

# 313F, 313S, 313U, 313T



## Lausunnot

**Vaatimustenmukaisuusvakuutus**



**Kun tätä pumppua käytetään irrallisena pumppuna 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.**

**Sisällyttämistä koskeva lausunto**

**Kun tämä pumppu 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.**

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

R. Woods

## Kahden vuoden takuu

Watson-Marlow Limited -yhtiö takaa alla esitettyjen ehtojen puitteissa, että Watson-Marlow Limited -yhtiö, sen tytäryhtiöt tai sen valtuutetut jälleenmyyjät tulevat maksutta korjaamaan tai vaihtamaan työaika mukaan lukien tämän tuotteen sellaiset osat, jotka vaurioituvat kahden 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

Laite, 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 pumppu on käyttämätön. Jos pumppua on käytetty, on ilmoitettava pumpun yhteydessä käytetyt nesteet ja puhdistustoimenpide sekä lausunto, että laite on puhdistettu.

## Turvallisuus

Turvallisuuden varmistamiseksi näitä pumppauspäitä 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.



**Laitteen sisällä on vaarallisia jännitteitä (virtalähteeseen liittyviä). Jos on päästävä suorittamaan tarkastus laitteen sisällä, kytke virta pois pumpusta ennen suojuksen.**

## Suositteluvia Käyttöohjeita

**KÄYTÄ** imu ja painelinjoissa sisäläpimittaa, joka on yhtä suuri tai suurempi kuin pumppauspään asennetun letkun sisähalkaisija. Kun pumpataan jäykkiä nesteitä voidaan kasvaneen kitkan aiheuttamia painehäviöitä kompensoida käyttämällä putkistoja, joiden poikkileikkauspinta-ala on useita kertoja suurempi kuin pumppauselementin.

**KÄYTÄ** hidasta pyörintänopeutta pumpattaessa jäykkiä nesteitä. 501RL pumppauspää 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 pumppaustehoa kaikissa tapauksissa, etenkin jäykillä nesteillä. Silikoni- ja Marpreneletkua on saatavana 2,4 mm seinämävahvuudella kierrosluvulle max 200rpm.

**PIDÄ** kasetit ja rullat puhtaina.

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

**Marprene** letkuja käytettäessä tulee letkut kiristää uudelleen 30 min käyttöajan jälkeen. Painepuolen letkukiristin löysätään ja letku vedetään kireälle. Näin kompensoidaan Marprene- 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

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

Kun käytät 313F, 313S :ta tai 313U:ää ensimmäistä kertaa, käytä pumppua myötöpäivään 30 minuutin ajan taatakseen vaihdelaatikon voiteluaineen jakautumisen tasaisesti.

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 koskettimella varustettu virtakaapeli. Johdoissa on seuraavat väritunnukset:

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

## 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.

## 313F Toiminta

- Aseta jännitteen valitsin asentoon 120V kun verkkojännite on 100-120V 50-60Hz tai asentoon 240V kun verkkojännite on 220-240V 50-60Hz.
- Aseta pumppu haluttuun nopeaan tai alhaiseen nopeusasetukseen käyttämällä takapaneelissa olevaa, vaakasuoraa liukukytäkintä.
- **Pysäytys** Pumppu pysäytetään kääntämällä **Myötöpäivään/Kiinni/Vastapäivään**-kytkin kiinni-asentoon.

## 313S ja 313U Toiminta

- Aseta jännitteen valitsin asentoon 120V kun verkkojännite on 100-120V 50-60Hz tai asentoon 240V kun verkkojännite on 220-240V 50-60Hz.
- Aseta pumppu haluttuun lähtönopeuteen käyttämällä etupaneelin potentiometriä.
- Kytke pumppu päälle käyttämällä takapaneelissa olevaa verkkovirtakytkintä.
- Käynnistys pyörintäsuunta Käynnistä pumpu kääntämällä **Myötöpäivään/ Kiinni/ Vastapäivään**-kytkin haluttuun pyörintäsuuntaan.
- **Pysäytys** Pumppu pysäytetään kääntämällä **Myötöpäivään/Kiinni/Vastapäivään**-kytkin kiinni-asentoon.

Huomio: Kun pumppu kytketään valmiustilaan sen pyöriessä myötöpäivään käsikäyttöisessä toimintatilassa, se pysähtyy äkkinäisesti. Jos se pyörii vastapäivään, se pysähtyy vähitellen. Pysäytystä vaativissa sovelluksissa pumppu pitää säätää siten, että se pyörii myötöpäivään.

### 313U Automaattitoiminta

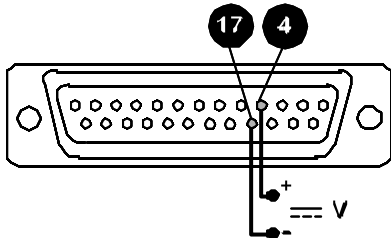
Jotta pumppua voidaan ohjata prosessisignaalin avulla, takapaneelissa oleva **auto volts/manual/auto current (V M I)** liukukytin pitää asettaa joko auto volts- tai auto current asetukseen, riippuen käytettävän ohjaussignaalin tyypistä. Varmista, että takapaneelissa sijaitseva pääkatkaisin on käännetty kytkennän katkaisuasentoon. Prosessisignaali pitää kytkeä mukana seuraavaan 25-piikkiseen liittimeen, joka pitää laittaa takapaneelissa olevaan 25-piikkiseen liittimeen.

Pumppua voidaan ohjata analogisella prosessisignaalilla, jonka arvot ovat enintään 0 - 10V tai 4 - 20mA. Pumppu antaa suuremman virtausnopeuden kasvavalle ohjaussignaalille (*suora vaste*).

#### Jännitesignaali

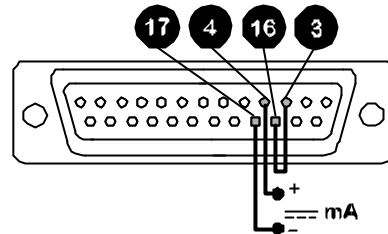
(Sisääntuloimpedanssi 220kohm)

Maksimi jännitesignaali 10V.



#### Virtasignaali

(Sisääntuloimpedanssi 250 ohm)



**Älä koskaan syötä verkkojännitettä pistokkeen 25D napoihin. 10 volttiin saakka voidaan syöttää napoihin 4 ja 17. 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.**

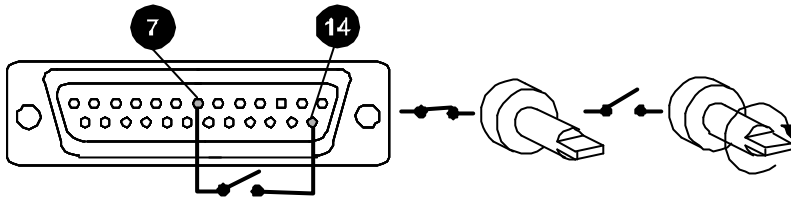
**Kun asetat käyttölaitteen ohjaustilaa V M I kytkimellä, varmista että käyttölaite on kytketty pois päältä käyttämällä takapaneelissa olevaa verkkokytkintä.**

## Kauko-ohjaus

### I Pysäytys/käynnistys

Kytke kaukokytkin 25D-liittimen napojen 7 ja 14 väliin. Katkaise kytkentä pumpun pysäyttämiseksi ja yhdistä pumpun käynnistämiseksi. Kun kytkentää ei ole, pumppu on käynnissä. Kaukopysäytys-/käynnistyssignaali ohjaa pumppua, kun se on käsikäytössä.

Transistori-transistori-logiikan kanssa yhteensopiva logiikkasignaali (matala 0 V, korkea 5 V) voidaan liittää napaan 7.



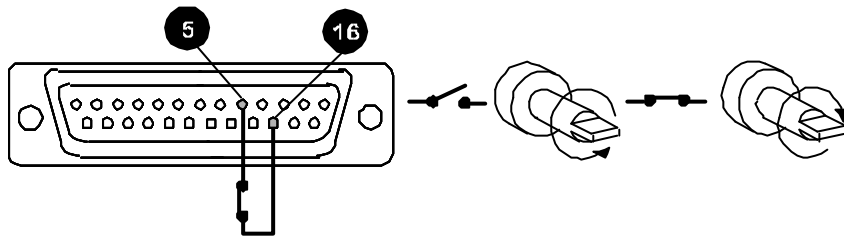
Jos haluat kääntää vasteen tulosignaaliin, siirrä kaukopysäytysignaalin invertterilinkki (katso 313 "U" päivityskortti, kohta 4, LK2) signaali-invertterin linkkilohkossa oleviin käännettyihin nasta-asentoihin.



Huomio: Jos pumppu pysäytetään etäohjauksen avulla, se pysähtyy vähitellen pyörimissuunnasta riippumatta.

### I Suunta

**Kauko-ohjaus toimii vain silloin, kun etupaneelin ohjauskytkin on asetettu vastapäivään.** Liitä kaukokytkin nastojen 5 ja 16 välille. Avaa kytkin, jos haluat pumpun pyöriä vastapäivään, sulje se jos haluat pumpun pyöriä myötäpäivään. Jos liitäntää ei ole, pumppu toimii oletusarvoisesti vastapäivään.



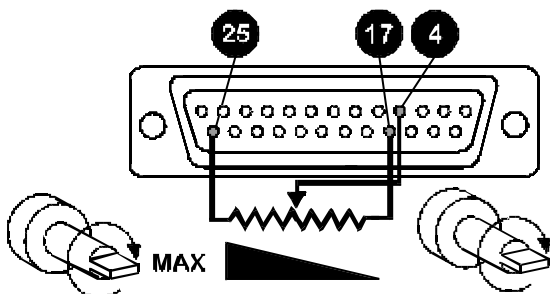
Jos haluat kääntää vasteen tulosignaaliin, siirrä kauko-ohjaussignaalin invertterilinkki LK1 (katso 313 "U" päivityskortti, kohta 6, LK1) signaali-invertterin linkkilohkossa oleviin käännettyihin nasta-asentoihin.



Huomaa: Kun etupaneelikytkin on asetettu pyörimään vastapäivään, käyttölaite pyörii LK1:llä asetetun kaukokytkinsuunnan mukaisesti. Kun etupaneelikytkin on asetettu pyörimään myötäpäivään, kaukokytkimen toiminta on estetty.

### I Nopeus

Kaukopotentiometri, jonka nimellisarvo on välillä 1K - 2K ja vähintään 0,25W, pitää kytkeä kuvan osoittamalla tavalla. Kun käytetään kaukopotentimetriä, älä käytä jännite-/virtaohjauksen tulosignaalia samanaikaisesti. Aseta käyttölaitteen ohjaustila asentoon auto volts (0-10V), ja kun vaihdat käyttölaitteen ohjaustilaa, varmista että käyttölaitteen virta on sammutettu käyttämällä takapaneelin verkkokytkintä.

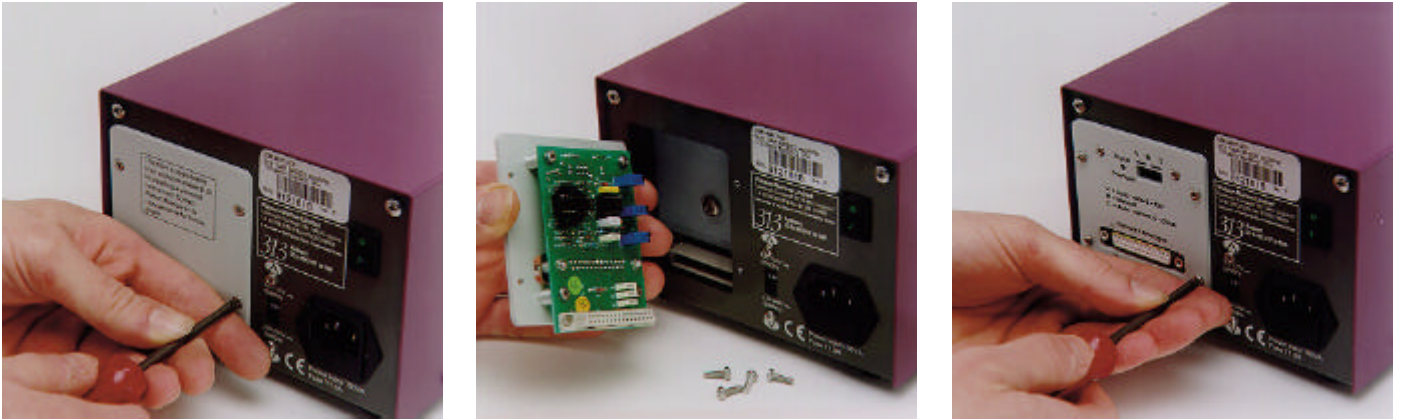


Huomaa: Koska kaukopotentiometri käyttää 0-10V -väliä, nopeusvaste on vain yli  $\frac{10}{12}$  -osaa potentiometrin syöttöliikkeestä. Signaalin ylikuormitus korostuu tässä kohdassa, eikä nopeus kasva enää..

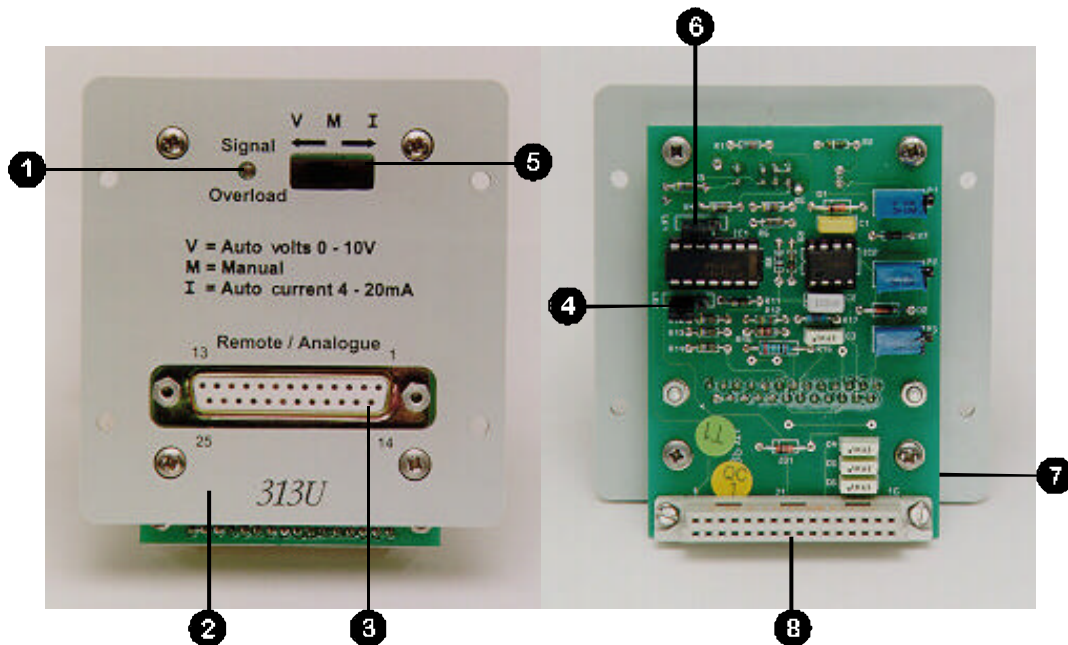


### 313U Päivityskortti

Jos haluat päivittää käsiohjatun 313S/D:n kauko-ohjatuksi tai 0-10V/4-20mA analogiohjatuksi 313U/D:kso, tarvitaan 313U päivityskortti (osanumero 039.3001.U00). Kun haluat asentaa "U" -kortin, avaa neljä M3-ruuvia käyttölaitteen takapaneelin "S"-version kansilevyssä ja poista. Laita 313U-päivityskortti takapaneelin aukkoon, kohdista DIN-reunaliittimet ja paina paikalleen. Kiinnitä kortti tukevasti takapaneeliin laittamalla neljä M3-ruuvia paikalleen.



### 313U-Päivityskortin varaosat



Numero	Osanumero	Kuvaus
1	SD 0087	Signaalin ylikuormituksen LED-merkkivalo
2	DE 1645S	Kansilevy
3	US 0072	25-tie Dee-liittimen kanta
4	US 0047	Kaukopysäytysignaalin invertterilinkki
5	SW 0160	Auto voltage / manual / auto current -kytkin 50V 2A
6	US 0047	Kauko-ohjaussignaalin invertterilinkki
7	PC 0147P	Analoginen PCB
8	SL 0091	DIN-reunaliitin

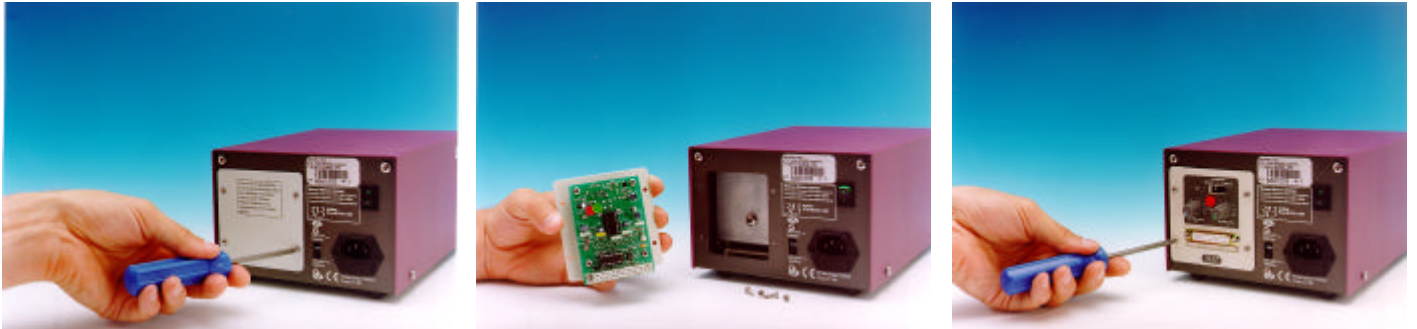
## 313T

313T-ajastinkortin tehtävä on muuttaa 313S/D käsin ohjatut käytöt 313T/D-käyttöiseksi mahdollistaen yksinkertaisten annostelutoimintojen suorittamisen.

Yksittäinen/jatkuva/toisto -liukukosketin sallii käyttäjän valita yksittäisen annostuskerran, jatkuvan manuaalisen pumppauksen tai toistuvan annostelun toimintojen välillä.

Tätä ilmoitusta tulee käyttää yhdessä pumpun mukana toimitetun käsikirjan kanssa.

### Asentaminen



### Annostelu

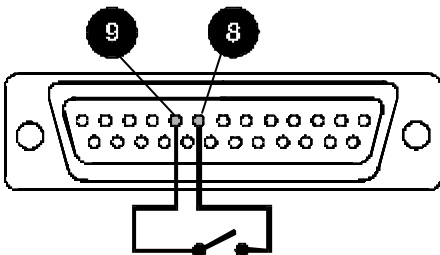
Jotta pumppu voidaan ohjata toimimaan yksinkertaisena annostuspumppuna, yksittäisen/ jatkuvan/ toistuvan toiminnan liukukytkin pitää asettaa yksittäisen tai toistuvan toiminnan kohtaan. Kun kytkin on asetettu jatkuvan toiminnan kohtaan, ajoitustoiminnot peruuntuvat ja pumppu toimii yksikkönä, jonka nopeutta voidaan säätää käsikäyttöisesti (ohjain etupaneelissa).

Pumpussa on jarrustustoiminto, joka toimii pumpun pyöriessä edestä katsottuna vastapäivään, mutta ei toimi myötäpäivään. Näin ollen annostuskäyttö toimii suuremmalla tarkkuudella, kun pumppu pyörii vastapäivään.

Annostelun ajat säädetään kahdella käsin aseteltavalla potentiometrillä, jotka ovat "T-kortissa". Vasemmanpuoleisesta nupista säädetään pumppausaika nolasta kymmeneen sekuntiin. Oikeanpuoleisesta seisonta-aika nolasta kymmeneen sekuntiin.

### Yksittäisen annostuksen asetus

- Aseta liukukytkin **yksittäisen toiminnan** kohdalle.
- Aseta pumpun takaosassa oleva "päällä" ("on time") (annostelu) -nuppi tarpeen mukaan ja aseta pumpun nopeus tuottamaan tarvittava annos.
- Varmista, että pumppu on säädetty pyörimään vastapäivään
- Pumppua voidaan käyttää joko pumpun takana sijaitsevan **Start**-käynnistyspainikkeen avulla tai sulkemalla 25-napaisen Din-liittimen napojen 8 ja 9 välinen piiri hetkeksi.



### Toistuvan annostuksen asetus

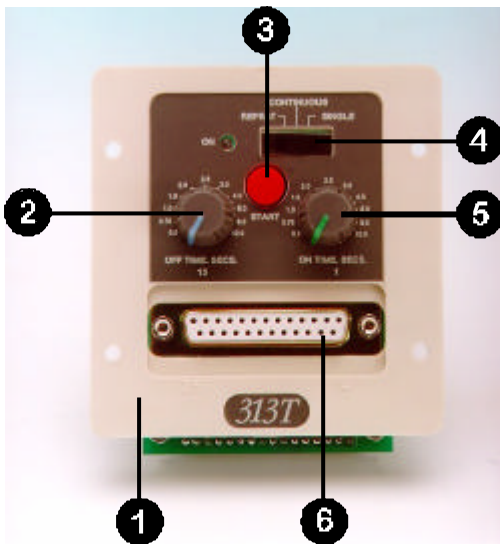
- Aseta liukukytkin **toistuvan toiminnan** kohdalle.
- Aseta pumpun takaosassa olevat "päällä" ("on time") (annostelu) -nuppi ja "Pois päältä" ("off time") -nuppi tarpeen mukaan ja aseta pumpun nopeus tuottamaan tarvittava annos.
- Varmista, että pumppu on säädetty pyörimään vastapäivään.
- Pumppua voidaan käyttää joko pumpun takana sijaitsevan Start-käynnistyspainikkeen avulla tai sulkemalla 25-napaisen Din-liittimen napojen 8 ja 9 välinen piiri hetkeksi.

Pysäyttääksesi annostelutoiminnon voit jok

- Kääntää CW/Standby/CCW valmiustilaan (Standby)
- Painaa Käynnistä (Start) -painiketta pidempään kuin pois päältä -ajan,
- Sulkea koskettimet nastoissa 8 ja 9 pidemmäksi kuin pois päältä -ajan

Seurantatarkoituksia varten nastassa 10 on puskuroimaton ulostulo, missä 0V on seis ja +5V käy. Ulkopuolisten instrumenttien kanssa käytettäessä tämä on puskuroitava.

### 313T Osaluettelo



- 1 Piirilevyn suoja
- 2 "Päällä ("off time") -nuppi
- 3 Painokytkin
- 4 Luikukytkin
- 5 "Päällä ("on time") -nuppi
- 6 napainen Din-liitin

### Hoito- ja huoltotoimet

313F, 313S ja 313U -mallien ainoa määräaikaishuolto on moottoriharjojen tarkastus ja vaihto, ennen kuin niiden pituus on alle 6mm 1/4". Harjojen käyttöikä riippuu pumpun käyttöajasta, jonka odotetaan olevan vähintään 7500 tuntia maksiminopeudella. Kun pumpu vaatii puhdistamista, poista pumpun pää ja käytä mietoa puhdistusainetta sekä vettä. Älä käytä voimakkaita liuottimia.

Jos vaihdelaatikko puretaan, se pitää täyttää hyvälaatuisella rasvalla, kuten esim. Castrol MS3.

### Tekniset tiedot

313F/D nimelliset roottorinopeudet	5/50 1/min 400 1/min
313U/D, 313S/D maksimi roottorinopeudet	501/min and 4001/min
Käyttöjännitteet ja -taajuudet	110-240V 50/60Hz
313 S/D, 313U/D nopeuden säätösuhde	20:1
Tehonkulutus	100VA
Käyttölämpötila-alue	5C - 40C
Säilytyslämpötila-alue	-40C - 70C
Melutaso	< 70 dB(A) metrin etäisyydellä
Paino	5,35kg
Standardit	IEC 335-1, EN60529 (IP31) Koneturvallisuusdirektiivi 98/37/EC EN60204-1 Pienjännitedirektiivi 73/23/EEC EN61010-1 EMC direktiivi 89/336/EEC EN50081-1 EN50082-1



### 313 ja 314 Pumpupää

313F/D, 313S/D ja 313U/D -malleihin voidaan asentaa vain 313 pumpupää, jossa on kolme rullaa tai 314 pumpupää, jossa on neljä rullaa.

313 pumpupää on kolme rullaa, ja se on suunniteltu antamaan korkea virtausnopeus, kun taas 314 pumpupää, jossa on neljä rullaa, antaa vähemmän tykytystä ja suuremman pumppaustarkkuuden.

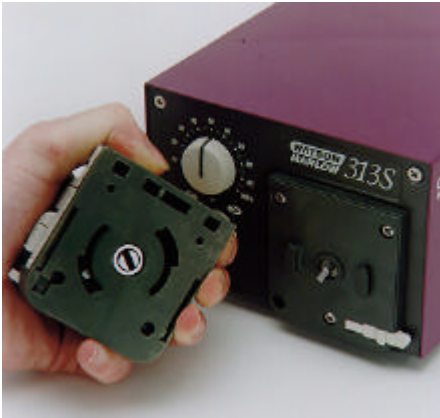
Molemmissa pumpupää on "kiristä ja venytä" -tyyppinen putken kiristys, jonka ansiosta putki pysyy oikeassa paikassa, eikä putkeen muodostu väljyyttä.

Avattava kiskon yläosa mahdollistaa putken lataamisen etuosaan komponentteja poistamatta.

Pumpupää vakio- ja jatkoliittimessä on yksinkertainen pikaliitin, jonka ansiosta yhteenkytketyt pumput voidaan asentaa helposti.

### Asennus

Kaikki 313-käyttölaitteen on varustettu pikaliittimillä. Kun asennat 313- tai 314-pumpupään, kohdistat pumpupäätä vastapäivään ja napsautat se paikalleen käyttämällä pikaliittimiä.



Jos haluat poistaa pumpupään, paina pikalukitusvipua taakse käyttölaitteen takaosaa kohti ja käännä pumpupäätä myötäpäivään, kunnes se vapautuu pikaliittimistä.

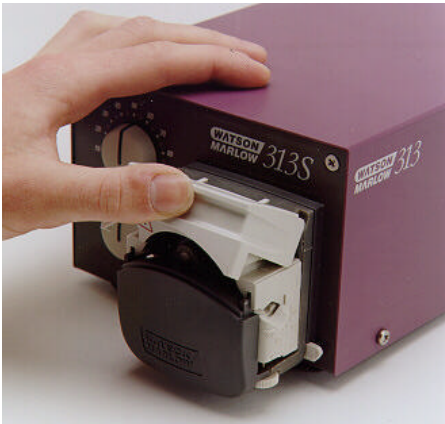


## Virtausnopeudet

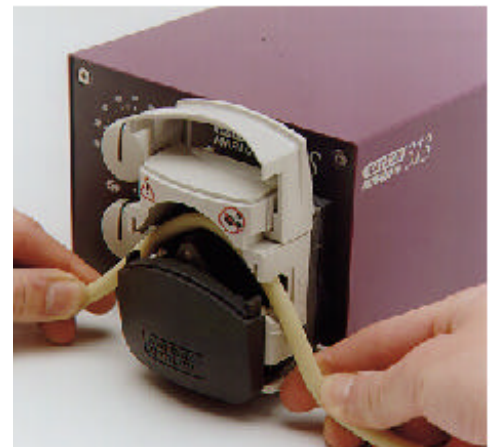
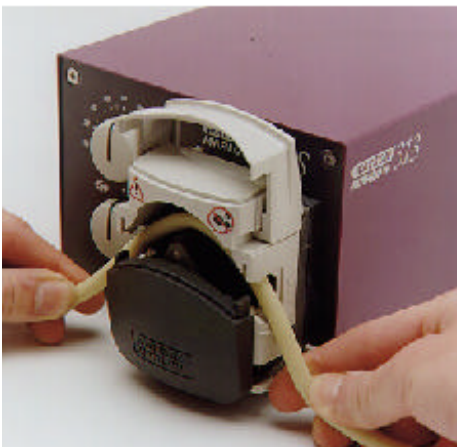
313F, 313S ja 313U -mallien virtausnopeudet saavutettiin käyttämällä silikoniputkia, pumpupää pyöri myötäpäivään 100 kierrosta minuutissa ja pumppu pumppasi 20C vettä, imu- ja syöttöpaineen ollessa nollassa (ellei toisin mainita). Jos kyseessä ovat kriittiset sovellukset, säädä virtausnopeudet käyttöolosuhteiden mukaisesti.

## Letkun asentaminen

- Sammuta pumppu ennen letkin asentamista.
- Nosta "avattava" kansines se on täysin auki.
- Aseta pumpupään molemmissa laidoissa olevat letkun kiinnikkeen säätöruuvit kyseiselle letkulle sopivaan arvoon asetus tehdään kannen ollessa auki.
- Joissakin tapauksissa (kun letkussa on epäpuhtauksia tai imukorkeus on suuri) voi olla tarpeen säätää letkukiristimet pienemmälle arvolle, jotta letku pysyy kunnolla paikoillaan.

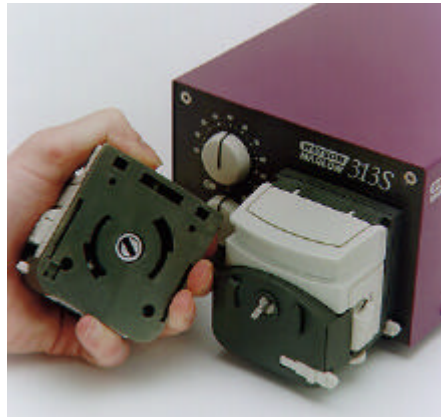


- Ota letku, jonka pituus ja sisämitta on sopiva. Varmista että letku on riittävän pitkä, ota myös huomioon kannen kaarevuus.
- Aseta letku rullien päälle ja sulje kansi. Varmista että letku on oikein rullien ja kiskon välissä ja etteivät letkukiristimet paina letkua. Letkun pitää olla suorassa eikä se saa olla kiertyneenä tai liiaksi venyneenä.



### Lisä pumppään asentaminen

- Poista ensin 313- tai 314-pumpupää painamalla pikalukitusvipua takaisin käyttölaitteen takaosaa kohti ja käännä pumpupäätä myötäpäivään, kunnes se vapautuu pikaliittimistä. Nyt voit asentaa lisä pumppään.
- Kohdista lisä pumppupäässä oleva aukko käyttölaitteen kielekkeeseen, käännä pumpupäätä vastapäivään ja napsauta paikalleen käyttämällä pikaliittimiä.



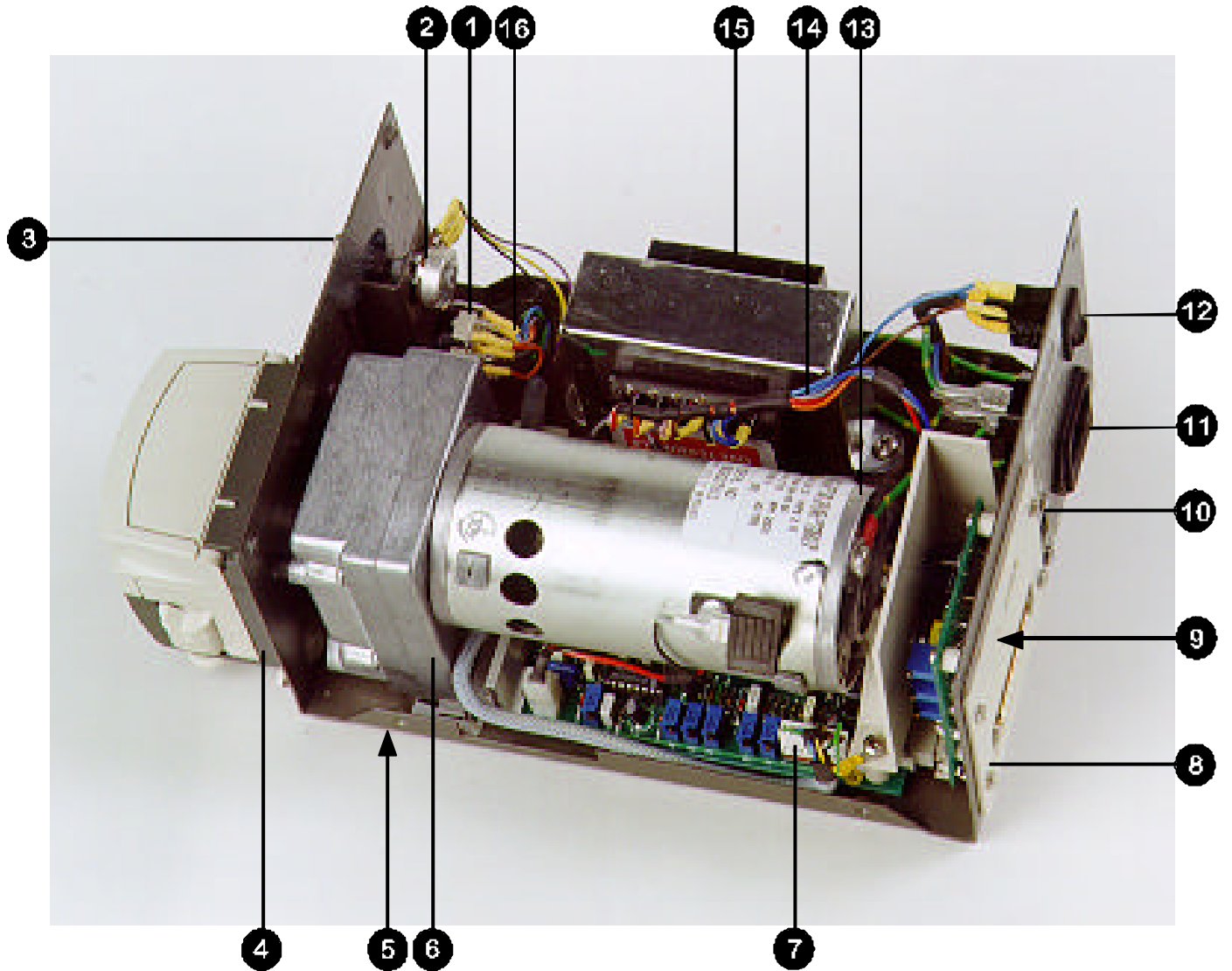
- Kohdista seuraavan pumpupään käyttölaitteaukko pumpun jatkopään käyttölaittekielekkeeseen, käännä seuraavaa pumpupäätä vastapäivään ja napsauta paikalleen.



Jos aggressiivista ainetta on roiskunut pumppupäähän, tulisi pumppupää irroittaa ja puhdistaa miedolla pesuaineella ja vedellä. Poista myös letku ja pese kunnolla.

Tarkista roottorin liikkuvat osat ajoittain niiden vapaan liikkumisen osalta. Voitele tapit ja rullat ajoittain Teflon-voiteluöljyllä.

## Toimilaitteen varaosat



Numero	Varaosanumero	Kuvaus
1	DE 1654B	Kiertokytkin
2	DE 1663B	Potentiometri
3	DE 1647M	Hipaisunuppi
4	DEA1609A	Pikakiinnitys levy
5	FB 0009	Jalka
6	DEA1616A	Moottorin vaihdelaatikko 50rpm
	DEA1611A	Moottorin vaihdelaatikko 400rpm
7	DEA1636A	313S Ohjaus-PCB: kalibroitu 400 rpm
	DEA1635A	313S Ohjaus-PCB: kalibroitu 50 rpm
	DEA1638A	313F Ohjaus-PCB: kalibroitu 400 rpm
	DEA1637A	313F Ohjaus-PCB: kalibroitu 50 rpm
8	DE 1666M	313S PCB-kansi
9	SW 0123	Nopeuden valintakytkin (liuku) 313F
10	SW 0167	Kytkin (liuku) 250VAC
11	FS 0003	Sulake 1.0 amp T-tyyppi
12	SW 0147	Kytkin (keinu) 250VAC
13	DE 1661H	Maajohto
14	DE 1649H	LT/AC -johtosarja
15	TF 0047	Muuntaja
16	DE 1650H/ DE 1632H	Ohjausjohtosarja 313S/D, 313U/D, / 313F/D
	Bill McKean 0019	Moottoriharja

### 313 (ml/min)

Virtausmäärät								
Letkun numero	#	112	13	14	16	25	17	18
Letkun sisähalkaisija	mm	0.5	0.8	1.6	3.2	4.8	6.4	8.0
Letkun sisähalkaisija	"	1/50	1/32	1/16	1/8	3/16	1/4	5/16
<sup>1</sup> /min	5	<b>0.15</b>	<b>0.33</b>	<b>1.3</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	<b>18</b>	<b>25</b>
	50	<b>1.5</b>	<b>3</b>	<b>13</b>	<b>50</b>	<b>110</b>	<b>180</b>	<b>250</b>
	200	<b>6</b>	<b>14</b>	<b>54</b>	<b>200</b>	<b>440</b>	<b>720</b>	<b>1000</b>
	400	<b>12</b>	<b>28</b>	<b>108</b>	<b>400</b>	<b>880</b>	<b>1440</b>	<b>2000</b>
	2.5 - 50	<b>0.07-1.5</b>	<b>0.15-3</b>	<b>0.65-13</b>	<b>2.5-50</b>	<b>5.5-110</b>	<b>9-180</b>	<b>12.5-250</b>
	20 - 400	<b>0.6-12</b>	<b>1.4-28</b>	<b>5.4-108</b>	<b>20-400</b>	<b>44-880</b>	<b>72-1440</b>	<b>100-2000</b>

### 314 (ml/min)

Virtausmäärät								
Letkun numero	#	112	13	14	16	25	17	18
Letkun sisähalkaisija	mm	0.5	0.8	1.6	3.2	4.8	6.4	8.0
Letkun sisähalkaisija	"	1/50	1/32	1/16	1/8	3/16	1/4	5/16
<sup>1</sup> /min	5	<b>0.15</b>	<b>0.3</b>	<b>1.2</b>	<b>4.2</b>	<b>9.5</b>	<b>15</b>	<b>20</b>
	50	<b>1.5</b>	<b>3.0</b>	<b>12</b>	<b>42</b>	<b>95</b>	<b>150</b>	<b>200</b>
	200	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>50</b>	<b>170</b>	<b>330</b>	<b>600</b>	<b>800</b>
	400	<b>12</b>	<b>24</b>	<b>100</b>	<b>340</b>	<b>760</b>	<b>1200</b>	<b>1600</b>
	2.5-50	<b>0.07-1.5</b>	<b>0.15-3.0</b>	<b>0.6-12</b>	<b>2.1-42</b>	<b>4.8-95</b>	<b>7.5-150</b>	<b>10-200</b>
	20-400	<b>0.6-12</b>	<b>1.2-24</b>	<b>5-100</b>	<b>17-340</b>	<b>38-760</b>	<b>60-1200</b>	<b>80-1600</b>

### 313

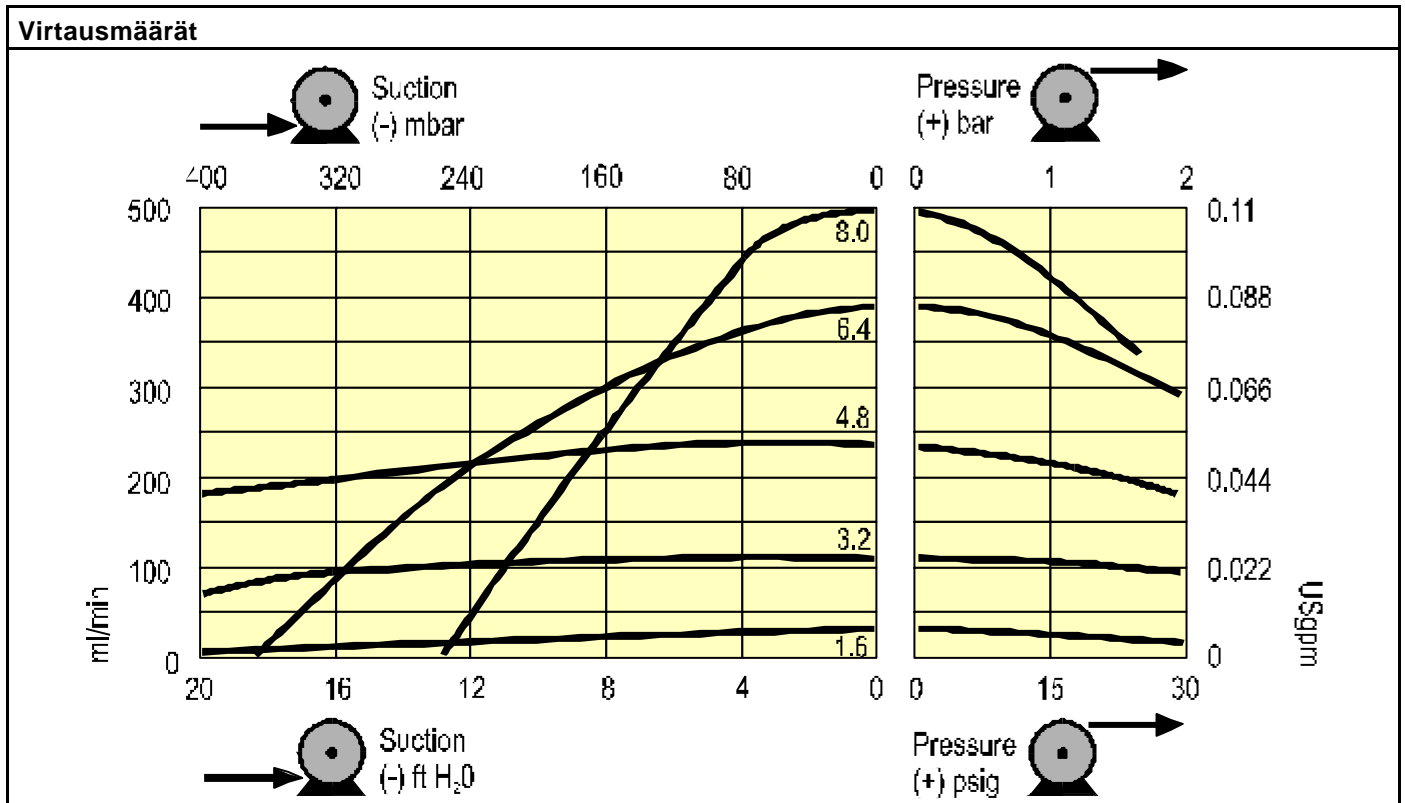
Pumppauspäiden maks lukumäärä																
313 and 314 Peroxide/ Platinum Silicone																
		(0 = bar = 2)							(0.5 = bar = 2.0)							
	#	112	13	14	16	25	17	18		112	13	14	16	25	17	18
Letkun	mm	0.5	0.8	1.6	3.2	4.8	6.4	8.0		0.5	0.8	1.6	3.2	4.8	6.4	8.0
sisähalkaisija	"	1/50	1/32	1/16	1/8	3/16	1/4	5/16		1/50	1/32	1/16	1/8	3/16	1/4	5/16
	5	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>3</b>		<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
	50	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>3</b>		<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
	200	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>		<b>6</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
	400	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>		<b>6</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
313 and 314 Marprene, Tygon, Neoprene, Viton																
		(0 = bar = 0.5)							(0.5 = bar = 2.0)							
	#	112	13	14	16	25	17	18		112	13	14	16	25	17	18
Letkun	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
sisähalkaisija	"	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
<sup>1</sup> /min	5	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>3</b>		<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
	50	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>3</b>		<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
	200	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>6</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
	400	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>6</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

313D, 314D, 313X and 314X

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

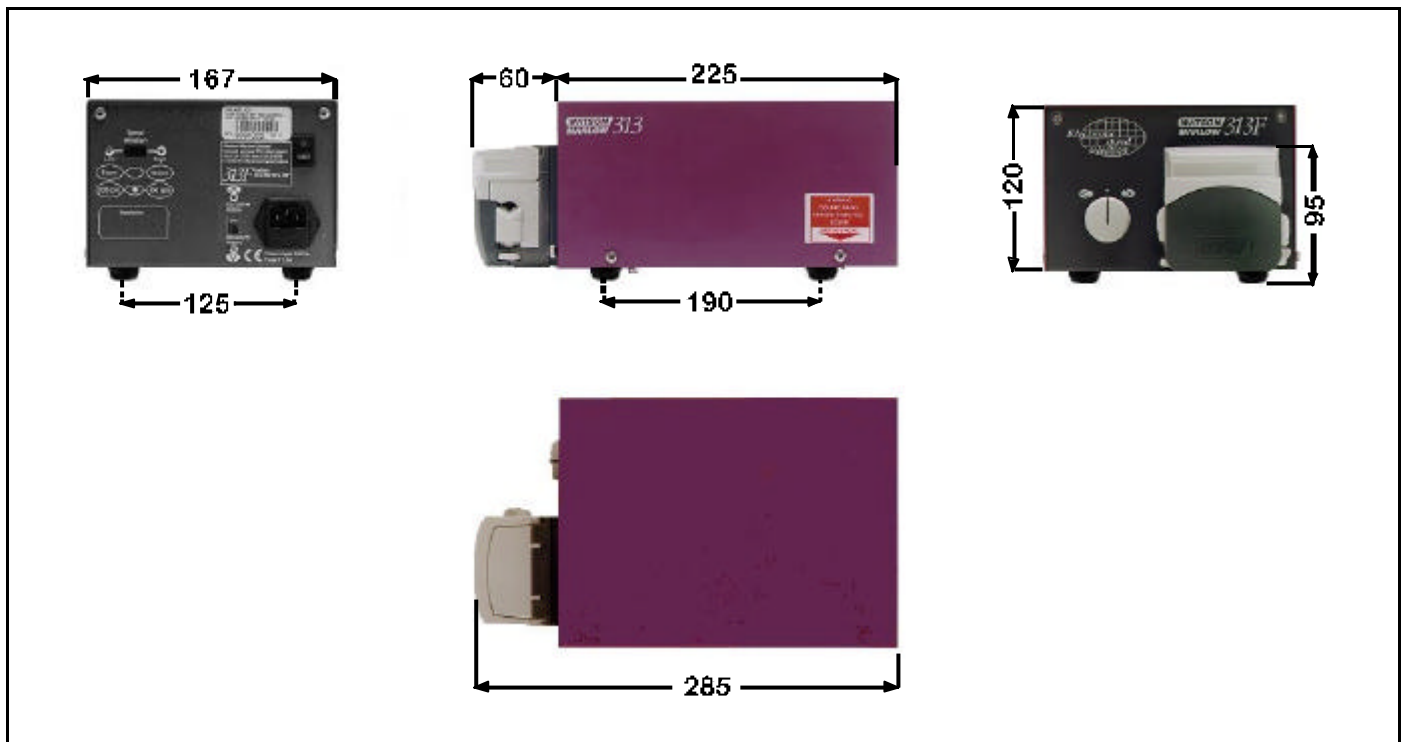
313D2, 314D2, 3132X and 3142X pumpheads

Tuotetunnukset								
Letkun sisähalkaisija			STA-PURE	Marprene	Peroxide Silicone	Platinum Silicone		
mm	"	#						
0.5	1/50	105		902.0005.024	910.0005.024	913.0005.024		
0.8	1/32	108		902.0008.024	910.0008.024	913.0008.024		
1.6	1/16	119	960.0016.024	902.0016.024	910.0016.024	913.0016.024		
3.2	1/8	120	960.0032.024	902.0032.024	910.0032.024	913.0032.024		
4.8	3/16	15	960.0048.024	902.0048.024	910.0048.024	913.0048.024		
6.4	1/4	24	960.0064.024	902.0064.024	910.0064.024	913.0064.024		
8.0	5/16	121	960.0080.024					

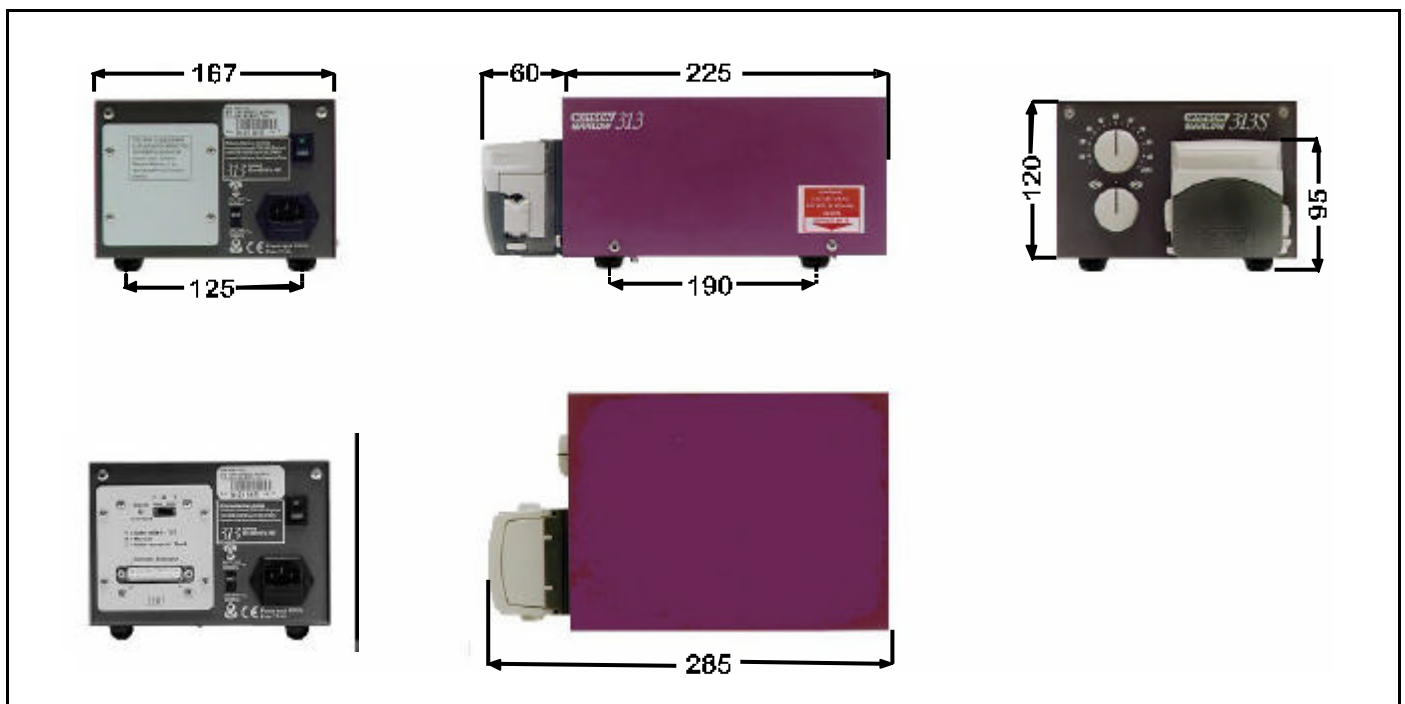




### 313F outline dimensions



### 313S and 313U outline dimensions



**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 sisältämisestä 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:**

(a).....  
 (b).....  
 (c).....  
 (d).....

**5 Signed** .....  
 Name .....  
 Position .....  
 Date .....

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

(a).....  
 (b).....  
 (c).....  
 (d).....

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

**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).....