

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



## Bescheinigungen

<b>Konformitäts- bescheinigung</b> <b>CE</b>	Wird diese Pumpeneinheit als Einzelkomponente verwendet, so entspricht sie den Richtlinien für Maschinen: 2006/42/EC, Richtlinien für EMC 2004/108/EC.
<b>Maschinen- richtlinien</b>	Der Einbau dieser Pumpe in eine Maschine oder die Installation zusammen mit anderen Maschinen setzt jedoch voraus, daß vor Inbetriebnahme der Pumpe die Konformität der betreffenden Maschinen mit den Richtlinien 2006/42/EC sichergestellt wird.

Verantwortlich: Christopher Gadsden, Geschäftsführer, Watson-Marlow Limited, Falmouth, Cornwall TR11 4RU, England. Telefon +44 1326 370370 Fax +44 1326 376009.



## Zwei Jahre Garantie

Für sämtliche Teile dieses Gerätes, an denen innerhalb von zwei Jahren nach der Auslieferung an den Endkunden Mängel auftreten, garantiert Watson-Marlow die kostenlose Durchführung von Reparaturen einschließlich der Lohnkosten. Wenn notwendig erfolgt ein Austausch durch Watson-Marlow, eine Niederlassung oder einen Vertragshändler gemäß den nachstehenden Bedingungen. Die Ausfälle müssen durch Material- oder Herstellungsfehler verursacht worden sein und dürfen nicht auf eine Verwendung zurückgehen, die den in dieser Anleitung enthaltenen Anweisungen widerspricht.

- Verschleißteile wie Schläuche und Rollen sind von der Garantie ausgenommen.
- Die Produkte müssen frachtfrei an Watson-Marlow Limited, an eine Niederlassung oder an einen autorisierten Händler eingeschickt werden.
- Alle Reparaturen oder Modifikationen müssen durch Watson-Marlow Limited oder einen autorisierten Händler oder mit ausdrücklicher Genehmigung von Watson-Marlow Limited vorgenommen werden.
- Produkte, die falsch oder mißbräuchlich benutzt oder böswillig oder fahrlässig beschädigt worden sind, sind ausgeschlossen.

Angebliche Garantien im Namen von Watson-Marlow Limited, die durch irgendeine Person, einschließlich der Vertreter von Watson-Marlow Limited, einer Niederlassung oder eines autorisierten Händlers, gegeben wurden und nicht mit den Bedingungen dieser Garantie übereinstimmen, sind in keiner Weise bindend für Watson-Marlow Limited, es sei denn, daß sie durch einen Direktor oder Manager von Watson-Marlow Limited ausdrücklich schriftlich bestätigt worden sind.

## Informationen zur Pumpenrückgabe

Jedes Gerät, das mit Körperflüssigkeiten, giftigen Chemikalien oder anderen gesundheitsgefährdenden Substanzen in Berührung gekommen ist oder diesen ausgesetzt war, muß vor Rückgabe an Watson-Marlow oder einen autorisierten Händler dekontaminiert werden.

An der Außenseite des Versandkartons muß eine Bescheinigung oder eine unterschriebene Erklärung über die Dekontaminierung des jeweiligen Gerätes angebracht werden.


Diese Bescheinigung ist selbst bei ungebrauchten Pumpen unbedingt erforderlich. Falls die Pumpe in Betrieb war, müssen sämtliche, mit der Pumpe in Berührung gekommene Flüssigkeiten, der Reinigungsvorgang und die Dekontamination des Zubehörs dokumentiert werden.

## Sicherheit

Im Interesse der Sicherheit sollten sowohl die Pumpe als auch die verwendeten Pumpenköpfe und Schläuche nur durch kompetente, entsprechend ausgebildete.

Personen benutzt werden, die zuvor diese Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben und sich der möglichen Gefahren bewußt sind.

Jede mit der Installation oder Wartung dieser Pumpe befaßte Person muß zur Ausführung solcher Arbeiten befähigt sein. Im Inneren der Pumpe (am Netzpotential) liegen gefährliche Spannungen vor. Bei Arbeiten im Inneren der Pumpe ist diese daher vor dem Öffnen des Deckels vom Netz zu trennen.

	<b><i>In dieser Pumpe befinden sich keine Teile, die vom Anwender repariert werden können. Das Gerät zur Instandsetzung an Watson-Marlow schicken.</i></b>
---	--

## Allgemeine Bedienungsempfehlungen

Die **Druck- und Saugleitungen** so kurz wie möglich halten und auf einen möglichst geraden Verlauf der Schlauchführung achten. Bögen mit großem Radius verwenden. Absperrorgane in der Leitung dürfen den Durchfluss nicht behindern.

**Druck- und Saugleitungen** mit einem Innendurchmesser verwenden, der gleich groß oder größer ist als der Schlauchinnendurchmesser im Pumpenkopf. Reibungsverluste beim Fördern **viskoser** Flüssigkeiten lassen sich durch den Einsatz von Schläuchen verhindern, deren Querschnittsfläche diejenige des Pumpenelementes um ein Mehrfaches übertrifft.

Für den **Pumpenkopf** ein möglichst langes Schlauchstück verwenden und dieses ab und zu verschieben, so dass verschiedene Schlauchabschnitte mechanisch belastet werden. Dadurch erhöht sich die Nutzungsdauer des Schlauches und reduzieren sich die Ausfallzeiten.

**Führungsbahn** und **Druckrollen** sauber halten.

## Installation


Die Pumpe darf nur in Betrieb genommen werden, wenn sie auf einer waagerechten Fläche steht. Höchstens drei Pumpen übereinander stapeln. Zur Kühlung der Pumpe für unbehinderte Luftzirkulation sorgen. Die Lüftungslöcher unter der Pumpe oder an der Rückseite müssen frei bleiben.

Die Pumpe darf nur mit einphasigem Netzstrom betrieben werden. Den Wahlschalter für die Netzspannung entweder auf 115 V für Spannungen zwischen 100-120 V, 50/60 Hz oder auf 230 V für Spannungen zwischen 220-240 V, 50/60 Hz Wechselstrom stellen.



Das Netzkabel wird mit Netzkabel und Normstecker geliefert. Farbkennung des Netzkabels

- 220-240 V: Stromführender Leiter = braun; neutraler Leiter = blau; Erdleiter = grün/gelb
- 100-120 V: Stromführender Leiter = schwarz; neutraler Leiter = weiß; Erdleiter = grün.

	<b><i>Wir empfehlen den Einsatz von handelsüblichen Netzfilter, wenn die Pumpe in Bereichen eingesetzt wird, in denen Netzrauschen vorkommt.</i></b>
---	--


## StörungssuchePumpe startet nicht:

- Stellung des Spannungswahlschalters prüfen
- Stellung des Netzschalters an der Rückseite der Pumpe prüfen
- Schlauch und Rotor im Pumpenkopf kontrollieren
- Ist Netzspannung vorhanden?
- Sicherung in der Eingangssteckdose (Pumpen-Rückseite) kontrollieren

Technische Daten	323 E	323 S	323 U	323 Du
Manuelle Bedienung	•	•	•	•
15-400 min <sup>-1</sup> 27:1 Drehzahlregelung	•			
3-400 min <sup>-1</sup> 133:1 Drehzahlregelung		•	•	•
1.5-220 min <sup>-1</sup> 147:1 Drehzahlregelung		•	•	•
Automatischer Wiederanlauf		•	•	•
Tastatursperre		•	•	•
MemoDose		•	•	•
Analoge Drehzahlregelung			•	•
Fernbedienung Stop/Start			•	•
Fernbedienung Drehrichtung			•	•
RS232-Steuerung				•
Pumpenköpfe 313D und 314D	•	•	•	•
Pumpenkopf 501RL		•	•	•
Pumpenköpfe 314MC und 318MC	•	•	•	•
~100-120 V/~220-240 V-Betrieb	•	•	•	•
Gehäuse IP31	•	•	•	•

## Einschalten der Pumpe

Den Netzschalter an der Rückseite der Pumpe einschalten.

Erscheint nach dem Einschalten auf der Anzeige das Symbol “!”, ist die Pumpe auf “Automatischen Wiederanlauf” eingestellt. Mit Taste  die Pumpe anhalten.



Die Pumpe kann jetzt manuell bedient werden.

## Automatischer Wiederanlauf

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

Der automatische Wiederanlauf startet die Pumpe erneut nachdem die Versorgungsspannung wieder zur Verfügung steht. Die Pumpe kehrt zu ihrem letzten Betriebszustand zurück. Um “automatische Wiederanlauf” Funktion einzustellen:



- Damit die Funktion “Automatischer Wiederanlauf” eingeschaltet werden kann, muss an der Pumpe Netzspannung anliegen.
- Zum Anhalten der Pumpe den an der Rückseite befindlichen Netzschalter ausschalten.
- Taste  gedrückt halten und den Netzschalter einschalten. Auf der Anzeige erscheint das Symbol “!”.
- Die Pumpe starten. Nach einer Unterbrechung der Stromversorgung läuft die Pumpe automatisch an sobald wieder Netzspannung anliegt.
- Die Funktion “Automatischer Wiederanlauf” bleibt bei ausgeschalteter Pumpe erhalten.
- Funktion “Automatischer Wiederanlauf” löschen: Netzschalter öffnen. Taste  gedrückt halten und den Netzschalter wieder schließen. Das Symbol “!” erlischt.



**Die Funktion “Automatischer Wiederanlauf” nicht bei mehr als 10 Anlaufvorgängen pro Stunde anwenden. Bei einer größeren Anzahl von Startvorgängen sollten analoge oder digitale (RS232) Steuersignale benutzt werden.**

## Manuelle Bedienung

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











- Die Geschwindigkeitsanzeige kann verändert werden während die Pumpe angehalten ist oder läuft.
- Mit der  Taste kann die Geschwindigkeit erhöht werden. Mit der  Taste kann die Geschwindigkeit verringert werden. Bevor die Pumpe gestartet wird, empfohlen wird das die Geschwindigkeit auf den minimal Wert eingestellt wird.
- Die 323E reagiert in Teilschritten von 5 Umin-1 auf Drehzahländerung. Die 323S, 323U und 323Du hingegen in 1 Umin-1 Schritten.
- Mit der  Taste kann die Drehrichtung des Pumpenkopfrotors geändert werden.
- Die Drehrichtung wird durch einen rotierenden Pfeil angezeigt. Die Richtung kann sowohl während des Betriebes, als auch im gestoppten Zustand geändert werden.
- Die Pumpe wird mit der  Taste gestartet.
- Das Drehrichtungssymbol bewegt sich um anzuzeigen das die Pumpe betrieben wird. Das Drehrichtungssymbol bewegt sich nicht, wenn die Pumpe nicht betrieben wird.
- Um die Pumpe zu stoppen die  Taste drücken. Die Pumpe stoppt sofort.
- Die Anzeige wird weiterhin die letzte Geschwindigkeit und Drehrichtung anzeigen. Die Pumpe kehrt zu diesen Einstellwerten zurück, wenn die  Taste wieder gedrückt wird.
- Die Geschwindigkeit der Pumpe kann mit der  Taste bis 0 upm verringert werden. Die Pumpe befindet sich jetzt immer noch im Status LAUFEN und das dazugehörige Symbol in der Anzeige bleibt aktiv. Durch drücken der  Taste kann die Minimaldrehzahl wieder eingestellt werden.

## Tastatursperre


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



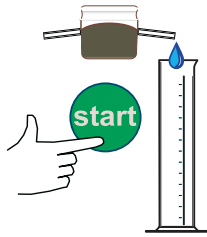
- Die Tastatur kann gesperrt werden, um Änderungen an den Pumpen-Einstellungen zu verhindern. Auf der Anzeige erscheint ein Schlosssymbol. Die Pumpe lässt sich jetzt nur noch anfahren und anhalten.
- Pumpe starten. Die  Taste länger als 2 Sekunden drücken. Das Schlosssymbol wird angezeigt. Es sind nur noch die Funktionen  und  aktiv.
- Die Tastatur kann auch bei stehender Pumpe gesperrt werden. Dazu die  Taste länger als 2 Sekunden drücken. Das Schlosssymbol wird angezeigt. Es sind nur noch die Funktionen  und  aktiv.
- Aufhebung der Tastatursperre: Bei laufender Pumpe die Taste  länger als 2 Sekunden drücken, bis das Schlosssymbol verschwindet. Bei stehender Pumpe die Taste  länger als 2 Sekunden drücken, bis das Schlosssymbol verschwindet.


## MemoDose

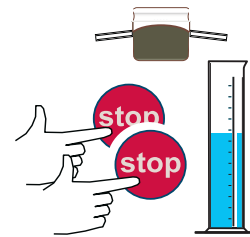
323S	323U	323Du
400	400	400
220	220	220

Mit jedem Betätigen der  taste kann die Pumpe eine vorgegebene Flüssigkeitsmenge fördern. Dies ist die Funktion MemoDose.

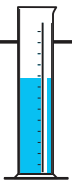
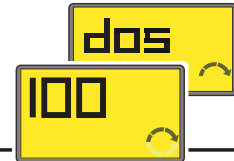
Drehzahl und Drehrichtung der Pumpe einstellen. Am Ausgang auf der Förderseite einen Messbehälter platzieren und die Pumpe starten




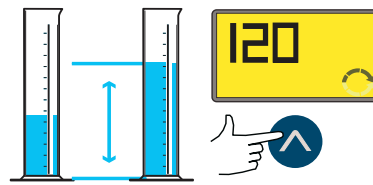
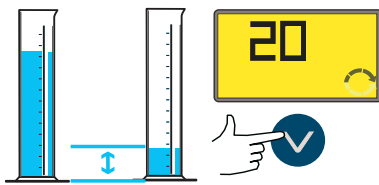
Wenn das gewünschte Dosiervolumen erreicht ist, zweimal innerhalb einer halben Sekunde die Taste  betätigen. Damit wird die Funktion MemoDose aktiviert.





Die Pumpe speichert die gemessene Flüssigkeitsmenge. Der Dosiervorgang lässt sich nun wiederholen und gegebenenfalls die Einstellmenge ändern. Auf dem Display erscheint 3 Sekunden lang die Anzeige DOS. Danach wird der Wert 100 % angezeigt.

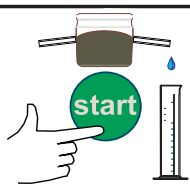



Die ausgegebene Flüssigkeitsmenge messen. Bei korrekter Menge die Taste  drücken, um die Dosierung mit diesem Volumen zu wiederholen.

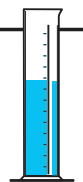




Ist die Dosiermenge zu groß, mit Hilfe der Taste , die Volumenprozent-Anzeige senken. Beim nächsten Dosiervorgang verringert sich dadurch die Dosiermenge.

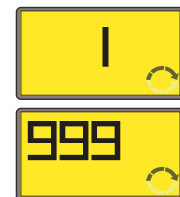
Ist die Dosiermenge zu klein, mit Hilfe der Taste , die Volumenprozent-Anzeige erhöhen. Beim nächsten Dosiervorgang vergrößert sich dadurch die Dosiermenge.



Taste  drücken. Die Pumpe fördert nun die eingestellte Dosiermenge. Während dieses Vorgangs verringern sich die %-Angaben auf dem Display kontinuierlich. Die Pumpe hält an, wenn die Dosierung beendet ist.



Dosiermenge erneut kontrollieren und Einstellung gegebenenfalls erneut korrigieren. Über die Tasten  und  lässt sich die Dosiermenge bis auf 1 % verringern oder bis auf 999 % erhöhen.





Die eingestellte Dosierung kann beliebig oft wiederholt werden. Über die Tastatursperre lassen sich ungewollte Änderungen verhindern.



Beenden von MemoDose: Taste  zweimal innerhalb einer halben Sekunde betätigen.

## Hinweise

Zum ändern von Drehzahl und Drehrichtung muss MemoDose beenden sein. Beim Wiedereinschalten von MemoDose können die eingestellten Dosierdaten erhalten bleiben, dazu muss jedoch der "Automatischer Wiederanlauf" aktiviert sein.





- Umschalten von MemoDose in den manuellen Betrieb: Taste  zweimal betätigen.
- Vor dem Start der Pumpe die auf dem Display angezeigte Drehzahl und Drehrichtung einstellen.
- Zurückkehren zur Funktion MemoDose: Taste  zweimal innerhalb einer Sekunde betätigen. Auf der Anzeige erscheint die zuletzt benutzte Dosiermenge als %-Angabe. Die Pumpe arbeitet mit der neu eingestellten Drehzahl und Drehrichtung.


Dosiermenge immer dann kontrollieren, wenn Pumpenschläuche, das angeschlossene Leitungssystem oder das Fördermedium geändert wurden.

## Automatikbetrieb

	323U	323Du
	400	400
	220	220




















Nach dem Einschalten übernimmt die Pumpe normalerweise den manuellen Betriebsmodus und zeigt die vorgegebene Drehzahl auf dem Display an. Vor der Umstellung auf Automatikbetrieb die Betriebsbereitschaft der Pumpe überprüfen. Über die Fernsteuerung startet die Pumpe ohne Vorwarnungen.

Durch drücken der  Taste kann der Automatik Modus angewählt werden. Die Pumpe reagiert auf analoge und RS232 Signale sofort wenn Analogsteuerung aktiviert wurde. Die Tasten  und  sind nun ohne Funktion. Durch erneutes Drücken der  Taste gelangt man zurück zum Manual Modus. Die Pumpe kehrt zu den letzten Einstellungswerten der Geschwindigkeit und Drehrichtung zurück.

In einer Notfallsituation die  Taste drücken. Die Pumpe kehrt direkt zum Manual Modus zurück und stoppt sofort.

Die Funktion "Automatischer Wiederanlauf" bleibt bei ausgeschalteter Pumpe aktiv.


## Funktion Mode

3323E, 323S	323U	323Du
 Manuelle Drehzahlregelung 	 Manuelle Drehzahlregelung 	 Manuelle Drehzahlregelung 
	 Analoges Regelsignal 	 Analoges Regelsignal 
 Zurück zur manuellen Drehzahlregelung <p>Nach Betätigung der Taste  an der Pumpe 323E oder 323S erscheint auf der Anzeige 2 Sekunden lang <b>Man</b>, danach wieder die eingestellte Drehzahl.</p>	 Zurück zur manuellen Drehzahlregelung 	 RS232 digitales Regelsignal 
		 Zurück zur manuellen Drehzahlregelung 

## Analogsignale und Fernbedienung

	323U	323Du
	400	400
	220	220

Fernbedienung von Pumpenstart und Drehrichtung über Schalter, Geschwindigkeitssteuerung über Analogsignale 0-10 V DC oder 4-20 mA. Anschlussmöglichkeit: 25-polige D-Steckverbindung auf der Pumpenrückseite.

Einstellung "Analogsteuerung": Taste  so lange drücken bis die Anzeige "ana" meldet. Danach erscheint das Symbol "AUTO".

Die Drehzahl der Pumpe erhöht sich mit steigenden Analogwerten. Bei 0 V oder 4 mA bleibt die Pumpe stehen. Die Schnittstelle ist werksseitig eingestellt und darf nicht verändert werden. Signale über 10 V oder 20 mA führen zur Fehlermeldung "E21".

Die Fernbedienungen für Start/Stop-Funktion und Drehzahl können manuell oder analog betätigt werden. Die analoge Einstellung kann nur im Modus "Analogsteuerung" erfolgen.

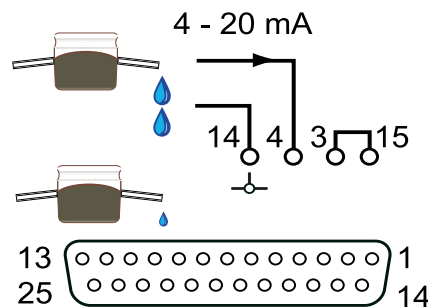
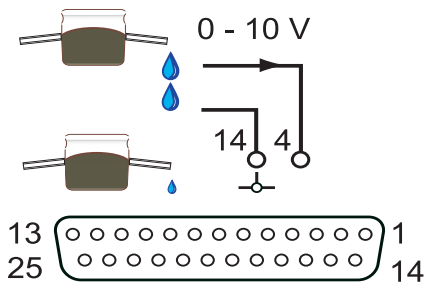


**Auf keinen Fall Netzspannung an die 25-polige D-Steckbuchse anlegen. Die korrekten Signale an die unten dargestellten Kontakte anlegen. Signale auf die angegebenen Höchstwerte begrenzen. Zwischen anderen Stiften darf keine Spannung angelegt werden. Bei nicht Beachtung sind permanente, nicht von der Garantie gedeckte Schäden sind nicht auszuschließen.**

### Steckeranschlüsse: Drehzahlregelung

Analoges Spannungssignal Kontakt 4 und 14  
Eingangsimpedanz 200 kOhm.  
maximale Signalspannung 10 V

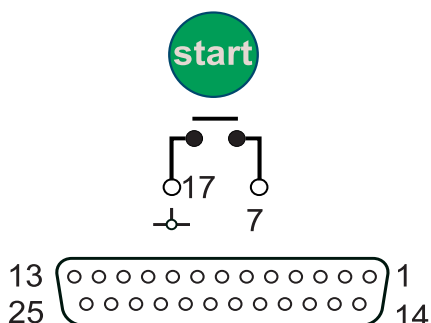
Analoges Stromsignal Kontakte 4 und 14,  
Brücke zwischen 3 und 15  
Eingangsimpedanz 250 Ohm  
Maximalstrom 20 mA








### Fernbedienung Stop/Start

Fernschalter an den Kontakten 7 und 17 der 25-poligen Steckbuchse anschließen. Alternativ kann an Kontakt 7 ein TTL-kompatibles Logiksignal (Low-Pegel 0V, High-Pegel max. 5 V); Erdanschluss: Kontakt 17. Das gilt für die Betriebsart Manuell und Analogsteuerung.

Einstellung der Fernbedienung Stop/Start mittels Schalter oder TTL-Signal:

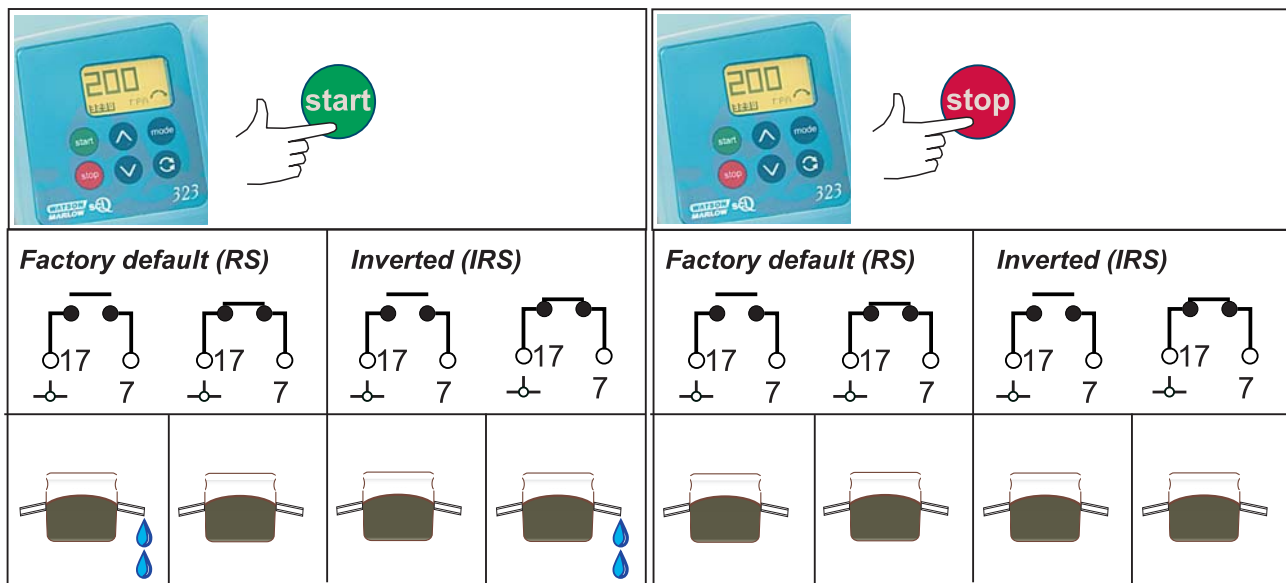


- Netzschalter an der Pumpenrückseite ausschalten.
- Netzschalter bei gedrückten Tasten  und  wieder einschalten.
- Die Anzeige meldet die gegenwärtige Signaleinstellung: RS = Werkseinstellung; IRS = Fernbedienung.
- Mit den Tasten  oder  die aktuelle Einstellung ändern.
- Mit Taste  die Einstellung beenden und auf manuelle Bedienung zurückzukehren.

Signalansprache	Schalter	TTL-kompatible
Signalewerksseitige Vorgabe (RS)	Offen = Pumpe starten	High 5 V = Pumpe startet
Umgestellt(IRS)	Offen = Pumpe anhalten	High 5 V = Pumpe hält an



### Betriebsart Manual mit externem Stop/Start Schalter

Um die Funktion des externen Stop/Start Schalters zu invertieren, muss eine Kabelbrücke zwischen Kontakt 7 und 17 in Kombination mit der Folientastatur erstellt werden. Die Funktionsgrafik zeigt das Resultat der Kombinationen aus Folientastatur und externem Stop/Start Schalter.

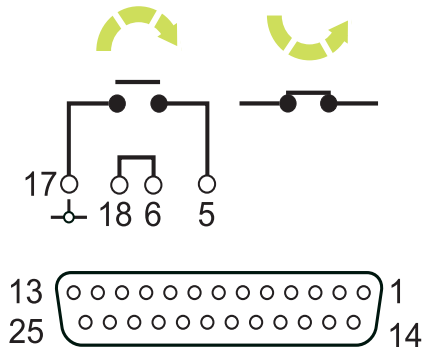


Wenn die  Taste gedrückt wurde hat die Fernbedienung Stop/Start keine Wirkung.

### Fernsteuerung der Drehrichtung

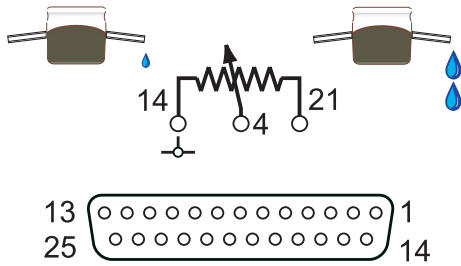
Drehrichtungsfernschalter zwischen Kontakte 5 und 17 anschließen; Kontakte 6 und 18 überbrücken. Die Tasten  und  sind gesperrt. Schaltkontakt für Drehrichtung "Uhrzeigersinn" öffnen, Schaltkontakt für Drehrichtung "Gegenuhrzeigersinn" schließen. Ohne angeschlossenen Schalter übernimmt die Pumpe die Voreinstellung "Drehrichtung Uhrzeigersinn". Alternativ an Kontakt 5 ein TTL-kompatibles Logiksignal; Erdanschluss: Kontakt 1

Low-Pegel 0 V = Drehrichtung im Uhrzeigersinn High-Pegel max. 5 V = Drehrichtung gegen den Uhrzeigersinn.



Das Ansteuersignal für die Drehrichtung kann nicht invertiert werden.

## Fernsteuerung der Drehzahl



Fernsteuerung über Potentiometer (Bereich 1 kOhm bis 10 kOhm, Mindestleistung 0,25 W). Anschluss wie abgebildet. Pumpe auf Analogsteuerung einstellen. Beim Einsatz eines Fernpotentiometers darf kein weiteres Spannungs- oder Stromsignal angelegt sein

## Serielle Schnittstelle RS232

323Du	
	400
	220

Über die RS232-Schnittstelle können Standardfunktionen der Pumpe ausgelöst werden. An der Rückseite der Pumpe befindet sich dafür ein 9-polige D-Steckbuchse. Watson-Marlow bietet einen Schnittstellensatz an, der aus dem DOS-kompatiblen Steuerprogramm **Pumpnet 2** und den Anschlusskabeln besteht.

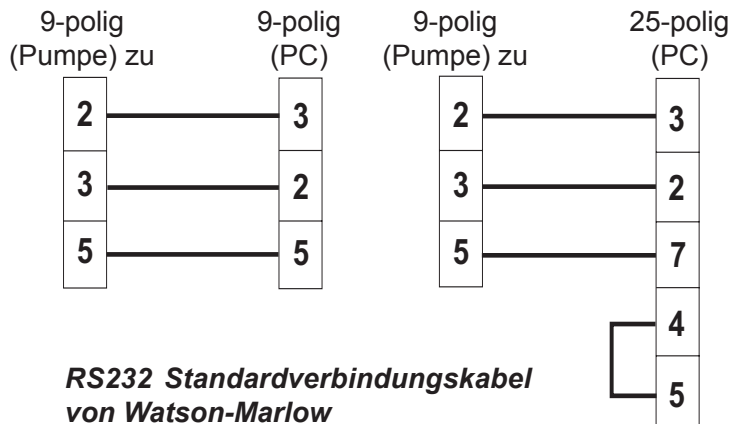
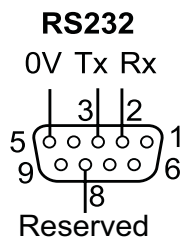
Zur Anwahl der RS232 seriellen Steuerung die taste  solange drücken, bis **“dig”** in der Anzeige erscheint. Alle am 25-poligen D-Steckverbinder eingehenden Analogsignale oder Steuerkontakte über die Fernbedienung werden ignoriert.

Die seriellen Schnittstelle der 323Du-Version verfügt über eine direkte Verbindung zu einer Einzelpumpe. Die Pumpe hat keine eindeutige Identifikationsadresse. Die Pumpe hat keine unverwechselbare Adresse, dennoch benötigt die Software eine Pumpenbenennung, die auf 1. festgelegt ist.



**Auf keinen Fall Netzspannung an den 9-poligen D-Steckverbinder anlegen. An die Stifte 2, 3, 5 und 8 dürfen nur RS232 Signale angelegt werden. Zwischen anderen Stiften darf keine Spannung angelegt werden. Bei nicht Beachtung sind permanente, nicht von der Garantie gedeckte Schäden sind nicht auszuschließen.**

**Anschlüsse für RS232 Signale (Innenseite des Steckers der Pumpenschnittstelle)**



Als Verbindungsleitungen dürfen nur paarweise verdrehte RS232-Leitungen eingesetzt werden.

RS232 Einstellungen		Pumpenschnittstelle	Funktion der Kontakte
Baud	9600	1	-
Stop bit	2	2	RX (Daten empfangen)
Datenbit	8	3	TX (Daten senden)
Parität	keine	4	-
Strömungskontrolle	keine	5	GND (Erde)
Echo	an	6	-
		7	-
		8	DTR
		9	-

### RS232 Befehlscodes:

Nachfolgend die Befehle zur Steuerung der Pumpe über die RS232-Schnittstelle. Diese werden beispielsweise über eine seriellen Computerschnittstelle an die Pumpe gesendet.

Befehl	Funktion
1SPxxx	Drehzahl der Pumpe auf xxx stellen
1SI	Drehzahl um 1 min <sup>-1</sup> erhöhen
1SD	Drehzahl um 1 min <sup>-1</sup> senken
1GO	Pumpe starten
1ST	Pumpe anhalten
1RC	Drehrichtung umkehren
1RR	Drehrichtung im Uhrzeigersinn einstellen
1RL	Drehrichtung im Gegenuhrzeigersinn einstellen
1RS	Alle Pumpendaten anzeigen
1ZY	Betriebsstatus der Pumpe anzeigen. Ge-START-et <b>1</b> oder ge- STOP-pet <b>0</b>

Jeden Befehl mit der EINGABETASTE (ASCII CHR13) abschließen.

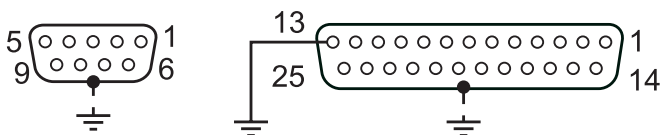
### Hinweise zu Steuerbefehlen

Zeitspanne zwischen 2 Befehlen mindestens 10 ms

Der Befehl RS zur Anzeige aller Pumpendaten sendet die folgende Zeichenfolge:

[Pumpenmodell] [Drehzahl] [ CW/CCW Drehrichtung] [angehalten/in Betrieb, 0/1 ]  
[!Begrenzer] z. B. 323Du 110 CW 1 !

Die gleiche serielle Steuerprotokoll kann bei mehreren 323Du Pumpen eingehen. Die Pumpen werden in Parallelschaltung verwendet. Es darf kein Pumpenstatus angefordert werden. Dieses kann zu unkontrollierten Ergebnissen führen.



**Wichtig:** Sowohl 9-polige als auch 25-polige D-Gehäuse sind geerdet.

## Pflege und Wartung

Die Pumpe entspricht der Schutzart IP 31. Die Oberfläche lässt sich durch Abwischen reinigen. Keine Lösemittel, scheuernden Stoffe, starke organische Säuren oder alkalihaltige Reinigungslösungen verwenden.

Schlauch entfernen, Pumpenkopf abnehmen, Pumpenkopf mit Wasser unter Zugabe eines milden Reinigungsmittels säubern.

Die beweglichen Teile des Rotors von Zeit zu Zeit auf Gängigkeit prüfen. Drehzapfen und Druckrollen gelegentlich mit teflonhaltigem Öl schmieren.

Die Pumpe besitzt eine hervorragende umfassende chemische Beständigkeit gegen anorganische Säuren, Salzlösungen, alkalische Verbindungen, mehrere Kohlenwasserstoffe und eine große Anzahl von Ölen und Fetten. Zur Reinigung ist der Kontakt mit alkoholischen Medien grundsätzlich möglich, ein anhaltender Kontakt mit Alkoholen sollte jedoch vermieden werden. Das Gehäuse könnte bei Kontakt mit konzentrierten Säuren und Lösungsmitteln beschädigt werden.

In dieser Pumpe befinden sich keine Teile, die vom Anwender repariert werden können.. Das Gerät zur Instandsetzung an Watson-Marlow schicken.

## Fehlermeldungen

Beim Auftreten von Störungen hält die Pumpe an. Alle Tasten werden gesperrt. In der Anzeige blinkt ein Fehlercode:

<b>Fehler</b>	<b>Fehlerzustand</b>	<b>Behebungsvorschlag</b>
0	RAM Schreibfehler	Netzschalter ein- und ausschalten. Ansonsten Lieferanten anrufen.
1	RAM Verfälschung	Netzschalter ein- und ausschalten. Ansonsten Lieferanten anrufen.
2	ROM Fehler/Verfälschung	Netzschalter ein- und ausschalten. Ansonsten Lieferanten anrufen.
3	ROM Lesefehler	Netzschalter ein- und ausschalten. Ansonsten Lieferanten anrufen.
5	Unbekannter Pumpentyp	Schnittstellenkarte und Kabel überprüfen. Netzschalter ein- und ausschalten. Ansonsten Lieferanten anrufen.
7	Ausfall der Anzeige	Lieferanten anrufen.
8	Taste falsch gedrückt	Taste nochmals drücken. Netzschalter ein- und ausschalten.
9	Motor blockiert	Pumpe sofort anhalten. Pumpenkopf und Schlauch überprüfen. Netzschalter ein- und ausschalten. Ansonsten Lieferanten anrufen.
10	Fehler Drehzahlmesser	Pumpe sofort anhalten. Netzschalter ein- und ausschalten. Ansonsten Lieferanten anrufen.
14	Drehzahl zu hoch	Pumpe sofort anhalten. Netzschalter ein- und ausschalten. Ansonsten Lieferanten anrufen.
15	Erhöhte Stromaufnahme	Pumpe sofort anhalten. System überprüfen. Netzschalter ein- und ausschalten. Ansonsten Lieferanten anrufen.
16	Überspannung	Pumpe sofort anhalten. Spannungswahlschalter überprüfen. Stromversorgung überprüfen. Netzschalter ein- und ausschalten. Ansonsten Lieferanten anrufen.
17	Unterspannung	Pumpe sofort anhalten. Spannungswahlschalter überprüfen. Stromversorgung überprüfen. Netzschalter ein- und ausschalten. Ansonsten Lieferanten anrufen.
18	Fehler im Überwachungsgerät	Netzschalter ein- und ausschalten. Ansonsten Lieferanten anrufen.
19	Übertemperatur	Pumpe sofort anhalten. Netzschalter ausschalten. Lieferanten anrufen.
20	Signal außerhalb Arbeitsbereich	Bereich für Analogsignal prüfen. Signal nach Bedarf einstellen. Ansonsten Lieferanten anrufen.
21	Signal oberhalb Messbereich	Analoges Steuersignal reduzieren.
22	Kein Signal	Analoges Steuersignal anschließen oder manuelle Bedienung einstellen.
25	Kein Netzwerk angeschlossen	RS232 Steuerkabel anschließen oder manuelle Bedienung einstellen.

26	RS232 Fehler	Manuelle Bedienung einstellen. RS232 Netz überprüfen. Erneuter Versuch.
27	RS232 unauffindbar	Manuelle Bedienung einstellen. RS232 Netz überprüfen. Erneuter Versuch.
33	Unbekannte Taste	Taste nochmals betätigen. Netzschalter ein- und ausschalten. Ansonsten Lieferanten anrufen.
35	Pumpe überlastet	Netzschalter ausschalten. Stromversorgung und Spannungswahlschalter überprüfen. Pumpenkopf und Schlauch überprüfen. 30 Minuten warten. Netzschalter einschalten. Ansonsten Lieferanten anrufen.
	ERR Allgemeiner Fehlerzustand	Netzschalter ausschalten. Lieferanten anrufen.

## Teilenummern

<b>Antriebe</b>				
Artikelnummer	Antriebstyp	Drehzahl des Antriebs	Pumpenkopf	Netzkabeltyp
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

<b>Komplette Pumpen</b>				
Artikelnummer	Antriebstyp	Drehzahl des Antriebs	Pumpenkopf	Netzkabeltyp
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

Für amerikanische Netzkabel "U" durch "A" am Ende der Artikelnummer ersetzen. Für europäische Netzkabel "U" durch "E" ersetzen.



## Technische Daten

Stromversorgung	110 V 50/60 Hz 230 V 50/60 Hz
Stromaufnahme	100 VA
Betriebstemperatur	4 °C bis 40 °C
Lagertemperatur	-40 °C bis 70 °C
Gewicht, nur Antrieb 323	4,2Kg
Gewicht mit Pumpenkopf 313	4,5Kg
Gewicht mit Pumpenkopf 501RL	5,5 kg
Geräuschpegel	<70 dBA in 1 m
Normen	IEC 335-1, EN60529 (IP31) Maschinenrichtlinie: 2006/42/EC EMV-Richtlinie: 2004/108/EC

## Ersatzteile 323S

<p>1 2 3 4 5 6</p>	<p>MNA2042A FB0009 MN2056M MN2094T MN2095T FS0003</p>	<p>313 und MC Bajonett-Grundplatte Standfuß Abdeckung für E und S-Schnittstellenkarte Abdeckung für U-Schnittstellenkarte Abdeckung für Du-Schnittstellenkarte Sicherung</p>

## Pumpenköpfe 313D und 314D

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

Der Pumpenkopf 313D hat drei Druckrollen und ist für größere Fördermengen ausgelegt. Der Pumpenkopf 314D mit vier Druckrollen arbeitet präziser und pulsationsärmer. Beide Modelle sind für Schläuche mit 1,6 mm und 2,4 mm Wandstärke lieferbar.

Ein neuer Schlauch lässt sich problemlos in das Klappdeckelgehäuse einlegen. Beim Schließen des Deckels sorgt eine "Klemm- und Dehnevorrichtung" dafür, dass der Schlauch in einwandfreier Lage und mit der richtigen Spannung fixiert wird.

Standard- und Ergänzungspumpenköpfe verfügen über eine Bajonettkupplung zum schnellen Ein- und Ausbau.

### Schlauchauswahl

Die im Watson-Marlow Katalog und im Internet veröffentlichte "**Chemische Beständigkeitsliste**" zur Schlauchauswahl gilt nur als Richtlinie. In Zweifelsfällen eine Schlauchmusterkarte anfordern und einen Beständigkeitstest durchführen.

## Pumpenkopf montieren

Die Pumpenköpfe 313 oder 314 benötigen zur Verbindung mit dem Antrieb 323 eine Grundplatte.



Die Antriebswelle der Pumpe in den Antriebsschlitz des Pumpenkopfs einführen. Den Pumpenkopf so ausrichten, dass die Bajonettkupplung in die Grundplatte greift. Pumpenkopf im Uhrzeigersinn bis zum Einrasten in senkrechter Stellung drehen.

## Pumpenkopf entnehmen



Verriegelungshebel nach hinten drücken und den Pumpenkopf so weit gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis er von der Grundplatte abgenommen werden kann.

## Schlauch einlegen

Vor dem Einlegen eines Schlauches die Pumpe ausschalten. Die Klappdeckel-Führungsbahn bis zum vollständigen Öffnen anheben.



Die Schlauchklemmen der Schlauchgröße anpassen. Die Führungsbahn muss vollständig geöffnet sein. An beiden Seiten des Pumpenkopfs die Skala gemäß des benutzten Schlauches ausrichten.



Bei verschmutztem Schlauch oder bei großer Ansaughöhe die Schlauchklemmen enger einstellen bis der Schlauch sicher fixiert ist.



- Ausreichend langes Schlauchstück für die Führungsbahn auswählen.
- Schlauch in den geöffneten Pumpenkopf schieben. Der Schlauch darf sich nicht verdrehen oder auf Zug beansprucht werden. Schlauch in den Schlauchklemmen mittig ausrichten. Führungsbahn vorsichtig absenken. Der Schlauch darf in den Schlauchklemmen nicht zusammengedrückt oder gedehnt werden.

### **Beim Einsatz von Marprenschräuchen**

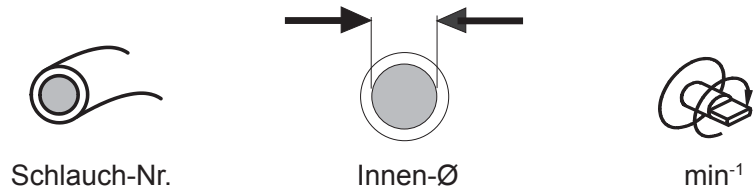
Nach ca. 30 Minuten Betriebsdauer den Schlauch im Pumpenkopf nachspannen. Dazu Pumpe anhalten. Klappdeckel öffnen. Schlauch selbsttätig über die Druckrollen legen lassen. Schlauch wieder festklemmen. Pumpe neu starten. Auf diese Weise wird die Dehnung kompensiert, die typischerweise in Marprenschräuchen auftritt. Bei Nichtbeachtung reduziert sich die Nutzungsdauer des Schlauches.

### **Ersatzteile, Pumpenkopf**



1	033.3411.000	313D Pumpenkopf mit drei Druckrollen
2	033.3431.000	313X Erweiterungspumpenkopf mit drei Druckrollen
1	033.4411.000	314D Pumpenkopf mit vier Druckrollen
2	033.4431.000	314X Erweiterungspumpenkopf mit vier Druckrollen
1	033.3511.000	313D2 Pumpenkopf mit drei Druckrollen für Schläuche mit 2,4 mm Wandstärke
2	033.3531.000	313X2 Erweiterungspumpenkopf mit drei Druckrollen für Schläuche mit 2,4 mm Wandstärke
1	033.4511.000	314D2 Pumpenkopf mit vier Druckrollen für Schläuche mit 2,4 mm Wandstärke
2	033.4531.000	314X2 Erweiterungspumpenkopf mit vier Druckrollen für Schläuche mit 2,4 mm Wandstärke

## Symbole







## Förderleistungen

Die Förderleistungen wurden unter folgenden Bedingungen ermittelt: Förderung von Wasser bei 20° C, Eingangs- und Ausgangsdruck Null. Bei kritischen Anwendungen die Förderleistung unter den tatsächlichen Betriebsbedingungen bestimmen.





### 313D (ml/min) 1,6 mm Wandstärke

Förderleistungen

 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) 1,6 mm Wandstärke

Förderleistungen





 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>

## Max. Anzahl der Pumpenköpfe.





### 313D, 314D Platin Silikon

(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 Platin Silikon, 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>

## 1,6 mm Wandstärke für Pumpenköpfe 313D, 314D

(1.6mm) Artikelnummer						
			Marprene	Bioprene	CHEM-SURE®	Platin Silikon
mm	"	#				
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
			Tygon	Fluorel	Neoprene	STA-PURE®
mm	"	#				
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

## 1,6 mm Wandstärke für Pumpenköpfe 313D, 314D

(2.4mm) Artikelnummer						
			Marprene	Bioprene	Platin Silikone	
mm	"	#				
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	

## Mikrokassetten-Pumpenköpfe 314MC und 318MC

323S	323U	323Du
400	400	400



Die Pumpenköpfe 314MC und 318MC nicht mit Drehzahlen über  $110 \text{ min}^{-1}$  betreiben.

Jeder Pumpenkopf verfügt über 5 Kanäle. Der konfektionierte Schlauch wird werksseitig in die abnehmbaren Kassetten eingelegt. Der Pumpenkopf 314MC hat vier Druckrollen und ist für größere Fördermengen ausgelegt. Der Pumpenkopf 318MC mit acht Druckrollen arbeitet präziser und pulsationsärmer.

Jede Kassette ist für alle 19 lieferbaren Schlauchgrößen geeignet. Benachbarte Kassetten können unterschiedliche Schlauchausführungen oder -größen aufnehmen.

Neue Schläuche lassen sich problemlos in die Kassette einlegen. Die Kassetten werden auf einfache Weise über einen Nockenhebel befestigt. Gleichzeitig wird der Andruck zwischen Druckrollen und Schlauch optimiert.

Mit Ergänzungspumpenköpfen sind bis insgesamt 10 Kanäle möglich. Die Ergänzungspumpenköpfe verfügen über eine Bajonettkupplung zum schnellen Ein- und Ausbau.

### Schlauchauswahl

Die im Watson-Marlow Katalog und im Internet veröffentlichte **“Chemische Beständigkeitsliste”** zur Schlauchauswahl gilt nur als Richtlinie. In Zweifelsfällen eine Schlauchmusterkarte anfordern und einen Beständigkeitstest durchführen.

### Mikrokassetten-Pumpenköpfe montieren

Die Pumpenköpfe 314MC und 318MC benötigen zur Verbindung mit dem Antrieb 323 eine Grundplatte.



Die Antriebswelle der Pumpe in den Antriebsschlitz des Pumpenkopfs einführen. Den Pumpenkopf so ausrichten, dass die Bajonettkupplung in die Grundplatte greift. Pumpenkopf bis zum Einrasten in senkrechter Stellung drehen.

### Mikrokassetten-Pumpenköpfe entnehmen

Verriegelungshebel nach hinten drücken und den Pumpenkopf so weit gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis er von der Grundplatte abgenommen werden kann.



## Schlauch einlegen

Die Schlauchgröße wird mit drei farbigen Stoppfern gekennzeichnet.

Die Stopper teilen das konfektionierte Schlauchelement in zwei Abschnitte. Jeder dieser beiden Abschnitte kann in die Pumpenkassette eingelegt werden, so dass sich die Nutzungsdauer des Schlauches verdoppelt.

Schlauchelemente regelmäßig überprüfen und den zweiten Abschnitt einlegen, bevor es zu Ausfällen kommt. Darauf achten, dass der Schlauch nicht an der Kassettenbahn festklebt. Immer die gesamte Oberfläche des in der Kassette befindlichen Schlauches überprüfen.

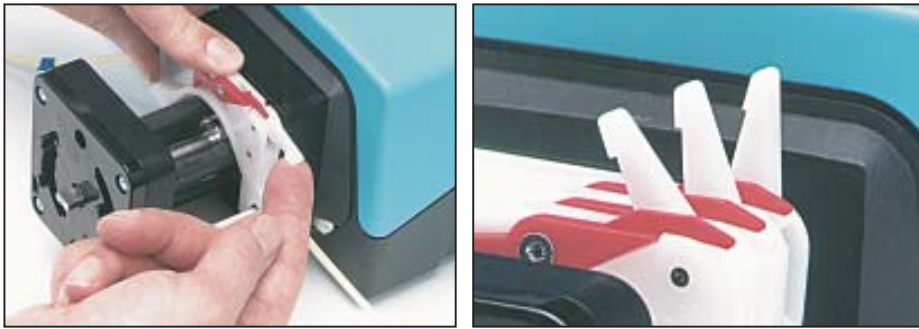
- Zur Entriegelung der Kassette den Nockenhebel umlegen. Kassette von der Bahn heben und Schlauch entfernen.



- Ein Ende des neuen Schlauchsegments in einen Schenkel der Kassette einschieben. Das andere Ende des Schlauchsegments in den anderen Kassettenarm schieben. Die Ringe müssen sich außerhalb der Kassettenarm befinden. Den Schlauch gleichmäßig in die Schlitzes einführen. Dabei den Schlauch nicht verdrehen oder übermäßige Kraft aufwenden.
- Die Stopper hinter die Haltefinger schieben. Der Schlauch muss am Boden der Schlitzes anliegen. Den Schlauch vorsichtig in Richtung Kassette ziehen, um die Stopper zu fixieren.



- Beladene Kassette im Pumpenkopf einsetzen. Kassetten können in beiden Richtungen angebracht werden. Empfehlung: alle Kassetten in gleicher Richtung einsetzen.
- Die Kassette nach unten drücken bis die Kassettenarm in das Gehäuse des Pumpenkopfes einschnappen. Prüfen, ob sich der Schlauch der Kassettenbahn eingepasst hat und nicht vom Rand der Kassette eingeklemmt wird.



- Den Nockenhebel in senkrechte Stellung bringen, um die Kassette im Pumpenkopf zu verriegeln.
- Der Nockenhebel reguliert die Anpressung der Druckrollen an den Schlauch. Soll gegen einen höheren Druck gefördert werden, kann der Nockenhebel über die senkrechte Position hinaus verstellt werden. Die Nutzungsdauer des Schlauchs verkürzt sich dadurch verkürzt und das Antriebsmoment steigt. Außerdem reduziert sich die Anzahl der maximal einsetzbaren Kassetten.

### Ersatzteile Pumpenkopf






Nummer	Teilenummer	Beschreibung
1	033.6453.000	Pumpenkopf 314MC mit vier Druckrollen und fünf Kanälen
1	033.6544.000	Erweiterungspumpenkopf 314MCX mit vier Druckrollen und fünf Kanälen
1	033.6853.000	Pumpenkopf 318MC mit acht Druckrollen und fünf Kanälen
1	033.6854.000	Erweiterungspumpenkopf 318MCX mit acht Druckrollen und fünf Kanälen
2	MNA0286A	Mikrokassette




## Förderleistungen



Die wichtigsten Beeinflussungsfaktoren für die Förderleistung sind Ausgangsdruck, Temperatur und Viskosität des Mediums. Bei Gegendruck wird die Nutzungsdauer des Schlauches beeinträchtigt. Bei kritischen Anwendungen die Förderleistung unter den tatsächlichen Betriebsbedingungen bestimmen. Die nachfolgend genannten Förderleistungen wurden unter folgenden Bedingungen ermittelt: Förderung von Wasser bei 20° C, Eingangs- und Ausgangsdruck Null.

### 314MC Förderleistung (ml/min)

Produktkod   Slanginner-diameter  3	15	110		
Orange/schwarz	0.13mm / 0.005"	0.002	0.01	0.09
Orange/rot	0.19mm / 0.007"	0.008	0.04	0.30
Orange/blau	0.25mm / 0.010"	0.01	0.07	0.50
Orange/grün	0.38mm / 0.015"	0.03	0.13	0.90
Orange/gelb	0.50mm / 0.020"	0.05	0.23	1.7
Orange/weiß	0.63mm / 0.025"	0.08	0.42	3.1
Schwarz/schwarz	0.76mm / 0.030"	0.13	0.63	4.6
Orange/orange	0.88mm / 0.035"	0.17	0.87	6.4
Weiß/weiß	1.02mm / 0.040"	0.22	1.1	8.1
Rot/rot	1.14mm / 0.045"	0.27	1.4	9.9
Grau/grau	1.29mm / 0.050"	0.35	1.8	13
Gelb/gelb	1.42mm / 0.055"	0.46	2.3	17
Gelb/blau	1.52mm / 0.060"	0.52	2.6	19
Blau/blau	1.65mm / 0.065"	0.60	3.0	22
Grün/grün	1.85mm / 0.070"	0.76	3.8	28
Purpur/purpur	2.05mm / 0.080"	0.90	4.5	33
Purpur/schwarz	2.29mm / 0.090"	1.1	5.5	40
Purpur/orange	2.54mm / 0.100"	1.3	6.4	47
Purpur/weiß	2.79mm / 0.110"	1.4	7.2	53

### 318MC Förderleistung (ml/min)

Produktkod   Slanginner-diameter  3	15	110		
Orange/ schwarz	0.13mm / 0.005"	0.002	0.01	0.09
Orange/rot	0.19mm / 0.007"	0.008	0.04	0.30
Orange/blau	0.25mm / 0.010"	0.01	0.06	0.50
Orange/grün	0.38mm / 0.015"	0.02	0.11	0.80
Orange/gelb	0.50mm / 0.020"	0.04	0.19	1.4
Orange/weiß	0.63mm / 0.025"	0.07	0.95	2.6
Schwarz/schwarz	0.76mm / 0.030"	0.11	0.53	3.9
Orange/orange	0.88mm / 0.035"	0.14	0.72	5.3
Weiß/weiß	1.02mm / 0.040"	0.18	0.90	6.6
Rot/rot	1.14mm / 0.045"	0.24	1.2	8.8
Grau/grau	1.29mm / 0.050"	0.27	1.4	10
Gelb/gelb	1.42mm / 0.055"	0.33	1.6	12
Gelb/blau	1.52mm / 0.060"	0.38	1.9	14
Blau/blau	1.65mm / 0.065"	0.46	2.3	17
Grün/grün	1.85mm / 0.070"	0.55	2.7	20
Purpur/purpur	2.05mm / 0.080"	0.65	3.3	24
Purpur/schwarz	2.29mm / 0.090"	0.79	4.0	29
Purpur/orange	2.54mm / 0.100"	0.90	4.5	33
Purpur/weiß	2.79mm / 0.110"	0.98	4.9	36

Produktkod 	Slanginner-diameter 	Marpene *	PVC	Silikon
Orange/schwarz	0.13mm / 0.005"		981.0013.000	
Orange/rot	0.19mm / 0.007"		981.0019.000	
Orange/blau	0.25mm / 0.010"	979.0025.000	981.0025.000	
Orange/grün	0.38mm / 0.015"	979.0038.000	981.0038.000	
Orange/gelb	0.50mm / 0.020"	979.0050.000	981.0050.000	
Orange/weiß	0.63mm / 0.025"	979.0063.000	981.0063.000	983.0063.000
Schwarz/schwarz	0.76mm / 0.030"	979.0076.000	981.0076.000	983.0076.000
Orange/orange	0.88mm / 0.035"	979.0088.000	981.0088.000	983.0088.000
Weiß/weiß	1.02mm / 0.040"	979.0102.000	981.0102.000	983.0102.000
Rot/rot	1.14mm / 0.045"	979.0114.000	981.0114.000	983.0114.000
Grau/grau	1.29mm / 0.050"	979.0129.000	981.0129.000	983.0129.000
Gelb/gelb	1.42mm / 0.055"	979.0142.000	981.0142.000	983.0142.000
Gelb/blau	1.52mm / 0.060"	979.0152.000	981.0152.000	983.0152.000
Blau/blau	1.65mm / 0.065"	979.0165.000	981.0165.000	983.0165.000
Grü/grün	1.85mm / 0.070"	979.0185.000	981.0185.000	983.0185.000
Purpur/purpur	2.05mm / 0.080"	979.0205.000	981.0205.000	983.0205.000
Purpur/schwarz	2.29mm / 0.090"	979.0238.000	981.0238.000	983.0238.000
Purpur/orange	2.54mm / 0.100"	979.0254.000	981.0254.000	983.0254.000
Purpur/weiß	2.79mm / 0.110"	979.0279.000	981.0279.000	983.0279.000

\* Autoklavierbarer Schlauch: Silikonschläuche sind autoklavierbar, jedoch eignen sich Standardschlauchringe aus Marprene nicht dazu und lösen sich bei hohen Temperaturen vom Schlauch. Marprenschläuche verfügen über autoklavierbare Ringe. Für den Autoklaven-Einsatz letzte "0" in der Bestellnummer durch "+" - zum Beispiel 979.0238.00+.

## Pumpenkopf 501RL

Die Pumpenköpfe 501RL und 501RL2 sind für Schläuche mit Innendurchmessern bis 8,0 mm geeignet. Der Pumpenkopf 501RL ist werkseitig für Schläuche mit Wandstärken von 1,6 mm eingerichtet, der Pumpenkopf 501RL2 für Wandstärken von 2,4 mm.

Die federbelasteten Andruckrollen optimieren die Nutzungsdauer der Schläuche. Betrieb der Pumpenköpfe im Uhrzeigersinn verlängert die Nutzungsdauer der Schläuche, Betrieb im Gegenuhrzeigersinn steigert den Förderdruck. Die Schutzvorrichtung muss während des Betriebs der Pumpe verriegelt sein. Zur Verriegelung einen Schlitzschraubendreher verwenden.

### 501RL, 501RL2 Installation

Die Führungsbahn des Pumpenkopfes 501RL lässt sich in drei Positionen am Antrieb aufsetzen. Führungsbahn mit der Zapfenschraube befestigen.

Der Rotor wird mit einer Spannhülse auf der Antriebswelle befestigt. Die Antriebswelle vor dem Anbau des Rotors entfetten, um zu verhindern, dass während des Betriebs Schlupf zwischen Rotor und Antriebswelle auftritt. Die Schraube des Rotors mit einem Anzugsmoment von 3 Nm anziehen.

Führungsbahn und Rotor können zur Reinigung oder zum Umsetzen der Führungsbahn aus der Pumpe entfernt werden.

In der Spannhülse des Rotors befindet sich ein Antriebsstift, der in das Ende der Antriebswelle eingreift. Beim Abbau des Rotors die Spannhülse auf der Welle belassen, damit sich die Lage des Stiftes nicht ändert.

Den Rotor festhalten und die Halteschraube des Rotors entfernen. Den Rotor von der Antriebswelle abziehen, dabei die Spannhülse auf der Antriebswelle belassen.

Die Zapfenschraube der Führungsbahn entfernen. Führungsbahn abnehmen oder in eine neue Position bringen. Führungsbahn ausrichten und Zapfenschraube der Führungsbahn anbringen. Rotor wieder anbauen.

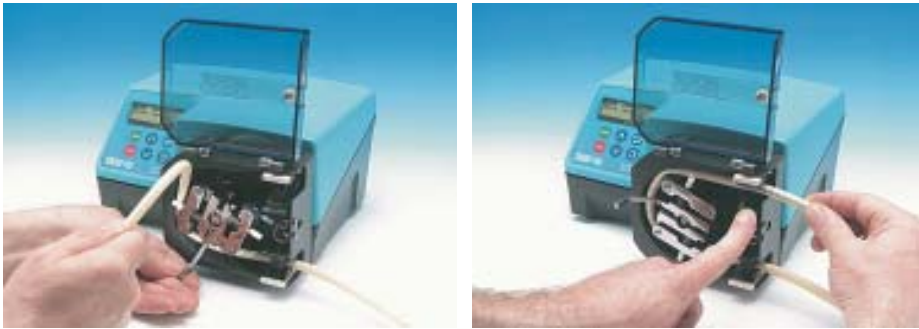
### Schlauch einlegen

Die Netzversorgung ausschalten. Schutzvorrichtung des Pumpenkopfs mit einem Schlitzschraubendreher entriegeln und öffnen.

Schlauch auswählen. Die Mindestlänge beträgt 240 mm. Ein Schlauchende in die Schlauchklemme einlegen.



Am Rotor befinden sich Schlauchführungsrollen, die den Schlauch während des Einlegens in den Pumpenkopf einziehen. Rotor vorsichtig drehen, bis der Schlauch von den Schlauchführungen erfasst wird. Den Rotor weiter drehen und den Schlauch zwischen Druckrollen und Führungsbahn einführen.



Schlauch um die Führungsbahn der Pumpe herum führen und das andere Schlauchende in die Schlauchklemme einlegen.

Der Schlauch soll sich der Führungsbahn optimal anpassen. Dadurch ergibt sich die längste Nutzungsdauer. Ist der Schlauch locker, verdreht oder gestreckt, die Schlauchklemmen lösen und den Schlauch neu einrichten.



Die Schlauchklemmen sind für verschiedene Schlauchdurchmesser geeignet. Zur Anpassung dienen Griffschienen, die sich einschieben und herausziehen lassen. Die Schlauchklemmen so einzustellen, dass der Druck auf den Schlauch möglichst gering ist.

Pumpe starten und die Schlauchklemme an der Saugseite kurzzeitig lösen. Der Schlauch findet nun in der Pumpenbahn seine optimale Lage. **Achtung:** Finger vom Rotor fernhalten. Schutzvorrichtung nach dem Einrichten des Schlauches schließen und verriegeln.

### **Beim Einsatz von Marprene Schläuchen**

Nach ca. 30 Minuten Betriebsdauer den Schlauch im Pumpenkopf nachspannen. Dazu Pumpe anhalten und die Schlauchklemme am Pumpenkopfausgang lösen. Gelockertes Schlauchstück vorsichtig aus dem Pumpenkopf ziehen und den Schlauch wieder festklemmen. Pumpe neu starten. Auf diese Weise wird die Dehnung kompensiert, die typischerweise bei Marprene Schläuchen auftritt. Bei Nichtbeachtung reduziert sich die Nutzungsdauer des Schlauches.

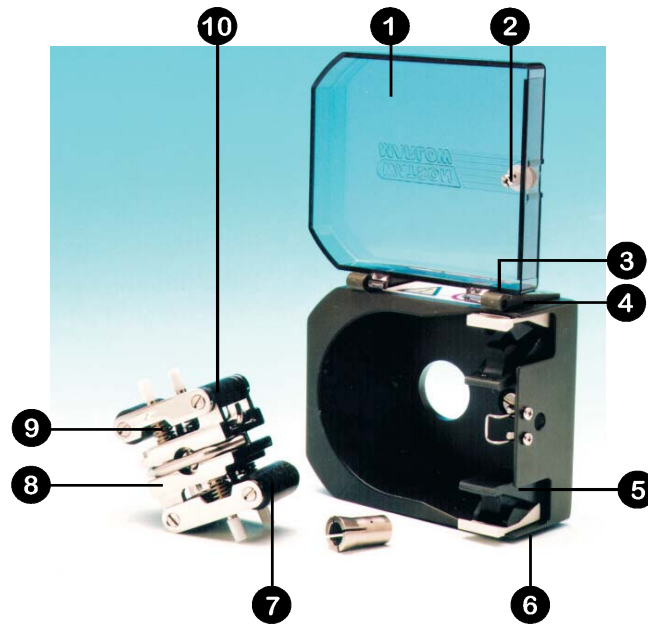
### **Rotoreinstellungen**

Die Pumpenköpfe 501RL und 501RL2 sind werkseitig so eingestellt, dass mit Schläuchen von Watson-Marlow eine optimale Nutzungsdauer erreicht wird. Wir empfehlen, von einer Verstellung der Rotoren abzusehen und keine anderen Schläuche einzusetzen.

Wenn der Rotor neu ausgerichtet werden muss, sollte er an Watson-Marlow eingeschickt werden. Für weitere Informationen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Die beweglichen Teile des Rotors von Zeit zu Zeit auf Gängigkeit überprüfen. Drehzapfen und Druckrollen gelegentlich mit teflonhaltigem Öl schmieren.

## Ersatzteile, Pumpenkopf







1	053.0001.L00	Pumpenkopf 501RL, kpl.
2	053.0001.L20	Pumpenkopf 501RL2, kpl.
3	MN0377M	Schutzvorrichtung, verriegelbar
4	FN4502	Verriegelung
5	FN2341	Scharnierschraube
6	MN0266M	Scharnierblende
7	MNA0114A	Schlauchklemmengruppe
8	FN2332	Schraube
9	MN0011T	Hauptdruckrolle
9	MNA0143A	Rotorgruppe 501RL
9	SG001	Federn für 501RL (blau)
9	SG002	Federn für 501RL2 (rot)
10	MN0012T	Nachlaufrolle
-	XX 0095	Teflonhaltiges Schmiermittel

## Förderleistungen

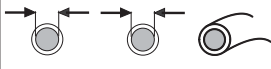
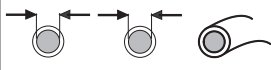
Die Förderleistungen wurden mit Wasser von 20 °C bei Eingangs- und Ausgangsdruck Null ermittelt. Für kritische Anwendungen die Förderleistung unter den tatsächlichen Betriebsbedingungen bestimmen.

### 501RL 1,6mm Wandstärke 501RL2 2,4mm Wandstärke (ml/min)

Förderleistungen

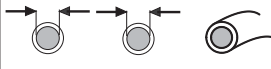
 mm	0.5	0.8	1.6	3.2	4.8	6.4	8.0
 "	1/50	1/32	1/16	1/8	3/16	1/4	5/16
 #	112	13	14	16	25	17	18
 1.5-220	0.06-9.2	0.18-27	0.64-94	2.8-410	6.1-890	9.5-1400	15-2200

### 1,6 mm Wandstärke für Pumpenköpfe 501RL

			(1,6mm) Artikelnummer			
mm	"	#	Marprene	Bioprene	CHEM-SURE®	Platin Silikon
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

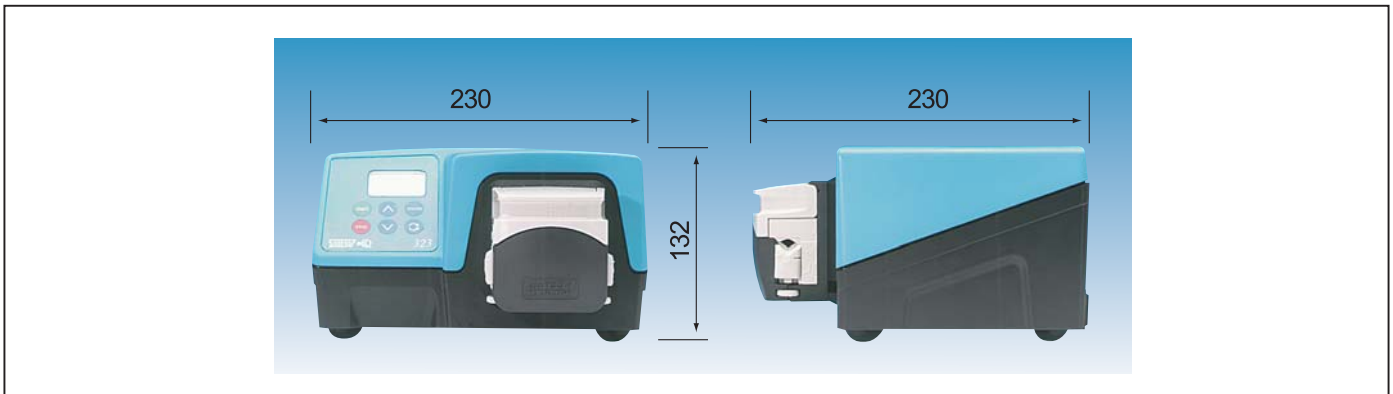
Hinweis: CHEM-SURE und STA-PURE werden in Stücken von 305mm Länge geliefert.

### 2,4 mm Wandstärke für Pumpenköpfe 501RL2

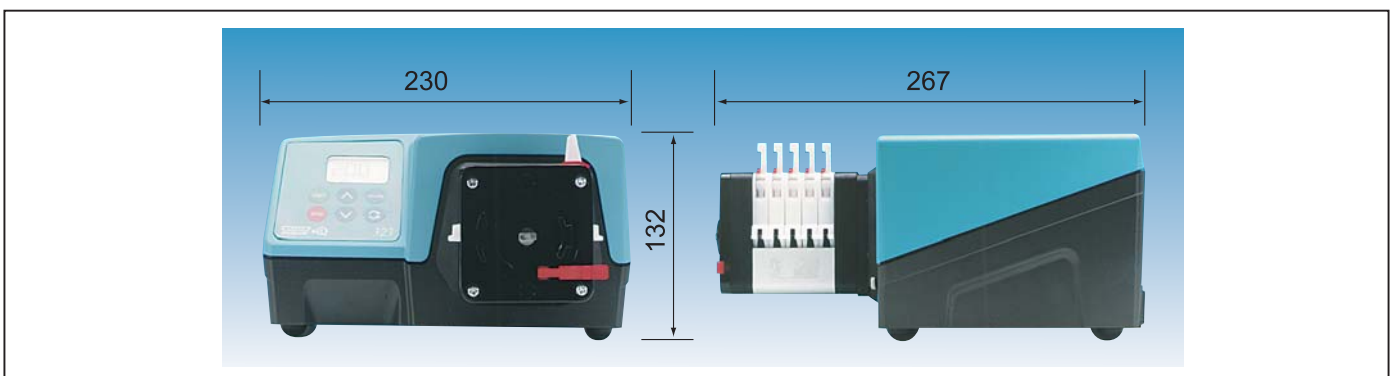
			(2,4mm) Artikelnummer		
mm	"	#	Marprene	Bioprene	Platin Silikon
0.5	1/50	105			913.A005.024
0.8	1/32	108			913.A008.024
1.6	1/16	119	902.0016.024	903.0016.024	913.A016.024
3.2	1/8	120	902.0032.024	903.0032.024	913.A032.024
4.8	3/16	15	902.0048.024	903.0048.024	913.A048.024
6.4	1/4	24	902.0064.024	903.0064.024	913.A064.024
8.0	5/16	121	902.0080.024	903.0080.024	913.A080.024

### 323 Umrißzeichnung (mm)

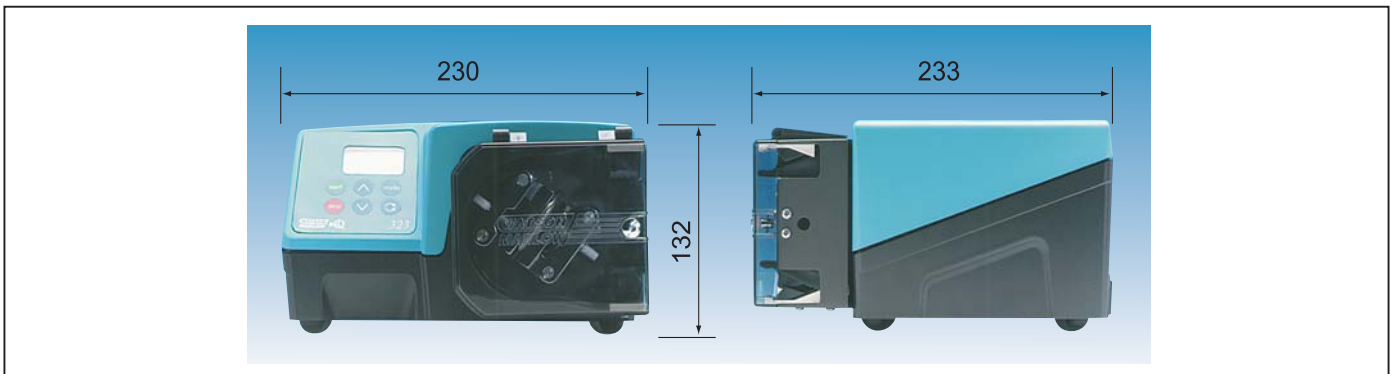
#### 323E/D 323S/D 323U/D 323Du/D



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



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



**Watson-Marlow, Bioprene und Marprene** sind eingetragene Markennamen von **Watson-Marlow Limited**. **Tygon** ist ein eingetragene Markenname der **Saint Gobain Performance Plastics Company**.

**STA-PURE und CHEM-SURE** sind eingetragener Markenname der **W.L.Gore & Associates**.

Achtung! Diese Produkte sind nicht konzipiert für den Gebrauch am Patienten und dürfen auch nicht für Anwendungen verwendet werden, die mit Patienten direkt verbunden sind.

Die in diesem Katalog enthaltenen Informationen sind korrekt. Watson-Marlow Limited übernimmt jedoch keinerlei Haftung für irgendwelche Fehler, die darin enthalten sind und behält sich das Recht vor, Spezifikationen zu ändern ohne darauf hinzuweisen.

**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.

**RGA 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>
---	--

**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.

**RGA 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>
---	--