

Watson-Marlow Pumpen 323E, 323S, 323U und 323Du



Inhalt

1	Konformitätserklärung	2	23.3	313D und 314D: Pumpenkopf- bestellnummern	34
2	Herstellereklärung	2	23.4	313D und 314D: Fördermengen	35
3	Zwei Jahre Garantie	3	23.5	313D und 314D: Maximale Anzahl der Pumpenköpfe	36
4	Auspacken der Pumpe	4	23.6	313D und 314D: Schlauchartikelnummern	37
5	Rücksendung von Pumpen	5	23.7	314MC und 318MC Mikrokassetten- Pumpenköpfe	38
6	Schlauchpumpen – Übersicht	6	23.8	314MC und 318MC: Mikrokassetten- Pumpenkopf – Ersatzteile	40
7	Sicherheitshinweise	7	23.9	314MC und 318MC: Fördermengen	41
8	Pumpenspezifikationen	9	23.10	314MC und 318MC: Schlauchartikelnummern	42
8.1	Pumpeneigenschaften	9	23.11	501RL Pumpenkopf	43
8.2	Abmessungen	14	23.12	501RL und 501RL2: Installation	43
9	Fachgerechte Montage der Pumpe	15	23.13	501RL und 501RL2: Einlegen des Schlauchs	43
9.1	Allgemeine Empfehlungen	15	23.14	501RL und 501RL2: Rotoreinstellungen	44
9.2	Empfehlungen und Einschränkungen	16	23.15	501RL und 501RL2: Pumpenkopfersatzteile	45
10	Anschließen des Geräts an die Stromversorgung	17	23.16	501RL und 501RL2: Fördermengen	46
11	Checkliste zur Inbetriebnahme	18	23.17	501RL und 501RL2: Schlauchartikelnummern	46
12	Einschalten der Pumpe	18	24	Marken	47
13	Automatische Neustartfunktion	19	25	Warnung: Nicht zum Einsatz an Patienten bestimmt	47
14	Manueller Betrieb	20	26	Dokumentenhistorie	47
15	Tastenfeldsperre	21	27	Dekontaminationserklärung	48
16	MemoDose	22			
17	Automatischer Betrieb mit Analogsignalen, Fernsteuerung oder RS232-Verbindung	23			
17.1	Analogsignale und Fernsteuerung	24			
17.2	Serielle RS232-Verbindung	24			
18	Pflege und Wartung	26			
19	Fehlerbehebung	28			
19.1	Fehlermeldungen	28			
20	Wartung des Antriebs	29			
21	Antriebsartikelnummern	30			
22	Antriebsersatzteile	30			
23	Pumpenköpfe	31			
23.1	Pumpenköpfe: Wichtige Sicherheits- informationen	32			
27.1	313D und 314D Pumpenköpfe	32			

E, S, U, DU

1 Konformitätserklärung

Gedruckte Konformitätsdokumente liegen der Produktverpackung bei.

E, S, U, DU

2 Herstellererklärung

Auf Anfrage erhältlich

3 Zwei Jahre Garantie

Watson-Marlow Limited („Watson-Marlow“) garantiert gemäß den nachstehenden Bedingungen und Ausschlüssen die kostenlose Reparatur bzw. den kostenlosen Austausch jeglicher Teile eines Produktes, das innerhalb von fünf Jahren nach Herstellung des Produktes ausfällt, durch Watson-Marlow, eine Tochterfirma oder einen Vertragshändler. Die Mängel müssen auf Material- oder Herstellungsfehler zurückzuführen sein und dürfen nicht bei einer Verwendung, die von einem normalen, im Handbuch für die Pumpe beschriebenen Einsatz abweicht, entstanden sein.

Watson-Marlow haftet nicht für Verlust, Schaden oder Kosten, direkt oder indirekt, in Bezug auf die oder aufgrund der Verwendung seiner Produkte, einschließlich Schäden oder Verletzungen, die an anderen Produkten, Maschinen/Anlagen, Gebäuden oder Sachwerten verursacht wurden, und Watson-Marlow haftet nicht für Folgeschäden, einschließlich, aber nicht beschränkt auf, Gewinnverluste, Zeitverlust, Unannehmlichkeit, Verlust von gefördertem Produkt und Produktionsverlust. Diese Garantie verpflichtet Watson-Marlow nicht zur Übernahme etwaiger Kosten für den Ausbau, Einbau bzw. Transport oder sonstiger Kosten, die sich im Zusammenhang mit einem Garantieanspruch ergeben könnten.

Die Garantiebedingungen und besondere Ausnahmen davon lauten wie folgt:

Bedingungen

- Die Produkte müssen nach vorheriger Absprache an Watson-Marlow oder ein von Watson-Marlow autorisiertes Servicezentrum eingeschickt werden.
- Alle Reparaturen oder Änderungen müssen von Watson-Marlow oder einem von Watson-Marlow autorisierten Servicezentrum oder mit ausdrücklicher Genehmigung von Watson-Marlow Limited durchgeführt worden sein.
- Garantien im Namen von Watson-Marlow, die von Dritten, einschließlich Vertretern, Tochterfirmen oder Händlern von Watson-Marlow gegeben wurden und die nicht den Bedingungen dieser Garantie entsprechen, sind für Watson-Marlow nur dann bindend, wenn sie von einem Direktor oder Manager von Watson-Marlow ausdrücklich schriftlich anerkannt wurden.

Ausnahmen

- Die Garantie gilt nicht für Reparaturen oder Wartungsarbeiten, die aufgrund von normalem Verschleiß oder Mangel an angemessener und korrekter Wartung notwendig werden.
- Alle Schläuche und Schlauchelemente sind Verbrauchsmaterial und daher von der Garantie ausgeschlossen.
- Produkte, die nach Einschätzung von Watson-Marlow fahrlässig behandelt, zweckentfremdet eingesetzt, vorsätzlich oder unbeabsichtigt beschädigt wurden, sind von der Garantie ausgeschlossen.
- Stromstöße als Fehlerursache sind von der Garantie ausgeschlossen.
- Chemikalieneinflüsse sind von der Garantie ausgeschlossen.
- Alle Pumpenkopffrollen sind von der Garantie ausgeschlossen.
- Pumpenköpfe der Baureihe 313/314 behalten ihre einjährige Standardgarantie für Pumpenköpfe. Der Antrieb, an den sie angeschlossen sind, unterliegt der hier aufgeführten zweijährigen Garantie.
- Zusatzausstattungen wie z. B. Leckageerkennung sind von der Garantie ausgeschlossen.

4 Auspacken der Pumpe

Packen Sie alle Teile vorsichtig aus und bewahren Sie die Verpackung auf, bis kontrolliert wurde, dass alle Teile vorhanden und unbeschädigt sind. Lieferumfang anhand der nachfolgenden Aufstellung überprüfen.

Verpackung entsorgen

Verpackungsmaterial sicher und unter Einhaltung der örtlichen Bestimmungen entsorgen. Der äußere Karton besteht aus Pappe und ist recyclebar.

Überprüfung

Kontrollieren, ob alle Teile mitgeliefert wurden. Überprüfen Sie die Teile auf Transportschäden. Wenn Teile fehlen oder beschädigt sind, unverzüglich die zuständige Vertriebsniederlassung verständigen.

Lieferumfang

Im Lieferumfang der Watson-Marlow Pumpen 323E, 323S, 323U und 323Du ist Folgendes enthalten:

- Spezieller 323E, 323S, 323U oder 323Du Pumpenantrieb mit einem oder mehreren 313 oder 314 Pumpenköpfen (siehe 8 *Pumpenspezifikationen*).
- Das für Ihre Pumpe bestimmte Netzstromkabel
- Konformitätsdokumentation
- Dokumentation mit Sicherheitsinformationen

Anmerkung: Einige Ausführungen dieses Produkts umfassen andere Teile als die oben aufgeführten. Überprüfen Sie dies anhand Ihrer Bestellung.

Lagerung

Dieses Produkt hat eine verlängerte Lagerbeständigkeit. Nach einer Lagerung sind jedoch sämtliche Teile sorgfältig auf ordnungsgemäße Funktion zu überprüfen. Beachten Sie, dass die Pumpe eine Batterie mit einer Lebensdauer von sieben Jahren im ungenutzten Zustand enthält. Eine Langzeitlagerung von Schlauchpumpenschläuchen wird nicht empfohlen. Bitte beachten Sie für Schläuche, die Sie nach einer Lagerung einsetzen möchten, deren Lagerungsempfehlungen und Verfalldaten.

5 Rücksendung von Pumpen

Geräte, die mit Körperflüssigkeiten, giftigen Chemikalien oder anderen gesundheitsgefährdenden Stoffen verunreinigt worden sind oder diesen ausgesetzt waren, müssen vor Rücksendung an Watson-Marlow oder den Vertrieb 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 auch dann beizufügen, wenn die Pumpe noch nicht benutzt worden ist. Siehe 27 *Dekontaminationserklärung*.

Wenn die Pumpe bereits benutzt worden ist, müssen die Medien, mit denen die Pumpe in Kontakt kam und das Verfahren für die Reinigung spezifiziert und eine Dekontaminierungserklärung vorgelegt werden.

6 Schlauchpumpen – Übersicht

Schlauchpumpen unterliegen einem denkbar einfachen Funktionsprinzip, das ganz ohne Ventile, Dichtungen oder Stopfbuchsen auskommt, die verstopfen oder korrodieren könnten. Das Medium kommt nur mit der Innenwand des Schlauchs in Berührung, sodass weder die Pumpe das Medium, noch das Medium die Pumpe kontaminieren kann. Schlauchpumpen können trocken laufen.

Funktionsweise

Ein komprimierbarer Schlauch wird zwischen einer Rolle und einem Schlauchbett auf einem Kreisbogen zusammengedrückt und am Kontaktpunkt abgedichtet. Die Rolle bewegt sich entlang des Schlauchs und schiebt dabei die Abdichtung mit. Hinter der Rolle nimmt der Schlauch seine ursprüngliche Form an und erzeugt dabei ein Teilvakuum, das mit Medium über die Einlassöffnung gefüllt wird.

Sobald die Rolle das Ende des Schlauchbetts erreicht hat, drückt eine zweite Rolle den Schlauch am Anfang des Schlauchbetts zusammen und schließt das Medium zwischen den beiden Druckpunkten ein. Wenn die erste Rolle sich vom Schlauchbett abhebt, bewegt sich die zweite weiter vor und schiebt das Medium durch die Auslassöffnung der Pumpe. Gleichzeitig wird hinter der zweiten Rolle ein neuer Unterdruck erzeugt, der weiteres Medium durch die Einlassöffnung ansaugt.

Dabei kommt es weder zu einem Rücklauf noch zu einem Siphoneffekt und die Pumpe dichtet den Schlauch wirkungsvoll ab, wenn sie nicht in Betrieb ist. Die Pumpe arbeitet ohne Ventile.

Das Prinzip lässt sich anhand eines weichen Röhrchens veranschaulichen. Wenn man es zwischen Daumen und Zeigefinger zusammendrückt und an ihm entlang fährt, wird an der einen Seite des Röhrchens das Medium ausgedrückt und an der anderen weiteres hineingezogen.

Tierverdauungswege funktionieren ähnlich.

Einsatzbereiche

Schlauchpumpen sind ideal für die Förderung der meisten Medien einschließlich viskoser, scherempfindlicher, korrosiver und abrasiver Fluide sowie Medien mit suspendierten Feststoffen. Sie sind besonders vorteilhaft für Prozesse, bei denen Hygiene eine wichtige Rolle spielt.

Schlauchpumpen funktionieren nach dem Verdrängerprinzip. Sie eignen sich insbesondere zum Zudosieren, Messen und Dosieren von Medien. Die Pumpen lassen sich leicht installieren, sind leicht zu bedienen und wartungsfreundlich.

7 Sicherheitshinweise

Aus Sicherheitsgründen dürfen diese Pumpe und die zugehörigen Schläuche nur von entsprechend ausgebildetem Fachpersonal eingesetzt werden, das diese Anleitung gelesen und verstanden hat und sich der möglichen Gefahren bewusst ist. Wird die Pumpe in einer Weise eingesetzt, die von Watson-Marlow Limited nicht spezifiziert ist, kann der Schutz, den die Pumpe bietet, beeinträchtigt werden.



Dieses Sicherheitszeichen auf der Pumpe und in dieser Bedienungsanleitung bedeutet: Achtung, siehe Begleitdokumente.



Dieses Sicherheitszeichen auf der Pumpe und in dieser Bedienungsanleitung bedeutet: Vorsicht, bewegte Teile – nicht berühren.



Dieses Sicherheitszeichen auf der Pumpe und in dieser Bedienungsanleitung bedeutet: Recyclen Sie dieses Produkt gemäß WEEE-Richtlinie (Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte) der EU.



Im Sicherungsfach des IEC-Netzsteckers auf der Rückseite der Pumpe befindet sich eine vom Benutzer austauschbare 250-V-Sicherung vom Typ T1.0AH. Es ist auch eine Ersatzsicherung enthalten. In einigen Ländern enthält der Netzstecker eine zusätzliche austauschbare Sicherung. In der Pumpe selbst gibt es keine vom Benutzer zu wartenden Sicherungen oder Teile.



Wesentliche Arbeiten im Zusammenhang mit Heben, Transport, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Instandsetzung dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden. Die Anlage muss bei Wartungsarbeiten vom Netz getrennt sein.

Jede Person, die an der Installation oder regelmäßigen Wartung dieses Geräts beteiligt ist, muss entsprechend geschult oder unterwiesen und unter Verwendung eines sicheren Arbeitssystems überwacht werden. In Großbritannien müssen diese Personen auch mit dem „Health and Safety at Work Act“ von 1974 (Gesetz für Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz) vertraut sein.

Im Pumpenkopf befinden sich bewegliche Teile. Vor Öffnen des Pumpenkopfdeckels sind die folgenden Sicherheitsanweisungen unbedingt zu beachten.

- Stellen Sie sicher, dass die Pumpe von der Netzstromversorgung getrennt ist.
- Die Schlauchleitung muss drucklos sein.
- Stellen Sie bei defektem Schlauch sicher, dass Flüssigkeitsrückstände im Pumpenkopf in einen geeigneten Behälter oder Abfluss ablaufen können.
- Tragen Sie beim Fördern gefährlicher Flüssigkeiten Schutzkleidung und Augenschutz.
- Der primäre Schutz der Bedienperson vor drehenden Pumpenteilen erfolgt durch den Pumpenkopfdeckel. Siehe 23 *Pumpenköpfe*.



Dieses Produkt entspricht nicht der ATEX-Richtlinie und darf nicht in explosionsgefährdeten Atmosphären eingesetzt werden.

Diese Pumpe darf nur gemäß ihrem Bestimmungszweck eingesetzt werden. Die Pumpe muss für die Bedienung und Wartung stets frei zugänglich sein. Der Zugang darf weder zugestellt noch blockiert werden. Über den Netzstecker wird die Pumpe vom Netz getrennt (Unterbrechung der Stromzufuhr im Notfall). Positionieren Sie die Pumpe nicht so, dass es schwer ist, den Netzstecker zu ziehen. Es dürfen keine Geräte an der Antriebseinheit angebracht werden, die nicht von Watson-Marlow geprüft und zugelassen sind. Diese könnten zu Verletzungen von Personen oder Beschädigung von Gegenständen führen, für die eine Gewährleistung ausgeschlossen ist.

Beim Fördern gefährlicher Flüssigkeiten müssen die Sicherheitshinweise für die jeweilige Flüssigkeit beachtet und umgesetzt werden, um Personenschäden zu vermeiden.

Die Oberflächen der Pumpe können während des Betriebes heiß werden. Fassen Sie die Pumpe nicht an, solange sie läuft. Lassen Sie die Pumpe nach Gebrauch abkühlen, bevor Sie an ihr arbeiten.

Es darf kein Versuch unternommen werden, den Antrieb ohne eingebauten Pumpenkopf zu betreiben.

8 Pumpenspezifikationen

Die Aufkleber auf der Rückseite der Pumpe enthalten Hersteller- und Kontaktdaten, Produktreferenznummer, Seriennummer und Modelldetails.

8.1 Pumpeneigenschaften

Eigenschaften	323E	323S	323U	323Du
Manuelle Steuerung	•	•	•	•
Hintergrundbeleuchtung	•	•	•	•
Piepton	•	•	•	•
Manueller Bildschirm: U/min	•	•	•	•
15–400 U/min 27:1 Drehzahlregelung	•			
3–400 U/min 133:1 Drehzahlregelung		•	•	•
1,5–220 U/min 147:1 Drehzahlregelung		•	•	•
Inkrement von 5 U/min	•			
Inkrement von 1 U/min		•	•	•
Automatischer Neustart		•	•	•
Tastenfeldsperre		•	•	•
MemoDose		•	•	•
Analogeingang: 4–20 mA, 0–10 V			•	•
Ferngesteuerte Stopp-Start- Steuerung			•	•
Drehrichtungsfernsteuerung			•	•
RS232-Steuerung				•
313D und 314D Pumpenköpfe	•	•	•	•
501RL und 501RL2 Pumpenköpfe		•	•	•
314MC und 318MC Pumpenköpfe		•	•	•
~100–120V/~220–240V Betrieb	•	•	•	•
Abwischbares IP31-Gehäuse	•	•	•	•

In diesem Handbuch werden vier Modelle des 323 Antriebs behandelt: 323E, 323S, 323U und 323Du mit unterschiedlichen Funktionen, wie oben in diesem Abschnitt beschrieben. Der 323E Antrieb ist mit einem Kurzgetriebe ausgestattet, liefert 15-400 U/min und kann mit einem Pumpenkopf 313 oder 314 verwendet werden. Die Modelle 323S, 323U und 323Du sind mit einer Auswahl an Getrieben erhältlich: Kurzgetriebe, das 3-400 U/min bietet und mit einem 313 oder 314 Pumpenkopf ausgestattet werden kann; und Langgetriebe, das 1,5-220 U/min bietet und mit einem Pumpenkopf 501RL oder 501RL2 ausgestattet werden kann. Siehe 23 *Pumpenköpfe*.

323E

323S, 323U, 323Du

15-400 U/min	3-400	1,5-220	
Short-nosed gearbox	Short-nosed gearbox	Long-nosed gearbox	
313D 313D2 313X 313X2 314D 314D2 314X 314X2	313D 313D2 313X 313X2 314D 314D2 314X 314X2	501RL 501RL2	
314MC, 318MC 501RL	501RL	314MC, 318MC 313D, 314D	
400 323E RPM	220 323S RPM	220 323U	19 323Du
start mode stop	start mode stop	start mode stop	start mode stop
323E	323S	323U	323Du

IP (Ingress Protection)- und NEMA-Definitionen

IP		NEMA
Erste Ziffer	Zweite Ziffer	
3 Schutz gegen Eindringen von festen Fremdkörpern im Durchmesser größer als 2,5 mm. Werkzeuge, Drähte usw. mit einer Stärke von mehr als 2,5 mm werden zurückgehalten.	1 Schutz gegen senkrecht fallendes Tropfwasser. Dies darf keine schädliche Wirkung haben.	2 Verwendung in Innenräumen; Schutz vor herunterfallendem Schutz und Tropfwasser
5 Staubgeschützt. Eindringen von Staub ist nicht vollständig verhindert, aber Staub darf nicht in einer solchen Menge eindringen, dass das zufriedenstellende Arbeiten des Gerätes oder die Sicherheit beeinträchtigt wird. Vollständiger Schutz gegen Kontakt.	5 Schutz gegen Strahlwasser, das aus jeder Richtung als Strahl gegen das Gerät (Gehäuse) gerichtet ist. Es darf keine schädliche Wirkung (Wasserstrahl) vorliegen.	12 Verwendung in Innenräumen; Schutz vor herunterfallendem Schmutz, umher wirbelndem Staub sowie tropfenden nicht korrosiven Flüssigkeiten.
		13 Verwendung in Innenräumen; Schutz vor Staub, herunterfallendem Schmutz, Spritzwasser und Öl sowie nicht korrosiven Kühlmitteln.
6 Schutz gegen das Eindringen von Staub (staubdicht). Vollständiger Schutz gegen Kontakt.	6 Schutz vor schwerem Schwall oder starken Wasserstrahlen. Wasser darf nicht in schädlichen Mengen in das Gerät (Gehäuse) eindringen (Eintauchen).	Verwendung im Innen- und Außenbereich*; Schutz vor Spritzwasser, vom Wind verwehten Staub und Regen, 4x Strahlwasser; Eisbildung auf dem Gehäuse. (Beständig gegen Korrosion: 200 Stunden Salzsprühtest)

* Vor längerer UV-Einstrahlung schützen.

Pumpenspezifikationen

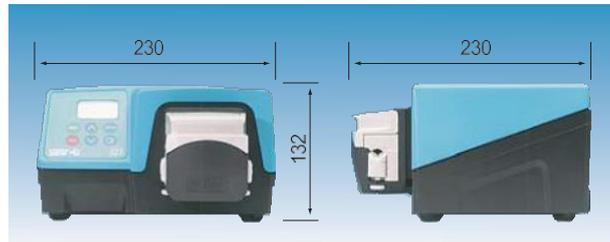
Versorgungsspannung/-frequenz	100–120 V/200–240 V, 50/60 Hz, 1 Ph
Maximale Spannungsschwankung	±10% der Nennspannung. Eine konstante Netzstromversorgung und störteste Kabelanschlüsse entsprechend den einschlägigen Richtlinien müssen gewährleistet sein.
Installationskategorie (Überspannungskategorie)	II
Leistungsaufnahme	100 VA
Volllaststrom	<0,43 A bei 230 V; <0,86 A bei 115 V
EPROM-Version	Über Pumpensoftware zugänglich
Gehäuseschutzart	IP31
Umgebung	Nur Innenanwendung
Betriebstemperaturbereich	4 °C bis 40 °C (40 °F bis 104 °F)
Lagertemperaturbereich	–40 °C bis 70 °C (–40 °F bis 158 °F)
Maximale Betriebshöhe	2.000 m
Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	80 % bis 31 °C, lineare Abnahme bis auf 50 % bei 40 °C
Gewicht	Siehe 8.2 <i>Abmessungen</i>
Geräuschpegel	< 70dB(A) in 1m Entfernung

Normen

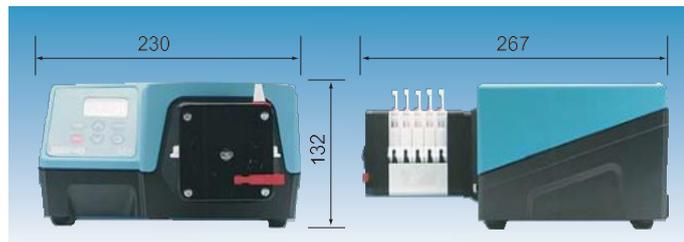
EG harmonisier te Normen	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborausüstung: BS EN 61010-1 unter Aufnahme von A2 Kategorie 2, Verschmutzungsgrad 2
	Leitungsgeführte Emissionen: BS EN 55011, Klasse A
	Abgestrahlte Emissionen: BS EN 55011, Klasse A
	Elektrostatistische Entladung: BS EN 61000-4-2
	HF-Einstrahlungsfestigkeit: BS EN 61000-4-3
	Schnelle Transiente (Burst): BS EN 61000-4-4
	Störfestigkeit: BS EN 61000-4-5
	Leitungsgeführte HF-Festigkeit: BS EN 61000-4-6
	Spannungsabsenkungen und -unterbrechungen: BS EN 61000-4-11
	UL 61010A-1
Sonstige Normen	CAN/CSA-C22.2 Nr. 61010-1
	Leitungsgeführte Emissionen FCC 47CFR, Teil 15.107
	Abgestrahlte Emissionen FCC 47CFR, Teil 15

8.2 Abmessungen in mm

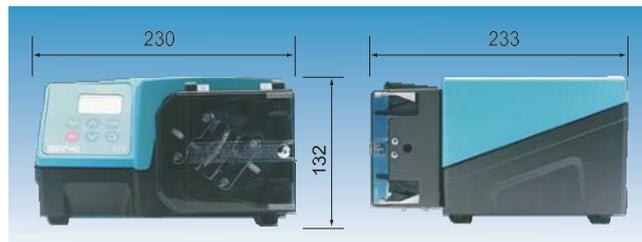
323E/D, 323S/D, 323U/D, 323DU/D



323S/MC, 323U/MC, 323DU/MC



323S/RL, 323U/RL, 323DU/RL



Gewicht

	Nur Antrieb	+ 313	+ 501RL
323	4,2 kg	4,5 kg	5,5 kg

9 Fachgerechte Montage der Pumpe

9.1 Allgemeine Empfehlungen

Position

Eine korrekte Installation sorgt für eine lange Lebensdauer der Schläuche. Stellen Sie die Pumpe auf einer ebenen, horizontalen, starren Oberfläche auf, die frei von übermäßigen Vibrationen ist. Zur Ableitung der Hitze ist für eine ungehinderte Luftzirkulation um die Pumpe herum zu sorgen. Es ist sicherzustellen, dass die Umgebungstemperatur in Pumpennähe +40 °C nicht überschreitet.

Notabschaltung

Über den Netzstecker wird die Pumpe vom Netz getrennt (Unterbrechung der Stromzufuhr im Notfall). Positionieren Sie die Pumpe nicht so, dass es schwer ist, den Netzstecker zu ziehen. Mit der **STOP**-Taste auf der Tastatur kann die Pumpe jederzeit angehalten werden. Allerdings empfehlen wir, auch einen geeigneten Not-Aus-Schalter in die Netzstromversorgung der Pumpe einzubauen.

Ventile

Schlauchpumpen sind selbstansaugend und selbstdichtend gegen Rücklauf. In den Einlass- und Ausgangsleitungen werden keine Ventile benötigt. Ventile im Druckleitungssystem müssen vor Inbetriebnahme der Pumpe geöffnet werden. Es wird empfohlen, zwischen der Pumpe und den Ventilen auf der Druckseite ein Überdruckventil zu installieren, um Schäden durch versehentlichen Betrieb der Pumpe bei geschlossenem Ventil zu vermeiden.

Die Pumpe kann je nach Bedarf so eingerichtet werden, dass sich der Rotor im Uhrzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn dreht.

Schlauchmaterialien: Hinweise zum Einfahren

STA-Pure und Marprene Schläuche lassen sich im neuen Zustand nur schwer komprimieren. Bei Einsatz von Schläuchen aus diesen Werkstoffen empfehlen wir deshalb, den Pumpenkopf zunächst 30 Sekunden lang mit mindestens 10 U/min oder höher laufen zu lassen. Falls die Pumpe langsamer läuft, kann das Sicherheitssystem der Pumpenantriebssoftware sie anhalten und eine Überstrom-Fehlermeldung anzeigen.

9.2 Empfehlungen und Einschränkungen

Beachten Sie angemessene Vorsichtsmaßnahmen zur Reduzierung der elektrostatischen Ladung bei Betrieb/Wartung der Pumpe, wie beispielsweise spannungsableitende Arbeitskleidung oder andere Vorrichtungen.

Betreiben Sie die Pumpe auf einer ebenen horizontalen Fläche. Die Pumpe benötigt eine freie Luftzirkulation zur Kühlung. Die Belüftungen auf der Unter- und der Rückseite der Pumpe müssen frei bleiben.

Stapeln Sie nur maximal drei Pumpen übereinander.

Verwenden Sie nur einphasige Netzstromversorgungen.

Halten Sie Zuführungs- und Saugleitungen so kurz und gerade wie möglich – jedoch möglichst nicht kürzer als 1 m – und achten Sie auf einen geradlinigen Verlauf. Bögen mit großen Radien verwenden: mindestens im vierfachen Durchmesser des Schlauches. Dimensionieren Sie Anschlussleitungen und Fittings entsprechend dem zu erwartenden Leitungsdruck. Keine Reduzierstücke oder Schlauchstücke mit einem Innendurchmesser kleiner als der Durchmesser im Pumpenkopf einsetzen, insbesondere für Leitungen auf der Saugseite. Verwenden Sie zum Fördern viskoser Medien Leitungen mit einem Innendurchmesser, der um ein Mehrfaches größer ist als der des Pumpenschlauchs. Eventuell in der Leitung eingesetzte Ventile (in der Regel nicht erforderlich) dürfen den Durchfluss nicht einschränken. Bei laufender Pumpe müssen alle Ventile im Strömungsweg geöffnet sein.

Bei längeren Schlauchverläufen mindestens 1 m Schlauch mit glatter Innenwand an den Ein-/Auslass des Pumpenkopfs anschließen, um Impulsverluste und Pulsieren der Leitung möglichst gering zu halten. Dies ist besonders wichtig bei viskosen Flüssigkeiten und bei Anschluss an starre Rohrleitungen.

Stellen Sie **die Pumpe möglichst auf gleicher Höhe** oder direkt unterhalb des zu fördernden Mediums auf. Dadurch wird eine geflutete Ansaugung sichergestellt.

Halten Sie das Schlauchbett des Pumpenkopfs und alle beweglichen Teile sauber.

Die Pumpe zum Fördern viskoser Flüssigkeiten mit niedriger Drehzahl laufenlassen. Eine geflutete Ansaugung verbessert in allen Fällen die Förderleistung, insbesondere aber bei viskosen Medien.

Die Pumpe nach einem Schlauchwechsel, Wechsel des Fördergutes oder der Schlauchverbindungen neu kalibrieren. Weiterhin empfehlen wir zur Gewährleistung einer präzisen Funktion, die Pumpe regelmäßig neu zu kalibrieren.

Endlosschlauch aus Marprene oder Bioprene muss nach einer erstmaligen Betriebszeit von 30 Minuten nachgespannt werden.

Auswahl des Schlauchs: Die in Watson-Marlow-Publikationen veröffentlichten Listen zur chemischen Beständigkeit sind Richtlinien. Wenn Sie sich über die Eignung eines Schlauchwerkstoffs für das zu fördernde Medium nicht sicher sind, fordern Sie eine Musterkarte für Anwendungsversuche an.

10 Anschließen des Geräts an die Stromversorgung

Eine konstante Netzstromversorgung und störteste Kabelanschlüsse entsprechend den einschlägigen Richtlinien müssen gewährleistet sein. Es wird davon abgeraten, diese Antriebe neben "schmutzigen" Netzstromversorgungen wie z. B. Drehstromschützen und induktiven Heizelementen zu platzieren, ohne dass unannehmbarem Netzrauschen besondere Aufmerksamkeit geschenkt wird.



Der Spannungsumschalter befindet sich in der Schaltplatte an der Rückseite der Pumpe. Stellen Sie den Spannungsumschalter auf 115 V für Netze mit 100-120 V 50/60 Hz oder 230 V für Netze mit 200-240 V 50/60 Hz. Überprüfen Sie immer den Spannungsumschalter, bevor Sie die das Gerät an die Stromversorgung anschließen. Einen geeigneten Anschluss an eine geerdete einphasige Netzstromversorgung herstellen. Um die Sicherheitsnormen zu erfüllen, muss der Netzstecker ein trennbarer Stecker sein (kein verriegelbarer Stecker).



Bei starken elektrischen Störungen wird die Verwendung eines handelsüblichen Überspannungsschutzes empfohlen.

Sicherung der Eingangsleitung: Zeitverzögerte Patronensicherung Typ T1.0AH 250 V 20 mm, befindet sich im kombinierten IEC-Eingangsbuchsen/Sicherungsfach auf der Rückseite der Pumpe.

Anmerkung: Eine Ersatzsicherung befindet sich ebenfalls in diesem Fach.

Leitercodierung

	Europa	Nordamerika
Spannungsführend	Braun	Schwarz
Neutralleiter	Blau	Weiß
Erde	Grün/Gelb	Grün

11 Checkliste zur Inbetriebnahme

- Stellen Sie sicher, dass der Pumpenschlauch korrekt an die Ansaug- und Druckleitung angeschlossen ist.
- Stellen Sie sicher, dass das Gerät korrekt an eine geeignete Stromversorgung angeschlossen ist.
- Es sollte sichergestellt werden, dass die Empfehlungen in Abschnitt 9 „Fachgerechte Montage der Pumpe“ befolgt werden.
- Befindet sich der Spannungsumschalter in der richtigen Stellung?
- Ist der Stromversorgungsschalter auf der Pumpenrückseite eingeschaltet?
- Prüfen Sie die Sicherung in der Netzsteckdose auf der Rückseite der Pumpe.
- Stellen Sie sicher, dass der IEC-Netzstecker korrekt in die IEC-Netzsteckdose eingesteckt ist.

12 Einschalten der Pumpe

- Schalten Sie die Stromversorgung an der Rückseite der Pumpe ein. Die Pumpe durchläuft einen Einschalttest, um die korrekte Funktion von Speicher und Hardware zu bestätigen. Falls eine Störung gefunden wird, wird eine Fehlermeldung angezeigt. Siehe 19 *Fehlermeldungen*.
- Wenn die Pumpe beginnt zu laufen, suchen Sie nach dem Symbol ! auf dem Display. Das Symbol ! zeigt an, dass die Pumpe für den automatischen Neustart eingestellt ist. Drücken Sie die **STOP**-Taste, wenn Sie die Pumpe stoppen müssen.

Standardeinstellungen bei der Erstinbetriebnahme

	323E	323S	323U	323Du
Drehrichtung	Uhrzeigersinn	Uhrzeigersinn	Uhrzeigersinn	Uhrzeigersinn
Pumpenkopf, 400	313	313	313	313
Pumpenkopf, 220		501RL	501RL	501RL
Tastenfeldsperre		Aus	Aus	Aus
Automatischer Neustart		Aus	Aus	Aus
Pumpenstatus	Angehalten	Angehalten	Angehalten	Angehalten
Remote Stop			Offen = Betrieb	Offen = Betrieb

Die Pumpe ist jetzt gemäß den oben aufgeführten Standardeinstellungen betriebsbereit.

Alle Betriebsparameter können per Tastendruck geändert werden. Siehe 14 *Manueller Betrieb*.

13 Automatische Neustartfunktion

Bei einem automatischen Neustart wird die Pumpe nach einem Stromausfall neu gestartet. Die Pumpe kehrt in ihren vorherigen Betriebszustand zurück. So aktivieren Sie den automatischen Neustart:

- Die Pumpe muss mit Netzspannung versorgt werden, um den automatischen Neustart zu aktivieren.
- Stoppen Sie die Pumpe. Schalten Sie den Netzschalter an der Rückseite der Pumpe aus.
- Halten Sie die **START**-Taste gedrückt, und schalten Sie den Netzschalter ein. Das Symbol ! wird auf dem Display angezeigt.
- Starten Sie die Pumpe. Wenn die Stromversorgung unterbrochen wird, startet die Pumpe automatisch neu, sobald die Stromversorgung wieder hergestellt ist.
- Der automatische Neustart bleibt aktiviert, während die Pumpe ausgeschaltet ist.
- Um den automatischen Neustart zu deaktivieren, schalten Sie die Stromversorgung an der Rückseite der Pumpe aus. Halten Sie die **STOP**-Taste gedrückt, und schalten Sie den Netzschalter ein. Das Symbol ! erlischt.



Verwenden Sie den automatischen Neustart nicht öfter als 10 Starts pro Stunde. Falls eine hohe Anzahl von Einschaltvorgängen erforderlich ist, wird die Fernsteuerung empfohlen.

14 Manueller Betrieb

- Sie können die Drehzahl auf dem Display einstellen, während die Pumpe gestoppt ist oder läuft.
- Verwenden Sie die **NACH-OBEN**-Taste, um die eingestellte Drehzahl zu erhöhen. Verwenden Sie die **NACH-UNTEN**-Taste, um die eingestellte Drehzahl zu verringern. Es wird empfohlen, die Drehzahl vor dem Starten der Pumpe auf das Minimum zu senken.
- Beim Modell 323E wird die Drehzahl in Inkrementen von 5 U/min erhöht oder verringert. Die Drehzahl der Modelle 323S, 323U und 323Du wird in Inkrementen von 1/min erhöht/verringert.
- Drücken Sie die Taste für die **RICHTUNG**, um die Drehrichtung umzukehren.
- Die Richtung wird durch das Drehsymbol angezeigt. Die Richtung kann geändert werden, während die Pumpe gestoppt ist oder läuft.
- Starten Sie die Pumpe mit der **START**-Taste.
- Das Drehsymbol bewegt sich, um zu bestätigen, dass die Pumpe in Betrieb ist. Das Symbol ist statisch, wenn die Pumpe gestoppt wird.
- Stoppen Sie die Pumpe mit der **STOP**-Taste. Die Pumpe stoppt sofort.
- Im Display werden weiterhin die letzte Drehzahl und Drehrichtung angezeigt. Wird die **START**-Taste erneut gedrückt, kehrt die Pumpe zu dieser Drehzahl und Drehrichtung zurück.
- Die Pumpendrehzahl kann mit der **NACH-UNTEN**-Taste auf 0 U/min reduziert werden. Die Pumpe befindet sich noch im Betriebszustand, und das Drehsymbol bewegt sich weiter. Drücken Sie die **NACH-OBEN**-Taste, um die Pumpe auf die Mindestdrehzahl zurückzusetzen.



15 Tastenfeldsperre

- Das Tastenfeld kann verriegelt werden, um zu verhindern, dass Pumpendrehzahl und andere Einstellungen geändert werden, und um nur das Ein- und Ausschalten der Pumpe zu ermöglichen. Das Vorhängeschloss-Symbol wird auf dem Display angezeigt.
- Nehmen Sie die Pumpe in Betrieb. Halten Sie die **START**-Taste länger als 2 Sekunden gedrückt, um das Tastenfeld zu sperren. Das Vorhängeschloss-Symbol wird angezeigt, und nur die **START**- und die **STOP**-Taste funktionieren.
- Das Tastenfeld kann auch gesperrt werden, wenn die Pumpe angehalten wurde. Halten Sie die **STOP**-Taste mehr als zwei Sekunden lang gedrückt. Das Vorhängeschloss-Symbol wird angezeigt. Die Pumpe startet und stoppt, aber Drehzahl und Richtung werden gesperrt.
- Um das Tastenfeld bei laufender Pumpe zu entsperren, halten Sie die **START**-Taste weitere 2 Sekunden lang gedrückt. Das Vorhängeschloss-Symbol wird entfernt. Wenn die Pumpe gestoppt ist, halten Sie die **STOP**-Taste gedrückt, bis das Vorhängeschloss ausgeblendet wird.

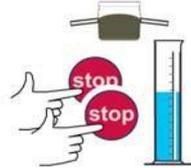
16 MemoDose

Die Pumpe kann bei jedem Drücken der Taste eine festgelegte Flüssigkeitsmenge dosieren. Das ist die MemoDose-Funktion.

Stellen Sie die Pumpendrehzahl und die Drehrichtung ein. Stellen Sie einen geeigneten Messbehälter an den Auslass, und drücken Sie die **START**-Taste der Pumpe.



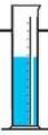
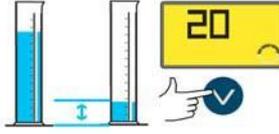
Wenn die benötigte Flüssigkeitsmenge abgegeben wurde, drücken Sie die **STOP**-Taste zweimal innerhalb einer halben Sekunde. Dadurch wird die MemoDose-Funktion aktiviert.



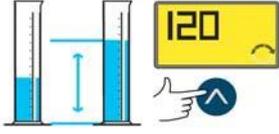
Die Pumpe hat die soeben abgegebene Flüssigkeitsmenge gespeichert. Sie können diese Dosis jetzt wiederholen oder die Menge nach Bedarf anpassen. Auf dem Display wird 3 Sekunden lang „dos“ angezeigt. Dann ändert sich die Anzeige zu 100 %.



Messen Sie die abgegebene Flüssigkeitsmenge. Wenn die Menge korrekt ist, drücken Sie die **START**-Taste, um die Dosis zu wiederholen.

Wenn die Anfangsdosis größer als erforderlich ist, verringern Sie mit der **NACH-UNTEN**-Taste das auf dem Display angezeigte Volumen in %. Dadurch wird die nächste Dosis, die von der Pumpe abgegeben werden soll, reduziert.

Wenn die Anfangsdosis geringer war als erforderlich, erhöhen Sie mit der **NACH-OBEN**-Taste die nächste Dosis, die von der Pumpe abgegeben werden soll.



Drücken Sie **START**. Die Pumpe gibt die neue Dosis ab, und die Anzeige zählt rückwärts, während die Dosierung weiter läuft. Die Pumpe stoppt, wenn die neue Dosierung abgeschlossen ist.




Messen Sie die neue Dosis. Wenn sie richtig ist, können Sie diese Dosis jetzt so oft wie erforderlich wiederholen. Die Tastenfeldsperrung kann verwendet werden, um weitere Änderungen zu verhindern.

Verwenden Sie die **NACH-OBEN**- und die **NACH-UNTEN**-Taste, um die Dosis weiter einzustellen, bis die richtige Menge erreicht ist. Sie können die Dosis zwischen 1 % und 999 % einstellen.






Drücken Sie die **STOP**-Taste zweimal innerhalb einer halben Sekunde, um MemoDose zu beenden und zum manuellen Betrieb zurückzukehren.

Anmerkungen

Sie müssen MemoDose beenden, um Pumpendrehzahl und Drehrichtung zu ändern. Sie können jedoch wieder zu MemoDose zurückkehren und die derzeitige Dosis beibehalten. Um den MemoDose-Wert bei einer Unterbrechung der Stromversorgung beizubehalten, muss sich die Pumpe im automatischen Neustartmodus befinden.

- Drücken Sie die **STOP**-Taste zweimal, um MemoDose zu beenden und zum manuellen Betrieb zurückzukehren.
- Starten Sie die Pumpe nicht. Stellen Sie die Drehzahl und Richtung ein, die auf dem Display angezeigt werden.
- Drücken Sie die **STOP**-Taste zweimal innerhalb einer halben Sekunde, um zu MemoDose zurückzukehren. Auf dem Display wird die vorherige Dosis in % angezeigt. Die Pumpe dosiert mit der neuen Drehzahl und Richtung.
- MemoDose-Dosen können über die Fernsteuerung ausgelöst werden. Siehe 17.1 *Analogsignale und Fernsteuerung*.

Überprüfen Sie immer die Dosis, wenn Sie Pumpenschläuche, Flüssigkeiten oder Anschlussleitungen austauschen.

U, Du

17 Automatischer Betrieb mit Analogsignalen, Fernsteuerung oder RS232-Verbindung

Die Pumpe kehrt normalerweise in die manuelle Steuerung zurück, wenn sie eingeschaltet wird und zeigt die aktuelle Pumpendrehzahl an.

Vor Einstellen auf Automatikbetrieb ist die Betriebsbereitschaft der Pumpe zu kontrollieren. Fernsteuerungssignale können die Pumpe ohne Vorwarnung starten.

Drücken Sie die **MODE**-Taste, um den Automatikbetrieb auszuwählen. Die Pumpe reagiert auf das Analogsignal und das RS232-Signal (nur 323Du), sobald der Analogmodus ausgewählt wird. Die **NACH-OBEN**- und die **NACH-UNTEN**-Taste werden deaktiviert. Drücken Sie erneut die **MODE**-Taste, um zur manuellen Steuerung zurückzukehren. Die Pumpe kehrt in den zuletzt eingestellten manuellen Zustand, die Drehzahl und die Richtung zurück.

Drücken Sie im Notfall die **STOP**-Taste. Die Pumpe kehrt direkt zur manuellen Steuerung zurück und stoppt.

Der automatische Neustart bleibt aktiviert, während die Pumpe ausgeschaltet ist.

E, S, U, DU

MODE-Taste

323E, 323S	323U	323Du
 Manuelle Drehzahlregel	 Manuelle Drehzahlregel	 Manuelle Drehzahlregel
		
	 Analogsteuerung	 Analogsteuerung
 Rückkehr zur manuellen Drehzahlsteuerung		
 Rückkehr zur manuellen Drehzahlsteuerung	 RS232-	
Durch Drücken der MODE-Taste der Modelle 323E und 323S wird „man“ zwei	 Rückkehr zur manuellen Drehzahlsteuerung	 Rückkehr zur manuellen Drehzahlsteuerung

17.1 Analogsignale und Fernsteuerung

Pumpenstart und Drehrichtung können über Schalter ferngesteuert werden, und die Drehzahl kann über Analogsignale gesteuert werden, die an dem 25-poligen D-Anschluss an der Rückseite der Pumpe angelegt sind. Die analoge Schnittstelle akzeptiert entweder 0–10 VDC- oder 4–20 mA-Signale.

Um den analogen Betrieb auszuwählen, drücken Sie die **MODE**-Taste, bis „ana“ auf dem Display angezeigt wird. Das AUTO-Symbol wird auf dem Display angezeigt.

Die Pumpendrehzahl steigt mit einem zunehmenden Analogsignal. Die Pumpe wird bei 0 V oder 4 mA gestoppt. Diese Schnittstelle ist werksseitig vorkalibriert und darf nicht verändert werden. Wenn das Analogsignal zu hoch ist, zeigt die Pumpe die Fehlermeldung „**E21**“ an (Übersignal). Siehe 19 *Fehlermeldungen*.

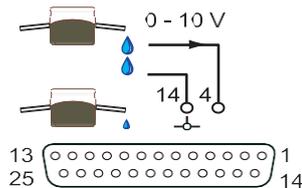
Der Eingang für die Start/Stop-Fernsteuerung funktioniert sowohl im manuellen als auch im analogen Steuermodus. Der Eingang für die Fernsteuerung der Drehrichtung funktioniert nur im analogen Steuermodus.



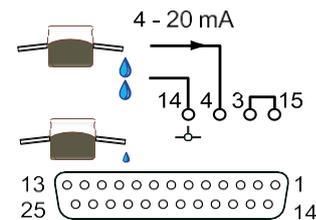
Die 25-polige D-Buchse darf keinesfalls an die Netzspannung angeschlossen werden. Legen Sie die Signale an die korrekten Pins, wie unten dargestellt. Signalstärke auf die angegebenen Höchstwerte begrenzen. Keine Spannung an andere Pins legen. Dies könnte zu dauerhaften Schäden führen, die nicht durch die Garantie abgedeckt sind.

Drehzahlsteuerung

Analoges Spannungssignal Pin 4 und 14
Eingangsimpedanz 200 kOhm
Maximales Spannungssignal 10 V

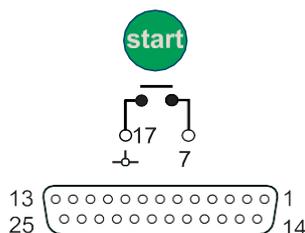


Analoges Stromsignal Pin 4 und 14
Brücke 3 und 15
Eingangsimpedanz 250 Ohm
Maximales Stromsignal 20 mA



Stop/Start

Ein Schalter für die Stop/Start-Fernsteuerung kann zwischen den Pins 7 und 17 der 25-poligen Buchse angeschlossen werden. Oder ein TTL-kompatibles Logiksignal kann an Pin 7 angelegt werden. (Niedrig 0 V hoch 5 V max. Masse an Pin 17). Dies ist im manuellen und analogen Betrieb verfügbar.



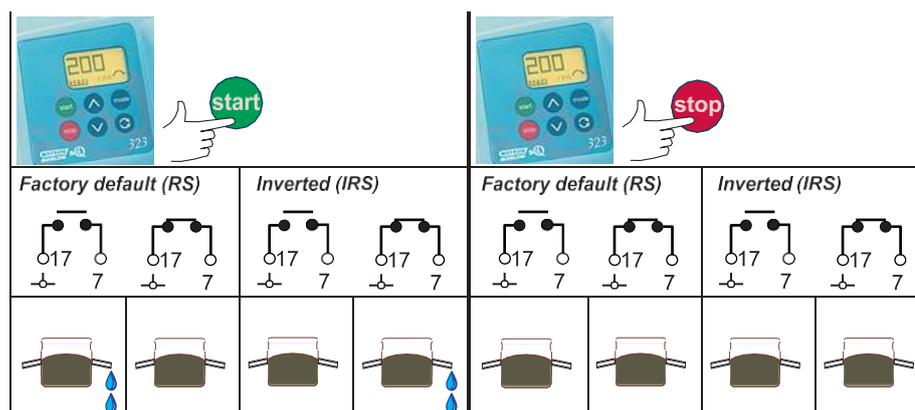
Umkehren der Stop/Start-Aktion des Schalters oder des TTL-kompatiblen Signals:

- Schalten Sie den Netzschalter an der Rückseite der Pumpe aus.
- Halten Sie die **STOP**-Taste und die Taste für die **RICHTUNG** gedrückt. Schalten Sie den Netzschalter ein.
- Auf dem Display wird die aktuelle Signaleinstellung angezeigt: RS für die werksseitige Standardeinstellung oder IRS für das invertierte Antwortsignal.
- Drücken Sie die **NACH-OBEN**- oder die **NACH-UNTEN**-Taste, um die aktuelle Einstellung umzukehren.
- Drücken Sie die **START**-Taste, um das Antwortsignal einzustellen und zum manuellen Betrieb zurückzukehren.

Antwortsignal	Schalter	TTL-kompatible Signale
Werkseinstellung (RS)	Offen = Pumpe starten	Hoch 5 V = Pumpe starten
Invertiert (IRS)	Offen = Pumpe stoppen	Hoch 5 V = Pumpe stoppen

Manueller Betrieb mit einem Schalter für die Stop/Start-Fernsteuerung

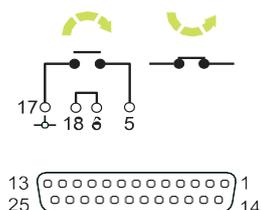
Wenn Sie den Betrieb des Schalters für die Stop/Start-Fernsteuerung umkehren, müssen Sie eine Kabelbrücke zwischen Pin 7 und 17 anschließen, um die Pumpe über das Tastenfeld starten zu können. Dieses Diagramm zeigt die Auswirkungen der kombinierten Betätigung des Fernsteuerungsschalters und des Pumpentastenfelds.



Wenn die **STOP**-Taste gedrückt wird, hat der Schalter für die Stop/Start-Fernsteuerung keine Wirkung.

Richtungseingang (nur analoger Steuermodus)

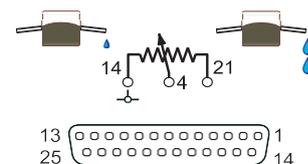
Schließen Sie den Schalter für die Fernsteuerung der Richtung zwischen den Pins 5 und 17 an. Verbinden Sie auch die Pins 6 und 18, um die Fernsteuerung der Drehrichtung zu aktivieren. Die **NACH-OBEN**- und die **NACH-UNTEN**-Taste der Pumpe werden deaktiviert. Öffnen Sie den Schalter für die Drehung im Uhrzeigersinn, schließen Sie den Schalter für die Drehung gegen den Uhrzeigersinn. Ohne Anschluss dreht sich die Pumpe standardmäßig im Uhrzeigersinn. Oder ein TTL-kompatibles Logiksignal kann an Pin 5 angelegt werden. (Masse an Pin 17). Hoch (max. 5 V) für Drehung im Uhrzeigersinn. Niedrig (0 V) für Drehung gegen den Uhrzeigersinn.



Das Fernsteuerungssignal für die Drehrichtung kann nicht invertiert werden.

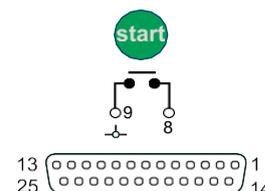
Drehzahl

Zur Steuerung der Pumpendrehzahl kann ein externes Potentiometer angeschlossen werden. Verwenden Sie ein Potentiometer mit zwischen 1 kOhm und 10 kOhm und einer Mindestleistung von 0,25 W. Schließen Sie das Potentiometer wie dargestellt an. Schalten Sie die Pumpe auf Analogsteuerung. Legen Sie bei Verwendung eines externen Potentiometers kein weiteres Spannungs- oder Stromsteuersignal an.



MemoDose

Zum Starten der Dosierung kann ein Fußschalter oder ein Handschalter mit Fernsteuerung von Watson-Marlow verwendet werden. Die Dosierung wird fortgesetzt, sobald der Schalter betätigt wird. Drücken Sie in einem Notfall die **STOP**-Taste, um die Dosierung zu stoppen. Der Schalter sollte wie dargestellt angeschlossen werden. Oder ein TTL-kompatibles Logiksignal kann an Pin 8 angelegt werden. (Niedrig 0 V hoch 5 V max. Masse an Pin 9).



Du

17.2 Serielle RS232-Verbindung

Die RS232-Schnittstelle ermöglicht die grundlegende Pumpensteuerung über eine serielle Verbindung mit dem 9-poligen D-Anschluss an der Rückseite der Pumpe.

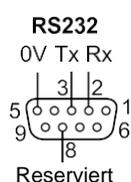
Um die serielle RS232-Steuerung auszuwählen, drücken Sie wiederholt die **MODE**-Taste bis „dig“ auf dem Display angezeigt wird. Alle Analogsignale oder Fernsteuerungseingänge, die an den 25-poligen D-Anschluss angelegt sind, werden ignoriert.

Die serielle Schnittstelle des Modells 323Du bietet eine direkte Verbindung zu einer einzelnen Pumpe. Die Pumpe hat keine eindeutige Adresse, aber die Software benötigt eine Pumpenkennung von 1.

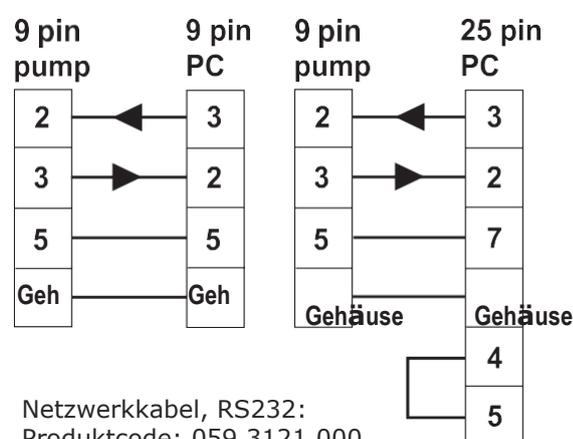


Der 9-polige D-Steckverbinder darf keinesfalls an die Netzspannung angeschlossen werden. Nur RS232-Signale können an die Pins 2,3,5 und 8 angelegt werden. Keine Spannung an andere Pins legen. Dies könnte zu dauerhaften Schäden führen, die nicht durch die Garantie abgedeckt ist.

Anschlüsse für RS232-Signale (von der Innenseite des Pumpenschnittstellensteckers aus gesehen)



Verwenden Sie nur doppelt geschirmte RS232-Kabel für Verbindungen.



Netzwerkabel, RS232:
Produktcode: 059.3121.000

RS232-Einstellungen		Pin der Pumpenschnittstelle	Funktion
Baud	9.600	1	-
Stoppbits	2	2	RX (Daten empfangen)
Datenbits	8	3	TX (Daten übertragen)
Parität	Keine	4	-
Fördermengensteuerung	Keine	5	GND (Masse)
Echo	Ein	6	-
		7	-
		8	Reserviert

RS232-Befehlsmodi

Dies sind die Codes zur Steuerung der Pumpe über die serielle RS232-Verbindung. Sie müssen von einem seriellen Anschluss des Computers (oder einem gleichwertigen Anschluss) an die Pumpe gesendet werden.

Befehl	Funktion	Befehl	Funktion
1SPxxx	Pumpendrehzahl auf xxx einstellen	1RC	Richtung umkehren
1SI	Drehzahl um 1 U/min erhöhen	1RR	Richtung im Uhrzeigersinn einstellen
1SD	Drehzahl um 1 U/min verringern	1RL	Richtung gegen den Uhrzeigersinn einstellen
1GO	Pumpe starten	1RS	Alle Pumpeninformationen anzeigen
1ST	Pumpe stoppen	1ZY	Ausführungsstatus der Pumpe anzeigen. Gestartet 1 oder gestoppt 0

Beenden Sie jeden Befehl immer mit einem ZEILENUMBRUCH (ASCII CHR13).

Hinweise zu Steuerungscode

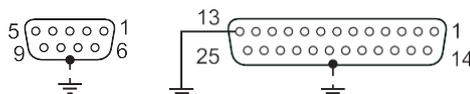
Zwischen den Befehlen sollten mindestens 10 ms liegen.

Der Befehl RS zur Anzeige aller Pumpeninformationen gibt die folgende Textzeichenfolge zurück:

[Pumpentyp] [Drehzahl] [Richtung im Uhrzeigersinn (CW)/gegen den Uhrzeigersinn (CCW)] [gestoppt/läuft, 0 /1] [! Trennzeichen]

Beispiel: 323Du 110 CW 1 !

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



18 Pflege und Wartung

Die Pumpe ist gemäß IP31 abgedichtet und für die Reinigung mit einem feuchten Tuch geeignet. Verwenden Sie keine Lösungsmittel, mechanischen Scheuerschwämme, starken organischen Säuren oder Reinigungslösungen auf Laugenbasis.

Entfernen Sie alle Schläuche, nehmen Sie den Pumpenkopf ab, und waschen Sie den Pumpenkopf gründlich mit einer milden Reinigungslösung ab.

Prüfen Sie die beweglichen Teile des Rotors in regelmäßigen Abständen auf Freigängigkeit. Schmieren Sie die Drehpunkte und Rollen gelegentlich mit Teflon-Schmieröl.

Die Pumpe hat eine gute, breite chemische Beständigkeit gegen anorganische Säuren, Salzlösungen, Alkalien, einige Kohlenwasserstoffe und eine große Anzahl von Ölen und Fetten. Sie kann mit Alkoholen abgewischt werden, darf allerdings nicht in längerem Kontakt mit Alkoholen kommen. Das Gehäuse kann durch Kontakt mit starken Säuren oder starken Lösungsmitteln beschädigt werden.

In der Pumpe befinden sich keine Teile, die vom Benutzer gewartet oder repariert werden können. Das Gerät ist zur Wartung an Watson-Marlow oder einen anerkannten Vertreter bzw. Händler zurückzugeben.

19 Fehlerbehebung

Wenn die Anzeige der Pumpe nach dem Einschalten leer bleibt, folgende Punkte überprüfen:

- Prüfen Sie die Position des Spannungsumschalters an der Rückseite der Pumpe.
- Ist der Stromversorgungsschalter auf der Pumpenrückseite eingeschaltet?
- Wird die Pumpe mit Netzstrom versorgt?
- Prüfen Sie die Sicherung im Sicherungskasten des IEC-Netzanschlusses auf der Rückseite der Pumpe.
- Prüfen Sie die Sicherung im Netzstecker, falls vorhanden.

Wenn die Pumpe läuft, aber kaum oder gar nicht fördert, folgendes kontrollieren:

- Befinden sich Schlauch und Rotor im Pumpenkopf?
- Wird der Pumpe Flüssigkeit zugeführt?
- Ist der Schlauch gerissen oder geplatzt?
- Sind Knick- und/oder Verstopfungen in den Leitungen vorhanden?
- Sind alle Ventile in den Leitungen geöffnet?
- Wird ein Schlauch mit der korrekten Wandstärke verwendet?
- Drehrichtung überprüfen
- Rutscht der Rotor auf der Antriebswelle?

Wenn das Problem weiterhin besteht, erhalten Sie technische Unterstützung für dieses Produkt von Ihrem Händler oder bei Watson-Marlow Ltd, Falmouth TR11 4RU, Großbritannien.

19.1 Fehlermeldungen

Wenn ein Fehler erkannt wird, stoppt die Pumpe. Alle Tasten werden deaktiviert. Auf dem Display wird die Fehlernummer angezeigt:

Fehler	Fehlerzustand	Empfohlene Maßnahme
0	RAM-Schreibfehler	Versuchen, durch Aus-/Einschalten des Stroms die Pumpe zurückzusetzen. Bei Nichterfolg qualifizierte Unterstützung hinzuziehen.
1	RAM-Beschädigung	Versuchen, durch Aus-/Einschalten des Stroms die Pumpe zurückzusetzen. Bei Nichterfolg qualifizierte Unterstützung hinzuziehen.
2	OTP-ROM-Fehler/ Beschädigung	Versuchen, durch Aus-/Einschalten des Stroms die Pumpe zurückzusetzen. Bei Nichterfolg qualifizierte Unterstützung hinzuziehen.
3	OTP-ROM-Lesefehler	Versuchen, durch Aus-/Einschalten des Stroms die Pumpe zurückzusetzen. Bei Nichterfolg qualifizierte Unterstützung hinzuziehen.
5	Unbekannter Pumpentyp	Schnittstellenkarte und Kabel überprüfen. Versuchen, durch Aus-/Einschalten des Stroms die Pumpe zurückzusetzen. Bei Nichterfolg qualifizierte Unterstützung hinzuziehen.
7	Displayfehler	Unterstützung anfordern.
8	Falscher Tastendruck	Versuchen, die richtige Taste zu drücken. Versuchen, durch Aus-/Einschalten die Pumpe zurückzusetzen.
9	Motor blockiert	Pumpe sofort anhalten. Pumpenkopf und Schlauch kontrollieren. Zurücksetzen durch EIN / AUS Schalten der Stromversorgung. Bei Nichterfolg qualifizierte Unterstützung hinzuziehen.
10	Tachostörung	Pumpe sofort anhalten. Zurücksetzen durch EIN / AUS Schalten der Stromversorgung. Bei Nichterfolg qualifizierte Unterstützung hinzuziehen.
14	Überdrehzahl	Pumpe sofort anhalten. Zurücksetzen durch EIN / AUS Schalten der Stromversorgung. Bei Nichterfolg qualifizierte Unterstützung hinzuziehen.
15	Überstrom	Pumpe sofort anhalten. System kontrollieren. Zurücksetzen durch EIN / AUS Schalten der Stromversorgung. Bei Nichterfolg qualifizierte Unterstützung hinzuziehen.
16	Überspannung	Pumpe sofort anhalten. Spannungswahlschalter kontrollieren. Anschluss prüfen. Zurücksetzen durch EIN / AUS Schalten der Stromversorgung. Bei Nichterfolg qualifizierte Unterstützung hinzuziehen.
17	Unterspannung	Pumpe sofort anhalten. Spannungswahlschalter kontrollieren. Anschluss prüfen. Zurücksetzen durch EIN / AUS Schalten der Stromversorgung. Bei Nichterfolg qualifizierte Unterstützung hinzuziehen.
18	Fehler der Überwachungseinheit	Versuchen, durch Aus-/Einschalten des Stroms die Pumpe zurückzusetzen. Bei Nichterfolg qualifizierte Unterstützung hinzuziehen.
19	Übertemperatur	Pumpe sofort anhalten. Strom ausschalten. Unterstützung anfordern.
20	Signal außerhalb des Bereichs	Bereich des analogen Steuersignals kontrollieren. Signal ggf. trimmen. Bei Nichterfolg qualifizierte Unterstützung hinzuziehen.
21	Übersignal	Analogsteuersignal reduzieren
22	Kein Signal	Analoges Steuersignal anlegen oder zur manuellen Steuerung zurückkehren
25	Netzwerk nicht erkannt	Strom ausschalten. Netzwerk und Verbindungen überprüfen. Bei Nichterfolg qualifizierte Unterstützung hinzuziehen.
26	RS232-Fehler	Strom ausschalten. Netzwerk und Verbindungen überprüfen. Bei Nichterfolg qualifizierte Unterstützung hinzuziehen.
27	RS232-Verbindung verloren	Strom ausschalten. Netzwerk und Verbindungen überprüfen. Bei Nichterfolg qualifizierte Unterstützung hinzuziehen.
33	Nicht erkannter Tastendruck	Versuchen, die Taste erneut zu drücken. Versuchen, durch Aus-/Einschalten des Stroms die Pumpe zurückzusetzen. Bei Nichterfolg qualifizierte Unterstützung hinzuziehen.
35	Arbeitsüberlastung	Strom ausschalten. Stromversorgung prüfen. Pumpenkopf und Schläuche prüfen. 30 Minuten warten. Zurücksetzen durch Einschalten der Stromversorgung versuchen. Bei Nichterfolg qualifizierte Unterstützung hinzuziehen.
ERR	Allgemeiner Fehlerzustand	Strom ausschalten. Unterstützung anfordern.

E, S, U, DU

20 Antriebswartung

In der Pumpe befinden sich keine Teile, die vom Benutzer gewartet oder repariert werden können. Das Gerät ist zur Wartung an Watson-Marlow oder einen anerkannten Vertreter bzw. Händler zurückzugeben.

E, S, U, DU

21 Antriebsartikelnummern

Nur Antriebe

Artikelnummer	Antriebstyp	Antriebsdrehzahl	Pumpenkopf	Netzkabeltyp
036.3124.00U	323E	400	N/Z	UK
036.3132.00U	323S	220	N/Z	UK
036.3134.00U	323S	400	N/Z	UK
036.3142.00U	323U	220	N/Z	UK
036.3144.00U	323U	400	N/Z	UK
036.3152.00U	323Du	220	N/Z	UK
036.3154.00U	323Du	400	N/Z	UK

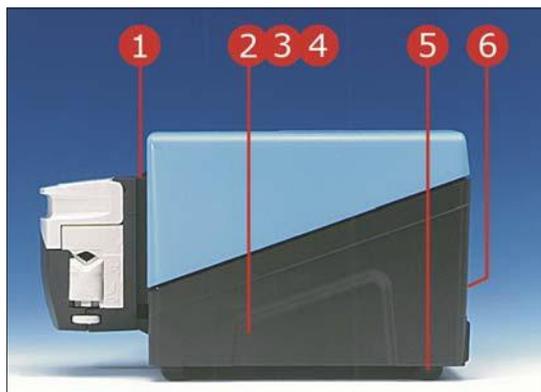
Komplette Pumpenbaugruppe

Artikelnummer	Antriebstyp	Antriebsdrehzahl	Pumpenkopf	Netzkabeltyp
030.3124.3DU	323E	400	313D	UK
030.3132.RLU	323S	220	501RL	UK
030.3134.3DU	323S	400	313 DW	UK
030.3142.RLU	323U	220	501RL	UK
030.3144.3DU	323U	400	313 DW	UK
030.3152.RLU	323Du	220	501RL	UK
030.3154.3DU	323Du	400	313 DW	UK

Für US-Netzkabel ersetzen Sie „U“ durch „A“ am Ende der Artikelnummer. Bei europäischen Netzkabeln „U“ durch „E“ ersetzen.



22 Antriebsersatzteile



	Ersatzteil	Beschreibung
1	MNA2042A	Montageplatte mit Bajonettbefestigung für 313 und MC (nur Modelle mit 400 U/min)
2	MN2056M	Abdeckung der E- und S-Schnittstellenkarte
3	MN2094T	Abdeckung der U-Schnittstellenkarte
4	MN2095T	Abdeckung der Du-Schnittstellenkarte
5	FB0009	Standfuß

23 Pumpenköpfe

23.1 Pumpenköpfe: Wichtige Sicherheitsinformationen



Vor Öffnen des Pumpenkopfschutzes sind die folgenden Sicherheitsanweisungen unbedingt zu beachten.

- Stellen Sie sicher, dass die Pumpe von der Netzspannung getrennt ist.
- Die Schlauchleitung muss drucklos sein.
- Stellen Sie bei defektem Schlauch sicher, dass Flüssigkeitsrückstände im Pumpenkopf in einen geeigneten Behälter oder Abfluss ablaufen können.
- Tragen Sie beim Fördern gefährlicher Flüssigkeiten Schutzkleidung und Augenschutz.

23.2 313D und 314D Pumpenköpfe



Die 314D Pumpenköpfe sollten im Dauerbetrieb nicht schneller als 300 U/min laufen. Drehzahlen bis zu 400 U/min sind bei Intervallbetrieb zulässig.

Der 313D Pumpenkopf hat drei Rollen und ist für höhere Fördermengen ausgelegt. Der 314D Pumpenkopf verfügt über vier Rollen, um eine höhere Pumpgenauigkeit bei weniger Pulsation zu gewährleisten. Beide Ausführungen sind für Schläuche mit einer Wandstärke von 1,6 mm und 2,4 mm erhältlich.

Neue Schläuche lassen sich einfach über die nach oben klappbare Abdeckung einlegen. Beim Schließen des Oberteils wird der Schlauch eingespannt und in die gewünschte Position mit der richtigen Spannung aufgenommen.

Standard- und Erweiterungspumpenköpfe sind mit Bajonettbefestigung ausgestattet. Dies gewährleistet eine einfache Reinigung und eine schnelle Einrichtung.

Auswahl des Schlauchs

Die auf der Website von Watson-Marlow veröffentlichte Liste der chemischen Beständigkeit ist nur eine Richtlinie. Im Zweifelsfall ist eine Schlauchmusterkarte für Anwendungsversuche anzufordern.

Installation

Die 323 Antriebe mit 400 U/min (abgebildet) verfügen über eine integrierte Montageplatte zur Befestigung eines 313 oder 314 Pumpenkopfs.



Stecken Sie den Schlitz am Pumpenkopfantrieb auf das Ende der Pumpenantriebswelle. Richten Sie den Pumpenkopf weiter aus, bis die Bajonettbefestigung mit der Montageplatte einrastet. Drehen Sie den Pumpenkopf im Uhrzeigersinn, bis er in einer aufrechten Position einrastet.

Ausbau



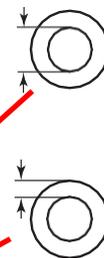
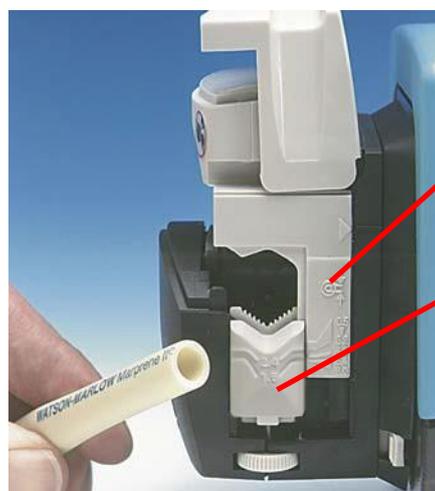
Drücken Sie den Verriegelungshebel zurück, und drehen Sie den Pumpenkopf gegen den Uhrzeigersinn, bis er sich von der Montageplatte löst.

Einlegen des Schlauchs

Schalten Sie die Pumpe vor dem Einlegen des Schlauchs aus. Klappen Sie die



Abdeckung ganz nach oben.



Stellen Sie die Schlauchklemmen auf die richtige Schlauchgröße ein. Der Pumpenkopfdeckel muss vollständig geöffnet sein. Stellen Sie die Klemmen auf beiden Seiten des Pumpenkopfs ein.

Wenn der Schlauch verschmutzt ist oder eine hohe Ansaughöhe vorhanden ist, müssen die Klemmen möglicherweise auf eine kleinere Größe eingestellt werden, um den Schlauch festzuklemmen.



- Achten Sie darauf, dass genügend Schlauch für die Krümmung im Schlauchbett der Pumpe vorhanden ist. Schieben Sie den Schlauch in den geöffneten Pumpenkopf. Der Schlauch darf weder verdreht noch gegen die Rollen gedrückt sein.
- Stellen Sie sicher, dass der Schlauch in der Mitte der Schlauchklemmen sitzt. Schließen Sie den Pumpenkopfdeckel vorsichtig. Stellen Sie sicher, dass der Schlauch nicht in den Klemmen eingequetscht oder überdehnt ist.

Bei Verwendung von Marprene Schläuchen

Der neue Schlauch muss nach den ersten 30 Minuten im Betrieb nachgespannt werden. Stoppen Sie die Pumpe. Öffnen Sie den Klappdeckel. Lassen Sie den Schlauch sich selbst neu über die Rollen legen. Klemmen Sie den Schlauch wieder fest. Starten Sie die Pumpe neu. Dadurch wird die normale Dehnung korrigiert, die bei neuen Marprene Schläuchen auftritt. Die richtige Spannung ist für eine lange Lebensdauer des Schlauchs unerlässlich.

23.3 313D und 314D: Pumpenkopfbestellnummern



	Ersatzteil	Beschreibung
1	033.3411.000	313D Pumpenkopf mit drei Rollen
2	033.3431.000	313X Erweiterungspumpenkopf mit drei Rollen
1	033.4411.000	314D Pumpenkopf mit vier Rollen
2	033.4431.000	314X Erweiterungspumpenkopf mit vier Rollen
1	033.3511.000	313D2 Pumpenkopf mit drei Rollen für 2,4 mm Schlauch
2	033.3531.000	313X2 Erweiterungspumpenkopf mit drei Rollen für 2,4 mm Schlauch
1	033.4511.000	314D2 Pumpenkopf mit vier Rollen für 2,4 mm Schlauch
2	033.4531.000	314X2 Erweiterungspumpenkopf mit vier Rollen für 2,4 mm Schlauch

23.4 313D und 314D: Fördermengen

Die Fördermengen wurden mit Silikonschläuchen, Betrieb der Pumpe im Uhrzeigersinn, Förderung von Wasser bei 20 °C und einem Eingangs- und Förderdruck von Null gemessen. Bestimmen Sie für kritische Anwendungen die Fördermengen unter Betriebsbedingungen.

Fördermengen, 313D, 1,6 mm Wandstärke (ml/min)								
Innen- durch- messer	mm	0,5	0,8	1,6	3,2	4,8	6,4	8,0
	Zoll	1/50	1/32	1/16	1/8	3/16	1/14	5/16
#		112	13	14	16	25	17	18
15-400 U/min		0,45-12	1,1-28	4,1-110	15-400	33-880	54-1400	75-2000
3-400 U/min		0,09-12	0,21-28	0,81-110	3,0-400	6,6-880	11-1400	15-2000
1,5-220 U/min		0,05-6,6	0,11-15	0,41-59	1,5-220	3,3-480	5,4-790	7,5-1100

Fördermengen, 314D, 1,6 mm Wandstärke (ml/min)								
Innen- durch- messer	mm	0,5	0,8	1,6	3,2	4,8	6,4	8,0
	Zoll	1/50	1/32	1/16	1/8	3/16	1/14	5/16
#		112	13	14	16	25	17	18
15-400 U/min		0,45-12	0,90-24	3,8-100	13-340	29-760	45-1200	60-1600
3-400 U/min		0,09-12	0,18-24	0,75-100	2,6-340	5,7-760	9,0-1200	12-1600
1,5-220 U/min		0,05-6,6	0,09-13	0,38-55	1,3-190	2,9-420	4,5-660	6,0-880

Anmerkung: Die 314D Pumpenköpfe sollten im Dauerbetrieb nicht schneller als 300 U/min laufen. Drehzahlen bis zu 400 U/min sind bei Intervallbetrieb zulässig.

23.5 313D und 314D: Maximale Anzahl der Pumpenköpfe

313D, 314D Pumpsil, 0–0,5 bar								
Innen- durch- messer	mm	0,5	0,8	1,6	3,2	4,8	6,4	8,0
	Zoll	1/50	1/32	1/16	1/8	3/16	1/14	5/16
#		112	13	14	16	25	17	18
220/400 U/min		6	6	5	3	2	2	1

313D, 314D Pumpsil, 0,5–2 bar								
Innen- durch- messer	mm	0,5	0,8	1,6	3,2	4,8	6,4	8,0
	Zoll	1/50	1/32	1/16	1/8	3/16	1/14	5/16
#		112	13	14	16	25	17	18
220/400 U/min		6	6	5	3	2	1	1

313D, 314D Marprene, Bioprene, Tygon, Neoprene, Fluorel, 0–2 bar								
Innen- durch- messer	mm	0,5	0,8	1,6	3,2	4,8	6,4	8,0
	Zoll	1/50	1/32	1/16	1/8	3/16	1/14	5/16
#		112	13	14	16	25	17	18
220/400 U/min		6	6	4	2	2	1	1

313D, 314D STA-PURE, CHEM-SURE, 0,5–2 bar								
Innen- durch- messer	mm	1,6	3,2	4,8	6,4	8,0		
	Zoll	1/16	1/8	3/16	1/14	5/16		
#		14	16	25	17	18		
220/400 U/min		1	1	1	1	1		

313D2, 314D2 Pumpsil, Marprene, Bioprene, Tygon, Neoprene, Fluorel, STA-PURE, CHEM-SURE, 0–2 bar								
Innen- durch- messer	mm	0,5	0,8	1,6	3,2	4,8	6,4	8,0
	Zoll	1/50	1/32	1/16	1/8	3/16	1/14	5/16
#		112	13	14	16	25	17	18
220/400 U/min		1	1	1	1	1	1	1

Anmerkung: Die 314D Pumpenköpfe sollten im Dauerbetrieb nicht schneller als 300 U/min laufen. Drehzahlen bis zu 400 U/min sind bei Intervallbetrieb zulässig.

23.6 313D und 314D: Schlauchartikelnummern

1,6 mm Schlauch						
mm	Zoll	#	Marpren	Biopren	CHEM-SURE	Pumpsil
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

1,6 mm Schlauch						
mm	Zoll	#	PVC	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.A016.016
3,2	1/8	16	950.0032.016	970.0032.016	920.0032.016	960.A032.016
4,8	3/16	25	950.0048.016	970.0048.016	920.0048.016	960.A048.016
6,4	1/4	17	950.0064.016	970.0064.016	920.0064.016	960.A064.016
8,0	5/16	18	950.0080.016	970.0080.016	920.0080.016	960.A080.016

2,4 mm Schlauch						
mm	Zoll	#	Marpren	Biopren	Pumpsil	
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

23.7 314MC und 318MC Mikrokassetten-Pumpenköpfe



Die Pumpenköpfe 314MC und 318MC dürfen nicht mit einer Drehzahl von mehr als 110 U/min betrieben werden.

Jeder Pumpenkopf verfügt über fünf Pumpkanäle, und der Manifold-Schlauch ist in herausnehmbaren Kassetten vorgespannt. Der 314MC Pumpenkopf hat vier Rollen und ist für höhere Fördermengen ausgelegt. Der 318MC Pumpenkopf verfügt über acht Rollen für eine höhere Pumpgenauigkeit bei weniger Pulsation.

Jede Kassette kann eine beliebige der 19 verfügbaren Schlauchgrößen aufnehmen. Benachbarte Kassetten können verschiedene Typen oder Größen von Schläuchen enthalten.

Ein neuer Schlauch lässt sich problemlos in die Kassette einlegen. Kassetten lassen sich schnell mit einer einzigen Betätigung des Hebels positionieren, der auch den Rollendruck gegen den Schlauch steuert.

Erweiterungspumpenköpfe können bis zu 10 Kanälen hinzugefügt werden. Alle sind für eine einfache Reinigung und schnelle Einrichtung mit Bajonettbefestigung ausgestattet.

Auswahl des Schlauchs

Die auf der Website von Watson-Marlow veröffentlichte Liste der chemischen Beständigkeit ist nur eine Richtlinie. Im Zweifelsfall ist eine Schlauchmusterkarte für Anwendungsversuche anzufordern.

Installation

Die 323 Antriebe mit 400 U/min (abgebildet) verfügen über eine integrierte Montageplatte zur Befestigung eines 314MC oder 318MC Pumpenkopfs.



Stecken Sie den Schlitz am Pumpenkopftrieb auf das Ende der Pumpenantriebswelle. Richten Sie den Pumpenkopf weiter aus, bis die Bajonettbefestigung mit der Montageplatte einrastet. Drehen Sie den Pumpenkopf im Uhrzeigersinn, bis er in einer aufrechten Position einrastet.

Ausbau



Drücken Sie den Verriegelungshebel zurück, und drehen Sie den Pumpenkopf gegen den Uhrzeigersinn, bis er sich von der Montageplatte löst.

Einlegen des Schlauchs

Die Schlauchgröße wird durch die Farbe der drei Manschetten angegeben.

Diese Manschetten teilen das Manifold-Schlauchelement in zwei alternative Pumpsegmente. Beide Segmente können in die Pumpenkassette eingelegt werden, wodurch die Lebensdauer der einzelnen Manifold-Schlauchelemente verdoppelt wird.

Die Schlauchelemente sollten regelmäßig überprüft werden und das zweite Segment sollte genutzt werden, bevor es zu einem Ausfall kommt. Stellen Sie sicher, dass der Schlauch nicht an der Führung der Kassette klebt. Überprüfen Sie die gesamte Schlauchoberfläche in der Kassette.



- Legen Sie den Hebel um, um die Kassette zu entriegeln. Heben Sie die Kassette aus der Führung, und entfernen Sie alle Schläuche.
- Stecken Sie ein Ende des neuen Schlauchsegments in ein Kassettenbein. Stecken Sie das andere Ende des Schlauchsegments in das andere Kassettenbein. Die Schlauchmanschetten müssen sich außerhalb der Kassettenbeine befinden. Schieben Sie den Schlauch gleichmäßig nach unten in die Schlitz. Verdrehen Sie den Schlauch nicht, und üben Sie keine unnötige Kraft aus.
- Schieben Sie die Manschetten an den Haltefingern vorbei, und stellen Sie sicher, dass der Schlauch im Schlitz sitzt. Ziehen Sie den Schlauch vorsichtig in Richtung Kassette, um die Manschetten in Position zu bringen.



- Legen Sie die geladene Kassette in den Pumpenkopf. Kassetten passen in beide Richtungen in den Pumpenkopf, und wir empfehlen, dass sie alle in derselben Richtung montiert werden.
- Drücken Sie die Kassette nach unten, bis die Kassettenbeine im Pumpenkopf einrasten. Stellen Sie sicher, dass sich der Schlauch mittig in der Kassettenführung befindet und nicht durch den Rand der Kassette eingeklemmt wird.



- Drücken Sie den Hebel nach oben, um die Kassette im Pumpenkopf zu verriegeln.
- Der Hebel steuert die Okklusion des Schlauchs gegen die Rollen. Um gegen höheren Druck zu pumpen, kann der Hebel über die vertikale Position hinaus bewegt werden. Die Lebensdauer des Schlauchs wird verkürzt, und das Antriebsmoment wird erhöht. Dadurch wird die Anzahl der Kassetten verringert, die an der Pumpe angebracht werden können.

23.8 314MC und 318MC: Mikrokassetten-Pumpenköpfe – Ersatzteile



	Ersatzteil	Beschreibung
1	033.6453.000	314MC 5-Kanal-Pumpenkopf mit vier Rollen
1	033.6454.000	314MCX 5-Kanal-Erweiterungspumpenkopf mit vier Rollen
1	033.6853.000	318MC 5-Kanal-Pumpenkopf mit acht Rollen
1	033.6854.000	318MCX 5-Kanal-Erweiterungspumpenkopf mit acht Rollen
2	MNA0286A	Mikrokassette

23.9 314MC und 318MC: Fördermengen

Die Fördermengen wurden mit Silikonschläuchen, Betrieb der Pumpe im Uhrzeigersinn, Förderung von Wasser bei 20 °C und einem Eingangs- und Förderdruck von Null gemessen. Bestimmen Sie für kritische Anwendungen die Fördermengen unter Betriebsbedingungen. Die wichtigsten Faktoren sind der Ansaug- und Förderdruck, die Temperatur und die Flüssigkeitsviskosität. Die Schlauchlebensdauer verringert sich, wenn gegen Druck gepumpt wird.

Fördermengen, 314MC (ml/min)				
Schlauchcode	Innendurchmesser	3 U/min	15 U/min	110 U/min
Orange/schwarz	0,13 mm /0,005 Zoll	0,002	0,01	0,09
Orange/Rot	0,19 mm /0,007 Zoll	0,008	0,04	0,30
Orange/blau	0,25 mm /0,010 Zoll	0,01	0,07	0,50
Orange/grün	0,38 mm /0,015 Zoll	0,03	0,13	0,90
Orange/gelb	0,50 mm /0,020 Zoll	0,05	0,23	1,7
Orange/weiß	0,63 mm /0,025 Zoll	0,08	0,42	3,1
Schwarz/schwarz	0,76 mm /0,030 Zoll	0,13	0,63	4,6
Orange/orange	0,88 mm /0,035 Zoll	0,17	0,87	6,4
Weiß/weiß	1,02 mm /0,040 Zoll	0,22	1,1	8,1
Rot/rot	1,14 mm /0,045 Zoll	0,27	1,4	9,9
Grau/grau	1,29 mm /0,050 Zoll	0,35	1,8	13
Gelb/gelb	1,42 mm /0,055 Zoll	0,46	2,3	17
Gelb/blau	1,52 mm /0,060 Zoll	0,52	2,6	19
Blau/blau	1,65 mm /0,065 Zoll	0,60	3,0	22
Grün/grün	1,85 mm /0,070 Zoll	0,76	3,8	28
Purpur/purpur	2,05 mm /0,080 Zoll	0,90	4,5	33
Purpur/schwarz	2,29 mm /0,090 Zoll	1,1	5,5	40
Purpur/orange	2,54 mm /0,100 Zoll	1,3	6,4	47
Purpur/weiß	2,79 mm /0,110 Zoll	1,4	7,2	53

Fördermengen, 318MC (ml/min)				
Schlauchcode	Innendurchmesser	3 U/min	15 U/min	110 U/min
Orange/schwarz	0,13 mm /0,005 Zoll	0,002	0,01	0,09
Orange/Rot	0,19 mm /0,007 Zoll	0,008	0,04	0,30
Orange/blau	0,25 mm /0,010 Zoll	0,01	0,06	0,50
Orange/grün	0,38 mm /0,015 Zoll	0,02	0,11	0,80
Orange/gelb	0,50 mm /0,020 Zoll	0,04	0,19	1,4
Orange/weiß	0,63 mm /0,025 Zoll	0,07	0,35	2,6
Schwarz/schwarz	0,76 mm /0,030 Zoll	0,11	0,53	3,9
Orange/orange	0,88 mm /0,035 Zoll	0,14	0,72	5,3
Weiß/weiß	1,02 mm /0,040 Zoll	0,18	0,90	6,6
Rot/rot	1,14 mm /0,045 Zoll	0,24	1,2	8,8
Grau/grau	1,29 mm /0,050 Zoll	0,27	1,4	10
Gelb/gelb	1,42 mm /0,055 Zoll	0,33	1,6	12
Gelb/blau	1,52 mm /0,060 Zoll	0,38	1,9	14
Blau/blau	1,65 mm /0,065 Zoll	0,46	2,3	17
Grün/grün	1,85 mm /0,070 Zoll	0,55	2,7	20
Purpur/purpur	2,05 mm /0,080 Zoll	0,65	3,3	24
Purpur/schwarz	2,29 mm /0,090 Zoll	0,79	4,0	29
Purpur/orange	2,54 mm /0,100 Zoll	0,90	4,5	33
Purpur/weiß	2,79 mm /0,110 Zoll	0,98	4,9	36

23.10 314MC und 318MC: Schlauchartikelnummern

Schlauchcode	Innendurchmesser	Marprene*	PVC	Pumpsil
Orange/schwarz	0,13 mm / 0,005 Zoll		981.0013.000	
Orange/Rot	0,19 mm / 0,007 Zoll		981.0019.000	
Orange/blau	0,25 mm / 0,010 Zoll	979.0025.000	981.0025.000	
Orange/grün	0,38 mm / 0,015 Zoll	979.0038.000	981.0038.000	
Orange/gelb	0,50 mm / 0,020 Zoll	979.0050.000	981.0050.000	
Orange/weiß	0,63 mm / 0,025 Zoll	979.0063.000	981.0063.000	983.0063.000
Schwarz/schwarz	0,76 mm / 0,030 Zoll	979.0076.000	981.0076.000	983.0076.000
Orange/orange	0,88 mm / 0,035 Zoll	979.0088.000	981.0088.000	983.0088.000
Weiß/weiß	1,02 mm / 0,040 Zoll	979.0102.000	981.0102.000	983.0102.000
Rot/rot	1,14 mm / 0,045 Zoll	979.0114.000	981.0114.000	983.0114.000
Grau/grau	1,29 mm / 0,050 Zoll	979.0129.000	981.0129.000	983.0129.000
Gelb/gelb	1,42 mm / 0,055 Zoll	979.0142.000	981.0142.000	983.0142.000
Gelb/blau	1,52 mm / 0,060 Zoll	979.0152.000	981.0152.000	983.0152.000
Blau/blau	1,65 mm / 0,065 Zoll	979.0165.000	981.0165.000	983.0165.000
Grün/grün	1,85 mm / 0,070 Zoll	979.0185.000	981.0185.000	983.0185.000
Purpur/purpur	2,05 mm / 0,080 Zoll	979.0205.000	981.0205.000	983.0205.000
Purpur/schwarz	2,29 mm / 0,090 Zoll	979.0229.000	981.0229.000	983.0229.000
Purpur/orange	2,54 mm / 0,100 Zoll	979.0254.000	981.0254.000	983.0254.000
Purpur/weiß	2,79 mm / 0,110 Zoll	979.0279.000	981.0279.000	983.0279.000

* Autoklavierbarer Schlauch: Für Autoklavieranwendungen sind Marprene Schläuche mit geeigneten Manschetten erhältlich. Bitte ersetzen Sie die letzte „0“ der Artikelnummer durch „+“. Beispiel: 979.0238.00+. Pumpsil Schläuche eignen sich für Autoklavieranwendungen, aber Marprene Standardschlauchmanschetten sind nicht geeignet, da sie sich bei hohen Temperaturen vom Schlauch trennen.

23.11 501RL Pumpenkopf

Die Pumpenköpfe 501RL und 501RL2 sind für Schläuche mit Innendurchmessern bis zu 8,0 mm geeignet. Der 501RL Pumpenkopf wird während der Herstellung für den Einsatz mit Schläuchen mit einer Wandstärke von 1,6 mm und der 501RL2 Pumpenkopf für Schläuche mit einer Wandstärke von 2,4 mm eingestellt.

Die federgespannten Rollen sorgen für eine längere Schlauchlebensdauer. Der Pumpenkopf kann für eine optimale Schlauchlebensdauer im Uhrzeigersinn oder für höhere Drücke gegen den Uhrzeigersinn betrieben werden. Der mittels Werkzeug zu verriegelnde Deckel sollte geschlossen sein, während die Pumpe in Betrieb ist.

23.12 501RL und 501RL2: Installation

Das 501RL Schlauchbett passt in drei Ausrichtungen auf den Antrieb. Sichern Sie das Schlauchbett mit der Passschraube.

Der Rotor greift die Antriebswelle über eine geteilte Spannhülse. Stellen Sie sicher, dass die Antriebswelle entfettet ist, bevor Sie den Rotor montieren. Dadurch wird verhindert, dass der Rotor während des Betriebs auf der Antriebswelle rutscht. Ziehen Sie die Rotorschraube mit 3 Nm fest.

Das Schlauchbett und der Rotor können zur Reinigung oder zur Neuanbringung des Schlauchbetts an der Pumpe von der Pumpe entfernt werden.

In der Rotorhülse befindet sich ein Antriebsstift, der in das Ende der Antriebswelle einrastet. Damit dieser Stift korrekt auf der Antriebswelle sitzt, wird empfohlen, die Spannhülse auf der Welle zu belassen, während der Rotor entfernt wird. Halten Sie den Rotor fest, und entfernen Sie die Befestigungsschraube des Rotors. Ziehen Sie den Rotor von der Antriebswelle, und lassen Sie die Spannhülse auf der Antriebswelle. Entfernen Sie die Passschraube des Schlauchbetts. Sie können das Schlauchbett entfernen oder in die neue Position drehen. Richten Sie das Schlauchbett aus, und bringen Sie die Passschraube des Schlauchbetts wieder an. Bauen Sie den Rotor wieder ein.

23.13 501RL und 501RL2: Einlegen des Schlauchs

Schalten Sie die Stromversorgung aus. Entriegeln und öffnen Sie den Pumpenkopfdeckel. Wählen Sie eine Schlauchlänge von mindestens 240 mm aus. Stecken Sie ein Ende des Schlauchs in eine Klemme.



Der Rotor verfügt über Schlauchführungsrollen, die den Schlauch während des Einlegens in den Pumpenkopf ziehen. Drehen Sie den Rotor vorsichtig, bis die Schlauchführungen den Schlauch greifen. Drehen Sie den Rotor weiter, und führen Sie den Schlauch durch die Führungen.



Wenn der Schlauch auf der anderen Seite des Schlauchbetts raus kommt, stecken Sie das andere Ende des Schlauchs in die Klemme. Prüfen Sie, ob der Schlauch ordnungsgemäß im Schlauchbett liegt, um eine optimale Lebensdauer des Schlauchs zu gewährleisten. Lösen Sie die Klemmen, und richten Sie den Schlauch neu aus, wenn er locker, verdreht oder gedehnt ist.



Die Schlauchklemmen können verschiedene Schlauchdurchmesser aufnehmen, indem die Haltevorrichtungen in der Klemme hineingedrückt oder herausgezogen werden. Stellen Sie die Klemmen so ein, dass der minimal erforderliche Druck auf den Schlauch ausgeübt wird.

Starten Sie die Pumpe neu. Lösen Sie die ablaufseitige Klemme für kurze Zeit, während die Pumpe läuft, damit der Schlauch seine natürliche Länge finden kann. Berühren Sie auf keinen Fall den sich bewegenden Rotor. Schließen und verriegeln Sie den Deckel nach dem Einstellen des Schlauchs.

Bei Verwendung von Marprene Schläuchen

Der neue Schlauch muss nach den ersten 30 Minuten im Betrieb nachgespannt werden. Stoppen Sie die Pumpe, und lösen Sie die Schlauchklemme am Pumpenauslass. Ziehen Sie lockere Schlauchsegmente aus dem Pumpenkopf, und klemmen Sie den Schlauch wieder fest. Starten Sie die Pumpe neu. Dadurch wird die normale Dehnung korrigiert, die bei neuen Marprene Schläuchen auftritt. Die richtige Spannung ist für eine lange Lebensdauer des Schlauchs unerlässlich.

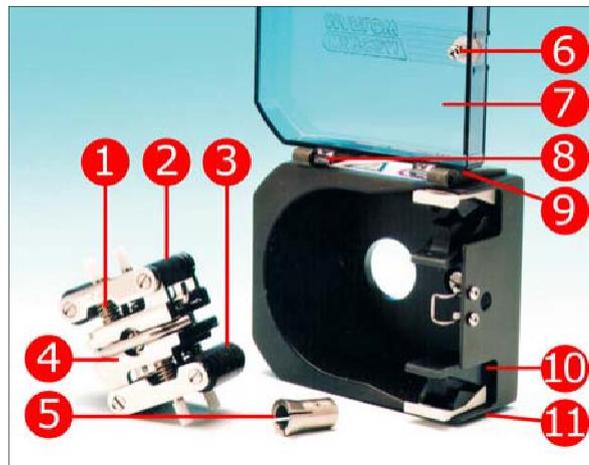
23.14 501RL und 501RL2: Rotoreinstellungen

Die Pumpenköpfe 501RL und 501RL2 sind werksseitig so eingestellt, dass sie eine optimale Schlauchlebensdauer von Watson-Marlow Schläuchen gewährleisten. Wir empfehlen, die Rotoren nicht einzustellen oder andere Arten von Schläuchen zu verwenden.

Wenn der Rotor neu ausgerichtet werden muss, empfehlen wir, den Rotor zur korrekten Einstellung an Watson-Marlow zurückzusenden. Oder wenden Sie sich an unsere technische Abteilung, um weitere Informationen zu erhalten.

Prüfen Sie die beweglichen Teile des Rotors in regelmäßigen Abständen auf Freigängigkeit. Schmieren Sie die Drehpunkte und Rollen gelegentlich mit Teflon-Schmieröl.

23.15 501RL und 501RL2: Pumpenkopfersatzteile



	Ersatzteil	Beschreibung
	053.0001.L00	501RL kompletter Pumpenkopf
	053.0001.L20	501RL2 kompletter Pumpenkopf
1	SG001 SG002	Federn für 501RL (blau) Federn für 501RL2 (rot)
2	MN0012T	Nachlaufrolle
3	MN0011T	Hauptrolle
4	MNA0143A	501RL Rotorbaugruppe
5	CL0656T	Hülse
6	FN4502	Verriegelung
7	MN1200M	Verriegelbarer Deckel
8	MN0266M	Scharnier
9	FN2341	Scharnierschraube
10	MNA0114A	Schlauchklemmenbaugruppe
11	FN2332	Schraube
-	XX0095	Teflon-Schmiermittel

23.16 501RL und 501RL2: Fördermengen

Die Fördermengen wurden mit Silikonschläuchen, Betrieb der Pumpe im Uhrzeigersinn, Förderung von Wasser bei 20 °C und einem Eingangs- und Förderdruck von Null gemessen. Bestimmen Sie für kritische Anwendungen die Fördermengen unter Betriebsbedingungen. Die wichtigsten Faktoren sind der Ansaug- und Förderdruck, die Temperatur und die Flüssigkeitsviskosität. Die Schlauchlebensdauer verringert sich, wenn gegen Druck gepumpt wird.

Fördermengen, 501RL, 1,6 mm Wandstärke, 501RL2, 2,4 mm Wandstärke (ml/min)								
Innen- durch- messer	mm	0,5	0,8	1,6	3,2	4,8	6,4	8,0
#	Zoll	1/50	1/32	1/16	1/8	3/16	1/4	5/16
		112	13	14	16	25	17	18
1,5–220 U/min		0,06–9,2	0,18–27	0,64–94	2,8–410	6,1–890	9,5–1400	15–2200

23.17 501RL und 501RL2: Schlauchartikelnummern

1,6 mm Schlauch für 501RL Pumpenköpfe						
mm	Zoll	#	Marprene	Bioprene	CHEM-SURE	Pumpsil
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

1,6 mm Schlauch für 501RL Pumpenköpfe						
mm	Zoll	#	PVC	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

Anmerkung: CHEM-SURE und STA-PURE werden in Längen von 305 mm geliefert.

2,4 mm Schlauch für 501RL2 Pumpenköpfe					
mm	Zoll	#	Marprene	Bioprene	Pumpsil
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

E, S, U, DU

24 Marken

Watson-Marlow, Bioprene, Pumpsil und Marprene sind Marken von Watson-Marlow Limited.

Fluorel ist eine Marke von 3M.

STA-Pure und Chem-Sure sind Marken von W.L.Gore und Associates.

E, S, U, DU

25 Warnung: Nicht zum Einsatz an Patienten bestimmt

Warnung: Diese Geräte sind nicht für den Einsatz an Patienten bestimmt. Sie dürfen nicht für Anwendungen eingesetzt werden, bei denen sie direkt mit Patienten verbunden werden.

E, S, U, DU

26 Dokumentenhistorie

m-323e-s-u-du-gb-07.qxp: Watson-Marlow 323E, 323S, 323U und 323Du.

Erstveröffentlichung 01 02. Überarbeitung 01 08. Überarbeitung 09 17.

Überarbeitung 03 24.

27 Dekontaminationserklärung

Gemäß UK Health and Safety at Work Act (Gesetz für Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz) und den Control of Substances Hazardous to Health Regulations (Vorschriften für die Kontrolle von gesundheitsgefährdenden Stoffen) sind Sie verpflichtet, alle Stoffe zu deklarieren, die mit Geräten in Berührung gekommen sind, die Sie an Watson-Marlow, eine Tochterfirma oder einen Vertreter zurückschicken. Eine Nichtbeachtung führt zu Verzögerungen. Bitte senden Sie uns dieses Formular per Fax und warten Sie auf eine RGA (Returned Goods Authorisation - Genehmigung für die Warenrücksendung), bevor Sie die Produkte versenden. Eine Kopie dieses Formulars ist außen auf der Verpackung des/der Produkt(es) anzubringen. Bitte füllen Sie für jedes Produkt eine separate Dekontaminationserklärung aus. Sie sind verpflichtet, Produkte vor Rücksendung zu reinigen und zu dekontaminieren.

Ihr Name	<input type="text"/>	Firma	<input type="text"/>
Adresse	<input type="text"/>		
Postleitzahl	<input type="text"/>	Land	<input type="text"/>
Telefon	<input type="text"/>	Fax	<input type="text"/>
Produkttyp	<input type="text"/>	Seriennummer	<input type="text"/>
Um die Reparatur zu beschleunigen, beschreiben Sie alle bekannten Fehler	<input type="text"/>		
Das Produkt wurde ...	<input type="checkbox"/> verwendet <input type="checkbox"/> nicht verwendet		
	<i>Wenn das Produkt verwendet wurde, füllen Sie bitte alle folgenden Abschnitte aus. Wenn das Produkt nicht verwendet wurde, unterschreiben Sie einfach dieses Formular.</i>		
Namen der Chemikalien, die mit dem/den Produkt(en) verarbeitet werden	<input type="text"/>		
Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit diesen Chemikalien	<input type="text"/>		
Maßnahmen, die bei Kontakt mit Menschen zu ergreifen sind	<input type="text"/>		
	<i>Ich verstehe, dass die erfassten personenbezogenen Daten in Übereinstimmung mit dem britischen Datenschutzgesetz von 1998 vertraulich behandelt werden.</i>		
Unterschrift	<input type="text"/>	RGA-Nummer	<input type="text"/>
		Ihre Position	<input type="text"/>
		Datum	<input type="text"/>
	<i>Bitte ausdrucken, unterschreiben und per Fax an Watson-Marlow Pumps unter +44 1326 376009 senden.</i>		