

## 730 Du/DuN Asennus-, käyttö- ja kunnossapito-opas

### Sisältö

---

<b>1 Vaatimustenmukaisuusvakuutus</b> .....	<b>5</b>
<b>2 Liittämismvakuutus</b> .....	<b>6</b>
<b>3 Kun purat pumpun pakkauksesta</b> .....	<b>7</b>
3.1 Pumpun purkaminen pakkauksesta .....	7
3.2 Pakkauksen hävittäminen .....	7
3.3 Tarkastus .....	7
3.4 Toimitetut komponentit .....	7
3.5 Säilytys .....	7
<b>4 Pumpun palauttamiseen liittyvät tiedot</b> .....	<b>8</b>
<b>5 Peristalttiset pumput – yleiskatsaus</b> .....	<b>8</b>
<b>6 Takuu</b> .....	<b>9</b>
<b>7 Turvallisuushuomautukset</b> .....	<b>11</b>
<b>8 Pumpun tiedot</b> .....	<b>15</b>
8.1 Tietojen mitoitusarvot .....	15
8.2 Painot .....	15
8.3 Pumpupään vaihtoehdot .....	16
<b>9 Pumpun hyvä asennustapa</b> .....	<b>17</b>
9.1 Yleiset suositukset .....	17
9.2 Käskyt ja kiellot .....	18
<b>10 Pumpun käyttö</b> .....	<b>19</b>
10.1 Näppäimistön rakenne ja painikkeiden tunnuksat .....	19
10.2 Käynnistys ja pysäytys .....	20
10.3 Ylös- ja alas-painikkeiden käyttäminen .....	20
10.4 Maksimaalinen nopeus .....	20
10.5 Muuta pyörimissuuntaa .....	20
<b>11 Liittäminen virransyöttöön</b> .....	<b>21</b>
11.1 Johtimen värikoodaus .....	22

---

11.2 US NEMA -moduulin johdotus .....	22
11.3 NEMA-moduulin ohjauskaapeleiden maattosuoja .....	22
<b>12 Käynnistyksen tarkistuslista .....</b>	<b>24</b>
<b>13 Ohjausjohdotus .....</b>	<b>25</b>
13.1 Ylempi D-liitin .....	25
13.2 Alempi D-liitin .....	25
13.3 Vakio – 25-tie-D: tulot ja lähdöt .....	25
13.4 Vakio – 25-tie-D: virransyötön rajat .....	33
13.5 N-moduulit vakio ja SCADA .....	33
13.6 Vakio N-moduuli .....	34
13.7 SCADA N-moduuli .....	39
13.8 Vakio - 9-tie-D-RS232 käyttö .....	42
<b>14 Pumpun ensimmäinen päällekytkentä .....</b>	<b>47</b>
14.1 Näytön kielen valinta .....	47
14.2 Ensimmäisen käynnistyksen oletusasetukset .....	49
<b>15 Pumpun päällekytkentä peräkkäisissä toimintajaksossa .....</b>	<b>51</b>
<b>16 Tilavalikko .....</b>	<b>52</b>
<b>17 Käyttöohje .....</b>	<b>53</b>
17.1 KÄYNNISTYS .....	53
17.2 PYSÄYTYS .....	54
17.3 VIRTAAUSNOPEUDEN KASVATTAMINEN JA ALENTAMINEN .....	54
17.4 MAX.-TOIMINTO (vain käsikäyttötila) .....	55
<b>18 Virtauksen kalibrointi .....</b>	<b>56</b>
18.1 Virtauksen kalibroinnin asettaminen .....	56
<b>19 Analoginen tila .....</b>	<b>59</b>
19.1 Analoginen kalibrointi .....	60
19.2 Kalibroi tulo 1 .....	61
19.3 Korkean signaalin asettaminen .....	62
19.4 Korkean virtauksen kalibroinnin asettaminen .....	63
19.5 Matalan signaalin asettaminen .....	64
19.6 Matalan virtauksen kalibroinnin asettaminen .....	65
19.7 Skaalauksen tulon kalibrointi .....	67
19.8 Korkean signaalin asettaminen .....	69

---

19.9 Korkean virtauksen kalibroinnin asettaminen .....	70
19.10 Matalan signaalin asettaminen .....	70
19.11 Matalan virtauksen kalibroinnin asettaminen .....	71
<b>20 Verkkotila .....</b>	<b>73</b>
20.1 Verkkoasetukset .....	73
20.2 Protokolla .....	73
20.3 Pump No (pumpun numero) .....	73
20.4 Baudinopeus .....	74
20.5 Loppubitit .....	74
20.6 Verkkoasetusten tallentaminen .....	75
<b>21 MemoDose-tila .....</b>	<b>76</b>
21.1 MemoDosen konfigurointi .....	76
21.2 Virtausnopeuden asettaminen .....	76
21.3 Keskeytettyjen annosten jatkaminen .....	77
21.4 Pääannos .....	78
21.5 Käsi käyttöinen annostelu .....	81
<b>22 Päävalikko .....</b>	<b>83</b>
22.1 Turva-asetukset .....	85
22.2 Yleiset asetukset .....	96
22.3 Ohjausasetukset .....	108
22.4 Lähtöjen konfigurointi .....	109
22.5 Tulojen konfigurointi .....	112
<b>23 Ohje .....</b>	<b>114</b>
23.1 Ohje .....	114
<b>24 Vianetsintä .....</b>	<b>115</b>
24.1 Vuodonilmaisuus .....	116
24.2 Virhekoodit .....	116
24.3 Tekninen tuki .....	117
<b>25 Käytön kunnossapito .....</b>	<b>118</b>
<b>26 Käytön varaosat .....</b>	<b>119</b>
<b>27 Pumppupään vaihtaminen .....</b>	<b>120</b>
27.1 Pumppupään vaihtaminen .....	120

---

<b>28 Letkun vaihtaminen</b> .....	<b>122</b>
28.1 Päätymätön letku .....	122
28.2 Letkuelementit .....	122
<b>29 Tilaustiedot</b> .....	<b>124</b>
29.1 Pumpun osanumerot .....	124
29.2 Letkut ja elementtien osanumerot .....	125
29.3 Pumppupään varaosat .....	127
<b>30 Suoritustiedot</b> .....	<b>131</b>
30.1 720R-, 720RE-, 720R/RX- ja 720RE/REX-tehotiedot .....	131
<b>31 Tavaramerkit</b> .....	<b>134</b>
<b>32 Vastuuvapauslausekkeet</b> .....	<b>135</b>
<b>33 Julkaisuhistoria</b> .....	<b>136</b>

## Alkuperäiset ohjeet

Tämän käyttöoppaan alkuperäiset ohjeet on kirjoitettu englanniksi. Muunkieliset käyttöoppaat ovat alkuperäisten ohjeiden käännöksiä.

# 1 Vaatimustenmukaisuusvakuutus



Watson-Marlow Limited  
Falmouth  
Cornwall  
TR11 4RU  
England

## EC Declaration of Conformity

- 530 Cased pumps (Models: S, SN, U, UN, Du, DuN, Bp, BpN, En, EnN)  
630 Cased pumps (Models: S, SN, U, UN, Du, DuN, Bp, BpN, En, EnN)  
730 Cased pumps (Models: SN, UN, DuN, BpN, En, EnN)
- Manufacturer:  
Watson Marlow Ltd  
Bickland Water Road  
Falmouth  
TR11 4RU  
UK
- This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer
- All models and versions of the 530, 630 and 730 series of cased peristaltic pump with all approved pump heads, tubing and accessories.
- 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/EC  
ROHS Directive 2015/863
- Harmonised standards used:  
BS EN61010-1:2010 third edition 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)
- Intertek Testing and Certification Ltd, No: 3272281, 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 certification of compliance to these standards.

Signed for and behalf of:  
Watson Marlow Ltd  
Falmouth, November 2019

Simon Nicholson, Managing Director, Watson-Marlow Limited



Watson-Marlow Ltd  
Falmouth  
Cornwall  
TR11 4RU  
England

## Declaration of Incorporation

In accordance with the Machinery Directive 2006/42/EC that if this unit is to be installed into a machine or is to be assembled with other machines for installations, it shall not be put into service until the relevant machinery has been declared in conformity.

We hereby declare that:

Peristaltic Pump

Series: 530, 630 and 730 cased pumps

the following harmonised standards have been applied and fulfilled for health and safety requirements:

Safety of Machinery – EN ISO 12100

Safety of Machinery – Electrical Equipment of Machines BS EN 60204-1

Quality Management System – ISO 9001

and the technical documentation is compiled in accordance with Annex VII(B) of the Directive.

We undertake to transmit, in response to a reasoned request by the appropriate national authorities, relevant information on the partly completed machinery identified above. The method of transmission shall be by mail or email.

The pump head is incomplete and must not be put into service until the machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of the Directive.

Person authorised to compile the technical documents:

Nancy Ashburn, Head of Design & Engineering, Watson-Marlow Ltd

Place and date of declaration: Watson-Marlow Ltd, 20.04.2020

Responsible person:

Simon Nicholson, Managing Director, Watson-Marlow Ltd

## 3 Kun purat pumpun pakkauksesta

### 3.1 Pumpun purkaminen 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.

### 3.2 Pakkauksen hävittäminen

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

### 3.3 Tarkastus

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

### 3.4 Toimitetut komponentit

#### 730-komponentit

- 730-pumpun käyttöyksikkö, 720R- tai muu pumppupää kiinnitettynä, mikäli määritelty pumppuna
- Määritelty virtakaapeli (liitettynä pumpun käyttöyksikköön)
- 730 N-moduuli, jossa on pumpun kotelointi: IP66 tai NEMA 4X.
- **Huomautus:** moduuli on liitetty kuljetusta varten, mutta se on irrotettava, jotta johdotus voidaan tehdä sekä jännitteen valintaa ja sulakkeen tarkistamista varten, jonka jälkeen se on kiinnitettävä uudestaan ennen pumpun käyttöä.
- Tuotteen turvatietojen seloste, johon kuuluu pikakäynnistyksen käyttöopas

### 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 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 tavarahan 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 puhdistussertifikaatti ja käytä oikeaa lomaketta, johon on merkitty paikka, johon haluat palauttaa laitteiston. Mikäli sinulla on kysyttävää, ota meihin yhteyttä saadaksesi lisätietoja.

## 5 Peristalttiset pumput – yleiskatsaus

Peristalttiset pumput ovat mahdollisimman yksinkertaisia pumppuja, joissa ei ole venttiilejä, tiivisteitä tai läpivientejä, jotka voisivat tukkeutua tai syöpyä. Neste on kosketuksissa vain letkun sisäseinämän kanssa, mikä poistaa riskin, että pumppu saastuttaisi nesteen tai neste saastuttaisi pumpun. Peristalttiset pumput voivat käydä kuivina ilman riskiä.

### Miten pumput toimivat

Kompressoitava letku puristetaan rullan ja uran väliin pyöreässä kaaressa luoden tiiviin kosketuspisteen. Kun rulla etenee letkua pitkin, myös tiivis kohta etenee. Kun rulla on ohitettu, letku palaa alkuperäiseen muotoonsa luoden osittaisen tyhjiön, joka täyttyy tuloportista vedetyllä nesteellä.

Ennen kuin rulla saavuttaa uran pään, toinen rulla puristaa letkun uran alussa ja eristää suuren määrän nestettä kompressiopisteiden väliin. Kun ensimmäinen rulla poistuu uralta, toinen jatkaa etenemistä pakottaen nestemäärän pumpun poistoportin läpi. Samanaikaisesti on luotu uusi osittainen tyhjiö toisen rullan taakse, johon vedetään lisää nestettä tuloportista.

Takaisinvirtausta ja juokсутusta ei ilmene, pumppu tiivistää letkun tehokkaasti ollessaan epäaktiivinen. Venttiileitä ei tarvita.

Periaatteen voi demonstroida puristamalla pehmeää letkua peukalon ja sormen välissä ja liu'uttamalla sitä: neste pakotetaan letkun toisesta päästä, kun taas toisessa päässä imetään lisää.

Eläinten ruoansulatuskanavat toimivat samalla tavalla.

### Sopivat sovellukset

Peristalttiset pumput ovat ihanteellisia useimmille nesteille, mukaan lukien viskoosiset, leikkausherkillä, syövyttävät ja hankaavat nesteet, sekä sellaiset, joissa on suspendoituneita kiintoaineita. Ne ovat erityisen hyödyllisiä käyttötilanteissa, joissa hygieeninen pumppaus on tärkeää.

Peristalttiset pumput toimivat pakkosyöttöperiaatteella. Ne sopivat erityisen hyvin käyttötilanteisiin, jossa mitataan, annostellaan ja jaellaan. Pumput on helppo asentaa, ne ovat helppokäyttöisiä ja kunnossapito on edullista.



## 6 Takuu

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

Watson-Marlow'n yksinomainen vastuu ja asiakkaan rajattu korvausvaatimus, koskien kaikkiin Watson-Marlow'ta ostettuihin tuotteisiin kohdistuvia vaatimuksia, on Watson-Marlow'n näkemysten 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 on 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, aikatappio, 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.

### Ehdot

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

### Poikkeukset

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

Watson-Marlow varaa oikeuden muuttaa näitä ehtoja milloin tahansa.

## 7 Turvallisuushuomautukset

Näitä turvatietoja tulisi käyttää yhdessä tämän käyttöoppaan muiden ohjeiden kanssa.

Turvallisuuden varmistamiseksi tätä pumpppua ja pumpppupäätä saavat käyttää vain pätevä, asianmukaisen koulutuksen saanut henkilökunta sen jälkeen, kun he ovat lukeneet ja ymmärtäneet tämän käyttöohjeen ja ottaneet huomioon mahdolliset käyttöön liittyvät vaarat. Jos pumpppua käytetään sellaisella tavalla, jota Watson-Marlow Ltd. ei ole määrittänyt, pumpun muodostama suojaus saattaa olla heikentynyt. Kaikkien tämän laitteen asennukseen tai huoltoon osallistuvien henkilöiden on oltava täysin päteviä työtehtävissään. Henkilöiden on myös tunnettava kaikki asianmukaiset terveys- ja turvallisuusmääräykset, säädökset ja ohjeistukset.



Tämä pumpussa ja käyttöoppaassa käytetty symboli tarkoittaa, että asianmukaisia turvaohjeita on noudatettava tai on olemassa potentiaalisen vaaran riski.



Tämä pumpussa ja käyttöoppaassa käytetty symboli tarkoittaa, että sormet on pidettävä loitolla liikkuvista osista.



Tämä pumpussa ja käyttöoppaassa käytetty symboli tarkoittaa, että kuumia pintoja on varottava.



Tämä pumpussa ja käyttöoppaassa käytetty symboli tarkoittaa, että on olemassa sähköiskunvaara.



Tämä pumpussa ja käyttöoppaassa käytetty symboli tarkoittaa, että henkilönsuojaimia on käytettävä.



Tämä pumpussa ja käyttöoppaassa käytetty symboli tarkoittaa, että tuote tulisi kierrättää EU:n sähkö- ja elektroniikkalaiteromua (WEEE) koskevan direktiivin säädösten mukaisesti.



630- ja 730-pumpuissa on automaattipalautteisia lämpösulakkeita. Jos ne laukeavat, ilmestyy näytölle virhekoodi Err17 Under Voltage.





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



Jotkin pumput painavat yli 18 kg (tarkka paino riippuu mallista ja pumppupäästä – katso tieto pumpusta). Nostaminen tulisi tapahtua terveysttä ja turvallisuutta koskevien vakio-ohjeiden mukaisesti. Sormille tarkoitetut syvennykset on muodostettu alemman kuoren sivuille, jotta nostaminen olisi mukavampaa. Lisäksi pumpun voi nostaa helposti tarttumalla pumppupäähän ja (mikäli kiinnitetty) N-moduuliin pumpun takaosassa.



Pumpun takaosassa on käyttäjän vaihdettavissa oleva sulake. Jotkin maakohtaiset päävirran liittimet käsittävät lisäksi vaihdettavan sulakkeen. Sulakkeet on vaihdettava sellaisiin, joilla on samat arvot.



Pumpun sisällä ei ole käyttäjän huollettavia sulakkeita tai osia.  
Huomautus – verkkovirtalähde toimitetaan kiinteästi asennettuna pumppuun eikä asiakas voi vaihtaa sitä.  
Noudata alueesi jännitteen valitsinkytkimen asetuksia.



IP66-pumput toimitetaan verkkovirtaliittimen kanssa. NEMA-moduulissa kaapelin päässä läpiviennillä on IP66-luokitus. Verkkovirtapistokkeella kaapelin vastakkaisessa päässä EI ole IP66-luokitusta. Käyttäjän vastuulla on varmistaa, että liitäntä verkkovirran syöttöön on IP66-normitettu.

Tätä pumppua saa käyttää vain sen määritellyssä käyttötarkoituksessa.

Jotta pumpun käyttö ja huolto olisivat helppoja, on pumppuun 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 saattaa johtaa henkilö- ja esinevahinkoihin, jotka eivät kuulu takuun piiriin.

Pumpun verkkopistoke toimii erotuslaitteena (eristää moottorin käytön päävirran syötöstä hätätilanteessa). Älä aseta pumppua niin, että verkkopistoketta on vaikea irrottaa.



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 räjähdyshaarallisissa tiloissa.



Varmista, että pumpattavat kemikaalit ovat yhteensopivia pumpussa käytettävien pumpupään, voiteluaineen (mikäli käytettävissä), letkujen, putkijohtojen ja liitinten kanssa. Tutustu kemiallisen yhteensopivuuden oppaaseen, joka löytyy osoitteesta: [www.wmftg.com/chemical](http://www.wmftg.com/chemical). Mikäli sinun tarvitsee käyttää pumpppua jonkin muun kemikaalin kanssa, ota yhteyttä Watson-Marlow'hun yhteensopivuuden varmistamiseksi.

Mikäli autom. uudelleenkäynnistys on otettu käyttöön, se saattaa käynnistää pumpun heti, kun virta kytketään päälle.

Autom. uudelleenkäynnistys vaikuttaa vain käsikäyttötilan, verkkotilan ja memodose-tilan toimintaan.



Mikäli autom. uudelleenkäynnistys on käytössä, näytöllä näkyy huutomerkki (!) varoituksena käyttäjille siitä, että pumppu saattaa toimia, vaikka mitään käsikäyttöisiä toimenpiteitä ei tehtäisi (pumppu jatkaa edellisillä asetuksilla).

Älä käytä autom. uudelleenkäynnistystä yli yli 12 kertaa 24 tunnissa.. Suosittelemme etäohjausta, mikäli käynnistystä tarvitaan suuri määrä.



Mikäli pumppu on konfiguroitu verkkotilaan tai analogiseen tilaan, se vastaa etäkomentoihin milloin tahansa, myös välittömästi tehon päällekytkennän jälkeen. Huutomerkki (!) näkyy näytöllä varoituksena käyttäjille siitä, että pumppu saattaa toimia, vaikka mitään käsikäyttöisiä toimenpiteitä ei tehtäisi (esim. etäasetuspiste saattaa käynnistää pumpun ilman näppäintä on painettu).



Pumpupään sisällä on liikkuvia osia. Ennen kuin avaat työkalulla avattavan suojuksen tai uran, varmista että seuraavia turvaohjeita noudatetaan:



1. Varmista, että pumppu on erotettu pääverkosta.
2. Varmista, että putkijohdossa ole painetta.
3. Jos ilmenee letkuvika, varmista että pumpupäässä oleva neste on poistettu sopivaan astiaan, säiliöön tai viemäriin.
4. Varmista asianmukaisten henkilönsuojainten käyttö.



**Pumppupään suojus muodostaa ensisijaisen käyttäjän suojan pumpun pyöriviltä osilta. Ota huomioon, että suojuukset poikkeavat toisistaan riippuen pumppupään tyypistä. Katso käyttöoppaan pumppupäätä käsittelevä osio.**

## 8 Pumpun tiedot

### 8.1 Tietojen mitoitusarvot

Käyttölämpötila	5C–40C (41F–104F)
Säilytyslämpötila	730: -25C–65C (-13F–149F)
Kosteus (ei-kondensoituva)	80 % lämpötilaan: 31C (88F), kasvaen lineaarisesti 50 % lämpötilassa: 40C (104F)
Enimmäiskorkeus	2000 m (6560 ft)
Nimellisteho	730: 350 VA
Syöttöjännite	100–120 V / 200–240 V 50/60 Hz 1 pH (riippuu paikallisista liitosjohdoista ja syötöstä)
Maksimaalinen jännitteen huojunta	+/-10 % nimellisjännitteestä. Vaaditaan hyvin säädely verkkosyöttö yhdessä kaapeliliittymien kanssa, jotka ovat yhdenmukaisia kohinasietoisuuden parhaan rakennustavan kanssa.
Täysi kuormitusjännite	730: <1,5 A @ 230 V; <3,0 A @ 115 V
Sulakearvot	T2.5AH250 V (5x20 mm)
Asennusluokka (ylijänniteluokka)	II
Likaantumisaste	2
IP	730: IP66 BS EN 60529:lle. Vastaa: NEMA 4X NEMA 250:lle * (sisäkäyttö – suojaa pidemmältä UV-altistukselta)
dB-arvot 	730: < 85 dB (A) @ 1 m
Ohjaussuhde	730: 0,1–360 rpm (3 600:1)
Maksimaalinen nopeus	730: 360 rpm

### 8.2 Painot

730	Vain käyttölaite		+ 720R, 720RE		+ 720RX, 720REX	
IP66 (NEMA 4X)	18,5 kg	40 lb 13 oz	25 kg	55 lb 2 oz	31,5 kg	69 lb 7 oz



Jotkin pumput painavat yli 18 kg (tarkka paino riippuu mallista ja pumppupäästä – katso tieto pumpusta). Nostaminen tulisi tapahtua terveyttä ja turvallisuutta koskevien vakio-ohjeiden mukaisesti. Sormille tarkoitetut syvennykset on muodostettu alemman kuoren sivuille, jotta nostaminen olisi mukavampaa. Lisäksi pumpun voi nostaa helposti tarttumalla pumppupäähän ja (mikäli kiinnitetty) moduuliin pumpun takaosassa.

### 8.3 Pumppupään vaihtoehdot

#### 730-pumppusarja

720R, 720R/RX, 720RE, 720RE/REX:





## 9 Pumpun hyvä asennustapa

### 9.1 Yleiset suositukset

On suositeltavaa sijoittaa pumppu 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 suositeltua maksimaalista käyttölämpötilaa.

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

Älä pinota pumppuja yli suositellun maksimaalisen lukumäärän. Mikäli pumppuja pinotaan, varmista että ympäristön lämpötila kaikkien pinottujen pumppujen ympärillä ei ylitä suositeltua maksimaalista käyttölämpötilaa.



Pumppu voidaan säätää siten, että roottorin pyörimissuunta on joko myötä- tai vastapäivään riippuen siitä, kumpi sopii paremmin.

Ota kuitenkin huomioon, että joidenkin pumppupäiden letkun käyttöikä on pidempi, mikäli roottori pyörii myötäpäivään, ja että teho painetta vastaan maksimoidaan, mikäli roottori pyörii vastapäivään. Joissakin pumppupäissä pumpun on pyörittävä vastapäivään, jotta niissä saavutetaan paine.



Peristaltiset pumput ovat itsesyöttäviä (imupumppuja) ja itsetiivistyviä takaisinvirtausta vastaan. Tulossa tai paine johdossa ei vaadita venttiileitä, lukuun ottamatta alempana määriteltyjä venttiileitä.



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

Prosessivirtauksen venttiilit on avattava ennen pumpun toimintaa. Käyttäjää suositellaan asentamaan varoventtiili pumpun ja pumpun poistopuolen jonkin venttiilin väliin suojaamaan vaurioilta, jotka saattavat aiheutua, mikäli pumppua käytetään vahingossa poistoventtiilin ollessa suljettuna.

## 9.2 Käskyt ja kiellot

- Älä asenna pumppua ahtaaseen paikkaan, jossa ei ole riittävästi ilmanvirtausta pumpun ympärillä.
- Huolehdi siitä, että suutin- ja imuletkut ovat mahdollisimman lyhyitä ja suoraa – 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 liittimet on mitoitettu sopivan suuruisiksi käsittelemään ennakoitu putkijohdon paine. Vältä paineen alentimia ja pidennyksiä, joiden letkun sisäläpimitta on pienempi kuin pumppupään imu, pätee erityisesti imupuolen putkijohtoihin. Putkijohdon mikään venttiili ei saa rajoittaa virtausta. Kaikkien virtausjohdon venttiilien on oltava auki, kun pumppu on käynnissä.
- Varmista, että pidemmässä letkussa on vähintään yksi metri sileää sisäpintaa, joustava letku on liitetty pumppupään tulo- ja poistoporttiin minimoimaan virtaussysäyksen katoamisen ja putkijohdon pulsaation. Tämä on erityisen tärkeää viskoosisten nesteiden yhteydessä ja silloin, kun liitetään kiinteään putkijohtoon.
- Älä käytä imu- tai poistojohtoja, jotka ovat yhtä suuria tai suurempia kuin letkun sisäläpimitan halkaisija. Kun pumpaat viskoosisia nesteitä, käytä johdon osia, joiden sisäläpimitta on monta kertaa suurempi kuin pumpun letku.
- 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.
- Kalibroij uudestaan sen jälkeen, kun olet vaihtanut letkuston, nesteen tai muun liittävän putkijohdon. On suositeltavaa, että pumppu kalibroidaan uudestaan määräajoin tarkkuuden ylläpitämiseksi.
- Älä pumpkaa mitään kemikaalia, joka ei ole yhteensopiva letkun tai pumppupään kanssa.
- Älä käytä pumppua ilman letkua tai kiinnitettyä elementtiä, joka on sovitettu pumppupäähän.
- Älä kiinnitä ohjaus- ja verkkojohtoja yhteen.
- Varmista, että tuotteessasi on N-moduuli, ja että moduulin tiivisteet ovat moitteettomassa kunnossa ja sijoitettu asianmukaisesti. Varmista, että kaapeliläpivientien reiät on tiivistetty IP/NEMA-luokituksen vaatimusten mukaisesti.

Letkuosio: Watson-Marlow'n verkkosivustolla on julkaistu kemiallisen yhteensopivuuden ohje. Mikäli olet epävarma letkumateriaalin ja työstettävän nesteen yhteensopivuudesta, pyydä Watson-Marlow'lta letkujen näytekortti upotustestejä varten.

Kun käytät Marprene tai Bioprene -päättymättömiä letkuja, kiristä letku uudelleen sen jälkeen, kun pumppu on käynyt 30 minuuttia.

## 10 Pumpun käyttö

### 10.1 Näppäimistön rakenne ja painikkeiden tunnukset



#### **ALOITUS-painike (talosymboli)**

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

#### **Toimintopainikkeet**

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

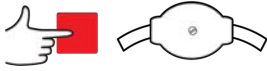
#### **^ ja v painikkeet**

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

#### **MODE-painike (tila)**

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).

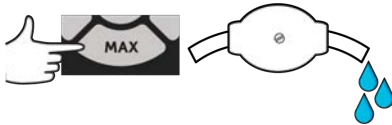
## 10.2 Käynnistys ja pysäytys



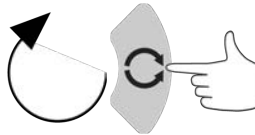
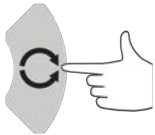
## 10.3 Ylös- ja alas-painikkeiden käyttäminen



## 10.4 Maksimaalinen nopeus



## 10.5 Muuta pyörimissuuntaa



## 11 Liittäminen virransyöttöön

Vaaditaan hyvin säädely verkkosyöttö yhdessä kaapeliliittymien kanssa, jotka ovat yhdenmukaisia kohinasietoisuuden parhaan rakennustavan kanssa. Ei ole suositeltavaa sijoittaa näitä käyttökoneistoja sähkölaitteiden läheisyyteen, jotka voivat tuottaa verkkokohinaa, esim. kolmivaihekoskettimia ja induktiivisia lämmittimiä.



**Aseta jännitteen valitsin 115 volttiin syötöille, jotka ovat 100–120 V 50/60 Hz tai 230 volttiin syötöille, jotka ovat 200–240 V 50/60 Hz. Tarkista aina jännitteen valitsinkytkin ennen kuin liität verkkovirtaan tai pumppu vaurioituu.**

~100-120V



~200-240V



Luo sopiva liitäntä maadoitettuun yksivaiheiseen verkkovirran syöttöön.



**Mikäli pumpputyypin kuuluu N-moduuli, jännitteen valitsin ei ole näkyvässä, kun moduuli on asennettuna. Valitsin on asennettu kytkinlaattaan pumpun takaosaan, ja N-moduuli suojaa sitä vedeltä. Moduuli on poistettava, jotta päästään käsiksi kytkinlaattaan. Älä kytke pumppua päälle, ellei ole tarkistanut, että se on asetettu virransyötöllesi sopivaksi. Tarkistus tapahtuu poistamalla moduuli, tarkistamalla kytkin ja kiinnittämällä sitten moduuli uudestaan.**



1.



2.



3.



4.



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



**Varmista, että laitteiston kaikki virransyöttökaapelit on mitoitettu asianmukaisesti. Käytä vain toimitetun virtakaapelin kanssa.**



**Pumppu on sijoitettava siten, että erotuslaitteelle pääsee helposti, kun laitteisto on käytössä..**



IP66-pumput toimitetaan verkkovirtaliittimen kanssa. NEMA-moduulissa kaapelin päässä läpiviennillä on IP66-luokitus. Verkkovirtapistokkeella kaapelin vastakkaisessa päässä EI ole IP66-luokitusta. Sinun vastuullasi on varmistaa, että liitännällä verkkovirran syöttöön on IP66-luokitus.

## 11.1 Johtimen värikoodaus

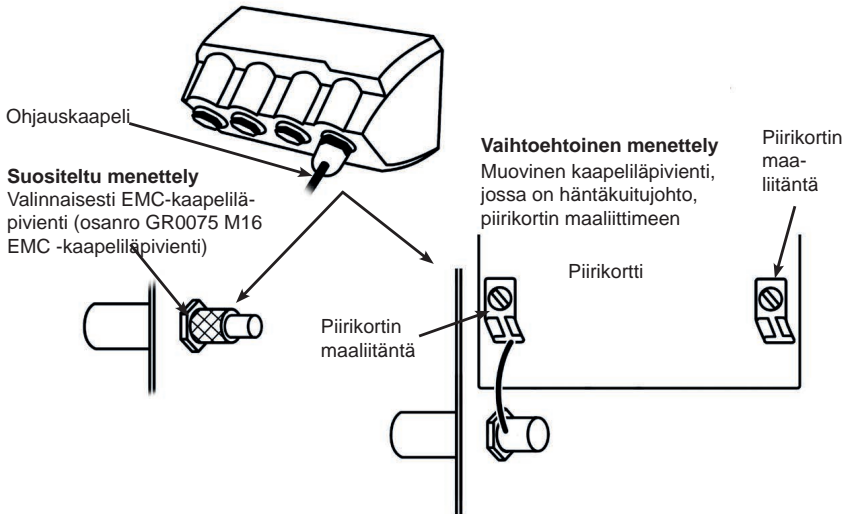
Johdintyyppi	Eurooppalainen väri	Pohjoisamerikkalainen väri
Rivi	Ruskea	Musta
Neutraali	Sininen	Valkoinen
Maadoitus	Vihreä/keltainen	Vihreä

## 11.2 US NEMA -moduulin johdotus

NEMA 4X moduuleilla, jotka on kiinnitetty 530-, 630- ja 730 Du-, S-, U- sekä PROFIBUS-koteloituihin pumppuihin ja joiden osanumerot päättyvät A-kirjaimen (xxx.xxxx.xxA), on kaksi paria johdinportteja. Käytettävissä on kaksi M16-porttia kaapeliläpivientien kanssa tiivistämään pyörökaapelit, joiden halkaisijat ovat 4–10 mm (5/32–13/32 in), ja lisäksi käytettävissä on kaksi M20-porttia kaapeliläpivientien kanssa tiivistämään pyörökaapeleita, joiden halkaisijat ovat 10–14 mm (13/32–9/16 in) ja joilla on IP66-vähimmäisluokitus.

Lisäksi neljä adapteria on liitetty: kaksi M16-urosta 3/8 in NPT-naaraaseen, ja kaksi M20-urosta 1/2 in NPP-naaraaseen. NPNäitä voidaan käyttää kiinnittämään joustavia johtojärjestelmiä siellä, missä vaaditaan NPT-säikeitä.

## 11.3 NEMA-moduulin ohjauskaapeleiden maattosuoja





## 12 Käynnistyksen tarkistuslista

**Huomautus:** Katso myös "Letkun vaihtaminen " sivulla 122.

- Varmista, että pumpun ja imun sekä poistoputken välille muodostetaan asianmukaiset liitännät.
- Varmista, että sopivaan virransyöttöön on muodostettu asianmukainen liitäntä.
- Varmista, että osiossa "Pumpun hyvä asennustapa " sivulla 17 annettuja ohjeita noudatetaan.



## 13 Ohjausjohdotus



Älä koskaan kytke verkkovirtaa D-liittimiin. Kytke oikeat signaalit kuvattuihin kosketinnastoihin. Rajoita signaalit kuvattuihin maksimiarvoihin. Älä kytke jännitettä muiden kosketinnastojen kautta. Seurauksena saattaa olla pysyvä vaurio, joka ei kuulu takuun piiriin.



Pidä 4–20 mA ja alhaisen jännitteen signaalit erillään verkkovirrasta. Käytä erillisiä tiivistettyjä tulokaapeleita. On suositeltavaa noudattaa EMC-direktiivin parasta toimintatapaa ja käyttää suojattuja kaapelitiivisteitä.

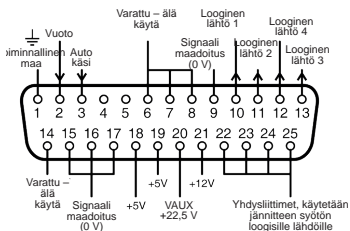


Varmista, että monisäikeiset kaapelit päätyvät puristusliitokseen, joka on yhteensopiva johdon halkaisijan kanssa (pätee vain NEMA tai SCADA-mallin liitäntöihin, ei sub-D-liitintyyppien liitäntöihin). Tämän noudattamatta jättäminen saattaa aiheuttaa sähköiskun.



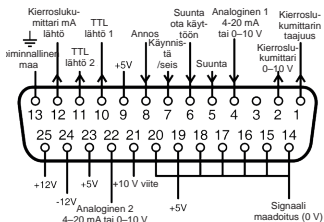
### 13.1 Ylempi D-liitin

Suosittellaan ohjauskaapelia: 7/0,2 mm 24 AWG suojattu. Kaapelisuojausten tulisi olla maadoitettu 360 ast. liitännällä johtavaan eristeeseen. Tämä liitetään pumpun verkkoMAAHAN D- liitinnrungolla. Verkkomaa löytyy myös nastasta 1 ylempässä D-liittimessä ja nastasta 13 alemmassa D-liittimessä.



Ylempi D-liitin

### 13.2 Alempi D-liitin















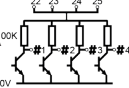
Alempi D-liitin

Tämän pumpun 0V on DC-eristetty (kelluva) pumpun verkkomaasta. Älä kuitenkaan anna pumpun 0V:n ylittää 10V:n pumpun verkkomaata etälaitteen liitännän kautta, jotta vältät sisäisen 0V:n EMI-kondensaattorin ylikuormituksen maahan.

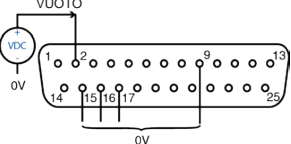
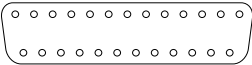




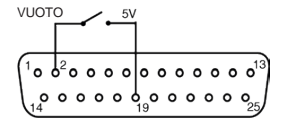
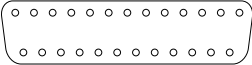



### 13.3 Vakio - 25-tie-D: tulot ja lähdöt

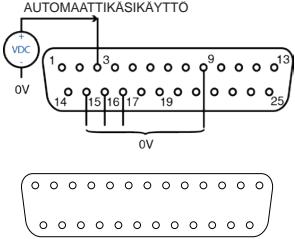




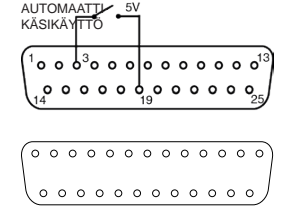




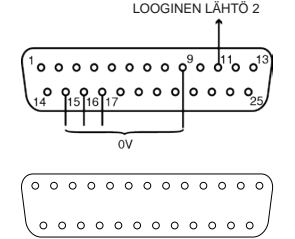




Huomautus: Kaikki toiminnot eivät välttämättä ole käytettävissä. Käytettävissä olevat toiminnot riippuvat pumppumallista.

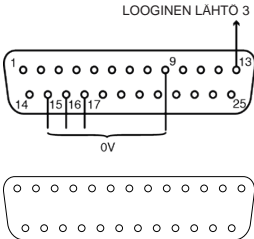

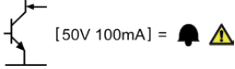


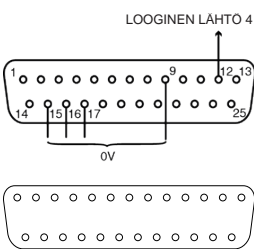

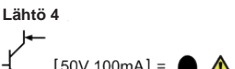


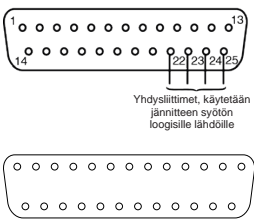

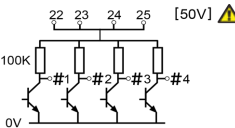

### Painikkeet/symbolit

 KÄY	 TULO	 KUIVA (EI VUOTOA)
 SEIS	 LÄHTÖ	 MÄRKÄ (VUOTO TUNNISTETTU)
 PYÖRII MYÖTÄPÄIVÄÄN	 KÄSIOHJAUS (NÄPPÄIMISTÖ)	 NÄPPÄIMISTÖ SUUNNANMUUTOS
 PYÖRII VASTAPÄIVÄÄN	 ANALOGINEN OHJAUS (4–20 mA/0–10 V)	 ETÄSUUNNANMUUTOS
 HÄLYTYKSEN LÄHTÖ (AVOIN KOKOOJA MAAHAN)	 KÄYNNISTÄ ANNOS NOUSEVALLA REUNALLA	 HÄLYTYKSEN PYSÄYTYS YHTEISVASTUS

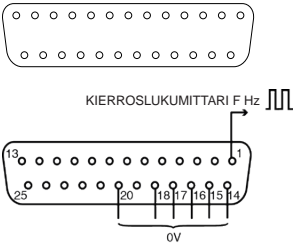


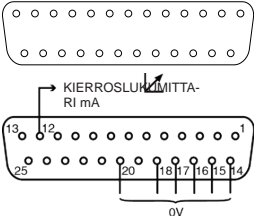

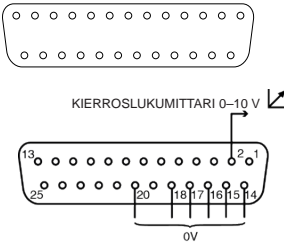

### Johdotus ylempään D-liittimeen

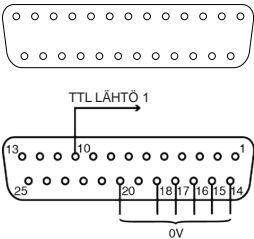



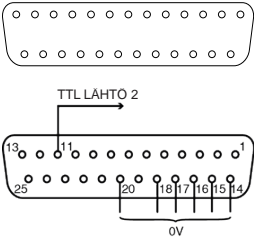



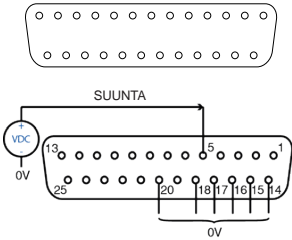




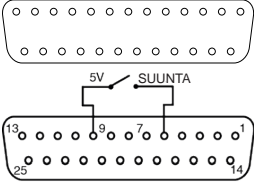
Signaalin nimi	Tulo tai lähtö	Konfiguroitavissa	Signaalin vaste
<p><b>VUOTO</b></p>  		Kyllä	<p><b>Vuoto = korkea</b></p> <p>0 = </p> <p>1 [5–24V] =  </p>
<p><b>VUOTO</b></p>  			<p><b>Vuoto = matala</b></p> <p>0 =  </p> <p>1 [5–24V] = </p>

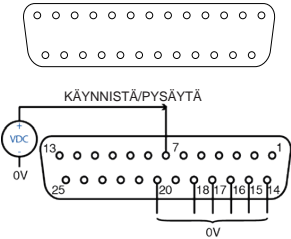
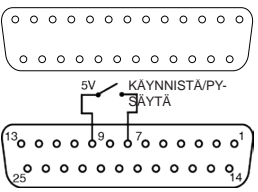






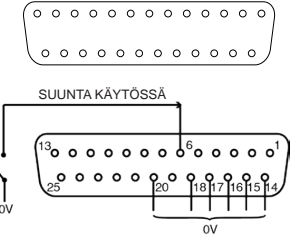
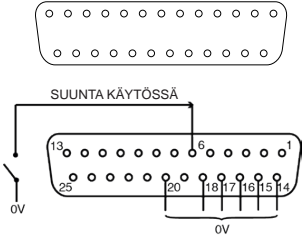
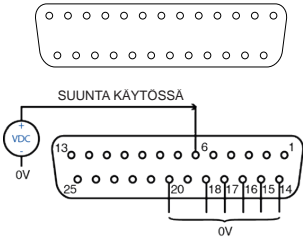




Signaalin nimi	Tulo tai lähtö	Konfiguroitavissa	Signaalin vaste
<p><b>AUTOM./KÄSIKÄYTTÖ</b></p> <p>AUTOMAATTIKÄSIKÄYTTÖ</p> 		<p>Ei</p>	<p>0 = </p> <p>1 [5-24V] =  </p>
<p>AUTOMAATTI KÄSIKÄYTTÖ</p> 		<p>Kyllä</p>	<p>Lähtö 1</p>  <p>[50V 100mA] =  </p>
<p><b>LOGGINEN LÄHTÖ 2</b></p> <p>LOGGINEN LÄHTÖ 2</p> 		<p>Kyllä</p>	<p>Lähtö 2</p>  <p>[50V 100mA] =  </p>

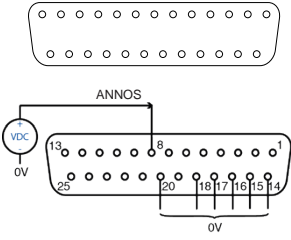
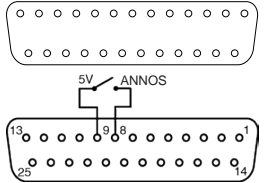

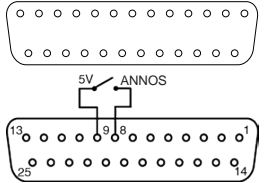
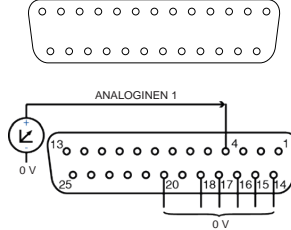
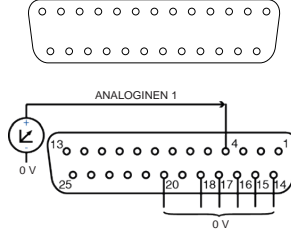
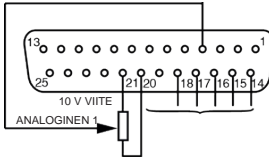
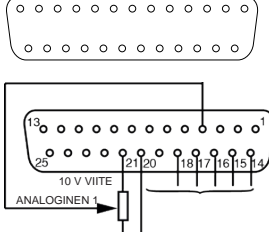
Signaalin nimi	Tulo tai lähtö	Konfiguroitavissa	Signaalin vaste
<p><b>LOGGINEN LÄHTÖ 3</b></p> 		<p>Kyllä</p>	<p><b>Lähtö 3</b></p>  <p>[50V 100mA] =  </p>
<p><b>LOGGINEN LÄHTÖ 4</b></p> 		<p>Kyllä</p>	<p><b>Lähtö 4</b></p>  <p>[50V 100mA] =  </p>
<p><b>YHTEINEN</b></p>  <p>Yhdyssiittimet, käytetään jännitteen syötön loogisille lähdöille</p>		<p>Ei</p>	 <p>[50V] </p> <p>100K</p> <p>0V</p>

Johdotus alempaan D-liittimeen

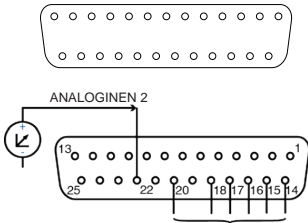

Toiminto	Tulo tai lähtö	Konfiguroitavissa	Signaalin vaste
<p><b>KIERROSLUKUMITTARIN TAAJUUS</b></p> 		<p>Ei</p>	<p>5V TTL 1mA = </p>
<p><b>KIERROSLUKUMITTAARI</b></p> 		<p>Ei</p>	<p>4-20 mA</p>
<p><b>KIERROSLUKUMITTAARI 0-10 V</b></p> 		<p>Ei</p>	<p>0-10V</p>

Toiminto	Tulo tai lähtö	Konfiguroitavissa	Signaalin vaste
<p><b>TTL 1</b></p> 		Kyllä	<p><b>Lähtö 1</b> 5V TTL 1mA =  </p>
<p><b>TTL 2</b></p> 		Kyllä	<p><b>Lähtö 2</b> 5V TTL 1mA =  </p>
<p><b>SUUNTA</b></p> 		Ei	<p>0 =  1 [5-24V] =  </p>
			

Toiminto	Tulo tai lähtö	Konfiguroitavissa	Signaalin vaste
<p><b>KÄYNNISTÄ/PYSÄYTÄ</b></p> 		<p>Kyllä</p>	<p><b>Pysäytys = korkea</b>  0 =    1 [5-24V] = </p> <p><b>Pysäytys = matala</b>  0 =   1 [5-24V] =  </p>
<p><b>SUUNTA KÄYTTÖSSÄ</b></p> 		<p>Ei</p>	<p>0 =     1 [5-24V] =  </p>

Toiminto	Tulo tai lähtö	Konfiguroitavissa	Signaalin vaste
<p><b>ANNOS</b></p>  		Ei	
<p><b>ANALOG 1</b></p> 		Kyllä	Joko 0-10V tai 4-20 mA
		Kyllä	0-10V



Toiminto	Tulo tai lähtö	Konfiguroitavissa	Signaalin vaste
<b>ANALOG 2</b> 		Ei	0-10V/4-20mA [34K/250R] = ↗

### 13.4 Vakio - 25-tie-D: virransyötön rajat

Signaali	Liitin	Nastojen numerot	Jännite	Kuormitus
5 V viite	Ylempi	18, 19	5 V @ ei kuormitusta	Kaikki nastat yhteensä 10 mA maks.
	Alempi	9, 19, 23		
12 V viite	Ylempi	21	12 V @ ei kuormitusta	Kaikki nastat yhteensä 10 mA maks.
	Alempi	25		
10 V viite	Alempi	21	10 V @ ei kuormitusta	Vähimmäiskuormitus 4K7 ohmia
VAUX	Ylempi	21	Nim. 22 V (18-35 V säätämätön)	10 mA nim. (100 mA sulakkeella varustettu)

### 13.5 N-moduulit vakio ja SCADA



Pumpun IP66-versiossa (NEMA 4X) on käytettävä suositeltuja kaapeleita ja kaapelitiivisteitä, sillä koteloinnin suojaus saattaa heikentyä.



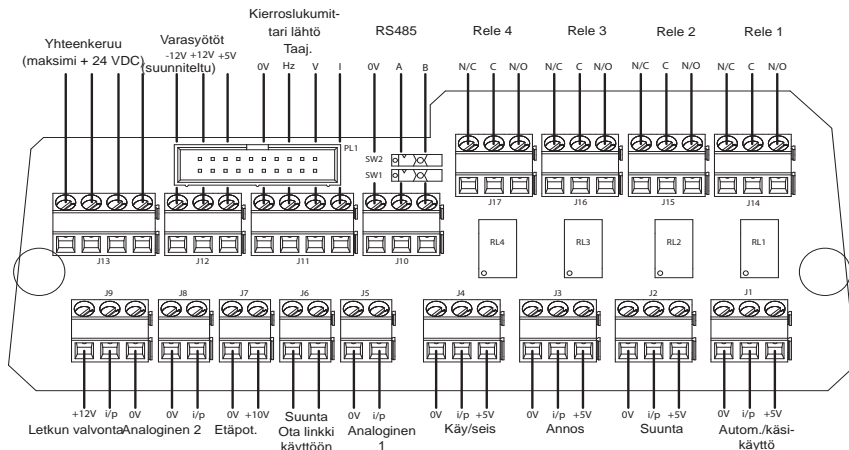
Varmista, että moduulin kansi on varmistettu oikein kaikkina aikoina käyttämällä kaikkia ruuveja. Noudattamatta jättäminen saattaa vaarantaa IP66-suojauksen (NEMA 4X).



Varmista, että käyttämättömät moduulin aukot on tiivistetty käytettävissä olevilla sulikutulpilla. Noudattamatta jättäminen saattaa vaarantaa IP66-suojauksen (NEMA 4X).

## 13.6 Vakio N-moduuli

Huomautus: Kaikki toiminnot eivät välttämättä ole käytettävissä. Käytettävissä olevat toiminnot riippuvat pumpumallista.



Huomautus: On suositeltavaa erottaa moduuli pumpusta ja jättää PCB-liitni pumpun takaosaan. Erota moduulinauha pumpusta käyttäen nauhan poistovipuja liitintaulussa.














Suosittelu ohjauksikaapeli: metrinen = 0,14–2,5 mm<sup>2</sup> umpikaapeli ja 0,14–1,5 mm<sup>2</sup> kierretty. USA = 26–14 AWG umpikaapeli ja 26–16 AWG kierretty. Kaapeli: pyöreä. Maks./min. ulkohalkaisija varmistaa tiivisteeseen, kun se kulkee 9,5–5 mm:n vakiokaapelitiivisteiden läpi. **Kaapeliosuuden on oltava pyöreä, jotta tiivistys on varma.**



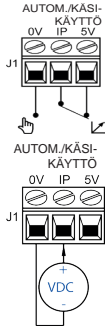


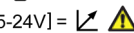
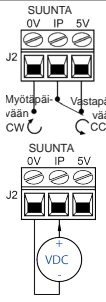
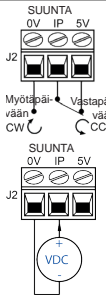

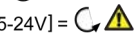
**Älä koskaan liitä verkkovirtaa N-moduulin liittimiin. Kytke oikeat signaalit liittimiin. Rajoita signaalit kuvattuihin maksimiarvoihin. Älä kytke jännitettä muiden liitinten kautta. Seurauksena saattaa olla pysyvä vaurio, joka ei kuulu takuun piiriin. Tämän pumpun maksimaalinen releliitinten teho on 30 V DC; maksimaalinen kuormitus 30 W.**

**Huomautus: Sopii myös alhaiselle virralle: ts. 1 mA minimillä 5 V DC.**

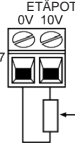

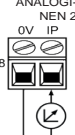

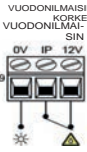
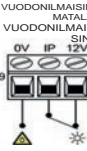
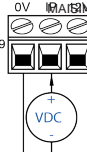

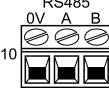
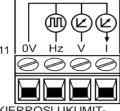

## Painikkeet/symbolit



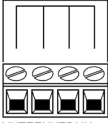
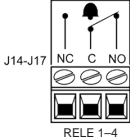




 KÄY	 TULO	 KUIVA (EI VUOTOA)
 SEIS	 LÄHTÖ	 MÄRKÄ (VUOTO TUNNISTETTU)
 PYÖRII MYÖTÄPÄIVÄÄN	 KÄSIOHJAUS (NÄPPÄIMISTÖ)	 NÄPPÄIMISTÖ SUUNNAMUUTOS
 PYÖRII VASTAPÄIVÄÄN	 ANALOGINEN OHJAUS (4–20 mA/0–10 V)	 ETÄSUUNNAMUUTOS
	 ULKOINEN JÄNNITTEENTULO	 KÄYNNISTÄ ANNOS NOUSEVALLA REUNALLA

## Vakio N-moduuli: tulo-/lähtöliittimet

Liitännro	Toiminto	Tulo tai lähtö	Konfiguroitavissa	Signaalin vaste
J1	 <p>AUTOM./KÄSI-KÄYTTÖ 0V IP 5V</p> <p>J1</p> <p>AUTOM./KÄSI-KÄYTTÖ 0V IP 5V</p> <p>J1</p> <p>VDC</p>		Ei	<p>0 = </p> <p>1 [5-24V] = </p>
J2	 <p>SUUNTA 0V IP 5V</p> <p>J2</p> <p>Myötäpäivään CW</p> <p>Vastapäivään CCW</p> <p>SUUNTA 0V IP 5V</p> <p>J2</p> <p>VDC</p>		Ei	<p>0 = </p> <p>1 [5-24V] = </p>

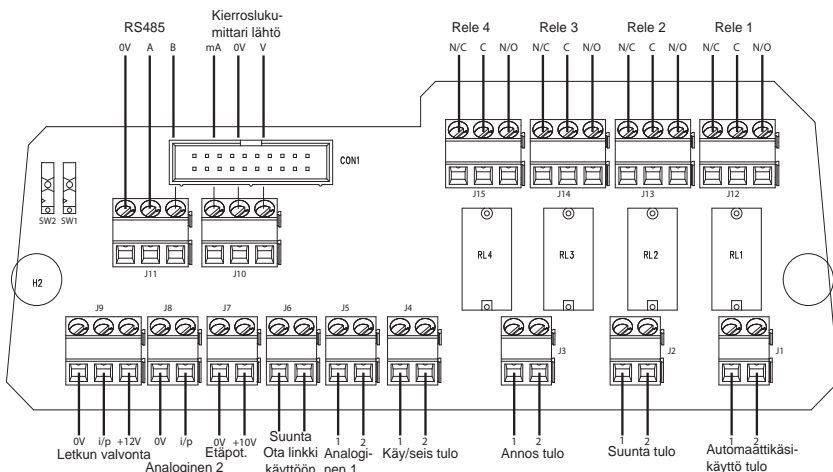
Liitinnro	Toiminto	Tulo tai lähtö	Konfiguroitavissa	Signaalin vaste
J3	<p>ANNOS 0V IP 5V</p> <p>J3</p> <p>ANNOS 0V IP 5V</p> <p>J3</p>		Ei	<p>1 [5-24V] =  </p> <p>0 = </p>
J4	<p>SEIS KORKEA KÄY/SEIS 0V IP 5V</p> <p>J4</p> <p>SEIS MATALA KÄY/SEIS 0V IP 5V</p> <p>J4</p> <p>KÄY/SEIS 0V IP 5V</p> <p>J4</p>		Kyllä	<p><b>Pysäytys = korkea</b> 0 =  </p> <p>1 [5-24V] = </p> <p><b>Pysäytys = matala</b> 0 = </p> <p>1 [5-24V] =  </p>
J5	<p>ANALOGI- NEN 1</p> <p>J5</p>		Kyllä	<p>0-10V/4-20mA [34K/250R] = </p>
J6	<p>SUUNTA EN 0V 1P</p> <p>J6</p> <p>— ↙ ↻</p> <p>-X- ↘ ↻</p>		Ei	<p>O/C =  </p> <p>0 =   </p>

Liitinnro	Toiminto	Tulo tai lähtö	Konfiguroitavissa	Signaalin vaste
J7	ETÄPOT. 0V 10V 		Ei	10V 10 mA maks.
J8	ANALOGI- NEN 2 0V IP 		Kyllä	0-10V/4-20mA [34K/250R] = ↗
J9	VUODONILMAISIN KORKEA VUODONILMAI- SIN 0V IP 12V  VUODONILMAISIN MATALA VUODONILMAI- SIN 0V IP 12V  VUODONIL- 0V 		Kyllä	<b>Vuoto = korkea</b> 0 = ☀ 1 [5-24V] = ⚠ ⚠  <b>Vuoto = matala</b> 0 = ⚠ ⚠ 1 [5-24V] = ☀
J10	RS485 0V A B 			
J11	 KIERROSLUKUMIT- TARI LÄHTÖ		Ei	Hz=5 V TTL V=0-10 V I=4-20 mA

Liitinnro	Toiminto	Tulo tai lähtö	Konfiguroitavissa	Signaalin vaste
J12	<p>VARASYÖTÖT 5V 12V</p>  <p>J12</p>		Ei	Kaikki 12 V -virrat yhteensä = 10 mA DC maks.
J13	 <p>J13</p> <p>YHTEENKERUU</p>			
J14,15,16,17	 <p>J14-J17</p> <p>NC C NO</p> <p>RELE 1-4</p>		Kyllä	 <p>MATALA = normaalisti suljettu (NC) KORKEA = normaalisti avoin (NO) 24 V DC MAKS.</p>
SW1	<p>SW1</p> 			Kytkee 124R-päätevastuksen tulo- tai lähtökytkimet - saatetaan vaatia pitkille kaapeleille
SW2	<p>SW2</p> 			Kytkee suodatinkondensaattorin tulon tai lähdön valinnaista käyttöä varten kun sisäinen liitin on valittuna. Saattaa olla hyödyllinen, mikäli pitkien linjojen kanssa esiintyy tietovirheitä.

## 13.7 SCADA N-moduuli

Huomautus: Kaikki toiminnot eivät välttämättä ole käytettävissä. Käytettävissä olevat toiminnot riippuvat pumppumallista.



Suosittelu ohjauksikaapeli: metrinen = 0,14–2,5 mm<sup>2</sup> umpikaapeli ja 0,14–1,5 mm<sup>2</sup> kierretty. USA = 26–14 AWG umpikaapeli ja 26–16 AWG kierretty. Kaapeli: pyöreä. Maks./min. ulkohalkaisija varmistaa tiivisteeseen, kun se kulkee 9,5–5 mm:n vakiokaapeliitiivisteiden läpi. **Kaapeliosuuden on oltava pyöreä, jotta tiivistys on varma.**
















**Älä koskaan liitä yli 130 V AC -verkkovirtaa SCADA-moduulin liittimiin. Kytke oikeat signaalit kuvattuihin liittimiin. Rajoita signaalit kuvattuihin maksimiarvoihin. Älä kytke jännitettä muiden liittinten kautta. Seurauksena saattaa olla pysyvä vaurio, joka ei kuulu takuun piiriin.**

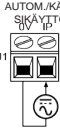



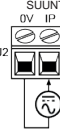



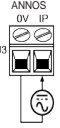

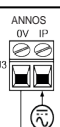


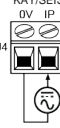










- **130 V AC maks. releen 1–4 liittimessä, Dose, Auto ja Start/Stop**
- **Kaikki muut maks. 30 V DC**

Tämän pumpun maksimaalinen releliitinten teho on 1 250 VA.

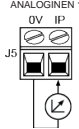

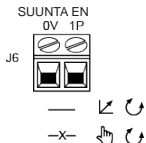

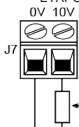

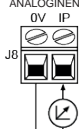
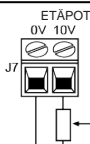
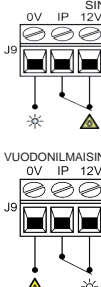
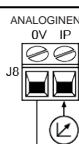
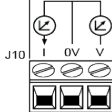
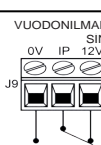
## Painikkeet/symbolit

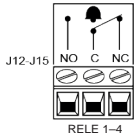




 KÄY	 TULO	 KUIVA (EI VUOTOA)
 SEIS	 LÄHTÖ	 MÄRKÄ (VUOTO TUNNISTETTU)
 PYÖRII MYÖTÄPÄIVÄÄN	 KÄSIÖHJAUUS (NÄPPÄIMISTÖ)	 NÄPPÄIMISTÖ SUUNNANMUUTOS
 PYÖRII VASTAPÄIVÄÄN	 ANALOGINEN OHJAUUS (4–20 mA/0–10 V)	 ETÄSUUNNANMUUTOS
	 AC-TULO (VAIHTOVIRTA)	 KÄYNNISTÄ ANNOS NOUSEVALLA REUNALLA

## SCADA N-moduuli: tulo-/lähtöliittimet

Liitinnro	Toiminto	Tulo tai lähtö	Konfiguroitavissa	Signaalin vaste
J1	AUTOM./KÄSIKÄYTTÖ J1 		Ei	0 =  1 [110VAC] =  
J2	SUUNTA 0V IP J2 		No	0 =  1 [110VAC] =  
J3	ANNOS 0V IP J3 		Ei	 1 [110VAC] =   0 = 
J4	KÄY/SEIS 0V IP J4 		Kyllä	<b>Pysäytys = korkea</b> 0 =   1 [110VAC] =  <b>Pysäytys = matala</b> 0 =  1 [110VAC] =  

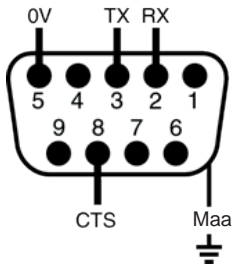


Liitinnro	Toiminto	Tulo tai lähtö	Konfiguroitavissa	Signaalin vaste
J5	ANALOGINEN 1 0V IP 		Kyllä	0-10V/4-20mA [34K/250R] = ↗
J6	SUUNTA EN 0V 1P 		Ei	O/C = ↗ ↻ 0 = ↗ ↻ ⚠
J7	ETÄPOT. 0V 10V 		Ei	10 V 10 mA maks.
J8	ANALOGINEN 2 0V IP 		Kyllä	0-10V/4-20mA [34K/250R] = ↗
J9	VUODONILMAISIN 0V IP 12V 		Kyllä	<b>Vuoto = korkea</b> 0 = ☀ 1 [5-24V] = ⚠ ⚠  <b>Vuoto = matala</b> 0 = ⚠ ⚠ 1 [5-24V] = ☀
J10	 KIERROSLUKU- MITTARI LÄHTÖ		Ei	0-10 V 4-20 mA

Liitinnro	Toiminto	Tulo tai lähtö	Konfiguroitavissa	Signaalin vaste
J12,J13,J14,J15			Kyllä	 MATALA = normaalisti suljettu (NC) KORKEA = normaalisti avoin (NO) 110 V AC MAKS.
SW1				Kytkee 124R-päätevastuksen tulo- tai lähtökytkimet -saatetaan vaatia pitkille kaapeleille
SW2				Kytkee suodatinkondensaattorin tulon tai lähdön valinnaista käyttöä varten kun sisäinen liitin on valittuna. Saattaa olla hyödyllinen, mikäli pitkien linjojen kanssa esiintyy tietovirheitä.

### 13.8 Vakio - 9-tie-D-RS232 käyttö

Suosittelaa ohjaukskaapelia: 7/0,2 mm 24AWG suojattu, pyöreä, korkeintaan 25 ydin. Kaapelisuojaus on tulisi olla maadoitettu 360 ast. liittännällä johtavaan eristeeseen.



#### Verkon komennot ja protokolla

Pumpussa on mahdollista valita halutaanko käyttää aikaisempaa perusprotokollaa vai uutta parannettua protokollaa.

#### Uusi parannettu protokolla

Komentojonojen erotteluformaatti on pilkku ilman välilyöntejä ja valinnaisella tarkistussummalla. Komentojono alkaa viestin aloitusilmaisimella (SOM) ja päättyy viestin päättymisilmaisimeen (EOM).

SOM,osoite,komento, parametri,(parametri,parametri...)tarkistussumma,EOM

esim. <1,SP,1032,CS>

### Viestin rakenne - lisämääritelmät

SOM <

Osoitealue: 1-16 RS232:lle ja 1-32 RS485:lle, alussa ei vaadita nollia, mutta niitä voi käyttää

EOM >

Komento	Parametri	Merkitys
DO	Num1, tai Num1,Num2	Aseta ja aja kierroslukumittarin pulssien Num1 yksi annos. Ota huomioon, että Num2 on valinnainen ja määrittelee kierroslukumittarin jälkijouksun impulssien lukumäärän (korkeintaan 11 000) (katso huomautus 2)
TC	-	Tyhjennä kumulatiivinen kierroslukumittarin laskuri
SP	Num1	Aseta nopeus Num1 RPM (alue 1-9999, yksiaskelinen)
SI	-	Lisää nopeutta 1 RPM
SD	-	Laske nopeutta 1 RPM
GO	-	Käynnistä käynti
ST	-	Keskeytä käynti
RC	-	Muuta suuntaa
RR	-	Aseta suunta myötäpäivään
RL	-	Aseta suunta vastapäivään
RS	-	Palautuksen tila (katso huomautus 3)
RT	-	Return the total deci pump revolutions count
W	"Rivi1", "Rivi2", "Rivi3", "Rivi4",	Näyttää tekstiä 1-4 rivin verran (rivit 2, 3 ja 4 ovat valinnaisia, joten voidaan näyttää 1-4 riviä). Tekstin on päätyttävä pilkkuun, kuten kuvattu. Sallittuja merkkejä ovat: ! # % ' ( ) + , - . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 ; < = > ? A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z

Komento	Parametri	Merkitys
ZY	-	palautus) keskeytetylle tai 1 käynnille. Tämä palautetaan lähettäjälle seuraavassa formaatissa: SOM, osoite, ) tai 1, tarkistussumma, EOM ts. <1,0,47>

### HUOMAUTUS: Uusi parannettu protokolla

#### Huomautus 1:

Tarkistussumma lasketaan yksittäisen tavujen etumerkittömän summan kaikkein matala-arvoisimman 8 bitin 1-komplementtina, jotka muodostavat viestin (tarkistussumma, SOM- ja EOM- ilmaisimet poissulkien) konvertoituna kahdelle ASCII-HEX merkille. Lähettäjä voi valita jääkö tarkistussumma pois ja voi lisätä sen sijaan ??

#### Huomautus 2:

Kierroslukumittarin pulssien ja moottorin pyörimisen korrelaatio on kiinteä ja aikaansaa mitattavan ja absoluuttisen tavan valvoa vaihdelaatikon tuloakselien kierrosten lukumäärää – 10 pulssia per kierros. Tämä puolestaan mahdollistaa lukeman määrittämisen annosteltavaan nestemäärään – olettaen, että pumppupäätyyppi ja letkun koko tunnetaan.

#### Huomautus 3:

Tila palautetaan lähettäjälle seuraavassa formaatissa:  
SOM,osoite,pumpputyyp,ml/kier./pumppupää,letkukoko,nopeus,myötä- tai vastapäivään,pumpun numero, pumpun kier.lkm, 0 tai 1 (pysäytetty tai käynnissä),vuodonilmaisu (0=ei-aktiivinen, 1=aktiivinen),autom./käikäyttö(0=käsi, 1=auto),sovittimen tunnistus(0=ei-kiinteä, 1=kiinteä),suunnan käyttöönotto(0=ei käytössä, 1=käytössä),vara1 tulo4 (0=ei-aktiivinen, 1=aktiivinen),vara2 tulo5 (0=ei-aktiivinen, 1=aktiivinen),tarkistussumma,EOM esim. <1,530Du,15.12,520R,9.6,220.0,CW,123456789,12345,1,0,0,0,0,0,0,CS>

#### Huomautus 4:

Mikäli pumpun verkkotunnus komennossa korvataan kokonaan nolllilla, viittaa tämä yleisviestiin. Tässä tapauksessa RS, RT ja ZY-komentoja ei suoriteta.

#### Huomautus 5: protokollan aikakatkaistu

Tässä protokollassa on aikakatkaissuraja, joka on esilaskettu kullekin baudinopeudelle. Kun viestin alku vastaanotetaan, ajastin käynnistyy. Mikäli viestin loppua ei vastaanoteta ennen kuin aika on kulunut umpeen, viesti poistetaan ja pumppu jatkaa seuraavan viestin odottamista.

## Aikaisempi perusprotokolla

Komento	Parametri	Merkitys
nDO	xxxxxxxx <,yyyy>	Aseta ja aja yksi xxxxxxxxx kierroslukumittarin pulssien annostelu, yhdessä kierroslukumittarin valinnaisen jälkijuoksun impulssien yyyy (korkeintaan 11 000) kanssa. Katso huomautus 1
nTC	-	Tyhjennä kumulatiivinen kierroslukumittarin laskuri
nSP	xxxx	Aseta nopeus xxx, x rpm
nSI	-	Lisää nopeutta 1 rpm
nSD	-	Laske nopeutta 1 rpm
nGO	-	Käynnistä käynti
nST	-	Keskeytä käynti
nRC	-	Muuta suuntaa
nRR	-	Aseta suunta myötapäivään
nRL	-	Aseta suunta vastapäivään
nRS	-	Palauta tila. Katso huomautus 2
nRT	-	Palauta pumpun kierrosten kymmenesosien kokonaislukumäärä
nW	rivi1~rivi2~rivi3~rivi4@	Näyttää tekstin riveillä 1–4, jolloin ~ toimii erottimena. Päätyy @-merkkiin. Katso huomautus 3
nZY	-	Palauttaa 0 pysäytetylle tai 1 käynnissä olevalle.

**HUOMAUTUS: Aikaisempi perusprotokolla****Huomautus 1:**

Kierroslukumittarin pulssien ja moottorin pyörimisen korrelaatio on kiinteä ja aikaansaa mitattavan ja absoluuttisen tavan valvoa vaihdelaatikon tuloakselien kierrosten lukumäärää - 10 pulssia per kierros. Tämä puolestaan mahdollistaa lukeman määrittämisen annosteltavaan ainemäärään - olettaen, että pumppupäätyyppi ja letkun koko tunnetaan.

**Huomautus 2:**

Tila palautetaan lähettäjälle seuraavassa formaatissa:

SOM,osoite,pumpputyyppe,ml/kier./pumppupää,letkukoko,nopeus,myötä- tai vastapäivään,pumpun numero, pumpun kier.lkm, 0 tai 1 (pysäytetty tai käynnissä),vuodonilmaisuus (0=e-i-aktiivinen, 1=aktiivinen),autom./käsi käyttö(0=käsi, 1=auto),sovittimen tunnistus(0=e-i-kiinteä, 1=kiinteä),suunnan käyttöön otto(0=e-i käytössä, 1=käytössä),vara1 tulo4 (0=e-i-aktiivinen, 1=aktiivinen),vara2 tulo5 (0=e-i-aktiivinen, 1=aktiivinen), tarkistussumma, EOM esim. <1,530Du,15.12,520R,9.6,220.0,CW,123456789,12345,1,0,0,0,0,0,0,CS>

**Huomautus 3:**

1-4 tekstiriviä voidaan kirjoittaa merkin ~ toimiessa rivin erotinmerkinä ja @-merkki viesti loppumerkinä.

Esim. 1W520Du@ ja 1W520Du~@ ovat molemmat voimassa olevia komentoja

**Huomautus 4:**

Kaikissa tapauksissa 'n' voi olla mikä tahansa numero väliltä 1-16, ja poikkeuksellisesti #-merkkiä voidaan käyttää kaikkien yksikköjen komentona, ei kuitenkaan RS-, RT- tai ZY-komentojen kanssa, sillä tulokset voisivat olla määrittämättömiä.

## 14 Pumpun ensimmäinen päällekytkentä

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



### 14.1 Näytön kielen valinta

1. Valitse ^/∨ painikkeilla haluamasi kieli, ja paina **SELECT** (valitse).



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



3. Paina **REJECT** (hylkää) palataksesi kielen valintanäkymään. Tästä siirrytään aloitusnäkyymään.





## 14.2 Ensimmäisen käynnistyksen oletusasetukset

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

Parametri	730 oletus
Kieli	Ei asetettu
Oletustila	Käyttöohje
Käisikäytön oletusnopeus	360 rpm
Pumpun tila	Pysäytetty
Maks. nopeus	360 rpm
Suunta	Myötäpäivään
Pumphead (pumpupää)	720R
Letkukoko	25,4 mm
Letkumateriaali	Bioprene
Flow calibration (virtauksen kalibrointi)	0,92 l/kier.
Virtauksen mittayksiköt	rpm
SG-arvo	1
Näppäimistön lukitus	Pois käytöstä
Automaattinen uudelleenkäynnistys	POIS
Analoginen signaalityyppi	mA
Analoginen skaalaustyyppi	mA
Analoginen min. virta	5 mA
Analoginen maks. virta	19 mA
Analoginen min. virtausnopeus/rpm	0 rpm
Analoginen maks. virtausnopeus/rpm	360 rpm
Äänimerkkilaite	PÄÄLLÄ
Turvakoodi	Ei asetettu
MemoDose-virtausnopeus	Valitun pumpupään kesk. virtausnopeus
MemoDose-tilavuus	100 ml
Pumppunumero baudinopeus	9600
Loppubitit	2
Etäkäynnistyksen/pysäytyksen tulo	Korkea = pysäytä
Vuodonilmaisimen tulo	Korkea = vuoto
Tulo 4	Pois käytöstä
Tulo 5	Pois käytöstä

Parametri	730 oletus
Lähtö 1	Käy/seis
Lähtö 1 - tila	Korkea = käy
Lähtö 2	Suunta
Lähtö 2 - tila	Korkea = myötäpäivään
Lähtö 3	Autom./käsikäyttö
Lähtö 3 - tila	Korkea = autom.
Lähtö 4	Yleishälytys
Lähtö 4 - tila	Korkea = hälytys

Pumppu on nyt käyttövalmis 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 19).

**Mikäli autom. uudelleenkäynnistys on otettu käyttöön, se saattaa käynnistää pumpun heti, kun virta kytketään päälle.**

**Autom. uudelleenkäynnistys vaikuttaa vain käsikäyttötilan, verkkotilan ja memodose-tilan toimintaan.**



**Mikäli autom. uudelleenkäynnistys on käytössä, näytöllä näkyy huutomerkki (!) varoituksena käyttäjille siitä, että pumppu saattaa toimia, vaikka mitään käsikäyttöisiä toimenpiteitä ei tehtäisi (pumppu jatkaa edellisillä asetuksilla).**

**Älä käytä autom. uudelleenkäynnistystä yli yli 12 kertaa 24 tunnissa.. Suosittelemme etäohjausta, mikäli käynnistyksiä tarvitaan suuri määrä.**



**Mikäli pumppu on konfiguroitu verkkotilaan tai analogiseen tilaan, se vastaa etäkomentoihin milloin tahansa, myös välittömästi tehon päällekytkennän jälkeen. Huutomerkki (!) näkyy näytöllä varoituksena käyttäjille siitä, että pumppu saattaa toimia, vaikka mitään käsikäyttöisiä toimenpiteitä ei tehtäisi (esim. etäasetuspiste saattaa käynnistää pumpun ilman, että mitään näppäintä on painettu).**

## 15 Pumpun päällekytkentä peräkkäisissä toimintajaksossa

Peräkkäiset käynnistysjaksot hyppäävät käynnistysnäkyvästä aloitusnäkyvään.

- Pumppu ajaa käynnistystestin varmistaakseen muistin ja laitteiston moitteettoman toiminnan. Mikäli löytyy virhe, näytöllä näkyy virhekoodi.
- Pumpun näytöllä näkyy kolmen sekunnin ajan käynnistysnäkyvä, jossa on Watson-Marlow Pumps- logo, jonka jälkeen aloitusnäkyvä aukeaa.
- Käynnistyskseen oletusarvot 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 19).

### Sähkökatkos

Tässä pumpussa on automaattinen uudelleen käynnistysominaisuus (toimii vain käsikäytössä sekä verkko- ja memodose-käytössä), joka ollessaan aktiivinen, palauttaa pumpun siihen käyttötilaan, jossa se oli virran katketessa.

### Pysäytys/käynnistys toimintajaksot

Älä käynnistä/sammuta pumppua useammin kuin 12 kertaa 24 tunnissa, käsin tai automaattisella uudelleen käynnistyksellä (toimii vain käsikäyttö- ja verkkotilassa sekä memodose- käytössä ). Suosittelemme etäohjausta, mikäli toimintajaksoja tarvitaan hyvin usein.

**Mikäli autom. uudelleen käynnistys on otettu käyttöön, se saattaa käynnistää pumpun heti, kun virta kytketään päälle.**

**Autom. uudelleen käynnistys vaikuttaa vain käsikäyttötilan, verkkotilan ja memodose-tilan toimintaan.**



**Mikäli autom. uudelleen käynnistys on käytössä, näytöllä näkyy huutomerkki (!) varoituksena käyttäjille siitä, että pumppu saattaa toimia, vaikka mitään käsikäyttöisiä toimenpiteitä ei tehtäisi (pumppu jatkaa edellisillä asetuksilla).**

**Älä käytä autom. uudelleen käynnistystä yli yli 12 kertaa 24 tunnissa.. Suosittelemme etäohjausta, mikäli käynnistysä tarvitaan suuri määrä.**



**Mikäli pumppu on konfiguroitu verkkotilaan tai analogiseen tilaan, se vastaa etäkomentoihin milloin tahansa, myös välittömästi tehon päällekytkennän jälkeen. Huutomerkki (!) näkyy näytöllä varoituksena käyttäjille siitä, että pumppu saattaa toimia, vaikka mitään käsikäyttöisiä toimenpiteitä ei tehtäisi (esim. etäasetuspiste saattaa käynnistää pumpun ilman, että mitään näppäintä on painettu).**

## 16 Tilavalikko

Paina **MODE** (tila) tarkastellaksesi Change mode -valikkoa (muuta tilaa).

Käytä  $\wedge$  ja  $\vee$  painikkeita selataksesi yksitellen käytettävissä olevia tiloja.

- Manual (käsikäyttö, oletus)
- Flow calibration (virtauksen kalibrointi)
- Analog (analoginen)
- Network (verkko)
- Memodose
- CANCEL (peruuta)



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

## 17 Käyttöohje

Käsi käyttötilassa kaikki pumpun asetukset asetetaan ja kaikkia toimintoja ohjataan painikkeilla. Välittömästi käynnistysnäytön jälkeen, joka on kuvattu osiossa "Pumpun päällekytkentä peräkkäisissä toimintajaksoissa " sivulla 51 , käsikäytön aloitusnäkyvä aukeaa, mikäli automaattinen uudelleenkäynnistys ei ole käytössä.

Automaattinen uudelleenkäynnistys on ominaisuus, joka vaikuttaa vain pumpun toimintaan, kun pumpu on asetettu käsikäyttö- , verkko- ja memodose- tilaan . Mikäli automaattinen uudelleenkäynnistys on käytössä, ja pumpu toimii jossakin näistä tiloista, pumpu palaa kyseisen käyttötilan viimeisimpiin tiedossa oleviin asetuksiin virran uudelleensyötön yhteydessä. Kun pumpu on käynnissä, se näyttää animoidun myötöpäivään osoittavan nuolen. Pumpun normaalissa toiminnassa virtauksen suunta on sisään pumpupään alaportista ja ulos yläportista.

Näytöllä näkyvä huutomerkki (!), ilmaisee, että pumpu voi uudelleenkäynnistyä automaattisesti milloin tahansa. Käsi käyttö-, verkko- ja memodose- tilassa, automaattinen uudelleenkäynnistys on konfiguroitavissa. Näytöllä näkyvä riippulukon kuvake ilmaisee, että näppäimistön lukitus on päällä.

### 17.1 KÄYNNISTYS



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

## 17.2 PYSÄYTYS



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

## 17.3 VIRTAAUSNOPEUDEN KASVATTAMINEN JA ALENTAMINEN



Painikkeilla  $\wedge$  ja  $\vee$  lisätään ja alennetaan virtausnopeutta.

### Virtausnopeuden alentaminen

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

### Virtausnopeuden kasvattaminen

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

## 17.4 MAX-TOIMINTO (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.

## 18 Virtauksen kalibrointi

Pumpun virtausnopeus ilmoitetaan mittayksikössä ml/min.

### 18.1 Virtauksen kalibroinnin asettaminen

Vieritä  $\wedge$ / $\vee$  painikkeilla kohtaan **Flow calibration** (virtauksen kalibrointi) ja paina **CALIBRATE**-painiketta (kalibroi).



Syötä virtausnopeuden maksimiraja painikkeilla  $\wedge$ / $\vee$ , ja paina **ENTER**-painiketta.





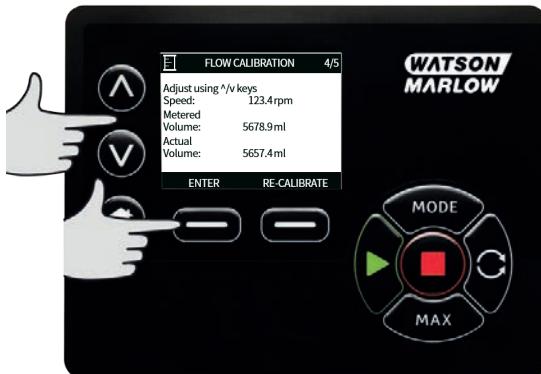
Paina **START**-painiketta aloittaaksesi nestemäärän pumpkauksen kalibrointia varten.



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



Käytä painikkeita ^ / v syöttääksesi todellisen pumpatun nestemäärän.



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

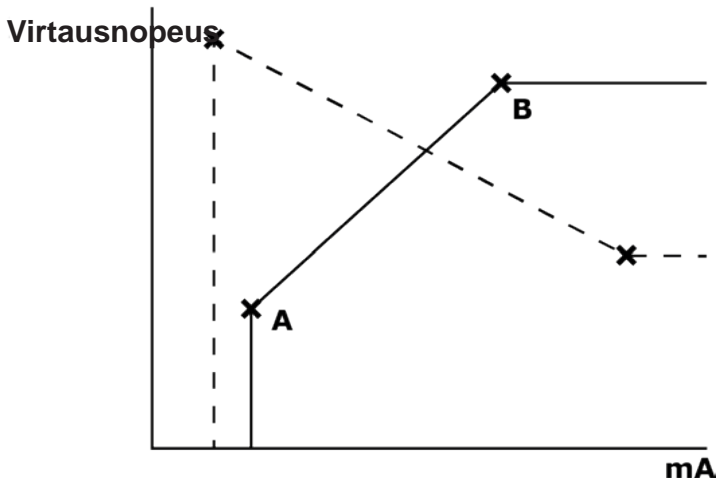


Pumppu on nyt kalibroitu.

## 19 Analoginen tila

Tässä etäohjaustilassa virtausnopeus on verrannollinen pumpun vastaanotetun ulkoiseen milliampeeri- tai jännitesignaalin tuloon. Ulkoisen analogisen signaalin ja virtausnopeuden suhde määritellään konfiguroimalla pisteet A ja B, kuten alla olevassa kaaviossa. Virtausnopeus voi olla verrannollinen tai kääntäen verrannollinen analogiseen tuloon.

Pumppuun tallennetut oletusarvot ovat A (5 mA, 0 %) ja B (19,8 mA, 100 %).



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

Valitse analoginen tila valitsemalla **MODE** (tila). Vieritä  $\wedge$  /  $\vee$  painikkeilla kohtaan **Analog** (analoginen) ja paina **SELECT** (valitse).



Pumpun vastaanottama analoginen signaali näkyy tietona INFO-näkymässä. Paina painiketta **INFO** tarkastellaksesi tätä tietoa.

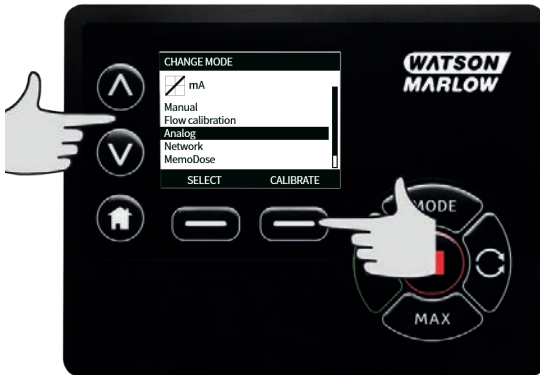


## 19.1 Analoginen kalibrointi

Pumppu on pysäytettävä ennen arvojen kalibrointia.

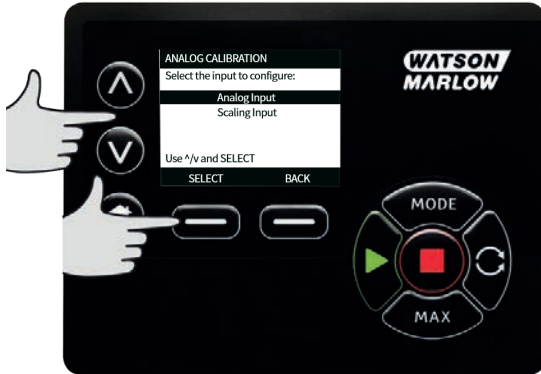
Korkeiden ja matalien signaalien on oltava alueella. Mikäli lähetetty signaali on alueen ulkopuolella, et pysty asettamaan signaalin tuloarvoja ja siirtymään seuraavaan prosessivaiheeseen.

Valitse **MENU** (valikko) ja sitten **MODE**-valikko (tilavalikko). Vieritä  $\wedge$ / $\vee$  painikkeilla kohtaan **Analog** (analoginen) ja paina **CALIBRATE** (kalibrooi).

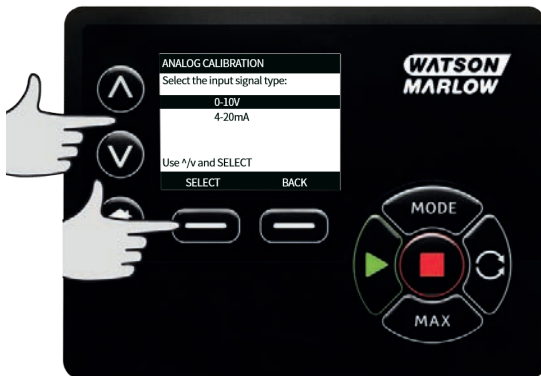


## 19.2 Kalibroi tulo 1

Vieritä  $\wedge$ / $\vee$  painikkeilla kohtaan **Analog input** (analoginen tulo) ja paina **SELECT** (valitse).



Valitse tulossignaalin tyyppi  $\wedge$ / $\vee$  -painikkeilla ja paina **SELECT**.



Pumpussa on vaihtoehtona syöttää korkeat ja matalat mA tai V-signaalit käsin tai analogista tuloa käyttäen. Tässä kuvaillaan mA-arvojen syöttö, mutta V-signaalien syöttöprosessi on identtinen.

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



### 19.3 Korkean signaalin asettaminen

Lähetä korkean signaalin tulo pumppuun tai syötä virta-arvo käyttäen  $\wedge$  /  $\vee$  painikkeita.



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



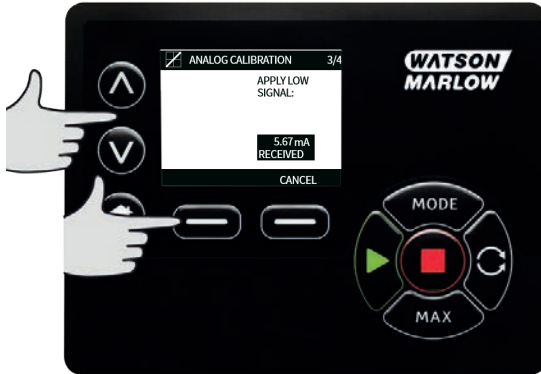
## 19.4 Korkean virtauksen kalibroinnin asettaminen

Vieritä  $\wedge$  /  $\vee$  painikkeilla haluamaasi virtausnopeuteen. Valitse **SET FLOW** (asetta virtaus) tai paina **BACK** (takaisin) palataksesi edelliseen näkymään.



## 19.5 Matalan signaalin asettaminen

Lähetä matalan signaalin tulo pumppuun tai syötä virta-arvo käyttäen  $\wedge$  /  $\vee$  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.



## 19.6 Matalan virtauksen kalibroinnin asettaminen

Vieritä  $\wedge$  /  $\vee$  painikkeilla haluamaasi skaalauskerrotimeen. Valitse **SET FLOW** (asetta virtaus).



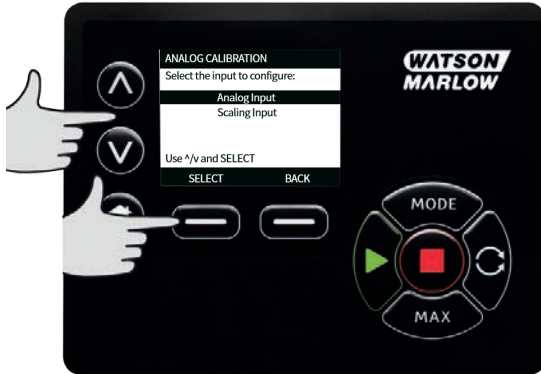
Tästä siirrytään näkymään, joka vahvistaa, että kalibrointi on valmis. Valitse **ANALOG** (analoginen) aloittaaksesi analogisen tilan tai **MANUAL** (käsin) jatkaaksesi käsikäyttötilaan.



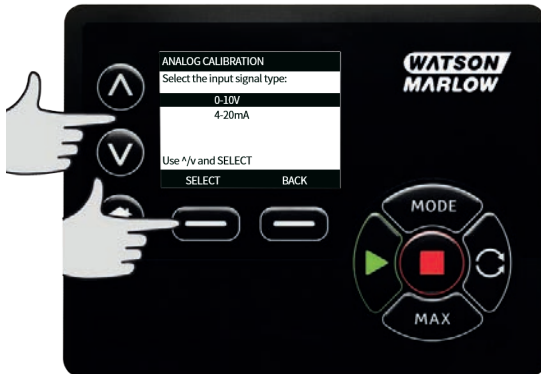
## 19.7 Skaalauksen tulon kalibrointi

On mahdollista skaalata pumpun nopeus etäohjauksella yhdellä näistä menetelmistä: analogisen jännitesignaalin alueella 0–10 V tai analogisen virtasignaalin alueella 4–20 mA. Pumpun nopeus, joka asetetaan signaalilla Analog 1, skaalataan suhteessa signaaliin Analog 2 kaavan  $y=as$  mukaisesti, jolloin  $a$  on nopeus, joka on asetettu signaalilla Analog 1,  $s$  signaalin Analog 2 asetettu skaalaus ja  $y$  on skaalattu pyörimisnopeus.

Vieritä  $\wedge$  /  $\vee$  painikkeilla kohtaan **Scaling input** (skaalauksen tulo) ja paina **SELECT** (valitse).



Valitse tulosignaalin tyyppi  $\wedge$  /  $\vee$  painikkeilla ja paina **SELECT** (valitse).



Pumpussa on vaihtoehtona syöttää korkeat ja matalat mA tai V-signaalit käsin tai analogista tuloa käyttäen. Tässä kuvaillaan mA-arvojen syöttö, mutta jännitteen signaalien syöttöprosessi on identtinen.

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



## 19.8 Korkean signaalin asettaminen

Lähetä korkean signaalin tulo pumppuun tai syötä virta-arvo käyttäen  $\wedge$  /  $\vee$  painikkeita.



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



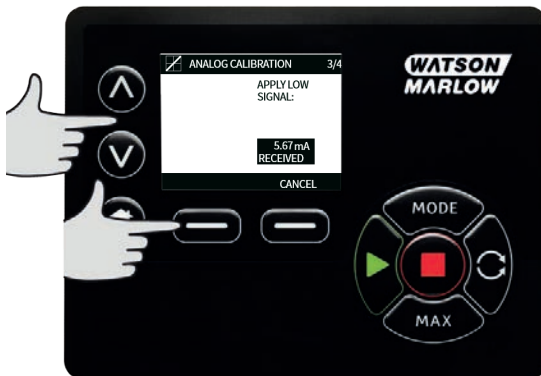
## 19.9 Korkean virtauksen kalibroinnin asettaminen

Vieritä  $\wedge$  /  $\vee$  painikkeilla haluamaasi skaalauskerroimeen. Valitse **SET SCALE** (asetta virtaus) tai paina **BACK** (takaisin) palataksesi edelliseen näkymään.



## 19.10 Matalan signaalin asettaminen

Lähetä matalan signaalin tulo pumppuun tai syötä virta-arvo käyttäen  $\wedge$  /  $\vee$  painikkeita.



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



### 19.11 Matalan virtauksen kalibroinnin asettaminen

Vieritä  $\wedge$  /  $\vee$  painikkeilla haluamaasi virtausnopeuteen. Valitse **SET SCALE** (asetta virtaus).



Tästä siirrytään näkymään, joka vahvistaa, että kalibrointi on valmis. Valitse **ANALOG** (analoginen) aloittaaksesi analogisen tilan tai **MANUAL** (käsin) jatkaaksesi käsikäyttötilaan.





## 20 Verkkotila

Tarkista, että pumppu on toimintavalmis ennen kuin valitset verkkokäytön. Etäohjauksen signaalit saattavat käynnistää pumpun ilman varoitusta.

### 20.1 Verkkoasetukset

- Valitse **MODE**
- Vieritä painikkeilla  $\wedge$  /  $\vee$  kohtaan **Network** (verkko) ja paina **SETTINGS** (asetukset).



Sekä RS485- että RS232-tiloissa on mahdollista käyttää ENHANCED- tai BASIC-tiedonsiirtoprotokollaa (parannettu tai perusprotokolla).



### 20.2 Protokolla

Du-mallit ovat RS232. DuN ja DuS mallit ovat RS485.

### 20.3 Pump No (pumpun numero)

Pump No korostetaan ensimmäiseksi. Sovita pumpun numero käyttäen painikkeita  $\wedge$  /  $\vee$  ja paina **NEXT** (seuraava) määrittääksesi pumpun numeron.



Huomautus: Jos verkkoprotokolla on RS485, suurin määritettävissä oleva pumpun numero on 32, muussa tapauksessa 16.

## 20.4 Baudinopeus

Baudinopeus on nyt korostettuna. Säädä käyttämällä painikkeita  $\wedge$  /  $\vee$  ja paina **NEXT** (seuraava) määrittääksesi ja siirtyäksesi eteenpäin.

Seuraavassa taulukossa esitetään käytettävissä olevat baudinopeudet.

	RS232	RS485
<b>Baudinopeudet</b>	1200	1200
	2400	2400
	4800	4800
	9600	9600
	—	19200

## 20.5 Loppubitit

Kun **Stop bits** -kohta (loppubitit) on korostettuna, käytä painikkeita  $\wedge$  /  $\vee$  valitaksesi tarvittavan arvon ja **NEXT** (seuraava) muuttaaksesi muun asetuksen tai **FINISH** (valmis) tallentaaksesi verkkoasetukset.

## 20.6 Verkkoasetusten tallentaminen

Seuraava näkymä aukeaa:



Paina **SAVE** (tallenna) tallentaaksesi uudet verkkoasetukset tai **DISCARD** (hylkää) hylätäksesi uudet asetukset ja palaa aloitusnäkympään (talosymboli).

## 21 MemoDose-tila

Joka kerta, kun pumppu käynnistetään painamalla **START**-painiketta, se tallentaa pumppupäiden kierrosten lukumäärän, jotka ilmenevät niin kauan, kunnes painetaan **STOP**-painiketta. Kierrosten lukumäärä on verrannollinen annosteltavan nesteen määrään eli annokseen. MemoDose-tila mahdollistaa sen, että käyttäjä voi toistaa annoksen nesteen tarkalla määrällä. Tämä voidaan saavuttaa jakelemalla pääannos tai syöttämällä annettu määrä käsin näppäimistöillä. MemoDose voi toistaa tämän annoksen tarkasti tai suhteessa.

### 21.1 MemoDosen konfigurointi

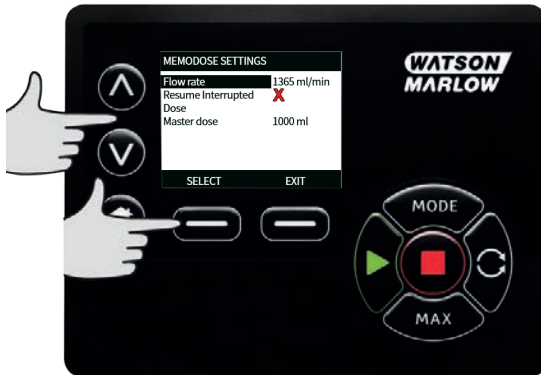
- Valitse **MODE**
- Vieritä painikkeilla  $\wedge/\vee$  kohtaan **MemoDose** ja paina **SETTINGS** (asetukset).

Huomautus: Pumpun on oltava pysäytetty, jotta voit syöttää MemoDose-asetukset.



### 21.2 Virtausnopeuden asettaminen

Vieritä painikkeilla  $\wedge/\vee$  kohtaan **Flow rate** (virtausnopeus) ja paina **SELECT** (valitse).



Syötä annoksen virtausnopeus painikkeilla  $\wedge/\vee$ , ja paina **SELECT** (valitse).



### 21.3 Keskeytettyjen annosten jatkaminen

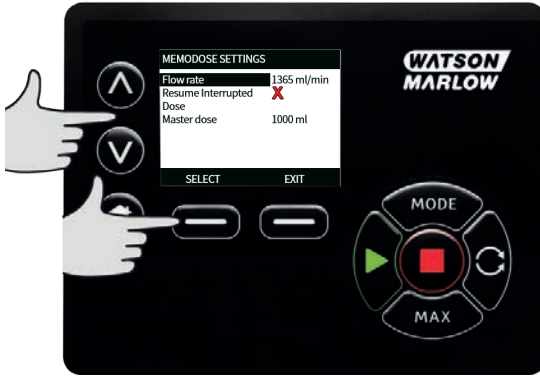
MemoDose-tila mahdollistaa keskeytettyjen annosten jatkamisen toimintajaksojen jälkeen (huomautus: automaattinen uudelleenkäynnistys on oltava päällä tätä toimintoa varten). Vaihtoehtoisesti keskeytetyt annokset voidaan hylätä ja käynnistää uusi annos, kun virta kytketään jälleen päälle.

Vieritä MemoDosen asetusnäytöllä painikkeilla  $\wedge$  /  $\vee$  kohtaan **Resume Interrupted Dose** (käynnistä keskeytetyt annokset uudestaan) ja paina **ENABLE** (ota käyttöön). Punainen rasti muuttuu sitten vihreäksi väkäksi ilmaisten, että keskeytetyn annoksen uudelleenkäynnistys on otettu käyttöön. Mikäli tämä toiminto on käytössä **ENABLE**-painike (ota käyttöön) muuttuu **DISABLE**-painikkeeksi (poista käytöstä). Jos tätä painetaan, keskeytetyt annokset hylätään toimintajaksojen jälkeen.



## 21.4 Pääannos

Vieritä painikkeilla  $\wedge$   $\vee$  kohtaan **Master dose** (pääannos) ja paina **SELECT** (valitse).



Seuraava näkymä aukeaa, paina **MANUAL** (käsi käyttö) syöttääksesi annoksen näppäimistöllä tai **DOSE** (annos) annostellaksesi pääannoksen.



## Pääannoksen annostelu

Paina **START** aloittaaksesi pääannoksen annostelun.



Paina **STOP** lopettaaksesi pääannoksen annostelun.



## Annoksen syöttäminen käsin

Paina **MANUAL**-painiketta (käsi käyttö) pääannoksen näytöllä. Syötä painikkeilla  $\wedge$  /  $\vee$  tarvittava annosmäärä ja paina **SELECT** (valitse) tallentaaksesi pääannoksen tai **CANCEL** (peruuta) palataksesi MemoDose-asetuksiin.



## Tallenna annoksen määrä

Paina **SAVE** (tallenna) tallentaaksesi pääannoksen tai **CANCEL** (peruuta) palataksesi MemoDose-asetuksiin.





Kun MemoDose-asetukset ovat valmiit, aukeaa seuraava näkymä, paina **MEMODOSE**-painiketta käynnistääksesi MemoDose-tilan tai **BACK** (takaisin) palataksesi MemoDose-asetuksiin.



## 21.5 Käsikäyttöinen annostelu

Paina **START**-painiketta MemoDose- aloitusnäkyssä syöttääksesi annoksen. Näytölle ilmestyy annoksen virtausnopeus ja annoksen jäljellä oleva määrä laskevasti 100-0 %.



Jos syötetty annos poikkeaa vaaditusta määrästä, prosentti voidaan sovittaa 50-150 % suhteessa pääannokseen. Käytä painikkeita  $\wedge$  /  $\vee$  muuttaaksesi prosenttimäärää. Uusi annoskoko näkyy prosentteina aloitusnäkyssä.



Jos painetaan **STOP**-painiketta annostelun aikana, pumppu pysähtyy. **START**-painiketta painamalla jatkat tai hylkäätkeskeytetyn annoksen riippuen asetuksista, katso osio "Keskeytettyjen annosten jatkaminen" sivulla 77.

## 22 Päävalikko

Siirtyäksesi päävalikkoon paina **MENU** -painiketta (valikko) joko ALOITUS- tai INFO- näkymässä (talosymboli tai infonäkymä).



Tämä avaa päävalikon, joka on kuvattuna alla olevassa kuvassa. Siirrä painikkeilla  $\wedge$  /  $\vee$  valintapalkkia käytettävissä olevien vaihtoehtojen välillä.

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

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



## 22.1 Turva-asetukset

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 päältä. 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).



Riippulukokuvake ilmestyy käyttötilan aloitusnäkyymään ilmaisten, että näppäimistö lukitus on aktivoituna.



Ota huomioon, että STOP-painike toimii aina riippumatta siitä, onko näppäimistö lukittu vai ei.

### PIN-suojaus

Valitse  $\wedge$  /  $\vee$  painikkeilla **PIN protection** (PIN-suojaus) SECURITY SETTINGS -valikosta (turva-asetukset) ja paina **ENABLE/DISABLE** -painiketta (ota käyttöön / poista käytöstä) kytkeäksesi PIN-suojauksen päälle/pois. Jos PIN-suojaus on otettu käyttöön, vaaditaan isäntätason PIN poistamaan PIN-lukitus pois päältä.

### Päättunusluvun asettaminen

Päättunusluvun asettaminen suojaa kaikkia toimintoja. Pääkäyttäjä pystyy ottamaan valikoivasti käyttöön toiminnot kahdelle lisäkäyttäjälle. Heidät on määritelty User 1 ja User 2 -käyttäjiksi (käyttäjä 1 ja käyttäjä 2). Nämä käyttäjät pääsevät toimintoihin syöttämällä pääkäyttäjän heille antaman PIN-tunnuksen (PIN-code). Aseta päättunusluku eli Master PIN vierittämällä valintapalkkia Master level -tasolle (pääkäyttäjätaso) ja paina **ENABLE**-painiketta (ota käyttöön).



Määritä nelinumeroinen päättunusluku valitsemalla neljä numeroa väliltä 0-9 painikkeilla  $\wedge$  /  $\vee$ . 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.

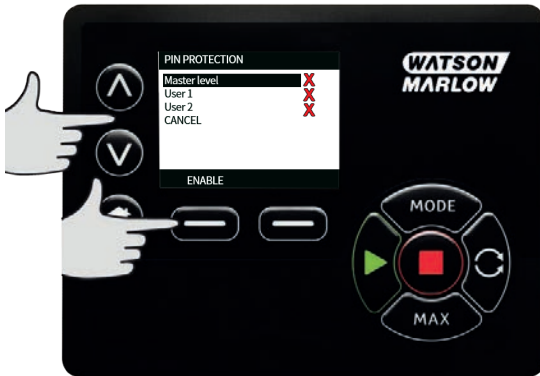


Seuraavassa näkyvässä käy ilmi, että luodulla päätunnusluvulla (Master PIN) pääsee kaikkiin toimintoihin. Paina **NEXT**-painiketta (seuraava) valitaksesi käyttäjien 1 ja 2 toimintojen käyttöönotto.



### Käyttäjän 1 turva-asetusten konfigurointi

PIN PROTECTION-tason (PIN-suojaus) näkymä aukeaa, ja User 1 (käyttäjä 1) on korostettuna. Paina **ENABLE**-painiketta (ota käyttöön) konfiguroidaksesi käyttäjän 1 (User 1) turva-asetukset tai vieritä eteenpäin konfiguroidaksesi toisen käyttäjän.





ENABLE User 1 Secure Settings -valinnat (käyttäjän 1 turva-asetusten käyttöönotto) avaa käyttäjän 1 PIN-luvun syöttönäkymän. Määritä nelinumeroinen käyttäjän 1 PIN-luku valitsemalla neljä numeroa väliltä 0–9 painikkeilla  $\wedge$  /  $\vee$ . Valitse tarvittava numero ja paina **NEXT DIGIT**-painiketta (seuraava numero). Kun olet valinnut kaikki neljä numeroa, paina **ENTER**-painiketta.



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



Määritä sallittu toiminto valitsemalla toiminto painikkeilla  $\wedge$ / $\vee$ , ja paina **ENABLE**-painiketta (ota käyttöön). Käyttäjän 1 PIN-luvulla pääsee vain toimintoon, joka on otettu käyttöön. Poistaaksesi toiminnon käytöstä, korosta toiminto ja paina **DISABLE**-painiketta (poista käytöstä). Kun vaadittavat toiminnot on otettu käyttöön, paina **FINISH**-painiketta (valmis).



## Käyttäjän 2 turva-asetusten konfigurointi

PIN PROTECTION-tason (PIN-suojaus) näkymä aukeaa, ja User 2 (käyttäjä 2) on korostettu. Paina **ENABLE**-painiketta (ota käyttöön) konfiguroidaksesi käyttäjän 2 (User 2) turva-asetukset tai vieritä eteenpäin konfiguroidaksesi toisen käyttäjän.



ENABLE User 2 Secure Settings -valinnat (käyttäjän 2 turva-asetusten käyttöönotto) avaa käyttäjän 2 PIN-luvun syöttönäkymän. Määritä nelinumeroinen käyttäjän 2 PIN-luku valitsemalla neljä numeroa väliltä 0-9 painikkeilla  $\wedge$ / $\vee$ . Valitse tarvittava numero ja paina **NEXT DIGIT**-painiketta (seuraava numero). Kun olet valinnut kaikki neljä numeroa, paina **ENTER**-painiketta.



Määritä sallittu toiminto valitsemalla toiminto painikkeilla  $\wedge$ / $\vee$ , ja paina **ENABLE**-painiketta (ota käyttöön). Käyttäjän 2 PIN-luvulla pääsee vain toimintoon, joka on otettu käyttöön. Poistaaksesi toiminnon käytöstä, korosta toiminto ja paina **DISABLE**-painiketta (poista käytöstä). Kun vaadittavat toiminnot on otettu käyttöön, paina **FINISH**-painiketta (valmis).



**Huomautus:** Vain päätunnusluvulla pääsee turva-asetuksiin sen jälkeen, kun pääkäyttäjää on asettanut käyttäjien 1 ja 2 turva-asetukset.

ALOITUSnäkymä aukeaa. Kaikkiin toimintoihin pääsyyn vaaditaan nyt PIN-luku. Päätunnusluvulla (Master PIN) pääsee kaikkiin pumpun toimintoihin, mutta käyttäjän 1 ja käyttäjän 2 PIN-luvuilla vain määritelyihin toimintoihin. Syötä PIN-luku valitsemalla luku numeroista 0-9 painikkeilla  $\wedge$  /  $\vee$ . Valitse vaadittava numero ja paina **NEXT DIGIT**-painiketta (seuraava numero). Kun olet valinnut kaikki neljä numeroa, paina **ENTER**-painiketta.



Seuraava näkymä aukeaa, mikäli olet syöttänyt virheellisen PIN-luvun. HUOMAUTUS: Tämä näkymä aukeaa myös silloin, kun annetulla PIN-luvulla ei pääse kyseiseen toimintoon.



Seuraava näkymä aukeaa, jos syötetään jo käytössä oleva PIN-luku. Paina tällöin **CHANGE**-painiketta (muuta) syöttääksesi toisen PIN-luvun tai **EXIT**-painiketta (poistu) keskeyttääksesi.



Jos syötetyllä PIN-luvulla ei pääse toimintoon, seuraava näkymä aukeaa.



### Näppäimistön äänimerkki

Vieritä valintapalkkia SECURITY settings - näkymässä (turva- asetukset) kohtaan Keypad beep (näppäimistön äänimerkki) ^ /v painikkeilla ja valitse **ENABLE** (ota käyttöön). Pumppu piippaa nyt aina, kun painat jotakin painiketta.



## **PIN-luvun syöttö käynnistettäessä**

Asetuksella **PIN entry during start-up** (PIN-luvun syöttö käynnistettäessä) voi konfiguroida ohjelmiston siten, että haluttaessa käynnistyksessä voidaan vaatia PIN-lukua.

Tämä ominaisuus tarkoittaa myös sitä, että automaattinen uudelleenikäynnistys ei riipu PIN-luvun syöttämisestä käynnistyksen jälkeen.

Jos asetus on käytössä ✓ pumppu vaatii PIN-luvun syöttämisen ennen kuin se siirtyy aloituksen ohjausnäkyymään toimintajakson jälkeen.

Jos tämä asetus on pois käytöstä ✗ pumppu ei vaadi PIN-luvun syöttämistä ennen kuin se siirtyy aloituksen ohjausnäkyymään toimintajakson jälkeen.

Pumpun automaattinen uudelleenikäynnistyksen vaste toimintajakson jälkeen ei riipu tällöin PIN-luvun syöttämisestä.

Oletusasetuksena toiminto on käytössä ✓ ja PIN-luku vaaditaan toimintajakson jälkeen.

Tämän ominaisuuden käytöstä poisto ei muuta muita PIN-luvun käyttöön liittyviä toimintoja. Pumpun asetusten muokkaaminen vaatii edelleen PIN-luvun syöttämistä.

## **22.2 Yleiset asetukset**

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

### **Automaattinen uudelleenikäynnistys**

Pumpussa on ominaisuus, jota kutsutaan automaattiseksi uudelleenikäynnistykseksi. Tämä asetus pätee, kun pumppua käytetään käsikäyttötilassa, verkkotilassa ja memoDose-tilassa.

Jos pumppua käytetään jossakin näistä tiloista ja ominaisuus on otettu käyttöön (konfiguroitu arvoon "yes" (kyllä)), tämä muuttaa tapaa, jolla pumppu reagoi toimintajaksoon.

Kun automaattinen uudelleenikäynnistys on käytössä, pumppu muistaa senhetkiset käyttöasetukset, jos teho katkeaa ja jatkaa niiden käyttöä heti, kun teho on kytketty uudestaan päälle.

Tämä parametri pätee vain käsikäyttö-, verkko- ja memoDose-tilassa.

Myös huutomerkki (!) näkyy, kun automaattinen uudelleenikäynnistys on päällä varoittaen käyttäjiä siitä, että pumppu on konfiguroitu siten, että se saattaa toimia odottamattomalla tavalla.



Paina **ENABLE/DISABLE**- painikkeita (ota käyttöön / poista käytöstä) käynnistäaksesi automaattisen uudelleenkäynnistyksen (vain käsikäyttö- ja verkkotilassa sekä memoDose-ominaisuudessa).



Älä käytä automaattista uudelleenkäynnistystä yli tai 12 kertaa 24 tunnissa.. Suosittelemme etäohjausta, mikäli käynnistyksiä tarvitaan suuri määrä.

Mikäli autom. uudelleenkäynnistys on otettu käyttöön, se saattaa käynnistää pumpun heti, kun virta kytetään päälle.

Autom. uudelleenkäynnistys vaikuttaa vain käsikäyttötilan, verkkotilan ja memodose-tilan toimintaan.



Mikäli autom. uudelleenkäynnistys on käytössä, näytöllä näkyy huutomerkki (!) varoituksena käyttäjille siitä, että pumpu saattaa toimia, vaikka mitään käsikäyttöisiä toimenpiteitä ei tehtäisi (pumpu jatkaa edellisillä asetuksilla).

Älä käytä autom. uudelleenkäynnistystä yli 12 kertaa 24 tunnissa.. Suosittelemme etäohjausta, mikäli käynnistyksiä tarvitaan suuri määrä.



Mikäli pumpu on konfiguroitu verkkotilaan tai analogiseen tilaan, se vastaa etäkomentoihin milloin tahansa, myös välittömästi tehon päällekytkennän jälkeen. Huutomerkki (!) näkyy näytöllä varoituksena käyttäjille siitä, että pumpu saattaa toimia, vaikka mitään käsikäyttöisiä toimenpiteitä ei tehtäisi (esim. etäasetuspiste saattaa käynnistää pumpun ilman, että mitään näppäintä on painettu).

Huutomerkki (!) varoittaa siitä, että pumppu voidaan aktivoida etäohjauksella milloin tahansa. Se näytetään aina, kun pumppu on jossakin etäohjaustilassa (analoginen tai verkkotila). Se on näkyvissä myös silloin, kun automaattinen uudelleenkäynnistys on käytössä, sillä pumppu voi aktivoitua toimintajakson jälkeen (automaattista uudelleenkäynnistystä käytetään käsikäyttö-, verkko- ja memoDose-tilassa).



### Virtauksen mittayksiköt

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

Siirrä painikkeilla  $\wedge$  /  $\vee$  valintapalkki vaaditun virtauksen mittayksikön päälle, ja paina sitten **SELECT** (valitse). Kaikki näytetyt virtausnopeudet annetaan nyt valituissa mittayksiköissä.



Mikäli valitaan massavirtauksen mittayksikkö, on syötettävä nesteen ominaispaino. Seuraava näkymä aukeaa.



Syötä ^/v painikkeilla ominaispainon arvo ja paina **SELECT** (valitse).

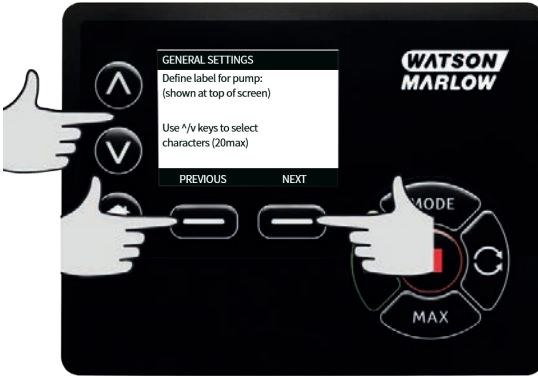
### Pumpun tunniste

Pumpun tunniste on käyttäjän valitsema 20 numeroinen aakosnumeerinen tunniste, joka näkyy otsikkopalkissa aloitusnäkyssä. Kun määrität tai muokkaat pumpun tunnistetta, siirrä valintapalkki pumpun tunnistemerkinnän (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 ^ /v 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.



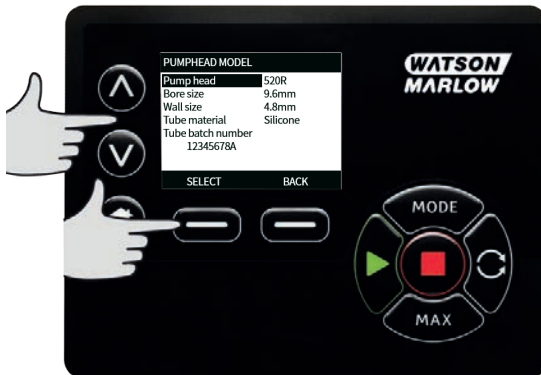
## Pumppupään tyyppi

Valitse GENERAL SETTINGS (yleiset asetukset) päävalikosta.

Siirrä painikkeilla  $\wedge$  /  $\vee$  valintapainike **Pumphead type**-kohdan päälle (pumppupään tyyppi) ja paina **SELECT** (valitse). Seuraava näkymä aukeaa.



Siirrä painikkeilla  $\wedge$  /  $\vee$  valintapalkki **Pumphead**-kohdan päälle (pumppupää), ja paina sitten **SELECT** (valitse).

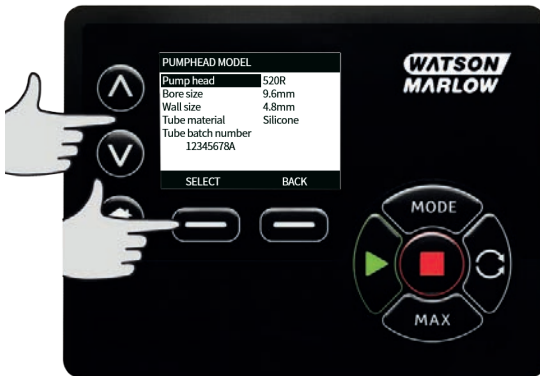


Siirrä painikkeilla  $\wedge$  /  $\vee$  valintapalkki vaaditun pumppupäättyypin päälle ja paina **SELECT** (valitse).

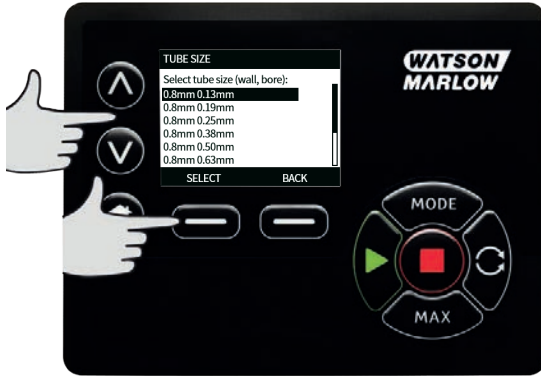


### Letkukoko ja letkumateriaali

Valitse **Tube size**-kohta **GENERAL SETTINGS**-valikossa (yleiset asetukset), ja siirrä sitten painikkeilla  $\wedge$  /  $\vee$  valintapalkki **Bore size**-kohtaan (sisäläpimitta) ja paina **SELECT** (valitse).



Siirrä painikkeilla  $\wedge$ / $\vee$  valintapalkki käytettävän letkukoon päälle ja paina **SELECT** (valitse).



Mikäli LoadSure-elementti on valittuna, letkukoko näkyy paineena ja sisäläpimittana.

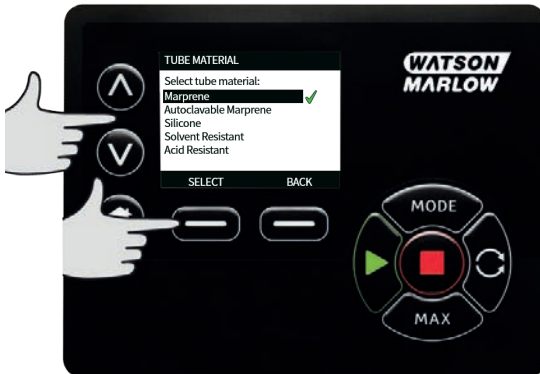


Tässä näkyvässä voit myös valita käytetyn letkumateriaalin.

Siirrä painikkeilla  $\wedge$  /  $\vee$  valintapainike **Tube material**-valikon päälle (letkumateriaali) ja paina **SELECT** (valitse).



Siirrä painikkeilla  $\wedge$  /  $\vee$  valintapainike käytettävän letkumateriaalin päälle ja paina **SELECT** (valitse).

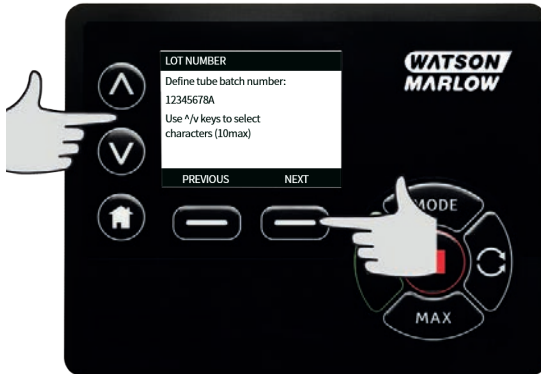




PUMPHEAD MODEL -näkyssä (pumpupään malli) voit tallentaa letkun eränumeron tulevaisuutta varten. Siirrä painikkeilla  $\wedge$  /  $\vee$  valintapainike **Tube lot number**-kohdan päälle (letkun eränumero) ja paina **SELECT** (valitse).

Käytä  $\wedge$  /  $\vee$  painikkeita selataksesi yksitellen käytettävissä olevia merkkejä. Käytettävissä olevat merkit ovat 0–9, A–Z ja SPACE (väilyönti).

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 kieli yleisten asetusten valikosta vaihtaaksesi pumpun näytön kielen. Pumppu on pysäytettävä ennen kielen vaihtamista.

Siirrä painikkeilla  $\wedge/\vee$  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.



## Tilavalikko

Valitse **MODE**-valikko (tilavalikko) päävalikossa ja pääset selaamaan alla kuvattuja alavalikoita. Tämä on sama toiminto, kuin jos painaisit **MODE**-painiketta. Kohdasta Tilavalikko sivulla 1 löytyy lisätietoja.

## 22.3 Ohjausasetukset

Valitse **CONTROL SETTINGS** -valikko (ohjausasetukset) päävalikossa päästäksesi alla kuvattuihin alavalikoihin. Siirrä painikkeilla  $\wedge$  /  $\vee$  valintapalkkia. Paina **SELECT** (valitse) valitaksesi tarvittavan toiminnon.



### Nopeusrajoitus

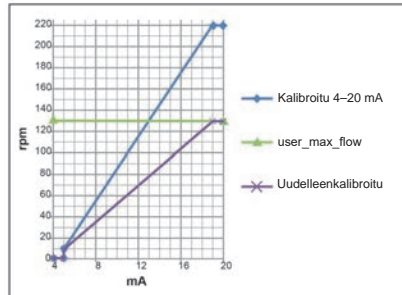
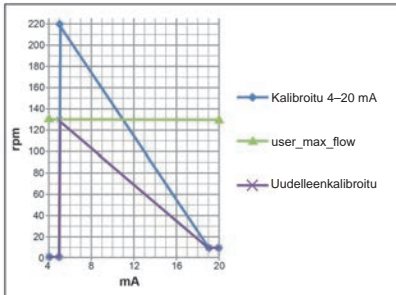
Pumpun maksimaalinen käyntinopeus on 360 rpm.

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

Tätä nopeusrajoitusta käytetään kaikissa käyttötiloissa.

Sovita arvo painikkeilla  $\wedge$  /  $\vee$  ja paina **SAVE**-painiketta (tallenna) asettaaksesi arvot.

Nopeusrajoituksen käyttäminen mitoittaa automaattisesti uudestaan analogisen nopeusrajoituksen vasteen.



## Käyntituntien nollaus

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

Valitse **RESET** nollataksesi käyntituntien laskurin. Käyntituntien laskuria voi tarkastella painamalla **INFO**-painiketta aloitusnäkyssä. Seuraava näkymä aukeaa. Paina **RESET** nollataksesi käyntitunnin tai **CANCEL** (peruuta) palataksesi CONTROL SETTINGS -valikkoon (ohjausasetukset).



## 22.4 Lähtöjen konfigurointi

Valitse **Configure outputs** - valikko (lähtöjen konfigurointi) CONTROL SETTINGS - valikosta (ohjausasetukset).

### Lähdöt 1-4

Käytä  $\wedge/\vee$  painikkeita ja paina **SELECT** (valitse) valitaksesi, minkä lähdön haluat konfiguroida.

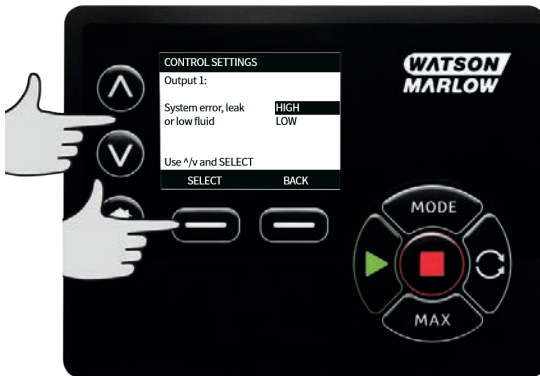


Käytä  $\wedge$  /  $\vee$  painikkeita ja paina **SELECT** (valitse) valitaksesi, minkä pumpputilan tarvitset valitulle lähdölle. Väkänen ilmaisee senhetkisen asetuksen.

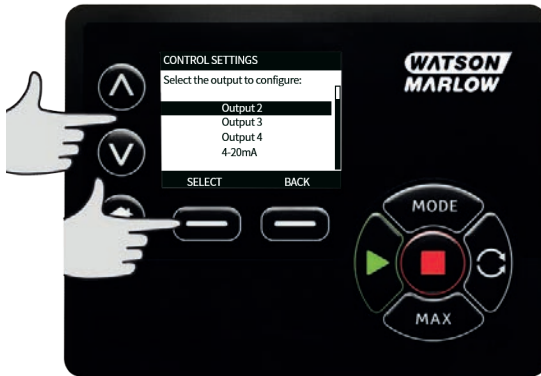


Käytä  $\wedge$  /  $\vee$  painikkeita ja paina **SELECT** (valitse) valitaksesi valitulle lähdölle logiikan tilan.

Paina **SELECT** (valitse) ohjelmoidaksesi lähdön tai **BACK** (takaisin) peruuttaaksesi.



## 4-20 mA lähtö



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



Käytä  $\wedge$  /  $\vee$  painikkeita ja paina **SELECT** (valitse) valitaksesi tarvittavan asetuksen.

**Täysi skaala 0-125 rpm** — 4-20 mA:n lähtö perustuu pumpun täyteen nopeusalueeseen. Nopeudessa 0 rpm pumpun lähtö on 4 mA, nopeudessa 125 rpm pumpun lähtö on 20 mA.

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

## 22.5 Tulojen konfigurointi

Valitse **Configure inputs** - valikko (tulojen konfigurointi) **CONTROL SETTINGS** - valikosta (ohjausasetukset).

Käytä  $\wedge$ / $\vee$  painikkeita ja paina **SELECT** (valitse) valitaksesi, minkä tulon haluat konfiguroida.



Käytä  $\wedge$ / $\vee$  painikkeita ja paina **SELECT** (valitse) valitaksesi valitulle tulolle logiikan tilan.

Paina **SELECT** (valitse) ohjelmoidaksesi lähdön tai **BACK** (takaisin) peruuttaaksesi.



**HUOMAUTUS:** Tässä mallissa tulot 4 ja 5 on konfiguroitu paineanturille.



## Etäpysäytyksen käytöstä poisto käsikäyttötilassa

Käyttäjät voivat poistaa käytöstä / ottaa käyttöön etäpysäytyksen tulon, kun pumppu on käsikäyttötilassa, käyttämällä seuraavaa jaksoa konfiguroidakseen start/stop-asetukset.



Oletus on ✖. Start/stop-tuloa ei ole poistettu käytöstä käsikäyttötilassa. Paina **SELECT** (valitse) muuttaaksesi asetuksen arvoon ✓.

Paina **ALOITUS**-painiketta (talosymboli) palataksesi ja tallentaaksesi asetuksen. Tulo on nyt poistettu käytöstä käsikäyttötilassa.

## Etäpysäytyksen käyttöönotto käsikäyttötilassa

Asetus on ✓. Start/stop-tulo on poistettu käytöstä. Paina **SELECT** (valitse) avataksesi logiikan tilavalikon.

Käytä ^ /v painikkeita ja paina **SELECT** (valitse) valitaksesi valitulle tulolle logiikan tilan liitetulle ohjauslaitteistollesi.

Paina **ALOITUS**-painiketta (talosymboli) palataksesi ja tallentaaksesi asetuksen. Tulo on nyt otettu käyttöön käsikäyttötilassa.

## 23 Ohje

### 23.1 Ohje

Valitse kohta Help (ohje) päävalikosta päästäksesi ohjenäkymiin.



#### SOFTWARE VERSIONS

Main Processor Code:  
1.2  
HMI Processor Code:  
1.2  
HMI Screen Resources:  
1.2  
HMI Processor Code:  
1.2

BOOTLOADER BACK

#### BOOTLOADER VERSIONS

Main Processor Code:  
1.2  
HMI Processor Code:  
1.2

BOOTLOADER BACK

## 24 Vianetsintä

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

- Tarkista, että pumppu on kytketty verkkovirtaan.
- Tarkista, että verkkopistokkeen sulake on käytettävissä.
- Tarkista jännitteen valitsinkytkimen asento.
- Tarkista verkkovirran kytkin pumpun takaosassa.
- Tarkista sulake sulakkeenpidikkeessä kytkintaulun keskellä pumpun takaosassa.

**Jos pumppu käy, mutta virtaus on vähäistä tai puuttuu, suorita seuraavat tarkastukset:**

- Tarkista, että pumppuun syötetään nestettä.
- Tarkista, että johdoissa ei ole taipumia tai tukkeumia.
- Tarkista, että kaikki johdon venttiilit ovat auki.
- Tarkista, että letku ja roottori ovat pumppupäässä.
- Tarkista, että letku ei ole haljennut tai murtunut.
- Tarkista, että käytössä on letku, jolla on oikea seinämän paksuus.
- Tarkista pyörimissuunta.
- Tarkista, että käyttöakselin roottori ei liu'u.

**Jos pumppu käynnistyy, mutta ei käy:**

- Tarkista etäpysäytyksen toiminta ja konfiguraatio.
- Tarkista tila, jossa olet: oletko analogisessa tilassa.
- Yritä käyttää ja ajaa pumppua käsikäyttötilassa.

## 24.1 Vuodonilmaisu

Jos Watson-Marlow'n vuodonilmaisoin on kiinnitetty pumppupäähän. Jos se tunnistaa vuodon, pumppu näyttää seuraavan viestin:



Noudata ohjeita osiossa "Letkun vaihtaminen " sivulla 122 vaihtaaksesi letkun tai letkuelementin.

Jos tämä viesti toistuu, kun virta on kytketty uudestaan pumppuun, tarkista että vuodonilmaisoin on puhdas eikä siinä ole kertymiä, ja katkaise ja kytke pumppun virta.

**Huomautus:** Tämä viesti pysyy näkyvässä, mikäli vuotoa ei selvitetä ja kuittauspainiketta ei paineta.

## 24.2 Virhekoodit

Jos ilmenee sisäinen virhe, punataustainen virhenäkymä aukeaa. Huomautus: Signaali on alueen ulkopuolella, signaali- ja vuoto tunnistettu -virhenäkymät ilmoittavat ulkoisesta olosuhteesta. Ne eivät vilku.

Virhekoodi	Virhetila	Ehdotettu toimenpide
Er 0	FRAM-kirjoitusvirhe	Yritä nollata kytkemällä virta päälle/pois. Tai ota yhteyttä tukeen.
Er 1	FRAM voittunut	Yritä nollata kytkemällä virta päälle/pois. Tai ota yhteyttä tukeen.
Er 2	FLASH-kirjoitusvirhe levyaseman päivityksen aikana	Yritä resetoida kytkemällä virta pois/päälle (OFF/ON). Tai ota yhteyttä tukeen.
Er 3	FLASH voittunut	Yritä nollata kytkemällä virta päälle/pois. Tai ota yhteyttä tukeen.
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.
Er10	Kierroslukumittarivika	Pysäytä pumppu välittömästi. Virta POIS/PÄÄLLÄ voidaan nollata. Tai ota yhteyttä tukeen.

<b>Virhekoodi</b>	<b>Virhetila</b>	<b>Ehdotettu toimenpide</b>
Er14	Nopeusvirhe	Pysäytä pumppu välittömästi. Virta POIS/PÄÄLLÄ voidaan nollata. Tai ota yhteyttä tukeen.
Er15	Ylivirta	Pysäytä pumppu välittömästi. Virta POIS/PÄÄLLÄ voidaan nollata. Tai ota yhteyttä tukeen.
Er16	Ylijännite	Pysäytä pumppu välittömästi. Tarkista syöttö. Virta POIS/PÄÄLLÄ voidaan nollata.
Er17	Alijännite	Pysäytä pumppu välittömästi. Tarkista syöttö. Virta POIS/PÄÄLLÄ voidaan nollata.
Er20	Signaali on alueen ulkopuolella.	Tarkista analoginen ohjaussignaalin alue. Sovita signaali tarpeen mukaisesti. Tai ota yhteyttä tukeen.
Er21	Ylisytti	Alenna analogista ohjaussignaalia.
Err50	Tiedonsiirtovirhe (pumpun sisäinen tiedonsiirtovirhe eikä verkkovirhe)	Yritä nollata kytkemällä virta päälle/pois. Tai ota yhteyttä tukeen.

## 24.3 Tekninen tuki

Watson-Marlow Fluid Technology Group  
Falmouth, Cornwall  
TR11 4RU  
Iso-Britannia

Ota yhteyttä paikalliseen Watson-Marlow edustajaan, mikäli tarvitset tukea.  
[www.wmftg.com/contact](http://www.wmftg.com/contact)

## 25 Käytön kunnossapito

Pumpun sisällä ei ole käyttäjän huollettavia osia. Ota yhteyttä paikalliseen Watson-Marlow'n edustajaan sopiaksesi korjauksesta.

## 26 Käytön varaosat

Kuvaus	Osanro
Vaihdeettava pääsulake, tyyppi T5A, H 250 V, 20 mm (viiden pakkaus)	MRA3083A
Jalka (viiden pakkaus)	MNA2101A
Moduulin tiiviste	MN2516B
Moduulin kytkimen kansi	MN2505M
Läpivienti (standardi)	GR0056
Läpiviennit (EMC)	GR0075
Tiivistealuslevy sulkemaan liittimen tai läpiviennin	GR0058
Painalluslukittava ilmausaukko	MN2513B

## 27 Pumppupään vaihtaminen



Erota pumppu aina verkkovirtalähteestä ennen kuin avaat mitään suojusta tai uraa, tai teet mitään paikoituksia, poistoja tai huoltotoimenpiteitä.

### 27.1 Pumppupään vaihtaminen

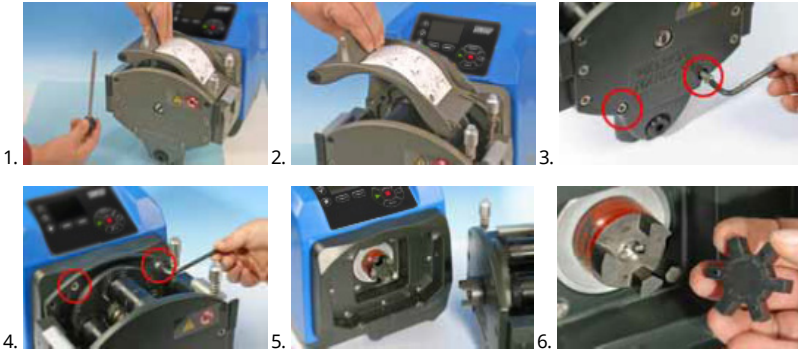
520R

720R, 720RX, 720RE, 720REX suojaus



730-sarjan pumppujen ensisijainen turvallisuus aikaansaadaan työkalulla lukittavalla pumppupään uralla. Toissijainen suojaus (vara) aikaansaadaan sähköisellä suojakytkimellä, joka pysäyttää pumpun, jos pumppupään ura avataan. Koteloitujen pumppujen sähköistä suojakytkintä ei saisi koskaan käyttää ensisijaisena suojausena. Erota verkkovirtalähde aina pumpusta ennen kuin avaat pumppupään suojuksen.

720R ja 720RE



720RX ja 720REX

Poistaminen





## Asennus



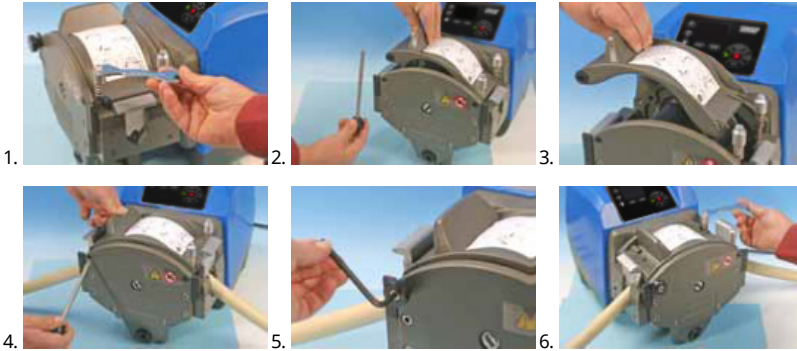
## 28 Letkun vaihtaminen



Erota pumppu aina verkkovirtalähteestä ennen kuin avaat mitään suojusta tai uraa tai teet mitään paikoituksia, poistoja tai huoltotoimenpiteitä.

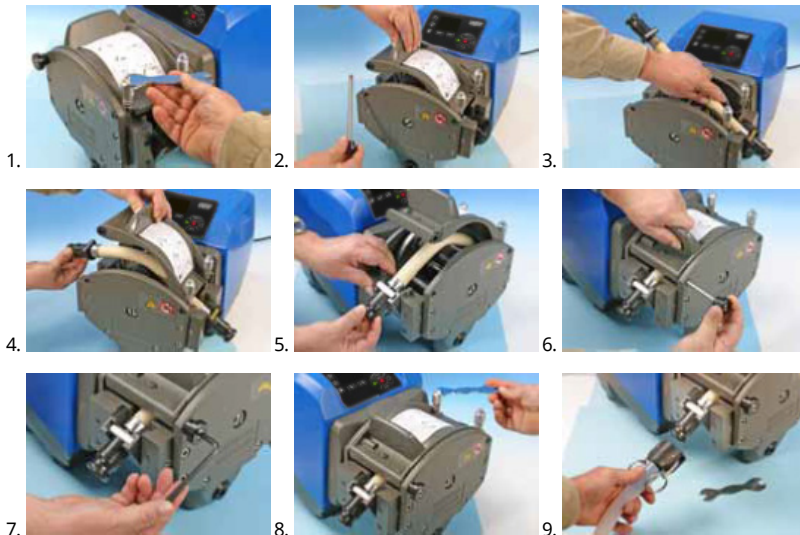
### 28.1 Päätymätön letku

720R



### 28.2 Letkuelementit

720RE

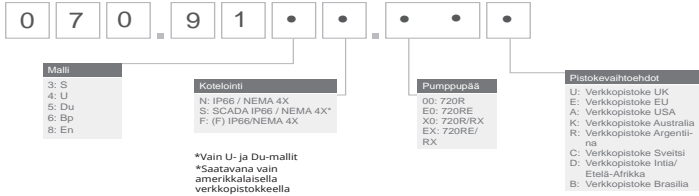


## Yleisohje koskien puhdistamista liuottimilla

<b>Kemiallisesti</b>	<b>Puhdistuksen varotoimenpiteet</b>
Alifaattiset hiilivedyt	Poista suojus. Huolehdi, että roottorin ja kytkimen suojuksen altistuminen kestää alle minuutin (syöpymisvaara).
Aromaattiset hiilivedyt	Poista suojus. Huolehdi, että roottorin ja kytkimen suojuksen altistuminen kestää alle minuutin (syöpymisvaara).
Ketoniliuottimet	Poista suojus. Huolehdi, että roottorin ja kytkimen suojuksen altistuminen kestää alle minuutin (syöpymisvaara).
Halogenoidut/klooratut liuottimet	Ei suositella: mahdollisesti vaarallinen letkun kiinnikkeiden säätimille, jotka on valmistettu polykarbonaatista, sekä letkun kiinnikkeiden kohdistimille, jotka on valmistettu polypropeenista.
Alkoholit yleisesti	Varotoimet eivät ole tarpeellisia.
Glykolit	Huolehdi, että roottorin ja kytkimen suojuksen altistuminen kestää alle minuutin (syöpymisvaara).
Esteriliuottimet	Poista suojus. Pidä roottorin ja letkun kiinnikkeen kohdistimen suojuksen altistuminen alle minuutissa (syöpymisvaara).
Eetteriliuottimet	Ei suositella: mahdollisesti vaarallinen letkun kiinnikkeiden säätimille, jotka on valmistettu polykarbonaatista, sekä letkun kiinnikkeiden kohdistimille, jotka on valmistettu polypropeenista.



## 29 Tilaustiedot

### 29.1 Pumpun osanumerot





## 29.2 Letkut ja elementtien osanumerot



### Päättymätön letku 720R-pumppupäille

					
mm	tuuma	#	Marpreno	Biopreno	Pumpsil silikoni
9.6	3/8	193	902.0096.048	933.0096.048	913.A096.048
12.7	1/2	88	902.0127.048	933.0127.048	913.A127.048
15.9	5/8	189	902.0159.048	933.0159.048	913.A159.048
19.0	3/4	191	902.0190.048	933.0190.048	913.A190.048
25.4	1	92	902.0254.048	933.0254.048	913.A254.048
mm	tuuma	#	Neopreeni	STA-PURE sarja PCS	
9.6	3/8	193		961.0096.048	
12.7	1/2	88	920.0127.048	961.0127.048	
15.9	5/8	189	920.0159.048	961.0159.048	
19.0	3/4	191	920.0190.048	961.0190.048	
25.4	1	92	920.0254.048	961.0254.048	

**Saniteettielementit, jossa on PVDF Tri-clamp-tyyliset liittimet**

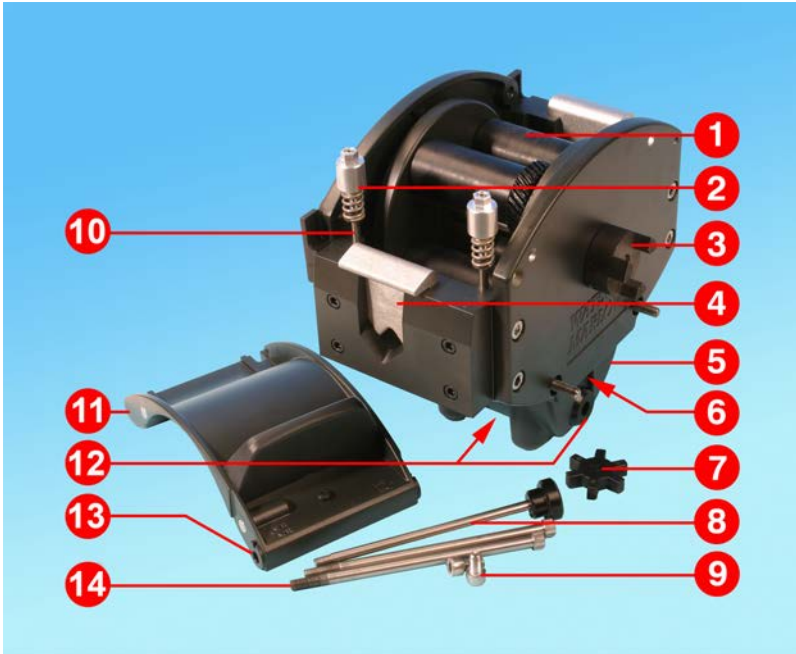
					
mm	tuuma	#	STA-PURE sarja PCS	Bioprene TL	Pumpsil silikoni
12.7	1/2	88	961.0127.PFT	933.0127.PFT	913.A127.PFT
15.9	5/8	189	961.0159.PFT	933.0159.PFT	913.A159.PFT
19.0	3/4	191	961.0190.PFT	933.0190.PFT	913.A190.PFT
25.4	1	92	961.0254.PFT	933.0254.PFT	913.A254.PFT

**Teolliset elementit PP-nokkavipuliittimillä**

					
mm	tuuma	#	Marprene TL	Neopreeni	Pumpsil silikoni
12.7	1/2	88	902.0127.PPC	920.0127.PPC	913.A127.PPC
15.9	5/8	189	902.0159.PPC	920.0159.PPC	913.A159.PPC
19.0	3/4	191	902.0190.PPC	920.0190.PPC	913.A190.PPC
25.4	1	92	902.0254.PPC	920.0254.PPC	913.A254.PPC

## 29.3 Pumpupään varaosat

Päättymättömät letkumallit 720R ja 720RX



Numero	Varaosa	Kuvaus
1	MRA3062A	Roottorin kokoonpano (720R)
1	MRA0036A	Roottorin kokoonpano (720RX)
2	MRA0104A	Nuppirakenne (letkun seinämän paksuus 4,8 mm)
3	CN0090	Kytkimen puolikas
4	MR0880C	Letkun kiinnike
5	MRA3061A	Jalkakokoonpano
6	CN0229	M12 -sulkutulppa
7	CN0088	Kytkimen ristikappale
8	MRA0027A	Kääntötappikokoonpano
8	MRA0034A	Kääntötappikokoonpano (720RX)
9	FN0611	M8 x 16 mm ruuvi

<b>Numero</b>	<b>Varaosa</b>	<b>Kuvaus</b>
10	MR0662T	Niitti (asetus 61 mm)
11	MRA3063A	Urarunko
12	CN0228	M25 -sulkutulppa
13	MR0882M	Epäkeskinen holkki
14	MR3041T	M8 x 307 mm pultti (720RX)
14	MR3040T	M8 x 157 mm pultti (720R)



## LoadSure-elementtimallit 720RE ja 720REX



Numero	Varaos	Kuvaus
1	MRA3062A	Roottorin kokoonpano (720RE)
1	MRA0036A	Roottorin kokoonpano (720REX)
2	MRA0319A	Nuppirakenne (letkun seinämän paksuus 4,8 mm)
3	CN0090	Kytkimen puolikas
4	MR1118T	Liukukiristin
5	MRA3061A	Jalkakokoonpano
6	CN0229	M12 -sulikutulppa
7	CN0088	Kytkimen ristikappale
8	MRA0027A	Kääntötappikokoonpano
8	MRA0034A	Kääntötappikokoonpano (720REX)
9	FN0611	M8 x 16 mm ruuvi

<b>Numero</b>	<b>Varaosa</b>	<b>Kuvaus</b>
10	MR0662T	Niitti (asetus 61 mm)
11	MRA3064A	Urarunko
12	CN0228	M25 -sulkutulppa
13	MR0882M	Epäkeskinen holkki
14	MR3041T	M8 x 307 mm pultti (720REX)
14	MR3040T	M8 x 157 mm pultti (720RE)

## 30 Suoritustiedot

### 30.1 720R-, 720RE-, 720R/RX- ja 720RE/REX-tehotiedot

#### Pumppausolosuhteet

Kaikki tämän käyttöohjeen suoritusarvot on tallennettu putkijohdon huippupainetta vastaan.

Tämä pumppu on suunniteltu 2 baarin (30 psi) huippupaineeseen, kun siihen on kiinnitetty 720R-, 720RE-, 720R/RX tai 720RE/REX-pumppupää, joka käyttää suurpaineletkustoa. Se tuottaa kuitenkin yli 4 baarin (58 psi) huippupaineen, mikäli putkijohto on supistuneena. Mikäli on tärkeää, että ei ylitetä 2 baarin (30 psi) painetta, paineenalennusventtiili tulisi asentaa putkijohtoon.

Jos poistopaineet ylittävät 1 baarin (15 psi), virtaustehoa voidaan pienentää. Tämä pätee erityisesti kaksoispumppupäiden kohdalla. Katso lisätietoja tehotaulukosta jäljempänä.

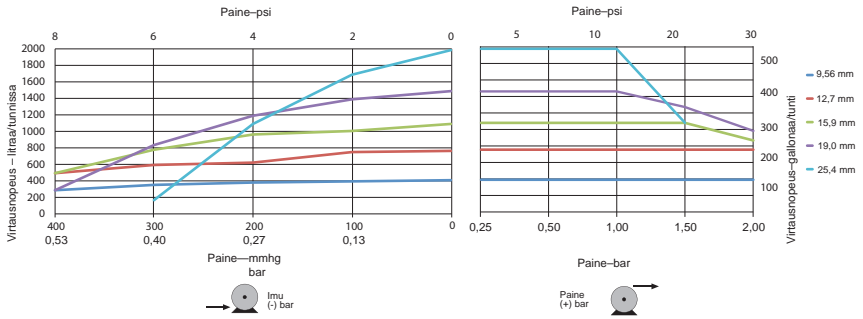
**Huomautus:** Annetut virtausnopeudet on pyöristetty yksinkertaisuuden vuoksi, mutta niiden tarkkuus on 5 %, mikä vastaa kattavasti normaalin virtausnopeuden tarkkuuden toleranssin vaihtelua. Virtausnopeudet tulisi tästä johtuen ymmärtää ohjeellisina. Kaikkien sovellusten todelliset virtausnopeudet on määriteltävä empiirisesti.

#### 720R- ja 720RE-virtausnopeudet

##### 730-sarjan koteloitujen pumppujen tehon rajat

Yksittäinen pumppupää (720R ja 720RE)	0,25 bar (3,6 psi)		0,5 bar (8 psi)		1 bar (15 psi)		1,5 bar (22 psi)		2 bar (30 psi)	
	Maks. nopeus (rpm)*	Maks. virtaus l/h (gallonaa/minuutissa)	Maks. nopeus (rpm)*	Maks. virtaus	Maks. nopeus (rpm)*	Maks. virtaus	Maks. nopeus (rpm)*	Maks. virtaus	Maks. nopeus (rpm)*	Maks. virtaus
9,6 mm (0,4")	360	420 (111)	360	420 (111)	360	420 (111)	360	420 (111)	360	420 (111)
12,7 mm (0,5")	360	780 (206)	360	780 (206)	360	780 (206)	360	780 (206)	360	780 (206)
15,9 mm (0,6")	360	1100 (291)	360	1100 (291)	360	1100 (291)	360	1100 (291)	300	900 (238)
19,0 mm (0,7")	360	1500 (396)	360	1500 (396)	360	1500 (396)	300	1300 (343)	250	1000 (264)
25,4 mm (1,0")	360	2000 (528)	360	2000 (528)	360	2000 (528)	200	1100 (291)		

\*Maksiminopeus alenee purkautumispaineiden kasvaessa varmistaen pumpun turvallisen toiminnan

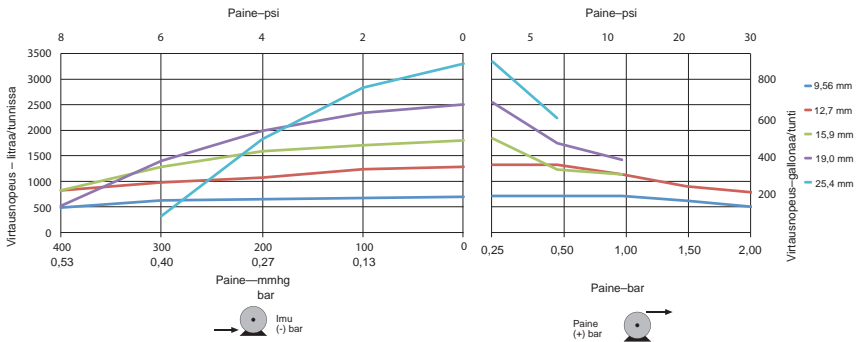


## 720R/RX- ja 720RE/REX-virtausnopeudet

### 730-sarjan koteloitujen pumppujen tehon rajat

	0,25 bar (3,6 psi)		0,5 bar (8 psi)		1 bar (15 psi)		1,5 bar (22 psi)		2 bar (30 psi)	
	Maks. nopeus (rpm)*	Maks. virtaus l/h (gallonaa/minuutissa)	Maks. nopeus (rpm)*	Maks. virtaus l/h (gallonaa/minuutissa)	Maks. nopeus (rpm)*	Maks. virtaus l/h (gallonaa/minuutissa)	Maks. nopeus (rpm)*	Maks. virtaus l/h (gallonaa/minuutissa)	Maks. nopeus (rpm)*	Maks. virtaus l/h (gallonaa/minuutissa)
9,6 mm (0,4")	300	700 (185)	300	700 (185)	300	700 (185)	250	590 (156)	200	470 (124)
12,7 mm (0,5")	300	1300 (343)	300	1300 (343)	250	1100 (291)	200	870 (230)	175	760 (261)
15,9 mm (0,6")	300	1800 (476)	200	1200 (317)	175	1100 (291)				
19,0 mm (0,7")	300	2500 (660)	200	1700 (449)	160	1390 (366)				
25,4 mm (1,0")	300	3300 (872)	200	2200 (581)						

\*Maksiminopeus alenee purkautumispainoiden kasvaessa varmistaen pumpun turvallisen toiminnan



## 31 Tavamerkit

Watson- Marlow, LoadSure, Qdos, ReNu, LaserTraceability, Pumpsil, PureWeld XL, Bioprene ja Marprene ovat Watson-Marlow Limited -yrityksen rekisteröityjä tavamerkkejä. Tri-Clamp on Alfa Laval Corporate AB:n rekisteröity tavamerkki.

STA-PURE sarja PCS ja STA-PURE sarja PFL ovat W.L.Gore and Associates -yrityksen tavamerkkejä.

EtherNet/IP™ on ODVA, Inc. -yrityksen tavamerkki.

Studio 5000® Rockwell Automation -yrityksen tavamerkki.

## 32 Vastuuvapauslausekkeet

Tässä esitteessä annettujen tietojen oletetaan olevan oikeita, Watson-Marlow Fluid Technology Group ei kuitenkaan hyväksy vastuuta mistään esitteen sisältämästä virheestä ja varaa oikeuden muuttaa erittelyjä ilman erillistä ilmoitusta.

**VAROITUS:** Tätä tuotetta ei ole suunniteltu käytettäväksi potilaaseen liitettävissä sovelluksissa tai niitä varten.

## 33 Julkaisuhistoria

Kaikki versiot on päivitetty, liitetty yhteen yhdeksi lähteeksi ja koottu julkaisuksi 4.09.18.

m-730dun-gb-01 730 DuN -pumppu

Ensimmäinen julkaisu 01.17.

m-730en-01 530 EN -pumppu

Ensimmäinen julkaisu 04.2020.