

Paineennostoasema

Käyttö-/asennusohje Hydro-Unit Economy Line

Hydro-unit Economy line VFD MMe Di



Julkaisutiedot

Alkuperäinen käyttöohje Hydro-Unit Economy 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 käyttötavat	10
3	Ohjelmistomuutokset	11
4	Kuljetus / välivarastointi / hävittäminen	12
	4.1 Laitteen kunnan tarkistaminen toimitettaessa	12
	4.2 Kuljetus	12
	4.3 Varastointi/suojaus	12
	4.4 Palautus	13
	4.5 Hävittäminen	13
5	Kuvaus	14
	5.1 Yleistä	14
	5.2 Nimike	14
	5.3 Tyyppikilpi	14
	5.4 Mekaaninen rakenne	15
	5.5 Rakenne ja toimintatapa	16
	5.6 Melun odotusarvot	17
	5.7 Toimitussisältö	17
	5.8 Mitat ja painot	17
	5.9 Liitinkaavio	17
	5.10 Potentiaalitasaus	17
6	Pystytys/asennus.....	18
	6.1 Asennus	18
	6.2 Tarkastus ennen asennuksen aloittamista	18
	6.3 Paineennostoaseman asentaminen	18
	6.4 Putkiston asentaminen	19
	6.4.1 Kompensaattorin asentaminen.....	19
	6.5 Asenna paineettomat tasaussäiliöt	20
	6.6 Sähköliitäntä	20
	6.6.1 Sähköjohdon mitoitus	20
	6.6.2 Ulkoisen kuivakäyntisuojauslaitteen (lisävaruste) liitäntä.....	21
7	Käyttöönotto / poistaminen käytöstä.....	22

7.1	Käyttöönotto.....	22
7.1.1	Käyttöönoton edellytykset	22
7.1.2	Paineennoastoaseman käyttöönotto.....	22
7.2	Paineennoastoaseman käynnistäminen	23
7.3	Käyttöönoton tarkastuslista.....	23
7.4	Käytöstä poistaminen	23
8	Paineennoastoaseman käyttö	25
8.1	Taajuusmuuttajan rakenne	25
8.2	Paineennoastoasemat, joissa on konfiguroidut taajuusmuuttaja-käytölaitteet	25
8.3	Ohjelmointi	26
9	Huolto / kunnossapito	27
9.1	Yleisiä ohjeita/turvallisuusmääräyksiä	27
9.2	Huolto/tarkastus	28
9.2.1	Toiminnan valvonta	28
9.2.2	Tarkastusten tarkastuslista.....	28
9.2.3	Esipuristuspaineen säätäminen	29
9.2.4	Takaiskuventtiin vaihtaminen.....	29
9.2.5	Kokoojatukin asentaminen peilikuvana	32
10	Häiriöiden syyt ja niiden korjaaminen	36
11	Muut asiakirjat.....	38
11.1	Yleispiirustukset/räjätyskuvat ja osaluettelo.....	38
11.1.1	Hydro-Unit Economy Line VFD MMe Di, yhden pumpun laitteisto.....	38
11.1.2	Hydro-Unit Economy Line VFD MMe Di, usean pumpun laitteisto.....	39
12	EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus	40
13	Esteettömyysvakuutus	41
14	Käyttöönottoprotokolla	42
	Hakusanaluettelo	43

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, 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.

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 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]

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, ultraviolettiäteilyn ja tuholaisten aiheuttamat vauriot varastoinnin aikana

Paineennoastoaseman korroosio/likaantuminen!

- Suojaa paineennoastoasema jäätymiseltä! Sitä ei saa varastoida ulos.



HUOMIO

Kosteus, lika ja vauriot aukkoissa 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 käyttöluopatodistus. [⇒ Luku 13, Sivut 41]
Tehtyistä 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

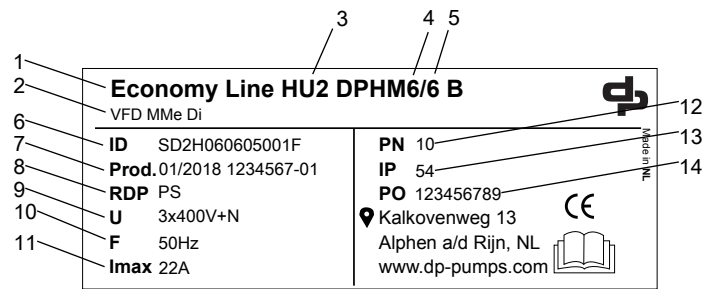
5.2 Nimike

Esimerkki: Economy line HU2 DPHM6/6 B VFD MMe Di

Taulukko 4: Nimikkeen selitys

Tieto	Merkitys	
Economy line	Mallisarja	
HU2	Pumppujen määrä	
DPHM6	Pumpun koko	
6 B	Pumpun vaiheiden määrä	
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

- Kompakti täysautomaattinen paineennostoasema
- 1 tai 2 vaakasuoraa keskipakopumppua, jossa on taajuusmuuttaja
- Pohjalevyn malli
- Painepuolella ohjaussäiliönä kalvopainesäiliö, jota voidaan käyttää juomaveden kanssa, läpivirtaus standardin DIN 4807-5 mukaisesti, sulkuhanalla ja tyhjennysventtiilillä
- 1,5 m sähköliitäntäkaapeli, jossa on sukopistoke (yhden pumpun laitteisto)
- Takaisinvirtauksen esto pumppua kohden
- Sulkuhana ennen pumppua ja pumpun jälkeen (kahden pumpun laitteisto)
- Painemittari

Asennus

- Kiinteä kuiva-asennus

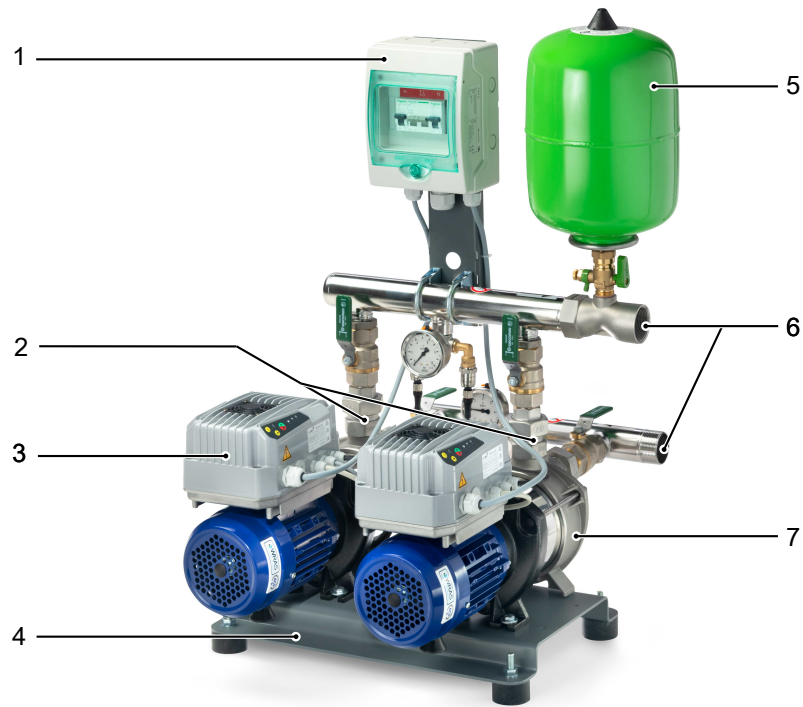
Käyttölaite

- Kolmivaihemoottori
- Standardin IEC 60034-7 mukaisesti
- Hyötysuhdeluokka IE3 standardin IEC 60034-30 mukaisesti ($\geq 0,75$ kW:n kolmivaihemoottorit)
- Taajuus 50 Hz/60 Hz (pumpun taajuus = 50 Hz)
- Suojaluokka IP55

Automation

- Taajuusmuuttaja pyörimisnopeuden säätämistä varten, IP55 paineesta riippuvaan kytkemiseen käyttöön ja pois käytöstä
- Toiminnan/häiriön näyttö
- Paineen säätäminen painikkeilla tai Bluetoothilla sovelluksen kautta
- Kuivakäyntisuojaus

5.5 Rakenne ja toimintatapa



Kuva 2: Rakenne

1	Varokerasiat
2	Takaiskuventtiilit
3	Taajuusmuuttaja
4	Pohjalevy
5	Säiliö
6	Liitännät
7	Pumppu

Malli Täysautomaattinen paineennostoasema pumppaa pumpattavaa ainetta kuluttajille valitulla painealueella 1–2 normaalisti imevällä vaakasuoralla korkeapainepumpulla (7).

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.¹⁾

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.

1) Vain usean pumpun laitteistoissa

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.

Paineennostoasemassa on kuivakäyntisuojaus.

Toimintatapa käsikäyttö

Manuaalisessa tilassa vähimmäisvirtaus on välttämätön pumpun ylikuumentumisen estämiseksi.

5.6 Melun odotusarvot

Katso yksittäisen pumpun meluarvo pumpun käyttöohjeesta.

5.7 Toimitussisältö

Seuraavat osat kuuluvat toimitussisältöön::

Paineennostoasema

- 1 tai 2 vaakasuoraa keskipakopumppua
- Takaisinvirtauksen esto pumppua kohden
- Painepuolella ohjaussäiliönä kalvopainesäiliö, läpivirtaus
- Integroitu kuivakäyntisuojaus

Sähköinen kytkinlaite

- Yksivaiheinen taajuusmuuttaja, asennettu moottoriin

5.8 Mitat ja painot

Katso mitat ja painot pumpun/pumppuyksikön esitteestä.

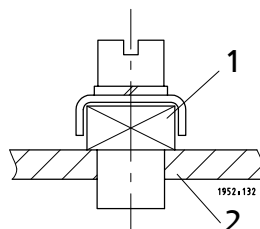
5.9 Liitinkaavio

Katso tiedot kytkentäkaavion nastajärjestyksestä.²⁾

5.10 Potentiaalintasaus



Kuva 3:
Maadoitusymboli



Kuva 4: Potentiaalintasauksen liittäminen

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

2) Vain usean pumpun laitteistoissa

3) 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.



HUOMAA

Asennustilassa on oltava vastaava vedenpoistomahdollisuus.

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 laitevahingot!

- Riittävä luokan C12/15 betonin kantokyky EN 206-1 -standardin luokan XC1 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.

1. Tarkista rakenteet.

Rakenteiden on oltava valmisteltu mittataulukon mittojen mukaan.

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.

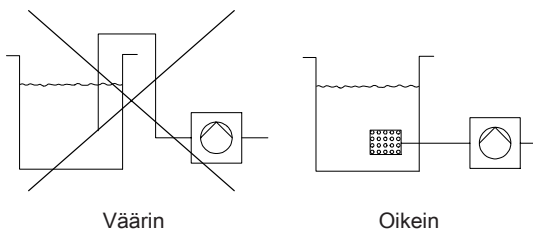


HUOMIO

Ilman kertyminen imulinjaan

Paineennostoasema ei pysty imemään pumpattavaa ainetta!

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



HUOMAA

Yhden pumpun laitteistoissa sulkuventtiilit on asennettava suoraan laitteiston imuliitäntään ja paineliitäntään. Se helpottaa vaihtamista ja huoltotöitä.

6.4.1 Kompensaattorin asentaminen



VAARA

Kipinöinti ja lämpösäteily

Tulipalon vaara!

- Suojaa kompensattori hitsaustöiden yhteydessä asianmukaisilla toimenpiteillä.



HUOMIO

Märät, likaantuneet tai vaurioituneet aukot ja liitännät

Paineennostoaseman vaurioituminen!

➤ Paineennostoaseman aukot saa avata vasta asennuksen yhteydessä.

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

6.5 Asenna paineettomat tasaussäiliöt

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

Meiltä lisävarusteena saatava ilmakehän paineessa oleva suljettu 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 Sähköliitettä



VAROITUS

Virheellinen verkkoliitettä

Verkon vaurioituminen, oikosulku!

➤ Noudata paikallisen sähkölaitoksen teknisiä liitettävaatimuksia.

Yksittäisjärjestelmien sähköliitännässä on 230 V:n pistoke sähköverkkoon standardin VDE 0100 mukaisesti.

Asennuspaikan varmistus enint. 16 A.

Kaksoisjärjestelmien sähköliitännässä on 3~400 V+N pääkytkimessä L1, L2 ja N tai kuten 1~230 V:n järjestelmissä.

Asennuspaikan varmistus enint. 32A.



HUOMAA

Vikavirtasuojia-automatiikka voi laueta paineennostoaseman ensimmäisen käyttökerran yhteydessä. Syynä voi olla välipiirin syväpurkautuminen.

6.6.1 Sähköjohdon mitoitus

Sähköjohdon läpimitta määritetään verkkoon kytketyn kokonaiskuorman perusteella.

6.6.2 Ulkoisen kuivakäyntisuojalaitteen (lisävaruste) liitäntä

- ✓ M12-Stecker sisältyy toimitukseen (paineennostoasemassa on liitäntä ulkoiselle, asennuspaikan kuivakäyntisuojalaitteelle)

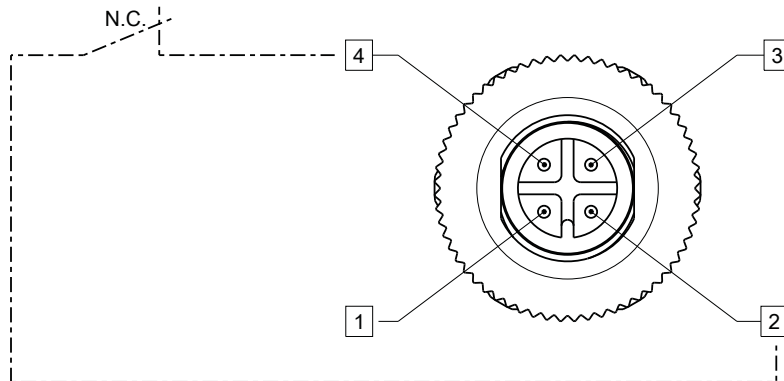


HUOMAA

Paineennostoasema ei käynnisty/käy

Jos paineennostoasemassa on liitäntä ulkoiselle kuivakäyntisuojalaitteelle, ulkoisen, asennuspaikan kuivakäyntisuojalaitteen on oltava liitettynä. Jos ulkoista, asennuspaikan kuivakäyntisuojalaitetta (esim. uimurikytkin) ei ole liitetty, paineennostoasema ei käynnisty.

1. Liitä kuivakäyntisuojalaitteen johtimet M12-pistokkeen nastaan 2 ja nastaan 4. Koskettimen on oltava avauskosketin.



Kuva 5: Ulkoisen kuivakäyntisuojalaitteen liitäntä

Taulukko 5: M12-pistokkeen nastakytkennät

Pos.	Tila	Toiminto
1	Ei käytössä	-
2	Avaus	Liitetty kohtaan DI1
3	Ei käytössä	-
4	Avaus	Liitetty maadoitukseen

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.



HUOMAA

Asianomaisille tahoille on ilmoitettava käyttöönotosta ja koekäytöstä ennen sen toteuttamista.

7.1.2 Paineennostoaseman käyttöönotto



HUOMIO

Putkistossa on jäämiä

Pumpun/paineennostoaseman vaurioituminen!

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



HUOMAA

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



HUOMAA

Vikavirtasuojakytkin voi lauetta satunnaisesti ensimmäisen käyttökerran yhteydessä välipiirin syväpurkautumisen vuoksi.

- ✓ Pumpun ja putkiston väliset putkiliitokset on kiristetty.
 - ✓ Moottorin jäähdytysilman tulo- ja poistoaukot ovat vapaana.
 - ✓ Paineennostoaseman kaikki sulkuventtiilit on avattu.
 - ✓ Kalvopainesäiliön esipuristusaine on tarkistettu. [⇒ Luku 9.2.3, Sivu 29]
1. Avaa tai löysää pumpun ilmausruuvit (ks. pumpun käyttö-/asennusohje).
 2. Avaa tulopuolen sulkulaite hitaasti ja täytä paineennostoasema, kunnes tyhjennysrei'istä poistuu pumpattavaa ainetta.
 3. Sulje ilmausruuvit ja kiristä pumppujen ilmausta kevyesti.
 4. Aseta verkkopistoke paikalleen ja kytke pääkatkaisin asentoon I.
 5. Sulje painepuolen sulkulaite hitaasti ja tarkasta, kytkeytyykö paineennostoasema pois käytöstä.
 6. Anna pumpun käydä uudelleen painepuolen sulkulaite avattuna, ja poista jäljellä oleva ilma löysäämällä ilmausruuvia.
 7. Kiristä ilmausruuvit tiukasti.
 8. Varmista pumpun tasainen käynti.
 9. Sulje painepuolen sulkulaite ja tarkasta, saavuttaako pumppu enimmäisnostokorkeutta nollapisteessä.
 10. Tarkasta kuivakäyntisuojaus toiminta.



HUOMAA

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

7.2 Paineennoastoaseman käynnistäminen

Aseta verkkopistoke paikalleen, kytke pääkatkaisin asentoon I ja kytke pumppuun jännite. Käyttövalmius osoitetaan jatkuvana palavan punaisen LED-valon ja vilkkuvan vihreän LED-valon avulla.

7.3 Käyttöönoton tarkastuslista

Taulukko 6: Tarkastuslista

Työvaiheet	valmis	
1	Lue käyttöohje.	
2	Tarkista jännitesyöttö ja vertaa lukuja tyyppikilven tietoihin.	
3	Tarkista maadoitusjärjestelmä (mittaamalla).	
4	Tarkista mekaaninen kytkentä vedensyöttöjärjestelmään. Kiristä laippa-/ruuviliitokset	
5	Täytä paineennostoasema tulopuolelta ja ilmaa se.	
6	Tarkista tulopaine.	
7	Tarkasta kytkentäpaine ja säädä sitä tarvittaessa.	
8	Testaa vedenpuute-/kuivakäyntisuojausfunktion toiminta.	
9	Ilmaa pumppu uudelleen, kun se on ollut käynnissä joitakin minutteja (5–10).	
10	Tarkista esipuristusaine.	
11	Merkitse poikkeamat meidän antamistamme tiedoista tai tilaustiedoista (kuten tulopaineen puuttuminen tai paineennostoaseman enimmäispaineen kohoaminen yli 16 baariin) käyttöönottopöytäkirjaan.	
12	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.

Paineennoastoasema jätetään paikalleen

✓ Paineennoastoaseman toimintokäyttöön tulee riittävä määrä pumpattavaa ainetta.

1. Irrota verkkopistoke ja kytke pääkatkaisin asentoon 0.



VAARA

Paineennoastoasemassa on jännitettä

Hengenvaara!

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

2. Käynnistä paineennostoasema pitkän seisokin aikana säännöllisesti kerran kuukaudessa ja vähintään neljännesvuosittain noin viideksi minuutiksi. Näin vältetään kerrostumien muodostuminen pumppuun ja pumpun välittömälle virtausalueelle.

Paineennoasema irrotetaan ja varastoidaan

- ✓ Paineennoasema on tyhjennetty asianmukaisesti.
- 1. Sumuta pumppukotelon sisäpuoli suojausaineella, erityisesti siipipyörän rakoa ympäröivä alue.
- 2. Sumuta suojausaine imu- ja paineyhteestä.
On suositeltavaa sulkea yhteen (esim. muovitulpilla tai vastaavilla).
- 3. Suojaa paineennostoseman käsittelemättömät metalliset osat ja pinnat korroosiota vastaan öljymällä tai rasvaamalla.

8 Paineennostoaseman käyttö



HUOMIO

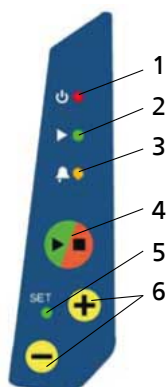
Epäasianmukainen käyttö

Vedensyöttöä ei ole varmistettu!

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

8.1 Taajuusmuuttajan rakenne

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



Kuva 6: 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 7: Tekniset tiedot Nastec Mida VFD

Malli	$V_{\text{Käytössä}}$	Enint. V_{Pois}	Enint. $I_{\text{Käytössä}}$	Enint. I_{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 paineennostoasemaan 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 36] 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.

9.2 Huolto/tarkastus

9.2.1 Toiminnan 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:

- Tarkasta kytkentäpaine pumpun kytkennän yhteydessä (painemittarin avulla).
- Ohjaussäiliön esipuristuspaineen vertaaminen suosituksen tietoihin.
[⇒ Luku 9.2.3, Sivu 29]
Säiliön alla sijaitsevien sulkulaitteiden sulkeminen ja säiliön tyhjentäminen tyhjennysventtiilin kautta.
Ohjaussäiliön venttiilinsuojan poistaminen ja esipuristuspaineen tarkistaminen rengaspainemittarilla.
Typen lisääminen tarvittaessa.



VAROITUS

Täyttäminen väärällä kaasulla

Myrkytysvaara!

- Täytä painetyyny vain typellä.

- Tarkista vierintälaakerien käyntiäänet.
Tärinä, äänet ja lisääntynyt virrankulutus muiden käyttöolosuhteiden säilyessä samana viittaavat kulumiseen.
- 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 tiivyyden tarkistaminen.
2. Sulku-, tyhjennys- ja takaiskuventtiilien toiminnan ja tiivyyden tarkistaminen.
3. Mahdollisen paineenrajoittimen mutapussin puhdistaminen.
4. Mahdollisten kompensaattorien kuluneisuuden tarkistaminen.
5. Esipuristuspaineen ja tarvittaessa ohjaussäiliön tiivyyden tarkistaminen.
[⇒ Luku 9.2.3, Sivu 29]

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 tiiviiden ja puhtauden tarkistaminen.

9.2.3 Esipuristuspaineen säätäminen



VAROITUS

Täyttäminen väärällä kaasulla

Myrkytysvaara!

➤ Täytä painetyyny vain tyrellä.

Painesäiliön esipuristuspainetta on säädettävä määritettyä kytkentäpainetta matalammaksi. Paine voidaan säätää säiliön yläosassa suojuksen alla sijaitsevalla venttiilillä.

Esimerkki: esipuristuspainetta 10 prosenttia pienempi kuin kytkentäpainetta

Ohjaussäiliön esipuristuspainetta $p = 0,9 \times p_E$

p_E = paineennostoaseman kytkentäpainetta

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:

$p_E = 5$ bar: esipuristuspainetta $5 \times 0,9 = 4,5$ bar

$p_E = 2$ bar: esipuristuspainetta $2 \times 0,8 = 1,6$ bar



HUOMIO

Liian korkea esipuristuspainetta

Säiliön vaurioituminen!

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

9.2.4 Takaiskuventtiilin vaihtaminen



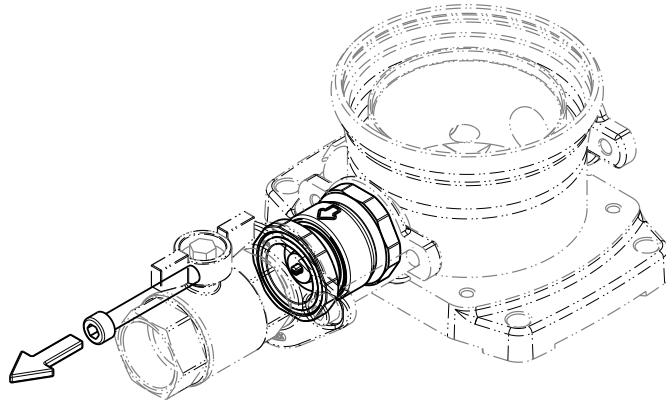
VAARA

Paineennostoasemassa on jännitettä

Hengenvaara!

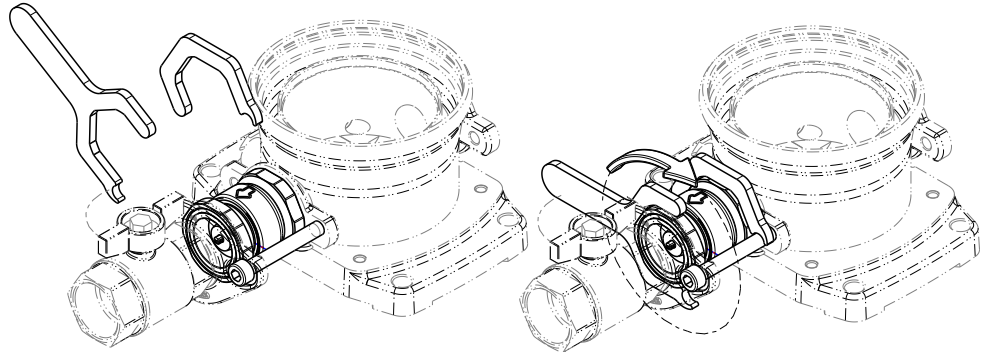
➤ Odota vähintään kymmenen minuuttia ennen laitteen avaamista, että mahdollisesti ulos tuleva jäännösjännite on purkautunut.

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



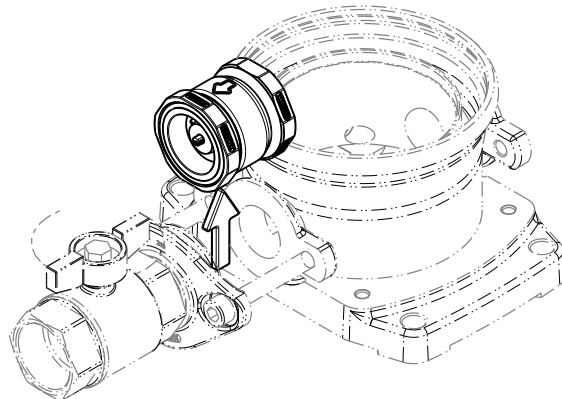
Kuva 7: Ruuvin irrottaminen

5. Irrota ruuvi.



Kuva 8: Kotelon osien ruuvaaminen sisäkkäin

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



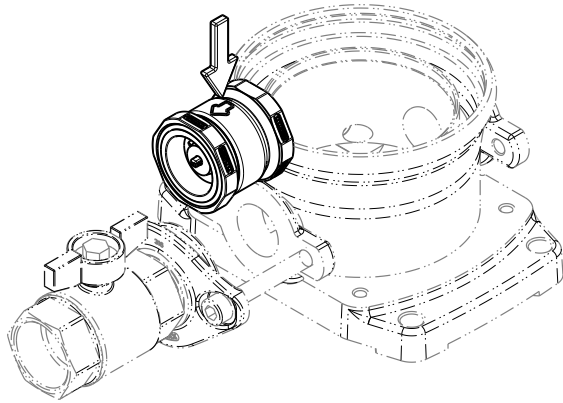
Kuva 9: Kotelon irrottaminen

7. Irrota takaiskuventtiilin kotelo.

8. Irrota takaisinvirtauksen esto ja O-rengas.

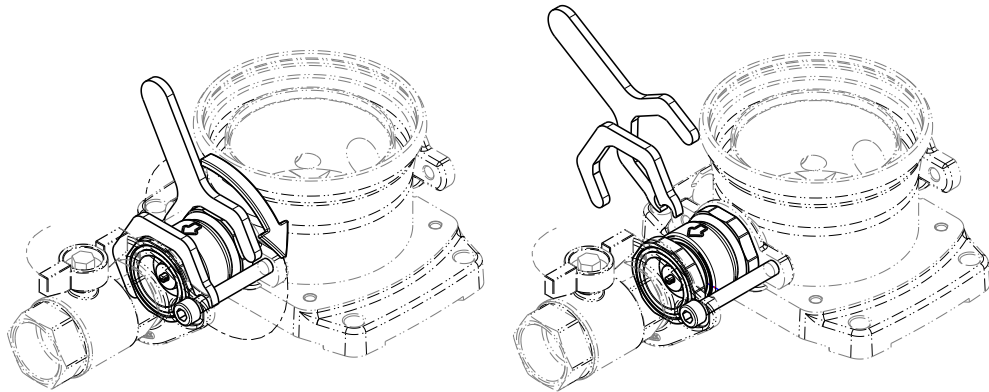
9. Poista lika ja kertymät puhtaalla liinalla.

10. Aseta takaisinvirtauksen esto takaisin koteloon. Aseta uusi O-rengas ja tiivistysaine. Katso alla oleva taulukko



Kuva 10: Kotelon asettaminen paikalleen

11. Aseta takaiskuventtiiliin kotelo paikalleen.



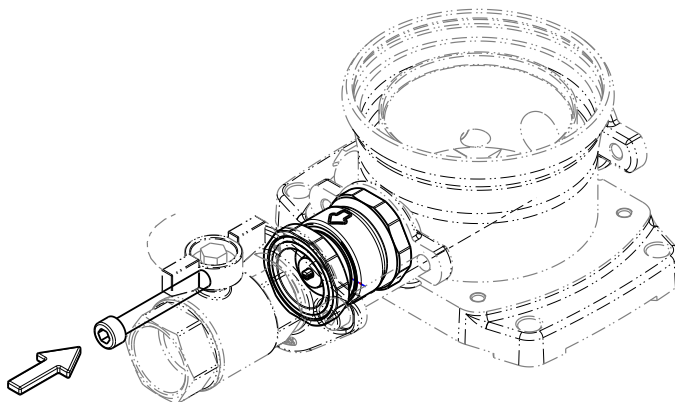
Kuva 11: Kotelon osien irrottaminen toisistaan

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



Kuva 12: Kohdistuksen tarkastus

13. Tarkasta, että kohdistus on oikein.



Kuva 13: 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 8: Varaosat takaiskuventtiilien huoltoon, pumppua 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	Molykote® G-5511 ⁴⁾
			2x Eriks 12711457	
71630410	ER-takaiskuventtiili DN 50	Watts industries IN 050 DN 50	1x Eriks 12192264	
			2x Eriks 12711459	

9.2.5 Kokoojatukin asentaminen peilikuvana



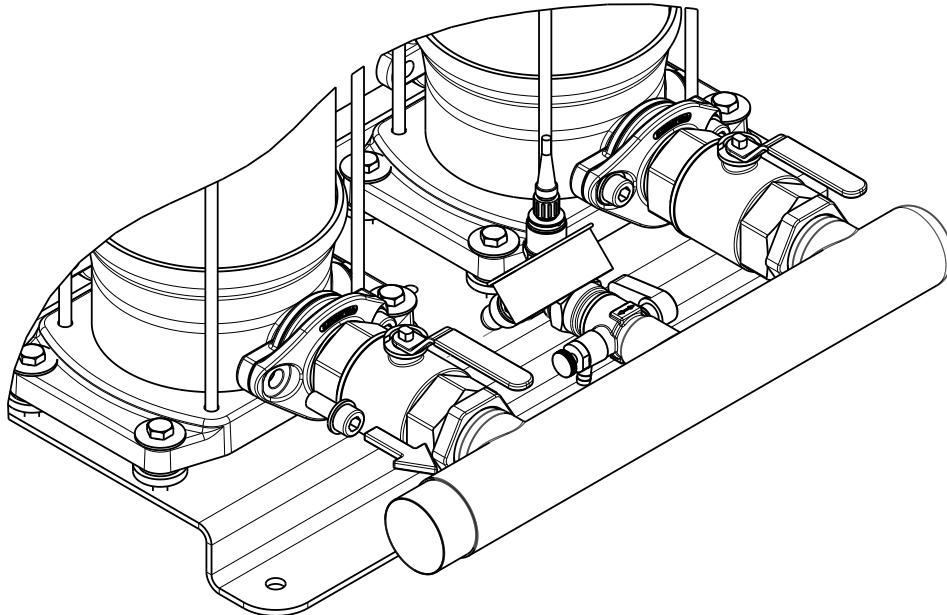
⚠ VAARA

Paineennostoasemassa on jännitettä

Hengenvaara!

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

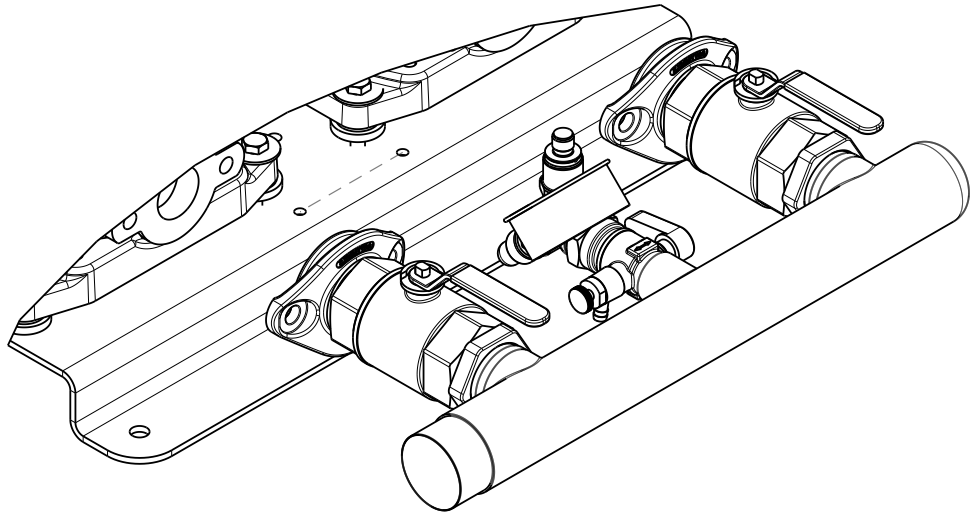
1. Katkaise energiansyöttö ja estä sen uudelleen kytkeminen. Noudata paikallisia määräyksiä.
2. Sulje paineennostoaseman paine- ja imuputken sulkuventtiilit.
3. Aseta sopiva astia tyhjennysliitännän alle.
4. Avaa tyhjennysliitäntä. Noudata pumpun käyttöohjetta.



Kuva 14: Kiinnitysruuvien irrottaminen

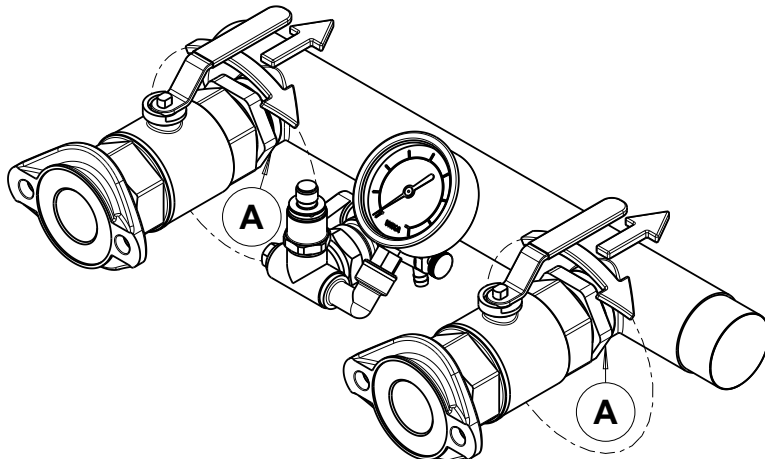
5. Irrota soikean laipan ja pumpun väliset kiinnitysruuvit.

4) Vesihanojen tiivistysaine



Kuva 15: Kokoojatukin irrottaminen

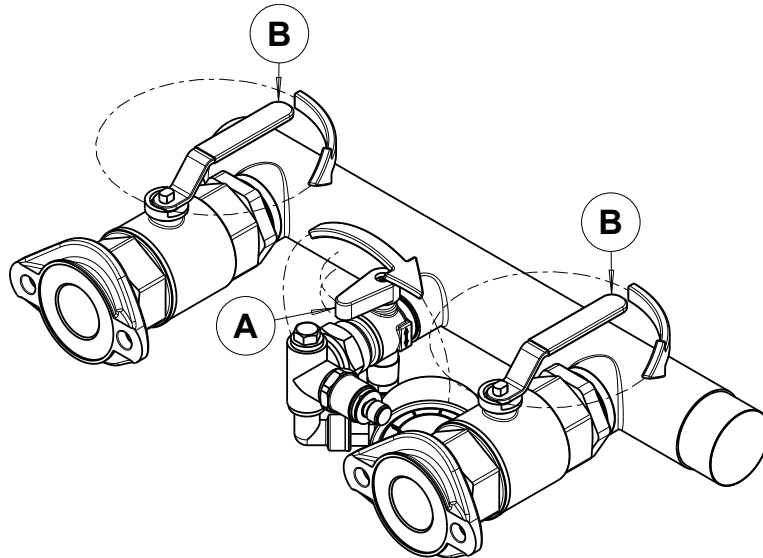
6. Irrota koko kokoojatukki.



Kuva 16: EF-vastamutterin irrottaminen

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

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



Kuva 17: Painemittarisarjan kiertäminen

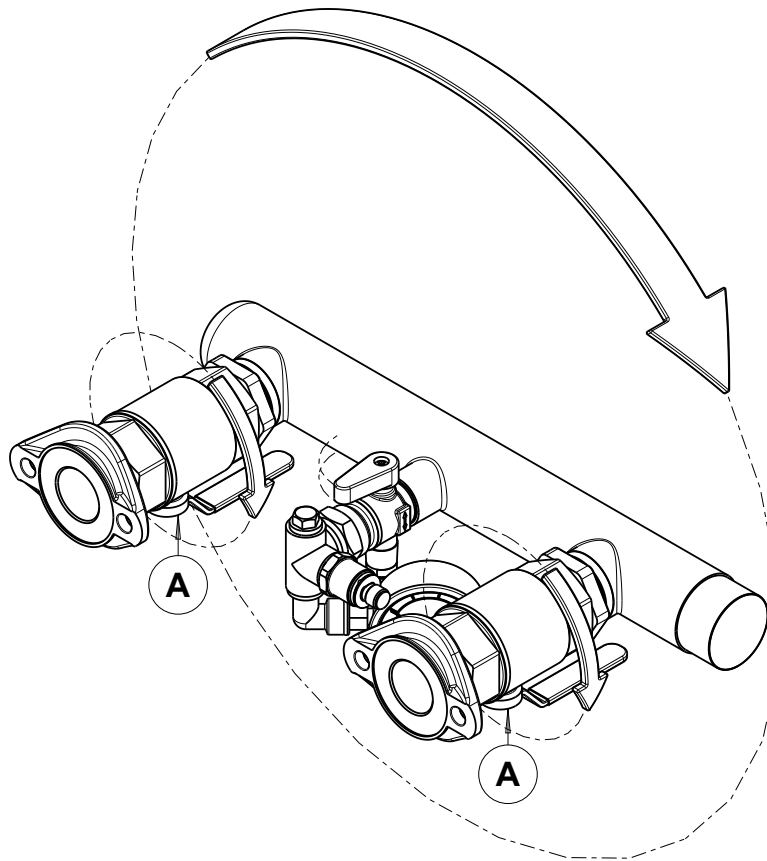
A	Painemittarisarja
B	Sulkuventtiin käsivipu

8. Sulje sulkuventtiin käsivipu noin puoliväliin, jotta seuraavassa vaiheessa välttämätön 180°:een kierto on mahdollinen.
9. Kierrä painemittarisarjaa 90°.



HUOMAA

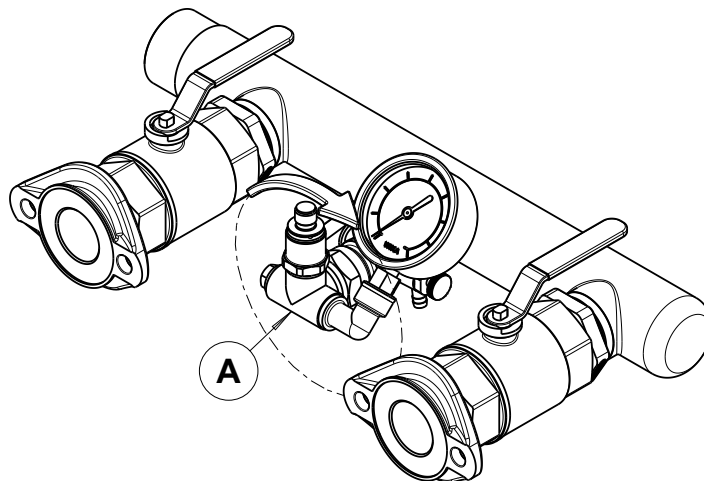
Useissa malleissa painemittari tai paineanturi on irrotettava, jotta painemittarisarjaa voi kiertää.



Kuva 18: Sulkuventtiilin kiertäminen

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

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



Kuva 19: 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 9: 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. Huomautus! 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. Huomaus! 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 vilkkunopeuksilla, jotka katkeavat kolmen sekunnin taukojen aikana.

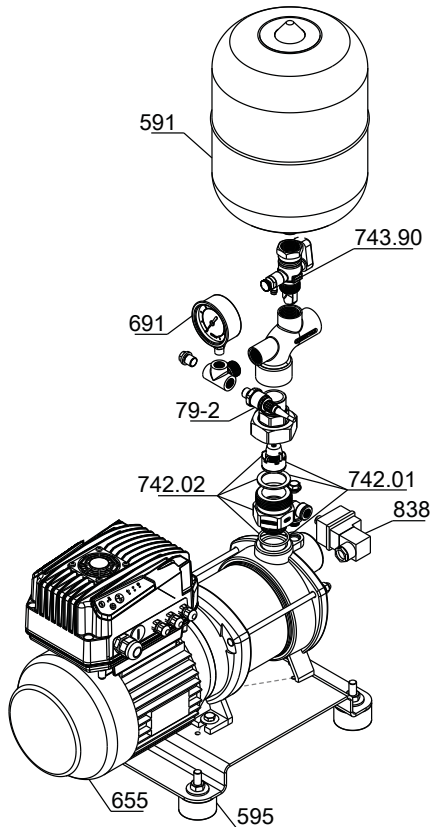
Taulukko 10: Taajuusmuuttajan vikakoodit

Vilkkunopeus	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). Huomaus! 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 Economy Line VFD MMe Di, yhden pumpun laitteisto



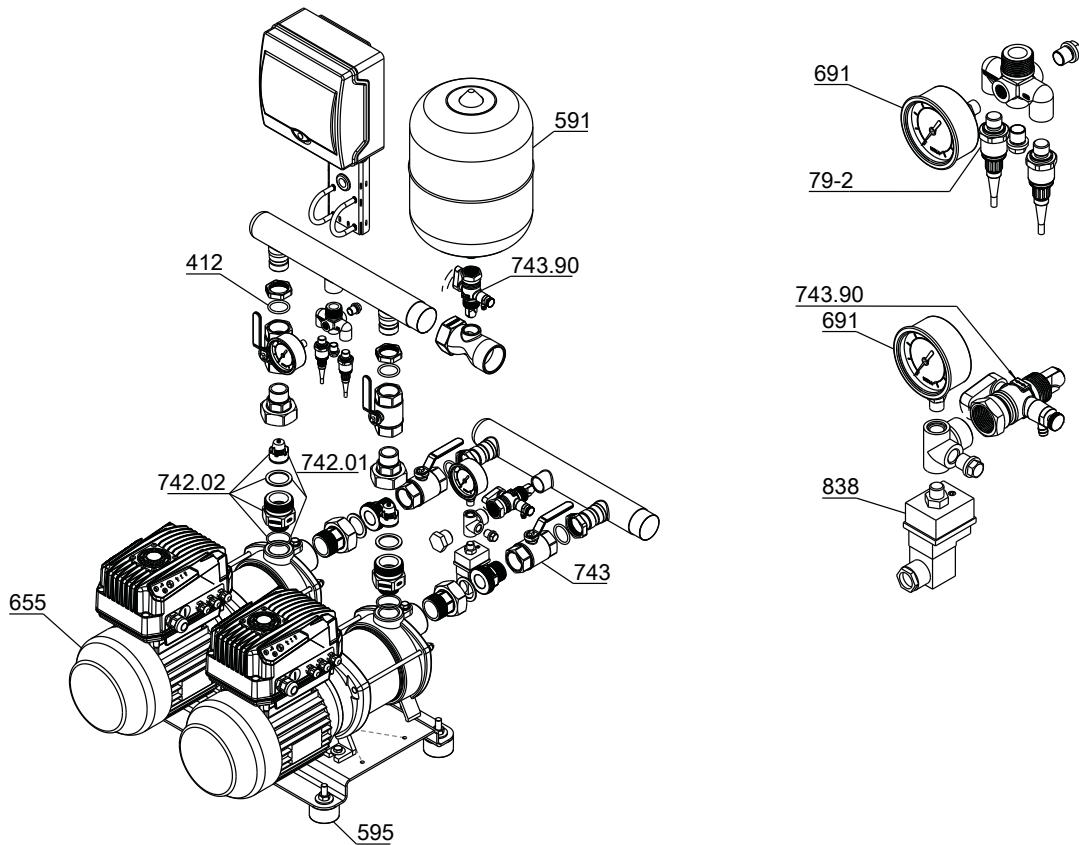
Kuva 20: Hydro-Unit Economy Line VFD MMe Di, yhden pumpun laitteisto

Taulukko 11: 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 Economy Line VFD MMe Di, usean pumpun laitteisto



Kuva 21: Hydro-Unit Economy Line VFD MMe Di, usean pumpun laitteisto

Taulukko 12: 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	Kytkin
655	Pumppu		

Pumppuyksikön yksittäiset osat on esitetty pumppuyksikön asiakirjoissa.

12 EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus

Valmistaja:

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

Valmistaja vakuuttaa täten, että **tuote**:

Hydro-unit Economy 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 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:

.....
.....

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

41 / 44

.....
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	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	15, 18
Automation	15

H

Hävittäminen	13
--------------	----

K

Käyttölaite	15
Käyttölupatodistus	41
Käyttötarkoitukset	8
Käyttöönotto	22

M

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

N

Nimike	14
--------	----

O

oheisasiirjat	6
Osalaitteet	6

P

Palautus	13
----------	----

T

Takuuvaatimukset	6
Toimitussisältö	17
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

BE00001077 (1983.842/01-FI)

