


# 323E, 323S, 323U, 323Du



## Lausunnot

<b>Vaatimustenmukaisuusvakuutus</b> 	Kun tätä pumppua käytetään irrallisena pumppuna siihen pätevät seuraavat direktiivit: Koneturvallisuudsdirektiivi: 2006/42/EC, Sähkömagneettinen (EMC) direktiivi: 2004/108/EC.
--	--

<b>Sisällyttämistä koskeva lausunto</b>	Kun tämä pumppu asennetaan koneeseen tai liitetään muiden koneiden kanssa laitteistoihin, sitä ei saa ottaa käyttöön ennen kuin kyseisen koneen on vahvistettu olevan yhdenmukainen koneturvallisuuksidirektiivin 2006/42/EC. kanssa.
---	---

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



## Kahden vuoden takuu

Watson-Marlow Limited takaa alla esitettyjen ehtojen mukaisesti, että Watson-Marlow Limited -yhtiö, sen tytäryhtiö tai valtuutettu jälleenmyyjä korjaa tai vaihtaa veloituksetta (työkustannukset mukaan lukien) tämän tuotteen osat, joissa ilmenee vika kahden vuoden kuluessa siitä, kun tuote on toimitettu loppukäyttäjälle. Takuu kattaa viat, joiden syynä on joko materiaali- tai valmistusvirhe, mutta ei vikoja tai vahinkoja, jotka johtuvat siitä, että tuotetta on käytetty muuhun kuin käyttöohjeen mukaiseen tarkoitukseen.

- Takuu ei kata kuluja osia, esim. letkut tai rullat.
- 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 poistamista.



**Pumpun sisällä ei ole mitään osia, jotka käyttäjä voi huoltaa. Huoltoa vaativa laite on toimitettava Watson-Marlow:lle.**

## Käyttöön liittyviä suosituksia

KÄYTÄ imu- ja painelinjoissa mahdollisimman lyhyitä letkuja ja suoria reittejä. Jos letku ei voi olla suorana, taivuta se mahdollisimman loivasti. Putkiston venttiilit eivät saa estää virtausta.

KÄYTÄ imu- ja painelinjoissa letkua, jonka sisähalkaisija on yhtä suuri tai suurempi kuin pumppauspään asennetun letkun sisähalkaisija. Kun pumpataan jäykkiä nesteitä, letkun sisähalkaisija voi olla jopa monta kertaa suurempi kuin pumpun letkun.

KÄYTÄ pumppauspäässä ylipitkää letkua ja siirrä letkua säännöllisin väliajoin eteenpäin, jotta pumppauspäässä oleva letkun osa vaihtuu. Tämä pidentää letkun käyttöikää.

PIDÄ pumppupesä ja rullat puhtaina.

## Asennus

Käytön aikana pumpun on oltava vaakasuorassa ja tasaisella pinnalla. Jotta pumppu jäähtyisi kunnolla, ilman täytyy virrata vapaasti sen ympärillä. Pumpun pohjassa tai takaseinässä olevia tuuletusaukkoja ei saa peittää. Pumppuja saa pinota päällekkäin korkeintaan kolme.

Käytä vain yksivaihevirtalähdettä.

Aseta jännitteen valitsin asentoon 115V, kun verkkojännite on 100-120V 50/60 Hz, tai asentoon 230V, kun verkkojännite on 220-240V 50/60V. Tarkista aina jännitteen valitsimen asento ennen kuin kytket virtakaapelin virtalähteeseen.



Laitteen mukana toimitetaan virtakaapeli, jossa on kiinteä pistoke. Virtakaapelin johtimien värit ovat seuraavat:

- 220-240V: Jännitteellinen johdin – ruskea. Nollajohdin – sininen. Maattojohdin – vihreä/keltainen.
- 100-120V: Jännitteellinen johdin – musta. Nollajohdin – valkoinen. Maattojohdin – vihreä.



**Suosittelimme käyttämään myytävänä olevia syöttöjännitteen häiriönvaimentimia, mikäli esiintyy paljon sähköisiä häiriöitä.**


## Vianetsintä

Jos pumppu ei käynnisty, tarkista seuraavat seikat:

- Tarkista, että jännitteen valitsin on oikeassa asennossa.
- Tarkista, että pumpun takaseinässä oleva virtakytkin on oikeassa asennossa.
- Tarkista, että pumppauspään letku ja roottori ovat kunnossa.
- Tarkista, että pumppu saa virtaa.
- Tarkista pumpun takaseinässä olevan verkkoliitännän sulake.

Toiminto	323E	323S	323U	323Du
Manuaalinen ohjaus	•	•	•	•
15-400 rpm 27:1 nopeudensäätö	•			
3-400 rpm 133:1 nopeudensäätö		•	•	•
1.5-220 rpm 147:1 nopeudensäätö		•	•	•
Automaattinen käynnistys		•	•	•
Näppäimistölukko		•	•	•
Annosmuisti (MemoDose)		•	•	•
Analoginen nopeudensäätö			•	•
Pysäytyksen/käynnistuksen kauko-ohjaus			•	•
Suunnanvaihdon kauko-ohjaus			•	•
RS232-ohjaus				•
313D- ja 314D-pumppauspää	•	•	•	•
501RL-pumppauspää		•	•	•
314MC- ja 318MC-pumppauspää	•	•	•	•
~100-120V/~220-240V käyttöjännite	•	•	•	•
Pyyhkimisen kestävä kotelo (IP31)	•	•	•	•

## Pumpun käynnistäminen



- Kytke pumpun takaseinässä oleva virtakytkin päälle (I).
- Kun pumppu käynnistyy, katso näkykö näytössä symboli ! . Tämä symboli kertoo, että automaattinen käynnistystoiminto on asetettuna. Pumpun voi pysäyttää painamalla -näppäintä.
- Pumpua voi nyt ohjata manuaalisesti.

## Automaattinen käynnistystoiminto

	323S	323U	323Du
	400	400	400
	220	220	220

Automaattinen käynnistystoiminto käynnistää pumpun uudelleen sähkökatkoksen jälkeen. Pumppu jatkaa toimintaa samoin asetuksin kuin ennen virransyötön katkeamista. Automaattisen käynnistytksen kytkeminen:



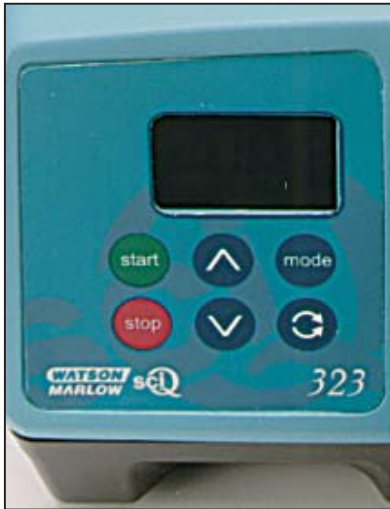
- Automaattinen käynnistys toimii vain, kun pumppu on kytkettynä virtalähteeseen.
- Pysäytä pumppu. Kytke pumpun takaseinässä oleva virtakytkin pois päältä (0).
- Pidä -näppäin alaspainettuna ja kytke virtakytkin päälle (I). Näytössä näkyy automaattisen käynnistytksen symboli !.
- Käynnistä pumppu. Jos virransyöttö katkeaa, pumppu käynnistyy automaattisesti uudelleen, kun virransyöttö taas jatkuu.
- Automaattinen käynnistystoiminto pysyy ohjelmoituna, vaikka pumpusta katkaistaisiin virta. Jos haluat poistaa automaattisen käynnistytksen, kytke ensin pumpun takaseinässä oleva virtakytkin pois päältä (0). Pidä -näppäin alaspainettuna ja kytke virtakytkin päälle (I). Automaattisen käynnistytksen symboli ! häviää näytöstä.



**Automaattista käynnistystä ei saisi käyttää yli 10 kertaa tunnissa. Suosittelemme käyttämään kauko-ohjausta, mikäli käynnistys tapahtuu usein.**

## Manuaalinen ohjaus

323E	323S	323U	323Du
400	400	400	400
	220	220	220



- Voit muuttaa nopeutta pumpun ollessa käynnissä tai pysähdyksissä.
  - Käytä ▲ näppäintä lisätäksesi asetettua nopeutta. Käytä ▼ näppäintä vähentääksesi asetettua nopeutta. Suosittelemme nopeuden asettamista minimiin ennen pumpun käynnistämistä.
  - 323E kierroksia lisätään viiden kierroksen portain. 323S, 323U ja 323Du lisäys yhden kierroksen portain.
  - Paina Ⓞ näppäintä muuttaaksesi pyörimissuuntaa.
  - Pyörimissuunta näkyy pyörimissymbolista. Suunta voidaan vaihtaa pumpun ollessa joko käynnissä tai pysähdyksissä.
  - Käynnistä pumpu ●-näppäimellä.
- Pyörimissymboli liikkuu osoittaen pumpun olevan käynnissä. Symboli on paikallaan pumpun ollessa pysähdyksissä.
  - Pysäytä pumpu ●-näppäimellä. Pumppu pysähtyy välittömästi.
  - Näyttö näyttää edelleen käytettyä nopeutta ja suuntaa. Pumppu palaa tähän nopeuteen kun ● näppäintä painetaan.
  - Voit pienentää nopeuden 0 rpm asti ▼ näppäimellä. Pumppu jää käyntitilaan ja pyörimissymboli jatkaa liikkumistaan. Paina ▲ näppäintä palauttaaksesi pumpun minimi nopeuteen.

## Näppäimistölukko


323S	323U	323Du
400	400	400
220	220	220



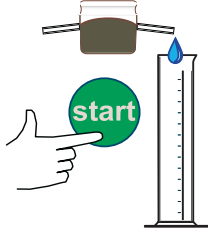
- Näppäimistön voi lukita tahattomien pumppausnopeuden tai muiden asetusten muutosten välttämiseksi. Tällöin vain pumpun käynnistys- ja pysäytysnäppäimet toimivat. Näytössä näkyy lukon kuva, kun näppäimistö on lukittu.
- Kun pumppu on käynnissä: Lukitse näppäimistö pitämällä ●-näppäintä alaspainettuna vähintään 2 sekunnin ajan. Näytössä näkyy lukon kuva, ja vain ●- ja ●-näppäimet toimivat.
- Näppäimistön voi lukita myös silloin, kun pumppu on pysäytetty. Pidä ●-näppäintä alaspainettuna vähintään 2 sekunnin ajan. Näytössä näkyy lukon kuva. Pumpun voi käynnistää ja pysäyttää, mutta nopeutta ja pyörimissuuntaa ei voi muuttaa.
- Jos haluat avata näppäimistön lukituksen, kun pumppu on käynnissä, pidä ●-näppäintä alaspainettuna vähintään 2 sekunnin ajan. Lukon kuva häviää näytöstä. Jos pumppu on pysäytetty, pidä ●-näppäintä alaspainettuna kunnes lukon kuva häviää näytöstä.


## Annosmuisti (MemoDose)

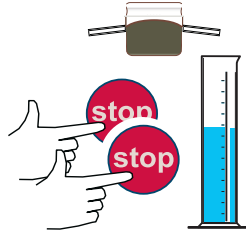
323S	323U	323Du
400	400	400
220	220	220

MemoDose-toiminnolla voit määritellä pumpattavan annoksen. Pumppu pumpkaa nestettä asetuksen mukaisen annoksen joka kerta, kun painat -näppäintä.


A seta pumpun nopeus ja pyörimissuunta. Laita pumpun poistoaukon alle sopiva mitta-astia ja käynnistä pumppu.




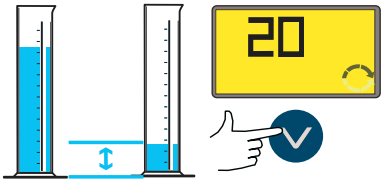
Kun pumppu on pumpannut halutun määrän nestettä, paina -näppäintä kaksi kertaa puolen sekunnin aikana. MemoDose-toiminto käynnistyy.




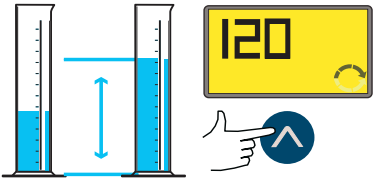
Pumpattu nestemäärä tallentuu muistiin. Voit nyt joko pumpata samansuuruisia annoksia tai säätää annosasetusta. Näytössä näkyy 3 sekunnin ajan teksti DOS. Sen jälkeen näyttöön tulee 100%.





Mittaa pumpatun nesteen määrä. Jos määrä on oikein, paina -näppäintä ja pumppu pumpkaa samansuuruisen annoksen.








Jos mitattu annos on liian suuri, pienennä näytössä näkyvää tilavuutta (%) painamalla -näppäintä. Seuraava pumpattava annos on vastaavasti pienempi.

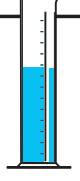




Jos mitattu annos on liian pieni, suurena näytössä näkyvää tilavuutta (%) painamalla -näppäintä. Seuraava pumpattava annos on vastaavasti suurempi.


Paina -näppäintä. Sitä mukaa, kun pumppu pumpkaa uutta annosta, näytössä näkyvä luku pienenee. Pumppu pysähtyy, kun asetuksen mukainen annos on pumpattu.

Mittaa toinen annos. Jos se on oikean suuruinen, voit pumpata tarvittavan määrän samansuuruisia annoksia painamalla -näppäintä. Lukitse näppäimistö tahattoman muutoksen estämiseksi. Säädä annosasetusta - ja -näppäimillä, kunnes annos on oikean suuruinen. Annosta voi säätää välillä 1 – 999 %.






Poistu MemoDose-toiminnosta painamalla -näppäintä kaksi kertaa puolen sekunnin aikana. Pumppu palaa manuaaliseen ohjaustilaan.



## Huomautuksia

Jos haluat muuttaa pumpun nopeutta ja pyörimissuuntaa, poistu MemoDose-toiminnosta. Voit muutosten jälkeen palata MemoDose-toimintoon ja jatkaa annostelua asetuksen mukaisesti. Muisti annostelun asetuksen säilyttämiseksi, sähkökatkon jälkeen, on käytettävä automaatti käynnistystä.

- Siirry MemoDose-toiminnosta manuaaliseen ohjaukseen painamalla -näppäintä kaksi kertaa.
- Älä käynnistä pumpua. Säädä näytössä näkyvä nopeus ja pyörimissuunta.
- Palaa MemoDose-toimintoon painamalla -näppäintä kaksi kertaa puolen sekunnin aikana. Näytössä näkyy aiemmin asetettu annos (%). Pumppu jatkaa annostelua uudella nopeudella ja pyörimissuunnalla.





Tarkista aina annosasetus, kun vaihdat pumpun letkuja, pumpattavaa nestettä tai pumppuun liittyviä putkistoja.

## Automaattitoiminta analogisella ohjaussignaaliilla, kauko-ohjauksella tai RS232-sarjaliitännän kautta

	323U	323Du
	400	400
	220	220

Pumppu käynnistyy yleensä manuaalisessa ohjaustilassa, kun se kytketään päälle. Näytössä näkyy asetettu pumpun nopeus.


















Tarkista, että pumppu on käyttövalmis, ennen kuin valitset automaattitoiminnan. Kauko-ohjaussignaali voi käynnistää pumpun varoittamatta.

Paina -näppäintä valitaksesi automaattitoiminto. Pumppu seuraa analogi ja RS232 signaalia heti kun signaali on valittu. Tällöin  ja -näppäimet eivät ole toiminnassa. Paina uudelleen -näppäintä palataksesi käsitoiminnalle. Pumppu palaa viimeksi asetettuun käsitoiminnan nopeuteen ja pyörimissuuntaan.

Hätätilanteessa paina -näppäintä. Pumppu palaa suoraan käsiohjaukselle ja pysähtyy.

Automaattinen käynnistystoiminto säilyttää automaattisen toimintatilan, kun pumpun virransyöttö katkeaa.


## Mode-näppäimen käyttö

323E ja 323S	323U	323Du
 Manuaalinen nopeuden säätö	 Manuaalinen nopeuden säätö	 Manuaalinen nopeuden säätö
  Takaisin manuaaliseen ohjaukseen	  Analoginen ohjaus	  Analoginen ohjaus
 Takaisin manuaaliseen ohjaukseen	  Takaisin manuaaliseen ohjaukseen	  RS232-signaali
Mallit 323E ja 323S: Jos painat  -näppäintä, näytössä näkyy 2 sekunnin ajan teksti "Man" ja sen jälkeen taas asetettu nopeus.		  Takaisin manuaaliseen ohjaukseen

## Analogiasignaalit ja kauko-ohjaus

	323U	323Du
	400	400
	220	220

Pumpun takaseinässä olevan 25-napaisen D-liittimen kautta voi ohjata pumpun käynnistystä ja pyörimissuuntaa kaukokytkimin ja nopeutta analogiasignaalein. Analogialiitäntä ottaa vastaan joko 0-10V DC jännite- tai 4-20mA virtasignaalin.

Valitse analoginen ohjaus painamalla -näppäintä kunnes näytössä näkyy teksti "ana". Näytössä lukee AUTO.

Pumpun nopeus nousee, kun analogiasignaali kasvaa. Pumppu pysähtyy, kun signaali on 0V tai 4 mA. Analogialiitäntä on kalibroitu tehtaalla eikä siihen saa tehdä muutoksia. Jos analogiasignaali on liian korkea, pumpun näytössä näkyy virheilmoitus "E21" (Liian korkea signaali).

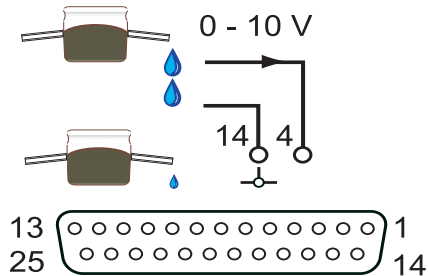
Kauko-ohjauksen pysäytys/käynnistys- ja suuntakytkimet toimivat sekä manuaali- että analogiohjaustilassa. Analogiasignaalit toimivat kuitenkin vain analogiohjaustilassa.



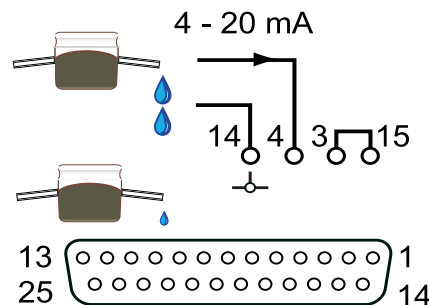
**Älä koskaan kytke verkkojännitettä 25-napaiseen D-liittimeen. Kytke signaalin syöttö oikeisiin napoihin alla olevien kuvien mukaisesti. Signaali ei saa ylittää alla mainittuja enimmäisarvoja. Älä kytke jännitettä muiden napojen välille. Se voi johtaa pysyvään vioittumiseen, jota takuu ei korvaa.**

### Nopeudensäätö

Analoginen jännitesignaali: navat 4 ja 14  
Tuloimpedanssi: 200 kohm  
Jännitesignaali enintään: 10 V

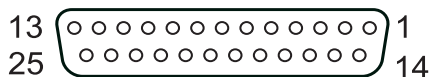
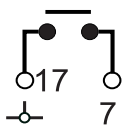


Analoginen virtasignaali: navat 4 ja 14, linkitä myös navat 3 ja 15  
Tuloimpedanssi: 250 ohm  
Virtasignaali enintään: 20 mA








### Pysäytys/käynnistys

Kytke pysäytyksen/käynnistys ohjauksen kaukokytkin 25-napaisen liittimen napojen 7 ja 17 välille. Vaihtoehtoisesti voidaan syöttää TTL-signaali napaan 7 (matala 0 V, korkea 5 V maksimi; maatto napaan 17). Tämä toimii manuaali- ja analogitoiminnoissa.



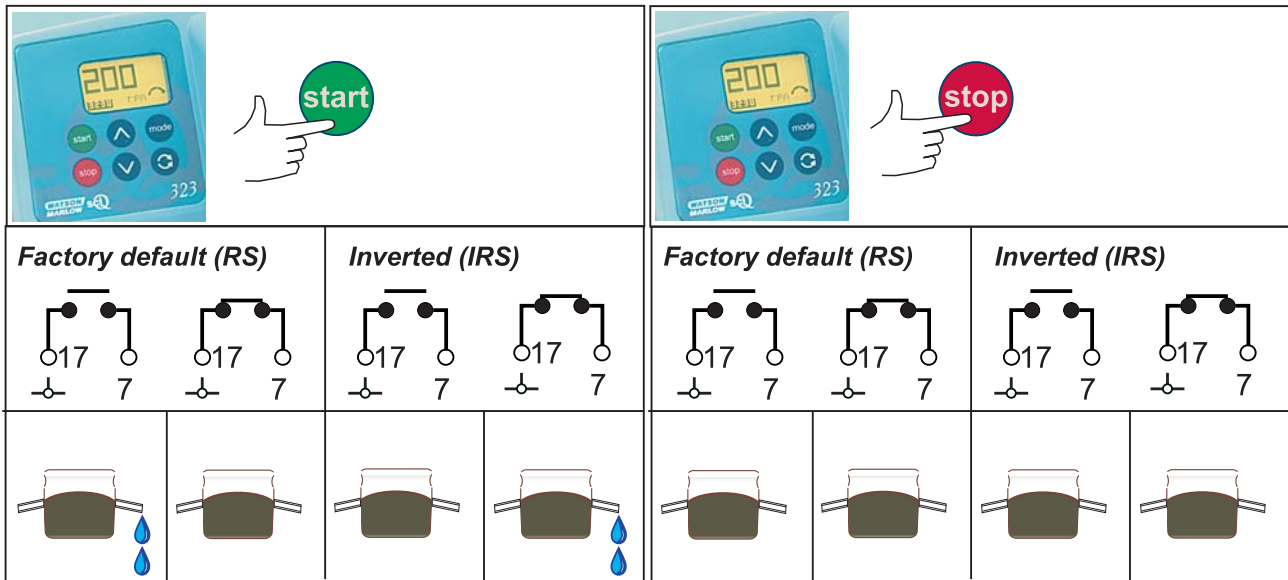
Kytkimellä tai TTL-signaalilla ohjattavan pysäytys/käynnistystoiminnon muuttaminen käänteiseksi

- Kytke pumpun takaseinässä oleva virtakytkin pois päältä (0).
- Pidä  - ja  -näppäimiä alaspainettuina. Kytke virtakytkin päälle (I).
- Näytössä näkyy käytössä oleva signaaliasetus: RS = tehtaalla asetettu oletusreaktio, IRS = käänteisreaktio.
- Muuta signaaliasetus käänteiseksi painamalla  - tai  -näppäintä.
- Vahvista uusi asetus ja palaa manuaaliseen ohjaukseen painamalla  -näppäintä.

Pumpun toiminta	Kytkin	TTL-signaali
Tehdasasetus (RS)	Auki = pumppu käynnistyy	Korkea 5 V = pumppu käynnistyy
Käänteisasetus (IRS)	Auki = pumppu käynnistyy	Korkea 5 V = pumppu pysähtyy



### Käsi käyttö erillisellä käyntiin/seis kytkimellä.

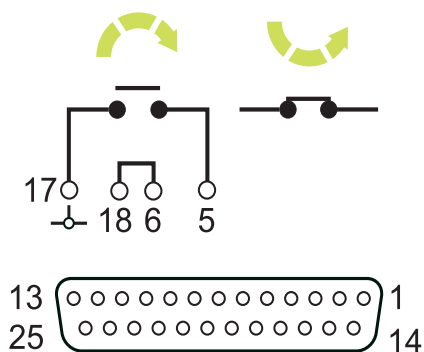
Jos käytät erillistä käyntiin/seis kytkintä on kaapeli kytkettävä napoihin 7 ja 17, jotta voit käynnistää pumpun näppäimistöltä. Tämä diagrammi näyttää miten erillinen kytkin ja näppäimistö toimivat yhdessä.



Jos  -näppäintä on painettuna, kaukokäytön seis/käyntiin kytkin ei toimi.

### Suunta

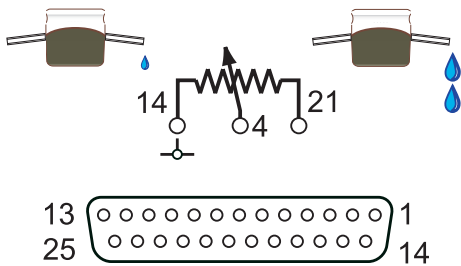
Kytke suunnan ohjauksen kaukokytkin napojen 5 ja 17 välille. Linkitä myös navat 6 ja 18. Pumpun  - ja  -näppäimiä ei voi nyt käyttää. Kun kytkentä on auki, pyörimissuunta on myötäpäivään, ja kun kytkentä on kiinni, pyörimissuunta on vastapäivään. Ilman kytkentää oletussuunta on myötäpäivään. Vaihtoehtoisesti voidaan kytkeä TTL-signaali napaan 5 (maatto napaan 17). Korkea (enintään 5 V) signaali = pyörimissuunta myötäpäivään, matala (0 V) signaali = pyörimissuunta vastapäivään.



Suunnanohjaussignaalin toimintaa ei voi muuttaa käänteiseksi.

## Nopeus


Pumpun nopeutta voidaan kauko-ohjata käyttämällä potentiometriä. Käytä potentiometriä, jonka nimellisarvo on 1 – 10 kohm ja teho vähintään 0,25 W. Potentiometrin kytkentäohje alla. Aseta pumpu analogiohjaustilaan. Kun kauko-ohjauspotentiometri on käytössä, D-liittimeen ei saa kytkeä muuta jännite-



tai virtaohjaussignaalia.

	<b>323Du</b>
	400
	220

Pumpun perustoimintoja voidaan ohjata myös pumpun takaseinässä olevaan 9-napaiseen D-liittimeen kytkettävän RS232-sarjaliitännän kautta. Watson-Marlow toimittaa liitäntäsarjan, johon kuuluu Pumpnet 2, DOS-yhteensopiva ohjausohjelma, ja kytkentäkaapeli.

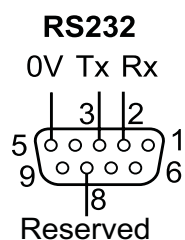
Valitse RS232-ohjaus painamalla -näppäintä, kunnes näytössä lukee **“dig”**. Tällöin 25-napaisen D-liittimen kautta välittyvät analogiset ohjaussignaalit ja kauko-ohjaus lakkaavat toimimasta.

Mallin 323Du sarjaliitännänsä voi kytkeä yhden pumpun. Pumpulla ei ole uniikkia osoitetta, vaan ohjelmiston edellytt:m: pumpun tunnus on 1.

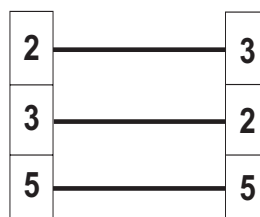


**Älä koskaan kytke verkkojännitettä 9-napaiseen D-liittimeen. Vain RS232-signaalin saa kytkeä napoihin 2, 3, 5 ja 8. Älä kytke jännitettä muiden napojen välille. Se voi johtaa pysyvään vioittumiseen, jota takuu ei korvaa.**

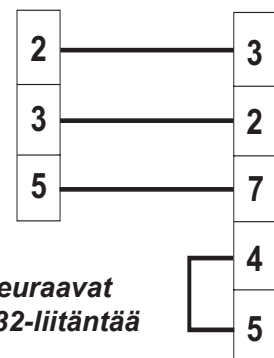
**RS232-kytkennät**  
(pumpun liitäntäliittimen sisältä päin katsottuna).



9-napainen/pumppu – 9-napainen/PC



9-napainen/pumppu – 25-napainen/PC



**Watson-Marlow toimittaa seuraavat vakiokytkentäkaapelit RS232-liitäntää varten**

Käytä välilytkentöihin aina suojattua RS232-parikaapelia.

RS232-asetukset		Pumppuliittimen napa	Toiminto
Nopeus (baudia)	9600	1	-
Stop-bitit	2	2	RX (datan vastaanotto)
Data-bitit	8	3	TX (datan lähetys)
Pariteetti	Ei	4	-
Vuon ohjaus	Ei	5	GND (maa)
Kaiku	Päällä	6	-
		7	-
		8	DTR
		9	-

### RS232-komentokoodit

Seuraavat koodit ohjaavat pumpun toimintaa RS232-sarjaliitännän kautta. Komennot on lähetettävä pumpulle tietokoneen sarjaportin (tai vastaavan) kautta.

Komento	Toiminto
1SPxxx	Aseta pumpun nopeudeksi xxx
1SI	Lisää nopeutta 1 rpm
1SD	Alenna nopeutta 1 rpm
1GO	Käynnistä pumppu
1ST	Pysäytä pumppu
1RC	Käännä suunta
1RR	Aseta suunta myötäpäivään
1RL	Aseta suunta vastapäivään
1RS	Näytä pumpun kaikki tiedot
1ZY	Näytä pumpun toimintatila. Käynnissä = 1, pysähdyksissä = 0

Paina aina komennon loppuksi RETURN (ASCII CHR13).

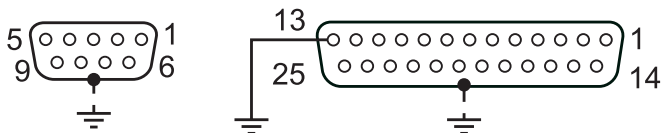
### Ohjauskoodeja koskevia huomautuksia

Komentojen välillä on oltava aikaa vähintään 10 ms.

Komento "RS" (Näytä pumpun kaikki tiedot) näyttää tiedot tekstijonona:

[pumpputyyppi] [nopeus] [pyörimissuunta, CW / CCW] [pysähdyksissä/käynnissä, 0 /1] [! erotin]  
 esim. 323Du 110 CW 1 !

Huom: Sekä 9- että 25-napainen D-liitin on maadoitettu.



## Puhdistus ja huolto

Pumppu on koteloitu IP31-suojausluokan mukaisesti ja sen voi puhdistaa kostealla pyyhkimällä. Älä käytä liuottimia, mekaanisia hankausaineita, voimakkaita orgaanisia happoja tai emäksisiä puhdistusaineita.

Poista kaikki letkut ja irrota pumppauspää. Pese pumppauspää huolellisesti vedellä, johon on sekoitettu mietoa puhdistusainetta.

Tarkista säännöllisin väliajoin, että roottorin osat liikkuvat esteettömästi. Voitele nivelet ja rullat silloin tällöin Teflon-pitoisella voiteluöljyllä.

Pumppu kestää hyvin kemiallisesti epäorgaanisia happoja, suolaliuoksia, emäksiä, hiilivetyjä sekä monia öljyjä ja rasvoja. Pumppu voidaan pyyhkiä alkoholilla pitkäaikaista vaikutusta on vältettävä. Vahvat hapot ja liuottimet voivat vahingoittaa koteloa.

Pumpun sisällä ei ole mitään osia, jotka käyttäjä voi huoltaa. Huoltoa vaativa laite on toimitettava Watson-Marlow:lle tai sen valtuutetulle edustajalle tai jälleenmyyjälle.

## Virheilmoitukset

Vikatilanteessa pumppu pysähtyy. Mikään näppäin ei toimi. Näytössä vilkkuu virheen ilmoittava numerokoodi:

Koodi	Virhe tai vika	Toimenpide
0	RAM-muistin kirjoitusvirhe	Nollaa kytkemällä virta pois ja päälle. Jos ei auta, ota yhteys jälleenmyyjään.
1	RAM-muisti korruptoitunut	Nollaa kytkemällä virta pois ja päälle. Jos ei auta, ota yhteys jälleenmyyjään.
2	ROM-muisti korruptoitunut	Nollaa kytkemällä virta pois ja päälle. Jos ei auta, ota yhteys jälleenmyyjään.
3	ROM-muistin lukuvirhe	Nollaa kytkemällä virta pois ja päälle. Jos ei auta, ota yhteys jälleenmyyjään.
5	Tuntematon pumpputyyppi	Tarkista liitäntäkortti ja kytkentäkaapelit. Nollaa kytkemällä virta pois ja päälle. Jos ei auta, ota yhteys jälleenmyyjään.
7	Näyttö ei toimi	Ota yhteys jälleenmyyjään.
8	Näppäilyvirhe	Paina näppäintä uudelleen. Nollaa kytkemällä virta pois ja päälle.
9	Moottori pysähtynyt	Pysäytä pumppu heti. Tarkista, että pumppauspää ja letku ovat kunnossa. Nollaa kytkemällä virta pois ja päälle. Jos ei auta, ota yhteys jälleenmyyjään.
10	Nopeusmittarissa vika	Pysäytä pumppu heti. Voi nollaantua, kun kytket virran pois ja päälle. Jos ei auta, ota yhteys jälleenmyyjään.
14	Ylinopeus	Pysäytä pumppu heti. Voi nollaantua, kun kytket virran pois ja päälle. Jos ei auta, ota yhteys jälleenmyyjään.
15	Ylivirta	Pysäytä pumppu heti. Tarkista virtalähde. Voi nollaantua, kun kytket virran pois ja päälle. Jos ei auta, ota yhteys jälleenmyyjään.
16	Ylijännite	Pysäytä pumppu heti. Tarkista, että jännitteen valitsin on oikeassa asennossa. Tarkista virtalähde. Voi nollaantua, kun kytket virran pois ja päälle. Jos ei auta, ota yhteys jälleenmyyjään.
17	Alijännite	Pysäytä pumppu heti. Tarkista, että jännitteen valitsin on oikeassa asennossa. Tarkista virtalähde. Voi nollaantua, kun kytket virran pois ja päälle. Jos ei auta, ota yhteys jälleenmyyjään.
18	Valvontapiirin virhe	Nollaa kytkemällä virta pois ja päälle. Jos ei auta, ota yhteys jälleenmyyjään.
19	Ylikuumentuminen	Pysäytä pumppu heti. Kytke virta pois. Ota yhteys jälleenmyyjään.
20	Signaali vaihteluvälin	Tarkista analogisen ohjaussignaalin vaihteluväli. Säädä signaalia ulkopuolella tarvittaessa. Jos ei auta, ota yhteys jälleenmyyjään.
21	Liian korkea signaali	Alenna analogista ohjaussignaalia.
22	Ei signaalia	Kytke analogisen ohjaussignaalin syöttö tai siirry manuaaliseen ohjaukseen.

25	Ei verkkoa	Kytke RS232-ohjauskaapeli tai siirry manuaaliseen ohjaukseen.
26	RS232-liitännässä vika	Siirry manuaaliseen ohjaukseen. Tarkista, että RS232-verkko on kunnossa. Yritä uudelleen.
27	RS232-yhteys hävinnyt	Siirry manuaaliseen ohjaukseen. Tarkista, että RS232-verkko on kunnossa. Yritä uudelleen.
33	Näppäilystä ei saa selvää	Näppäile uudelleen. Nollaa kytkemällä virta pois ja päälle. Jos ei auta, ota yhteys jälleenmyyjään.
35	Ylikuormitus	Kytke virta pois. Tarkista, että virtalähde on kunnossa ja että jännitteen valitsin on oikeassa asennossa. Tarkista, että pumppauspää ja letku ovat kunnossa. Odota 30 minuuttia. Voi nollaantua, kun kytket virran päälle. Jos ei auta, ota yhteys jälleenmyyjään.
ERR	Yleinen vikailmoitus	Kytke virta pois. Ota yhteys jälleenmyyjään.

## Osaluettelo

### Käyttölaitteet

Osa nro	Käyttölaitetyyppi	Käyttölaitteen nopeus	Pumppauspää	Virtakaapelin tyyppi
036.3124.00U	323E	400	N/A	UK
036.3132.00U	323S	220	N/A	UK
036.3134.00U	323S	400	N/A	UK
036.3142.00U	323U	220	N/A	UK
036.3144.00U	323U	400	N/A	UK
036.3152.00U	323Du	220	N/A	UK
036.3154.00U	323Du	400	N/A	UK

### Käyttölaite- ja pumppuyhdistelmät

Osa nro	Käyttölaitetyyppi	Käyttölaitteen nopeus	Pumppauspää	Virtakaapelin tyyppi
030.3124.3DU	323E	400	313D	UK
030.3132.RLU	323S	220	501RL	UK
030.3134.3DU	323S	400	313DW	UK
030.3142.RLU	323U	220	501RL	UK
030.3144.3DU	323U	400	313DW	UK
030.3152.RLU	323Du	220	501RL	UK
030.3154.3DU	323Du	400	313DW	UK

USA:ssa käytettävä virtakaapeli: merkitse U:n tilalle A osanumeron lopussa. Euroopassa käytettävä virtakaapeli:



merkitse U:n tilalle E.

<b>Tekniset tiedot</b>	Virtalähde	110 V AC / 1 vaihe / 50/60 Hz 230 V AC / 1 vaihe / 50/60 Hz
Tehonkulutus		100 VA
Käyttölämpötila		4 °C – 40 °C
Säilytyslämpötila		-40 °C – 70 °C
Paino, 323-käyttölaite		4,2 kg
Paino, käyttölaite ja 313-pumppauspää		4,5 kg
Paino, käyttölaite ja 501RL-pumppauspää		5,5 kg
Melutaso		<70dBA 1m etäisyydellä
Standardit		EN60529 (IP31)
		Koneturvallisuusdirektiivi 2006/42/EC
		Sähkömagneettista yhteensopivuutta (EMC) koskeva direktiivi 2004/108/EC

### 323S varaosat

1	MNA2042A	313- ja MC-asennuslevy (pikaliitin)
2	FB0009	Jalusta
3	MN2056M	E- ja S-liitäntäkortin kansi
4	MN2094T	U-liitäntäkortin kansi
5	MN2095T	Du-liitäntäkortin kansi
6	FS0003	Sulake

### 313D- ja 314D-pumppauspäät

323E	323S	323U	323Du
400	400	400	400
	220	220	220

Kolmerullainen 313D-pumppauspää tuottaa suuren virtausnopeuden. Neljärullainen 314D-pumppauspää tuottaa paremman pumppaustarkkuuden ja vähemmän painevaihtelua. Molemmissa malleissa voidaan käyttää letkuja, joiden seinämänpaksuus on 1,6 tai 2,4 mm.

Uusi letku on helppo asentaa, koska pumppauspäässä on saranoitu kansi. Kun kansi painetaan kiinni, se lukitsee letkun oikeaan asentoon ja kireyteen.

Vakio- ja lisäpumppauspäät on varustettu pikaliittimellä. Ne on helppo asentaa paikalleen ja irrottaa puhdistusta varten.

#### Letkun valinta

Watson-Marlow:n tuoteluettelossa ja kotisivuilla annetut tiedot letkujen yhteensopivuudesta eri kemikaalien kanssa ovat vain ohjeellisia. Jos on syytä epäillä letkun ja pumpattavan aineen yhteensopivuutta, tilaa näyteletkut upotuskoetta varten.

## Asennus

323-käyttölaitteessa on oltava asennuslevy, johon pikaliittimellä varustettu 313- tai 314-pumppauspäät kiinnitetään.



Aseta pumppauspään takana oleva reikä käyttölaitteen akselin päähän. Käännä pumppauspäätä myötäpäivään niin, että asennuslevyssä olevat ulokkeet osuvat pumppauspään koloihin. Käännä pumppauspäätä myötäpäivään edelleen myötäpäivään, kunnes se lukittuu pystysuoraan asentoon.

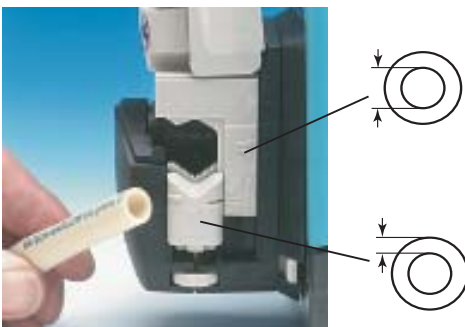
## Irrotus



Paina lukitusvivusta ja käännä pumppauspäätä vastapäivään, kunnes se irtoaa asennuslevyistä.

## Letkun asentaminen

Kytke pumpusta virta pois ennen letkun asentamista. Nosta pumppauspään kansi kokonaan auki.



Säädä letkun kiinnittimet letkun koolle sopiviksi. Kannen täytyy olla kokonaan auki. Säädä letkun kiinnitin samalla tavalla pumppauspään molemmin puolin.

Jos letku on likainen tai jos imukorkeus on korkea, voi olla tarpeen säätää letkun kiinnittimet kireämmälle, jotta letku pysyy varmasti paikallaan.



- Varmista, että pumppauspään sisälle jäävän letkun pituus on riittävä.
- Pujota letku avoimeen pumppauspäähän. Letku ei saa joutua mutkalle tai kierteelle tai venytykseen rullia vasten. Tarkista, että letku asettuu letkunkiinnittimien keskelle. Laske kansi varovasti alas. Varmista, etteivät letkunkiinnittimet purista tai venytä letkua liikaa.

### **Kun käytetään Marprene-letkua**

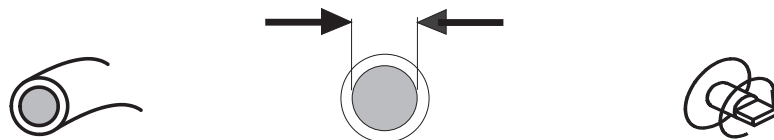
Kiristä uusi letku, kun se on ollut käytössä 30 minuutin ajan. Pysäytä pumppu. Avaa pumppauspään kansi. Anna letkun asettua luonnollisesti rullien ylitse. Laske kansi alas, jolloin letku kiristyy paikalleen. Käynnistä pumppu. Uusi Marprene-letku venyy aluksi vähän, joten se on kiristettävä, jotta letkun käyttöikä ei tarpeettomasti lyhentyisi.

### **Pumppauspään varaosat**



1	033.3411.000	313D 3-rullainen pumppauspää
2	033.3431.000	313X 3-rullainen lisäpumppauspää
1	033.4411.000	314D 4-rullainen pumppauspää
2	033.4431.000	314X 4-rullainen lisäpumppauspää
1	033.3511.000	313D2 3-rullainen pumppauspää, letkun seinämä 2,4 mm
2	033.3531.000	313X2 3-rullainen lisäpumppauspää, letkun seinämä 2,4 mm
1	033.4511.000	314D2 4-rullainen pumppauspää, letkun seinämä 2,4 mm
2	033.4531.000	314X2 4-rullainen lisäpumppauspää, letkun seinämä 2,4 mm

## Symbolit



Letkun numero Letkun sisähalkaisija







rpm

## Virtausnopeus

Virtausnopeudet on saatu pumppaamalla vettä 20°C:n lämpötilassa ilman imua tai painetta. Vaativia sovelluksia varten virtausnopeudet on määriteltävä todellisissa käyttöolosuhteissa.







### 313D (ml/min), letkun seinämä 1,6 mm

Pumppauspäiden enimmäismäärä

 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
 #	112	13	14	16	25	17	18
 15-400	<b>0.45-12</b>	<b>1.1-28</b>	<b>4.1-110</b>	<b>15-400</b>	<b>33-880</b>	<b>54-1400</b>	<b>75-2000</b>
 3-400	<b>0.09-12</b>	<b>0.21-28</b>	<b>0.81-110</b>	<b>3.0-400</b>	<b>6.6-880</b>	<b>11-1400</b>	<b>15-2000</b>
 1.5-220	<b>0.05-6.6</b>	<b>0.11-15</b>	<b>0.41-59</b>	<b>1.5-220</b>	<b>3.3-480</b>	<b>5.4-790</b>	<b>7.5-1100</b>





### 314D (ml/min), letkun seinämä 1,6 mm

Pumppauspäiden enimmäismäärä





 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
 #	112	13	14	16	25	17	18
 15-400	<b>0.45-12</b>	<b>0.90-24</b>	<b>3.8-100</b>	<b>13-340</b>	<b>29-760</b>	<b>45-1200</b>	<b>60-1600</b>
 3-400	<b>0.09-12</b>	<b>0.18-24</b>	<b>0.75-100</b>	<b>2.6-340</b>	<b>5.7-760</b>	<b>9.0-1200</b>	<b>12-1600</b>
 1.5-220	<b>0.05-6.6</b>	<b>0.09-13</b>	<b>0.38-55</b>	<b>1.3-190</b>	<b>2.9-420</b>	<b>4.5-660</b>	<b>6.0-880</b>

## Pumppauspäiden maks lukumäärä





### 313D, 314D Platinasilikoni

(0-0.5 bar)								(0.5-2 bar)							
 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
 #	112	13	14	16	25	17	18		112	13	14	16	25	17	18
 220/400	<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>





### 313D, 314D Marprene, Bioprene, Tygon, Neoprene, Fluorel

(0-0.5 bar)								(0.5-2 bar)							
 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
 #	112	13	14	16	25	17	18		112	13	14	16	25	17	18
 220/400	<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>

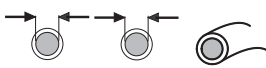
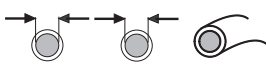
### 313D, 314D STA-PURE, CHEM-SURE

(0-0.5 bar)								(0.5-2 bar)							
 mm			1.6	3.2	4.8	6.4	8.0				1.6	3.2	4.8	6.4	8.0
 "			1/16	1/8	3/16	1/4	5/16				1/16	1/8	3/16	1/4	5/16
 #			14	16	25	17	18				14	16	25	17	18
 220/400			<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>				<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

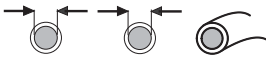
### 313D2, 314D2 Platinasilikoni, Marprene, Bioprene, Tygon, Neoprene, Fluorel, STA-PURE, CHEM-SURE

(0-0.5 bar)								(0.5-2 bar)							
 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
 #	112	13	14	16	25	17	18		112	13	14	16	25	17	18
 220/400	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

### 313D- ja 314D pumppauspäiden letkut, seinämä 1,6 mm

(1,6 mm) Tuotekoodit						
						
mm	"	#	Marprene	Bioprene	CHEM-SURE®	Platinasilikoni
0.5	1/50	112	902.0005.016	903.0005.016		913.A005.016
0.8	1/32	13	902.0008.016	903.0008.016		913.A008.016
1.6	1/16	14	902.0016.016	903.0016.016	965.0016.016	913.A016.016
3.2	1/8	16	902.0032.016	903.0032.016	965.0032.016	913.A032.016
4.8	3/16	25	902.0048.016	903.0048.016	965.0048.016	913.A048.016
6.4	1/4	17	902.0064.016	903.0064.016	965.0064.016	913.A064.016
8.0	5/16	18	902.0080.016	903.0080.016	965.0080.016	913.A080.016
						
mm	"	#	Tygon	Fluorel	Neoprene	STA-PURE®
0.8	1/32	13			920.0008.016	
1.6	1/16	14	950.0016.016	970.0016.016	920.0016.016	960.0016.016
3.2	1/8	16	950.0032.016	970.0032.016	920.0032.016	960.0032.016
4.8	3/16	25	950.0048.016	970.0048.016	920.0048.016	960.0048.016
6.4	1/4	17	950.0064.016	970.0064.016	920.0064.016	960.0064.016
8.0	5/16	18	950.0080.016	970.0080.016	920.0080.016	960.0080.016

### 313D2- ja 314D-pumppauspäiden letkut, seinämä 2,4 mm

(2,4 mm) Tuotekoodit						
						
mm	"	#	Marprene	Bioprene	Platinasilikoni	
0.5	1/50	105			913.0005.024	
0.8	1/32	108			913.0008.024	
1.6	1/16	119	902.0016.024	903.0016.024	913.0016.024	
3.2	1/8	120	902.0032.024	903.0032.024	913.0032.024	
4.8	3/16	15	902.0048.024	903.0048.024	913.0048.024	
6.4	1/4	24	902.0064.024	903.0064.024	913.0064.024	

## 314MC- ja 318MC-kasettipumppauspäät

323S	323U	323Du
400	400	400



**314MC- ja 318MC-kasettipumppauspäitä ei saa käyttää suuremmalla nopeudella kuin 110 rpm.**

Sekä 314MC- että 318MC-pumppauspäässä on viisi kanavaa, joiden letkut laitetaan paikoilleen kasetteihin asennettuina. Neljärullainen 314MC-pumppauspää tuottaa suuren virtausnopeuden. Kahdeksanrullainen 318MC-pumppauspää tuottaa paremman pumppaustarkkuuden ja vähemmän painevaihtelua. Kussakin kasetissa voidaan käyttää mitä tahansa 19 saatavilla olevasta letkukoosta. Vierekkäisissä kaseteissa voi olla eri tyyppiset tai kokoiset letkut.

Uusi letku on helppo asentaa kasettiin. Kasetti lukitaan paikalleen kiinnitysvivulla, joka myös säättää rullien paineen letkua vasten.

Lisäpumppauspäitä käyttämällä kanavien määrä voidaan nostaa kymmeneen. Kaikki pumppauspäät on varustettu pikaliittimellä, joten ne on helppo asentaa paikoilleen ja irrottaa puhdistusta varten.

### Letkun valinta

Watson-Marlow:n tuoteluettelossa ja kotisivuilla annetut tiedot letkujen yhteensopivuudesta eri kemikaalien kanssa ovat vain ohjeellisia. Jos on syytä epäillä letkun ja pumpattavan aineen yhteensopivuutta, tilaa näyteletkut upotuskoetta varten.

### Asennus

323-käyttölaitteessa on oltava asennuslevy, johon pikaliittimellä varustettu 314MC- tai 318MC-pumppauspää kiinnitetään.



Aseta pumppauspään takana oleva reikä käyttölaitteen akselin päähän. Käännä pumppauspää myötäpäivään niin, että asennuslevyssä olevat ulokkeet osuvat pumppauspään koloihin. Käännä pumppauspää edelleen myötäpäivään, kunnes se lukittuu pystysuoraan asentoon.

### Irrotus

Paina lukitusvivusta ja käännä pumppauspää vastapäivään, kunnes se irtoaa asennuslevystä.



## Letkun asentaminen

Letkussa on kolme holkkia, joiden väri ilmaisee letkun koon.

Holkkien väliin jää kaksi samanlaista kasettiin sopivaa letkunosaa. Letkun käyttöikä kaksinkertaistuu, kun pumppauspähän asennetaan ensin toinen ja sitten toinen letkunosa.

Letkut on tarkistettava säännöllisesti, ja toinen letkunosa on otettava käyttöön ajoissa. Varmista, että letku ei ole takertunut kasettiin. Tarkista kasetissa olevan letkunosan kunto.

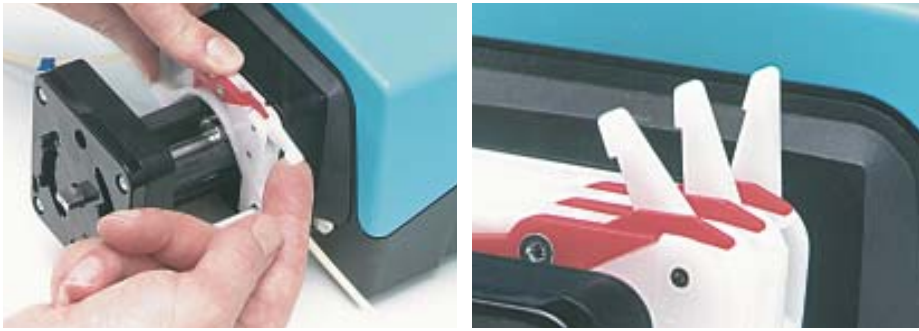
- Avaa kasetin kiinnitysvipu. Nosta kasetti pumppauspäähän ja irrota letku.



- Pujota uusi letku kasetin varsissa oleviin koloihin siten, että holkit jäävät varren ulkopuolelle. Työnnä letku tasaisesti kolon pohjaan asti. Älä kierrä letkua tai käytä tarpeettomasti voimaa.
- Työnnä letkun holkit pidikkeiden taakse ja tarkista, että letku on oikein paikallaan. Asettele letku ja holkit varovasti paikoilleen.



- Laske kasetti uusine letkuineen pumppauspähän. Kasetit sopivat pumppauspähän molemmin päin, mutta on suositeltavaa asentaa kaikki kasetit samalla tavalla.
- Paina kasettia alaspäin, kunnes sen varret kiinnittyvät pumppauspään runkoon. Varmista, että letku on asettunut luonnollisesti kasettiin ja ettei se ole jäänyt puristuksiin kasetin reunan alle.



- Nosta kiinnitysvipu pystyyn, jolloin kasetti lukittuu pumppauspään.
- Kiinnitysvivun asento määrää, miten tiukkaan letku puristuu rullia vasten. Jos pumpataan korkeaa painetta vastaan, vipua voidaan siirtää pystysuorasta asennosta pidemmälle. Letkun käyttöikä lyhenee ja käyttölaitteen momentti kasvaa. Pumppauspään voidaan tällöin asentaa tavallista vähemmän kasetteja.

### Pumppauspään varaosat






1	033.6453.000	314MC 4-rullainen, 5-kanavainen pumppauspää
1	033.6544.000	314MCX 4-rullainen, 5-kanavainen lisäpumppauspää
1	033.6853.000	318MC 8-rullainen, 5-kanavainen pumppauspää
1	033.6854.000	318MCX 8-rullainen, 5-kanavainen lisäpumppauspää
2	MNA0286A	Kasetti




## Virtausnopeus



Virtausnopeudet on saatu pumpaamalla vettä 20°C:n lämpötilassa ilman imua tai painetta. Vaativia sovelluksia varten virtausnopeudet on määriteltävä todellisissa käyttöolosuhteissa. Huomioon otettavia muuttujia ovat imu- ja syöttöpaine, lämpötila ja nesteen viskositeetti. Letkun käyttöikä lyhenee, kun pumpataan painetta vastaan.

### 314MC virtausnopeus (ml/min)

Letkukoodi 	sisähalkaisija 	 3	15	110
Oranssi/musta	0.13mm / 0.005"	0.002	0.01	0.09
Oranssi/punainen	0.19mm / 0.007"	0.008	0.04	0.30
Oranssi/sininen	0.25mm / 0.010"	0.01	0.07	0.50
Oranssi/vihreä	0.38mm / 0.015"	0.03	0.13	0.90
Oranssi/keltainen	0.50mm / 0.020"	0.05	0.23	1.7
Oranssi/valkoinen	0.63mm / 0.025"	0.08	0.42	3.1
Musta/musta	0.76mm / 0.030"	0.13	0.63	4.6
Oranssi/oranssi	0.88mm / 0.035"	0.17	0.87	6.4
Valkoinen/valkoinen	1.02mm / 0.040"	0.22	1.1	8.1
Punainen/punainen	1.14mm / 0.045"	0.27	1.4	9.9
Harmaa/harmaa	1.29mm / 0.050"	0.35	1.8	13
Keltainen/keltainen	1.42mm / 0.055"	0.46	2.3	17
Keltainen/sininen	1.52mm / 0.060"	0.52	2.6	19
Sininen/sininen	1.65mm / 0.065"	0.60	3.0	22
Vihreä/vihreä	1.85mm / 0.070"	0.76	3.8	28
Purppura/purppura	2.05mm / 0.080"	0.90	4.5	33
Purppura/musta	2.29mm / 0.090"	1.1	5.5	40
Purppura/oranssi	2.54mm / 0.100"	1.3	6.4	47
Purppura/vihreä	2.79mm / 0.110"	1.4	7.2	53

### 318MC virtausnopeus (ml/min)

Letkukoodi 	sisähalkaisija 	 3	15	110
Oranssi/musta	0.13mm / 0.005"	0.002	0.01	0.09
Oranssi/punainen	0.19mm / 0.007"	0.008	0.04	0.30
Oranssi/sininen	0.25mm / 0.010"	0.01	0.06	0.50
Oranssi/vihreä	0.38mm / 0.015"	0.02	0.11	0.80
Oranssi/keltainen	0.50mm / 0.020"	0.04	0.19	1.4
Oranssi/valkoinen	0.63mm / 0.025"	0.07	0.95	2.6
Musta/musta	0.76mm / 0.030"	0.11	0.53	3.9
Oranssi/oranssi	0.88mm / 0.035"	0.14	0.72	5.3
Valkoinen/valkoinen	1.02mm / 0.040"	0.18	0.90	6.6
Punainen/punainen	1.14mm / 0.045"	0.24	1.2	8.8
Harmaa/harmaa	1.29mm / 0.050"	0.27	1.4	10
Keltainen/keltainen	1.42mm / 0.055"	0.33	1.6	12
Keltainen/sininen	1.52mm / 0.060"	0.38	1.9	14
Sininen/sininen	1.65mm / 0.065"	0.46	2.3	17
Vihreä/vihreä	1.85mm / 0.070"	0.55	2.7	20
Purppura/purppura	2.05mm / 0.080"	0.65	3.3	24
Purppura/musta	2.29mm / 0.090"	0.79	4.0	29
Purppura/oranssi	2.54mm / 0.100"	0.90	4.5	33
Purppura/vihreä	2.79mm / 0.110"	0.98	4.9	36

Letkukoodi 	sisähalkaisija 	Marprene *	PVC	Silikoni
Oranssi/musta	0.13mm / 0.005"		981.0013.000	
Oranssi/punainen	0.19mm / 0.007"		981.0019.000	
Oranssi/sininen	0.25mm / 0.010"	979.0025.000	981.0025.000	
Oranssi/vihreä	0.38mm / 0.015"	979.0038.000	981.0038.000	
Oranssi/keltainen	0.50mm / 0.020"	979.0050.000	981.0050.000	
Oranssi/valkoinen	0.63mm / 0.025"	979.0063.000	981.0063.000	983.0063.000
Musta/musta	0.76mm / 0.030"	979.0076.000	981.0076.000	983.0076.000
Oranssi/oranssi	0.88mm / 0.035"	979.0088.000	981.0088.000	983.0088.000
Valkoinen/valkoinen	1.02mm / 0.040"	979.0102.000	981.0102.000	983.0102.000
Punainen/punainen	1.14mm / 0.045"	979.0114.000	981.0114.000	983.0114.000
Harmaa/harmaa	1.29mm / 0.050"	979.0129.000	981.0129.000	983.0129.000
Keltainen/keltainen	1.42mm / 0.055"	979.0142.000	981.0142.000	983.0142.000
Keltainen/sininen	1.52mm / 0.060"	979.0152.000	981.0152.000	983.0152.000
Sininen/sininen	1.65mm / 0.065"	979.0165.000	981.0165.000	983.0165.000
Vihreä/vihreä	1.85mm / 0.070"	979.0185.000	981.0185.000	983.0185.000
Purppura/purppura	2.05mm / 0.080"	979.0205.000	981.0205.000	983.0205.000
Purppura/musta	2.29mm / 0.090"	979.0238.000	981.0238.000	983.0238.000
Purppura/oranssi	2.54mm / 0.100"	979.0254.000	981.0254.000	983.0254.000
Purppura/valkoinen	2.79mm / 0.110"	979.0279.000	981.0279.000	983.0279.000

\* Autoklaavikäsittelyn kestävä letku: Silikoniletkut voidaan steriloida autoklaavissa, mutta Marprene-letkujen vakioholkit irtoavat letkusta, jos lämpötila on liian korkea. Autoklaavikäsittelyä vaativiin sovelluksiin on saatavana Marprene-letkuja, joissa on autoklaavin kestävät holkit. Tilattaessa on tuotekoodin viimeinen "0" korvattava "+" merkillä, esimerkiksi: 979.0238.00+.

## 501RL pumppauspää

501RL- ja 501RL2-pumppauspäissä voidaan käyttää letkuja, joiden sisähalkaisija on enintään 8,0 mm. Tehdasasetuksena 501RL on säädetty sopivaksi letkulle, jonka seinämävahvuus on 1,6 mm, ja 501RL2 letkulle, jonka seinämävahvuus on 2,4 mm.

Jousikuormitteiset rullat pidentävät letkun käyttöikä. Pumppauspään pyörimissuunnaksi voidaan valita myötäpäivään (säästää letkua) tai vastapäivään (korkeampi paine). Turvallisuuden vuoksi pumppu on varustettu kannella, jonka avaamiseen ja sulkemiseen tarvitaan työkalua. Kansi on pidettävä suljettuna, kun pumppu on käytössä.

### 501RL- ja 501RL2-pumppauspään asennus

501RL-pumppupesä voidaan asentaa käyttölaitteeseen kolmeen eri asentoon. Kiinnitä pumppupesä kiinnitysruuvilla.

Roottori kiinnitetään käyttöakseliin kiristysholkin avulla. Puhdista akseli huolellisesti rasvasta ennen roottorin kiinnittämistä, jotta roottori ei luista akselilla, kun pumppua käytetään. Roottorin kiinnitysruuvin kiristysmomentti on 3 Nm.

Pumppupesä ja roottori on helppo irrottaa puhdistamista tai eri asentoon asentamista varten.

Roottorin kiristysholkin sisällä on tappi, jonka avulla holkki kiinnittyy käyttöakselin päähän. Jotta tappi ei vaurioituisi, holkkia ei suositella irrotettavaksi käyttöakselilta, kun roottori irrotetaan.

Ota roottorista tukevasti kiinni ja irrota roottorin kiinnitysruuvi. Vedä roottori ulos, mutta jätä kiristysholkki käyttöakselille.

Irrota pumppupesän kiinnitysruuvi. Voit irrottaa pumppupesän kokonaan tai kääntää sen uuteen asentoon. Tarkista, että pumppupesä on suorassa ja kiinnitä kiinnitysruuvi. Asenna roottori takaisin paikalleen.

### Letkun asentaminen

Kytke pumpusta virta pois. Avaa pumppauspään kannen lukko ja avaa kansi.

Asennettavan letkun on oltava vähintään 240 mm pitkä. Aseta letkun toinen pää letkunkiinnittimeen.



Roottorissa on ohjausrullat, joiden avulla letku saadaan vedettyä pumppauspään. Kierrä roottoria varovasti letkun syöttämiseksi ohjausrullille. Kierrä roottoria edelleen niin, että ohjaimet siirtävät letkua eteenpäin.

Kun letku on paikallaan pumppupesän kehällä, aseta letkun toinen pää letkunkiinnittimeen.

Tarkista, että letku asettuu luonnollisesti kehää vasten (näin varmistetaan letkun mahdollisimman pitkä kestoikä). Vapauta letkunkiinnittimet ja korjaa letkun asento, jos se on löysällä, kiertynyt tai venytyksessä.



Letkunkiinnittimet voidaan säätää sisähalkaisijaltaan erikokoisia letkuja varten työntämällä tai vetämällä letkunkiinnittimen puristustanko sopivaan kohtaan. Säädä kiinnittimet siten, että letkuihin kohdistuva puristusvoima on mahdollisimman pieni.

Käynnistä pumppu. Kun pumppu käy, avaa painepuolen letkunkiinnitin hetkeksi, jotta letku asettuu sopivan pituiseksi pumppupesän kehälle. Varo laittamasta sormiasi liikkuvaan roottoriin. Kun olet säätänyt letkun, sulje ja lukitse kansi.

### ***Kun käytetään Marprene-letkua***

Kiristä uusi letku, kun se on ollut käytössä 30 minuutin ajan. Pysäytä pumppu ja vapauta pumpun painepuolen letkunkiinnitin. Vedä letkua niin, että pumppupesään ei jää ylimääräistä löysää, ja kiristä letkunkiinnittimet. Käynnistä pumppu. Uusi Marprene-letku venyy aluksi vähän, joten se on kiristettävä, jotta letkun käyttöikä ei tarpeettomasti lyhenisi.

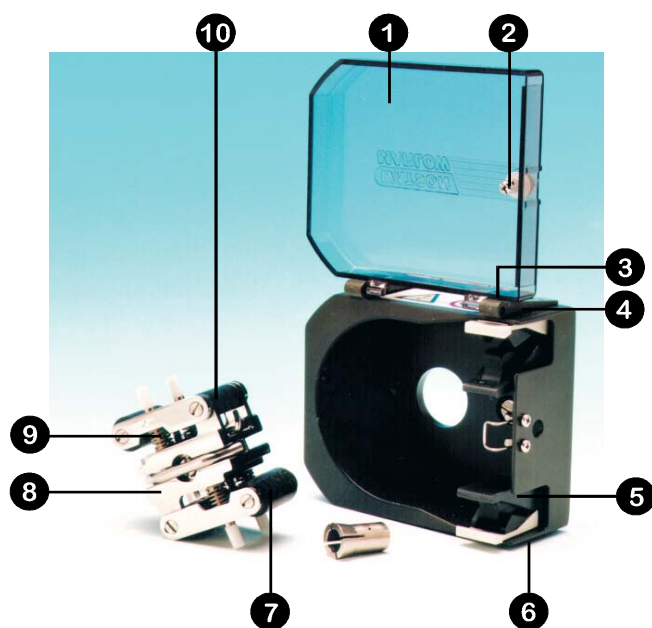
### **Roottorin säädöt**

501RL- ja 501RL2-pumppauspäät on säädetty tehtaalla niin, että niissä käytettävät Watson-Marlow:n letkut olisivat mahdollisimman pitkäikäisiä. Roottorin säätöjen muuttamista ja muiden letkujen käyttöä on vältettävä.

Jos roottorin uudelleen linjaus on välttämätöntä, suosittelemme sen toimittamista Watson-Marlow:lle säätämistä varten. Lisätietoja saa teknisen tuen osastoltamme.

Tarkista aika ajoin, että roottorin liikkuvat osat liikkuvat esteettömästi. Voitele nivelet ja rullat silloin tällöin Teflon-pitoisella voiteluöljyllä.

## Pumppauspään varaosat







1	053.0001.L00	501RL pumppauspää
2	053.0001.L20	501RL2 pumppauspää
3	MN0377M	Lukittava kansi
4	FN4502	Lukko
5	FN2341	Saranan ruuvi
6	MN0266M	Sarana
7	MNA0114A	Letkunkiinnitin
8	FN2332	Ruuvi
9	MN0011T	Päärulla
9	MNA0143A	501RL roottori
9	SG001	501RL:n jouset (sininen)
9	SG002	501RL2:n jouset (punainen)
10	MN0012T	Ohjausrulla
-	XX0095	Teflon-voiteluaine

## Virtausnopeus







Virtausnopeudet on saatu pumpaamalla vettä 20°C:n lämpötilassa ilman imua tai painetta. Vaativia sovelluksia varten virtausnopeudet on määriteltävä todellisissa käyttöolosuhteissa. Huomioon otettavia muuttujia ovat imu- ja syöttöpaine, lämpötila ja nesteen viskositeetti. Letkun käyttöikä lyhenee, kun pumpataan painetta vastaan.

### 501RL - 1.6mm, 501RL2 - 2.4mm (ml/min)

Virtausmäärät




 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
 #	112	13	14	16	25	17	18
 1.5-220	0.06-9.2	0.18-27	0.64-94	2.8-410	6.1-890	9.5-1400	15-2200

### 501RL - 1.6mm

  			(1.6mm) Tuotetunnukset			
mm	"	#	Marprene	Bioprene	CHEM-SURE®	Platinasilikoni
0.5	1/50	112	902.0005.016	903.0005.016		913.A005.016
0.8	1/32	13	902.0008.016	903.0008.016		913.A008.016
1.6	1/16	14	902.0016.016	903.0016.016	965.0016.016	913.A016.016
3.2	1/8	16	902.0032.016	903.0032.016	965.0032.016	913.A032.016
4.8	3/16	25	902.0048.016	903.0048.016	965.0048.016	913.A048.016
6.4	1/4	17	902.0064.016	903.0064.016	965.0064.016	913.A064.016
8.0	5/16	18	902.0080.016	903.0080.016	965.0080.016	913.A080.016
  			(1.6mm) Tuotetunnukset			
mm	"	#	Tygon	Fluorel	Neoprene	STA-PURE®
0.8	1/32	13			920.0008.016	
1.6	1/16	14	950.0016.016	970.0016.016	920.0016.016	960.0016.016
3.2	1/8	16	950.0032.016	970.0032.016	920.0032.016	960.0032.016
4.8	3/16	25	950.0048.016	970.0048.016	920.0048.016	960.0048.016
6.4	1/4	17	950.0064.016	970.0064.016	920.0064.016	960.0064.016
8.0	5/16	18	950.0080.016	970.0080.016	920.0080.016	960.0080.016

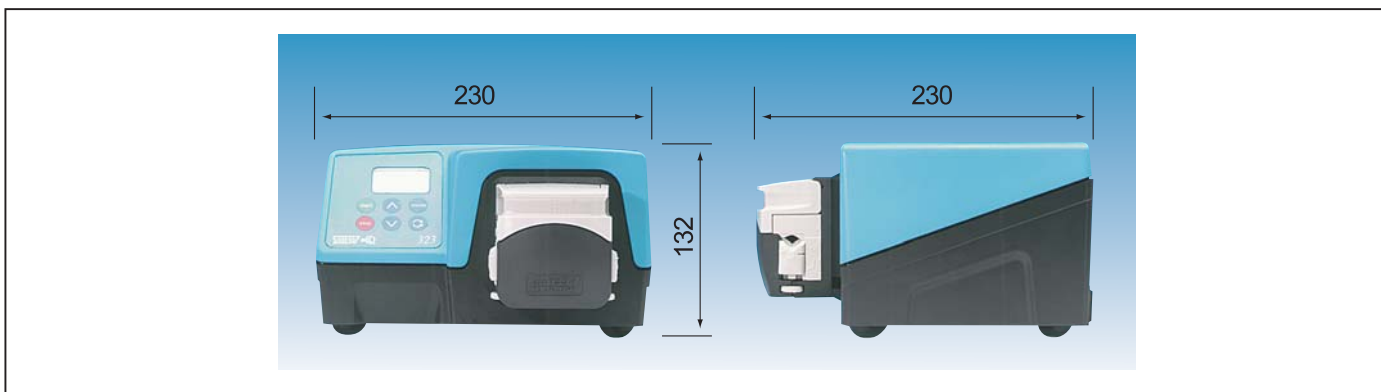
Huomaa: CHEM-SURE ja STA-PURE toimitetaan 305mm pituisina.

### 501RL2 - 2.4mm

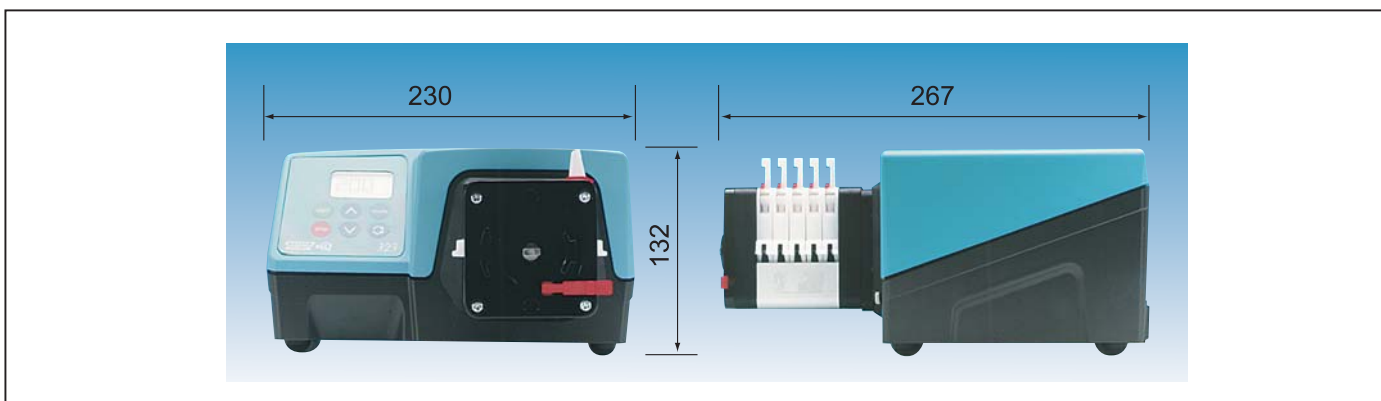
  			(2.4mm) Tuotetunnukset		
mm	"	#	Marprene	Bioprene	Platinasilikoni
0.5	1/50	105			913.A005.024
0.8	1/32	108			913.A008.024
1.6	1/16	119	902.0016.024	903.0016.024	913.A016.024
3.2	1/8	120	902.0032.024	903.0032.024	913.A032.024
4.8	3/16	15	902.0048.024	903.0048.024	913.A048.024
6.4	1/4	24	902.0064.024	903.0064.024	913.A064.024
8.0	5/16	121	902.0080.024	903.0080.024	913.A080.024

## 323 ulkomitat (mm)

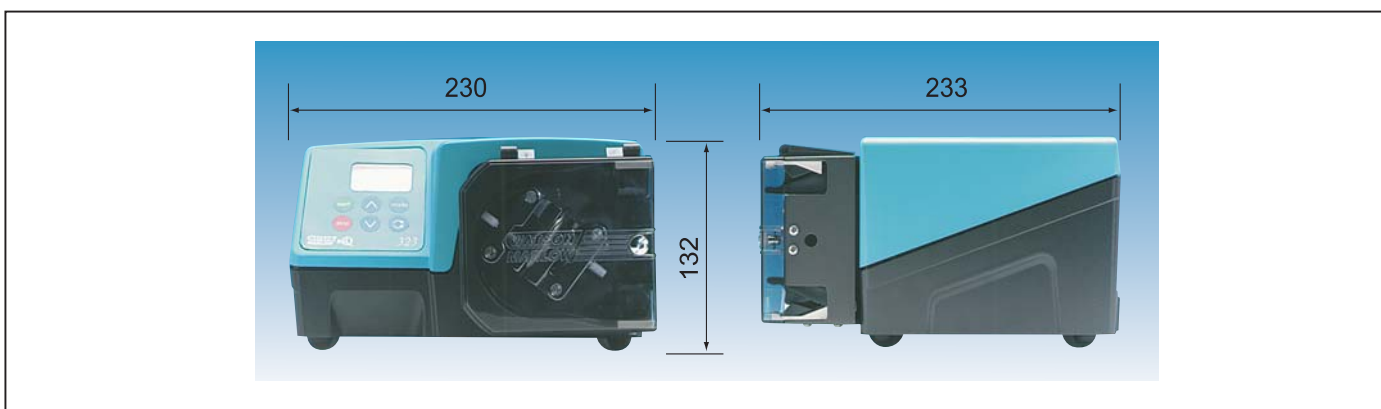
### 323E/D 323S/D 323U/D 323Du/D



### 323S/MC 323U/MC 323Du/MC



### 323/S/RL, 323U/RL, 323Du/RL



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

**Tygon** on **Saint Gobain Performance Plastics** -yhtiön tavaramerkki.

**STA-PURE** ja **CHEM-SURE** tavaramerkit omistaa **W.L.Gore & Associates**.

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 Certificate**

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.

**RG A No:** .....

1. Company .....

Address .....

Postcode .....

Telephone ..... Fax number .....

2. Product .....

2.1 Serial number .....

2.2 Has the product been used?

YES		NO	
-----	--	----	--

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

<p>3. Details of substances pumped</p> <p>3.1 Chemical names</p> <p>(a) .....</p> <p>(b) .....</p> <p>(c) .....</p> <p>(d) .....</p> <p>3.2 Precautions to be taken in handling these substances</p> <p>(a) .....</p> <p>(b) .....</p> <p>(c) .....</p> <p>(d) .....</p>	<p>3.3 Action to be taken in the event of human contact</p> <p>(a) .....</p> <p>(b) .....</p> <p>(c) .....</p> <p>(d) .....</p> <p>3.4 Cleaning fluid to be used if residue of chemical is found during servicing</p> <p>(a) .....</p> <p>(b) .....</p> <p>(c) .....</p> <p>(d) .....</p>
--	---

Note: Please describe current faults .....

.....

.....

.....

<p>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.</p>	<p>5. Signed .....</p> <p>Name .....</p> <p>Position .....</p> <p>Date .....</p>
---	--