


# 505U



505U/RL



## Lausunnot

|   |  |
|---|--|
| <b>Vaatimustenmukaisuusvaaku tus</b><br> | <b>Kun tätä pumpppua käytetään irrallisena pumpppuna siihen pätevät seuraavat direktiivit: Koneturvallisuusdirektiivi: 98/37/EC EN60204-1, Pienjännitedirektiivi: 73/23/EEC EN61010-1, Sähkömagneettinen (EMC) direktiivi: 89/336/EEC EN50081-1/EN50082-1.</b> |
| <b>Sisällyttämistä koskeva lausunto</b>   | <b>Kun tämä pumpppu asennetaan koneeseen tai liitetään muiden koneiden kanssa laitteistoihin, sitä ei saa ottaa käyttöön ennen kuin kyseisen koneen on vahvistettu olevan yhdenmukainen koneturvallisuusdirektiivin 98/37/EC EN60204-1. kanssa.</b>            |

Vastaava henkilö: Dr R Woods, Toimitusjohtaja, Watson-Marlow Limited, Falmouth, Cornwall TR11 4RU, England.  
Puhelin +44 1326 370370 Fax +44 1326 376009.

R. Woods

## Kolmen vuoden takuu

Watson-Marlow Limited -yhtiö takaa alla esitettyjen ehtojen puitteissa, että Watson-Marlow Limited -yhtiö, sen tytäryhtiöt tai sen valtuutetut jälleenmyyjät korjaavat tai vaihtavat maksutta työaika mukaan lukien tämän tuotteen sellaiset osat, jotka vaurioituvat kolmen vuoden sisällä pumpun toimittamisesta.

Kyseisen vaurion syynä on oltava joko viallinen materiaali tai valmistus; takuu ei ole voimassa, jos tuotetta käytetään muuhun kuin näiden ohjeiden antamiin käyttötarkoituksiin.

Em. takuuseen liittyviä poikkeuksia:

- Kuluvat osat, kuten rullat ja letkut, eivät ole takuun kattamia.
- Tuotteet on palautettava etukäteen sovitulla ja maksetulla kuljetustavalla Watson-Marlow Limited -yhtiölle, sen tytäryhtiöille tai jälleenmyyjälle.
- Kaikki korjaukset ja muutokset on oltava Watson-Marlow Limited -yhtiön, sen tytäryhtiöiden tai valtuutettujen jälleenmyyjien suorittamia tai tehtynä Watson-Marlow Limited -yhtiön, sen tytäryhtiöiden tai sen valtuutettujen jälleenmyyjien erityisesti antamalla luvalla.
- Tuotteet, joita on käytetty väärin tai vaurioitettu tahallisesti tai vahingossa, eivät kuulu takuun piiriin.

Takuut, joita on annettu Watson-Marlow Limited -yhtiön nimissä ja jotka eivät ole tämän takuun ehtojen mukaisia, vaikka niiden antajana olisikin Watson-Marlow Limited yhtiön, sen tytäryhtiöiden tai sen jälleenmyyjien edustaja, eivät sido Watson-Marlow Limited yhtiötä ellei Watson-Marlow Limited -yhtiöltä ole saatu siihen kirjallista vahvistusta.

## Pumpun palauttamiseen liittyviä tietoja

Laitte, joka on likaantunut tai altistunut kehon nesteille, myrkyllisille kemikaaleille tai muille terveyttä vaarantaville aineille, on puhdistettava ennen sen palauttamista Watson-Marlow-yhtiölle tai sen jälleenmyyjille.



Näiden käyttöohjeiden takaosassa oleva todistus tai allekirjoitettu lausunto on kiinnitettävä lähetyslaatikon päällykseen.

Tämä todistus tarvitaan siinäkin tapauksessa, että pumpppu on käyttämätön. Jos pumpppua on käytetty, on ilmoitettava pumpun yhteydessä käytetyt nesteet ja puhdistustoimenpide sekä lausunto, että laite on puhdistettu.

## Turvallisuus

Turvallisuuden varmistamiseksi näitä pumpppauspäitä ja valittua letkua saavat käyttää vain ammattitaitoiset, asianmukaisen koulutuksen saaneet henkilöt sen jälkeen kun he ovat lukeneet ja ymmärtäneet tämän käyttöoppaan sisältämät ohjeet ja ottaneet huomioon mahdolliset käyttöön liittyvät vaarat.

Kaikkien tämän laitteen asennukseen tai huoltoon osallistuvien henkilöiden on oltava täysin päteviä näiden toimintojen suorittamiseen.

|   |   |
|---|---|
|   | <b>Laitteen sisällä on vaarallisia jännitteitä (virtälähteeseen liittyviä). Jos on päästävä suorittamaan tarkastus laitteen sisällä, kytkä virta pois pumpusta ennen suojuksen poistamista.</b> |
|---|---|

## Suosittelavia Käyttöohjeita

**KÄYTTÄ** imu ja painelinjoissa sisäläpimittaa, joka on yhtä suuri tai suurempi kuin pumpppauspään asennetun letkun sisähalkaisija. Kun pumpataan jäykkää nestettä voidaan kasvaneen kitkan aiheuttamia painehäviöitä kompensoida käyttämällä putkistoja, joiden poikkileikkauspinta-ala on useita kertoja suurempi kuin pumpppauselementin.

**KÄYTTÄ** hidasta pyörintänopeutta pumpattaessa jäykkiä nesteitä. 501RL pumpppauspää antaa parhaat tulokset 1,6mm seinämävahvuudella ja sisähalkaisijalla 4,8 mm tai 6,4 mm. Tätä pienempi letku aiheuttaa suuren painehäviön, ja pienentää näin virtausta. Suurempi letku ei palaudu takaisin oikeaan muotoonsa. Säiliön alta suoritettu imu parantaa pumpppaustehoa kaikissa tapauksissa, etenkin jäykillä nesteillä. Silikoni- ja Marpreneletkua on saatavana 2,4 mm seinämävahvuudella kierrosluvulle max 200rpm.

**PIDÄ** pumppupesä ja rullat puhtaina

**ASENNA** ylipitkä letku, jotta letkua voidaan siirtää. Tämä pidentää letkun elinikää ja minimoi pumpun seisonta ajan.

Koska letkupumput ovat itseimeviä, ei venttiilejä tarvita. Mahdollisesti asennettavat venttiilit eivät saa rajoittaa pumppauspiirin virtausta.

**Marprene tai Bioprene** letkuja käytettäessä tulee letkut kiristää uudelleen 30 min käyttöajan jälkeen. Painepuolen letkukiristin löysätään ja letku vedetään kireälle. Näin kompensoidaan Marprene- ja Biopreneletkun normaali venyminen, joka voi tapahtua huomaamattomasti ja vähentää letkun kestoikää.

**Letkun valinta** Watson-Marlow pumppuluettelossa julkaistua taulukkoa kemiallisesta kestävydestä voidaan pitää vain ohjeena. Mikäli on syytä epäillä letkun sopivuutta pumpattavalle nesteelle, pyydä lähettämään näyteletku upotuskokeen suorittamista varten.

## Asentaminen

505U sopivat vain yksivaihe jännitteelle.

Pumpun saa asentaa vain vaakatasoon, jotta varmistetaan vaihdelaatikon oikea voitelu.

Aseta jännitteen valitsin asentoon 120V kun verkkojännite on 100-120V 50-60Hz tai asentoon 240V kun verkkojännite on 220-240V 50-60Hz.

Pumpun mukana toimitetaan pistokkeella varustettu virtakaapeli. Johtimissa ovat seuraavat on seuraavat väritunnukset:

- 220-240V: Vaihe - ruskea; Nolla - sininen; Suojamaa - kelta/vihreä.
- 100-120V: Vaihe - ruskea; Nolla - sininen; Suojamaa - kelta.

## Käyttö pienentyneellä jännitteellä

Alueilla, joilla jännite on yllämainittujen jännitteiden alapuolella, voidaan pumppuihin tehdä muutos niin, että voidaan toimia seuraavilla minimijännitetasoilla:

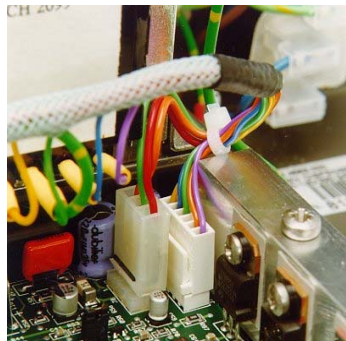
- **180V kun käytetään 220-240V.**
- **90V kun käytetään 100-120V.**

Muunnos vaatii kytkimen J18 kääntämistä toisin päin säädön piirilevyllä. Liittimen paikantamiseksi on ensin kytkettävä virta pois ja sen jälkeen poistettava pumpun kansi. **Tila A** näyttää normaalin jänniteasetuksen, ja **tila B** näyttää alennetun jännitteen asetuksen. Takuu ei kata pumpulle tämän muunnostyön aikana aiheutuneita vahinkoja.

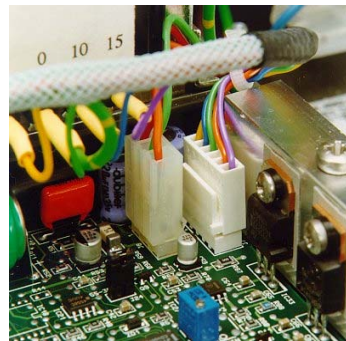
Säädön piirilevy



Tila A



Tila B



**Anna huoltotoimet ammattimaisen henkilökunnan suoritettavaksi.**

## Vianetsintä

Jos pumppu ei toimi, on suoritettava seuraavat tarkistukset huoltotoimenpiteiden tarpeen määrittämiseksi.

- Tarkista, että virta on kytketty.
- Tarkista, että pumppuun saadaan virtaa.
- Tarkista, että jännitteen valintakytkin on oikeassa asennossa.
- Tarkista sähkövirtapistorasian sulake.
- Tarkista, että pumppu ei pysähdy letkun väärän asennuksen takia.

## Toiminta

- Kytke virta (kotelon takapaneeli).
- Paina **Man/Auto** -painiketta. Kun AUT-symboli ei välky, pumppu on käsikäytöllä.
- Säädä nopeus käyttämällä painiketta ▲ tai ▼ 505U nopeussäätösuhde on 110:1. Tämä antaa miniminopeuden 2rpm, kun kysymyksessä on 220rpm moottori, ja miniminopeuden 0,5rpm, kun kysymyksessä on 55rpm:n moottori.

- Vaihda suuntaa painamalla **CW/CCW** -painiketta. Tarkista, että **CW/CCW** -symboli välkkyä muutoksen merkiksi (**CW**: myötäpäivään, **CCW**: vastapäivään).
- Valitse huippunopeus: paina **▲** painiketta ja **Max**-painiketta yhtä aikaa. Valitse miniminopeus: paina **▼** painiketta ja **Max**-painiketta yhtä aikaa.
- Näppäimistössä on lukitustoiminto uudelleenasettamisen ja peukaloimisen estämiseksi. Jos pumppu pysäytetään, paina **Stop**, kunnes lukitusymboli näkyy valaistuna. Jos pumppu on käynnissä, paina **Start**, kunnes lukitusymboli näkyy valaistuna. Kaikkien muiden painikkeiden paitsi painikkeiden **Start** ja **Stop** toiminto estyy. Paina näitä painikkeita, kunnes lukitusymboli sammuu ja vapauttaa näppäimistön.
- Pumppu voidaan asettaa automaattisesti käynnistymään uudelleen siinä toimintatilassa, joka asetettiin ennen keskeyttämistä, tai se voidaan asettaa niin että pumppu jää pysäytetyksi virran uudelleenkytkemisen jälkeen. Automaattikäynnistyksen aktivoimiseksi katkaise virta pumpun pääkytkimestä. Pidä painike **Start** alas painettuna, kun virta kytketään takaisin päälle, kunnes symboli **!** näkyy valaistuna. Paina nyt **Start** pumpun käynnistämiseksi. Tämä toiminto voidaan peruuttaa katkaisemalla virta ja painamalla sen jälkeen painiketta **Stop** samalla kun virta kytketään pääkytkimestä uudelleen. Symboli **!** ei näy enää valaistuna.
- Paina **Start** pumpun käynnistämiseksi. Paina **Stop** pumpun pysäyttämiseksi.

## Automaattitoiminta

Paina **Man/Auto** -painiketta. Kun AUT-symboli välkkyä, pumppu on automaattitilassa.

Pumppua ohjataan analogisella prosessisignaallilla, joka on enintään 30 V tai 32 mA.

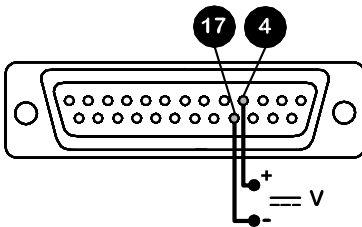
Pumpun virtausmäärä suurenee säätösignaalin noustessa (käänteisreaktio) tai laskiessa (suora reaktio).

- **Signaalitoiminnalla** tarkoitetaan prosessisignaalin taso, joka on saavutettava, jotta pumpun roottori alkaa pyöriä.
- **Signaalimuutoksella** tarkoitetaan prosessisignaalin tason muutosta, joka tarvitaan muuttamaan pumpun roottorin pyörintänopeutta tarvittava määrä.

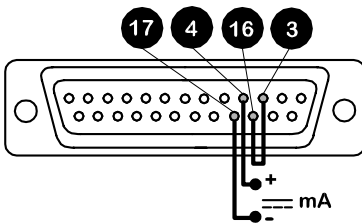
Esimerkki: kun käytetään 4 mA - 20 mA:n prosessisignaalia:

| Pumpun reaktio  | Signaalitoiminta | Signaalimuutos |
|-----------------|------------------|----------------|
| Suora reaktio   | 4 mA             | 16 mA          |
| Käänteisreaktio | 20 mA            | 16 mA          |

Jännitetilassa voidaan käyttää tasaista muuttuvaa tasajännitelähdettä yhdessä tasavirtaisen volttimittarin kanssa (max. 30 V tasavirta). Virtapiiriin näennäisvastus 100 kohmia. Napaisuus asetettu suoran reaktion mukaisesti. Vastakkainen napaisuus käänteisreaktiota varten.



Sähkövirtatilassa voidaan käyttää samaa tasavirtalähdettä yhdessä tasavirtaisen milliampeerimittarin kanssa (max. 32 mA). Virtapiiriin näennäisvastus 250 kohmia. Napaisuus asetettu suoran reaktion mukaisesti. Vastakkainen napaisuus käänteisreaktiota varten.



**Älä koskaan syötä verkkojännitettä pistokkeen 25D napoihin. 30 volttiin saakka voidaan syöttää napoihin 4 ja 17 sekä 5 voltin transistori-transistori-logiikka napoihin 7 ja 5. Muihin napoihin ei saa syöttää jännitettä. Molemmissa tapauksissa saattaa syntyä pysyviä vahinkoja, joita takuu ei korvaa. Älä käytä päävirtakytkintä käynnistääksesi/pysäyttääksesi pumppua toistuvasti. Käytä automaattiohjausta.**

## Automaattitoiminnon kalibrointi

- | Käännä signaalitoiminnan potentiometriä (takapaneelissa merkintä "Offset") myötäpäivään, kunnes liukukappaleen poikittaisraja on saavutettu, minkä merkiksi kuuluu napsahdus. Käännä nyt potentiometriä kymmenen kierrosta vastapäivään. Toista toimenpide signaalimuutoksen potentiometrille. Näin varmistetaan potentiometrin oikeasta asetuksesta kalibrointia varten.
- | Aseta prosessisignaali-toiminta.
- | Käännä signaalitoiminnan potentiometriä myötäpäivään asettaaksesi käyttöakselin pyörintänopeuden haluttuun minimiarvoon.
- | Aseta prosessisignaali yläalueen raja-arvoon (ei saa ylittää 30 V tai 32 mA).
- | Käännä signaalimuutoksen potentiometriä (takapaneelissa merkintä "Range") myötäpäivään asettaaksesi käyttöakselin pyörintänopeuden haluttuun maksimiarvoon.

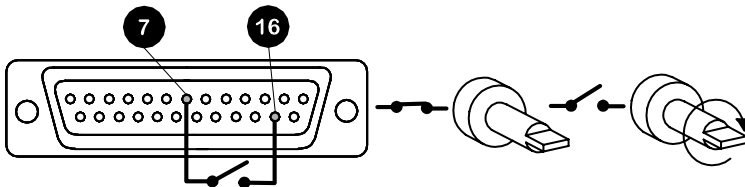
Jos prosessisignaali tai käyttöakselin pyörintänopeus asetetaan sallittua maksimiarvoa suuremmiksi, käyttöakseli ylikuormittuu, mikä havaitaan **AUT**-symbolin välkkymisenä. Tämä on merkki käyttöakselin rajoitussäädöstä ja pyörintänopeudesta. Aseta uudelleen siten, että laite toimii sallittujen arvojen rajoissa.

- Toista toimenpidettä, kunnes pumpun reaktio sopii tarkasti yhteen prosessisignaalin kanssa.

## Kauko-ohjaus

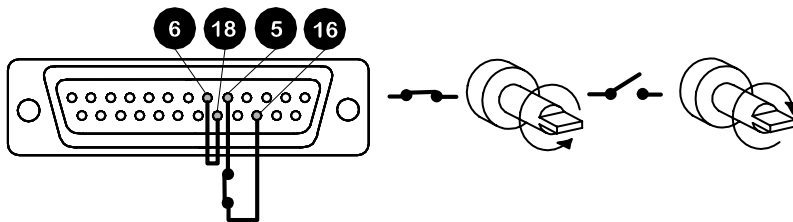
### | Pysäytys/käynnistys

Kytke kaukokytkin 25D-liittimen napojen 7 ja 15 väliin. Transistori-transistori-logiikan kanssa yhteensopiva logiikkasignaali (matala 0 V, korkea 5 V) voidaan liittää napaan 7. Matala signaali pysäyttää pumpun ja korkea signaali käynnistää pumpun. Kun kytkentää ei ole, pumpu on käynnissä.



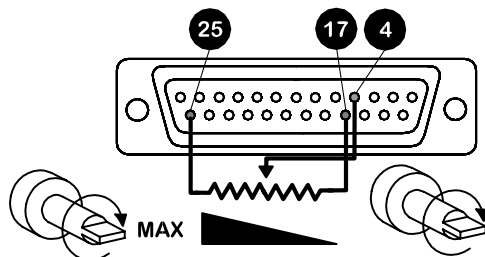
### | Suunta

Kytke kaukokytkin napojen 5 ja 16 väliin ja estä etupaneelin suunnanvaihto-ohjaus liittämällä 25D-liittimen navat 6 ja 18. Kun kytkin on auki, pumpu pyörii myötäpäivään ja kytkimen ollessa kiinni pumpu pyörii vastapäivään. Vaihtoehtoisesti voidaan kytkeä transistori-transistori-logiikan kanssa yhteensopiva logiikkasignaali (matala 0 V, korkea 5 V) napaan 5. Matala signaali pyörittää pumpua myötäpäivään, korkea signaali vastapäivään. Kun kytkentää ei ole, pumpu pyörii myötäpäivään.



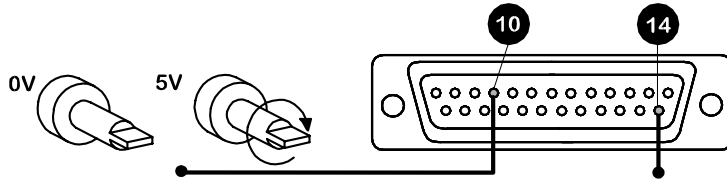
### | Nopeus

Kauko-ohjauksen potentiometri, jonka nimellisarvo on 1k - 2k ja vähintään 0,25 W, on kytkettävä kuvan mukaisesti. Kun kauko-ohjauksen potentiometri on käytössä, ei samaan aikaan saa kytkeä jännitteen/virran ohjauksen sisäänmenosignaalia.



## I Tutkaus

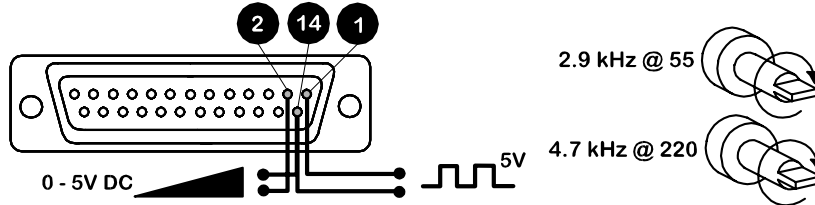
Pumpun tilaa voidaan tarkkailla käyttämällä hyväksi 5 voltin maksimi-minimisignaalia, joka saadaan 25D-pistokkeesta pumpun takapaneelista. Tutkauslinja muuttaa tilaa heti kun moottori käynnistyy tai pysähtyy.



## I Pyörintänopeusmittari

Tätä toimintoa voidaan käyttää ilmoittamaan moottorin pyörintänopeuden tai moottorin kierrosten kokonais määrän.

- I 55 1/min 2,937 kHz
- I 220 1/min 4,71 kHz



## Opi ja toista

505U saa opi ja toista ominaisuuden, tämä on mahdollista annoksen tallentamisen muistiin ja toistamisen. Annoksen koko voidaan säätää näppäimistöltä. Tarkemmat yksityiskohdat ovat teknisessä osassa.

## Virheviestejä

Jos laitteesta löytyy vika, kaikki painikkeet lukittuvat ja näyttö välkky:

|            |  |                       |
|------------|--|-----------------------|
| <i>ER1</i> |  | Takometrivika         |
| <i>ER2</i> |  | Ylikuumentuminen      |
| <i>ER3</i> |  | EEPROM-virhe          |
| <i>ER4</i> |  | EEPROM-luentavirhe    |
| <i>ER5</i> |  | EEPROM-kirjoitusvirhe |
| <i>ER6</i> | EEPROM-tyhjentyneet. On olemassa enimmäismäärä, kuinka monta kertaa EEPROMiin voidaan kirjoittaa. Jos näytössä näkyy <i>ER5</i> , EEPROM on vaihdettava. |                       |
| <i>ER9</i> |  | RAM-virhe             |

## Hoito- ja huoltotoimet

Ainoa pumpun säännöllinen huoltotoimenpide on moottoriharjojen tarkastus ja niiden vaihto ennen kuin niiden pituus on alle 6 mm. Harjojen kestoikä riippuu pumpun käytöstä, mutta sen oletetaan olevan ainakin 10 000 tuntia maksiminopeudella käytettynä.

Kun pumppu on puhdistettava, irrota pumppauspää ja puhdista miedolla, veteen liotetulla pesuaineella. Älä käytä vahvoja liuottimia.

Jos vaihteistoa korjataan, käytä 15 ml suositeltua RD-105 -voiteluainetta. Se on SAE 30 -mineraaliöljy, joka sisältää molybdeenisulfidia antamaan pehmeän juoksevan voitelun.



## Tekniset tiedot

|                          |  |
|--------------------------|--|
| Maksimi moottorin nopeus | 551/min, 2201/min  |
| Jännite/taajuus          | 100-120V/220-240V 50/60Hz  |
| Akselin Vääntömomentti   | 2,2Nm  |
| Säätösuhde               | 110:1  |
| Tehonkulutus             | 100VA  |
| Käyttölämpötila-alue     | 5C - 40C   |
| Säilytyslämpötila-alue   | -40C - 70C   |
| Melutaso                 | < 70 dB(A) metrin etäisyydellä   |
| Paino                    | 7,7Kg  |
| Standardit               | EN60529 (IP31)<br>Koneturvallisuudirektiivi 98/37/EC EN60204-1<br>Pienjännitedirektiivi 73/23/EEC EN61010-1<br>EMC direktiivi 89/336/EEC EN50081-1 EN50082-1 |

## Pumppauspää 501RL

501RL pumppauspäässä on kaksi jousikuormitteista rullaa, jotka kompensoivat automaattisesti pieniä vaihteluja letkun seinämän paksuudessa ja antavat letkulle pitemmän kestoian.

501RL on asetettu valmistusvaiheessa soveltumaan letkun seinämävahvuuksille 1,6 - 2,0 mm ja max. sisähalkaisijalle 8,0 mm. Se on varustettu "lukittavalla" suojuksella turvallisuuden lisäämiseksi, ja tulisi pitää lukittuna käytön aikana.

Pumppauspäää voidaan käyttää myötäpäivään letkun käyttöiän lisäämiseksi tai vastapäivään kehittämään korkeampi paine.

## Virtausnopeus

505U:n virtausnopeudet on saatu silikoniputkea käyttäen ja pumppauspään pyöriessä myötäpäivään pumpaten 20C vettä nollaimulla ja -paineella. Vaativissa sovelluksissa on virtausnopeudet määriteltävä käyttöolosuhteiden mukaan.

## 501RL-asennus

Asenna pumppauspää yhteen kolmesta asennostaan, käyttöakselin ja paikannuskeskiön avulla. Varmista kiinnitys paikoitusruuvilla. Tarkista, että käyttöakselilla ei ole rasvaa ennenkuin asennat roottorin akselille kirstysholkki. *Pyörittäkää pyörjää kunnes sen ohjausrullat ovat vasteen ulkoreunan tasalla.* Kiristä roottorin kiinnitysruuvi 3Nm momenttiin että kiristyysholkkie luista käytön aikana.

Pumppauspään suunnan vaihtamiseksi käännä roottorin kiertokahva sivuun niin, että roottorin kiinnitysruuvi tulee näkyviin. Käännä ruuvia vastapäiväänkirstysholkin vapauttamiseksi ja vedä roottori akselilta. Löysennä pumppauspään lukitusruuvi ja vedä pumppauspää irti. Käännä pumppauspää uuteen asentoonsa ja kiristä lukitusruuvi. Käytä tätä irroitus ja asennusmenetelmää jos tarvitaan puhdistustoimenpiteitä.

## Letkun asentaminen

Katkaise virta. Avaa kansi ja käännä roottorin kääntökahva lukitusasentoon. Leikkaa letku haluamaasi pituuteen. Ota huomioon, että pumppauspäää varten tarvitaan 240mm letkna.

Kiinnitä letkun toinen pää toiseen jousikuormitetuista kiinnittimistä ja syötä letku rullien ja pumppauspään ulkokehän välistä pyörittäen samalla roottorin kääntökahvaa. Letkun tulee nojata pumppauskehään eikä sitä saa taivuttaa tai venyttää.



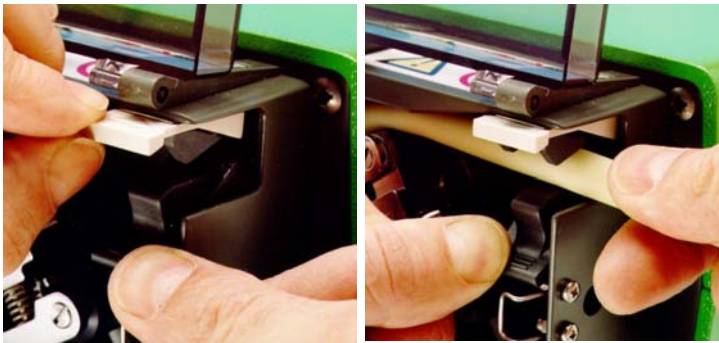
Kiinnitä letkun toinen pää toiseen jousikuormitetuista kiinnittimistä varmistaen samalla että letku ei ole löysällä pumppauspäässä, koska löysyys alentaa letkun elinikää.

Sulje kääntökahva ja lukitse kansi.

Kun pumppu on käynnistetty, avaa painepuolen letkukiinnitin lyhyeksi aikaa niin että, letku saa luonnollisen pituutensa.

501RL-pumppauspäässä on neljän asennon kiinnittimet joihin sopivat useat eri letkuhalkaisijat. Niitä voidaan säätää työntämällä sisään tai vetämällä ulos tangot yläkiinnittimen yläosassa tai alakiinnittimen alaosassa.

Aseta kiinnittimet niin, että letkuun kohdistuu pienin mahdollinen paine.



## Rullan säätö

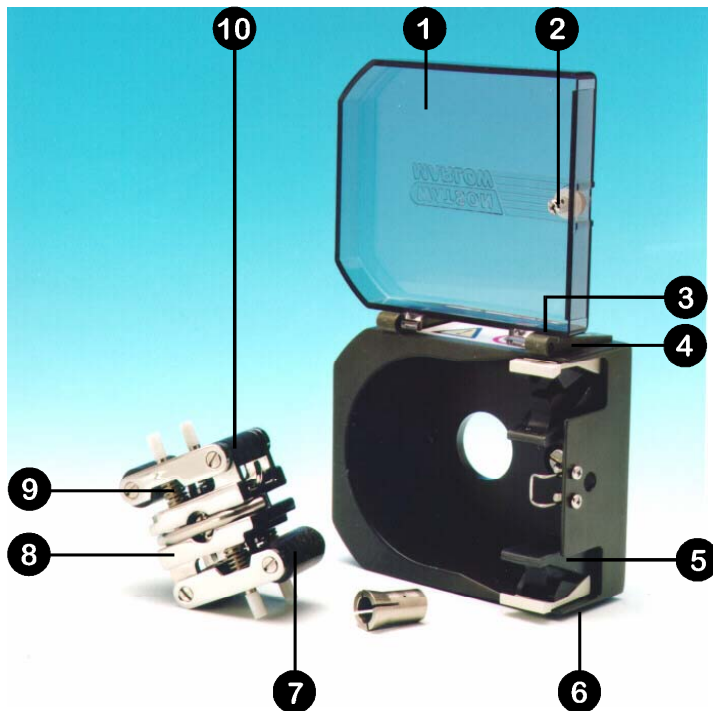
501RL: pumppauspäässä on 2,6 mm väli rullien ja pumppauskehän välillä. Väliä pitää säätää mikäli käytetyn letkun seinämävahvuus on vähemmän kuin 1,6mm. Molempien rullien varsissa on säätöruuvit, jotka vaativat säätämistä Oikea väli on kaksi kertaa seinämän paksuus miinus 20 prosenttia. Oikea säätö on tärkeää, liian suuri sulkuvoima lyhentää letkun kestoikää, liian pieni sulkuvoima vähentää pumpun tehokkuutta.

Mikäli väliä halutaan muuttaa, on jokaista säätöruuvia kierrettävä myötäpäivään välin kasvattamiseksi tai vastapäivään välin pienentämiseksi. Täysi kierros muuttaa väliä 0,8mm.

Alkuperäisen 2,6 mm:n asetuksen palauttamiseksi tulee säätöruuvia kääntää, kunnes molemmat rullat koskettavat juuri ja juuri pumppauskehää. Tämän jälkeen tulee jokainen ruuvi kiristää kolmella ja yhdellä neljäosakierroksella. 501RL2-pumppauspäässä on 3,8 mm:n väli rullien ja ja pumppauskehän välissä, ja se sopii putkille, joiden seinämän paksuus on 2,1 - 2,5 mm.

Tarkista aika-ajoin, että roottorin liikkuvat osat pääsevät liikkumaan vapaasti. Voitele nivelet ja rullat silloin tällöin ohuella koneöljyllä. Säännöllisen huollon yhteydessä poista roottori pumppauspäästä, puhdista perusteellisesti ja pane rullan akseleihin teflon-voiteluöljyä.

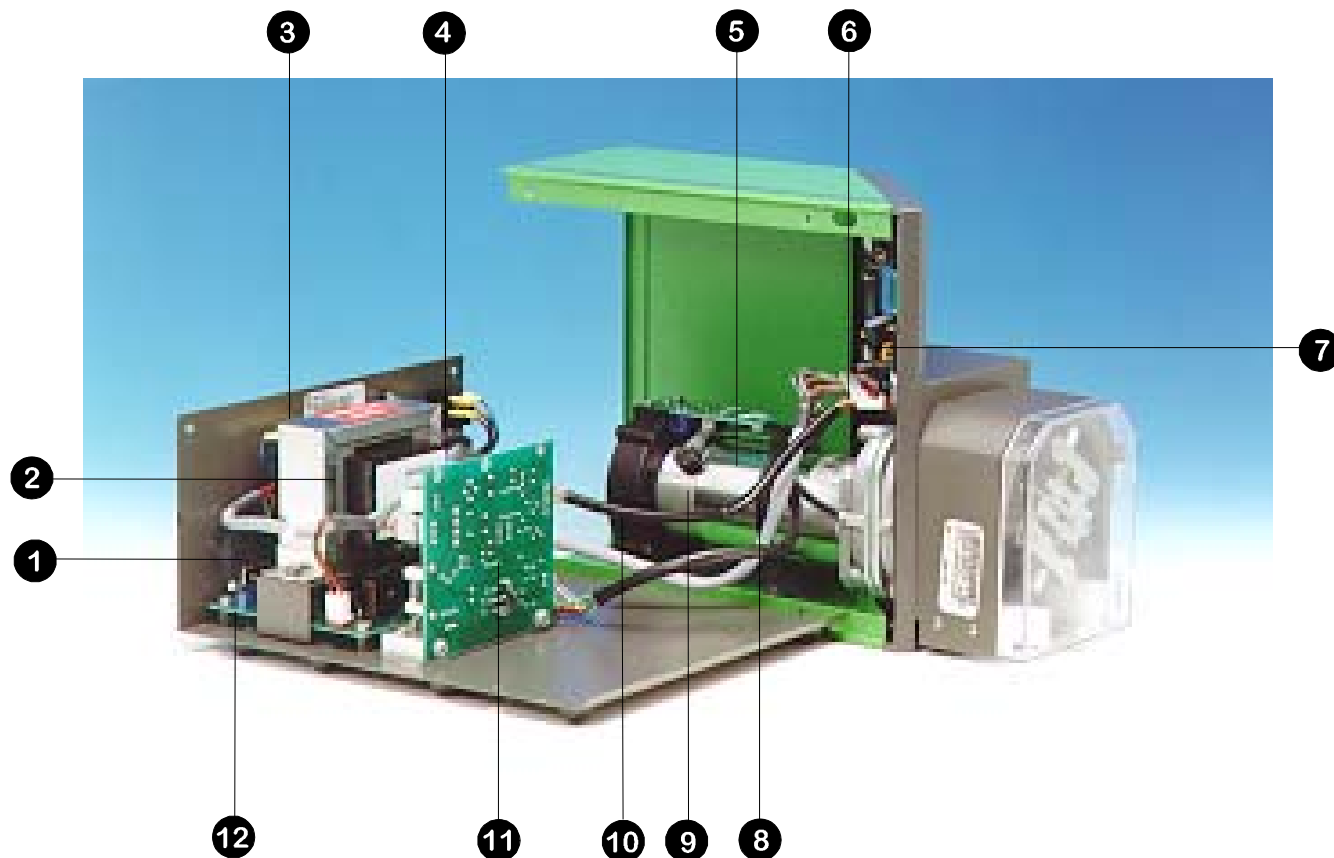
## Pumppauspään varaosat



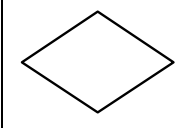

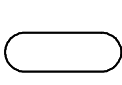
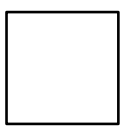
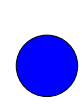










| Numero | Varaosa            | Kuvaus                     |
|--------|--------------------|----------------------------|
| 1      | MN 1200M           | Lukittava kansi            |
| 2      | FN 4502            | Lukko                      |
| 4      | FN2341             | Saranan kiinnitysruuvi     |
| 3      | MN 0266M / MN0018M | Sarana harmaa/musta        |
| 5      | MNA0114A           | Letkupuristin              |
| 6      | FN 2332            | Ruuvi                      |
| 7      | MN 0011T           | Päärulla                   |
| 8      | MNA0143A           | 501RL Roottorilaitteisto   |
| 9      | SG 0001/ SG 0002   | Vakio jousi / jäykkä jousi |
| 10     | MN 0012T           | Ohjausrulla                |
|        | XX 0095            | Teflonöljy                 |

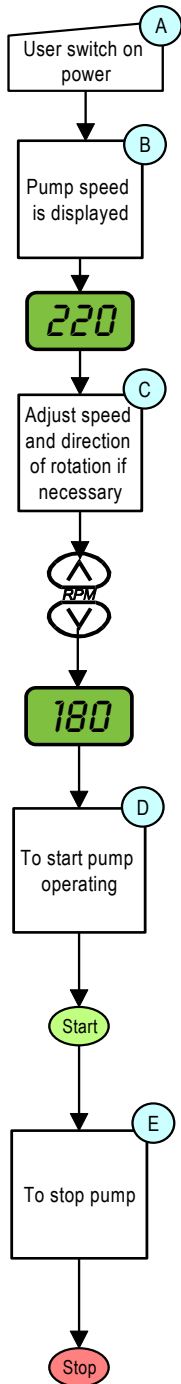
## Kalvonäppäimistö



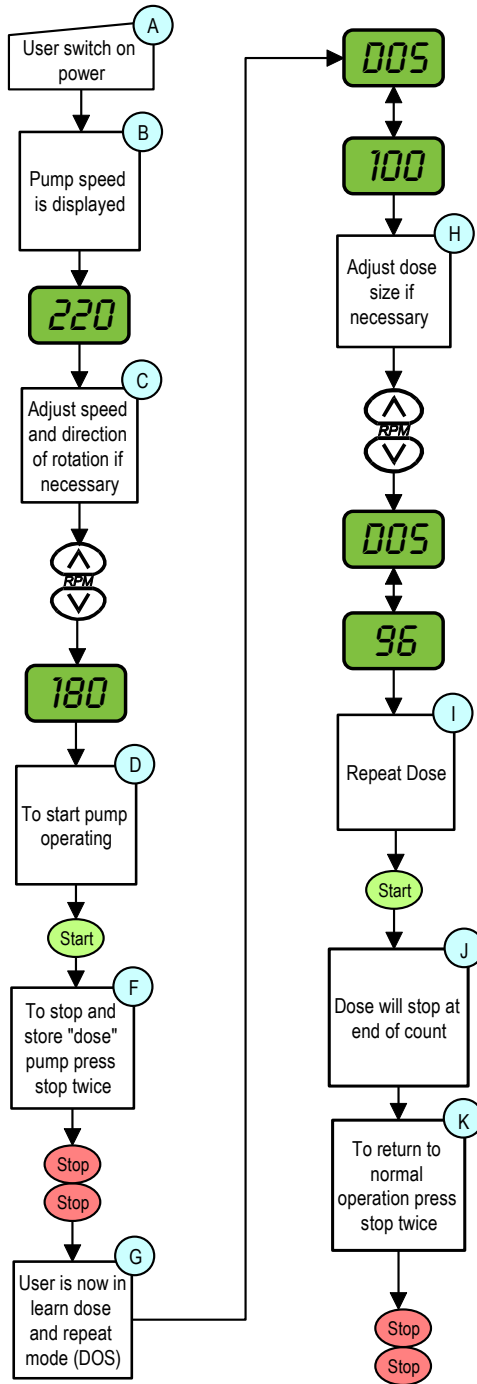
| Numero | Varasa   | Kuvuus                        |
|--------|----------|-------------------------------|
| 1      | US 0045  | Pistorasia                    |
| 2      | TF 0031  | Muuntaja                      |
| 3      | SW 0086  | Jännitteen valintakytkin      |
| 4      | SW 0147  | Virtakytkin                   |
| 5      | MNA0420A | Takometrin piirilevy          |
| 6      | MNA0499A | Prosessori/näytön piirilevy   |
| 7      | MN 0550B | Keypad                        |
| 8      | MNA0388A | Moottori/vaihteisto 220 rpm   |
|        | MNA0396A | Moottori/vaihteisto 55 rpm    |
| 9      | BM 0014  | Moottoriharja                 |
| 10     | MN0787M  | Pyörintänopeusmittarin kiekko |
| 11     | MNA0422A | Nopeussäädön piirilevy        |
| 12     | MNA0432A | Analoginen piirilevy          |

|       |   |   |   |   |  |   |   |
|-------|---|---|---|---|--|---|---|
|       |   |   |   |  |  |   |   |
| Suomi | Käyttäjän päätös  | Pumpun ruutunäyttö  | Pääte   | Toiminta  | Virtausliitin  | Käsinsyöttö   |   |
|       |  |  |  |  |  |  |  |
| Suomi | Ohjeviite   | Näppäimistö-toiminto  | Näppäimistö-toiminto  | Näppäimistö-toiminto  | Näppäimistö-toiminto   | Näppäimistö-toiminto  | Näppäimistö-toiminto  |

### Manual mode



### Learn and repeat mode



#### Manuaalinen toiminta

- A Käyttäjä kytkee sähkön päälle
- B Pumpun ollessa kytkettynä päälle näytetään nopeus. (esim. 220 rpm)
- C Säädä tarvittaessa nopeus ja suunta pumpun näppäimistöä
- D Paina **Käynnistä**-painiketta (**Start**) pumpun käynnistämiseksi
- E Paina **Seis**-painiketta (**Stop**) pumpun pysäyttämiseksi

#### Opi ja toista toiminta

Toista askeleet A ↔ C

**D2 Halutun annoksen säätämiseksi aloita painamalla Käynnistä (Start) (manuaalitila).**

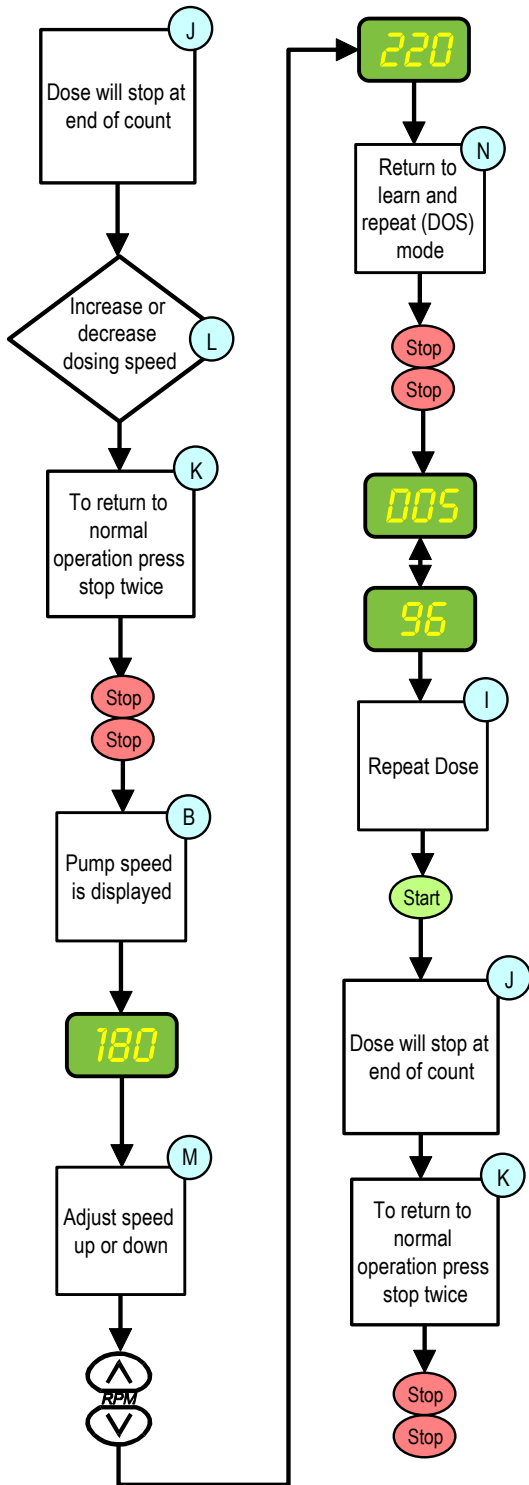
**F** Kun haluttu määrä on jaettu, paina **Seis**-painiketta kahdesti peräkkäin. Pumppu on nyt Opi ja toista - tilassa. Annos on nyt tallennettu.

**G** Opi ja toista -moodi esitetään sitten näytöllä, joka vaihtelee välillä "dos" ja "100". Sata edustaa talletettua kokonaisannosta %:ssa. Annos voidaan säätää arvoon välillä 1 % ja 999 % alkuperäisestä tallennetusta annoksesta

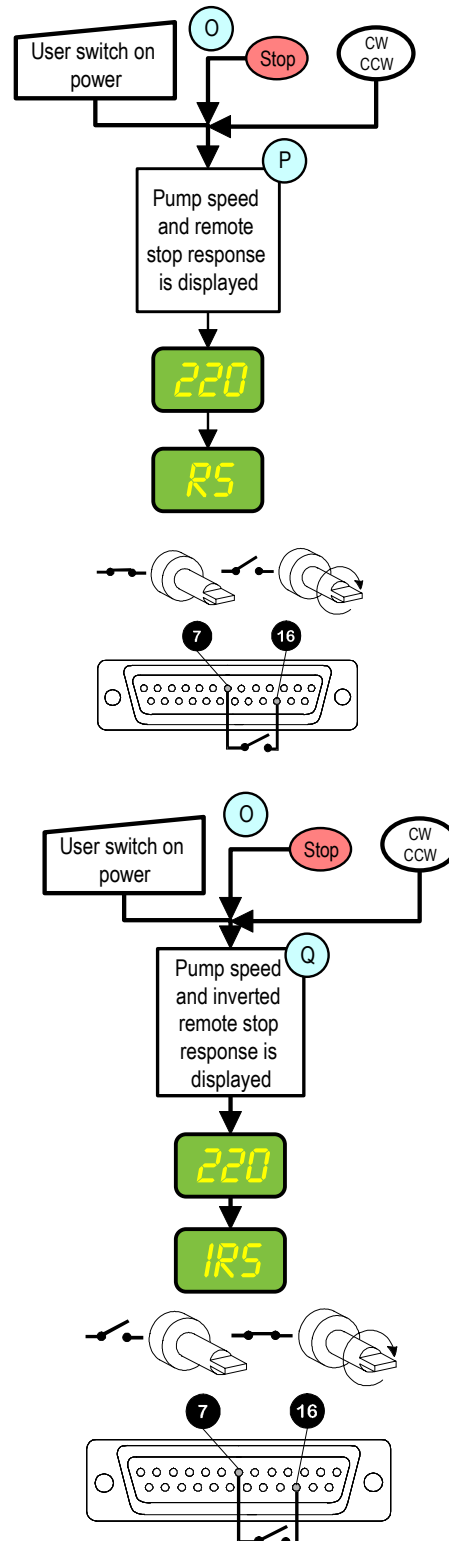
**H** Säädön jälkeen uusi annosluku tallennetaan, ja se esitetään alkuperäisen annoksen pituuden uudella %-luvulla (esim. 96 %)

- I Toista annos käyttäen Käynnistä-painiketta (tai jalkakytintä 505U:lla, 25D-liittimen nastat 7 ja 14)
- J Pumppu pysähtyy automaattisesti, kun annos on täysi ja se odottaa uutta Käynnistä-signaalia.
- K Paina Seis kahdesti palataksesi normaaliin toimintaan, joka on merkitty vilkkumattomalla pikanäytöllä. Jos on painettu kahdesti Seis suunnilleen 2 sekuntia sen jälkeen, kun on painettu kerran Seis manuaalimoodissa, voidaan silloin viimeksi tallennettu annos peruuttaa.

### Dosing speed adjust



### 505U Remote stop/Inverted remote stop response



L Päätös annoksen suoritusnopeuden nostamisesta tai laskemisesta.

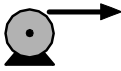
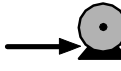
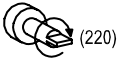
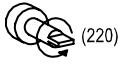

**M** Säädä nopeus ylös tai alas, kun ollaan takaisin normaalitilassa.

**N** Palaa Opi ja toista "dos" painamalla Seis kahdesti nopeasti peräkkäin.

**O** Paina samanaikaisesti Päälle (Power on), Seis (Stop) ja CW/CCW-näppäintä näyttääksesi kauko-ohjatun pysäytyksen vasteen.

**P** Pumpun näyttö vaihtelee asetetun nopeuden ja kauko-ohjatun pysäytyksen vasteen välillä.

**Q** Pumpun näyttö vaihtelee asetetun nopeuden ja käänteisen kauko-ohjatun pysäytyksen vasteen välillä.

|              |   |   |   |   |   |
|--------------|---|---|---|---|---|
|              | #   |   |   |   |   |
| <b>Suomi</b> | Letkun numero   | Letkun sisähalkaisija   | Dobbel Y  | Maksimum kassetter  | rpm   |
|              |  |  |  |  |  |
| <b>Suomi</b> | Paine (+)   | Imykyky   | Pyörintäsuunta myötäpäivään (rpm)   | Pyörintäsuunta vastapäivään (rpm)   | Pysäytys  |

### 501RL, 501RL2 (ml/min)

| Virtausmäärät |            |            |            |            |            |             |             |             |
|---------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| #             | 112        | 13         | 14         | 16         | 25         | 17          | 18          | 18          |
| mm            | 0.5        | 0.8        | 1.6        | 3.2        | 4.8        | 6.4         | 8.0         | 8.0         |
| "             | 1/50       | 1/32       | 1/16       | 1/8        | 3/16       | 1/4         | 5/16        | 5/16        |
| 55            | <b>2.4</b> | <b>6.2</b> | <b>25</b>  | <b>98</b>  | <b>215</b> | <b>350</b>  | <b>550</b>  | <b>550</b>  |
| 220           | <b>9.7</b> | <b>25</b>  | <b>100</b> | <b>395</b> | <b>870</b> | <b>1400</b> | <b>2200</b> | <b>2200</b> |

### 505L (ml/min)

| Virtausmäärät |            |            |            |             |             |             |             |
|---------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| #             | 14         | 16         | 25         | 17          | 18          | 122         | 122         |
| mm            | 1.6        | 3.2        | 4.8        | 6.4         | 8.0         | 9.6         | 9.6         |
| "             | 1/16       | 1/8        | 3/16       | 1/4         | 5/16        | 3/8         | 3/8         |
| 55            | <b>39</b>  | <b>125</b> | <b>230</b> | <b>385</b>  | <b>495</b>  | <b>690</b>  | <b>690</b>  |
| 220           | <b>154</b> | <b>500</b> | <b>920</b> | <b>1540</b> | <b>1980</b> | <b>2750</b> | <b>2750</b> |

### 505CA (ml/min)

| Virtausmäärät |              |             |             |             |             |              |              |    |
|---------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|----|
| mm            | 0.13         | 0.19        | 0.25        | 0.38        | 0.50        | 0.63         | 0.76         |    |
| "             | 0.005        | 0.007       | 0.01        | 0.015       | 0.02        | 0.025        | 0.03         |    |
| 55            | <b>0.027</b> | <b>0.07</b> | <b>0.16</b> | <b>0.27</b> | <b>0.44</b> | <b>0.79</b>  | <b>1.155</b> |    |
| 170           | <b>0.082</b> | <b>0.22</b> | <b>0.50</b> | <b>0.83</b> | <b>1.36</b> | <b>2.45</b>  | <b>3.57</b>  | 48 |
| mm            | 0.88         | 1.02        | 1.14        | 1.29        | 1.42        | 1.47         | 1.52         |    |
| "             | 0.035        | 0.04        | 0.045       | 0.05        | 0.055       | 0.058        | 0.06         |    |
| 55            | <b>1.54</b>  | <b>2.04</b> | <b>2.57</b> | <b>3.22</b> | <b>3.82</b> | <b>4.14</b>  | <b>4.37</b>  |    |
| 170           | <b>4.76</b>  | <b>6.29</b> | <b>7.75</b> | <b>9.96</b> | <b>11.8</b> | <b>12.8</b>  | <b>13.5</b>  | 48 |
| mm            | 1.65         | 1.85        | 2.05        | 2.38        | 2.54        | 2.79         |              |    |
| "             | 0.065        | 0.07        | 0.08        | 0.09        | 0.1         | 0.11         |              |    |
| 55            | <b>5.05</b>  | <b>6.30</b> | <b>7.60</b> | <b>9.84</b> | <b>11.0</b> | <b>12.84</b> |              |    |
| 170           | <b>15.6</b>  | <b>19.5</b> | <b>23.5</b> | <b>30.4</b> | <b>34.0</b> | <b>39.7</b>  |              | 48 |

 : < 170

## 313/314 (ml/min)

| Virtausmäärät |      |      |      |     |      |     |      |
|---------------|------|------|------|-----|------|-----|------|
| #             | 112  | 13   | 14   | 16  | 25   | 17  | 18   |
| mm            | 0.5  | 0.8  | 1.6  | 3.2 | 4.8  | 6.4 | 8.0  |
| "             | 1/50 | 1/32 | 1/16 | 1/8 | 3/16 | 1/4 | 5/16 |
| 313           |      |      |      |     |      |     |      |
| 55            | 1.7  | 3.9  | 14   | 55  | 121  | 198 | 275  |
| 220           | 6.6  | 15   | 57   | 220 | 485  | 790 | 1100 |
| 314           |      |      |      |     |      |     |      |
| 55            | 1.7  | 3.3  | 14   | 47  | 105  | 165 | 220  |
| 220           | 6.6  | 13   | 55   | 187 | 420  | 660 | 880  |

## 313

| Pumppauspäiden maks lukumäärä              |  |                 |      |      |     |      |     |      |  |  |                   |      |      |     |      |     |      |
|--|--|-----------------|------|------|-----|------|-----|------|--|--|-------------------|------|------|-----|------|-----|------|
| 313/314 Peroxide/ Platinum Silicone        |  |                 |      |      |     |      |     |      |  |  |                   |      |      |     |      |     |      |
|  |  | (0 ≤ bar ≤ 0.5) |      |      |     |      |     |      |  |  | (0.5 ≤ bar ≤ 2.0) |      |      |     |      |     |      |
| #  |  | 112             | 13   | 14   | 16  | 25   | 17  | 18   |  |  | 112               | 13   | 14   | 16  | 25   | 17  | 18   |
| mm   |  | 0.5             | 0.8  | 1.6  | 3.2 | 4.8  | 6.4 | 8.0  |  |  | 0.5               | 0.8  | 1.6  | 3.2 | 4.8  | 6.4 | 8.0  |
| "  |  | 1/50            | 1/32 | 1/16 | 1/8 | 3/16 | 1/4 | 5/16 |  |  | 1/50              | 1/32 | 1/16 | 1/8 | 3/16 | 1/4 | 5/16 |
| 55   |  | 6               | 6    | 6    | 6   | 6    | 4   | 3    |  |  | 6                 | 6    | 6    | 6   | 5    | 4   | 3    |
| 220  |  | 6               | 6    | 6    | 6   | 6    | 4   | 3    |  |  | 6                 | 6    | 6    | 6   | 5    | 4   | 3    |
| 313/314 Marprene, Tygon, Neoprene, Fluorel |  |                 |      |      |     |      |     |      |  |  |                   |      |      |     |      |     |      |
|  |  | (0 ≤ bar ≤ 0.5) |      |      |     |      |     |      |  |  | (0.5 ≤ bar ≤ 2.0) |      |      |     |      |     |      |
| #  |  | 112             | 13   | 14   | 16  | 25   | 17  | 18   |  |  | 112               | 13   | 14   | 16  | 25   | 17  | 18   |
| mm   |  | 0.5             | 0.8  | 1.6  | 3.2 | 4.8  | 6.4 | 8.0  |  |  | 0.5               | 0.8  | 1.6  | 3.2 | 4.8  | 6.4 | 8.0  |
| "  |  | 1/50            | 1/32 | 1/16 | 1/8 | 3/16 | 1/4 | 5/16 |  |  | 1/50              | 1/32 | 1/16 | 1/8 | 3/16 | 1/4 | 5/16 |
| 55   |  | 6               | 6    | 6    | 6   | 5    | 3   | 3    |  |  | 6                 | 6    | 6    | 6   | 4    | 3   | 3    |
| 220  |  | 6               | 6    | 6    | 6   | 5    | 3   | 3    |  |  | 6                 | 6    | 6    | 5   | 4    | 3   | 3    |



## 501RL, 501RLG, 313

| Tuotetunnukset |      |     |                   |                       |              |              |
|----------------|------|-----|-------------------|-----------------------|--------------|--------------|
| mm             | "    | #   | Peroxide Silicone | Platinum Silicone     | Marprene     | Bioprene     |
| 0.5            | 1/50 | 112 | 910.0005.016      | 913.0005.016          | 902.0005.016 | 903.0005.016 |
| 0.8            | 1/32 | 13  | 910.0008.016      | 913.0008.016          | 902.0008.016 | 903.0008.016 |
| 1.6            | 1/16 | 14  | 910.0016.016      | 913.0016.016          | 902.0016.016 | 903.0016.016 |
| 3.2            | 1/8  | 16  | 910.0032.016      | 913.0032.016          | 902.0032.016 | 903.0032.016 |
| 4.8            | 3/16 | 25  | 910.0048.016      | 913.0048.016          | 902.0048.016 | 903.0048.016 |
| 6.4            | 1/4  | 17  | 910.0064.016      | 913.0064.016          | 902.0064.016 | 903.0064.016 |
| 8.0            | 5/16 | 18  | 910.0080.016      | 913.0080.016          | 902.0080.016 | 903.0080.016 |
| mm             | "    | #   | STA-PURE*         | Gore fluoroelastomer* | Neoprene     | Tygon        |
| 0.8            | 1/32 | 13  |                   |                       | 920.0008.016 |              |
| 1.6            | 1/16 | 14  | 960.0016.016      | 965.0016.016          | 920.0016.016 | 950.0016.016 |
| 3.2            | 1/8  | 16  | 960.0032.016      | 965.0032.016          | 920.0032.016 | 950.0032.016 |
| 4.8            | 3/16 | 25  | 960.0048.016      | 965.0048.016          | 920.0048.016 | 950.0048.016 |
| 6.4            | 1/4  | 17  | 960.0064.016      | 965.0064.016          | 920.0064.016 | 950.0064.016 |
| 8.0            | 5/16 | 18  | 960.0080.016      | 960.0080.016          | 920.0080.016 | 950.0080.016 |
| mm             | "    | #   | Fluorel           | Butyl **              |              |              |
| 1.6            | 1/16 | 14  | 970.0016.016      | 930.0016.016          |              |              |
| 3.2            | 1/8  | 16  | 970.0032.016      | 930.0032.016          |              |              |
| 4.8            | 3/16 | 25  | 970.0048.016      | 930.0048.016          |              |              |
| 6.4            | 1/4  | 17  | 970.0064.016      | 930.0064.016          |              |              |
| 8.0            | 5/16 | 18  | 970.0080.016      | 930.0080.016          |              |              |

\* Bruk 501RLG

\*\* Ei sovi käytettäväksi 313 pumppupään kanssa

## 501RL2, 501RL2G

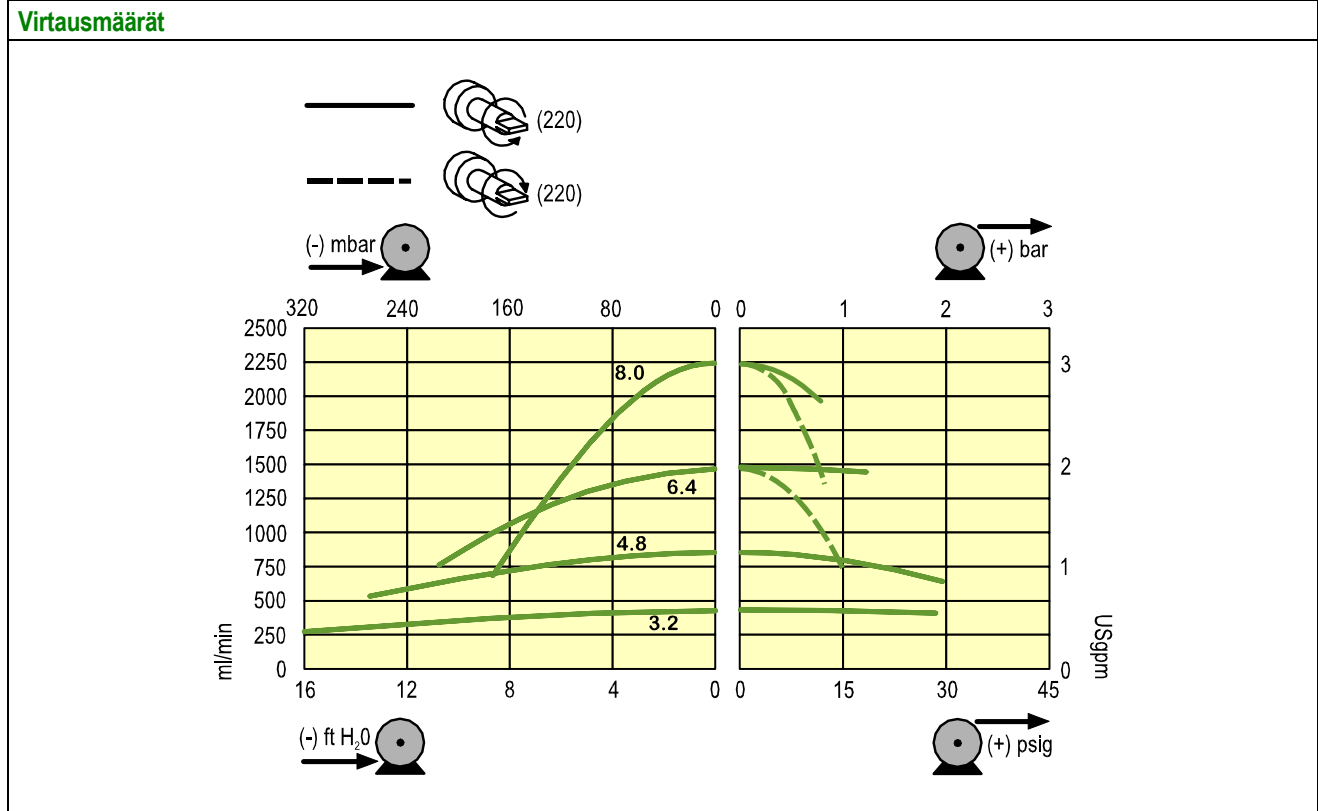
| Tuotetunnukset |      |                       |                   |              |              |              |
|----------------|------|-----------------------|-------------------|--------------|--------------|--------------|
| mm             | "    | Peroxide Silicone     | Platinum Silicone | Marprene     | Bioprene     | STA-PURE*    |
| 1.6            | 1/16 | 910.0016.024          | 913.0016.024      | 902.0016.024 | 903.0016.024 | 960.0016.024 |
| 3.2            | 1/8  | 910.0032.024          | 913.0032.024      | 902.0032.024 | 903.0032.024 | 960.0032.024 |
| 4.8            | 3/16 | 910.0048.024          | 913.0048.024      | 902.0048.024 | 903.0048.024 | 960.0048.024 |
| 6.4            | 1/4  | 910.0064.024          | 913.0064.024      | 902.0064.024 | 903.0064.024 | 960.0064.024 |
| 8.0            | 5/16 | 910.0080.024          | 913.0080.024      | 902.0080.024 | 903.0080.024 | 960.0080.024 |
| 9.6            | 3/8  | 910.0096.024          | 913.0096.024      | 902.0096.024 | 903.0096.024 |              |
| mm             | "    | Gore fluoroelastomer* |                   |              |              |              |
| 1.6            | 1/16 | 965.0016.024          |                   |              |              |              |
| 3.2            | 1/8  | 965.0032.024          |                   |              |              |              |
| 4.8            | 3/16 | 965.0048.024          |                   |              |              |              |
| 6.4            | 1/4  | 965.0064.024          |                   |              |              |              |
| 8.0            | 5/16 | 965.0080.024          |                   |              |              |              |
| 9.6            | 3/8  |                       |                   |              |              |              |

\* Bruk 501RL2G

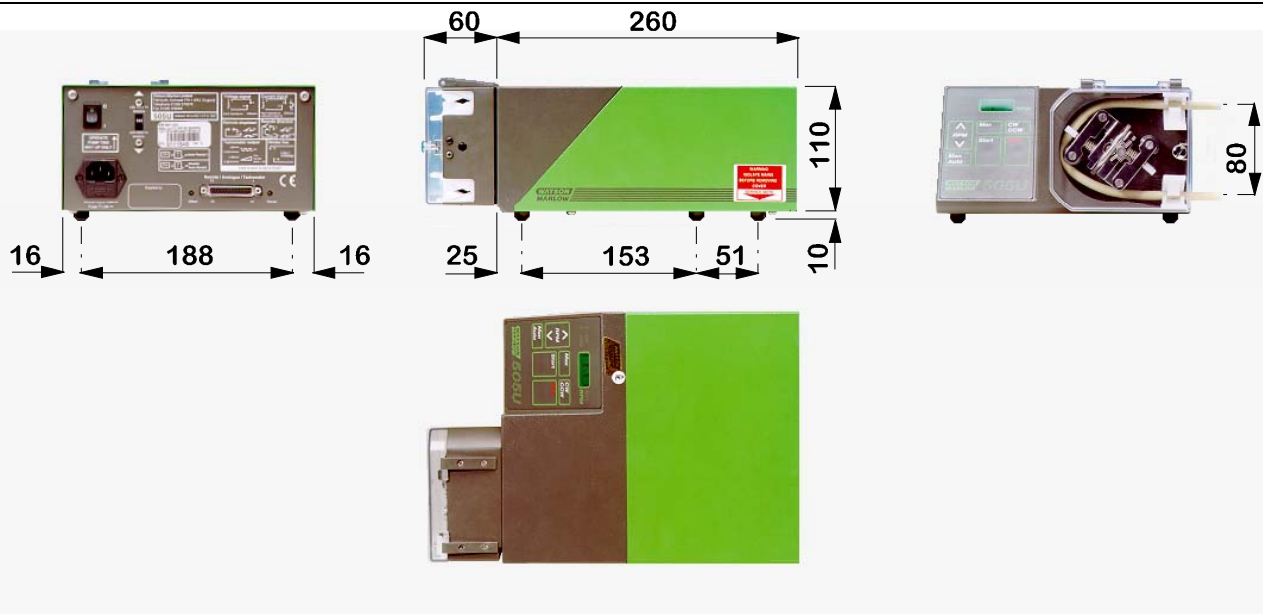
## 505L, 505LG

| (2.4mm) Tuotetunnukset |      |     | Peroxide Silicone                    | Platinum Silicone | Marprene                      | STA-PURE     | Gore fluoroelastomer |  |  |
|------------------------|------|-----|--------------------------------------|-------------------|-------------------------------|--------------|----------------------|--|--|
| mm                     | "    | #   |                                      |                   |                               |              |                      |  |  |
| 1.6                    | 1/16 | 119 | 910.E016.024                         | 913.E016.024      | 902.E016.024                  | 960.E032.K24 | 965.E032.K24         |  |  |
| 3.2                    | 1/8  | 120 | 910.E032.024                         | 913.E032.024      | 902.E032.024                  | 960.E032.K24 | 965.E032.K24         |  |  |
| 4.8                    | 3/16 | 15  | 910.E048.024                         | 913.E048.024      | 902.E048.024                  | 960.E048.K24 | 965.E048.K24         |  |  |
| 6.4                    | ¼    | 24  | 910.E064.024                         | 913.E064.024      | 902.E064.024 <td 960.E064.K24 | 965.E064.K24 |                      |  |  |
| 8.0                    | 5/16 | 121 | 910.E080.024                         | 913.E080.024      | 902.E080.024                  | 960.E080.K24 | 965.E080.K24         |  |  |
| 9.6                    | 3/8  | 122 | 910.E096.024                         | 913.E096.024      | 902.E096.024                  |              |                      |  |  |
| 9.6                    | 3/8  | 122 | 910.H096.024 (høy-kapasitetselement) |                   |                               |              |                      |  |  |

## 501RL



## Ulkomitat



**Watson-Marlow, Bioprene ja Marprene** ovat **Watson-Marlow Limited** -yhtiön tavaramerkkejä.

Tygon on **Norton Company** -yhtiön tavaramerkki

**Varoitus, Näitä tuotteita ei ole suunniteltu käytettäväksi eikä niitä saa käyttää sovellutuksissa, jotka on liitetty potilaaseen.**

Tämän julkaisun sisältämien tietojen oletetaan olevan oikeita, mutta Watson-Marlow Ltd ei ota minkäänlaista vastuuta sen mahdollisesti sisältämistä virheistä, ja yhtiö pidättää oikeuden muutosten tekemiseen niistä etukäteen ilmoittamatta.

**Product use and decontamination declaration**

In compliance with the **UK Health & Safety at Work Act** and the **Control of Substances Hazardous to Health Regulations** you, the user are required to declare the substances which have been in contact with the product(s) you are returning to Watson-Marlow or any of its subsidiaries or distributors. Failure to do so will cause delays in servicing the product. Therefore, please complete this form to ensure that we have the information before receipt of the product(s) being returned. **A FURTHER COPY MUST BE ATTACHED TO THE OUTSIDE OF THE PACKAGING CONTAINING THE PRODUCT(S).** You, the user, are responsible for cleaning and decontaminating the product(s) before returning them.

Please complete a separate Decontamination Certificate for each pump returned. **RGA No:** .....

**1 Company**

Address ..... Postcode .....  
 Telephone ..... Fax Number .....

2.1 Serial Number ..... (a).....

2.2 Has the Product been used? (b).....

|     |  |    |  |
|-----|--|----|--|
| YES |  | NO |  |
|-----|--|----|--|

(c).....

(d).....

If yes, please complete all the following Sections. If no, please complete Section 5 only

**3 Details of substances pumped**

4 I hereby confirm that the only substances(s) that the equipment specified has pumped or come into contact with are those named, that the information given is correct, and the carrier has been informed if the consignment is of a hazardous nature.

**3.1 Chemical names:**

5 Signed .....

(a)..... Name .....

(b)..... Position .....

(c)..... Date .....

(d).....

**3.2 Precautions to be taken in handling these substances:**

To assist servicing, please describe any fault condition(s) you have witnessed

(a).....

(b).....

(c).....

(d).....

**3.3 Action to be taken in the event of human contact:**

(a).....

(b).....

(c).....

(d).....

**3.4 Cleaning fluid to be used if residue of chemical is found:**

(a).....

(b).....

(c).....

(d).....