

Watson-Marlow qdos

Käyttöopas



Sisältö

1 Vaatimustenmukaisuusvakuutus	5
2 Takuu	6
2.1 Ehdot	6
2.2 Poikkeukset	7
3 Kun purat pumpun pakkauksesta	8
3.1 Pakkauksen hävittäminen	8
3.2 Tarkastus	8
3.3 Toimitetut komponentit	8
3.4 Valinnaiset lisävarusteet	9
3.5 Säilytys	9
4 Pumpun palauttamiseen liittyvät tiedot	10
5 Turvallisuus huomautukset	11
6 Pumpun tekniset tiedot	15
6.1 Pumpun tekniset tiedot	17
6.2 Standardit (AC-verkkovirtalähde)	18
6.3 Standardit (12–24 V DC-virtalähde)	19
6.4 Mitat	20
6.5 Painot	21
7 Rakennemateriaalit	22
8 Pumppupään rakennemateriaalit	24
8.1 ReNu 20, 60 ja 120 kaksoisletkullinen pumppupää	24
8.2 ReNu 30 -pumppupää	25
9 Pumppuasennus	26
9.1 Asennusohjeet	26
9.2 Toimintatavat	27
9.3 Paineikyky	28
9.4 Kuivakäynti	28
10 Liittäminen virtalähteeseen	29
10.1 AC-verkkovirtalähde	29
10.2 Tasavirtalähde – valittavissa	29
11 Käynnistyksen tarkistuslista	31
12 Automaattihjauksen johdotus – Universal, Universal+ ja etämallit ilman relemoduuleita	32
12.1 Nastojen järjestys pumpussa	33
12.2 Valinnainen tulojohdin	33
12.3 Lähtönastojen järjestys pumpussa	34
12.4 Valinnainen lähtöjohdin	36

13 Automaattiohjauksen johdotus – relemoduuli (vain Universal ja Universal+)	37
13.1 Moduuli: kannen poistaminen ja uudelleenkiinnittäminen	37
13.2 Riviliitinten johdotus	38
13.3 Relemoduuli pcb-liittimet	41
14 PROFIBUS-ohjausjohdotus	44
14.1 PROFIBUS-asennus	44
14.2 Nastojen järjestys pumpussa	45
15 Päällekytkentä (vain käsikäyttö, PROFIBUS, Universal ja Universal+)	46
15.1 Pumpun ensimmäinen päällekytkentä (vain käsikäyttö, PROFIBUS, Universal ja Universal+)	46
15.2 Pumpun päällekytkentä peräkkäisissä toimintajaksoissa (vain käsikäyttö, PROFIBUS, Universal ja Universal+)	49
16 Päällekytkentä (etä)	50
17 Pumpun käyttö	51
17.1 Pumpun käyttö (etäpumppu)	51
17.2 Pumpun käyttö (vain käsikäyttö, PROFIBUS, Universal ja Universal+)	51
18 Käsikäyttötila (vain käsikäyttö, PROFIBUS, Universal ja Universal+)	54
19 PROFIBUS-tila (vain PROFIBUS)	57
19.1 PROFIBUS-aseman osoitteen määrittäminen pumpulle.	58
19.2 PROFIBUS-tiedonsiirtovirheet	60
19.3 PROFIBUS GSD -tiedosto	61
19.4 Käyttäjän parametritiedot	63
19.5 PROFIBUS-tiedonvaihto	64
19.6 Laitteen diagnostiikkatiedot	67
19.7 Kanavaan liittyvät diagnostiikkatiedot	67
20 Virtauksen kalibrointitila (vain käsikäyttö, PROFIBUS, Universal ja Universal+)	69
21 Analoginen 4–20 mA:n tila (vain Universal ja Universal+)	72
21.1 Pumpun kalibrointi 4–20 mA:n ohjaukselle (vain Universal+)	77
22 Kontaktimoodi (kaikki Universal- ja Universal+ -mallit)	82
22.1 Kontaktiasetukset	82
22.2 Käyttötila kontaktimoodi (kaikki Universal- ja Universal+ -mallit)	84
22.3 Nesteen takaisinpumppaustila (vain käsikäyttö, PROFIBUS, Universal ja Universal+)	85
22.4 Nesteen takaisinpumppaus etänä (vain Universal ja Universal+ -mallit ilman relemoduuleita)	87
23 Päävalikko (vain käsikäyttö, PROFIBUS, Universal ja Universal+)	89
23.1 Nestetason valvonta (vain käsikäyttö, PROFIBUS, Universal ja Universal+)	90
23.2 Turva-asetukset (vain käsikäyttö, PROFIBUS, Universal ja Universal+)	94
23.3 Yleiset asetukset (vain käsikäyttö, PROFIBUS, Universal ja Universal+)	97

23.4	MODE- valikko (tilavalikko) (vain käsikäyttö, PROFIBUS, Universal ja Universal+)	102
23.5	Ohjausasetukset (vain käsikäyttö, PROFIBUS, Universal ja Universal+)	103
23.6	Ohje (vain käsikäyttö, PROFIBUS, Universal ja Universal+)	110
24	Tila-LEDit (vain etä)	111
25	Vianetsintä	112
25.1	Vuodonilmaisu	112
25.2	Pumppupään varoitus (vain qdos 20, ReNu 20 PU)	113
25.3	Virhekoodit	113
25.4	Virheen ilmoitus (vain etäkäyttö)	115
26	Tekninen tuki	116
27	Käytön kunnossapito	117
28	Pumppupään vaihtaminen (qdos 30)	118
28.1	Liitäntäletkujen liittäminen	121
29	Pumppupään vaihtaminen (qdos 20, 60, 120)	125
29.1	Liitäntäletkujen liittäminen	129
30	Tilaustiedot	132
30.1	Pumpun osanumerot	132
30.2	Lisävarusteet ja -laitteet	133
31	Suoritustiedot	137
31.1	Pumppausolosuhteet	137
31.2	Paineikyky	137
31.3	Kuivakäynti	137
31.4	Pumppupään käyttöikä	137
31.5	Tasavirtalähde vaihtoehdon tulo-ominaisuudet	137
31.6	Ominaiskäyrät	139
32	Tavaramerkit	140
33	Julkaisuhistoria	141

1 Vaatimustenmukaisuusvakuutus



Watson-Marlow Ltd
Falmouth
Cornwall
TR11 4RU
England



EC Declaration of Conformity

1. **Qdos20, Qdos 30, Qdos 60, Qdos 120:** Manual, Remote, Universal, Universal+, Profibus, Universal Relay and Universal+ Relay
2. Manufacturer:
WATSON MARLOW LTD
BICKLANDS WATER ROAD
FALMOUTH
UK
TR11 4RU
3. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.
4. All models and versions of the Qdos series of peristaltic pumps with all approved pump heads, and accessories.
5. The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:
Machinery Directive 2006/42/EC
EMC Directive 2014/30/EU
ROHS Directive 2011/65/EU
6. Harmonised standards used:
BS EN61010-1:2010 Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use Part 1: General requirements EN61326-1:2013
Electrical equipment for measurement, control and laboratory use –
EMC requirements Part 1: General requirements BS EN 60529:1992+A2:2013
Degrees of protection provided by enclosures (IP code)
7. Intertek Testing and Certification Ltd, No:3050250, performed compliance testing to BS EN 61010-1:2010, IEC 61010-1:2010 , UL 61010-1:2010 and CAN/CSA C22.2 Bo 61010-1:2010 and issued a certification of compliance to these standards, number: 100716552LHD-003
Signed for and on behalf of:
Watson-Marlow Ltd.
Falmouth, 14.11.2019

Simon Nicholson, Managing Director



Tämä pumppu on ETL-hyväksytty: ETL-tarkistusnumero on 3050250. Sertif. CAN/CSA-standardi, C22.2 nro 61010-1. On yhdenmukainen UL-standardin nro 61010A-1 kanssa.

Katso "Pumpun tekniset tiedot" sivulla 15.

2 Takuu

Watson-Marlow Limited ("Watson-Marlow") takaa tämän tuotteen materiaalien ja valmistuksen virheettömyyden kolmeksi vuodeksi alkaen toimituspäivämäärästä normaalissa käytössä ja huollossa.

Watson-Marlow'n yksinomainen vastuu ja asiakkaan rajattu korvausvaatimus, koskien kaikkiin Watson-Marlow'lta ostettuihin tuotteisiin kohdistuvia vaatimuksia, on Watson-Marlow'n näkemyksen mukaisesti tarpeen mukaan korjaus, vaihto tai hyvitys.

Mikäli ei ole muulla tavoin sovittu kirjallisesti, edellä mainittu takuu rajoittuu siihen maahan, jossa tuote on myyty.

Watson-Marlow'n työntekijällä, asiamiehellä tai edustajalla ei ole valtuuksia velvoittaa Watson-Marlow'ta mihinkään muuhun takuuseen kuin edellä mainittuun, paitsi Watson-Marlow'n johtajan kirjallisella ja allekirjoitetulla valtuutuksella. Watson-Marlow ei takaa tuotteidensa sopivuutta johonkin tiettyyn tarkoitukseen.

Missään tapauksessa:

- i. asiakkaan rajattu korvausvaatimuksen suuruus ei ole suurempi kuin tuotteen hinta
- ii. Watson-Marlow ei ole vastuussa mistään erityisistä, epäsuorista, tahattomista, seuraamuksellisista tai esimerkinomaisista vaurioista niiden syntymistavasta riippumatta; ei myöskään siinä tapauksessa, että Watson-Marlow saanut ohjeistuksen tällaisten vaurioiden mahdollisuudesta.

Watson-Marlow ei ole vastuussa mistään tappioista, vaurioista tai kuluista, jotka liittyvät suoraan tai epäsuorasti tai syntyvät sen tuotteiden käytöstä, mukaan lukien muiden tuotteiden, koneiden, rakennusten tai omaisuuden vahingot tai vauriot. Watson-Marlow ei ole vastuussa seuraamuksellisista vaurioista, mukaan lukien ja ilman rajoitusta liikevoiton menetys, aikatapio, haitta, pumpatun tuotteen menetys ja tuotantohäviö.

Tämä takuu ei velvoita Watson-Marlow'ta vastaamaan mistään siirto-, asennus-, kuljetuskuluista tai muista maksuista, joita saattaa ilmetä takuuvaatimuksen esittämisestä.

Watson-Marlow ei vastaa palautettujen tuotteiden kuljetusvahingoista.

2.1 Ehdot

- Tuotteet on palautettava ennalta sovitusti Watson-Marlow'lle, tai Watson-Marlow'n hyväksymään huoltokeskukseen.
- Kaikki korjaukset ja muutokset saa tehdä Watson-Marlow Limited tai Watson-Marlow'n hyväksymä huoltokeskus; tai Watson-Marlow antaa erillisen kirjallisen luvan, jossa on Watson-Marlow'n liikkeenhoitajan tai johtajan allekirjoitus.
- Kaikki etäohjausjärjestelmät tai järjestelmäliitännät on muodostettava Watson-Marlow'n suositusten mukaisesti.
- Kaikki PROFIBUS-järjestelmät on asennettava tai sertifoitava PROFIBUSin hyväksymän asennusinsinöörin toimesta.

2.2 Poikkeukset

- Kulumisosat mukaan lukien letkut ja pumppauselementit ovat poissuljettuja.
- Pumppupään rullat ovat poissuljettuja.
- Normaalista kulumisesta tai järkevän ja asianmukaisen kunnossapidon puutteesta johtuvat korjaukset ja huolto ovat poissuljettuja.
- Tuotteet, joita on Watson-Marlow'n arvion mukaan käytetty väärin tai niissä on niihin kohdistuneesta ilkevästä, onnettomuudesta tai laiminlyönnistä johtuva vaurio, ovat poissuljettuja.
- Sähköisen ylijännitteen aiheuttama vika on poissuljettu.
- Virheellisen tai heikkolaatuisen järjestelmän johdotuksen aiheuttama vika on poissuljettu.
- Kemiallisesta syöpymisestä johtuva vaurio on poissuljettu.
- Lisälaitteet, kuten vuodonilmaisimet, ovat poissuljettuja.
- Vika, joka on UV-valon tai suoran auringonvalon aiheuttama.
- Kaikki ReNu -pumppupäät ovat poissuljettuja.
- Kaikki yritykset purkaa Watson-Marlow'n tuote mitätöivät tuotteen takuun.

Watson-Marlow varaa oikeuden muuttaa näitä ehtoja milloin tahansa.

3 Kun purat pumpun pakkauksesta

Pura kaikki osat huolellisesti, ja säilytä pakkaus, kunnes olet varma, että kaikki osat ovat käytettävissä ja hyvässä kunnossa. Tarkasta komponenttien toimitusluettelosta, että kaikki osat on toimitettu.

3.1 Pakkauksen hävittäminen

Hävitä pakkausmateriaali turvallisesti ja paikallisten määräysten mukaisesti. Ulompi pahvi on valmistettu aaltopahvista ja se voidaan kierrättää.

3.2 Tarkastus

Tarkasta, että kaikki osat ovat käytettävissä. Tarkasta komponentit kuljetusvaurioiden varalta. Mikäli jotakin puuttuu tai on vaurioitunut, ota välittömästi yhteyttä jakelijaan.

3.3 Toimitetut komponentit

Qdos 20, 60, 120:



Huomautus: pumpupäiden ulkonäkö voi vaihdella

Qdos 30:



Huomaus: Pumpun käyttöyksikön ulkonäkö saattaa vaihdella esitetystä pumppumallista riippuen. Kuvatut hydrauliset liitinpaketit ovat valinnaisia lisävarusteita.

Seuraavat komponentit toimitetaan aina kaikkien qdos -pumppujen kanssa:

- Pumpun käyttöyksikkö
- ReNu -pumppupää
- Käyttäjän liitännäkaulukset
- Määritelty virtakaapeli (liitettynä pumpun käyttöyksikköön)
- CD-ROM, jolla nämä käyttöohjeet ovat
- Pika-käynnistysopas
- Tuotteen turvatietojen lehtinen

qdos 120 -pumppu toimitetaan myös kahdella 1/2" polypropeenisella letkukaraliittimellä.

3.4 Valinnaiset lisävarusteet

Saatavilla olevat varaosat ja lisävarusteet:

- ReNu -lisäpumppupää
- HMI-suojakotelo (ei yhteensopiva etämallien kanssa)
- Liitännäletkut
- Tulo- ja lähtöjohtimet (I/O)
- Hydrauliset liitinpaketit

Lisävarusteiden täydellinen luettelo löytyy osiosta "Lisävarusteet ja -laitteet" sivulla 133.

3.5 Säilytys

Tällä tuotteella on pitkä käyttöikä. Säilytyksen jälkeen tulisi kuitenkin toimia huolellisesti, jotta varmistetaan, että kaikki osat toimivat oikein. Noudata säilytystä koskevia suosituksia ja viimeisiä käyttöpäivämääriä koskien ReNu-pumppupäitä ja letkuja, jotka haluat ottaa käyttöön säilytyksen jälkeen.

4 Pumpun palauttamiseen liittyvät tiedot

Ennen tuotteiden palauttamista ne on puhdistettava/steriloitava perusteellisesti. Tästä on täytettävä vahvistusilmoitus ja palautettava se meille ennen tavaran lähettämistä.

Puhdistusilmoitus on täytettävä ja toimitettava meille. Siinä eritellään kaikki nesteet, jotka ovat olleet meille palautettavan laitteiston kanssa kosketuksissa.

Kun ilmoitus on saapunut meille, toimitamme palautusvaltuutusnumeron. Varaamme oikeuden karanteeniin tai kieltäytyä vastaanottamasta laitteistoa, joille ei voida osoittaa palautusvaltuutusnumeroa.

Täytä jokaiselle tuotteelle erillinen puhdistusvakuutus ja käytä oikeaa lomaketta, johon on merkitty paikka, johon haluat palauttaa laitteiston.

Asianmukaisen puhdistusvakuutuksen voi ladata Watson- Marlow'n verkkosivustolta osoitteesta www.wmftg.com/decon

Mikäli sinulla on kysyttävää, ota yhteyttä paikalliseen Watson-Marlow tukeen osoitteessa www.wmftg.com/fi-fi/contact-us/

5 Turvallisuushuomautukset

Turvallisuuden varmistamiseksi tätä pumpppua ja pumpppupäätä saa käyttää vain pätevä, asianmukaisen koulutuksen saanut henkilökunta sen jälkeen, kun henkilöt ovat lukeneet ja ymmärtäneet tämän käyttöohjeen ja ottaneet huomioon mahdolliset käyttöön liittyvät vaarat. Jos pumpppua käytetään sellaisella tavalla, jota Watson-Marlow Limited ei ole määrittänyt, pumpun muodostama suojaus saattaa olla heikentynyt.

Kaikkien tämän laitteen asennukseen tai huoltoon osallistuvien henkilöiden on oltava täysin päteviä työtehtävissään. Iso-Britanniassa henkilön tulee myös tuntee Työterveyttä ja -turvallisuutta koskeva laki vuodelta 1974 (Health and Safety at Work Act).



Räjähdyshaara. Tätä symbolia käytetään pumpussa ja tässä käyttöoppaassa.



Huomio. Katso mukana olevat dokumentit. Tätä symbolia käytetään pumpussa ja tässä käyttöoppaassa.



Pidä sormet loitolla liikkuvista osista. Tätä symbolia käytetään pumpussa ja tässä käyttöoppaassa.



Huomio. Kuuma pinta. Tätä symbolia käytetään pumpussa ja käyttöoppaassa.



Ainoastaan pätevä henkilökunta saa suorittaa perustavanlaatuisia töitä, kun laitetta nostetaan, kuljetetaan, asennetaan, käynnistetään, kunnossapidetään ja korjataan. Yksikkö on eristettävä verkkovirrasta, kun näitä töitä suoritetaan. Moottori on varmistettava tahatonta käynnistystä vastaan.



Pumpun takaosassa on ei-vaihdettavissa oleva sulake kytkentätilan virransyöttötaulussa. Joissakin maissa päävirran pistokkeessa on myös vaihdettava sulake. Pumpun sisällä ei ole käyttäjän huollettavia sulakkeita tai osia.



Tätä pumpppua saa käyttää vain sen määritellyssä käyttötarkoituksessa.

Jotta pumpun käyttö ja huolto olisivat helppoja, on pumpppuun päästävä milloin tahansa käsiksi. Pääsykohtia ei saa sulkea tai tukkia. Älä kiinnitä mitään laitteita käyttöyksikköön, paitsi sellaisia, jotka ovat Watson-Marlow'n testaamia ja hyväksymiä. Tämä saattaisi johtaa henkilö- ja esinevahinkoihin, jotka eivät kuulu takuun piiriin.

Jos on tarkoitus pumpata vaarallisia nesteitä, on noudatettava kyseistä nestettä ja käyttötarkoitusta koskevia turvatoimenpiteitä henkilöiden suojaamiseksi.



Tämä tuote ei vastaa ATEX-direktiivin vaatimuksia, eikä sitä saa käyttää räjähdysvaarallisissa tiloissa.



Pumppu on pultattava tasaiselle, vaakasuoralle ja lujalle alustalle, johon ei kohdistu voimakasta värinää, jotta varmistetaan moitteeton vaihdelaatikon voitelu ja moitteeton pumppupään toiminta. Huolehdi riittävästä ja esteettömästä ilmanvirtauksesta pumpun ympärillä varmistaaksesi että kuumuus voi haihtua. Varmista, että ympäristön lämpötila pumpun ympärillä ei ylitä 45C:tta (113F).



Mikäli pumpataan palavia nesteitä, tulisi tehdä täysi riskiarviointi ennen käyttöä.



Pumpun ulkopinnat saattavat kuumeta käytön aikana. Älä pidä pumpusta kiinni, kun se on käynnissä. Anna pumpun jäähtyä ennen käsittelyä. Käyttöyksikköä ei saa käyttää ilman asennettua pumppupäätä. Pumppupäätä ei saa käyttää kuivana pitkän aikaa. Pumppua ei saa käyttää nesteiden pumppaamiseen, joiden lämpötila voi olla yli 70C.



Varmista, että pumpattavat kemikaalit ovat yhteensopivia pumpussa käytettävien pumppupään, voiteluaineen, letkujen, putkijohtojen ja liittimien kanssa. Tutustu kemiallisen yhteensopivuuden oppaaseen, joka löytyy osoitteesta: www.wmftg.com/gb-en/range/watson-marlow/chemical-metering/. Mikäli sinun tarvitsee käyttää pumppua jonkin muun kemikaalin kanssa, ota yhteyttä Watson-Marlow'hun yhteensopivuuden varmistamiseksi.

Pumpun käyttö peristalttisen letkun (kulumisosa) vian jälkeen saattaa johtaa kemikaalien virtaamisen pumppupäähän. Jotkin aggressiiviset kemikaalit eivät ole yhteensopivia pumppupään materiaalien kanssa. Nämä aggressiiviset kemikaalit reagoivat pumppupään sisämateriaaleihin ja voivat aiheuttaa vuotoja.

Pahimmassa tapauksessa kemikaalit voivat vuotaa pumppupäästä ja syövyttää käyttöakselia ja huulitiivistettä vaurioittaen tiivisteen eheyttä. Tiivisteen vaurioituminen voi aiheuttaa sen, että aggressiivisia kemikaaleja pääsee pumppupesään, ja ne reagoivat pumppupesän sisäkomponenttien kanssa. Reaktio voi tuottaa räjähtäviä kaasuja pumppupesän sisällä.



Pumpun vaurioitumisen riski ja mahdollinen räjähdysvaara, jos prosessikemikaali pääsee pumpun koteloon.

Pumpun kotelo käsittää alumiinikomponentteja, jotka voivat reagoida joihinkin kemikaaleihin ja tuottaa räjähdysriskiä kaasua.

Mikäli ilmenee letkuvika, pumppu tulisi eristää sähkö- ja hydraulikkasyötöistä. Poista välittömästi ReNu-pumppupää, ja tarkista käyttöakseli kemikaalijäämien varalta. Jos kemikaalia löytyy, ota yhteyttä paikalliseen huoltokeskukseen. Älä liitä pumppua verkkovirtaan ennen kuin olet saanut neuvontaa huoltokeskuksesta!

Pumppupään vaihto-ohjeet löytyvät osiosta "Pumppupään vaihtaminen (qdos 30)" sivulla 118 tai osiosta "Pumppupään vaihtaminen (qdos 20, 60, 120)" sivulla 125.

Estääksesi annostelunesteen pääsyn pumppukoteloon, noudata alla olevia suositeltuja toimenpiteitä.

Estääksesi pumpun ja pumppupään vaurioitumisen johtuen peristalttisen letkun (kulumisosa) viasta:

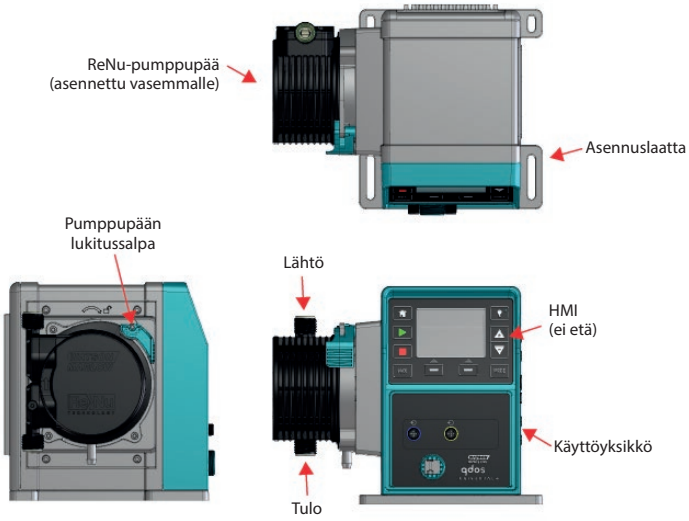
- Vaihda pumppupää heti vian jälkeen tai kun pumppupään hallintajärjestelmä niin suosittelee.
- Älä käytä ohita-toimintoa pitkäaikaisena ratkaisuna vialliseen pumppupäähän. Hyväksytyt ohitustoiminnon käyttö: Järjestelmän paineen poisto ja tyhjentäminen nesteestä sekä sallimaan pumppupään turvallinen poistaminen, ohitustoimintoa voidaan hyödyntää pumpun käyttämiseksi ennen pumppupään vaihtamista. Tämä on **AINOA** IGNORE-toiminnon (ohitustoiminto) hyväksytyt käyttötapat. Mahdollisuus on poistettu myöhemmistä malleista.
- Asenna yksisuuntaventtiili painejohtoon lähelle pumppua, kun pumppaat positiivista painetta vastaan. Tämä estää kemikaalien jatkuvan virtauksen takaisin pumppupäähän vian jälkeen. Venttiilille suositellaan virtauspoikkipintaa, joka on vähintään 50 mm². Älä käytä vesimäsillä nesteillä virtauspoikkipintaa, joka on alle 50 mm² / sisähalkaisijaa, joka on alle 8 mm poistopuolella.
- Erotä pumppu verkkovirtalähteestä. Erotuslaitteita voi ohjata käyttämällä vuodonilmaisun hälytyssignaalia.
- Älä poista käytöstä vuodonilmaisun järjestelmää.
- Mikäli pumppaat aggressiivisia kemikaaleja, jotka eivät ole yhteensopivia pumppupään materiaalien kanssa, vaihda pumppupää ennen vikaantumista. Tuotteessa on määrä- ja tuntilaskurit antamaan tietoja kulutusosien käyttöiästä.

Vain qdos 20 :

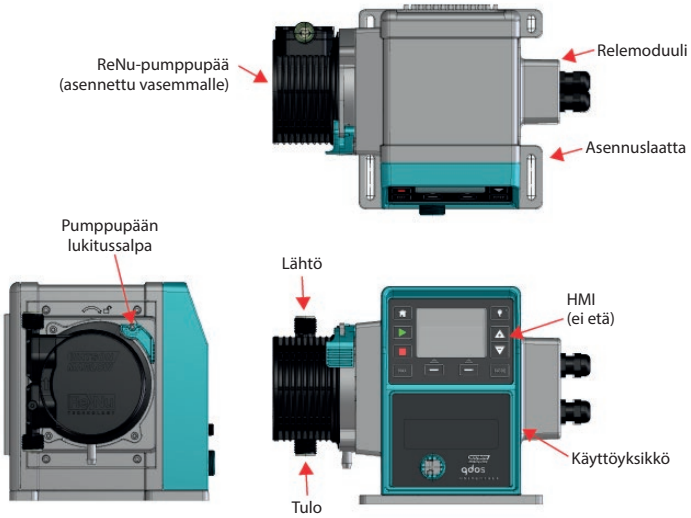
- Varmista, että valittuna on oikea letkutyyppi pumpun konfiguraation kanssa. Tämän voin tarkista milloin tahansa käyttöönoton jälkeen siirtymällä CONTROL SETTINGS -kohtaan (ohjausasetukset) MENU-valonäppäimellä.
- Vain ReNu PU -pumppupää: Vaihtaessasi pumppupään ennen letkun suositeltua käyttöikää tai ennen letkuvikaa – kun pumppu on sammutettu, pumppupää on vaihdettu ja virta syötetty jälleen, valitse kohta Pumphead selection (pumppupään valinta) asetuksista Control Settings (ohjausasetukset), jonne pääset painamalla MENU-valopainiketta.

6 Pumpun tekniset tiedot

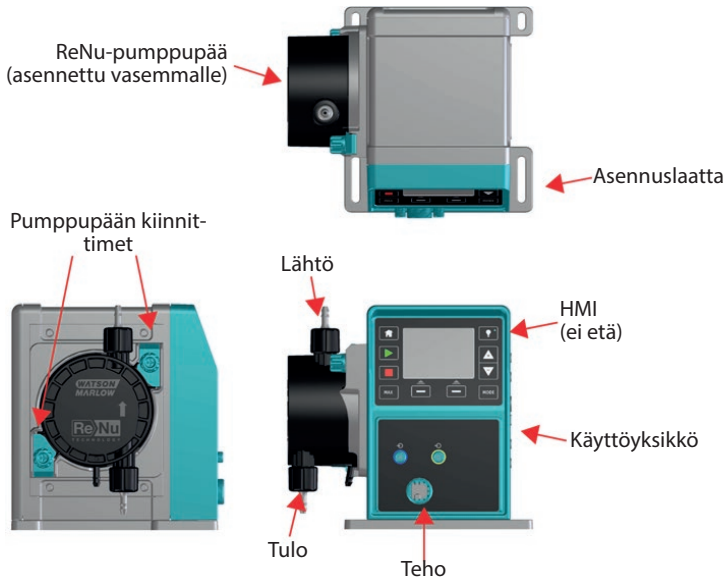
qdos 20, 60, 120:



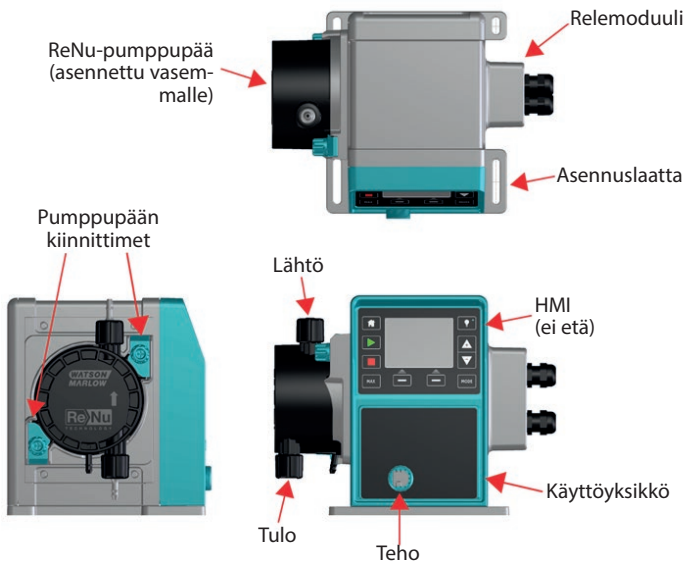
qdos 20, 60, 120 relemoduulilla:



qdos 30:



qdos 30 relemoduulilla:



Nimikilpi on sijoitettu pumpun takaosaan. Se sisältää valmistajan tiedot ja yhteystiedot, tuotteen viitenumeron, sarjanumeron ja mallin tiedot.



Tuoteviite
Malli
Sarjanumero

Valmistajan tiedot

6.1 Pumpun tekniset tiedot

<p>Virtaama-alue (virtaaman ohjaus)</p>	<p>Käsitäyttö, PROFIBUS, Universal ja Universal+:</p> <p>qdos 120:0,1-2000 ml/min (20000:1) qdos 60:0,1-1000 ml/min (10000:1) qdos 30:0,1-500 ml/min (5000:1) qdos 20:0,1-333 ml/min (3330:1) qdos 20 PU: 0,1-484 ml/min (4840:1)</p> <p>Etäohjaus:</p> <p>qdos 120:1,25-2000 ml/min (1600:1) qdos 60:0,6-1000 ml/min (1600:1) qdos 30:0,3-500 ml/min (1600:1) qdos 20:0,2-333 ml/min (1600:1)</p>
<p>AC-syöttöjännite/taajuus</p>	<p>~100-240 V 50/60 Hz</p>

AC-tehonotto	190 VA
DC-syöttöjännite (12/24 V DC virransyöttö)	12-24 V DC
DC-tehonotto (12/24 V DC virransyöttö)	150 W
Asennusluokka (ylijänniteluokka)	II
±10 % nimellisjännitteestä. Maksimaalinen jännitteen huojunta	Vaaditaan verkkosyöttö yhdessä kaapeliliittymien kanssa, jotka vastaavat kohinasietoisuuden parasta rakennustapaa.
Koteloinnin luokitus	IP66 – BS EN 60529 NEMA 4X – NEMA 250*
Käyttölämpötila-alue	4–45C, 41–113F
Varastointilämpötilat	-20–70C, -4–158F
Enimmäiskorkeus	2 000 m; 6 560 ft
Kosteus (ei-kondensoituva)	80 % lämpötilaan 31C (88F) saakka, kasvaen lineaarisesti 50 %:n lämpötilassa 40C (104F)
Likaantumisaste	2
Melutaso	<70 dB(A) etäisyydellä 1 m

*Vaatii HMI-suojauksen asentamista.

6.2 Standardit (AC-verkkovirtalähde)

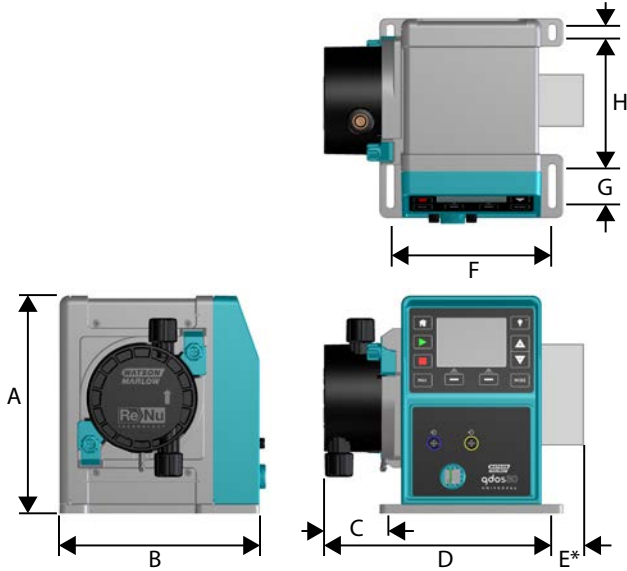
Harmonisoidut EU-standardit	Mittaukseen, säätöön ja laboratoriokäyttöön tarkoitettujen sähköisten laitteiden turvallisuusvaatimukset: BS EN 61010-1 ml. A2 luokka 2, saastumisaste 2
	Kotelointien suojaustasot (IP-koodi): BS EN 60529, lisäykset 1 ja 2
	EN 61326-1:2006 Electrical Equipment for measurement control and laboratory use EMC requirements Part 1 (Mittauksen ohjaukseen ja laboratoriokäyttöön tarkoitettujen sähköisten laitteiden EMC-vaatimukset. Osa 1)

Muut standardit	UL 61010A-1, UL/CSA 61010-1
	CAN/CSA-C22.2 No 61010-1
	IEC 61010-1
	Radiated emissions FCC 47CFR, Part 15 (Säteilypäästöt FCC 47CFR. Osa 15.)
	NEMA 4X standardin NEMA 250* mukaisesti
	NSF61 pumppupäille

6.3 Standardit (12–24 V DC-virtalähde)

Harmonisoidut EU-standardit	Mittaukseen, säätöön ja laboratoriokäyttöön tarkoitettujen sähköisten laitteiden turvallisuusvaatimukset: BS EN 61010-1 ml. A2 luokka 2, saastumisaste 2
	Kotelointien suojaustasot (IP-koodi): BS EN 60529, lisäykset 1 ja 2
	EN 61326-1:2006 Electrical Equipment for measurement control and laboratory use EMC requirements Part 1 (Mittauksen ohjaukseen ja laboratoriokäyttöön tarkoitettujen sähköisten laitteiden EMC-vaatimukset. Osa 1)
Muut standardit	UL 61010A-1, UL/CSA 61010-1
	CAN/CSA-C22.2 No 61010-1
	IEC 61010-1
	Radiated/conducted emissions FCC 47CFR, Part 15 (Säteily- / johdetut päästöt FCC 47CFR. Osa 15.)
	NEMA 4X standardin NEMA 250* mukaisesti
	NSF61 pumppupäille

6.4 Mitat



Mitta	qdos 20	qdos 30	qdos 60	qdos 120
A	234 mm (9,2")	234 mm (9,2")	234 mm (9,2")	234 mm (9,2")
B	214 mm (8,4")	214 mm (8,4")	214 mm (8,4")	214 mm (8,4")
C	104,8 mm (4,1")	71,5 mm (2,8")	104,8 mm (4,1")	104,8 mm (4,1")
D	266 mm (10,5")	233 mm (9,2")	266 mm (10,5")	266 mm (10,5")
E* - Valinnaiset relemoduulit	43 mm (1,7")	43 mm (1,7")	43 mm (1,7")	43 mm (1,7")
F	173 mm (6,8")	173 mm (6,8")	173 mm (6,8")	173 mm (6,8")
G	40 mm (1,6")	40 mm (1,6")	40 mm (1,6")	40 mm (1,6")
H	140 mm (5,5")	140 mm (5,5")	140 mm (5,5")	140 mm (5,5")
I	10 mm (0,4")	10 mm (0,4")	10 mm (0,4")	10 mm (0,4")

6.5 Painot

qdos 20, 60 ja 120:

Malli	Käyttö		Käyttö pumppupäällä	
	kg	lb	kg	lb
Käsi käyttö	4,6	10 lb 2 oz	5,7	12 lb 9 oz
Etä	4,5	9 lb 15 oz	5,6	12 lb 6 oz
Universal	4,6	10 lb 2 oz	5,7	12 lb 9 oz
Universal+	4,6	10 lb 2 oz	5,7	12 lb 9 oz
PROFIBUS	4,6	10 lb 2 oz	5,7	12 lb 9 oz
Universal 24 V:n rele	4,8	10 lb 9 oz	5,9	13 lb 0 oz
Universal+ 24 V:n rele	4,8	10 lb 9 oz	5,9	13 lb 0 oz
Universal 110 V:n rele	4,8	10 lb 9 oz	5,9	13 lb 0 oz
Universal+ 110 V:n rele	4,8	10 lb 9 oz	5,9	13 lb 0 oz

qdos30:

Malli	Käyttö		Käyttö pumppupäällä	
	kg	lb	kg	lb
Käsi käyttö	4,1	9 lb	5,05	11 lb 2 oz
Etä	4,0	8 lb 13 oz	4,95	10 lb 15 oz
Universal	4,1	9 lb	5,05	11 lb 2 oz
Universal+	4,1	9 lb	5,05	11 lb 2 oz
PROFIBUS	4,1	9 lb	5,05	11 lb 2 oz
Universal 24 V:n rele	4,3	9 lb 8 oz	5,25	11 lb 9 oz
Universal+ 24 V:n rele	4,3	9 lb 8 oz	5,25	11 lb 9 oz
Universal 110 V:n rele	4,3	9 lb 8 oz	5,25	11 lb 9 oz
Universal+ 110 V:n rele	4,3	9 lb 8 oz	5,25	11 lb 9 oz

7 Rakennemateriaalit

qdos 20, 60 ja 120:

Katso qdos 30 osiosta "qdos 30:" vastakkaisella sivulla

Komponentti	Materiaali		
	qdos 20	qdos 60	qdos 120
Näppäimistö	Polyesteri		
Käytön kotelointi	20 % lasitäytetty PPE/PS		
Vetoakseli	Ruostumaton teräs 440C		
Pumppupään kotelo	30 % lasitäytetty PPO/PS		
Roottori	PP (qdos 20 PU) / lasitäytetty nailon	Lasitäytetty nailon	
Roottorin laakerit	Teräs, ruostumaton teräs (valinnaisesti – ota yhteyttä Watson-Marlow'hun)		
Letku*	PU (maks. 4 bar, 60 psi) / SEBS (maks. 7 bar, 60 psi)	Santopreeni (maks. 7 bar, 100 psi) / SEBS (maks. 4 bar, 60 psi)	
Membraani*	Ei käytettävissä		
Pumppupään hydrauliset liitännäiskot	PVDF (SEBS tai PU)	Polypropeeni (santopreeni) tai PVDF (SEBS)	Polypropeeni (santopreeni)
Hydrauliset liittimet	Polypropeeni (vakio) PVDF (valinnainen)		
Voiteluaine*	PFPE-pohjainen		

*Käyttäjän vastuulla on noudattaa paikallisia terveys- ja turvallisuusmääräyksiä, mukaan lukien työaineen, letkun ja voiteluaineen välisen kemiallisen yhteensopivuuden varmistaminen ReNu-pumppupäässä. Ohjeet löytyvät sivulla www.qdosumps.com.

qdos 30:

Komponentti	Materiaali
qdos 30	
Näppäimistö	Polyesteri
Käytön kotelointi	20 % lasitäytetty PPE/PS
Vetoakseli	Ruostumaton teräs 440C
Pumppupään kotelo	40 % lasitäytetty PPS
Roottori	Lasitäytetty nailon
Roottorin laakerit	Teräs, ruostumaton teräs (valinnaisesti – ota yhteyttä Watson-Marlow'hun)
Letku*	Santopreeni (maks. 7 bar, 100 psi) / SEBS (maks. 4 bar, 60 psi)
Membraani*	Ei käytettävissä
Pumppupään hydrauliset liitäntäaukot	Polypropeeni (santopreeni) tai PVDF (SEBS)
Hydrauliset liittimet	Polypropeeni (vakio) PVDF (valinnainen)
Voiteluaine*	PFPE-pohjainen

*Käyttäjän vastuulla on noudattaa paikallisia terveys- ja turvallisuusmääräyksiä, mukaan lukien työaineen, letkun ja voiteluaineen välisen kemiallisen yhteensopivuuden varmistaminen ReNu-pumppupäässä. Ohjeet löytyvät sivulla www.qdospumps.com.

8 Pumpupään rakennemateriaalit

Rakennemateriaalit, jotka saattavat kastua, mikäli letku vikaantuu.

8.1 ReNu 20, 60 ja 120 kaksoisletkullinen pumpupää

Osanumero	Kuvaus	Rakennemateriaali
CT0060M	Qdos 60 -välilevy	Asetaali homopolymeeri (POM-H)
CT0074M	Qdos 60 roottorin välilevy	
OS0071	Akselin tiiviste 18x30x5	Nitriili (NBR)
Muut	Erikokoiset O-renkaat	
CT0082M	Qdos 60 takaosa	Noryl FE1630PW 30 % lasitäytetty (PPE+PS GF30)
CT0144M	Qdos 60 PRV ruuvirunko	
CT0145M	Qdos 60 PRV venttiilirunko	
CT00146M	Qdos 60 PRV venttiilin istukka	
CT00108T	Koneistettu ura	
CT0109M	Qdos 60 roottori	Nailon 6 30 % lasihelmi (PA6 GB30)
CT0057M	Qdos 60 ikkuna	Polykarbonaatti (PC)
Muut	Uran sisäkkeet	Polypropeeni homopolymeeri (PPH)
CT0168T	RuNu 20 PU roottori (vain ReNu 20 PU)	
CT0053T	Roottorin laippa	Ruostumaton teräs 316
SG0036	Jousi	
BB0061	Kuulalaakeri 30x55x13	Teräs ja kumi
CT0058M	Kumivalukuoritiiviste	TPE

8.2 ReNu 30 -pumpupää

Osanumero	Kuvaus	Rakennemateriaali
CT0075T	Qdos 30 alennusmäntä	Asetaali kopolymeeri (POM-H)
SG0034	Jousi	Hiiliteräs
CT0001T	Qdos 30 ura koneistettu	Fortron 1140L4 40 % lasitäytetty (PPS GF40)
Muut	Erikokoiset O-renkaat	Nitriili (NBR)
OS0071	Akselin tiiviste 18x30x5	
CT0002M	ReNu 30 roottori	Nailon 6 30 % lasihelmi (PA6 GB30)
CT0011M	Renu 30 keskilevy	
CT0044M	ReNu takaikkuna	Polykarbonaatti (PC)
CT0012M	Qdos 30 tuuletusmäntä	Polypropeeni
CT0005M	ReNu 30 -takasuojus	Polypropeeni 20 % lasitäytetty
CT0006M	Qdos 30 letkupään varuste	Polypropeeni kopolymeeri (PPC)
SG0030	Jousi	Ruostumaton teräs 316
CT0046T	Roottorin laippa	
BB0061	Kuulalaakeri 30x55x13	Teräs ja kumi
CT0015M	Kumivalukuoritiiviste	TPE

9 Pumppuasennus

9.1 Asennusohjeet



Ota aina yhteyttä asiantuntijaan ennen kuin asennat annostelupumpun erikoisjärjestelmään. Pätevien henkilöiden on huolehdittava annostelupumpujen kunnossapidosta.



Pumppu on pultattava tasaiselle, vaakasuoralle ja lujalle alustalle, johon ei kohdistu voimakasta värinää, jotta varmistetaan moitteeton vaihdelaatikon voitelu ja moitteeton pumppupään toiminta. Huolehdi riittävästä ja esteettömästä ilmanvirtauksesta pumpun ympärillä varmistaaksesi että kuumuus voi haihtua. Varmista, että ympäristön lämpötila pumpun ympärillä ei ylitä 45C:tta (113F).

Pumput, jotka on varustettu näppäimistöillä, voidaan aina pysäyttää STOP-painikkeella. On kuitenkin suositeltavaa varustaa sopiva paikallinen hätäpysäytyslaite pumpun verkkosyöttölaitteeseen.

Älä pinoa pumppuja.

Tämä pumppu on itsesyöttävä ja itsetiivistävä takaisinvirtausta vastaan. Tulo- tai painejohdoissa ei vaadita venttiileitä lukuunottamatta alempana kuvailtuja venttiileitä. Prosessivirtauksen venttiilit on avattava ennen pumpun toimintaa.



Käyttäjien on asennettava takaiskuventtiili pumpun ja paineputken välille, jotta estetään paineistetun nesteen yllättävä purkautuminen, mikäli pumppupäässä ilmenee vika. Takaiskuventtiili kiinnitetään välittömästi pumpun poiston jälkeen.



qdos on pakkosyöttöinen pumppu, ja tästä syystä suositeltu paras toimintatapa on, että asiakkaat liittävät purkautumispaineen alennusventtiiliin letkujärjestelmäänsä. Mikäli paineputkea ei varusteta paineenpäästöventtiilillä, seurauksena on ylenmääräinen paineen muodostuminen, jos paineputki tukitaan. Tämä saattaa muodostaa turvariskin, vaurioittaa järjestelmän putkijohtoja ja johtaa pumppupään ennenaikaiseen vikaantumiseen. Paineenalennusventtiili on mitoitettava korkeintaan 10 baarin paineelle. Se mitoitetaan aina käyttäjän järjestelmän maksimaalista käyttöpainetta pienemmäksi. Venttiili asennetaan siten, että siihen on helppo päästä käsiksi kunnossapidon, tarkastuksen ja korjauksen yhteydessä. Se ei saa olla säädettävissä ilman työkalua. Poistoaukko on sijoitettava ja suunnattava siten, että vapautuvaa materiaalia ei ohjata kohti ihmisiä ja eikä se laskeudu osien päälle aiheuttaen vahinkoa. Ylipaineen turvalaitteen ja pumpun välillä on oltava sulkuventtiili.



Älä tuki ReNu-pumppupään poistoporttia.

ReNu 20, ReNu 60 tai ReNu 120



TÄRKEÄÄ: Aseta paineventtiili käytössä-asentoon ennen kuin asennat pumppupään.

Vuodonilmaisim ei toimi kuljetusasennossa alle 1 baarin (15 psi) purkautumispaineella.



Varmista, että pumpattavat kemikaalit ovat yhteensopivia pumpussa käytettävien pumppupään, letkujen, putkijohtojen ja liitinten kanssa. Tutustu kemiallisen yhteensopivuuden oppaaseen, joka löytyy osoitteesta: www.wmftg.com/gb-en/range/watson-marlow/chemical-metering/. Mikäli sinun tarvitsee käyttää pumppua jonkin muun kemikaalin kanssa, ota yhteyttä Watson-Marlow'hun yhteensopivuuden varmistamiseksi.

9.2 Toimintatavat

Käytä pumppupäätä, kun painekeytkin on asetettu käytössä-asentoon – (vain Qdos 20, 60 ja 120).

Irrota ja vaihda ReNu- pumppupäätä välittömästi pumpun ilmoittaman letkuvian ja vuodonilmaisimen signaalin jälkeen.

Huolehdi siitä, että suutin- ja imuletkut ovat mahdollisimman lyhyitä ja suoria – ihanteellinen pituus on kuitenkin vähintään metri – ja ne on vedetty mahdollisimman suoraan. Käytä käyriä, joiden säde on mahdollisimman suuri: vähintään neljä kertaa letkun halkaisija. Varmista, että liitinputki ja yhteet on mitoitettu sopivan suuruisiksi käsittelemään ennakoitu putkijohdon paine. Vältä paineen alentimien ja pidennyksiä, joiden letkun sisäläpimitta on pienempi kuin pumppupään imu, pätee erityisesti imupuolen putkijohtoihin. Putkijohdon yksikään venttiili ei saa rajoittaa virtausta. Kaikkien virtausjohdon venttiilien on oltava auki, kun pumppu käy.

Käytä rekisteröityä yksisuuntaventtiiliä pumpun paine johdossa.

Käytä ylipaine-/paineenalennusventtiiliä prosessilinjassa kuten osiossa "Asennusohjeet" edellisellä sivulla on kuvattu.

Käytä imu- ja jakelujohtoja, joiden sisähalkaisija on suurin ja jotka sopivat prosessiin erityisesti silloin, kun pumpaat viskoosista tuotetta. Kun pumpataan kiintoaineita lietteen muodossa, on noudatettava varovaisuutta, sillä letkut, joilla on isot sisäläpimitat, alentavat nesteen nopeutta, mikä saattaa johtaa siihen, että lietteen kiintoaineet sakkautuvat.

Sijoita pumppu pumpattavan nesteen kanssa samalle tasolle tai hiukan alemmaksi, mikäli mahdollista. Tämä varmistaa tulvaimun ja maksimaalisen pumppauksen tehon.

Käytä alhaisella nopeudella, kun pumpaat viskoosisia nesteitä. Tulvaimu kasvattaa pumppaustehoa erityisesti ominaisuudeltaan viskoosisten materiaalien pumppaamisessa.

Kalibroi uudestaan sen jälkeen, kun olet vaihtanut pumppupäätä, nesteen tai muun liittävän putkijohdon. On suositeltavaa, että pumppu kalibroidaan uudestaan määräajoin tarkkuuden ylläpitämiseksi.

Varmista, että PROFIBUS-pumppusi on asennettu PROFIBUS-asennusohjeiden mukaisesti.

Puhdista kaikki prosessinesteet käyttölaitteistosta ylläpitääksesi vuodonilmaisinjärjestelmän normaalin toiminnan.

Tarkista, että pumppupäätä vaihtaminen nollaa vuodonilmaisimen varoituksen.

Vaihda pumppupäätä heti vikatilanteen jälkeen, mikä varmistaa nesteen sisällepysymisen.

Vältä PROFIBUS-signaalikaapeliin jyrkkää taivuttamista.

Tarkista käyttöäkseli silmämääräisesti havaittavien kemikaalijälkien varalta, kun vaihdat vanhentuneen pumppupään uuteen. Jos kemikaalijäämiä löytyy, ilmoita siitä paikalliseen huoltokeskukseen. Lue huolellisesti turvallisuusohjeet ja ohjeet osiossa "Pumppupään vaihtaminen (qdos 30)" sivulla 118 ja "Pumppupään vaihtaminen (qdos 20, 60, 120)" sivulla 125.

Älä asenna pumppua ahtaaseen paikkaan, jossa ei ole riittävästä ilmanvirtausta pumpun ympärillä.

Älä pumpkaa mitään kemikaalia, joka ei ole yhteensopiva pumppupään kanssa.

Älä kallista käyttölaitetta, kun pumppupää on asennettuna, älä edes silloin, kun se ei käy.

Älä päästä prosessinestettä vuotamaan käyttölaitteeseen vaihtaessasi pumppupäätä.

Älä käytä ohitustoimintoa pitkäaikaisena ratkaisuna viallisen pumppupään yhteydessä. Pidemmän aikaa kestävä altistuminen prosessinesteelle voi johtaa nesteeseen ulospääsyyntä, mikä johtaa käyttölaite- tai prosessialueen saastumiseen. Ainoa hyväksytty ohitustavan käyttö: Järjestelmän paineen poisto ja tyhjentäminen nesteestä sekä mahdollistamaan pumppupään turvallinen poistaminen. Ohitustoimintoa voidaan hyödyntää pumpun käyttämiseksi ennen pumppupään vaihtamista – käytettävissä vain pumppuissa, jotka on valmistettu ennen lokakuuta 2019.

Älä kiinnitä ohjaus- ja verkkojohtoa yhteen.

Vain qdos 20 :

Valitse pyydetessä oikea letkutyyppe.

Vaihda pumppupäätä, kun pumppupään hallintajärjestelmä niin suosittelee.

Valitse Pumpehead selection (pumppupään valinta) ja PU pumpehead (PU-pumppupäätä) ohjauspaneelin asetuksista, mikäli vaihdat pumppupäätä ennen sen vikaantumista.

Älä asenna käytettyä pumppupäätä uudestaan sen jälkeen, kun pumppupäätä hallintajärjestelmä on suositellut pumppupäätä vaihtamista.

9.3 Paineikyky

qdos 120 - pumppua voidaan käyttää jatkuvasti korkeintaan 4 baarin (60 psi) purkautumispaineilla.

qdos 20, qdos 30, qdos 60 -pumppuja voidaan käyttää jatkuvasti korkeintaan 7 baarin (100 psi) purkautumispaineilla.

qdos 30 - pumppua voidaan käyttää jatkuvasti korkeintaan 10 baarin (145 psi) purkautumispaineilla.

qdos 20 PU -pumppua voidaan käyttää jatkuvasti korkeintaan 4 baarin (60 psi) purkautumispaineilla.

9.4 Kuivakäynti

qdos jatkaa toimintaansa, kun imulinjassa on kaasua ja jatkaa syöttämistä näissä olosuhteissa. Pumppu voi käydä kuivana, mutta tämä vaikuttaa virtausnopeuteen ja pumppupään ikään.

10 Liittäminen virtalähteeseen

10.1 AC-verkkovirtalähde

Tämä pumppu on varustettu virtalähteen kytkentätilalla, ja toimii millä tahansa pääjännitteen syötöllä, joka on alueella ~100–240 V AC, 50/60 Hz.

Luo sopiva liitäntä maadoitettuun yksivaiheiseen verkkovirran syöttöön.



Suosittellemme käyttämään tavallisesti myynnissä olevia syöttöjännitteen syöksyaallon vaimennusta, mikäli ilmenee sähkömelua.

Virtakaapeli: Pumppu toimitetaan varustettuna kaapelin läpiviennillä ja virtakaapelilla, jonka pituus on noin 2,8 m (9,2 ft). Käyttäjä ei voi erottaa kaapelia, eikä tulon läpivientä pumpun etuosassa saisi purkaa.

Kaikki pumput toimitetaan virtakaapelin kanssa. Pumpun liittimellä kaapelin päässä on IP66-luokitus. Verkkovirtapistokkeella kaapelin vastakkaisessa päässä EI ole IP66-luokitusta.



Varmista, että laitteiston kaikki virransyöttökaapelit on mitoitettu asianmukaisesti.



Pumppu on sijoitettava siten, että erotuslaitteelle (verkkopistoke) pääsee helposti, kun laitteisto on käytössä.



Pumput, joissa on metallinen moottoriakselin maadoituksen jatkuvuus, voidaan testata käyttämällä DMM-mittaria (digitaalinen yleismittari) vastustilassa (<10 ohmia). Älä suorita kannettavalla laitetesterillä (PAT-testeri) maadoituksen jatkuvuuden testausta moottorin akselissa, sillä korkea jännite vaurioittaa moottorin laakereita.

10.2 Tasavirtalähde – valittavissa

Tasavirtalähteisiin kuuluvat:

- Itseliikkuvat – joko liikuteltavat, kuten perävaunuasennuksessa, tai kiinteät, kuten kulkuneuvon akku tai apulähtö.
- Tavalliset tasavirtasyötöt, jotka johdetaan vaihtovirtaverkosta, kuten 12–24 V syötöt, jotka antavat virtaa PLC-järjestelmille.
- Aurinkopaneelit, joissa on minkä tahansa tyyppin vara-akusto syöttöalueella.
- Muut uusiutuvat energiaa tuottavat laitteet, kuten tuuli-/vesiturbiini, joilla on minkä tahansa tyyppin vara-akusto syöttöalueella.

Virtakaapeli: Pumppu toimitetaan varustettuna kaapelin läpiviennillä ja virtakaapelilla, jonka pituus on noin 2,0 m (6,6 ft), IP31 roiskesuojatulla liitinsulakkeen pidikkeellä ja 20 A:n lattasulakkeella. Käyttäjä ei voi erottaa kaapelia, eikä tulon läpivientä pumpun etuosassa saisi purkaa.

Asennusohjeet

On erittäin suositeltavaa, että tehonlähteen ja pumpun välissä on erotuskytkin. Kaapeli on kiinnitetty M8-rengasliittimillä sopimaan tavallisiin eristimiin.

20 A:n lattasulake on turvalaite eikä sitä saa poistaa tai sen arvoa ei saa muuttaa.

Sulakkeen pidike on roisketiivis (IP31), mutta EI vesitiivis (IP66). Tasavirtalähteen liitännällä tulisi olla asianmukainen IP-suojaus.

Suuremmat käynnistysvirrat saattavat olla tarpeellisia, erityisesti matalilla jännitteillä, katso osio "Suoritustiedot" sivulla 137 valitaksesi oikean tehonlähteen.

Kaapelin pidentäminen **EI OLE** suositeltavaa käytettäessä 12 V:n järjestelmissä johtuen ylimääräisestä jännitehäviöstä kaapelissa. Kaapelin pidentäminen mitätöi myös pumpun EMC-yhteensopivuuden ja vaatii sen, että käyttäjä suorittaa oman järjestelmätason EMC-yhteensopivuustarkastuksen.

11 Käynnistyksen tarkistuslista

- Tarkista, että vuodonilmaisunturi on puhdas eikä siinä ole prosessinestettä.
- Asenna pumppupää käyttölaitteeseen. (Katso "Pumppupään vaihtaminen (qdos 30)" sivulla 118 tai "Pumppupään vaihtaminen (qdos 20, 60, 120)" sivulla 125).
- Varmista, että pumppupään aukot on sovitettu liitäntäletkuihin.
- Varmista, että sopivaan virransyöttöön on muodostettu asianmukainen liitäntä.
- Varmista, että yleisiä suosituksia noudatetaan (katso "Asennusohjeet" sivulla 26).
- **Kun käytät ReNu 20 PU -pumppupäätä**, varmista, että valitset PU- letkun syöttääksesi oikeat kalibrointiarvot.

12 Automaattiohjauksen johdotus – Universal, Universal+ ja etämallit ilman relemoduuleita

Pumpun liittäminen muihin laitteisiin tapahtuu käyttäen kahta IP66-luokan viisinaapaista M12-liitintä, jotka on asennettu pumpun etuosaan. M12-liittimet, joissa on kaapelit vapailta johtimilla, voidaan ostaa lisävarusteina Watson-Marlow'ltä. Kunkin johtimen toiminto on merkitty.



Käyttäjän vastuulla on varmistaa pumpun turvallinen ja luotettava toiminta etä- ja automaattiohjauksessa.

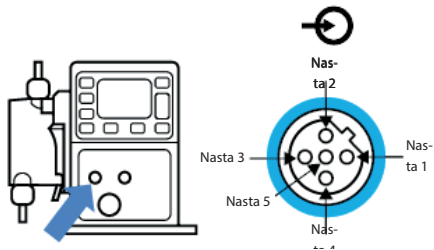


Älä koskaan kytke verkkovirtaa 5-napaisiin M12-liittämiin. Lähetä oikeat signaalit kuvattuihin nastoihin kuten alla kuvattu. Rajoita signaalit kuvattuihin maksimiarvoihin. Älä kytke jännitettä muiden liitosnapojen kautta. Seurauksena saattaa olla pysyvä vaurio.



Kaikki tulo- ja lähtönavat on erotettu verkkovirtapiireistä vahvistetulla eristyksellä. Nämä liitosnavat saa liittää vain ulkoisiin piireihin, jotka on myös erotettu pääjännitteistä vahvistetulla eristyksellä, mikä on vähimmäisvaatimus.

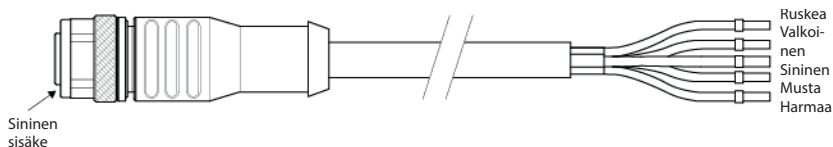
12.1 Nastojen järjestys pumpussa



Nastanro	Toiminto	Tekninen erittely	Suhde	Tulojohtimen väri
1	Käy/seis	Min. 5 V, maks. 30 V	Liitä 5–24 V DC syöttö pysäyttääksesi (suhteessa nastaan 4). Liitä vaihtoehtoisesti lähtöliittimen nasta 5 tähän nastaan normaalisti avoimella kytkimellä.	Ruskea
2	Ulkoinen liitäntä Varattu	Min. 5 V, maks. 30 V	Impulssi 5–24 V Impulssin vähimmäispituus 40 ms (suhteessa nastaan 4). Liitä vaihtoehtoisesti lähdön nasta 5 tähän nastaan normaalisti avoimella kytkimellä.	Valkoinen
3	4–20 mA	250 Ω tuloimpedanssi 40 mA maks. virta 250 Ω kuormitusvastus 40 mA maks. virta	Suhteessa maadoitukseen	Sininen
4	MAADOITUS	Maadoitus (0 V)		Musta
5	Nesteen takaisinpumppaus etänä	Min. 5 V, maks. 30 V	Liitä 5–24 V DC syöttö kääntääksesi pumpun suunnan analogisessa tilassa	Harmaa

12.2 Valinnainen tulojohdin

Tulojohtimen pituus: 3 m (10 ft)



Etäpysäytys

Riippuen ohjausasetusvalikossa asetetusta polariteetista, 5–24 V:n signaalin käyttäminen nastassa 1 pysäyttää pumpun kaikissa käyttötiloissa. Käsikäyttö- ja analogisessa tilassa pumppu käynnistyy, kun signaali poistetaan. Käyttäjä voi uudelleenkonfiguroida tämän tulon ohjausasetukset valikossa siten, että pumppu käy, kun signaali lähetetään ja pysähtyy, kun nastassa 1 ei ole signaalia.

MAX-painike toimii käsikäyttötilassa riippumatta PYSÄYTYKSEN etätulosta. Tämä ottaa käyttöön syötön ilman, että pumpun asetuksia tarvitsee muuttaa tai että tulokaapelia tarvitsee erottaa.

Ulkoinen liitäntä – vain Universal ja Universal+ -mallit

Digitaalisen impulssin tulo min. 5 V, min. impulssin kesto 40 ms, maks. kesto 1000 ms. Tätä tuloa käytetään laukaisemaan käyttäjän määrittelemän annoskoon. Katso kontaktimoodin osio.

Nopeus: analoginen tulo

Pumpun nopeutta voidaan ohjata etänä virran analogisella signaalilla alueella 4–20 mA.

Analoginen signaali on johdettava M12-tuloliittimen nastaan kolme. Pumppu tuottaa kasvavan nopeuden nousevaa ohjaussignaalia varten.

Käyttäjä voi kalibroida Universal+ -mallin ohjaamaan nopeutta verrannollisesti tai käänteisesti verrannollisesti mA-tulosignaaliin.

4–20 mA:n piiri-impedanssi: 250 Ω.

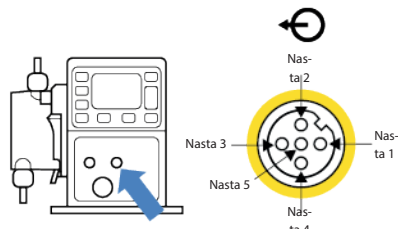


Älä käännä liitosnapojen napaisuutta. Jos pumppu käynnistyy, mutta ei käy.

Nesteen takaisinpumppaus etänä

Käyttäjä voi kääntää pumpun suunnan etänä syöttämällä signaalin nastaan viisi.

12.3 Lähtönastojen järjestys pumpussa

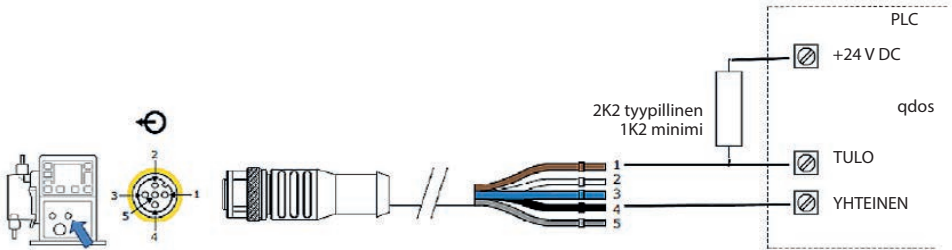


Nastanro	Toiminto	Tekninen erittely	Lähtöjohtimen väri
1	Käyntitilan lähtö	Avokollektorin kokoojan lähtö nollapotentiaalissa	Ruskea

Nastanro	Toiminto	Tekninen erittely	Lähtöjohtimen väri
2	Hälytyksen lähtö	Avokollektorin kokoojan lähtö nollapotentiaalisissa	Valkoinen
3	Analoginen lähtö	4–20 mA, 250 Ω (suhteessa nastaan 4)	Sininen
4	MAADOITUS		Musta
5	Syöttö	Nastan 5 jännite on 5 V impedanssilla 2,2K, tämä voidaan liittää NO-kytkimellä tulonastaan 1 tai 2 syöttämään virtaa tuloihin.	Harmaa

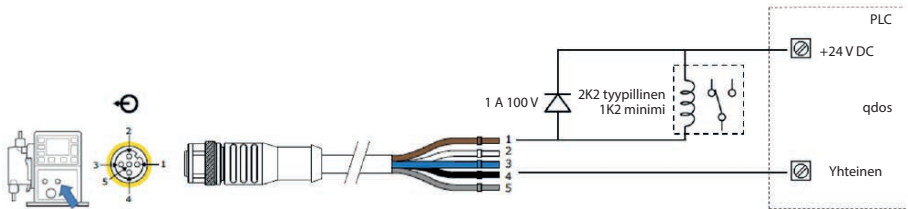
Johdotusesimerkki: ylösvetovastus

Kaaviokuva kuvaa joko hälytys- tai käy/seis-lähtöä.



Sisäisen releen esimerkkijohdotus, jossa NO- tai NC-koskettimia voidaan käyttää mille tahansa laitteelle

Kaaviokuva kuvaa joko hälytys- tai käyntitilan lähtöä.



Vastus tai rele täytyy mitoittaa oikein, jotta varmistetaan, että pumpun transistorit eivät vaurioidu. Virheellisestä mitoituksesta tai asennuksesta johtuvat vauriot eivät kuulu takuun piiriin.

Nämä ratkaisut vaativat ulkoisen 24 V:n virran. Mikäli liitetään PLC-logiikkaan, 24 V on yleensä käytettävissä.

Hälytyksen lähtö (lähtö 1)

Järjestelmävirheet tai vuodonilmaisuus aiheuttavat hälytystiloja.

Käyntitilan lähtö (lähtö 2)

Tämän lähdön tila muuttuu, kun moottori käynnistyy/pysähtyy.

Nopeus: analoginen lähtö – vain mallit Universal+ ja etäkäyttö

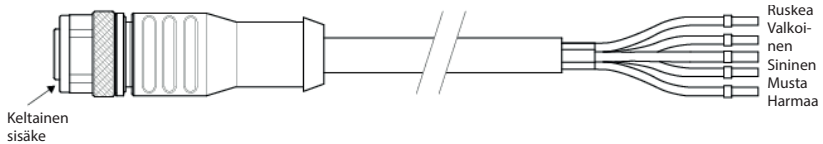
Virran analoginen signaali, joka on alueella 4– 20 mA:n impedanssissa 250 Ω, on käytettävissä lähtöliittimen nastan kolme ja nastan neljä välissä. Virta on kiinteä ja suoraan verrannollinen pumppupään pyörimisnopeuteen. 4 mA = nollanopeus, 20 mA = maksimaalinen nopeus.

Universal+ -versiossa on myös mahdollista sovittaa 4–20 mA:n tulon skaala, mikäli käyttäjä on konfiguroinut sen uudestaan. Tämä vaihtoehto on käytettävissä ohjausasetusten valikossa.

Huomautus: Jos on tarkoitus käyttää mA-lähtöä yleismittarin lukemalla, tarvitaan sarjassa 250 ohmin resistori.

12.4 Valinnainen lähtöjohdin

Lähtöjohtimen pituus: 3 m (10 ft)



13 Automaattiohjauksen johdotus – relemoduuli (vain Universal ja Universal+)

Pumppu voidaan yhdistää muihin laitteisiin käyttämällä ruuvittomia riviliittimiä relemoduulissa, joka sijaitsee pumpun kyljessä. Relemoduuli on poistettava pumppukotelosta, jotta voidaan liittää sopivat kaapelit riviliittimiin käyttämällä vesitiiviitä kaapeliläpivientejä.

13.1 Moduuli: kannen poistaminen ja uudelleenkiinnittäminen

Pumppu voidaan yhdistää muihin laitteisiin käyttämällä riviliittimiä relemoduulissa, joka sijaitsee pumpun kyljessä. Relemoduulin kansi on poistettava pumppukotelosta, jossa voidaan liittää sopivat kaapelit riviliittimiin käyttämällä vesitiiviitä kaapeliläpivientejä.

Relemoduulin kannen poistaminen.

Moduulin kansi on varmistettu käyttöyksikön sivulla neljällä ruostumattomasta teräksestä valmistetulla M3x10-ristipääruuvilla.

Poista neljä ruuvia moduulin kannesta jättäen ylimmän vasemman ruuvin viimeiseksi. On mahdollista, että tiivistysnauha saattaa aiheuttaa moduulin takertumisen käytön koteloon. Mikäli näin käy, varovainen napautus irrottaa moduulin. **Älä** käytä työkalua pakottaaksesi sen irti.



Tiivistysnauha tulisi tukea siten, että sen ura on käyttökotelon sivupaneelissa. Se varmistaa suojausluokan käytön kotelon ja moduulin kannen välissä. Tarkista tiivistysnauhan eheys. Mikäli nauha on vaurioitunut, se on vaihdettava.



Relemoduulin kannen uudelleenkiinnitys.

Varmista, että tiivistysnauha ei ole vaurioitunut ja se on sijoitettu siten, että ura on käyttökotelon sivupaneelissa. Pidä moduulin kantta paikoillaan huolehtien siitä, että et liikuta tiivistysnauhaa. Aloita vasemmasta yläruuvista ja kiristä neljä kiinnitysruuvia kiristysmomenttiin 2,5 Nm.





Varmista, että relemoduulin kansi on varmistettu oikein kaikkina aikoina neljällä ruuvilla. Noudattamatta jättäminen saattaa vaarantaa IP66-suojauksen (NEMA 4X).

13.2 Riviliitinten johdotus

Käyttäjän vastuulla on varmistaa pumpun turvallinen ja luotettava toiminta etä- ja automaattiohjauksessa.

Kaapelin sisäänvienti tapahtuu kahdella vesitiiviillä kaapeliläpiviennillä moduulin suojuksessa. Ne voidaan asentaa peitetulppien sijasta, jotka on sijoitettu moduulin suojukseen pumpun toimituksen yhteydessä.

Tarvittavien kaapelin läpivientien määrä riippuu tarvittavien liitäntäkaapelien määrästä ja asentajan kätevyydestä. Pumpun vakiovarustus on kaksi kaapelin läpivientiä, koko 1/2".

Suosittelut ohjauskaapelin johtimet riviliitimille: metrinen = 0,05–1,31 mm², USA = 30–16 AWG kierretty ja umpikaapeli. Kaapeli: pyöreä. Maks./min. ulkohalkaisija varmistaa tiivisteen, kun se kulkee 9,5-12 mm:n vakiokaapelitiivisteiden läpi. **Kaapeliosuuden on oltava pyöreä, jotta tiivistys on varma.**

EMC-suojauksessa tulisi käyttää suojattua ohjauskaapelia. Suojaus tulisi päättää johonkin käytettävissä olevaan maadoitusliitimeen.

Kaapeleiden vähimmäislämpötilaluokituksen tulisi olla 85C.

Valitse tarkoitettuun käyttötilanteeseen ja ympäristöön sopiva kaapeli.

Yli 8 johdinta sisältävän kaapelin käsittely saattaa olla hankalaa.

1. Käytä asianmukaista 21 mm:n kiintoavainta avaamaan peitetulpat.



2. Kierrä mukana toimitettuihin kaikkiin 1/2" NPT kaapelivienteihin uudet tiivistelauslevyt tulpan paikalle, ja varmista, että lukitusmutteri on kunnolla paikoillaan.



3. Kiristä läpivienti sopivalla 21 mm:n kiintoavaimella kiristysmomenttiin 2,5 Nm varmistaaksesi tiiviyn. Mikäli käytetään eri läpivientä, sillä on oltava vesitiivis IP66-suojaus.



3. Löysää läpiviennin suojus (älä poista sitä) ja vie kaapeli läpiviennin läpi. Kun kaapeli on kulkenut läpiviennin läpi, jatka kaapelin läpityöntämistä.
4. Vedä riittävästi kaapelia läpi, tavoittaaksesi tarvittavat liittimet, ja jätä kaapelia vähän löysälle.
5. Kuori tarpeen mukaan kuorta pois ja poista 5 mm eristettä johtimista. Särkeitä ei tarvitse tinata tai varustaa monisäiekaapelin päätteellä.



Huomautus: Mikäli käytetään erittäin jäykkää kaapelia tai kaapelia, jolla on suuri halkaisija, saattaa olla kätevää kuoria ulompi kuori pois ennen kaapelin johtimien viemistä läpiviennin läpi. Varmistaaksesi vesitiiviin kiinnityksen kaapelin kuoren on oltava moitteeton kaapelin läpiviennissä, kun se kiristetään.

6. Varmista kaapelisuojaus-/suojaukset kiertämällä sopiva pituus. Kierretyt pituudet tulisi ihanteellisesti varustaa päätehylsyillä, jotta estetään oikosulku.
7. Varmista kaapelisuojauksen pää mukana toimitetun litteen liittimen Faston-liittimiin.
8. Työnnä eristämätön johdin liitosnapaan painaen samalla jousitettua painiketta. Vapauta painike kiinnittääksesi johtimen liitosnapaan.



Vältä irrallisia säikeitä, joita ei ole sijoitettu liitosnapaan. Ne saattavat aiheuttaa oikosulkuja tai sähköiskun. Monisäiekaapelin päätteitä voidaan käyttää sallitusti kaapelin maksimikokoon saakka.

9. Kun kaikki johtimet ovat paikoillaan, aseta moduulin kansi paikoilleen.
10. Kiristä 21 mm:n kiintoavaimella läpiviennin suojus 2,5 Nm:n kiristysmomentilla varmistaaksesi vesitiiviin tiivistyksen. Vaihtoehtoisesti voit kiristää läpiviennin käsin sormitiukkaan ja kiristää sitä kiintoavaimella lisää puolikkaan kierroksen verran.

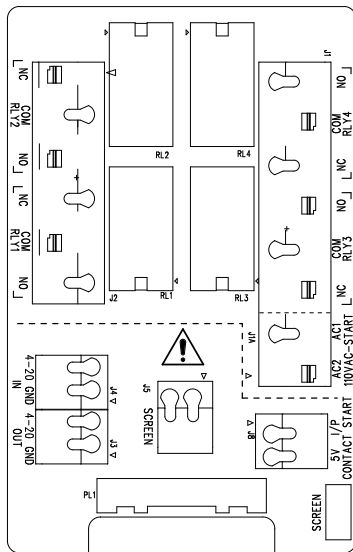


Varmista, että käyttämättömät moduulin aukot on tiivistetty käytettävissä olevilla sulikutulpilla. Tämän noudattamatta jättäminen saattaa aiheuttaa suojausmenetyksen.



13.3 Relemoduuli pcb-liittimet

Kun katsot moduuliin, pcb näkyy samansuuntaisesti kuin alla olevassa kaaviokuvassa.



Älä koskaan liitä verkkovirtaa 4–20 mA:n tuloon, 4–20 mA:n lähtöön tai pysäytyksen koskettimiin. Kytke oikeat signaalit kuvattuihin liitosnapoihin kuten alla kuvattu. Rajoita signaalit kuvattuihin maksimiarvoihin. Älä kytke jännitettä muiden liitosnapojen kautta. Seurauksena saattaa olla pysyvä vaurio, joka ei kuulu takuun piiriin. Tämän pumpun relekosketinten maksimaalinen kuormitus on 240 V AC 4A tai 30 V DC 4A.

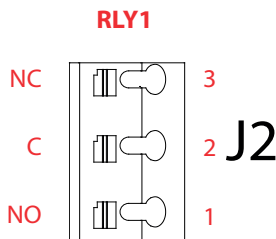
Yleishälytyksen lähtö (J2)

Liitä lähtölaite releliittimen liitosnapaan C (yhteinen) ja joko NC (normaalisti kiinni) tai NO (normaalisti avoin) liitosnapa tarpeen mukaan.

Jos pumpussa on hälytystilanne, virta kytkeytyy tähän relekäämiin.

Huomautus: Järjestelmävirheet aiheuttavat hälytystiloja. Hälytystä ei käytetä analogisissa signaalivirheissä.

Oletusrele 1 on yleishälytys, Universal+ -malleissa tämä tulo (1) voidaan konfiguroida Control Settings-valikossa (ohjausasetukset).

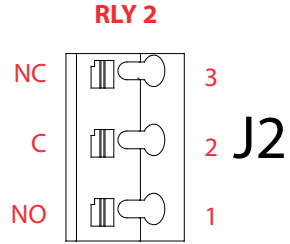


Käyntitilan lähtö (J2)

Liitä lähtölaite releliittimen liitosnapaan C (yhteinen) ja joko NC (normaalisti kiinni) tai NO (normaalisti avoin) liitosnapa tarpeen mukaan.

Tähän relekäämiin syötetään virtaa, kun pumppu käy.

Lähdöllä 2 on oletuksena käyntitila, Universal+ - malleissa tämän lähdön (2) voi konfiguroida Control Settings-valikossa (ohjausasetukset).



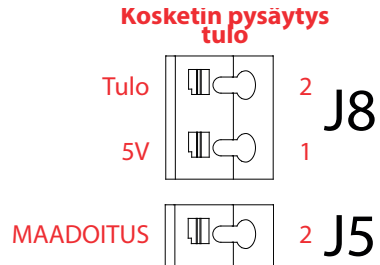
Lähdöt 3 ja 4

Kaksi releiden lisälähtöä ovat käytettävissä pumpun Universal+ -mallissa. Nämä lähdöt eivät ole oletuksena toiminnassa, lähdön toiminto on konfiguroitava ohjausasetusvalikossa.

Konfiguroitavissa oleva etäpysäytys tai kosketintulo (J8), 24 V looginen tulo

Jos analoginen 4–20 mA:n tulo on valittuna, liitosnapa J8 konfiguroidaan automaattisesti etäpysäytykseksi.

Jos kontaktimoodi on valittuna, tulo J8 konfiguroidaan automaattisesti kosketintuloksi.



Etäpysäytyksen logiikka

Liitä etäkytkin **seis/kontakti**-liitosnavan ja käy/seis I/P-liittimen (J8) **5V**:n liitosnavan välillä. Vaihtoehtoisesti voidaan antaa 5–24 V:n looginen tulo seis/kontakti-liitosnapaan ja maadoitus vireiseen 4–24 mA:n IP-liittimen (J5) maattoliittimeen.

PLC 24 V releen/solenoidikäytön lähdöt eivät sovi tähän, johtuen stop/kontakti-liitosnavan korkeasta tuloimpedanssista.

Etäpysäytyksen tulon suuntautuminen voidaan konfiguroida ohjelmistossa ohjausasetusten valikossa.

Etäpysäytys toimii käsikäyttö- ja analogisessa tilassa.

Ota yhteyttä

Etäpysäytyksen tulon pitäisi olla asetettuna arvoon High (korkea), jos haluat käyttää pumppua kontaktimoodissa.

Etäpysäytyksen tulo (J1A), 110 V:n looginen tulo

Lähetä 85–130 V AC:n signaali liitosnapojen AC1 ja AC2 kautta pysäyttääksesi pumpun. Napaisuus ei ole tärkeää.

Oletustilassa pumppu ei käy, kun tämä signaali lähetetään. Käsikäyttö- ja analogisessa tilassa pumppu käynnistyy, kun signaali poistetaan. Tulo voidaan konfiguroida päinvastaisella tavalla ohjausasetusten valikossa.

Huomautus: Tämä tulo on looginen OR kontaktiannoksen tulon kanssa.

Ota yhteyttä

Mikäli kontaktimoodi on käytössä, pumppu aloittaa kontaktiannoksen, kun AC-tulo syötetään liitosnapojen kautta.

Nopeus: analoginen tulo (J4)

Analoginen prosessisignaali on johdettava analogisen liittimen IP-liitosnapaan (J4). Maadoitus saman liitosnavan maattoliittimeen. Analogisessa tilassa asetettu pumpun nopeus on verrannollinen tai käänteisesti verrannollinen analogiseen tuloon.

4–20 mA:n piirin impedanssi: 250 Ω .

Maksimaalinen virta 40 mA

Katso myös "Analoginen 4–20 mA:n tila (vain Universal ja Universal+)" sivulla 72 ja "Pumpun kalibrointi 4–20 mA:n ohjaukselle (vain Universal+)" sivulla 77.

Nopeus: analoginen lähtö (J3) (vain Universal+)

Virran analoginen signaali alueella 4–20 mA on käytettävissä OP-liitosnavan (output, lähtö) ja maattoliittimen välissä. Virta on kiinteä ja suoraan verrannollinen pumpun nopeuteen. 20 mA = enimmäisnopeus, 4 mA = nollanopeus.

On myös mahdollista sovittaa 4–20 mA:n tulo skaala, mikäli käyttäjä on konfiguroinut sen uudestaan. Tämä vaihtoehto on käytettävissä ohjausasetusten valikossa.

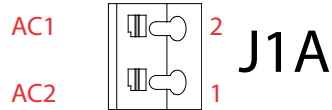
Maadoituksen suojanavat

Varustetaan 4,8 mm:n litteällä johtoliittimellä kaapeleiden maadoitussuojaa varten. Maadoitus voidaan liittää liitosnapaan. Käytettävissä on myös kaksi jousiliitosnapaa lisämaadoituksen liittämistä varten.

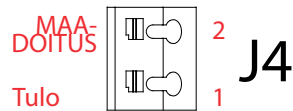


Pidä 4–20 mA ja alhaisen jännitteen signaalit erillään verkkovirrasta. Käytä erillisiä tiivistettyjä tulokaapeleita.

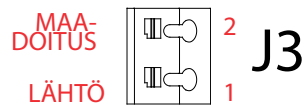
110 VAC pysäytys tulo



Analoginen



4–20 mA



14 PROFIBUS-ohjausjohdotus

Pumppu liitetään PROFIBUS-verkkoon M12-liittimellä, joka on asennettu vapaaseen johtimeen etuosassa.



Käyttäjän vastuulla on varmistaa pumpun turvallinen ja luotettava toiminta PROFIBUS-ohjauksessa.

Huomautus: Siirtonopeus on korkeintaan 1,5 Mbit/s.

14.1 PROFIBUS-asennus

Kaikki väyläjärjestelmän laitteet on liitettävä yhteen linjaan. Pumpun liittämiseksi PROFIBUS-linjaan tulisi käyttää T-sovitinta, jolla on IP66-luokitus. Korkeintaan 32 asemaa (mukaan lukien isäntä, orjat ja toistimet) ovat mahdollisia, ja lisäksi kaapelin alku ja loppu on päätettävä päätevastuksella.

PROFIBUS- asennuksen M12-pistukalla on IP66-luokitus. IP66-luokitellun järjestelmän ylläpitämiseksi käytössä olevat PROFIBUS-kaapeli, T-sovitinimet ja päätevastukset on kiinnitettävä IP66-luokitelluilla M12-teollisuusliittimillä.

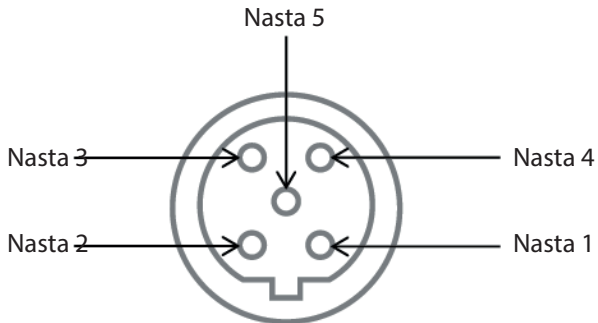
Huomautus: Jotta estetään pientaajuuden maasilmukat, tulisi käyttää suojausta, joka on maadoitettu toisesta päästään. Magneettisen HF-käynnistyksen torjumiseksi tulisi käyttää suojausta, joka on maadoitettu molemmista päistään, sekä kierrettyjä johtimia. Tämä ei vaikuta sähköiseen HF-käynnistykseen.

Väyläkaapelin sallittu kokonaispituus vaihtelee vaaditun bittinopeuden mukaisesti. Mikäli kaapelin pidennys on tarpeellista tai tarvitaan suurempaa bittinopeutta, tulisi käyttää toistimia. Suurimmat saavutettavat bittinopeudet on ilmoitettu alla olevassa taulukossa.

Bittinopeus (Kbit/s)	Maks. pituus, A-tyyppin väyläkaapeli (m)
1500	200
500	400
187,5	1000
93,75	1200
19,2	1200
9,6	1200

Huomautus: pistojohdon kokonaispituus ei saisi olla yli 6,6 m.

14.2 Nastojen järjestys pumpussa



Nastanro	Signaali	Toiminto
1	VP	+5 V syöttö päätevastuksille
2	RxD/TxD-N	Datalinja miinus (A-linja)
3	DGND	Datamaadoitus
4	RxD/TxD-P	Datalinja plus (B-linja)
5	Suojaus	Maadoitusliitäntä

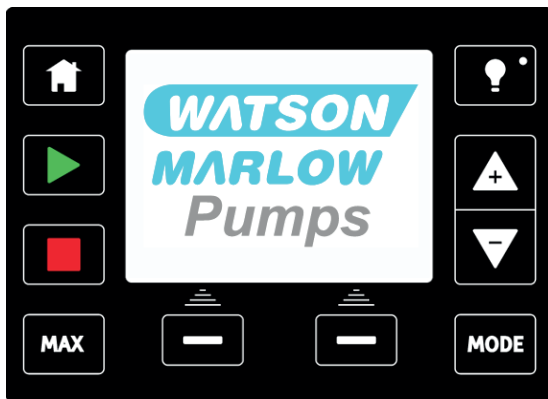
Huomautus: Jos pumppu on viimeinen väylälaitte, jotka on liitetty PROFIBUS-kaapeliin, se on päätettävä päätevastuksella (PROFIBUS standardi EN 50170). Jotta suojausluokka säilyisi, on vasteen oltava IP66-suojattu.

15 Päällekytkentä (vain käsikäyttö, PROFIBUS, Universal ja Universal+)

15.1 Pumpun ensimmäinen päällekytkentä (vain käsikäyttö, PROFIBUS, Universal ja Universal+)

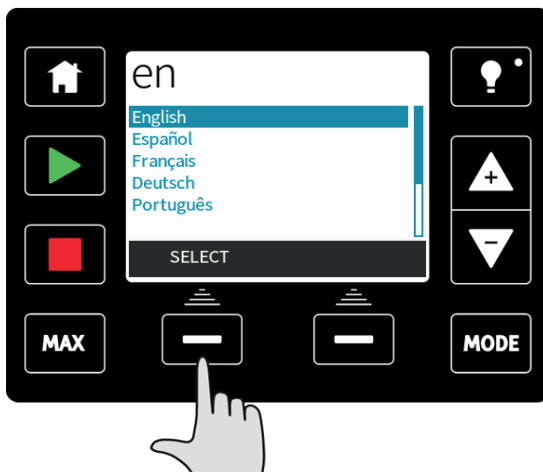
Pumpun käynnistäminen.

Pumpun näytöllä näkyy kolmen sekunnin ajan käynnistysnäky, jossa on Watson-Marlow Pumps -logo.

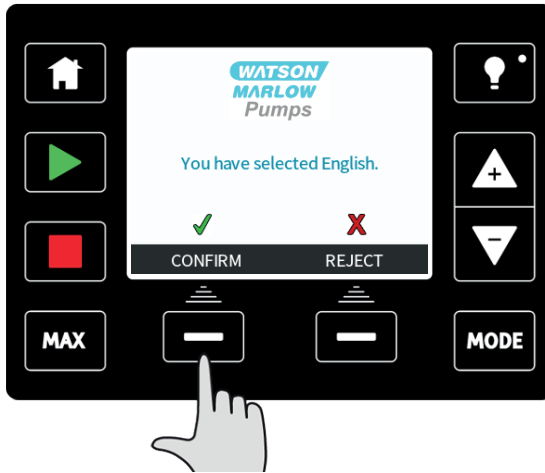


Valitse haluamasi näytön kieli

Siirrä painikkeilla +/- valintapalkki tarvitsemasi kielen päälle. Valitse painamalla **SELECT** (valitse).



Valitsemasi kieli näkyy nyt näytöllä, valitse **CONFIRM** (vahvista) jatkaaksesi. Kaikki näytöllä näkyvät tekstit ovat nyt valitsemallasi kielellä.

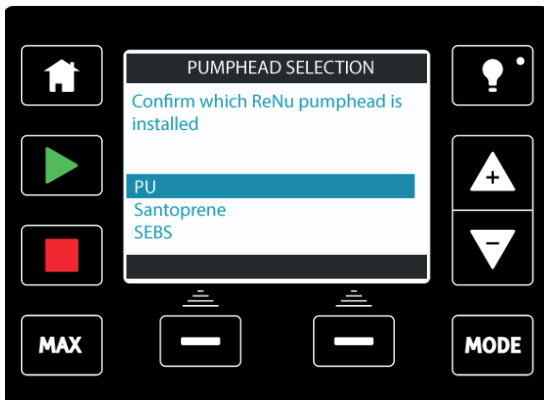


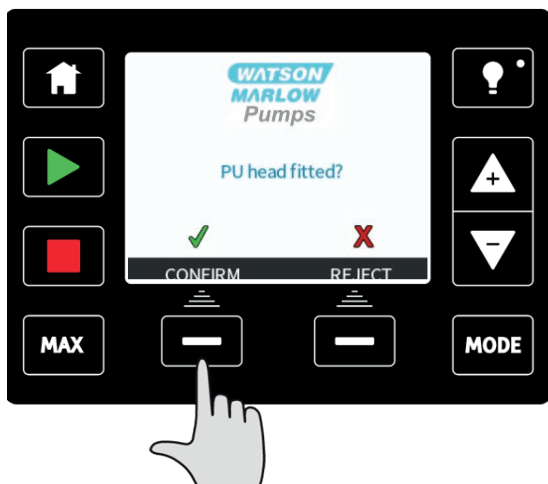
Valitse **REJECT** (hylkää) palataksesi kielen valintanäkymään.

Pumpun esiasetusten käyttöparametrit siten, kuin ne näkyvät alla olevassa taulukossa.

Vahvista, mikä ReNu-pumppupää on asennettu (vain qdos 20)

Valitse nuolinäppäimillä **ylös/alas** pumppuun asennettu pumppupää. (Tämä ottaa käyttöön oikeat kalibrointi-arvot)





Valitse **REJECT** (hylkää) palataksesi pumppupään valintanäkymään.

Pumpun esiasetusten käyttöparametrit siten, kuin ne näkyvät alla olevassa taulukossa.

Ensimmäisen käynnistyksen oletusasetukset

Virtausnopeus	qdos 120: 960 ml/min qdos 60: 480 ml/min qdos 30: 240 ml/min qdos 20: 120 ml/min qdos 20 PU: 158,4 ml/min	Pumpun tila	Pysäytetty
Kalibrointi	qdos 12016 ml/kier. qdos 608 ml/kier. qdos 304 ml/kier. qdos 206,67 ml/kier. qdos 20 PU: 8,8 ml/kier.	Virtauksen mittayksikkö	ml/min
Taustavalo	30 minuuttia	Pumpun merkintä	WATSON-MARLOW
Automaattinen uudelleenkäynnistys	Pois		

Tästä siirrytään aloitusnäkyymään.



Pumppu on nyt valmis toimimaan yllä lueteltujen oletusarvojen mukaisesti.

Huomautus: Näytön taustaväri muuttuu käyttötilasta riippuen seuraavasti:

- **Valkoinen** tausta ilmaisee, että pumppu on pysähtynyt.
- **Harmaa** tausta ilmaisee, että pumppu on käynnissä.
- **Punainen** tausta ilmoittaa virheestä tai hälytyksestä.

Kaikkia käyttöparametreja voi muuttaa painikkeita painamalla (katso osio "Pumpun käyttö" sivulla 51).

15.2 Pumpun päällekytkentä peräkkäisissä toimintajaksossa (vain käsikäyttö, PROFIBUS, Universal ja Universal+)

Peräkkäiset käynnistysjaksot hyppäävät käynnistysnäkyästä aloitusnäkyä.

- Pumppu ajaa käynnistystestin varmistaakseen muistin ja laitteiston moitteettoman toiminnan. "Virhekoodit" sivulla 113).
- Pumpun näytöllä näkyy kolmen sekunnin ajan käynnistysnäky, jossa on Watson-Marlow Pumps -logo, jonka jälkeen aloitusnäky aukeaa.
- Käynnistysoletusarvot ovat ne arvot, jotka olivat asetettuina, kun pumppu sammutettiin viimeksi.

Tarkista, että pumppu on asetettu toimimaan sinun tarpeitasi vastaavasti.

Pumppu on nyt käyttövalmis.

Kaikkia käyttöparametreja voi muuttaa painikkeita painamalla (katso osio "Pumpun käyttö" sivulla 51).

Sähkökatkos

Tässä pumpussa on automaattinen uudelleenkäynnistysominaisuus, joka ollessaan aktiivinen, palauttaa pumpun siihen käyttötilaan, jossa se oli virran katketessa. Katso "Päävalikko (vain käsikäyttö, PROFIBUS, Universal ja Universal+)" sivulla 89.

Pysäytys/käynnistys toimintajaksot

Älä käynnistä/sammuta pumpua useammin kuin **20 kertaa tunnissa**, käsin tai automaattisella uudelleenkäynnistyksellä. Suosittelemme etäohjausta, mikäli toimintajaksot tarvitaan hyvin usein.

16 Päällekytkentä (etä)

Kun pumppuun on syötetty virta, kaikki LED-kuvakkeet palavat kolme sekuntia. Tämän jälkeen pumppu toimii vastaanotettujen tulojen mukaisesti.

17 Pumpun käyttö

Huomautus: Osioon "Näppäimistön toiminnot (vain käsikäyttö, PROFIBUS, Universal ja Universal+)" alapuolella asti sekä mukaan lukien "Ohje (vain käsikäyttö, PROFIBUS, Universal ja Universal+)" sivulla 110 tiedot koskevat vain käsikäyttö-, PROFIBUS-, Universal- ja Universal+ -malleja. Etäpumpua on mahdollista ohjata vain käytössä olevalla tulolla ja lähdöllä (I/O).

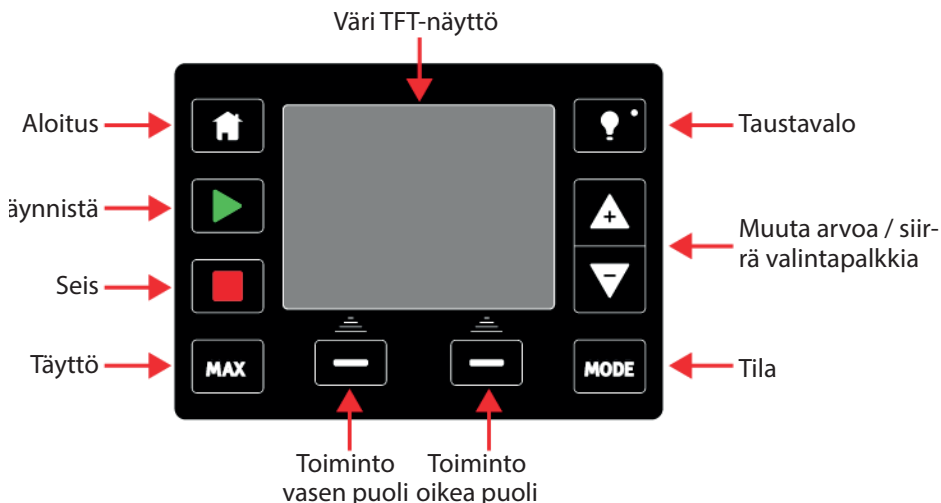
17.1 Pumpun käyttö (etäpumppu)

Etäpumppu toimii verrannollisesti käytössä olevaan analogiseen signaaliin. Oletusarvot ovat 4,1 mA = 0 rpm, 19,8 mA = 125 rpm.

Pysäyttääksesi pumpun etäkäytössä, lähetä signaali, joka on vähintään 5 V ja enintään 24 V, tulonastan 1. Käyttääksesi pumpua käännetyssä suunnassa, kytke signaali, joka on vähintään 5 V ja enintään 24 V, tulonastan 5.

17.2 Pumpun käyttö (vain käsikäyttö, PROFIBUS, Universal ja Universal+)

Näppäimistön toiminnot (vain käsikäyttö, PROFIBUS, Universal ja Universal+)



ALOITUS

Kun **ALOITUS**-painiketta (talopainike) painetaan, se palauttaa käyttäjän viimeisimpään tunnettuun käyttötilaan. Jos pumpun asetuksia muokataan, kun **ALOITUS**-painike (talopainike) on painettuna, se hylkää kaikki asetusten muutokset ja palauttaa käyttäjän viimeisimpään tunnettuun käyttötilaan.

KÄYNNISTYS

Tämä painike käynnistää pumpun näytöllä asetetulla nopeudella, kun pumppu on käsikäyttötilassa tai virtauksen kalibroinnissa. Tämä painike antaa kontaktiannoksen määrän, kun pumppu on **CONTACT**-tilassa (kontaktimoodi). Sillä ei ole toimintoa muissa etäkäytön tiloissa.

PYSÄYTYS

Painike pysäyttää pumpun **milloin tahansa** painettaessa.

MAX

Tätä painiketta saa käyttää vain pumpun täyttämiseen käsikäyttötilassa. Kun painike on painettuna, pumppu käy maksimaalisella virtausnopeudella.

TOIMINTOPAINIKKEET

Kun toimintopainikkeita painetaan, ne suorittavat näytöllä suoraan toimintopainikeen yläpuolella näytetyn toiminnon.

Mikäli näppäimistöä ei käytetä 30 minuuttiin, HMI-näytön kirkkaus himmenee 50 %.

Palauttaaksesi näytön täyden tehon ja nollataksesi ajastimen, paina **TAUSTAVALO** -painiketta.

+/- PAINIKKEET

Näitä painikkeita käytetään pumpun ohjelmoitavien arvojen muuttamiseen. Esimerkiksi virtausnopeus. Painikkeita käytetään myös siirtämään valintapalkkia ylös ja alas valikoissa.

MODE




Paina **MODE**-painiketta (tila) muuttaaksesi tiloja ja tila-asetuksia. **MODE**-painiketta voi painaa milloin tahansa ja siirtyä tilavalikkoon. Jos pumpun asetuksia muokataan, kun **MODE**-painike (aloitus) on painettuna, se hylkää kaikki asetusten muutokset ja palauttaa käyttäjän **MODE**-valikkoon (tilavalikko).

NÄYTÖNSÄÄSTÄJÄ

Näyttö päivittyy 60 sekunnin välein. Saatat havaita lyhyen välähdyksen, kun tämä tapahtuu.

Näytön kuvakkeet (vain käsikäyttö, PROFIBUS, Universal ja Universal+)

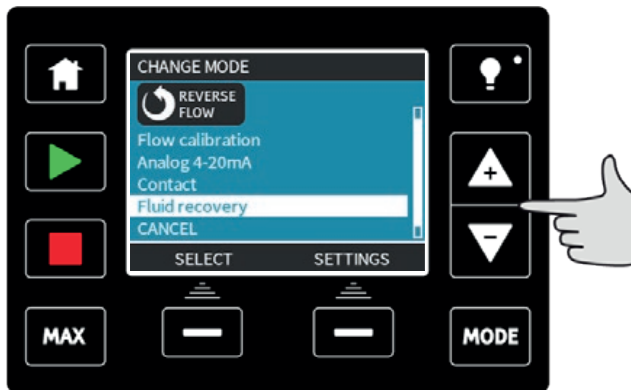
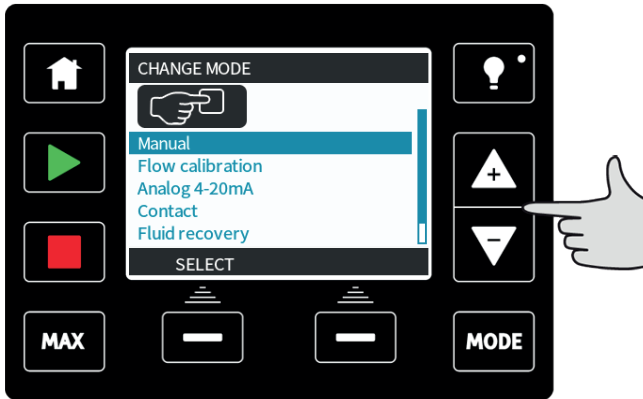
Tietyissä olosuhteissa eri kuvakkeet näkyvät kuvaruudun näytöllä:

	Pumppu näyttää PUNAISTA stop-kuvaketta, kun se on käsikäyttöisesti pysäytetyssä tilassa. Tässä tilassa pumppu ei käynnisty, mikäli KÄYNNISTYS-painiketta ei paineta.
	Pumppu näyttää PUNAISEN PAUSE -kuvakkeen, kun se vastaanottaa etäpysäytyksen tulon ollessaan lepotilassa (standby). Pumppu asetetaan lepotilaan painamalla KÄYNNISTYS-painiketta käsikäyttötilassa tai valitsemalla analogisen tilan. Tässä tilassa pumppu reagoi käynnistyksen/pysäytyksen tulon tilan muutokseen, ja saattaa käynnistyä automaattisesti vastaanottaessaan ohjaussignaalin.
	Kun pumppu on käynnissä, se näyttää pyörimistä ilmaisevan kuvakkeen ilmoittamaan pumppauksen tilasta.



Ainoastaan pätevä henkilökunta saa suorittaa perustavanlaatuisia töitä, kun laitetta nostetaan, kuljetetaan, asennetaan, käynnistetään, kunnossapidetään ja korjataan. Yksikkö on eristettävä verkkovirrasta, kun näitä töitä suoritetaan. Moottori on varmistettava tahatonta käynnistystä vastaan.

Vaihtokytkeä tilojen välillä (vain käsikäyttö, PROFIBUS, Universal ja Universal+)



Huomautus: etämallissa ei ole valittavia tiloja.

Käytä +/- painikkeita selataksesi yksitellen käytettävissä olevia tiloja. Käytettävissä olevat tilat ovat:

- **Manual** (käsikäyttö, oletus)
- **Flow calibration** (virtauksen kalibrointi)
- **Analog 4–20mA** (vain Universal ja Universal+) (analoginen 4–20 mA)
- **Contact mode** (vain Universal+) (kontaktimoodi)
- **PROFIBUS** (vain PROFIBUS)
- **Fluid recovery** (nesteen takaisinpumppaus)
- **CANCEL** (peruuta)

Paina **SELECT** (valitse) valitaksesi tilan. Käytä oikeanpuoleista toimintopainiketta muuttaaksesi tila-asetuksia.

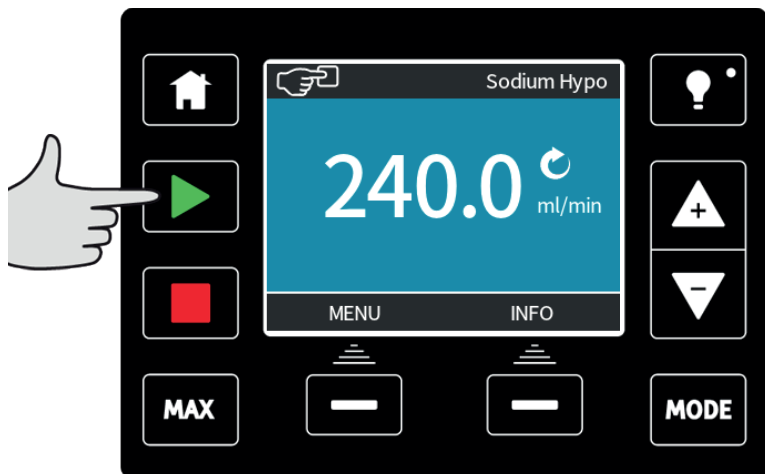
18 Käsikäyttötila (vain käsikäyttö, PROFIBUS, Universal ja Universal+)

Käsikäyttötilassa kaikki pumpun asetukset asetetaan ja kaikkia toimintoja ohjataan painiketta painamalla. Välittömästi käynnistysnäkyvän jälkeen (kuvattu osiossa "Pumpun päällekytkentä peräkkäisissä toimintajaksoissa (vain käsikäyttö, PROFIBUS, Universal ja Universal+)" sivulla 49), käsikäytön aloitusnäkyvä aukeaa, mikäli automaattinen uudelleenkäynnistys ei ole käytössä.

Mikäli käytössä, pumppu palaa viimeksi tunnettuun käyttötilaan ennen sähkökatkosta. Kun pumppu on käynnissä, se näyttää animoidun myötäpäivään osoittavan nuolen. Pumpun normaalissa toiminnassa virtauksen suunta on sisään pumppupään alaportista ja ulos yläportista.

Näytöllä näkyvä huutomerkki (!) ilmaisee, että automaattinen uudelleenkäynnistys on päällä (katso luku 18.3 Yleiset asetukset sivulla 57). Näytöllä näkyvä riippulukon kuvake ilmaisee, että näppäimistön lukitus on päällä.

KÄYNNISTYS



Käynnistää pumpun sillä hetkellä näytetyllä virtauksella, ja näytön tausta muuttuu siniseksi. Jos pumppu on käynnissä, tämän painikkeen painamisella ei ole vaikutusta.

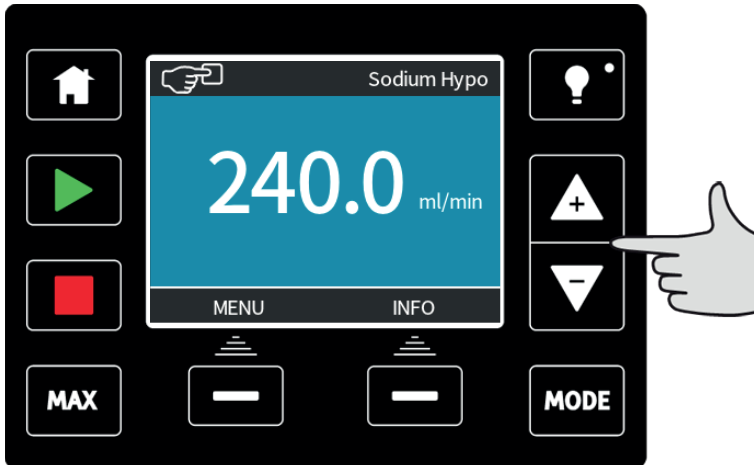
PYSÄYTYS



Pysäyttää pumpun. Näytön tausta muuttuu valkoiseksi. Jos pumppu ei ole käynnissä, tämän painikkeen painamisella ei ole vaikutusta.

VIRTAUSNOPEUDEN KASVATTAMINEN JA ALENTAMINEN

Painikkeilla +/- kasvatetaan ja alennetaan virtausnopeutta.



Virtausnopeuden alentaminen

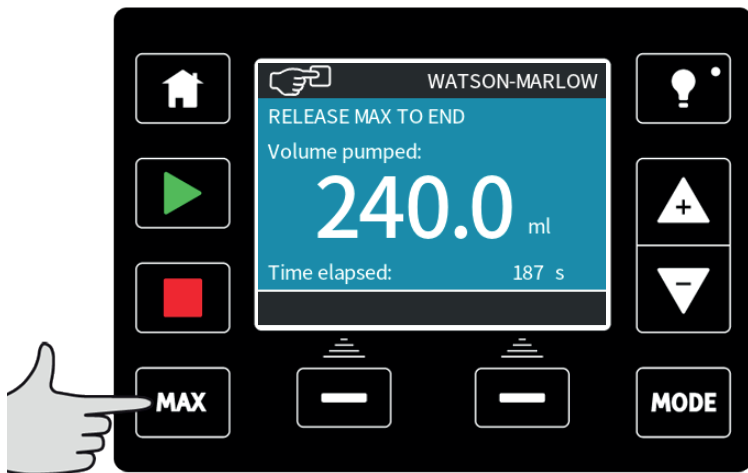
- Yksittäinen painikkeen painallus alentaa virtausnopeutta pienimmän merkittävän numeron verran valitussa virtausnopeuden mittayksikössä.
- Toista tarvittavat painikkeiden painallukset päästäksesi haluamaasi virtausnopeuteen.
- Vieritä virtausnopeutta pitämällä painike painettuna.

Virtausnopeuden kasvattaminen:

- Yksittäinen painikkeen painallus kasvattaa virtausnopeutta pienimmän merkittävän numeron verran valitussa virtausnopeuden mittayksikössä.
- Toista tarvittavat painikkeiden painallukset päästäksesi haluamaasi virtausnopeuteen.
- Vieritä virtausnopeutta pitämällä painike painettuna.

Maks. 100 % (vain käsikäyttötila)

- Paina ja pidä **MAX**-painike alhaalla ajaaksesi maksimaalisella virtauksella.
- Vapauta painike pysäyttääksesi pumpun.
- Annosteltu määrä ja kulunut aika ovat näkyvissä, kun **MAX**-painiketta pidetään painettuna. **MAX** - toiminto toimii, kun painiketta painetaan käsikäyttötilassa KÄYNNISTYS/PYSÄTYS-tulosta huolimatta.

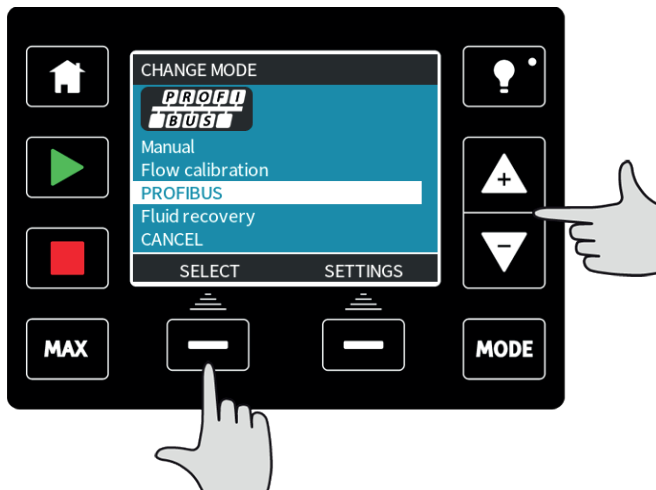


19 PROFIBUS-tila(vain PROFIBUS)

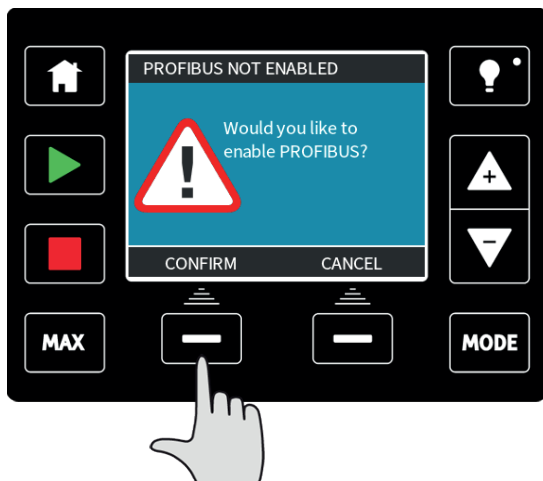
Tässä käyttötilassa PROFIBUS-ohjaus voidaan ottaa käyttöön tai poistaa käytöstä. qdos PROFIBUS-pumppu on suunniteltu siten, että aseman osoite voidaan asettaa vain pumpusta. Käyttäjä voi asettaa aseman osoitteen tässä tilassa.

Valitse **MODE**

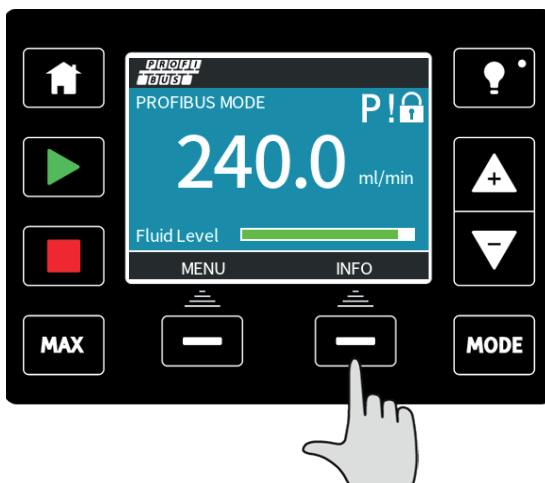
Vieritä +/- painikkeilla **PROFIBUS**-kohtaan ja paina **SELECT** (valitse)



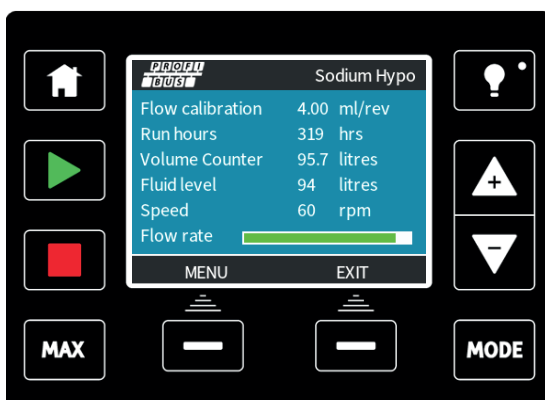
Jos PROFIBUSia ei ole otettu käyttöön, alla oleva näyttö kehottaa sinua vahvistamaan (**CONFIRM**) PROFIBUSin käyttöönoton.



PROFIBUS-aloitusnäymässä valkoinen **P**-kuvake osoittaa, että tiedonvaihtoa ei tapahdu.



Lisätiedot tulevat näkyviin, kun painat **INFO**-painiketta.



19.1 PROFIBUS-aseman osoitteen määrittäminen pumpulle.

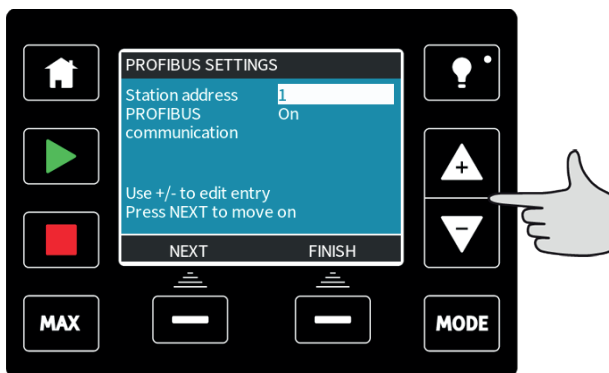
Aseman osoite voidaan asettaa vain PROFIBUS-asetuksissa. Isäntä ei voi määrittää aseman osoitetta automaattisesti.

Valitse **MODE**

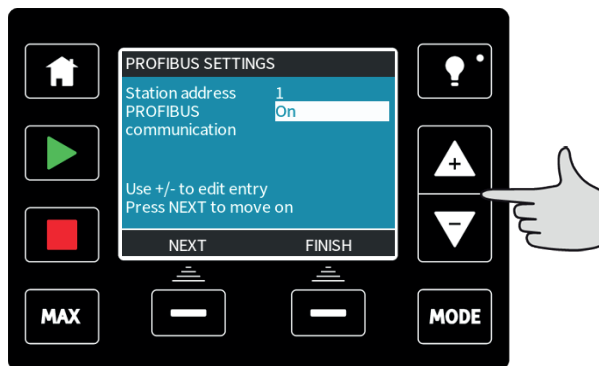
Vieritä +/- painikkeilla **PROFIBUS**-kohtaan ja paina **SETTINGS** (asetukset)



Käytä +/- painikkeita muuttaaksesi aseman osoitteen, alue 1-125. (126 on aseman oletusosoite).



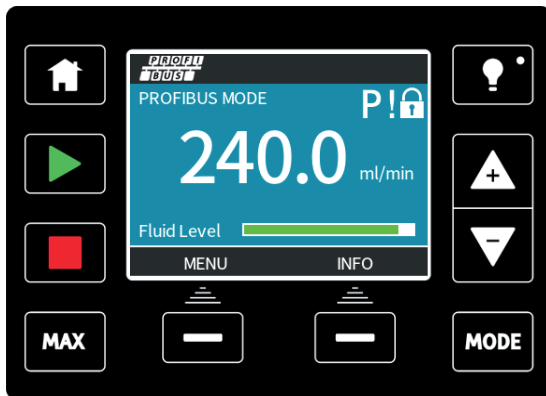
Paina **FINISH** (valmis) asettaaksesi aseman osoitteen tai **NEXT** ottaaksesi PROFIBUS-tiedonsiirron käyttöön tai poistaaksesi sen käytöstä.



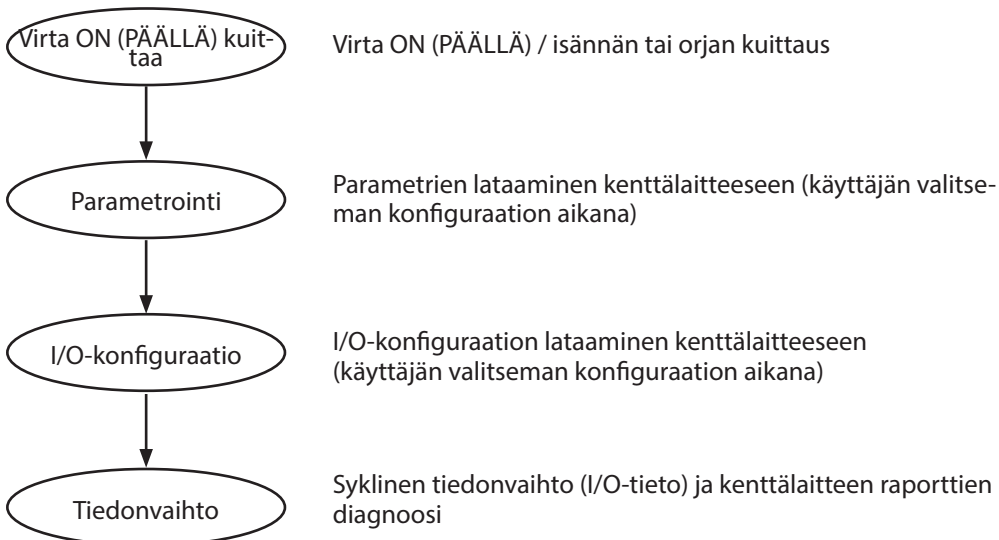
Käytä +/- painikkeita ottaaksesi käyttöön tai poistaaksesi käytöstä PROFIBUS-tiedonsiirto ja paina **FINISH** (valmis).

19.2 PROFIBUS-tiedonsiirtovirheet

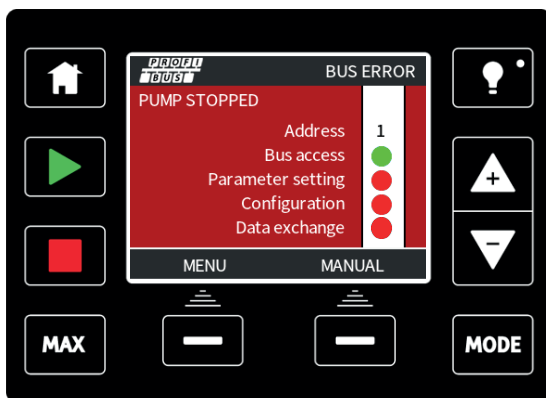
PROFIBUS-tilassa näytöllä näkyy alla oleva näkymä, ja P osoittaa, että tiedonvaihto on käynnissä.



Tämä näkymä näytetään vain, kun isäntä-orja-tiedonsiirto on toteutunut onnistuneesti. Tiedonsiirto noudattaa aina alla olevaa kaaviota.



Jos tiedonvaihto katkeaa jossain vaiheessa, seuraava näkymä aukeaa näytölle. Ensimmäinen punainen piste vastaa tilaa, jossa virhe ilmeni ja seuraavien tilojen punaiset pisteet ilmaisevat, että tiedonsiirron jakso pysäytettiin ennen tätä pistettä.



Näyttö ilmoittaa Running tai Stopped (käynnissä/pysäytetty) riippuen siitä, miten käyttäjä on asettanut vikaturvallisen toiminnon PROFIBUS GSD-tiedostossa (katso "PROFIBUS GSD -tiedosto" alapuolella). **MODE**-painikkeella (tila) siirrytään PROFIBUS-asetuksiin ja aseman osoitteeseen. Kun valikkoihin on päästy, pumppu on edelleen PROFIBUS-väylän tilassa, mutta tiedonsiirtoa ei tapahdu.

Jos pumppu ei ole aktiivinen viiden minuutin ajan, se palaa takaisin aloitusnäkyymään ja hylkää kaikki tallentamattomat muutokset. Mikäli tiedonsiirtoa ei tapahdu vielääkään, ilmestyy näytöllä BUS ERROR-näkymä (väylävirheen näkymä).

19.3 PROFIBUS GSD -tiedosto

qdos PROFIBUS -pumppu voidaan integroida PROFIBUS DP V0 -verkkoon käyttäen General Station Data (GSD) -tiedostoa. Tiedoston määrittelee pumppu ja sisältää avaintietoa, mukaan lukien tiedonsiirtoasetukset ja komennot, joita se voi vastaanottaa, sekä diagnostiikkatiedot, jotka se pystyy toimittamaan PROFIBUS-isännälle kyselystä.

GSD-tiedoston — tiedoston nimi on WAMA0F7D.GSD — voi ladata ja asentaa Watson-Marlow'n sivustolta, tai se voidaan kirjoittaa GSD-editorilla tästä käyttöoppaasta suoraan PROFIBUS-isäntään.

Huomaus: Tietovuo pumppuun ja pumpusta voi tarvita tavukääntämistä, johtuen isäntälaitteiden toimittajien erilaisista tietojenkäsittelyistä.

GSD-tiedosto, tiedostonimi: WAMA0E7D.GSD

```
;
;
;*****
;*****
;
; *
;=====
;===== *
;
; *
; *
; * Watson-Marlow Bredel Pumps *
; * Bickland Water Road *
; * Falmouth *
; * Cornwall *
; * TR11 4RU *
; * Tel.: +44(1326)370370 *
```

```

,* FAX.: +44(1326)376009 *
,* *
,*
=====
===== *
,* Filename: WAMA0E7D.GSD *
,* GSD file version 3 from 2013-09-24 *
,* ----- *
,* *
/
,******
*****

#Profibus_DP
GSD_Revision = 3
Vendor_Name = "Watson Marlow"
Model_Name = "Qdos Profibus Pump"
Revision = "Version 3.00"
Ident_Number = 0x0E7D
Protocol_Ident = 0
Station_Type = 0
FMS_supp = 0
Hardware_Release = "V1.00"
Software_Release = "V1.00"
Redundancy = 0
Repeater_Ctrl_Sig = 0
24V_Pins = 0
9.6_supp = 1
19.2_supp = 1
45.45_supp = 1
93.75_supp = 1
187.5_supp = 1
500_supp = 1
1.5M_supp = 1
3M_supp = 1
6M_supp = 1
12M_supp = 1
MaxTsd_r_9.6=60
MaxTsd_r_19.2=60
MaxTsd_r_45.45=60
MaxTsd_r_93.75=60
MaxTsd_r_187.5=60

```

```

MaxTsdr_500=100
MaxTsdr_1.5M=150
MaxTsdr_3M=250
MaxTsdr_6M=450
MaxTsdr_12M=800
Slave_Family = 0
Implementation_Type = "VPC3+S"
Info_Text="PROFICHIP: PROFIBUS DPV0 - slave, Watson Marlow Qdos"
Bitmap_Device = "WAMA_1N"
Freeze_Mode_supp=1
Sync_Mode_supp=1
Fail_Safe=1
Auto_Baud_supp=1
Set_Slave_Add_supp=0
Min_Slave_Intervall=6
Modular_Station=0
Max_Diag_Data_Len=34
Max_User_Prm_Data_Len = 9
Ext_User_Prm_Data_Const(0)= 0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00
Module="WM Pump, 3/14 word out/in" 0x62,0x5D
1
EndModule

```

19.4 Käyttäjän parametritiedot

Käyttäjän parametritiedot on asetettu syöttämällä arvot GSD-tiedoston riville 'Ext_User_Prm_Data_Const(0)'. Tämä ilmoitetaan alempana ja asianmukaiset tavut luetellaan taulukossa. GSD-tiedostoon ei saa tehdä muita muutoksia, eikä Watson-Marlow vastaa pumpun vioista, jotka johtuvat GSD-tiedoston muutoksista.

Ext_User_Prm_Data_Const(0)= 0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00



8 bit	Tavu 1	Esimääritelty
8 bit	Tavu 2	Varattu
8 bit	Tavu 3	Min. nopeus (16 bitin ylätavu, etumerkitön)
8 bit	Tavu 4	Min. nopeus (16 bitin alatu, etumerkitön)
8 bit	Tavu 5	Maks. nopeus (16 bitin ylätavu, etumerkitön)

8 bit	Tavu 6	Maks. nopeus (16 bitin alatavu, etumerkitön)
8 bit	Tavu 7	Vikaturvallinen
8 bit	Tavu 8	Vikaturvallinen nopeus (16 bitin alatavu, etumerkitön)
8 bit	Tavu 9	Vikaturvallinen nopeus (16 bitin ylätavu, etumerkitön)

Asetetut min./maks. nopeudet

Min./maks. nopeusparametrejä käytetään minimi- ja maksiminopeuksien asettamiseen PROFIBUS- käyttöliittymässä. Arvoja käytetään ainoastaan, jos yhteensopiva bitti ohjaussanassa on poistettu käytöstä, ja arvot eivät ole nolla. Arvot ovat 16 bittinen etumerkitön kymmenesosa pumppupään nopeuden RPM:stä.

Mikäli käyttäjä pyytää käyttäjän parametritiedoista (tavut 3 ja 4) pumppua toimimaan alemmalla nopeudella kuin määritelty vähimmäisnopeus, pumppu toimii määritellyllä vähimmäisnopeudella.

Mikäli käyttäjän parametritiedoissa on konfiguroitu enimmäisnopeus, pumpun nopeus rajoittuu tähän enimmäisnopeuteen jopa silloin, kun isäntä pyytää korkeampaa rmp-arvoa.

Vikaturvallinen

Vikaturvallista käyttäjäparametria käytetään asettamaan oikea menettelytapa PROFIBUS-tiedonsiirron vian ilmetessä. Vikaturvallinen tavu konfiguroidaan seuraavassa taulukossa kuvatulla tavalla. Mikäli bittejä ei ole asetettu tai on asetettu virheellinen bittikuvio, vikaturvallinen oletustoiminto pysäyttää pumpun.

Hex	Kuvaus
0x00	Pumppu pysähtyy
0x01	Jatkaa käymistä viimeisimmällä pyydetyllä nopeudella
0x02	Jatkaa käymistä vikaturvallisella nopeudella
0x03–0x07	Varattu

Vikaturvallinen nopeus

Vikaturvallista nopeuden parametria käytetään asettamaan nopeus, jolla pumppua tulisi käyttää, mikäli ilmenee PROFIBUS-tiedonsiirtovirhe ja mikäli vikaturvallinen parametri on asetettu arvolle 0x02.

19.5 PROFIBUS-tiedonvaihto

Tämän osion tiedot annetaan viitemateriaalina PROFIBUS-verkon käyttäjälle. Pumpun käyttäjä PROFIBUS-ohjauksella ei käsitellä tässä käyttöoppaassa. Tutustu PROFIBUS-verkkokirjallisuuteen saadaksesi lisätietoja.

Oletusosoite	126
PROFIBUS Ident	0x0E7D
GSD-tiedosto:	WAMA0E7D.GSD
Konfiguraatio:	0x62, 0x5D (3 sanaa ulos, 14 sisään)
Käyttäjän parametritavut:	6

Jaksoittainen tiedon kirjoitus (isännästä pumppuun)

Jaksoittainen tiedon kirjoitus (isännästä pumppuun)

16 bit	Tavu 1 (ala), 2 (ylä)	Ohjaussana
16 bit	Tavu 3 (ala), 4 (ylä)	Pumppupään nopeuden asetuspiste (etumerkitön)
16 bit	Tavu 5 (ala), 6 (ylä)	Aseta virtauksen kalibrointi mittayksikössä μl per kierros

Ohjaussana

Bitti	Kuvaus
0	Moottori käynnissä (1 = käynnissä)
1	Suunta (0 = myötäpäivään, 1 = vastapäivään)
2	Moottorin kierroslaskurin palautus (1 = palautuslukumäärä)
3	Varattu
4	Ota käyttöön käyttäjäparametri min./maks. nopeudet (1 = otettu käyttöön)
5	Ota käyttöön kenttäväyläisäntä asettaaksesi virtauskalibroinnin (1 = otettu käyttöön)
6	Ei käytössä
7	Nestetason palautus
8-15	Varattu

Pumppupään nopeuden asetuspiste

Nopeuden asetuspiste on 16-bittinen etumerkitön kokonaislukuarvo, joka esittää pumpun nopeuden pumppupäässä RPM-kymmenesosissa. Esimerkiksi 1205 tarkoittaa 120,5 RPM

Virtauksen kalibroinnin asettaminen

Tätä parametria käytetään asettamaan virtauksen kalibrointi-arvo kenttäväylän liitännästä. Arvo on 16 bittiä, etumerkitön kokonaisluku ilmoittaen μl per pumppupään kierros. Huomaa, että tätä arvoa käytetään vain, jos ohjaussanan bitti 5 on käytössä.

Jaksoittainen tiedon luku (pumppusta isäntään)

Jaksoittainen tiedon luku (pumppusta isäntään)

16 bit	Tavu 1, 2	Tilasana
16 bit	Tavu 3, 4	Pumppupään mitattu nopeus (etumerkitön)
16 bit	Tavu 5, 6	Käydyt tunnit
16 bit	Tavu 10,9	Ei moottorin täysiä kierroksia
16 bit	Tavut 8, 7	Varattu
32 bit	Tavu 13, 14, 15, 16	Nestetaso
32 bit	Tavu 17, 18, 19, 20	Ei määritetty
32 bit	Tavu 21, 22, 23, 24	Ei määritetty
32 bit	Tavu 25, 26, 27, 28	Ei määritetty

Tilasana

Bitti	Kuvaus
0	Moottori käynnissä (1 = käynnissä)
1	Globaalin virheen lippu (1 = virhe)
2	Kenttäväyläohjaus (1 = käytössä)
3	Varattu
4	Ylivirtavirhe
5	Alijännitevirhe
6	Ylijännitevirhe
7	Yliämpötilavirhe
8	Moottori pysähtynyt
9	Kierroslukumittarivika
10	Vuoto tunnistettu tai pumppupään varoitus: ReNu 20 PU
11	Matala asetusaste – alueen ulkopuolella
12	Korkea asetusaste – alueen ulkopuolella
13	Nestetason varoitus
14	Varattu
15	Varattu

Pumppupään nopeus

Pumppupään nopeus on 16-bittinen etumerkitön kokonaislukuarvo, joka esittää pumpun nopeuden pumppupäässä RPM-kymmenesosissa. Esimerkiksi 1205 tarkoittaa 120,5 RPM

Käydyt tunnit

Käytyjen tuntien parametri on 16 bittinen etumerkitön kokonaisluku ja ilmoittaa käyntiajan kokonaiset tunnit.

Ei moottorin täysiä kierroksia

Tämä laskee FF:stä alkaen kullekin täydellä moottorin kierrokselle. Palauta tämä laskin arvoon FF ohjaussanan bitillä 2. Moottori viittaa moottoriin pumpun sisällä ennen vaihdelaatikon suhdetta. Pumppupään kierrosten määrä saadaan jakamalla moottorin kierrosten määrä vaihdelaatikon suhteella 29,55.

	TAVU		→	HEXADESIMAALI/ DESIMAALI	
	10	9		10	9
A	FF	FF		65536	
B	FF	C4		65476	

	MOOTTORIN TÄYDET KIERROKSET
A miinus B	59

A = annoksen alku
A = annoksen
loppu

PUMPPUPÄÄN KIERROKSET	
MOOT. KIERROKSET	VAIHDELAATIKON SUHDE
59	29,55
JAA	
1,996 RPM	

Lue virtauksen kalibrointi

Arvo on 16 bittiä ilman etumerkkiä ja µl per kierros.

19.6 Laitteen diagnostiikkatiedot

8 bit	Tavu 1	Otsikkotavu
16 bit	Tavu 2, 3	Varattu
16 bit	Tavu 4, 5	Varattu
16 bit	Tavu 6, 7	Min. nopeus (etumerkitön)
16 bit	Tavu 8, 9	Maks. nopeus (etumerkitön)
32 bit	Tavu 10, 11, 12, 13	Ohjelmistoversio pääkeskusyksikkö
32 bit	Tavu 14, 15, 16, 17	Ohjelmistoversio HMI keskusyksikkö
32 bit	Tavu 18, 19, 20, 21	Ohjelmistoversio Flash
32 bit	Tavu 22, 23, 24, 25	Ohjelmistoversio PROFIBUS keskusyksikkö

19.7 Kanavaan liittyvät diagnostiikkatiedot

Kanavaan liittyvät diagnostiikkalohkot ovat aina kolme tavua pitkiä, ja niillä on seuraava formaatti:

Tavu 26 Otsikko

Tavu 27

Kanavatyyppi

Tavu 28

Kanavaan liittyvä virhekoodi

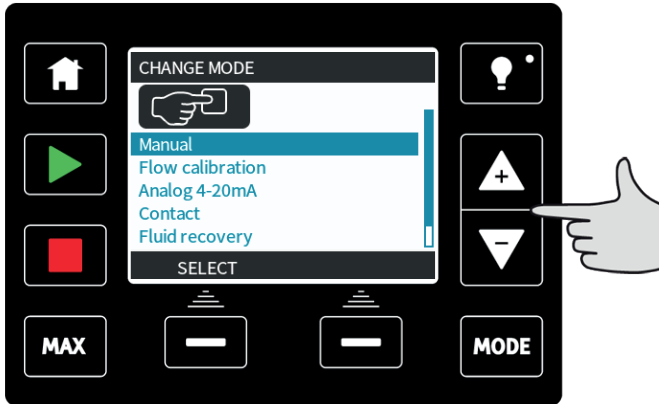
Kanavaan liittyvät diagnostiikkatiedot	Tavu 3
Globaali virhe	=0xA9 (yleisvirhe)
Ylivirta	=0xA1 (oikosulku)
Alijännite	=0xA2 (alijännite)
Ylijännite =0xA3 (ylijännite)	=0xA3 (ylijännite)
Moottori pysähtynyt	=0xA4 (ylikuormitus)
Ylilämpötila =0xA5 (ylilämpötila)	=0xA5 (ylilämpötila)
Kierroslukumittarivika	=0xB1 (laitteeseen liittyvä 0x11)
Vuoto tunnistettu	=0xB2 (laitteeseen liittyvä 0x12)
Nestetason varoitus	=0xB3 (laitteeseen liittyvä 0x15)
Varattu	=0xA6 (varattu)
Asetuspiste alueen ulkopuolella – korkea	=0xA7 (yläraja ylitetty)
Asetuspiste alueen ulkopuolella – matala	=0xA8 (alaraja alitettu)

20 Virtauksen kalibrointitila (vain käsikäyttö, PROFIBUS, Universal ja Universal+)

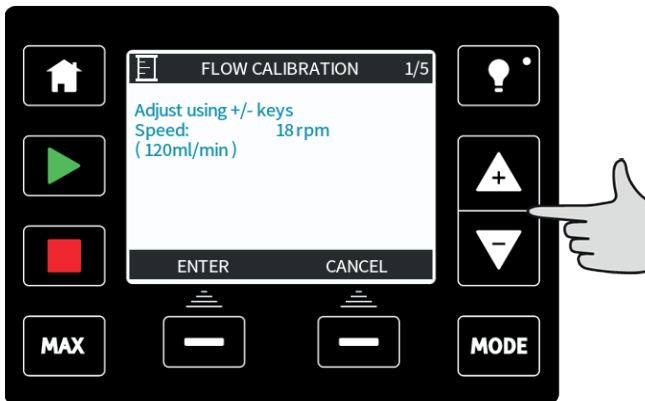
Pumpun virtausnopeus ilmoitetaan mittayksikössä ml/min.

Virtauksen kalibroinnin asettaminen

Valitse **MODE**

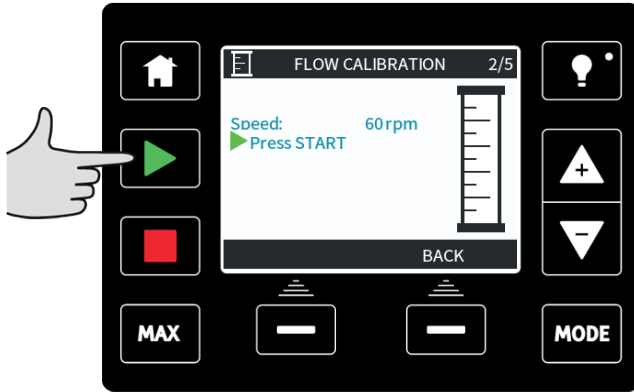


Vieritä painikkeilla +/- kohtaan Flow calibration (virtauksen kalibrointi) ja paina **SELECT** (valitse).

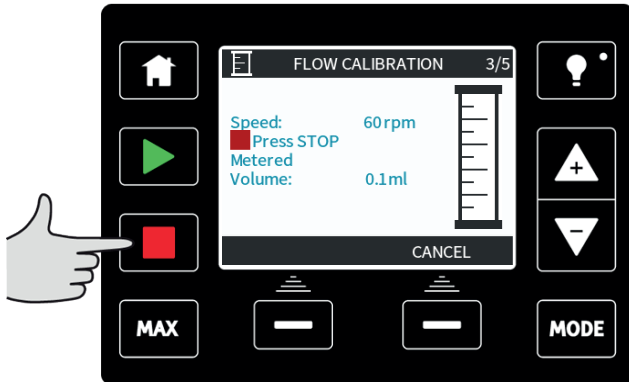


Syötä virtausnopeuden maksimiraja painikkeilla +/-, ja paina **ENTER**-painiketta.

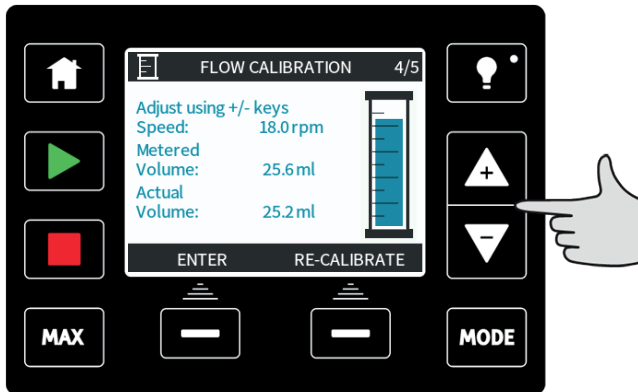
Paina **START**-painiketta aloittaaksesi nestemäärän pumpkauksen kalibrointia varten.



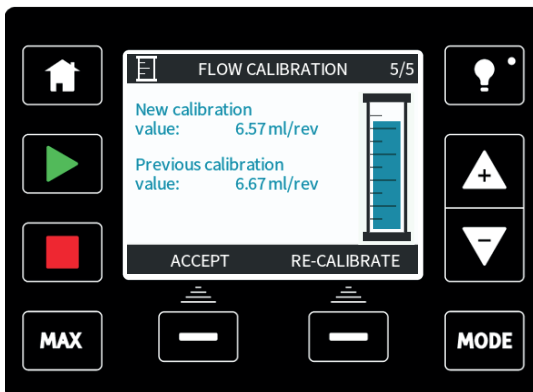
Paina **STOP**-painiketta pysäyttääksesi nesteen pumppaamisen kalibrointia varten.



Käytä painikkeita +/- syöttääksesi todellisen pumpatun nestemäärän.



Hyväksy uusi kalibrointi painamalla **ACCEPT** -painiketta (hyväksy), tai paina **RECALIBRATE**-painiketta (uudelleenkalibroi) toistaaksesi toimenpiteen. Paina **ALOITUS**- (talosymboli) tai **MODE**-painiketta (tilapainike) keskeyttääksesi.



Pumppu on nyt kalibroitu.

21 Analoginen 4–20 mA:n tila (vain Universal ja Universal+)

Tässä etäohjaustilassa virtausnopeus on verrannollinen pumpun vastaanottamaan ulkoiseen milliampeerisignaalin tuloon. Universal-pumpun nopeus on 0 rpm, kun 4,1 mA on saavutettu; 19,8 mA:ssa rpm-nopeus on maksimaalinen.

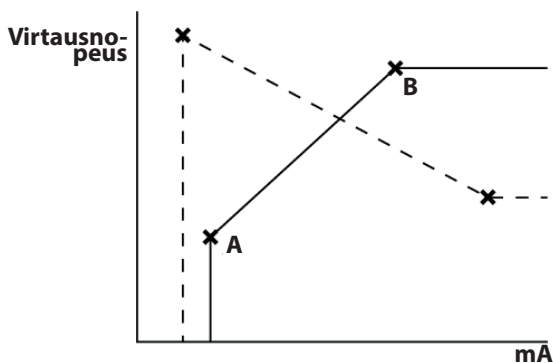
Universal+ -pumpussa ulkoisen milliampeerisignaalin ja virtausnopeuden suhde määritellään konfiguroimalla pisteet **A** ja **B**, kuten alla olevassa kaaviossa. Virtausnopeus voi olla verrannollinen tai kääntäen verrannollinen analogiseen milliampeerituloon.

Pumppuun tallennetut oletusarvot ovat:

A — 4,1 mA, 0 rpm

B (qdos 20) — 19,8 mA, 55 rpm

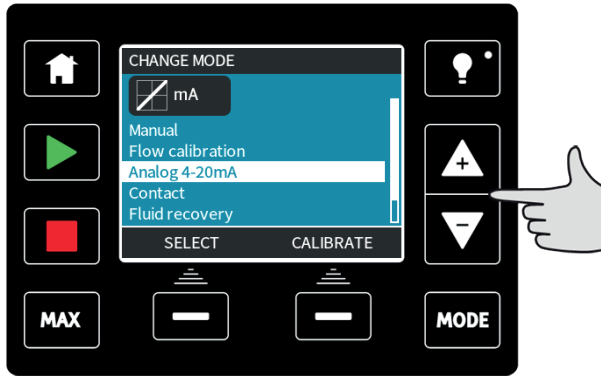
B (qdos 30, qdos 60, qdos 120) — 19,8 mA, 125 rpm



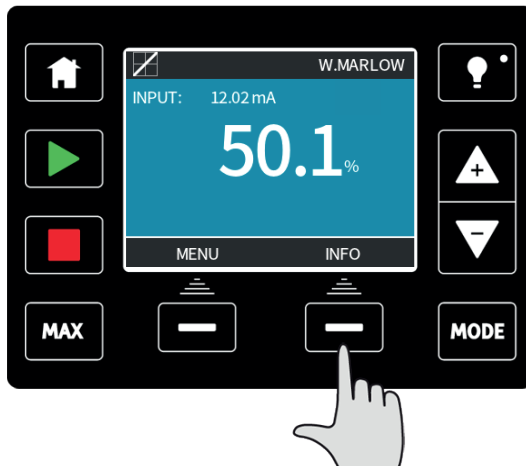
Kun vastaanotettu mA-signaali on suurempi kuin pisteellä A määritelty taso, käyntitilan lähtöön kytketään virta pumpun käydessä.

Valitse analoginen 4–20 mA:n tila:

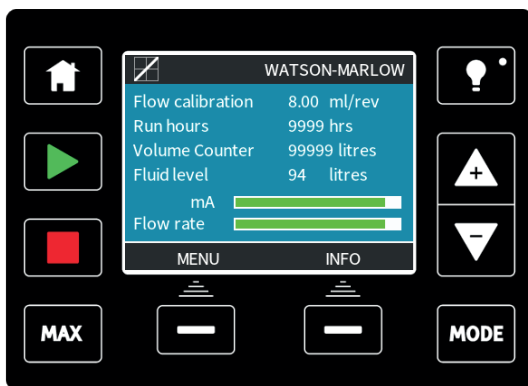
- Valitse **MODE** (tila).
- Vieritä +/- painikkeilla kohtaan **Analog 4–20 mA** (analoginen 4-20 mA) ja paina **SELECT** (valitse).



Pumpun vastaanottama virtasignaali näkyy vain tietona **ALOITUS**-näkylässä.



Lisätiedot tulevat näkyviin, kun painat **INFO**-painiketta.

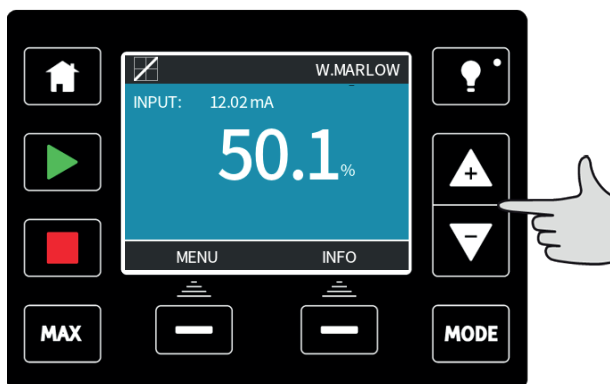


Paina **INFO**-painiketta tarkastellaksesi 4–20 mA:n kalibroitilukuja.

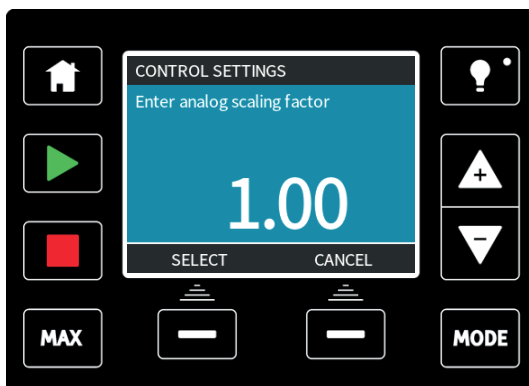
Analoginen skaalauskerroin

Skaalauskerroin on menetelmä 4– 20 mA:n profiilin sovittamiseksi käyttämällä kertotekijää.

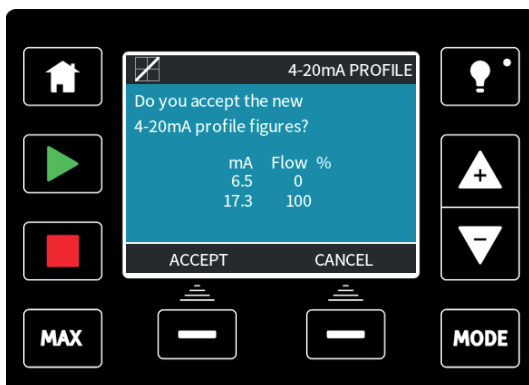
Paina +/- **ALOITUS**-näkyvässä siirtymäksesi skaalaukertoimeen.



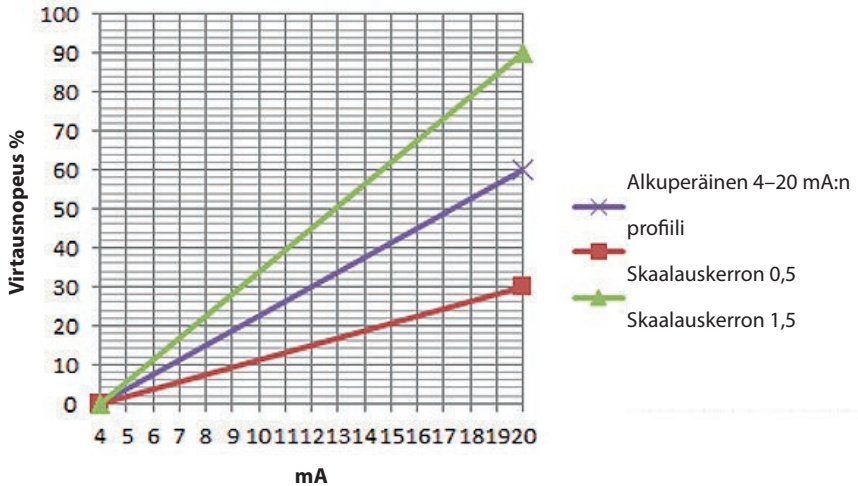
Käytä +/- painikkeita syöttääksesi kertotekijän. Luku 1,00 ei muuta 4–20 mA:n profiilia. Luku 2 kaksinkertaistaa virtausnopeuden lähdön tietystä mA:n signaalista. Luku 0,5 puolittaa lähdön.



Paina **SELECT** (valitse), kun olet valinnut vaadittavan kertoimen.



Paina **ACCEPT**-painiketta (hyväksy) vahvistaaksesi uudet 4–20 mA:n luvut. Tämä ei muuta tallennettuja A- ja B- pisteitä, kertotekijä skaalaa 4– 20 mA:n profiilin uudestaan. Palauttaaksesi alkuperäiset virtausnopeudet aseta kertotekijäksi 1,00.



4– 20 mA:n profiili on lineaarinen suhde, jossa $y=mx+c$ skaalauskerroin muuttaa gradienttia m . Nopeusrajoitustoiminto ohjausasetuksissa skaalaa myös analogisen signaalin. Skaalauskerroin ja nopeusrajoitus eroavat toisistaan siten, että nopeusrajoitus on globaali muuttuja, jota käytetään kaikissa malleissa. Nopeusrajoitus ei voi ylittää korkean virtausnopeuden asetuspistettä (B).

Nopeusrajoitustoiminta on ensisijainen suhteessa skaalaukertoimeen. Jos esimerkiksi qdos 20 4–20 mA:n profiili on virtaus 0 % arvossa 4 mA ja virtaus 100 % arvossa 20 mA, ja käytetään 33 rpm:n nopeusrajoitusta sekä skaalauskerrointa 0,5, on lähtö 30 %. Jos käytetään skaalauskerrointa 2 samoilla ehdoilla, on lähtö 33 rpm tai 60 %, sillä nopeusrajoitus on ensisijainen suhteessa skaalaukertoimeen.

Jos käytät käsikäyttöistä skaalausta, on suositeltavaa olla käyttämättä nopeusrajoitusta sekaannusten välttämiseksi.

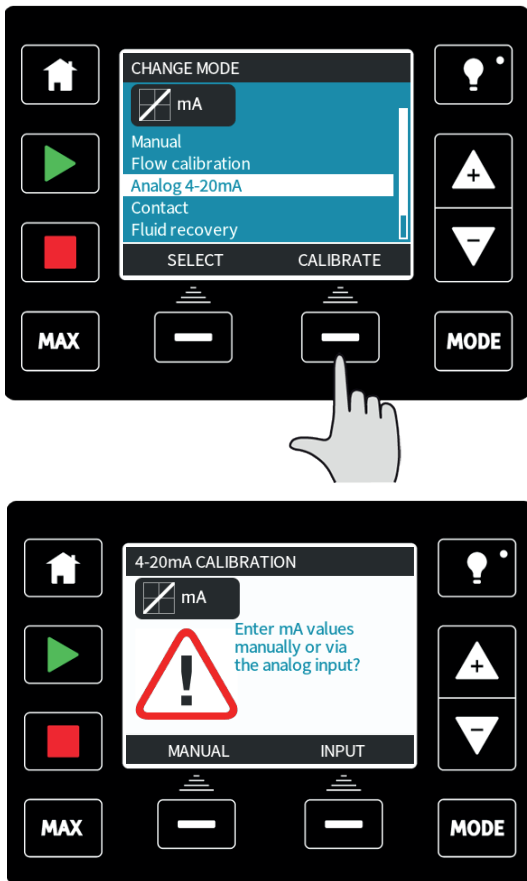
21.1 Pumpun kalibrointi 4–20 mA:n ohjaukselle (vain Universal+)

Tämä ominaisuus on saatavilla vain Universal+ -mallissa.

Pumppu on pysäytettävä ennen kalibrointia 4–20 mA:n arvoilla. Korkeiden ja matalien signaalien on oltava alueella. Mikäli lähetetty signaali on alueen ulkopuolella, et pysty asettamaan signaalin tuloarvoja ja siirtymään seuraavaan prosessivaiheeseen.

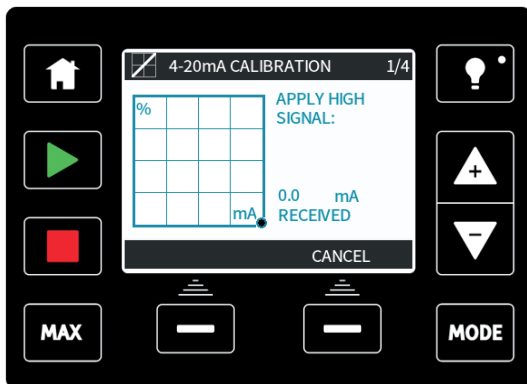
Valitse **MODE** (tila).

Vieritä +/- painikkeilla kohtaan **Analog 4-20mA** (analoginen 4–20 mA) ja paina **CALIBRATE 4–20 mA** (kalibrooi 4–20 mA).

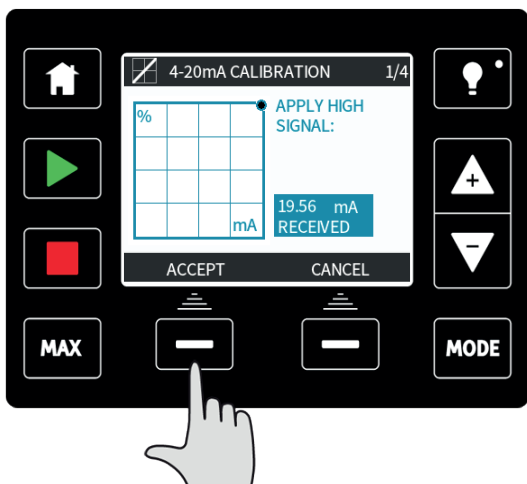


Valitse syötetäänkö virta-arvot käsin näppäimistöllä vai annetaanko virtasignaalit sähköisesti analogiseen tuloon.

Korkean signaalin asettaminen



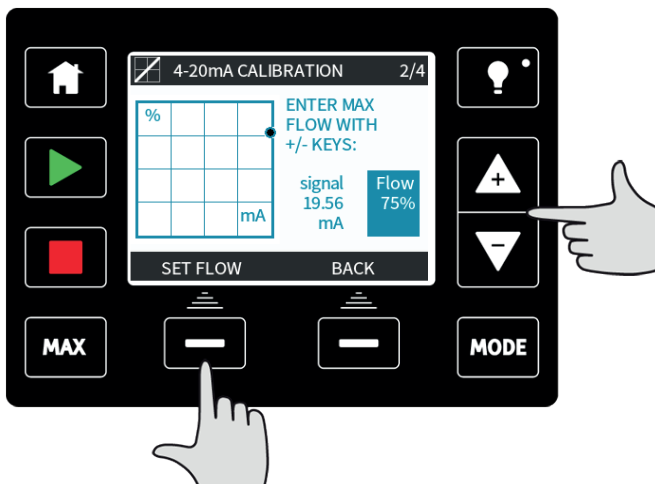
Lähetä korkean signaalin tulo pumppuun, tai syötä virta-arvo käyttäen +/- painikkeita.



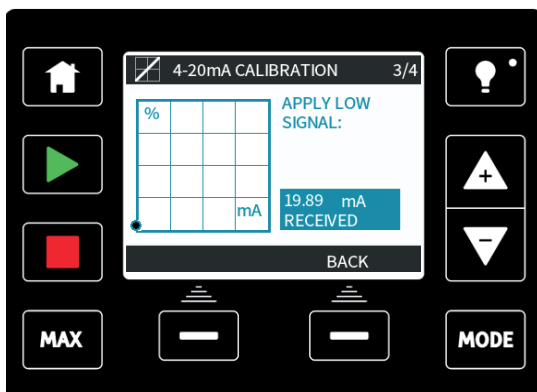
ACCEPT (hyväksy) ilmestyy näytölle, kun korkea 4–20 mA-signaali on toleranssirajoissa. Paina **ACCEPT** (hyväksy) hyväksyäksesi korkean signaalin tuloa tai **CANCEL** (peru) palataksesi edelliseen näkymään.

Korkean virtauksen kalibroinnin asettaminen

Vieritä +/- painikkeilla haluamaasi virtausnopeuteen. Valitse **SET FLOW** (asetta virtaus) tai paina **BACK** (takaisin) palataksesi edelliseen näkymään.

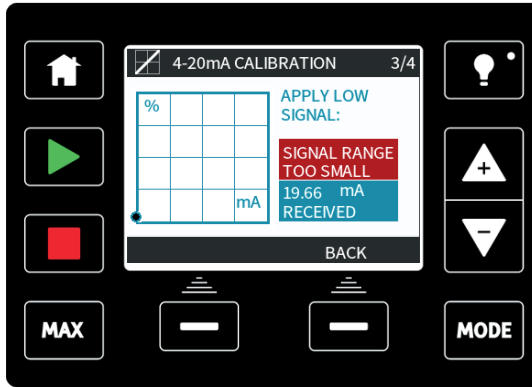


Matalan signaalin asettaminen

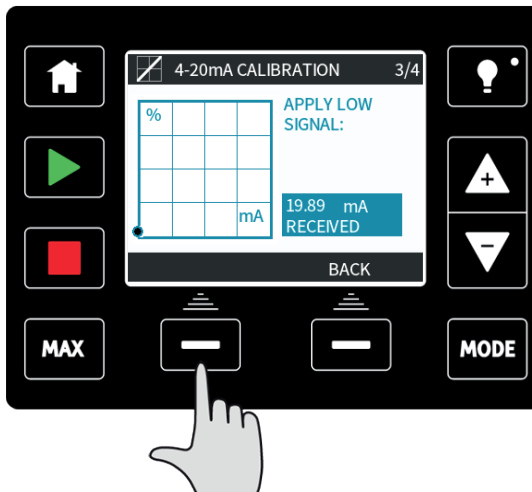


Lähetä matalan signaalin tulo pumppuun, tai syötä virta-arvo käyttäen +/- painikkeita.

Mikäli matalan ja korkean signaalin välinen alue on alle 1,5 mA, näytetään seuraava virheviesti.

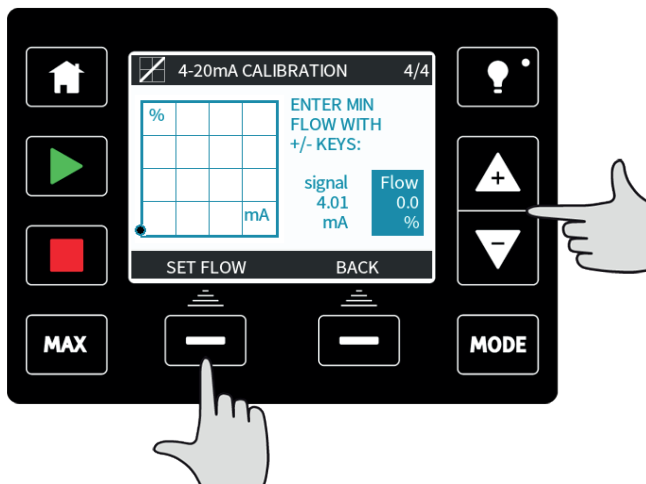


ACCEPT (hyväksy) ilmestyy näytölle, kun matala mA-signaali on toleranssirajoissa. Paina **ACCEPT** (hyväksy) hyväksyäksesi matalan signaalin tulon tai **CANCEL** (peru) palataksesi edelliseen näkymään.



Matalan virtauksen kalibroinnin asettaminen

Vieritä +/- painikkeilla haluamaasi virtausnopeuteen. Valitse **SET FLOW** (asetta virtaus).

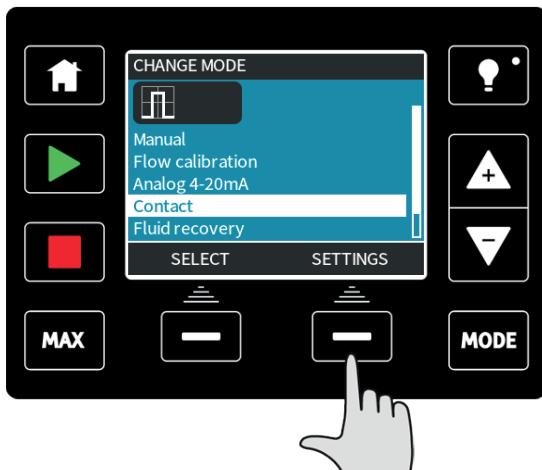


Tästä siirrytään näkymään, joka vahvistaa, että kalibrointi on valmis. Valitse **CONTINUE** (jatka) käynnistääksesi suhteellisen tilan tai **MANUAL** (käsin) jatkaaksesi käsikäyttötilaan.

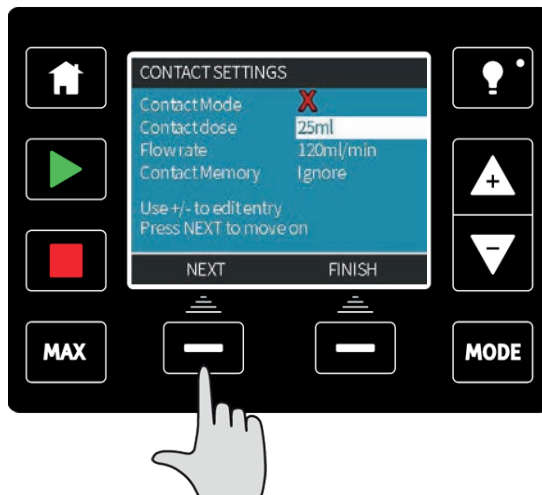
22 Kontaktimoodi (kaikki Universal- ja Universal+ -mallit)

Tässä käyttötilassa pumppu mittaa tietyn nesteannoksen saadessaan ulkoisen impulssin. Annoksen määrä on käyttäjän määrittämä arvo välillä 0,1 ml – 999 l.

22.1 Kontaktiasetukset



Asetukset on määriteltävä ennen kontaktimoodin asettamista. Tämä tehdään seuraavasti: Paina **MODE** painiketta (tila), siirrä valintapalkki kohtaan **Contact** (kontakti) ja valitse **SETTINGS** (asetukset) oikeanpuoleisella toimintopainikkeella.



Asetukset aukeavat nyt näytölle.

Siirrä valintapalkkia **NEXT**-painikkeella (seuraava) siirtyäksesi seuraavaan asetukseen.

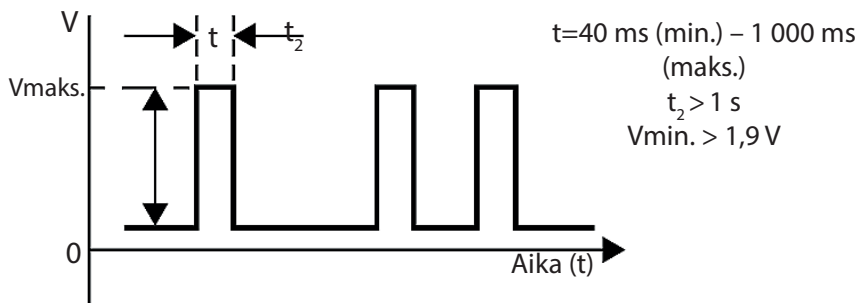
Käytä +/- painikkeita muuttaaksesi korostetun asetuksen arvoa:

- **Kontaktiannos** on nesteen määrä, jonka pumppu annostelee vastaanottaessaan ulkoisen impulssin tulonastassa 2.
- **Virtausnopeus** määrittää ajan, jonka jokaisen annoksen valmistuminen vaatii.
- **Kontaktimuisti** määrittää, mitä pumppu tekee vastaanottaessaan impulsseja annoksen käsittelyn aikana. Mikäli asetuksena on "ohita", pumppu unohtaa impulssit. Mikäli asetuksena on "lisää", kaikki annostelun aikana vastaanotetut impulssit asetetaan muistissa jonoon ja annostellaan, kun ajankohtainen annos on valmis.

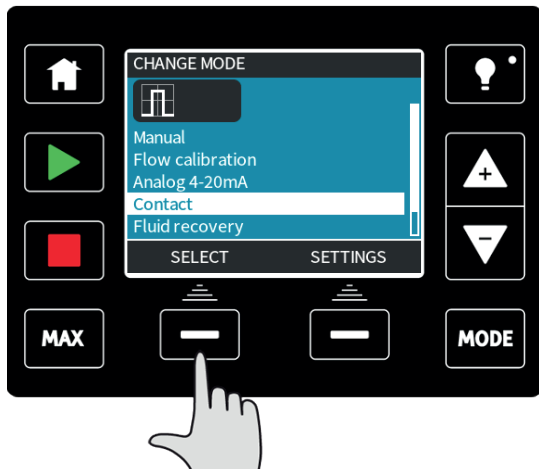
Mikäli pulssit puskuroidaan muistiin, pumppu ei pysähdy annosten välillä.

Kun olet valinnut kaikki asetukset, paina **FINISH** (valmis) ja paina **SAVE** (tallenna) tallentaaksesi.

Sähköisen impulssin erittely



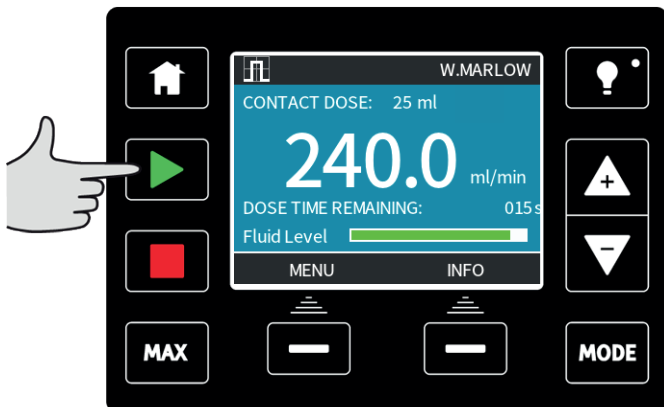
22.2 Käyttötila kontaktimoodi (kaikki Universal- ja Universal+ -mallit)



Siirtyäksesi kontaktimoodiin, paina **MODE**painiketta (tila), siirrä valintapalkki kohtaan **Contact** (kontakti) ja paina **SELECT** (valitse).

Jos **SELECT** (valitse) ei ole käytettävissä, valitse sitten **SETTINGS** (asetukset) ja ota kontaktimoodi käyttöön.

Kontaktimoodin aloitusnäkyä aukeaa. Aloitusnäkyyn ilmestyy kontaktiannos, virtausnopeus ja käsiteltävän annoksen jäljellä oleva annosaika. Annosaika näkyy näytöllä vain, jos se on 3–999 sekuntia.



Kun pumppu ei annostelee, on mahdollista käynnistää annos käsin painamalla **START**-painiketta.

Alle kolmen sekunnin annoksia ei suositella.

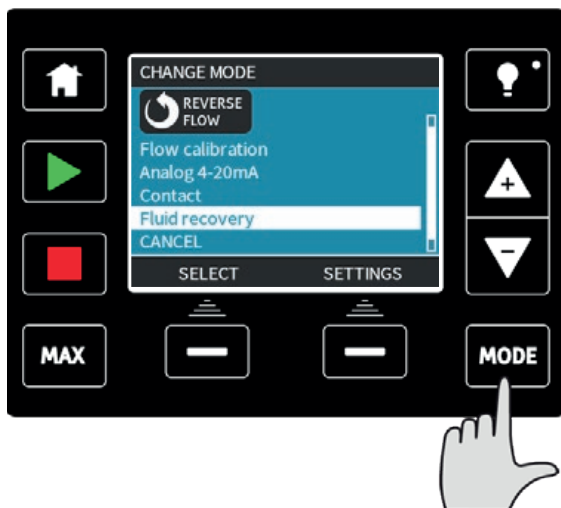
Impulssiannostelulla toimintamoodina on omat rajoituksensa. Käytön kannalta impulssiannostelu ei ole kaikkein tehokkain menetelmä tasaisen pitoisuuden saavuttamiseksi, sillä pumppu annostelee vain saadessaan impulssin, toisin kuin jatkuvassa käynnissä suhteessa virtaukseen. Sykäyksittäinen annostelu nestelinjaan vaatii riittävän ison johdon varmistamaan liuoksen riittävän sekoituksen tai sekoitussäiliön.

Kemikaalien mittaaminen on paljon parempi ratkaisu kuin niiden annostelu intervaleissa, koska tällöin pumppu voi käydä erittäin alhaisella nopeudella. Suosittelemme prosessin tutkimista sen määrittämiseksi, onko mahdollista käyttää mieluummin 4–20 mA-signaalia kuin impulssia. Mikäli teknologia ei mahdollista 4–20 mA-signaalia, suosittelemme käyttämään lisävarusteena signaalin muunninta. Sitä voidaan käyttää muuttamaan impulssisignaalin 4–20 mA-signaaliksi, joka on ideaalinen mittaamiseen (katso osio "Analoginen 4–20 mA:n tila (vain Universal ja Universal+)" sivulla 72).

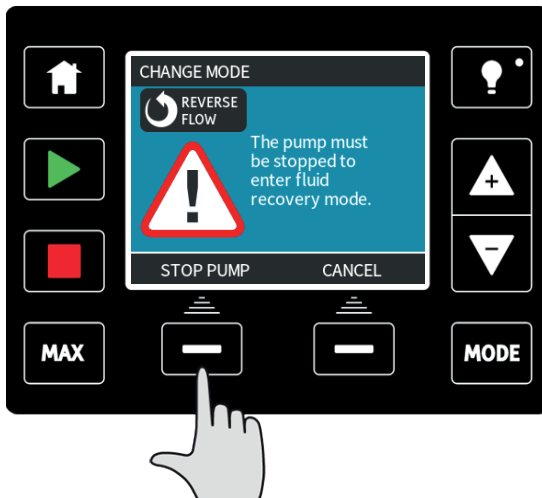
22.3 Nesteen takaisinpumppaustila (vain käsikäyttö, PROFIBUS, Universal ja Universal+)

Tässä käyttötilassa pumppua voi käyttää päivystäisessä suunnassa lyhyitä aikoja, pumpattujen nesteiden/kemikaalien takaisinpumppaamiseksi. Tätä käytetään pääasiallisesti kunnossapitotarkoituksessa.

Paina **MODE**-painiketta, siirrä +/- painikkeilla valintapalkki valikossa kohtaan nesteen takaisinpumppaus (Fluid recovery), ja paina **SELECT** (valitse).



Mikäli pumppu on jo käynnissä, seuraava näkymä aukeaa. Pumppu on pysäytettävä ennen kuin sen suunnan voi kääntää nesteeseen takaisinpumppaamista varten. Paina **STOP PUMP** (pysäytä pumppu).



Ohje aukeaa. Annetaan varoitus, jolla varmistetaan, että järjestelmäsi malli sallii käänteisen virtauksen. Mikäli on asennettu yksisuuntaisia venttiileitä, käänteinen virtaus ei toimi, ja pumppu muodostaa liikaa painetta putkijohdossa.



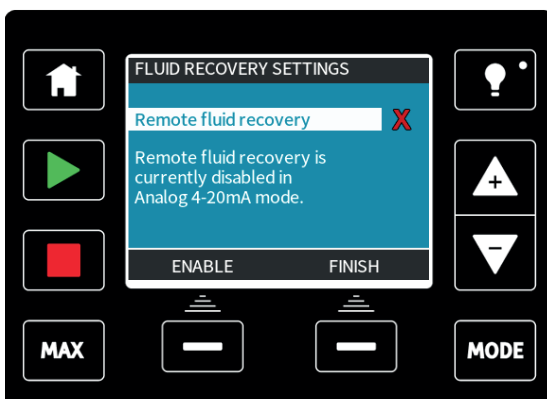
Paina ja pidä **RECOVER** (takaisinpumppaus) painettuna käynnistäaksesi pumpun käynnin käänteisessä suunnassa ja nesteeseen takaisinpumppaamiseksi. Alla oleva näkymä aukeaa, kun **RECOVER** -painiketta (takaisinpumppaus) pidetään alhaalla. Kun neste pumpataan takaisin, takaisinpumppattu määrä ja kulunut aika kasvavat.



Vapauta **RECOVER** (takaisinpumppaus) pysäyttääksesi pumpun käynnin käänteissä suunnassa.

22.4 Nesteen takaisinpumppaus etänä (vain Universal ja Universal+ -mallit ilman relemoduuleita)

Pumppua voi käyttää käänteisessä suunnassa ja pumpata neste takaisin automattisesti analogisessa 4–20 mA:n tilassa. Tämän saavuttamiseksi on tarpeellista ottaa käyttöön nesteen takaisinpumppaus etänä. Ottaaksesi käyttöön tämän toiminnon, aseta valintapalkki nesteen takaisinpumppaamisen kohtaan tilavalikossa (fluid recovery) ja paina **SETTINGS** (asetukset) toimintopainiketta.



Valitse **ENABLE** (ota käyttöön) käynnistääksesi tämän toiminnon. Toiminto sammutetaan käänteissä järjestyksessä.

Kun tämä toiminto on käytössä, pumpun toimintasuunta voidaan kääntää analogisessa 4–20 mA:n tilassa syöttämällä 5–24 V pumpun tulon nastaan 5. Pumppu toimii käänteisesti asetetulla nopeudella, joka on suhteessa 4–20 mA:n nastaan 3 syötettyyn tuloon.

Tämä käyttömenetelmä mahdollistaa nesteen takaisinpumppaamisen syöttöjohdosta. Sitä ei saa käyttää suurten nestemäärien siirtoon.

Kun nesteen takaisinpumppauksen etäohjaus on otettu käyttöön, sitä tulisi käyttää seuraavassa järjestyksessä:

1. Lähetä etäpysäytyksen signaali (syötä 5–24 volttia tulonastaa 1).
2. Syötä 5–24 volttia pumpun tulon nastaan 5.
3. Poista etäpysäytyksen signaali.
4. Syötä 4–20 mA:n analogiseen tuloon. Tämä saa pumpun käymään käänteisesti nopeudella, joka on suhteessa analogiseen signaaliin.
5. Lähetä etäpysäytyksen signaali, kun nestettä on pumpattu riittävästi takaisin.
6. Poista jännite pumpun tulojen nastasta 5.
7. Poista etäpysäytyksen signaali, kun olet valmis käyttämään pumppua jälleen suunnassa eteenpäin.

23 Päävalikko (vain käsikäyttö, PROFIBUS, Universal ja Universal+)

Siirtyäksesi päävalikkoon paina **MENU** -painiketta (valikko) joko **ALOITUS**- tai **INFO**-näkylässä.

Esimerkki: **Käsikäyttöinen ALOITUS-näkymä**



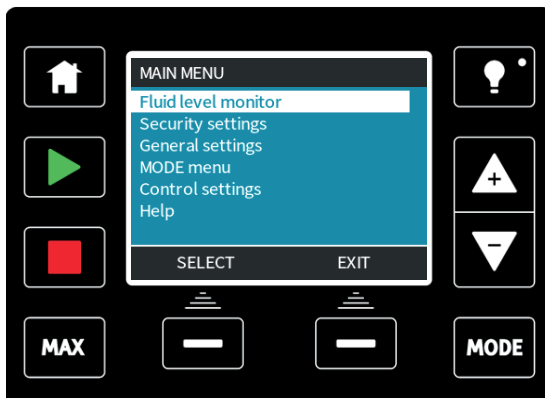
Käsikäyttöinen INFO-näkymä



Tämä avaa päävalikon, joka on kuvattuna alla olevassa kuvassa. Siirrä painikkeilla +/- valintapalkkia käytettävissä olevien vaihtoehtojen välillä.

Valinta tapahtuu painamalla **SELECT** (valinta).

Paina **EXIT** (poistu) palataksesi siihen näkymään, josta avasit **MENU**-valikon.

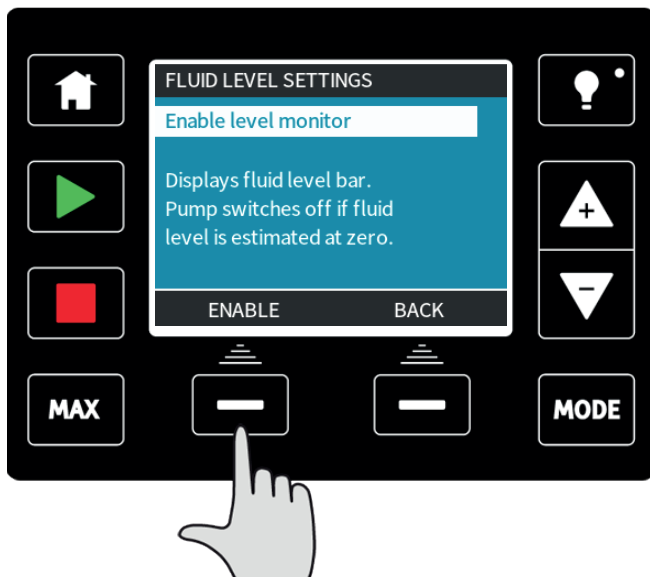


23.1 Nestetason valvonta (vain käsikäyttö, PROFIBUS, Universal ja Universal+)

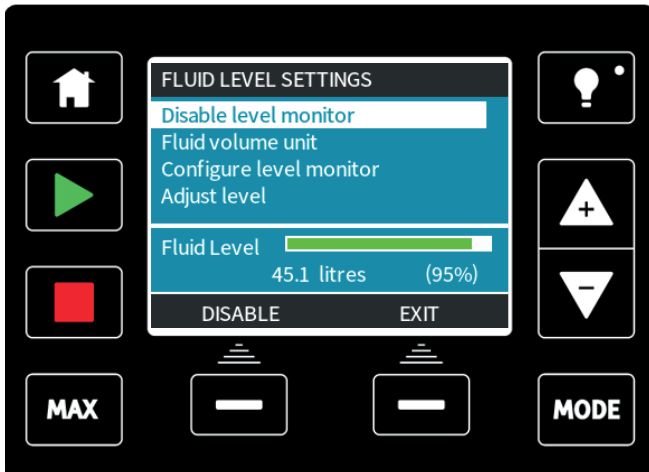
Nestetason valvontaa voi käyttää syöttösäiliössä jäljellä olevan nestetason arvioimiseen. Kun se on aktivoituna, pumppu näyttää aloitussivulla palkin, joka ilmoittaa tankissa olevan nesteen määrän. Kun pumppu mittaa nestettä, nesteen määrä syöttösäiliössä alenee, ja palkki seuraa määrän alenemista. Pumppu voidaan asettaa antamaan hälytyksen, kun määritelty nestetaso on saavutettu. Ilmoitus kehottaa käyttäjää vaihtamaan syöttöastian tai tason, jotta varmistetaan, että pumppu ei käy tyhjänä.

Kun nestetasoksi arvioidaan nolla, pumppu pysähtyy.

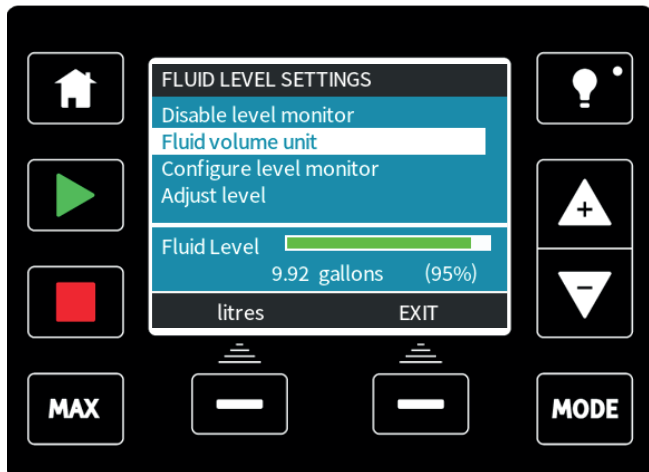
Kun tämä toiminto valitaan päävalikosta, se kysyy haluatko ottaa käyttöön (**ENABLE**) nestetason palkin.



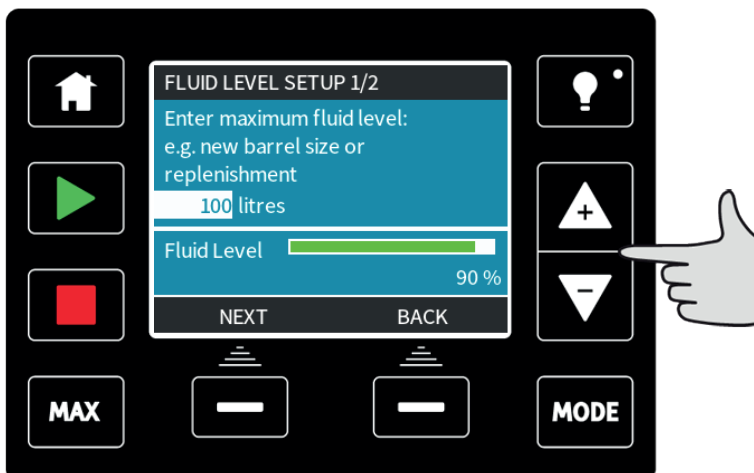
Kun olet painanut **ENABLE** (ota käyttöön), pumppu näyttää nestetason asetusvaihtoehdot.



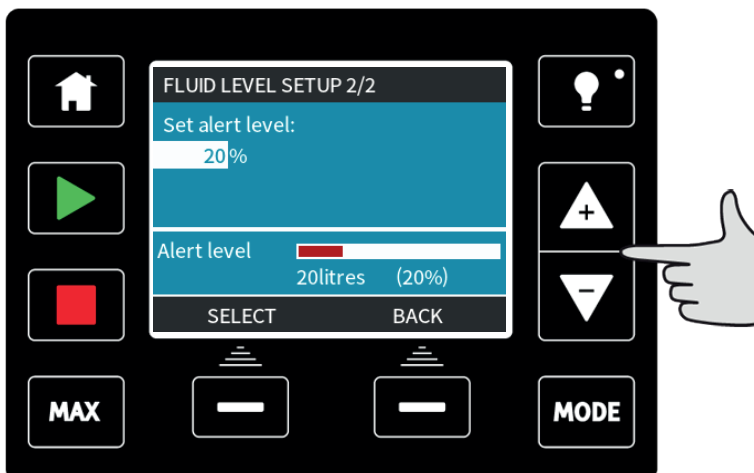
Jos painat **DISABLE** (poista käytöstä), pumppu deaktivoi nestetason valvonnan. Nestetason palkki ei enää näy **ALOITUS**-näkymissä (talosymboli).



Nestemäärän mittayksikön voi vaihtaa painamalla **US GALLONS** tai **LITRES** -painiketta (gallonat tai litrat), painikkeen nimi vaihtuu riippuen siitä, kumpi mittayksikkö on valittu. Konfiguroidaksesi tasovalvonnan, valitse asetus valikosta.

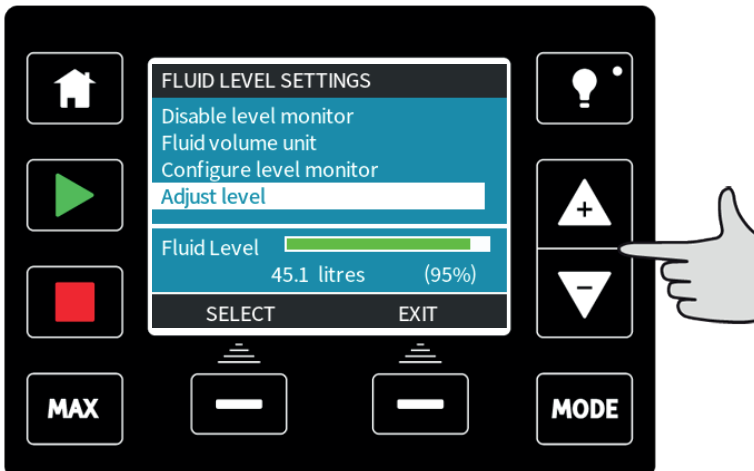


Syötä säiliösi tai syöttöastian enimmäismäärä +/- painikkeilla sovittaaksesi määrän. Paina **NEXT**-painiketta, kun oikea määrä on annettu.

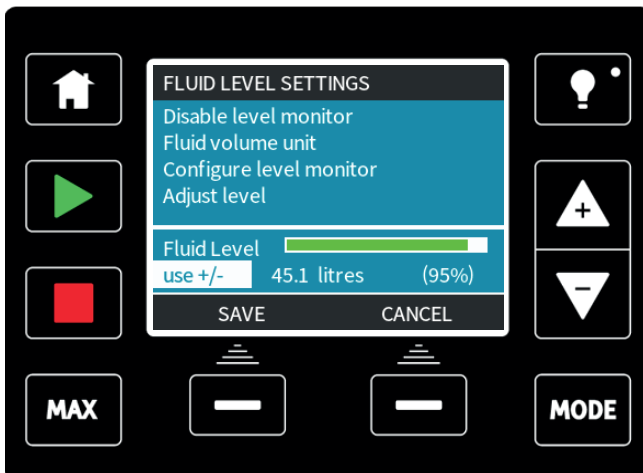


Käytä nyt +/- painikkeita syöttääksesi varoitustason. Yllä olevassa näkymässä varoitustaso on asetettu arvoon 20%. Paina **SELECT** (valitse) palataksesi Nestetason valvonta-valikkoon.

Mikäli on tarpeellista sovittaa nesteen määrää säiliössä, esimerkiksi uudelleentäytön yhteydessä, paina **SELECT**-painiketta, **Adjust level** -asetus (sovita taso) on korostettu palkilla.



Käytä nyt +/- painikkeita sovittaaksesi nesteen tason säiliössä.



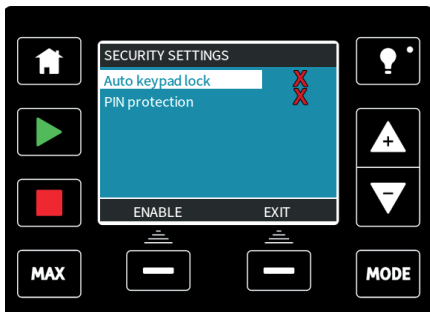
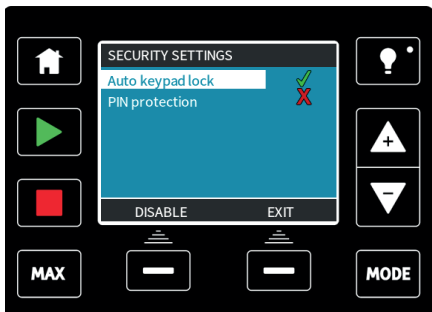
Nestetason tarkkuus paranee säännöllisellä pumpun kalibroinnilla.

23.2 Turva-asetukset (vain käsikäyttö, PROFIBUS, Universal ja Universal+)

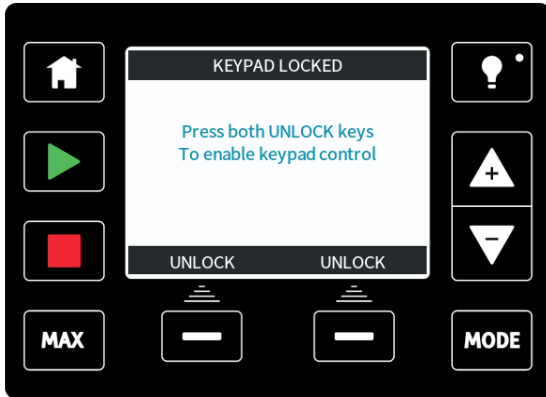
Turva-asetuksia voi muuttaa valitsemalla kohdan **SECURITY SETTINGS** (turva-asetukset) **päävalikossa**.

Näppäimistön automaattilukitus

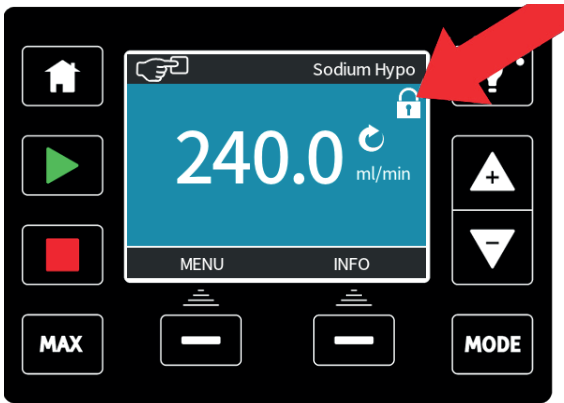
Paina **ENABLE/DISABLE** (ota käyttöön / poista käytöstä) kytkeäksesi näppäimistön **automaattilukituksen** päälle/pois. Kun lukitus on aktiivinen, näppäimistö lukittuu 20 sekunnin jälkeen, mikäli sitä ei käytetä.



Näppäimistön ollessa lukittuna näytölle aukeaa alla oleva näkymä, kun jotain painiketta painetaan. Avaa näppäimistön lukitus painamalla samanaikaisesti kahta UNLOCK -painiketta (avaa lukitus).



Riippulukkokuvake ilmestyy käyttötilan aloitusnäkyään ilmaisten, että näppäimistön lukitus on aktivoituna.



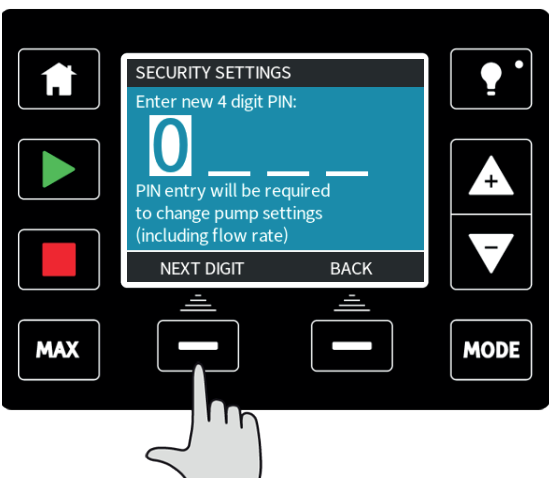
Ota huomioon, että **STOP**- ja **TAUSTAVALO** -painikkeet toimivat aina riippumatta siitä, onko näppäimistö lukittu vai ei.

PIN-suojaus

Käytä painikkeita +/- turva-asetusten valikossa ja korosta **PIN-suojaus**.

Paina **ACTIVATE/DEACTIVATE** (aktivoi/deaktivoi) kytkeäksesi **PIN- suojauksen** päälle/pois. Kun PIN-suojaus on aktiivinen, se pyytää PIN-tunnusta ennen mitään käyttötilan asetusten muutoksia tai syötteitä valikkoon.

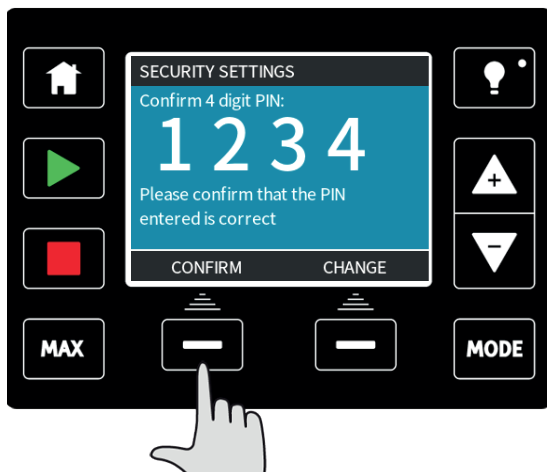
Kun oikea PIN on annettu, kaikkia asetuksia voidaan muuttaa. PIN-suojaus menee automaattisesti päälle, mikäli näppäimistöä ei käytetä 20 sekuntiin.





Valitse painikkeilla +/- numeroista 0–9 määrittääksesi nelinumeroisen luvun PIN-tunnukseksi. Valitse tarvittava numero ja paina **NEXT DIGIT**-painiketta (seuraava numero). Kun olet valinnut kaikki neljä numeroa, paina **ENTER**-painiketta.

Paina nyt **CONFIRM**-painiketta (vahvista) tarkistaaksesi, että syöttämäsi numero on tarvitsemasi PIN-luku. Paina **CHANGE**-painiketta (muuta) palataksesi PIN-luvun syöttönäkymään.



Keskeyttää prosessin, kun painat **ALOITUS** (talopainike) tai **MODE**-painiketta aina ennen PIN-tunnuksesi vahvistamista.

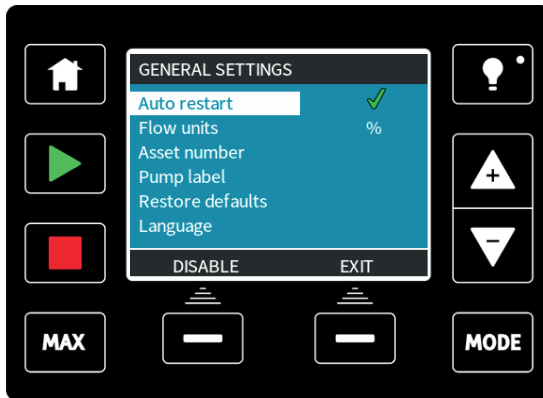
Jos syötät virheellisen PIN-tunnuksen, seuraava näkymä aukeaa:



Mikäli unohdat PIN-tunnuksen, käytettävissä on ohitusominaisuus. Ota yhteyttä Watson-Marlow'hun saadaksesi lisätietoja PIN-tunnuksen nollaamisesta.

23.3 Yleiset asetukset (vain käsikäyttö, PROFIBUS, Universal ja Universal+)

Tarkastellaksesi yleisten asetusten valikkoa, valitse päävalikossa **GENERAL SETTINGS** (yleiset asetukset)



Automaattinen uudelleenkäynnistys

Paina **ENABLE/DISABLE** -painikkeita (ota käyttöön / poista käytöstä) käynnistääksesi/sammuttaaksesi automaattisen uudelleenkäynnistykseen.

Tässä pumpussa on automaattinen uudelleenkäynnistys. Mikäli se on aktiivinen sähkökatkoksen yhteydessä, palauttaa uudelleenkäynnistys pumpun tilan takaisin siihen käyttötilaan, jossa se oli ennen sähkökatkosta. Jos pumpu esimerkiksi oli käynnissä analogisessa tilassa ennen sähkökatkosta, se palaa samaan käyttötilaan ja jatkaa käymistä suhteellisella nopeudella analogiseen syöttöön.

Tässä pumpussa on automaattinen uudelleenkäynnistys. Mikäli se on aktiivinen sähkökatkoksen yhteydessä, palauttaa uudelleenkäynnistys pumpun tilan takaisin siihen käyttötilaan, jossa se oli ennen sähkökatkosta. Jos pumpu esimerkiksi oli käynnissä käsikäyttötilassa ennen sähkökatkosta, se palaa samaan käyttötilaan ja jatkaa käyntiä samalla nopeudella.

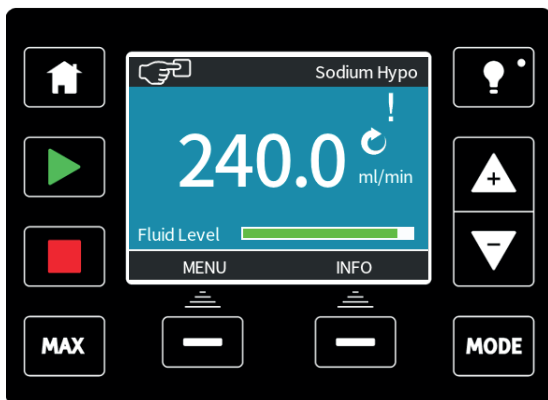
Jos sähkökatkos tapahtuu keskellä annosta, pumpu jatkaa sähkökatkoksen jälkeen ja suorittaa keskeytyneen annoksen loppuun.

Kaikki impulssit muistetaan, jotka olivat muistissa ennen sähkökatkosta. Kaikki impulssit menetetään, jotka vastaanotetaan sähkökatkoksen aikana.



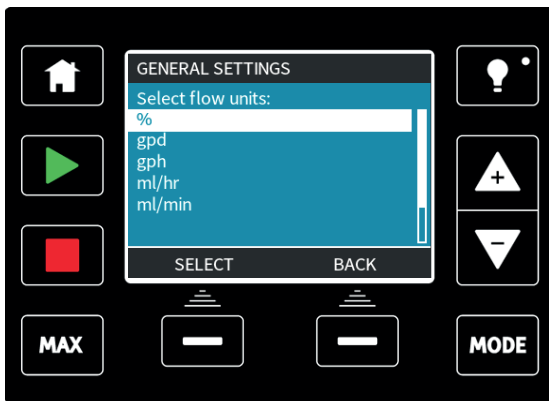
Älä käytä automaattista uudelleenkäynnistystä yli 20 verkkovirtakäynnistyskertaa tunnissa. Suosittelemme etäohjausta, mikäli käynnistyksiä tarvitaan suuri määrä.

Huutomerkki (!) kuvake näkyy aloitusnäkymissä osoittaen, että automaattinen uudelleenkäynnistys on aktiivinen.



Virtauksen mittayksiköt

Senhetkinen valittu virtauksen mittayksikkö näkyy näytön oikeassa reunassa. Vaihdaaksesi virtauksen mittayksikköä, siirrä valintapalkki mittayksikkövalikon päälle ja paina **SELECT** (valitse).



Siirrä painikkeilla +/- valintapalkkia vaaditun virtauksen mittayksikön päälle.

Paina **SELECT** (valitse) määrittääksesi käytettävät virtauksen mittayksiköt. Kaikki näytetyt virtausnopeudet annetaan nyt valituissa mittayksiköissä.

Kalustonumero

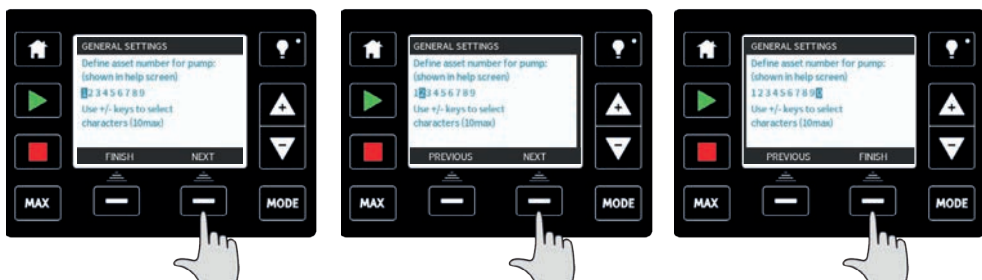
Kalustonumero on käyttäjän valitsema 10-merkkinen aakkosnumeerinen tunniste, joka voidaan tallentaa pumppuun. Tämä numero voidaan tarvittaessa hakea Ohje-näkymästä, johon pääsee päävalikosta.

Kun määrität tai muokkaat kalustonumeroa, siirrä valintapalkki kalustonumeron valikon kohdalle ja paina **SELECT** (valitse). Mikäli kalustonumero on määritelty aikaisemmin, se näkyy näytöllä ja on muokattavissa, muussa tapauksessa numero on tyhjä.

Käytä +/- painikkeita selataksesi yksitellen käytettävissä olevia merkkejä. Käytettävissä ovat merkit 0–9, A–Z ja SPACE (välilyönti).

Valitse **NEXT**-painike (seuraava) siirtyäksesi seuraavaan merkkiin tai **PREVIOUS** (edellinen) palataksesi edelliseen merkkiin.

Paina **FINISH** (valmis) tallentaaksesi syöttämäsi tiedot ja palaa yleiset asetukset -valikkoon.



Pumpun tunniste

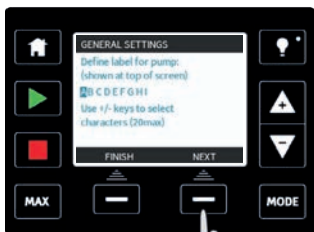
Pumpun tunniste on käyttäjän valitsema 20 numeroinen aakkosnumeerinen tunniste, joka näkyy otsikkopalkissa aloitusnäkyessä. Kun määrität tai muokkaat pumpun tunnistetta, siirrä valintapalkki pumpun tunnistevalikon (Pump label) päälle ja paina **SELECT** (valitse). Mikäli pumpun tunniste on määritelty aikaisemmin, se näkyy näytöllä ja on muokattavissa, muussa tapauksessa käytössä on oletustunnisteena WATSON-MARLOW.



Käytä +/- painikkeita selataksesi yksitellen käytettävissä olevia merkkejä. Käytettävissä ovat merkit 0-9, A-Z ja SPACE (välilyönti).

Valitse **NEXT**-painike (seuraava) siirtyäksesi seuraavaan merkkiin tai **PREVIOUS** (edellinen) palataksesi viimeisimpään merkkiin.

Paina **FINISH** (valmis) tallentaaksesi syöttämäsi tiedot ja palaa yleiset asetukset -valikkoon.

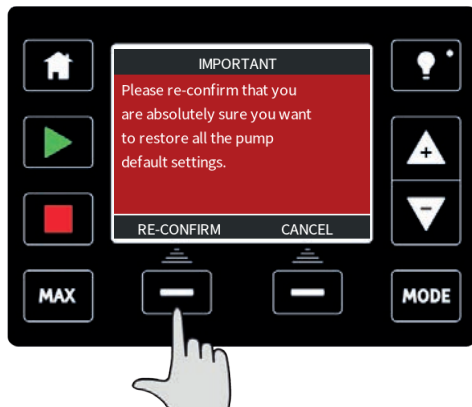
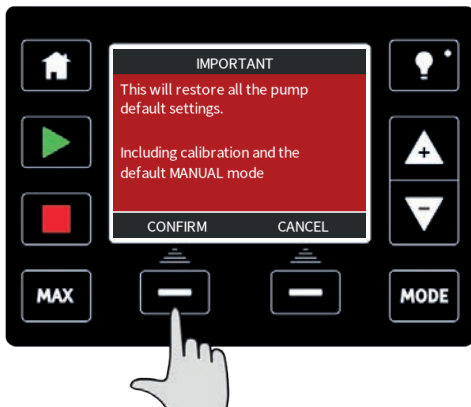


Oletusarvojen palauttaminen

Palauttaaksesi tehtaalla asetetut oletusarvot, valitse **Restore defaults** -kohta yleiset asetukset -valikossa.

Käytettävissä on kaksi vahvistusnäkyä, jotta varmistetaan, että toimintoa ei tehdä vahingossa.

Paina **CONFIRM**-painiketta (vahvista) ja sen jälkeen **RE-CONFIRM**-painiketta (vahvista uudestaan) palauttaaksesi oletusarvot.



Kieli

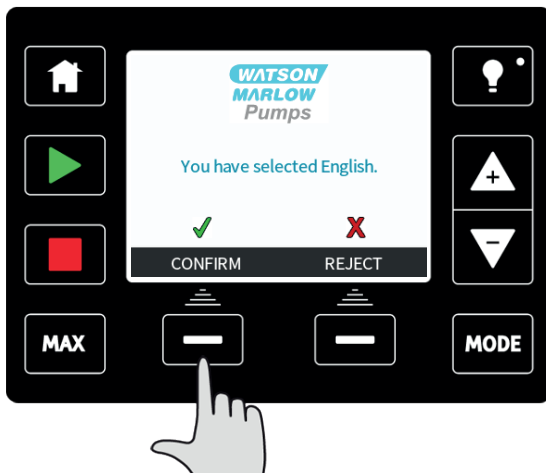
Valitse **Language** (kieli) yleisten asetusten valikosta vaihtaaksesi pumpun näytön kielen. Pumppu on pysäytettävä ennen kielen vaihtamista.



Siirrä painikkeilla +/- valintapalkki haluamasi kielen päälle. Paina **SELECT** (valitse) vahvistaaksesi valintasi.

Valitsemasi kieli näkyy nyt näytöllä.

Paina **CONFIRM**-painiketta (vahvista) jatkaaksesi. Kaikki näytöllä näkyvät tekstit ovat nyt valitsemallasi kielellä.



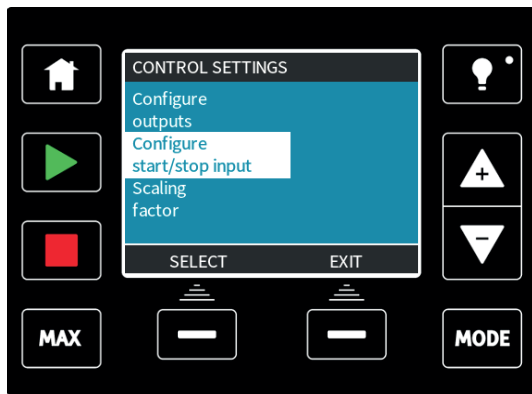
Paina **REJECT** (hylkää) palataksesi kielen valintavalikkoon.

23.4 **MODE-valikko (tilavalikko) (vain käsikäyttö, PROFIBUS, Universal ja Universal+)**

Valitse **MODE-valikko** (tilavalikko) päävalikossa ja pääset selaamaan tilavalikkoa. Tämä on sama toiminto, kuin jos painaisit **MODE**-painiketta. Osioista "Vaihtokytkentä tilojen välillä (vain käsikäyttö, PROFIBUS, Universal ja Universal+)" sivulla 53 löytyy lisätietoja.

23.5 Ohjausasetukset (vain käsikäyttö, PROFIBUS, Universal ja Universal+)

Valitse **CONTROL SETTINGS** -valikko (ohjausasetukset) päävalikossa päästäksesi alla kuvattuihin alavalikoihin.



Käytä +/- painikkeita siirtääksesi valintapalkkia. Paina **SELECT** (valitse) valitaksesi tarvittavan toiminnon.

Nopeusrajoitus

Maksimaalinen nopeus, jolla pumput qdos 30, qdos 60 pystyvät käymään, on 125 rpm.

Maksimaalinen nopeus, jolla pumppu qdos 120 pystyy käymään on 140 rpm.

Maksimaalinen nopeus, jolla pumppu qdos 20 pystyy käymään, on 55 rpm.

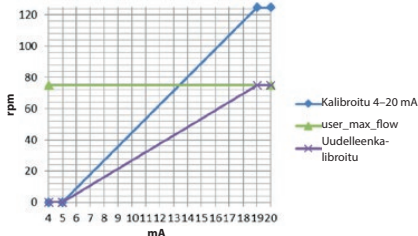
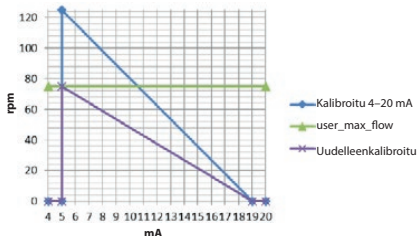
Valitse **Speed limit** (nopeusrajoitus) ohjausasetusten valikosta (control settings) määrittääksesi pumpulle alemman maksiminopeuden.

Sovita arvo painikkeilla +/- ja paina **SAVE**-painiketta (tallenna) asettaaksesi arvot.

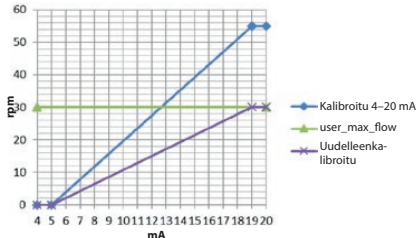
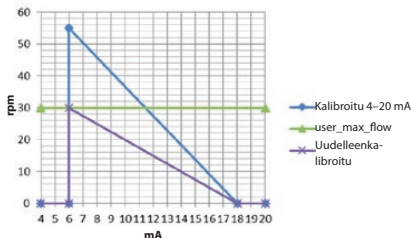
Nopeusrajoituksen käyttäminen automaattisesti mitoittaa uudestaan analogisen nopeusrajoituksen vasteen.

Tätä nopeusrajoitusta käytetään kaikissa käyttötiloissa.

75 rpm:n nopeusrajoituksen vaikutus käyttäjän määrittelemiін 4– 20 mA:n vasteprofiileihin



30 rpm:n nopeusrajoituksen vaikutus käyttäjän määrittelemiін 4– 20mA:n vasteprofiileihin



Mikäli ostit pumpun ennen 9. helmikuuta 2017

Tarkista ohjelmistoversio ennen kuin käytät tätä nopeusrajoitusta.

Tarkista pääprosessorin ohjelmistokoodin ohjelmakoodi osion 18.6 Ohje ohjeistuksen mukaisesti.

Jos ohjelmistoversio on pienempi kuin MKS-2.0, älä käytä tätä asetusta, sillä pumpussa saattaa aiheutua ajoittainen virhetila ja se asettaa nopeusrajoituksen arvoon 125 rpm, kun virta kytketään pois pumpusta.



Mikäli tarvitset tätä toimintoa ohjelmistoversiossa, joka on pienempi kuin MKS-2.0, käytä 4–20 mA:n kalibrointimenetelmää, joka on kuvattu osiossa 15, tai ota yhteyttä Watson-Marlow'n myyntityökaluun palveluun keskustellaksesi muista ohjausmenetelmistä.

Jos ohjelmistoversio on MKS-2.0 tai suurempi, nopeusrajoituksia voidaan käyttää.

Käyntituntien nollaus

Valitse **Reset run hours**-valikko (käyntituntien nollaus) ohjausasetusten (control settings) valikosta.



Valitse **RESET** nollataksesi käyntituntien laskuri. Käyntituntien laskuria voi tarkastella painamalla **INFO**-painiketta aloitusnäkylässä.

Tilavuuslaskurin nollaus

Valitse **Reset volume counter**-valikko (tilavuuslaskurin nollaus) ohjausasetusten (control settings) valikosta.



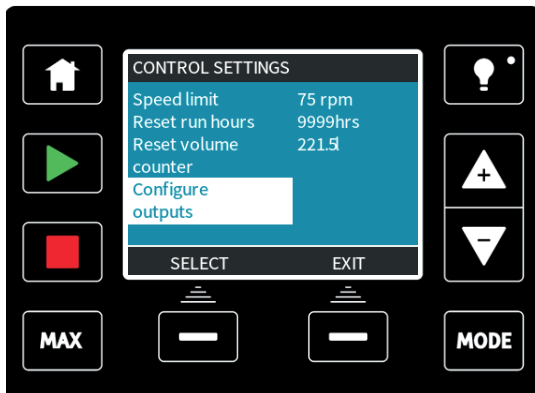
Valitse **RESET** nollataksesi tilavuuslaskurin. Tilavuuslaskuria voi tarkastella painamalla **INFO**-painiketta aloitusnäkylässä.

Invertoi hälytyslogiikka – Universal-malli

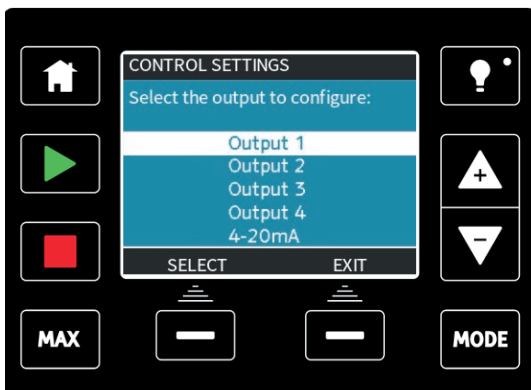
Valitse **Invert alarm logic**-valikko (invertoi hälytyslogiikka) ohjausasetusten (control settings) valikosta.

Valitse **ENABLE** invertoidaksesi hälytyksen lähdön. Oletusasetus moitteettomalle toiminnalle on korkea, hälytykselle matala. On suositeltavaa invertoida lähtö vikaturvallista käyttöä varten.

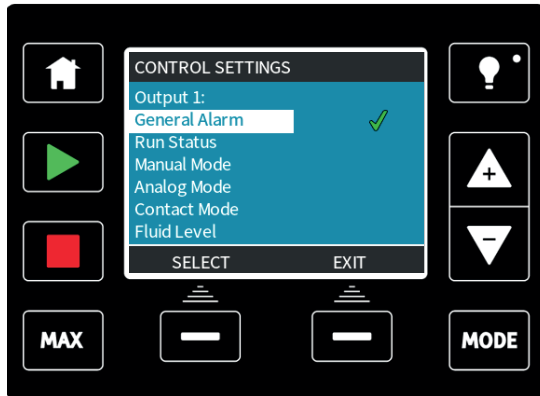
Konfiguroitavat lähdöt – Universal+ -mallit



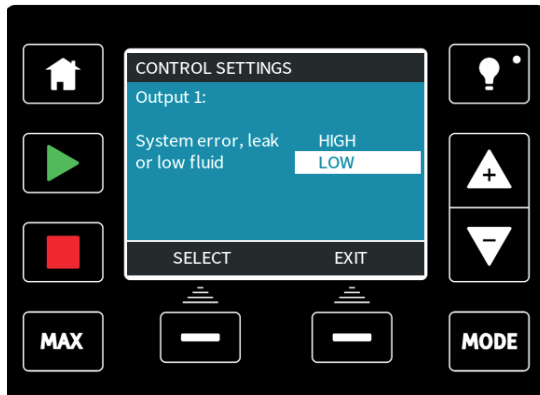
Valitse **Configure outputs**-valikko (lähtöjen konfigurointi) Control settings -valikosta (ohjausasetukset).



Käytä +/- painikkeita ja paina **SELECT** (valitse) valitaksesi, minkä lähdön haluat konfiguroida.



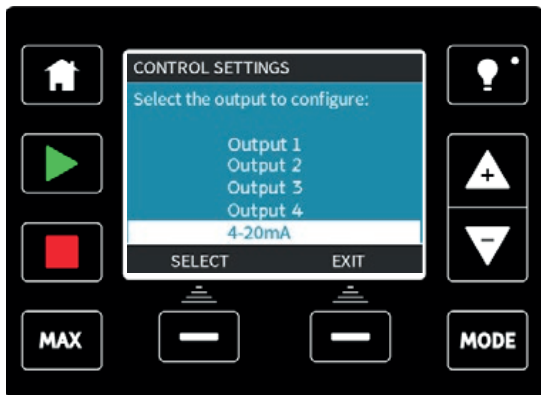
Käytä +/- painikkeita ja paina **SELECT** (valitse) valitaksesi, minkä pumpputilan tarvitset valitulle lähdölle. Väkänen ilmaisee senhetkisen asetuksen.



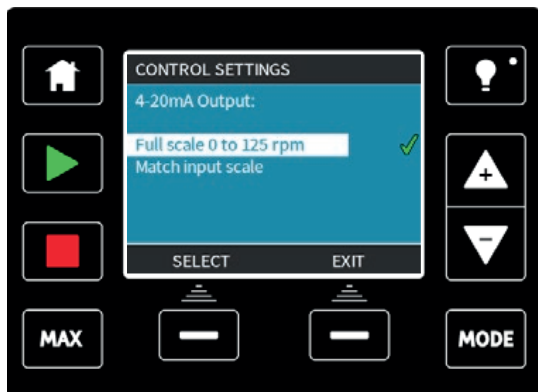
Käytä +/- painikkeita ja paina **SELECT** (valitse) valitaksesi valitulle lähdölle logiikan tilan. Paina **SELECT** (valitse) ohjelmoidaksesi lähdön tai **Exit** (poistu) peruaksesi.

4–20 mA:n lähtö (vain Universal+ -mallit)

Valitse **4–20 mA** konfiguroidaksesi pumpun 4–20 mA:n lähdön vasteen.



Käytä +/- painikkeita ja paina **SELECT** (valitse) valitaksesi tarvittavan asetuksen.

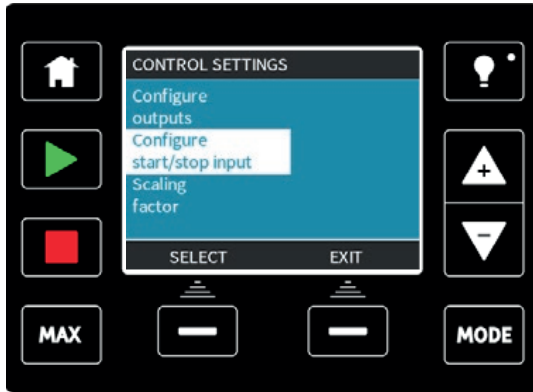


Täysi skaala – 4–20 mA:n lähtö perustuu pumpun täyteen nopeusalueeseen. Nopeudella 0 rpm pumpun lähtö on 4 mA. Maksimaalisella rpm-nopeudella pumpun lähtö on 20 mA.

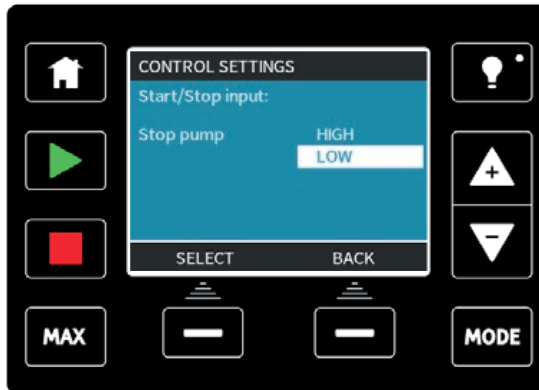
Sovita tuloskaala – 4–20 mA:n lähtö skaalataan samalle alueelle kuin 4–20 mA:n tulo. Jos 4–20 mA:n tulo on skaalattu antamaan 4 mA = 0 rpm ja 20 mA = 20 rpm, 12 mA:n tulo tuottaa asetetun nopeuden, joka on 10 rpm ja lähdön, joka on 12 mA.

Konfiguroitava käynnistyksen/pysäytyksen tulo

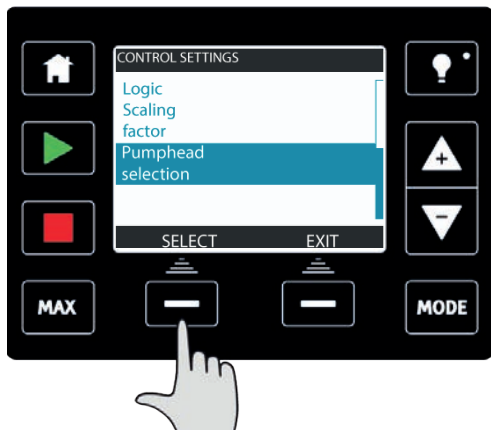
Valitse **Configure start/stop** - valikko (käynnistyksen/pysäytyksen konfigurointi) valikosta.



Käytä +/- painikkeita ja paina **SELECT** konfiguroidaksesi tuloasetuksen. Suositellaan alhaista pysäytyksen tuloa, sillä pumppu pysäytetään, mikäli tulosignaali häviää.



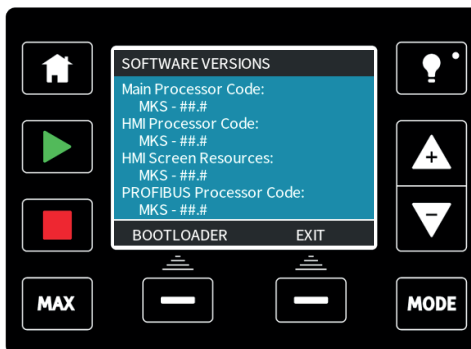
Pumppupään valinta (vain qdos 20)



Muuttaaksesi pumppupään valintaa materiaalista toiseen (tai vahvistaaksesi, että pumppupää on vaihdettu aikaisemmin), käytä painikkeita +/- ja valitse painamalla **SELECT** (valitse).

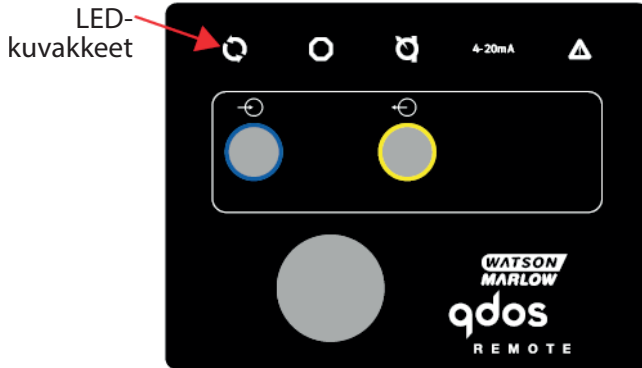
23.6 Ohje (vain käsikäyttö, PROFIBUS, Universal ja Universal+)




Valitse **Help** (ohje) päävalikosta päästäksesi ohjenäkymiin.



24 Tila-LEDit (vain etä)

Etäpumpussa tilaa ilmaisevat LED-kuvakkeet ovat etupaneelissa. Kuvakkeiden kuvaus ja kunkin virhetilan määritelmät löytyvät alla olevasta taulukosta.



Tila				4-20 mA
	Käynnissä	Etäpysäytys	Vaihda pumppupää	4-20 mA-signaali
Virta päällä	Päällä			
4-20 mA:n sarjassa	Päällä			Päällä
4-20mA ylä	Päällä			Flash
4-20mA ala	Päällä			Flash
Etäpysäytys		Päällä		Tila kuten yllä

LED-painike

	Signaalin tila
	Pumppu käynnissä
	Pumppu lepotilassa
	Pumppu pysäytetty

25 Vianetsintä

Jos pumpun näyttö on valkoinen, kun pumpu käynnistetään, suorita seuraavat tarkistukset:

- Tarkista, että pumpu on kytketty verkkovirtaan.
- Tarkista, että verkkopistokkeen sulake on käytettävissä.

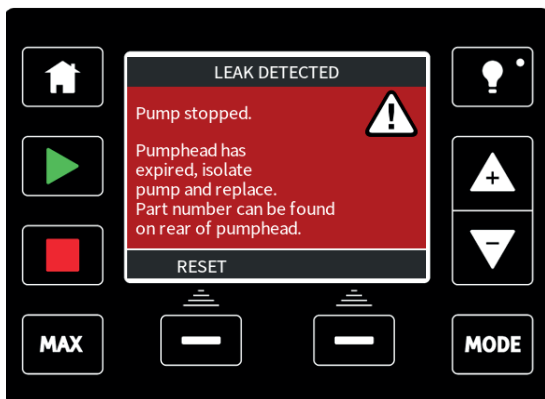
Jos pumpu käy, mutta virtaus on vähäistä tai puuttuu, suorita seuraavat tarkistukset:

- Tarkista, että pumpuun syötetään nestettä.
- Tarkista, että johdoissa ei ole taipumia tai tukkeumia.
- Tarkista, että kaikki linjojen venttiilit ovat auki.

25.1 Vuodonilmaisu




Jos tunnustetaan vuoto, pumpu antaa seuraavan ilmoituksen:

(käsi käyttö, PROFIBUS, Universal ja Universal+)



(Vain etä)

Jos tunnustetaan vuoto, seuraava LED-kuvake näkyy:

Tila				4–20 mA	
	Käynnissä	Etäpysäytys	Vaihda pumppupää	4–20 mA-signaali	Virhekoodi
Pumppupää on vaihdettava			Päällä		

Noudata ohjeita osiossa "Pumppupään vaihtaminen (qdos 30)" sivulla 118 "Pumppupään vaihtaminen (qdos 20, 60, 120)" sivulla 125 vaihtaaksesi pumppupään.

Jos tämä viesti toistuu, kun virta on kytketty uudestaan pumpuun tai kun reset-painiketta on painettu, poista pumppupää, tarkista että asetuspinta on puhdas eikä siinä ole likaa, sekä asenna pumppupää varmistaen samalla sen oikea suuntaus nuolen osoittaessa ylöspäin.

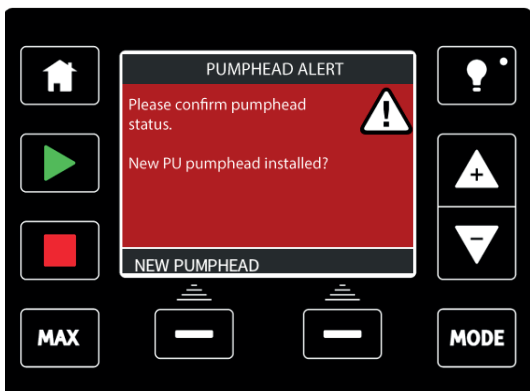
Jos viesti toistuu jatkuvasti useiden pumppupään asennusten jälkeen, saattaa kyse olla vuodonilmaisun anturivika.

Jos vuodonilmaisun on viallinen, ota yhteyttä paikalliseen WMFTG-huoltokeskukseen ennen kuin käytät pumppua kemikaaleilla.

25.2 Pumppupään varoitus (vain qdos 20, ReNu 20 PU)

qdos 20- pumppuissa on pumppupään hallintaohjelmisto, joka pysäyttää pumppupään vähän ennen kulumisosien käyttöiän päättymistä. Tämän ohjelmiston tarkoitus on valvoa pumpun käyttöikä ja estää letkuvauriot. Valitse käynnistyksessä PU-asetus pyydetessä tai navigoi ohjauspaneeliin valitaksesi tämän asetuksen.

Kun PU-pumppupään käyttöikä päättyy, PUMPHEAD ALERT (pumppupään varoitus) -näkyvä aukeaa.



Noudata ohjeita osiossa "Pumppupään vaihtaminen (qdos 20, 60, 120)" sivulla 125.

Jos viesti toistuu jatkuvasti useiden pumppupään asennusten jälkeen, saattaa kyse olla vuodonilmaisun anturivika. Ota yhteyttä Watson-Marlow'hun korjausta varten.

25.3 Virhekoodit

Huomautus: qdos-etäkäyttöä varten katso "Virheen ilmoitus (vain etäkäyttö)" sivulla 115





Jos ilmenee sisäinen virhe, punataustainen virhenäkymä aukeaa. **Huomautus: Signaali alueen ulkopuolella ja Vuoto tunnistettu** -virhenäkymät ilmoittavat ulkoisen olosuhteen luonteeseen. Ne eivät vilku.

Virhekoodi	Virhetila	Ehdotettu toimenpide
Er 0	FRAM-kirjoitusvirhe	Yritä nollata kytkemällä virta päälle/pois. Tai ota yhteyttä tukeen.
Er 1	FRAM vioittunut	Yritä nollata kytkemällä virta päälle/pois. Tai ota yhteyttä tukeen.
Er 2	FLASH-kirjoitusvirhe levyaseman päivityksen aikana	Yritä nollata kytkemällä virta päälle/pois. Tai ota yhteyttä tukeen.
Er 3	FLASH vioittunut	Yritä nollata kytkemällä virta päälle/pois. Tai ota yhteyttä tukeen.

Virhekoodi	Virhetila	Ehdotettu toimenpide
Er 4	FRAM-varjostusvirhe	Yritä nollata kytkemällä virta päälle/pois. Tai ota yhteyttä tukeen.
Er 9	Moottori pysähtynyt	Pysäytä pumppu välittömästi. Tarkista pumppupää ja letku. Virta POIS/PÄÄLLÄ voidaan nollata. Tai ota yhteyttä tukeen.
Er 10	Kierroslukumittarivika	Pysäytä pumppu välittömästi. Virta POIS/PÄÄLLÄ voidaan nollata. Tai ota yhteyttä tukeen.
Er 14	Nopeusvirhe	Pysäytä pumppu välittömästi. Virta POIS/PÄÄLLÄ voidaan nollata. Tai ota yhteyttä tukeen.
Er 15	Ylivirta	Pysäytä pumppu välittömästi. Virta POIS/PÄÄLLÄ voidaan nollata. Tai ota yhteyttä tukeen.
Er 16	Ylijännite	Pysäytä pumppu välittömästi. Tarkista syöttö. Virta POIS/PÄÄLLÄ voidaan nollata.
Er 17	Alijännite	Pysäytä pumppu välittömästi. Tarkista syöttö. Virta POIS/PÄÄLLÄ voidaan nollata.
Er 20	Signaali on alueen ulkopuolella.	Tarkista analoginen ohjaussignaalin alue. Sovita signaali tarpeen mukaisesti. Tai ota yhteyttä tukeen.
Er 21	Ylisygnali	Alenna analogista ohjaussignaalia.
Er 50	Tiedonsiirtovirhe	Yritä nollata kytkemällä virta päälle/pois. Tai ota yhteyttä tukeen.

25.4 Virheen ilmoitus (vain etäkäyttö)

Jos ilmenee sisäinen virhe, jokin seuraavista LED-kuvakkeista näytetään virheestä riippuen.

Tila	 Käynnissä	 Etäpysäytys	 Vaihda pumppupää	4–20 mA 4–20 mA-signaali	 Virhekoodi
Vakava käytön vika: palauta pumppu tehtaalle					Päällä
A. Moottori pysähtynyt/väärä nopeus: tarkista prosessi/järjestelmä ja kytke päälle/pois nollataksesi		Päällä			Flash
B. Jännitevirhe: kytke päälle/pois nollataksesi pumpun					Flash

26 Tekninen tuki

Saat teknistä tukea paikalliselta Watson-Marlow-edustajalta.

Web: www.wmftg.com

27 Käytön kunnossapito

Pumpun sisällä ei ole käyttäjän huollettavia osia. Yksikkö tulee palauttaa Watson-Marlow'lle huollettavaksi. Katso "Pumpun palauttamiseen liittyvät tiedot" sivulla 10.

28 Pumpupään vaihtaminen (qdos 30)

Pumpupää on kulumisosa eikä sitä voi huoltaa.

Vasemmalle
asennettu
pumpupää



Pumpupään
kiinnittimet



Varmista, että saastuneita pumpupäitä ei lähetetä, vaan ne hävitetään paikallisesti noudattaen saastuneita esineitä sekä terveydettä ja turvallisuutta koskevia säädöksiä.



Erota pumpu aina verkkovirtalähteestä ennen kuin vaihdat pumpupään, imu- tai poistolinjoja.



Pumpupään voi asentaa vain yhdessä suunnassa nuolen osoittaessa ylöspäin.



Pumpupään kiinnittimet tulisi avata lukituksesta tai lukita vain käsin.



Älä jatka käyttölaitteen käyntiä vuodonilmaisutoiminnon ohituksen ollessa käytössä. Vuodonilmaisutoiminto on pois käytöstä, kun ohita-asetus on valittuna.



Ilmausruuvi on asennettava ja asetettava käytössä-asentoon, jotta vuodonilmaisoin toimii kaikissa prosessipaineissa.

Mikäli ilmausruuvia ei ole, vuodonilmaisoin ei toimi alle 1 baarin (15 psi) järjestelmäpaineessa.

Huomautus: Tässä käyttöoppaassa esittelemme vasemmalle puolelle asennetun pumppupään poiston ja vaihtamisen. Oikeanpuoleisen pumppupään vaihtaminen tapahtuu täysin identtisellä tavalla.

Pumppupään poistaminen

1. Tyhjennä laite.
2. Varmista, että putkijohdossa ole painetta.
3. Erotta pumppu verkkovirtalähteestä.
4. Varmista, että suojavaatteet ja silmäsuojus ovat käytössä, mikäli on pumpattu vaarallisia aineita.
5. Poista tulo- ja lähtöliitännät pumppupäästä (suojaa pumppu kaikilta prosessinesteen roiskeilta).



6. Irrota pumppupään molemmat kiinnittimet.



7. Vapauttaaksesi pumppupään kiinnittämistä, irrota pumppupää varovasti pumppukotelosta ja kierrä sitä vastapäivään noin 15 astetta.



8. Irrota pumppupää pumppukotelosta.



9. Hävitä pumppupää turvallisesti noudattaen paikallisia terveys- ja turvallisuussäädöksiä. Huolehdi, että kaikkia turvavaatimuksia noudatetaan, kun pumpataan kemikaaleja.

10. Tarkista, että vuodonilmaisun anturi on puhdas eikä siinä ole prosessikemikaalia.



Uuden pumppupään asentaminen

Uuden pumppupään asentaminen tapahtuu käänteisessä järjestyksessä kuin pumppupään poistaminen.

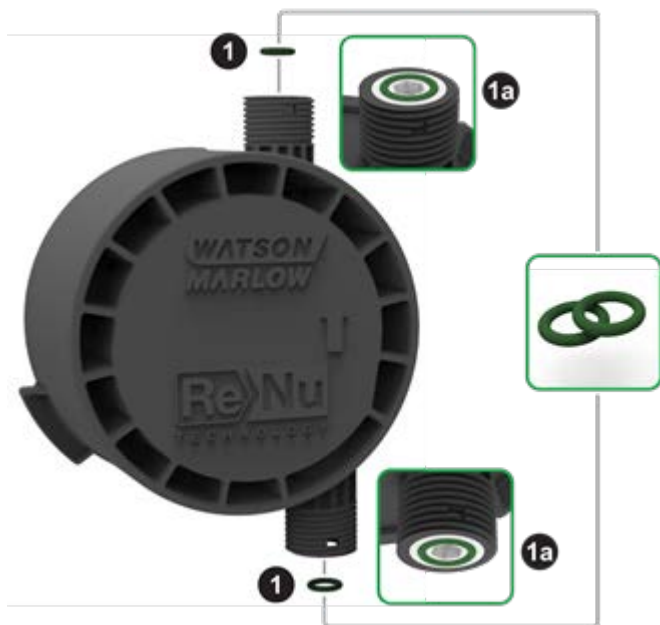
1. Poista uusi pumppupää pakkauksesta.
2. Sovita uusi pumppupää pumpun käyttöakseliin ja liu'uta paikalleen pumppukoteloon.
3. Kierrä pumppupäätä myötäpäivään noin 15 astetta lukitaksesi kiinnittimet.
4. Kiristä kiinnittimet samanaikaisesti kiinnittäaksesi pumppupään paikoilleen.
5. Liitä tulo- ja lähtöliittimet pumppuun.
6. Syötä pumppuun verkkovirtaa, paina käynnistuspainiketta ja aja pumppupäätä muutaman kierroksen verran.
7. Pysäytä pumppu ja erota se verkkovirtalähteestä, kiristä sitten kiinnittimiä lisää, mikäli tarpeellista.

28.1 Liitäntäletkujen liittäminen

Huomautus: Katso tiedot alla olevasta kaaviosta sekä teksteistä, kun liität liitäntäletkuja pumppupäähän.

Ennen kuin liität liitäntäletkut varmista, että toimitetut Viton-tiivisteet (**1**) on kiinnitetty oikein päälliitäntäaukkoihin (**1a**) ja että santopreeni-tiivisteet sekä liitäntämateriaali ovat yhteensopivia pumpattavan nesteen kanssa.

Huomautus: Pumppupään ulkonäkö saattaa vaihdella eri mallien välillä



Hydraulinen liitinpaketti –
polypropeenikara / kierteiset liittimet

Hydraulinen liitinpaketti – PCDF-kara
/ kierteiset liittimet

Hydraulinen liitinpaketti –
polypropeeni puristusliittimet

Huomaus: Hydrauliset liitinpaketit ovat valinnaisia lisävarusteita. Katso "Lisävarusteet ja -laitteet" sivulla 133.

Letkukarat

1. Irrota haluamasi liitin valukappaleesta (**2**).
2. Sijoita käyttäjän liitântäkaulus valitun liittimen päälle ja kiristä pumpupäähän (**2a**).
3. Paina letku liittimeen, kunnes se saavuttaa takapinnan.
4. Varmista sopivalla kiinnikkeellä.

Kierteitetyt liittimet

1. Irrota haluamasi liitin valukappaleesta **(3)**.
2. Sijoita käyttäjän liitântäkaulus valitun liittimen päälle ja kiristä pumppupäähän **(3a)** ja **(3b)**.
3. Kun liität kiinnityskierrettä, pidä liitin paikoillaan käyttämällä 14 mm kiintoavainta liittimelle 1/4" BSPT **(3a)**, 9/16" kiintoavainta liittimelle 1/4" NPT **(3b)**, 1/2" kiintoavainta liittimelle 1/2" BSPT **(3a)** ja 13 mm:n kiintoavainta liittimelle 1/2" NPT **(3b)**.

Huomautus: Saattaa olla tarpeellista käyttää kierretiivisteteippiä, jotta tiiviste on ei varmasti vuoda.

Puristusliittimet

1. Valitse letkun kokoon sopivat oikeat puristusliittimet valukappaleen merkintöjen perusteella ja erota kummatkin osat **(4)**.
2. Leikkaa letkun pää siten, että se on suora **(4a)** ja **(4b)**, ei (4e).
3. Liu'uta käyttäjän liitântälaippa letkuun.
4. Liu'uta puristusrenkas letkuun varmistaen, että sisäpykälä on kohdistettu leikkuupäähän Katso kuvia **(4a)** ja **(4b)** seuraavan sivun kaaviossa nähdäksesi oikean suuntauksen; älä asemoi kuten kuvissa (4c) tai (4d).
5. Paina letku kartioon, kunnes se saavuttaa takapinnan **(4a)** ja **(4b)**, ei kuten kuvassa (4f) (saattaa olla tarpeellista laajentaa letkun päätä).
6. Samalla, kun pidät letkua kartion takapintaa vasten, liu'uta puristusrenkas ja käyttäjän liitântäkaulus takaisin letkuun sekä kiristä pumppupäähän **(4a)** ja **(4b)**.

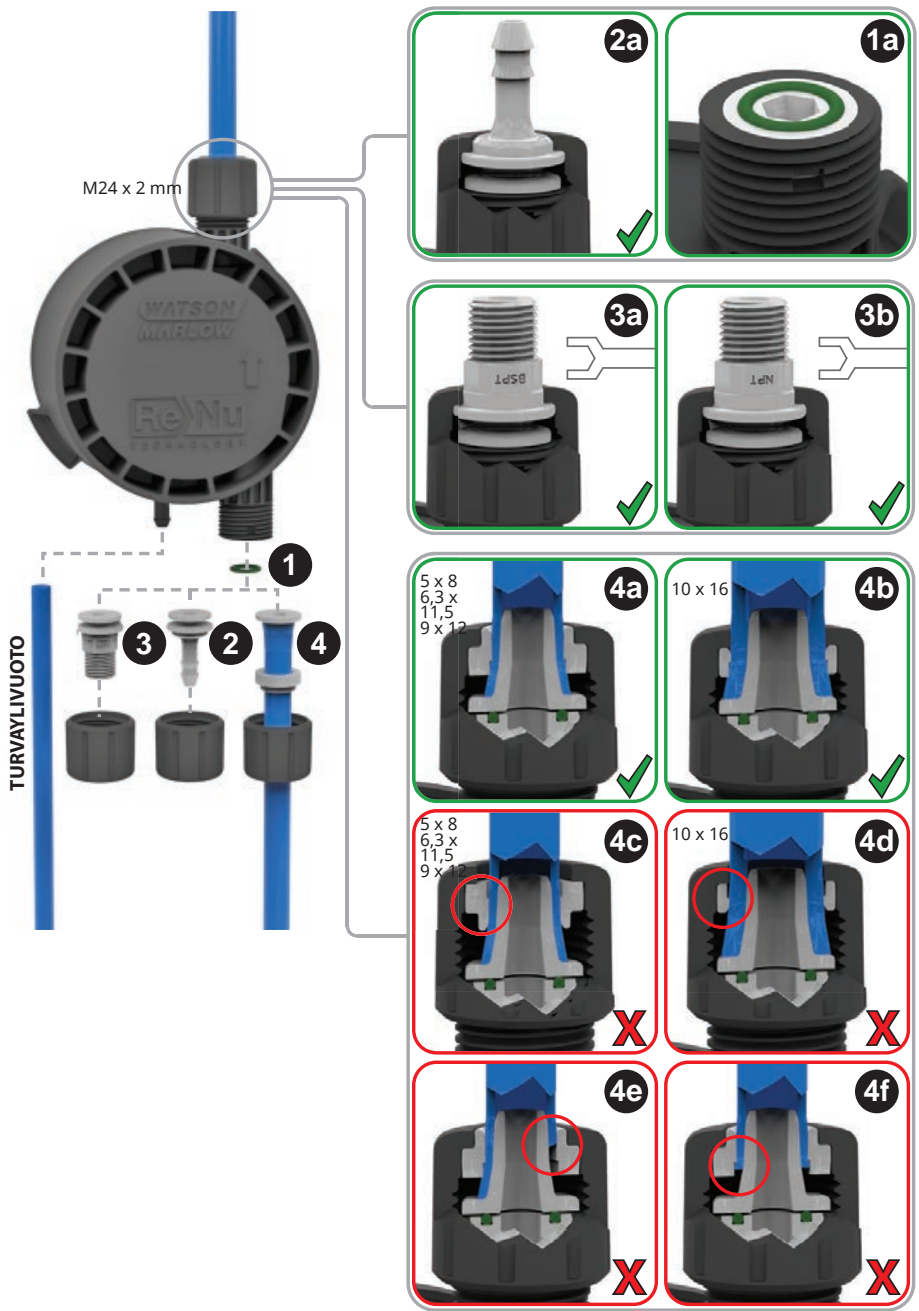
Pumppu on nyt käyttövalmis.

Nesteen ylivuoto

- Vuodonilmaisun anturi pysäyttää pumpun tunnistaessaan vuodon. Anturivika on epätodennäköinen, mutta sen ilmetessä turvaylivuoto aikaansaa turvallisen vuotopolun poistettavien nesteiden ja voiteluaineiden sekoitukselle.
- Käyttäjä vastaa ylivuodon liittämisestä yhteensopivaan, tuulettettuun säiliöön, johon hukkaneste kerätään.

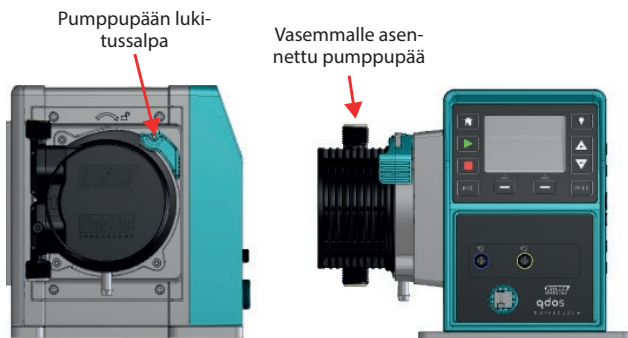


Älä tuki ReNu-pumppupään poistoporttia.



29 Pumppupään vaihtaminen (qdos 20, 60, 120)

Pumppupää on kulumisosa eikä sitä voi huoltaa.



Varmista, että saastuneita pumppupäitä ei lähetetä, vaan ne hävitetään paikallisesti noudattaen saastuneita esineitä sekä terveydettä ja turvallisuutta koskevia säädöksiä.



Erota pumppu aina verkkovirtalähteestä ennen kuin vaihdat pumppupään, imu- tai poistolinjoja.



Käytä ReNu-pumppupäitä aina paineventtiin kanssa, joka on käytössä-asennossa.



Pumppupään voi asentaa vain yhdessä suunnassa nuolen osoittaessa ylöspäin.



Pumppupään kiinnityssalpa tulisi avata lukituksesta tai lukita vain käsin.



Älä jatka käyttölaitteen käyntiä vuodonilmaisutoiminnon ohituksen ollessa käytössä. Vuodonilmaisutoiminto on pois käytöstä, kun ohitasetus on valittuna.



ReNu 20, ReNu 60 tai ReNu 120

TÄRKEÄÄ: Aseta paineventtiili käytössä-asentoon ennen kuin asennat pumppupään.

Vuodonilmaisin ei toimi kuljetusasennossa alle 1 baarin (15 psi) purkautumispaineella.

Huomautus: Tässä käyttöoppaassa esittelemme vasemmalle puolelle asennetun pumppupään poiston ja vaihtamisen. Oikeanpuoleisen pumppupään vaihtaminen tapahtuu täysin identtisellä tavalla.

Pumppupään poistaminen


1. Tyhjennä laite.
2. Varmista, että putkijohdossa ole painetta.
3. Erotta pumppu verkkovirtalähteestä.
4. Varmista, että suojavaatteet ja silmäsuojus ovat käytössä, mikäli on pumpattu vaarallisia aineita.
5. Poista tulo- ja lähtöliitännät pumppupäästä (suojaa pumppu kaikilta prosessinesteen roiskeilta).



6. Vapauta pumppupään kiinnitysvipu.



7. Kytke pumpupää irti käyttölaitteesta, pyöritä sitä myötöpäivään noin 15 astetta. Siirrä painekeytkin takaisin kuljetusasentoon.

Kuljetusasento	 P > 1 bar (15 psi)
-----------------------	---



8. Hävitä pumpupää turvallisesti noudattaen paikallisia terveys- ja turvallisuussäädöksiä. Huolehdi, että kaikkia turva-vaatimuksia noudatetaan, kun pumpataan kemikaaleja.



9. Tarkista, että vuodonilmaisun anturi on puhdas eikä siinä ole prosessikemikaalia.

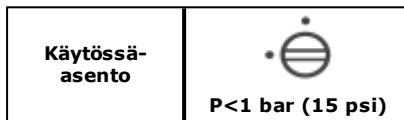


10. Jos kemikaalijäämiä löytyy, erota pumppu verkkovirrasta ja ota yhteyttä paikalliseen huoltokeskukseen.

Uuden pumppupään asentaminen

Uuden pumppupään asentaminen tapahtuu käänteisessä järjestyksessä kuin pumppupään poistaminen.

1. Poista uusi pumppupää pakkauksesta.
2. Kierrä painekeytkin käytössä-asentoon.

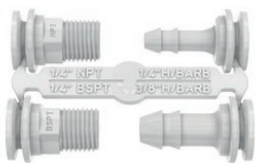


3. Sovita uusi pumppupää pumpun käyttöakseliin ja liu'uta paikalleen pumppukoteloon.
4. Kierrä pumppupäätä vastapäivään noin 15 astetta lukitaksesi kiinnityspinteet.
5. Lukitse pumppupää paikoilleen pumppupään lukitussalvalla.
6. Liitä tulo- ja lähtöliittimet pumppuun.
7. Syötä pumppuun verkkovirtaa, paina käynnistyspainiketta ja aja pumppupäätä muutaman kierroksen verran.
8. Pysäytä pumppu ja erota se verkkovirtalähteestä, tarkista sitten uudestaan, että kiinnitysvipu on edelleen lukittuna oikein paikoilleen.
9. Vain **qdos 20 PU**: Vahvista, että UUSI PUMPPUPÄÄ on asennettu

29.1 Liitäntäletkujen liittäminen

Huomautus: Katso tiedot alla olevasta kaaviosta sekä teksteistä, kun liität liitäntäletkuja pumppupäähän.

Ennen kuin liität liitäntäletkut varmista, että toimitetut santopreenitiivisteet **(1)** on kiinnitetty oikein pääliitäntäaukkoihin **(1a)** ja että santopreenitiivisteet sekä liitäntämateriaali ovat yhteensopivia pumpattavan nesteen kanssa.



Hydraulinen liitinpaketti –
polypropeenikara / kierteiset liittimet

Hydraulinen liitinpaketti – PCDF-kara
/ kierteiset liittimet



Hydraulinen liitinpaketti –
polypropeeni puristusliittimet

Huomautus: Hydrauliset liitinpaketit ovat valinnaisia lisävarusteita. Katso "Lisävarusteet ja -laitteet" sivulla 133.

Letkukat

1. Irrota haluamasi liitin valukappaleesta **(2)**.
2. Sijoita käyttäjän liitântäkaulus valitun liittimen päälle ja kiristä pumppupäähän **(2a)**.
3. Paina letku liittimeen, kunnes se saavuttaa takapinnan.
4. Varmista sopivalla kiinnikkeellä.

Kierteitetyt liittimet

1. Irrota haluamasi liitin valukappaleesta **(3)**.
2. Sijoita käyttäjän liitântäkaulus valitun liittimen päälle ja kiristä pumppupäähän **(3a)** ja **(3b)**.
3. Kun liität kiinnityskierrettä, pidä liitin paikoillaan käyttämällä 14 mm kiintoavainta liittimelle 1/4" BSPT **(3a)**, 9/16" kiintoavainta liittimelle 1/4" NPT **(3b)**, 1/2" kiintoavainta liittimelle 1/2" BSPT **(3a)** ja 13 mm:n kiintoavainta liittimelle 1/2" NPT **(3b)**.

Huomaus: Saattaa olla tarpeellista käyttää kierrettiivisteteippiä, jotta tiiviste on ei varmasti vuoda.

Puristusliittimet

1. Valitse letkun kokoon sopivat oikeat puristusliittimet valukappaleen merkintöjen perusteella ja erota kummatkin osat **(4)**.
2. Leikkaa letkun pää siten, että se on suora **(4a)** ja **(4b)**, ei (4e).
3. Liu'uta käyttäjän liitântälaippa letkuun.
4. Liu'uta puristusrenkas letkuun varmistaen, että sisäpykälä on kohdistettu leikkuupäähän Katso kuvia **(4a)** ja **(4b)** seuraavan sivun kaaviossa nähdäksesi oikean suuntauksen; älä asemoi kuten kuvissa (4c) tai (4d).
5. Paina letku kartioon, kunnes se saavuttaa takapinnan **(4a)** ja **(4b)**, ei kuten kuvassa (4f) (saattaa olla tarpeellista laajentaa letkun päätä).
6. Samalla, kun pidät letkua kartion takapintaa vasten, liu'uta puristusrenkas ja käyttäjän liitântäkaulus takaisin letkuun sekä kiristä pumppupäähän **(4a)** ja **(4b)**.

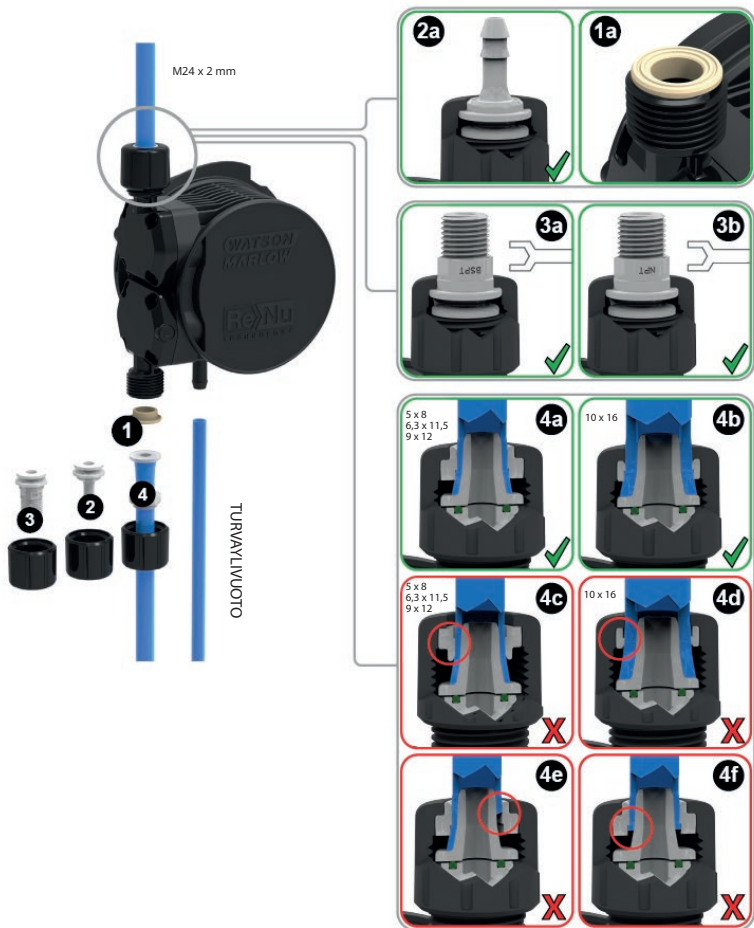
Pumppu on nyt käyttövalmis.

Nesteen ylivuoto

- Vuodonilmaisun anturi pysäyttää pumpun tunnistaessaan vuodon. Anturivika on epätodennäköinen, mutta sen ilmetessä turvaylivuoto aikaansaa turvallisen vuotopolun poistettavien nesteiden ja voiteluaineiden sekoitukselle.
- Käyttäjä vastaa ylivuodon liittämistä yhteensopivaan, tuuletettuun säiliöön, johon hukkaneste kerätään.

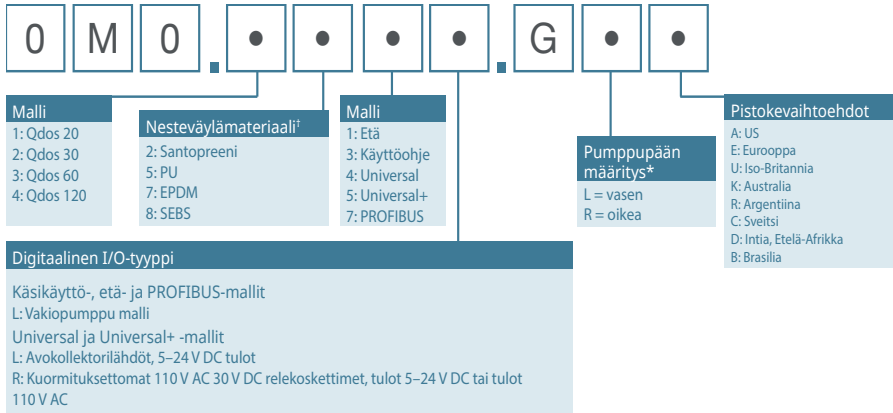


Älä tuki ReNu-pumppupään poistoporttia.



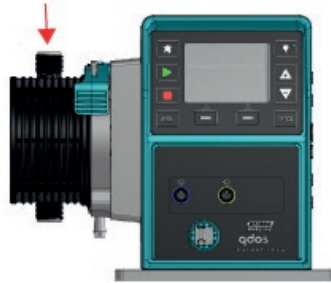
30 Tilaustiedot

30.1 Pumpun osanumerot



* Tieto pumppupään sijaintipuolesta vaaditaan tilausta annettaessa. Vasen/oikea-asetelmassa oletetaan, katsoja katsoo pumpun edestä. Mittoja esittävässä kaaviokuvassa olevan pumpun pumppupää on vasemmalla puolella.

Vasemmalle asennettu pumppupää

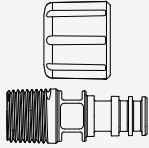

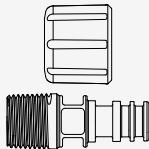
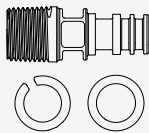

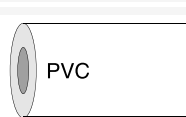


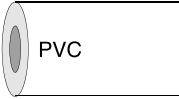
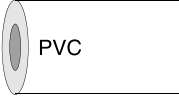
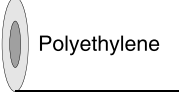
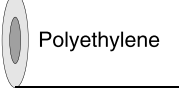
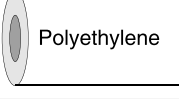
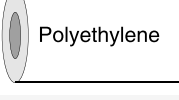
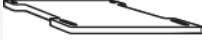
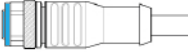
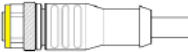

** Tärkeä huomautus: ReNu -pumppupäässä on voiteluainetta. Käyttäjän vastuulla on noudattaa paikallisia terveys- ja turvallisuusmääräyksiä, mukaan lukien voiteluaineen ja työaineen välisen kemiallisen yhteensopivuuden varmistaminen ennen käyttöä. Vakiovoiteluaine on PFPE.

† Valitaksesi parhaan aineen työaineellesi, käytä kemiallista yhteensopivuuskaaviota osoitteessa www.qdosumps.com

30.2 Lisävarusteet ja -laitteet

Kuva	Kuvaus	Osanumero	
	ReNu-santopreeni pumppupää (PFPE-voiteluaine)	qdos 30	0M3.2200.PFP
		qdos 60	0M3.3200.PFP
		qdos 120	0M3.4200.PFP
	ReNu-SEBS-pumppupää (PFPE-voiteluaine)	qdos 20	0M3.1800.PFP
		qdos 30	0M3.2800.PFP
		qdos 60	0M3.3800.PFP
	ReNu PU -pumppupää (PFPE-voiteluaine)	qdos 20 PU	0M3.1500.PFP
	Hydraulinen liitinpaketti, polypropeeni-puristusliittimet – neljän koon sarja: 6,3x11,5 mm, 10x16 mm, 9x12 mm, 5x8 mm käytettäväksi WM-liitäntäletkujen kanssa.	0M9.221H.P01	
	Hydraulinen liitinpaketti, polypropeenikara/kierteiset liittimet, 1/4" letkukara, 3/8" letkukara, 1/4" BSP, 1/4" NPT	0M9.221H.P02	
	Hydraulinen liitinpaketti, PVDF-kara/kierteiset liittimet, 1/4" letkukara, 3/8" letkukara, 1/4" BSP, 1/4" NPT	0M9.221H.F02	

Kuva	Kuvaus	Osanumero
	<p>Hydraulinen liitinpaketti, polypropeeni, kierteiset liittimet, 1/2" BSP (vain ReNu 20, ReNu 60, ReNu 120-pumppupäille). *Ei saatavana ReNu 30 -pumppupäille).</p>	<p>0M9.401H.P03</p>
	<p>Hydraulinen liitinpaketti, polypropeeni, kierteiset liittimet, 1/2" NPT (vain ReNu 20, ReNu 60, ReNu 120-pumppupäille). *Ei saatavana ReNu 30 -pumppupäille).</p>	<p>0M9.401H.P04</p>
	<p>Hydraulinen liitinpaketti, polypropeeni, 1/2" letkukara</p>	<p>0M9.401H.P05</p>
	<p>Hydraulinen liitinpaketti, PVDF, kierteiset liittimet, 1/2" BSP (Vain ReNu 20, ReNu 60, ReNu 120 -pumppupäille). *Ei saatavana ReNu 30 -pumppupäille).</p>	<p>0M9.401H.F03</p>
	<p>Hydraulinen liitinpaketti, PVDF, kierteiset liittimet, 1/2" NPT (ReNu 20, ReNu 60, ReNu 120 -pumppupäille). *Ei saatavana ReNu 30 -pumppupäille).</p>	<p>0M9.401H.F04</p>
	<p>Hydraulinen liitinpaketti, PVDF, 1/2" letkukara</p>	<p>0M9.401H.F05</p>
	<p>Liitinletku, PVC 6,3x11,5 mm, pituus 2 m (6,5 ft)</p>	<p>0M9.2222.V6B</p>
	<p>Liitinletku, PVC 10x16 mm, pituus 2 m (6,5 ft)</p>	<p>0M9.2222.VAD</p>

Kuva	Kuvaus	Osanumero
 <p>PVC</p>	Liitinletku, PVC 6,3x11,5 mm, pituus 5 m (16 ft)	0M9.2225.V6B
 <p>PVC</p>	Liitinletku, PVC 10x16 mm, pituus 5 m (16 ft)	0M9.2225.VAD
 <p>Polyethylene</p>	Liitinletku, polyeteeni 9x12 mm, pituus 2 m (6,5 ft)	0M9.2222.E9C
 <p>Polyethylene</p>	Liitinletku, polyeteeni 5x8 mm, pituus 2 m (6,5ft)	0M9.2222.E58
 <p>Polyethylene</p>	Liitinletku, polyeteeni 9x12 mm, pituus 5 m (16 ft)	0M9.2225.E9C
 <p>Polyethylene</p>	Liitinletku, polyeteeni 5x8 mm, pituus 5 m (16 ft)	0M9.2225.E58
	Vaihtoaluslaatta	0M9.223M.X00
	Tulojohdin, M12 IP66, pituus 3 m (10 ft)	0M9.203X.000
	Lähtöjohdin, M12 IP66, pituus 3 m (10 ft)	0M9.203Y.000
	HMI-suojakotelo	0M9.203U.000

Kuva	Kuvaus	Osanumero
	ReNu-liitäntä kaulus – laatu 2	0M9.001H.P00
	ReNu 30, paketissa 2 Viton-O-renkasta	0M9.221R.K00
	ReNu 20, ReNu 60, ReNu 120 santopreenisisäke	0M9.001R.M00
	Qdos 30 -pumppupään kiristin ja ruuvi (pari)	0M9.203C.000

31 Suoritustiedot

31.1 Pumppausolosuhteet

Tarkkaa ja toistettavissa olevaa suoritusta ajatellen on tärkeää kalibroida pumppu säännöllisesti.

Todelliset saavutetut virtausnopeudet voivat ajan kuluessa poiketa näytöllä esitetyistä nopeuksista johtuen muutoksista lämpötilassa, viskositeetissa, tulo- ja purkautumispainissa, järjestelmän konfiguraatiossa ja pumppupään toiminnassa. On tärkeää kalibroida pumppu säännöllisesti, jotta säilytetään erinomainen tarkkuus.

Mikäli purkautumispainet ilmoitetaan, ne annetaan painejohdon paineiden tehollisarvona (root mean square (RMS)).

31.2 Paineikyky

qdos 120 - pumppua voidaan käyttää jatkuvasti korkeintaan 4 baarin (60 psi) purkautumispainella.

qdos 60 - pumppua voidaan käyttää jatkuvasti korkeintaan 7 baarin (100 psi) purkautumispainella.

qdos 30 - pumppua voidaan käyttää jatkuvasti korkeintaan 7 baarin (100 psi) purkautumispainella. qdos 30 -pumppua voidaan käyttää jatkuvasti korkeintaan 10 baarin (145 psi) purkautumispainella, mutta tämä vaikuttaa virtausnopeuteen ja pumppupään käyttöikään.

qdos 20 - pumppua voidaan käyttää jatkuvasti korkeintaan 7 baarin (100 psi) purkautumispainella. qdos 20 PU -pumppua voidaan käyttää jatkuvasti korkeintaan 4 baarin (60 psi) purkautumispainella.

31.3 Kuivakäynti

Pumppu jatkaa toimintaansa, kun imulinjassa on kaasua, ja jatkaa syöttämistä näissä olosuhteissa. Pumppu voi käydä kuivana, mutta tämä vaikuttaa virtausnopeuteen ja pumppupään ikään.

31.4 Pumppupään käyttöikä

Käyttötilan tekijät, jotka vaikuttavat pumppupään käyttöikään ovat pumpun nopeus, kemiallinen yhteensopivuus ja työaineen viskositeetti sekä imu- ja purkautumisaine.

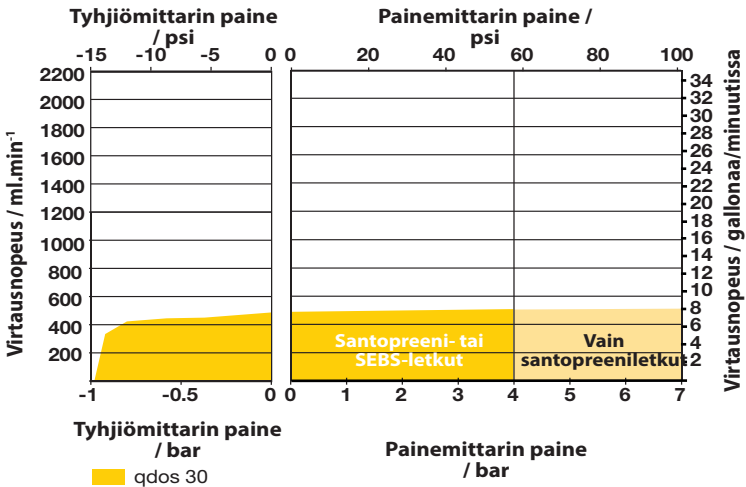
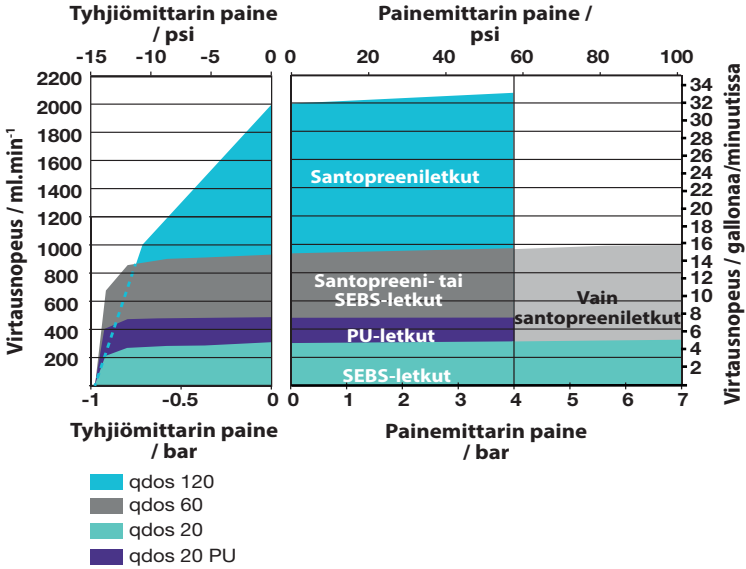
31.5 Tasavirtalähde vaihtoehdon tulo-ominaisuudet

Parametri tulon syöttö	Rajat			Mittayksikö t	Kommentti
	Mi n.	Ni m.	Mak s.		
Käyttörajat kaapelirengasliittimissä	10,4		32,0	VDC	Täydellä purkauksella/lautauksella
Maksimaalinen tulon nimellisvirta		15,2		A	10,5 V / 130 W
Maksimaalinen tulon nimellisvirta		9,5		A	24 V / 200 W

Parametri tulon syöttö	Rajat			Mittayksikö t	Kommentti
	Min.	Nim.	Maks.		
Syöksyvirta		17		A	Ei kuormitusta
Syöksyvirran kesto		20		mS	
Teho @ rengasliittimet	87	91	95	%	100 W @ 10/12/24 V
qdos-pumpun vaatima tyypillinen teho	5		120	W	qdos 20, 30, 60, 120
Maksimaalinen tulon nimellisteho			200	W	qdos 20, 30, 60, 120

31.6 Ominaiskäyrät

Alla oleva kaavio kuvaa imu- ja purkautumispainneiden virtausnopeuksia pumppupäälle.



32 Tavaramerkit

Watson-Marlow, qdos, qdos 20, qdos 30, qdos 60, qdos 120 ja ReNu ovat Watson-Marlow Limited'n tavaramerkkejä.

33 Julkaisuhistoria

m-qdos-fi-04

Watson-Marlow qdos 20-, 30-, 60- ja 120-pumppujen käyttöopas

Ensimmäinen julkaisu 11/2019

m-qdos-fi-05

Watson-Marlow qdos 20-, 30-, 60-, 120- -pumppujen käyttöopas

Päivitetty lisäämällä 4-relemallia.

Ensimmäinen julkaisu 02/2020