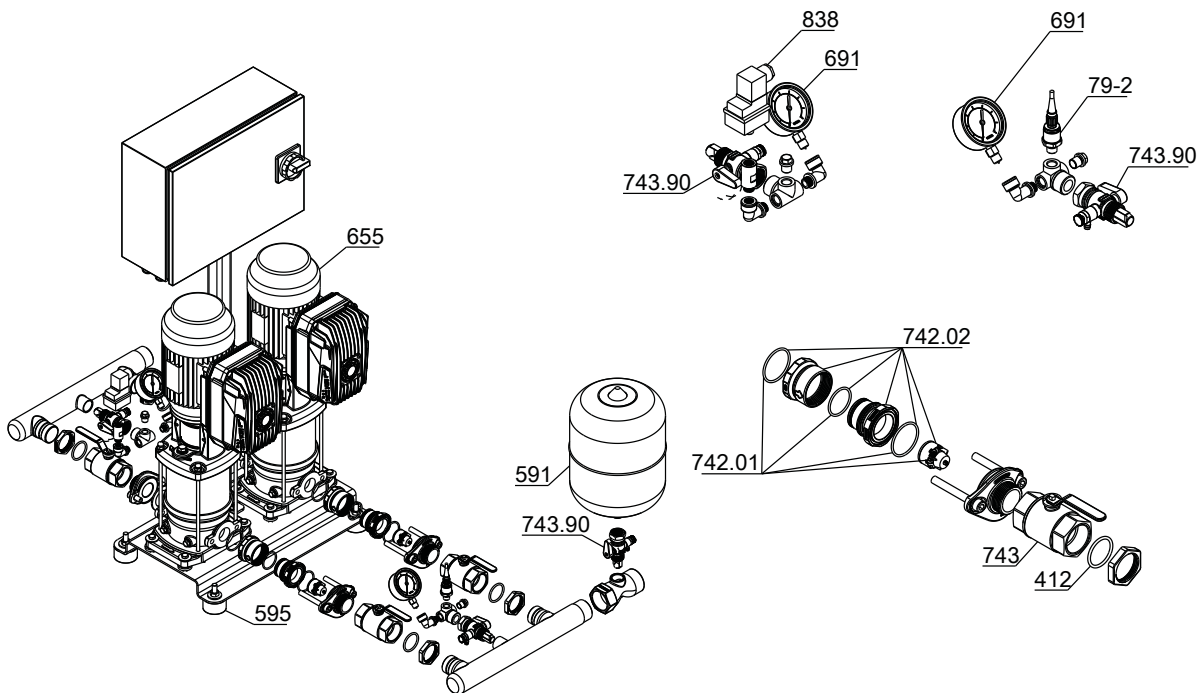
Taulukko 13: Osaluettelo

Osanumero	Nimike	Osanumero	Nimike
79-2	Mittausmuunnin	691	Painemittari
591	Säiliö	742.01/02	Takaiskuventtiili
595	Puskuri	743.90	Hana
655	Pumppu	838	Kytin

Pumppuyksikön yksittäiset osat on esitetty pumppuyksikön asiakirjoissa.



## 11.1.2 Hydro-Unit Premium Line VFD MMe, usean pumpun laitteisto



Kuva 20: Hydro-Unit Premium Line VFD MMe Di

Taulukko 14: Osaluettelo

Osanumero	Nimike	Osanumero	Nimike
79-2	Mittausmuunnin	691	Painemittari
412	O-rengas	742.01/.02	Takaiskuventtiili
591	Säiliö	743/.90	Hana
595	Puskuri	838	Kytin
655	Pumppu		

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 MMe 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 numero<sup>6)</sup>: .....

Toimituspäivämäärä: .....

Käyttötarkoitus: .....

Pumpattava aine<sup>6)</sup>: .....

Rastita oikea vaihtoehto<sup>6)</sup>:



radioaktiivinen



räjähtävä



syövyttävä



myrkyllinen



terveydelle haitallinen



biologisesti vaarallinen



helposti syttyvä



vaaraton

Palautuksen syy<sup>6)</sup>: .....

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:

.....

.....

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

43 / 48

.....

Paikka, päivämäärä ja allekirjoitus

.....

Osoite

.....

Leima

6) 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	Toimipaikka
Nimi .....	.....
Osoite .....	.....
.....	.....

## 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

Asennus	16
Automation	16

## E

EMC-direktiivi	10
----------------	----

## H

Häiriöiden lähetys	10
Hävittäminen	14

## K

Kuivakäyntisuojaus	23, 24
Käyttölaite	16
Käyttölupatodistus	43
Käyttötarkoitukset	8
Käyttöönotto	24

## M

Määräysten mukainen käyttö	8
----------------------------	---

## N

Nimike	15
--------	----

## O

oheisasikirjat	6
Osalaitteet	6

## P

Palautus	14
----------	----

## T

Takuuvaatimukset	6
Toimituskokonaisuus	18
Turvallinen työskentely	9
Turvallisuus	8
Tyyppi	15

## W

Vahinkotapaus	6
Varoitukset	7
Varoitusten merkitseminen	7





---

# 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

BE50001057 (1983.832/01-FI)

