

Watson-Marlow 323Dz Pumpen



Inhalt

1	Konformitätserklärung	2	16	Fehlerbehebung	38
2	Herstellereklärung	2	16.1	Fehlermeldungen	39
3	Zwei Jahre Garantie	3	17	Wartung des Antriebs	40
4	Auspacken der Pumpe	4	18	Antriebsartikelnummern	40
5	Rücksendung von Pumpen	5	19	Antriebsersatzteile	41
6	Schlauchpumpen – Übersicht	6	20	Zubehör	41
7	Sicherheitshinweise	7	21	Pumpenköpfe	42
8	Pumpenspezifikationen	9	21.1	Pumpenköpfe: Wichtige Sicherheitsinformationen	42
8.1	Pumpeneigenschaften	9	21.2	313D und 314D Pumpenköpfe	42
8.2	Abmessungen	14	21.3	313D und 314D: Pumpenkopfersatzteile	44
9	Fachgerechte Montage der Pumpe	15	21.4	313D und 314D: Fördermengen	45
9.1	Allgemeine Empfehlungen	15	21.5	313D und 314D: Maximale Anzahl der Pumpenköpfe	46
9.2	Empfehlungen und Einschränkungen	16	21.6	313D und 314D: Schlauchartikelnummern	47
10	Anschließen des Geräts an die Stromversorgung	17	21.7	501RL Pumpenkopf	48
11	Checkliste zur Inbetriebnahme	18	21.8	501RL und 501RL2: Installation	48
12	Erstmaliges Einschalten der Pumpe	18	21.9	501RL und 501RL2: Einlegen des Schlauchs	48
13	Einschalten der Pumpe in nachfolgenden Ein-/Ausschaltzyklen (automatischer Neustart nicht aktiviert)	19	21.10	501RL und 501RL2: Rotoreinstellungen	49
14	Automatische Neustartfunktion	20	21.11	501RL und 501RL2: Pumpenkopfersatzteile	50
15	Das Hauptmenü	21	21.12	501RL und 501RL2: Fördermengen	51
15.1	Einrichtung	22	21.13	501RL und 501RL2: Schlauchartikelnummern	51
15.1.1	ROM-Version	22	22	Marken	52
15.1.2	Display-Hintergrundbeleuchtung	22	23	Warnung: Nicht zum Einsatz an Patienten bestimmt	52
15.1.3	Werkseinstellungen	22	24	Dokumentenhistorie	52
15.1.4	Sprache	23	25	Dekontaminationserklärung	53
15.1.5	Menü	23			
15.2	Manuelle Steuerung	24			
15.3	Kalibrierung	26			
15.4	Dosieren	28			
15.4.1	Dosiermenge	30			
15.4.2	Dosierintervall	30			
15.4.3	Anzahl der Dosierungen	31			
15.4.4	Pumpendrehzahl	31			
15.4.5	Pumpenrichtung	32			
15.4.6	Anlauframpe	32			
15.4.7	Auslauframpe	33			
15.4.8	Nachlauf	33			
15.4.9	Beginnen	34			
15.4.10	Einzel dosierung	34			
15.4.11	Chargendosierung	35			
15.5	Fernsteuerung	38			

1 Konformitätserklärung

Gedruckte Konformitätsdokumente liegen der Produktverpackung bei.

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 323Dz Pumpen ist Folgendes enthalten:

- Spezielle 323Dz Pumpenantriebseinheit mit einem oder mehreren 313 oder 314 Pumpenköpfen oder einem 501RL Pumpenkopf (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 25 *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 abdichtet. 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 T1.6AH. 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 21 *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

Diese Pumpe kann über das Tastenfeld (oder einen Fußschalter für die Dosierung) gesteuert werden. Sie verfügt über folgende Funktionen:

Manuelle Steuerung

Einstellung der Drehzahl; Start und Stop; Steuerung der Drehrichtung.

Fernsteuerung

Der Start der Dosierung kann über einen Kontaktschluss oder ein logisches Eingangssignal gesteuert werden.

Dosieren

Die Pumpe gibt abgemessene Flüssigkeitsmengen als Einzeldosierungen, Chargen oder als zeitgesteuerte Sequenzen von Dosiervorgängen ab. Rampen- und Nachlaufsteuerung.

Modell mit hoher Drehzahl

313D Pumpenkopf mit Klappdeckel und drei Rollen: maximale Drehzahl 400 U/min; oder 314D Pumpenkopf mit Klappdeckel mit vier Rollen: maximale Drehzahl 300 U/min; für Schläuche mit einer Wandstärke von 1,6 mm und einem Durchmesser bis zu 8 mm.

Modell mit niedriger Drehzahl

323Dz mit 501RL Pumpenkopf 1,6 mm Wandstärke für Schläuche bis 8 mm Durchmesser: max. Drehzahl 300 U/min. Anmerkung: Die Pumpenköpfe 313 und 314 können mithilfe einer Adapterplatte (Artikelnummer 039.0031.000) an einen 323Dz Antrieb mit niedriger Drehzahl angeschlossen werden.

Die 323Dz Pumpe ist mit einer Auswahl an Getrieben erhältlich: Langgetriebe, das 1–300 U/min bietet und mit einem 501RL oder 501RL2 Pumpenkopf, oder einem 313D/A oder 314D/A Pumpenkopf (einschließlich Adapterplatte)* ausgestattet werden kann; und Kurzgetriebe, das 2–400 U/min bietet und mit einem Pumpenkopf 313 oder 314 ausgestattet werden kann. Weitere Informationen finden Sie unter 21 *Pumpenköpfe*.

323Dz



* Die Pumpenköpfe 313D/A und 314D/A sollten nicht mit den Pumpenköpfen 313DA und 314DA verwechselt werden, die ATEX-konforme Modelle für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen sind.

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

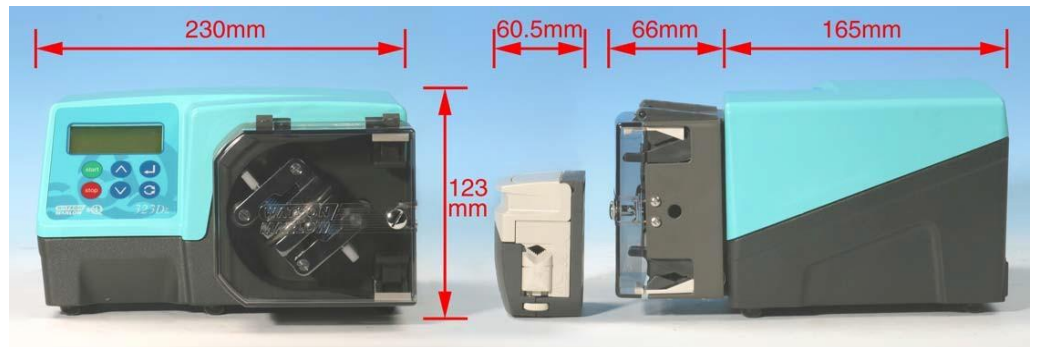
Versorgungsspannung/-frequenz	100–120 V/200–240 V, 50/60 Hz, 1 Ph
Maximale Spannungsschwankung	±10% der Nennspannung. Eine konstante Netzstromversorgung und störteste Kabelanschlüsse entsprechend den einschlägigen Richtlinien müssen gewährleistet sein.
Installationskategorie (Überspannungskategorie)	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

Absolute Mindestdosiermenge	2 Umdrehungen
Empfohlene Mindestdosiermenge	5 Umdrehungen
Maximale Einzeldosiermenge	9.999 Liter
Minimale Anzahl der Dosierungen	1
Maximale Anzahl der Dosierungen	9.999
Minimales Intervall zwischen den Dosierungen	0,1 Sekunden
Maximales Intervall zwischen den Dosierungen	999 Sekunden

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
	Elektrostatische 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



Gewicht

	Nur Antrieb	+ 313	+ 501RL
323Dz	4,5 kg	4,8 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. Allerdings erhöht sich bei dem 501RL Pumpenkopf die Lebensdauer der Schläuche, wenn der Rotor im Uhrzeigersinn dreht und umgekehrt wird die Leistung bei Gegendruck optimiert, wenn der Rotor 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 T1.6AH 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

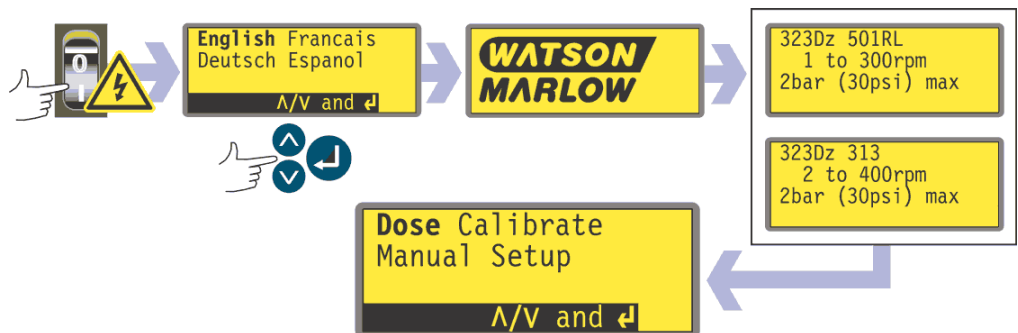
	Europa	Nordamerika
Spannungsführend	Braun	Schwarz
Neutralleiter	Blau	Weiß
Erde	Grün/Gelb	Grün

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 Erstmaliges Einschalten der Pumpe

Anmerkung: In diesem Handbuch wird die aktive Option in Menübildschirmen in **fett** dargestellt: **English** im ersten hier dargestellten Bildschirm. Die aktive Option erscheint im Pumpendisplay in **weißer Schrift auf schwarzem Hintergrund**.



- 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 16.1 *Fehlermeldungen*.
- Die Pumpe zeigt ein Sprachmenü an. Verwenden Sie die **NACH-OBEN**- und die **NACH-UNTEN**-Taste, um Ihre Sprache auszuwählen. Drücken Sie die **EINGABETASTE**, um die Auswahl zu bestätigen.
- **Bei den folgenden Angaben wird davon ausgegangen, dass Sie Deutsch als Sprache ausgewählt haben.**
- Wenn die Sprache ausgewählt ist, wird dieses Menü nicht mehr angezeigt, und alle Menüs werden in der von Ihnen gewählten Sprache angezeigt. (Die Sprache kann wie später beschrieben zurückgesetzt werden. Siehe 15.1.4 *Sprache*.)
- Die Pumpe zeigt vier Sekunden lang den Startbildschirm von Watson-Marlow an. Anschließend wird der Bildschirm mit den Details des Pumpenmodells (ebenfalls vier Sekunden lang) und dann das Hauptmenü angezeigt.
- Das Drehsymbol im Display zeigt eine Drehung im Uhrzeigersinn an. Die Drehzahl ist die maximale Drehzahl der Pumpe. Weitere Betriebsparameter bei der Erstinbetriebnahme sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

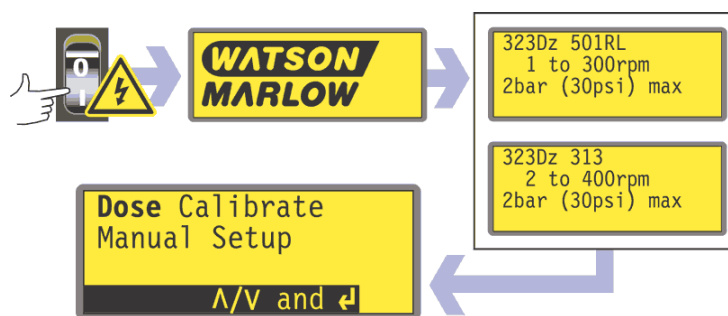
Standardeinstellungen bei der Erstinbetriebnahme

Sprache	Nicht festgelegt	Hintergrundbeleuchtung	Ein
Drehzahl	Maximal	Automatischer Neustart	Aus
Drehrichtung	Uhrzeigersinn	Pumpenstatus	Angehalten
Kalibrierung	400 U/min: 313, 8 mm Schlauch 300 U/min: 501RL, 8 mm Schlauch	Piepton	Ein

Die Pumpe ist jetzt gemäß den oben aufgeführten Standardeinstellungen betriebsbereit.

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

13 Einschalten der Pumpe in nachfolgenden Ein-/Ausschaltzyklen (automatischer Neustart nicht aktiviert)



- 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 16.1 *Fehlermeldungen*.
- Die Pumpe zeigt vier Sekunden lang den Startbildschirm von Watson-Marlow an. Anschließend wird der Bildschirm mit den Details des Pumpenmodells (ebenfalls vier Sekunden lang) und dann das Hauptmenü angezeigt.
- **Anmerkung:** Wird während der Anzeige eines der anfänglichen Bildschirme eine beliebige Taste gedrückt, springt das Display zum nächsten Bildschirm. Wenn Sie unmittelbar nach dem Einschalten zwei beliebige Tasten oder eine beliebige Taste zweimal drücken, springt das Display zum Hauptmenü. Im Hauptmenü übernehmen die Tasten ihre normalen Funktionen – siehe 15.2 *Manuelle Steuerung*.
- Die Standardeinstellungen beim Einschalten sind die Einstellungen, die beim letzten Ausschalten der Pumpe aktiv waren. Stellen Sie sicher, dass die Pumpe den Anforderungen entsprechend eingestellt ist.

Die Pumpe ist jetzt betriebsbereit. Wenn die Pumpe sofort startet, 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, um die Pumpe anzuhalten.

Siehe 14 Automatischer Neustart.

Alle Betriebsparameter können per Tastendruck geändert werden. Siehe 15.2 *Manuelle Steuerung*.

14 Automatische Neustartfunktion

Bei einem automatischen Neustart wird die Pumpe nach einem Stromausfall neu gestartet.

Wenn die Pumpe im automatischen Neustart-Modus zuvor eine Dosis abgegeben hat, kehrt sie zum Dosierstartbildschirm zurück und wartet, bis die **START**-Taste (oder der Fernschalter für den Dosierstart) gedrückt wird.

Wenn die Pumpe zuvor manuell gesteuert wurde, stellt der automatische Neustart die Pumpe auf die letzte manuelle Einstellung zurück: gestoppt, wenn die Pumpe zuvor gestoppt wurde, oder in Betrieb, wenn die Pumpe zuvor in Betrieb war.

Die Standardeinstellung ist „Auto-Neustart Aus“. Ohne automatischen Neustart zeigt die Pumpe das Hauptmenü an und wartet, bis ein Steuerungsmodus ausgewählt wird.

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.

15 Hauptmenü

Zusätzlich zu ihren Funktionen für andere Abläufe (siehe 15.2 *Manuelle Steuerung*) haben die folgenden Tasten spezielle Funktionen in den Menübildschirmen:

- **STOP:** Im Allgemeinen funktioniert die **STOP**-Taste wie eine Zurück-Taste, wodurch die vorherige Menüebene aufgerufen wird, ohne dass Änderungen vorgenommen werden. In einem Bildschirm zur Eingabe von Werten setzt die **STOP**-Taste die Pumpe auf den vorherigen Wert zurück.
- **NACH OBEN:** Die **NACH-OBEN**-Taste wird bei der Auswahl der Menüpunkte verwendet. Sie verschiebt die Markierung im Menü einen Schritt nach oben. Wenn ein Bildschirm zur Eingabe von Werten angezeigt wird, wird der angezeigte Wert durch Drücken der **NACH-OBEN**-Taste erhöht.
- **NACH UNTEN:** Die **NACH-UNTEN**-Taste wird bei der Auswahl der Menüpunkte verwendet. Sie verschiebt die Markierung im Menü einen Schritt nach unten. Wenn ein Bildschirm zur Eingabe von Werten angezeigt wird, wird der angezeigte Wert durch Drücken der **NACH-UNTEN**-Taste verringert.
- **START:** Drücken Sie während der Einrichtung der Dosis die **START**-Taste, um das Einrichtungsmenü zu verlassen und die Chargendosierung im Entlüftungsmodus zu starten. Halten Sie im Entlüftungsmodus die **START**-Taste gedrückt, um die Pumpe mit voller Drehzahl zu betreiben und die Pumpe zu entlüften.
- **DREHRICHTUNG:** Während der Einrichtung der Dosis wird durch Drücken der Taste für die **DREHRICHTUNG** die Drehrichtung der Pumpe sofort umgekehrt.
- **EINGABETASTE:** Die **EINGABETASTE** funktioniert ähnlich wie die Eingabetaste eines PCs: Sie bestätigt unmittelbar zuvor durchgeführte Tastenbetätigungen. Bei der Auswahl der Menüpunkte wird die Aktion oder Anzeige ausgelöst, die aus einem Menü mit der **NACH-OBEN**- oder der **NACH-UNTEN**-Taste ausgewählt wurde.



Die Optionen sind **Dosieren**, **Kalibr.**, **Manuell**, **Einrichtung**.

- **Dosieren** programmiert die Dosierung der Pumpe.
- **Kalibr.** stellt die genaue Fördermenge der Pumpe ein. Die Fördermenge der Pumpe wird durch den Schlauch geregelt. Die Werkseinstellung gilt für den Pumpenkopf 501 und Schläuche mit 8 mm Innendurchmesser bzw. den Pumpenkopf 313/314 und Schläuche mit 8 mm Innendurchmesser.
- **Manuell** zur Steuerung einer kontinuierlichen Flüssigkeitsförderung über das Tastenfeld.
- **Einrichtung** bereitet die Pumpe auf den Betrieb vor.

Verwenden Sie die **NACH-OBEN**- und die **NACH-UNTEN**-Taste, um zwischen den Menüoptionen zu wechseln. Drücken Sie die **EINGABETASTE**, um die Option auszuwählen.

Drücken Sie die **STOP**-Taste, um ein Untermenü zu verlassen und zum vorherigen Menü zurückzukehren. Oder drücken Sie die **STOP**-Taste, wenn Sie die Werte auf dem Display ändern, um den ursprünglichen Wert wiederherzustellen.

15.1 Einrichtung



Verwenden Sie die **NACH-OBEN**- und die **NACH-UNTEN**-Taste, um im Hauptmenü die Option **Einrichtung** auszuwählen. Drücken Sie die **EINGABETASTE**. Die Pumpe zeigt das Einrichtungs Menü an: **ROM, Hintergrundbeleuchtung, Standardeinstellungen, Sprache** und **Menü**.

Blättern Sie mit der **NACH-OBEN**- und der **NACH-UNTEN**-Taste durch das Menü. Drücken Sie die **EINGABETASTE**, um die zu ändernde Option auszuwählen.

15.1.1 ROM-Version



Verwenden Sie die **NACH-OBEN**- und die **NACH-UNTEN**-Taste, um **ROM** auszuwählen. Drücken Sie die **EINGABETASTE**. Die Pumpe zeigt die Softwareversion, den Pumpentyp und die Drehzahl vier Sekunden lang an.

15.1.2 Display-Hintergrundbeleuchtung

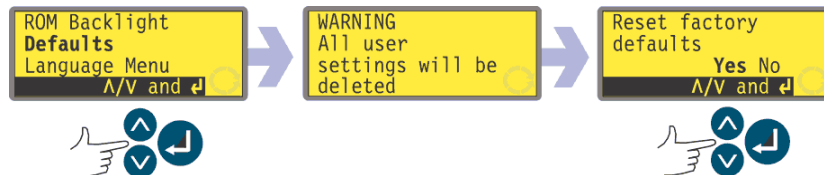


Verwenden Sie die **NACH-OBEN**- und die **NACH-UNTEN**-Taste, um **Hintergrundbeleuchtung** auszuwählen. Drücken Sie die **EINGABETASTE**. Verwenden Sie die **NACH-OBEN**- und die **NACH-UNTEN**-Taste, um für die Hintergrundbeleuchtung **Ein** oder **Aus** auszuwählen. Drücken Sie die **EINGABETASTE**.

Alternative:

Wenn Sie sich nicht im Einrichtungs Menü befinden, halten Sie die Tasten **STOP** und **NACH OBEN** gedrückt, um die Hintergrundbeleuchtung einzuschalten. Halten Sie die Tasten **STOP** und **NACH UNTEN** gedrückt, um die Hintergrundbeleuchtung auszuschalten.

15.1.3 Werkseinstellungen wiederherstellen



Dadurch werden alle programmierten Einstellungen gelöscht und die Pumpe auf die ursprünglichen Werkseinstellungen zurückgesetzt. Verwenden Sie die **NACH-OBEN**- und die **NACH-UNTEN**-Taste, um **Standardeinstellungen** auszuwählen. Drücken Sie die **EINGABETASTE**. Die Pumpe zeigt eine kurze Warnmeldung an, dass alle Einstellungen gelöscht werden, und bietet folgende Auswahl: Standardeinstellungen: **Ja** oder **Nein**. Wählen Sie mit der **NACH-OBEN**- und der **NACH-UNTEN**-Taste die Option **Ja** aus. Drücken Sie die **EINGABETASTE**. Die Pumpe zeigt das Einrichtungs Menü an.

15.1.4 Sprache



Verwenden Sie die **NACH-OBEN**- und die **NACH-UNTEN**-Taste, um im Hauptmenü die Option **Sprache** auszuwählen. Drücken Sie die **EINGABETASTE**. Wählen Sie mit der **NACH-OBEN**- und der **NACH-UNTEN**-Taste **English**, **Français**, **Deutsch** oder **Español** aus. Drücken Sie die **EINGABETASTE**. Die Pumpe zeigt das Einrichtungsmenü in der gewählten Sprache an. Für den Rest dieses Handbuchs wird angenommen, dass Sie **Deutsch** ausgewählt haben.

15.1.5 Menü



Um das Einrichtungsmenü zu verlassen und zum Hauptmenü zurückzukehren, verwenden Sie die **NACH-OBEN**- und die **NACH-UNTEN**-Taste, um **Menü** auszuwählen. Drücken Sie die **EINGABETASTE**.

Alternative:

Drücken Sie die **STOP**-Taste.

15.2 Manuelle Steuerung

Im manuellen Modus werden alle Einstellungen und Funktionen der Pumpe über Tastendruck eingestellt und gesteuert. Die aktuell ausgewählte Drehrichtung wird auf dem Display durch einen segmentierten Pfeil im oder gegen den Uhrzeigersinn angezeigt. Wenn ein Ausrufezeichen (!) angezeigt wird, bedeutet dies, dass der automatische Neustart aktiviert ist.

Anmerkung: Einige der unten aufgeführten Steuerelemente sind Verknüpfungen zu Befehlen, die auch über das Hauptmenü verfügbar sind. Siehe 15 *Hauptmenü*.

Ein kurzes, einmaliges Drücken jeder Taste löst einen Piepton aus (falls aktiviert - siehe *Tastenkombinationen* unten) und bewirkt, dass die Pumpe wie folgt funktioniert:

- **START:** Startet die Pumpe mit der Drehzahl und in der auf dem Display angezeigten Richtung. Das Drehsymbol bewegt sich, um zu bestätigen, dass die Pumpe in Betrieb ist. Es wird empfohlen, die Drehzahl vor dem Starten der Pumpe auf das Minimum zu senken.
- **STOP:** Hat keine Wirkung, wenn die Pumpe nicht läuft. Wenn die Pumpe läuft, wird die Pumpe durch Drücken der **STOP**-Taste angehalten. 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.
- **NACH OBEN:** Erhöht die auf dem Display angezeigte Drehzahl in Mindestschritten von 1 U/min (es sei denn, die angezeigte Drehzahl entspricht bereits der maximalen Drehzahl). Wird die Pumpe dann durch Drücken der Taste **START** eingeschaltet, läuft sie mit der neuen Drehzahl. Falls die Pumpe läuft, wenn die **NACH-OBEN**-Taste gedrückt wird, findet die Änderung sofort statt.
- **NACH UNTEN:** Verringert die auf dem Display angezeigte Drehzahl in Mindestschritten von 1 U/min. Wird die Pumpe dann durch Drücken der Taste **START** eingeschaltet, läuft sie mit der neuen Drehzahl. Die Mindestdrehzahl beträgt 1 U/min (Modell mit niedriger Drehzahl) oder 2 U/min (Modell mit hoher Drehzahl). Falls die Pumpe läuft, wenn die **NACH-UNTEN**-Taste gedrückt wird, findet die Änderung sofort statt.
Anmerkung: Die Pumpendrehzahl kann durch weiteres Drücken 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.
- **DREHRICHTUNG:** Schaltet die auf dem Display angezeigte Drehrichtung um. Wird die Pumpe dann durch Drücken der Taste **START** eingeschaltet, dreht sie sich in der neuen Richtung. Falls die Pumpe läuft, wenn die Taste **DREHRICHTUNG** gedrückt wird, findet die Änderung sofort statt.
- **EINGABETASTE:** Stoppt die Pumpe (wenn sie läuft) und zeigt das Hauptmenü an.



Tastenkombinationen ...

bewirken, dass die Pumpe wie folgt funktioniert:

- **NACH OBEN** und **DREHRICHTUNG** beim Einschalten: Schaltet den Piepton des Tastenfelds ein und aus.
- **START** beim Einschalten: Schaltet die automatische Neustartfunktion ein. Siehe 14 *Automatischer Neustart*.
- **STOP** beim Einschalten: Schaltet die automatische Neustartfunktion aus. Siehe 14 *Automatischer Neustart*.
- **STOP** und **NACH OBEN**: Schaltet die Hintergrundbeleuchtung des Displays ein.
- **STOP** und **NACH UNTEN**: Schaltet die Hintergrundbeleuchtung des Displays aus.
- **DREHRICHTUNG** und **NACH UNTEN**: Unterbricht die Anzeige, um die ROM-Version der Pumpe für vier Sekunden anzuzeigen.



Verwenden Sie die **NACH-OBEN**- und die **NACH-UNTEN**-Taste, um im Hauptmenü die Option **Manuell** auszuwählen. Drücken Sie die **EINGABETASTE**. Auf dem Display wird die zuletzt eingestellte Drehzahl angezeigt. (Hier ist ein Beispiel dafür dargestellt.)

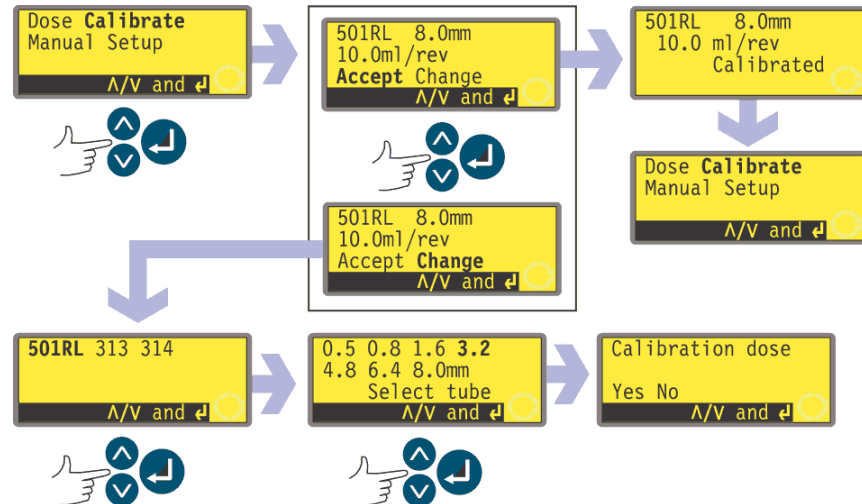
- Verwenden Sie die **NACH-OBEN**-Taste, um die eingestellte Drehzahl zu erhöhen. Verwenden Sie die **NACH-UNTEN**-Taste, um die eingestellte Drehzahl zu verringern. Es wird empfohlen, die Drehzahl vor dem Starten der Pumpe auf das Minimum zu senken.
- Drücken Sie die Taste für die **RICHTUNG**, um die 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 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.



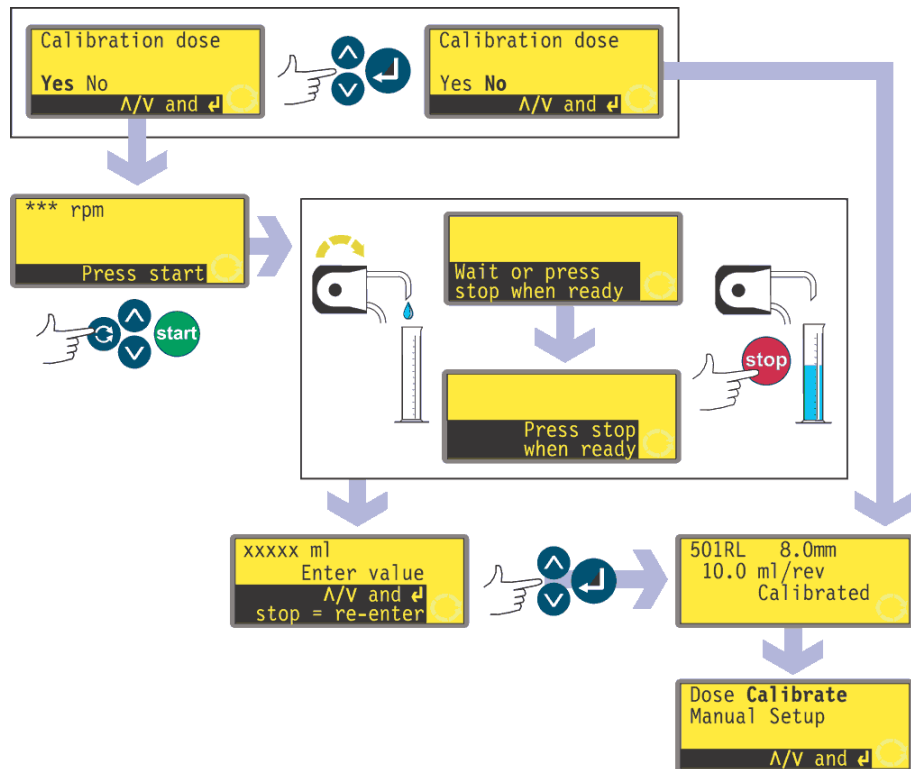
Drücken Sie die **EINGABETASTE**, um zum Hauptmenü zurückzukehren. Wenn die Pumpe in Betrieb ist, stoppt sie, und das Hauptmenü wird angezeigt.

15.3 Kalibrierung

Um die richtige Flüssigkeitsmenge abzugeben, muss die Pumpe wissen, welcher Pumpenkopf montiert ist und welche Schlauchgröße im Pumpenkopf eingelegt ist. Sie können auch die Fördermenge der Pumpe messen und diesen Wert für die genaueste Kalibrierung eingeben.



- Verwenden Sie die **NACH-OBEN**- und die **NACH-UNTEN**-Taste, um im Hauptmenü die Option **Kalibr.** auszuwählen. Drücken Sie die **EINGABETASTE**.
- Die Pumpe zeigt die gespeicherten Werte für Pumpenkopf, Schlauchgröße und aktuelle Fördermenge in ml pro Minute an. Hier werden Beispielwerte angezeigt.
- Wenn die Informationen zu Pumpenkopf und Schlauch korrekt sind, wählen Sie **OK**, und drücken Sie die **EINGABETASTE**. Die Pumpe zeigt kurz eine Zusammenfassung der aktuellen Drehzahl- und Fördermengeneinstellungen sowie das Hauptmenü an.
- Wenn die Informationen zu Pumpenkopf und Schlauch falsch sind, wählen Sie mit der **NACH-OBEN**- und der **NACH-UNTEN**-Taste **Ändern** aus, und drücken Sie die **EINGABETASTE**.
- Auf dem Display werden die Pumpenkopfoptionen aufgeführt. Wählen Sie mit der **NACH-OBEN**- und der **NACH-UNTEN**-Taste die richtige Option aus, und drücken Sie die **EINGABETASTE**.
- Auf dem Display werden die Schlauchgrößen angezeigt. Wählen Sie mit der **NACH-OBEN**- und der **NACH-UNTEN**-Taste die richtige Option aus, und drücken Sie die **EINGABETASTE**. Der Benutzer wird gefragt, ob er eine Kalibrierungsdosierung durchführen möchte.



- Der Benutzer wird gefragt, ob er eine Kalibrierungsdosierung durchführen möchte. Um die genaueste Kalibrierung zu erhalten, wählen Sie **Ja**. Wählen Sie **Nein**, wenn Sie die vorprogrammierten Fördermengendaten verwenden und über eine Zusammenfassung der aktuellen Drehzahl- und Fördermengeneinstellungen zum Hauptmenü zurückkehren möchten. Drücken Sie die **EINGABETASTE**.
- Wenn Sie eine Kalibrierungsdosierung durchführen möchten, zeigt die Pumpe ihre aktuelle Richtung und Drehzahl an. Sie können die Drehrichtung und Drehzahl der Pumpe mit den Tasten für die **DREHRICHTUNG** und **NACH OBEN** und **NACH UNTEN** ändern.
- Stellen Sie einen Messbehälter an den Pumpenauslass. Drücken Sie **START**. Die Pumpe läuft 4 Minuten lang, wobei 15 Sekunden lang ein Informationsbildschirm und für den Rest der 4 Minuten ein weiterer Informationsbildschirm angezeigt wird. Sie können die Kalibrierungsdosierung jederzeit mit der **STOP**-Taste stoppen, aber lassen Sie die Pumpe so lange wie möglich laufen, um eine möglichst genaue Kalibrierung zu erhalten. Es wird empfohlen, mindestens 15 Sekunden zu warten.
- Messen Sie die abgegebene Flüssigkeitsmenge. Die Messungen müssen für Kalibrierung und Dosierung in Millilitern erfolgen. Die Pumpe zeigt ihre berechnete Dosiermenge basierend auf vorherigen Kalibrierungsdaten an. Verwenden Sie die **NACH-OBEN**- und die **NACH-UNTEN**-Taste, um diesen Messwert an die gemessene Menge anzupassen. Drücken Sie die **EINGABETASTE**. Die Pumpe zeigt die neuen Einstellungen für Pumpenkopf, Schlauch und Fördermenge an und kehrt zum Hauptmenü zurück. Hier werden Beispielwerte angezeigt.

Es ist auch möglich, die Pumpe während einer Chargendosierung neu zu kalibrieren. (Siehe 15.4 *Dosieren*.) Die Neukalibrierung ermöglicht die Feinabstimmung der Basiskalibrierung.

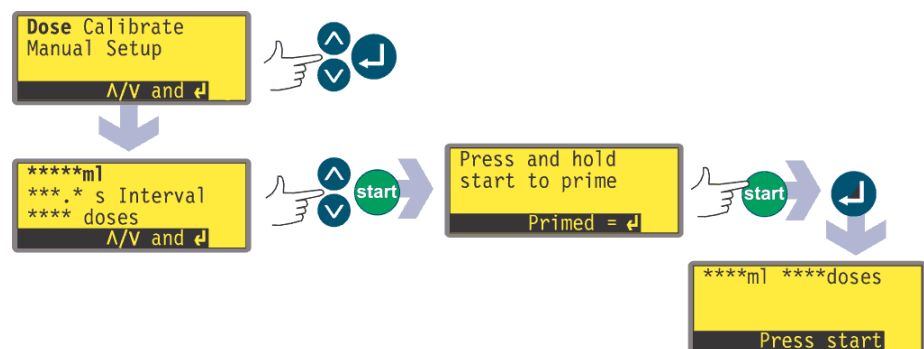
Wenn eine Neukalibrierung um mehr als 25 % von der ursprünglichen Kalibrierung abweicht, wird der Wert der Neukalibrierung ignoriert. Eine weitere vollständige Kalibrierung ist erforderlich, um eine Dosiermenge um mehr als 25 % zu ändern.

15.4 Dosieren

Die Option **Dosieren** programmiert die Pumpe so, dass sie gemessene Flüssigkeitsmengen abgibt. Dabei kann es sich um Einzeldosierungen, eine Charge einzeln abgegebener Dosen oder eine Charge von Dosen handeln, die in bestimmten Zeitintervallen nacheinander abgegeben werden. Die Abgabe einer Dosis oder eine Chargendosierung kann von der Pumpe durch Drücken der **START**-Taste, durch Drücken eines optionalen Fuß- oder Handschalters oder durch ein externes Logiksignal gesteuert werden.

Sie können sofort mit dem Pumpen beginnen, indem Sie die Einstellungen für die vorherige Charge verwenden. Sie können auch eine oder mehrere Einstellungen ändern, bevor Sie den Pumpvorgang starten.

So beginnen Sie sofort mit dem Pumpen:



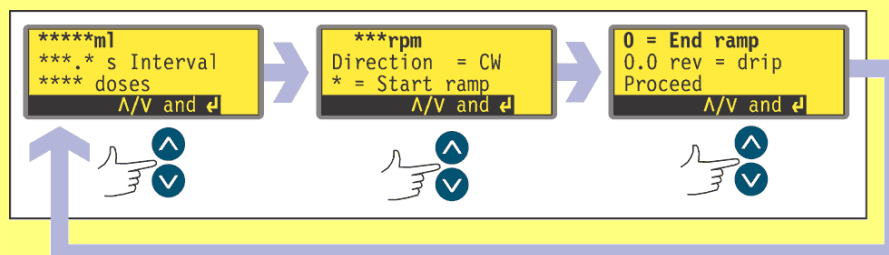
- Verwenden Sie die **NACH-OBEN**- und die **NACH-UNTEN**-Taste, um im Hauptmenü die Option **Dosieren** auszuwählen. Drücken Sie die **EINGABETASTE**. Die Pumpe zeigt die Dosiermenge, das Dosierintervall und die Anzahl der Dosierungen an und wartet, bis die **START**-Taste gedrückt wird.
- Wenn die **START**-Taste gedrückt wird, bietet die Pumpe dem Benutzer die Möglichkeit, die Pumpe zu entlüften. **Halten Sie** dazu die **START**-Taste gedrückt. Die Pumpe läuft kontinuierlich mit maximaler Drehzahl, bis die **START**-Taste losgelassen wird.
- Wenn das Entlüften abgeschlossen ist oder kein Entlüften erforderlich ist, drücken Sie die **EINGABETASTE**. Die Pumpe zeigt die Dosiermenge und die Anzahl der Dosierungen an und wartet, bis die **START**-Taste gedrückt wird.

So ändern Sie die Chargeneinstellungen vor dem Starten des Pumpvorgangs:



- Verwenden Sie die **NACH-OBEN**- und die **NACH-UNTEN**-Taste, um im Hauptmenü die Option **Dosieren** auszuwählen. Drücken Sie die **EINGABETASTE**.
- Die Pumpe zeigt die ersten drei der acht Parameter an, die für die nächste Dosierung eingestellt werden können: Dosiermenge, Dosierintervall und Anzahl der Dosierungen.

Das Menü „Dosieren“ umfasst drei Bildschirme.



Um von einem Bildschirm zu einem nachfolgenden Bildschirm zu wechseln, drücken Sie wiederholt „NACH UNTEN“. Jeder Menüpunkt wird nacheinander hervorgehoben, bis der letzte Menüpunkt auf dem Bildschirm hervorgehoben wird. Durch weiteres Drücken der „NACH-UNTEN“-Taste wird der nächste Bildschirm des Menüs angezeigt, wobei der erste Menüpunkt markiert ist.

Gehen Sie mit der „NACH-OBEN“-Taste in umgekehrter Reihenfolge vor, um zu einem Menüpunkt auf einem vorherigen Bildschirm des Menüs zu gelangen.

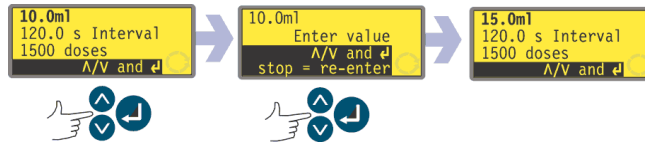
Treffen Sie eine Auswahl mit der **NACH-OBEN**- oder der **NACH-UNTEN**-Taste, und drücken Sie die **EINGABETASTE**, um Ihre Auswahl zu bestätigen. Die angezeigten Werte entsprechen den Werten, die für die letzte Dosierung eingestellt wurden. Wenn einer der acht Parameter markiert ist, können Sie den Wert übernehmen oder ändern.

- Wenn der Wert korrekt ist, brauchen Sie nichts weiter zu unternehmen. Mit der **NACH-OBEN**- und der **NACH-UNTEN**-Taste wird der nächste bzw. vorherige Parameter hervorgehoben.
- Wenn Sie ihn ändern möchten, drücken Sie die **EINGABETASTE**. Verwenden Sie die **NACH-OBEN**- und die **NACH-UNTEN**-Taste, um den Wert zu ändern. Wenn der Wert korrekt ist, drücken Sie die **EINGABETASTE**.
- **Während der unten beschriebenen Einrichtung der Dosierung kann der Benutzer jederzeit auf START drücken, und die Pumpe zeigt den Bildschirm für die Entlüftung an und kann entsprechend den geltenden Parametern betrieben werden. Wenn für die nächste Charge nur die Dosiermenge der letzten Charge geändert werden muss, ändern Sie sie, und drücken Sie START, und ignorieren Sie die anderen sieben Parameter.**



In diesem Programmierbereich wird durch Drücken von STOP während der Einrichtung der Dosierparameter der Wert auf die ursprüngliche Einstellung zurückgesetzt, sodass der Benutzer erneut starten kann.

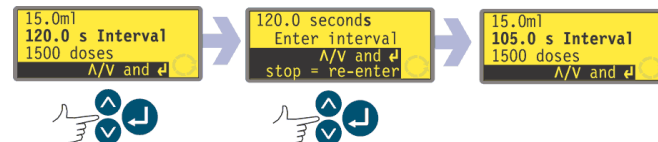
15.4.1 Dosiermenge



- Verwenden Sie die **NACH-OBEN**- und die **NACH-UNTEN**-Taste, um im Display die Zeile für die Dosiermenge (oberste Zeile, erster Bildschirm) hervorzuheben.
- Wenn die angezeigte Dosiermenge korrekt ist, unternehmen Sie nichts. Mit der **NACH-OBEN**- und der **NACH-UNTEN**-Taste wird der nächste oder vorherige Parameter hervorgehoben.
- Wenn Sie die Dosiermenge ändern möchten, drücken Sie die **EINGABETASTE**, und blättern Sie mit der **NACH-OBEN**- und der **NACH-UNTEN**-Taste zur gewünschten Dosiermenge. Hier werden Beispielwerte angezeigt. Um schnell zum Startwert zurückzukehren, drücken Sie **STOP**. Wenn der Wert korrekt ist, drücken Sie die **EINGABETASTE**. Der erste Bildschirm des Menüs „Dosieren“ wird mit der neuen Dosiermenge erneut angezeigt. Wenn Sie andere Parameter ändern möchten, verwenden Sie die **NACH-OBEN**- und die **NACH-UNTEN**-Taste, um die einzelnen Parameter nach Bedarf zu markieren.



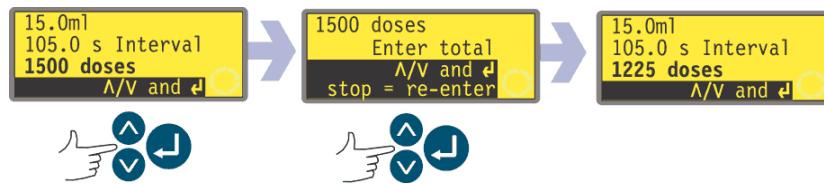
Anmerkung: Für die Dosiermenge müssen mehr als zwei vollständige Umdrehungen des Pumpenkopfes verwendet werden. Um die größtmögliche Genauigkeit zu erreichen, sollten für die Dosiermenge mehr als fünf Umdrehungen verwendet werden. Wenn für die Dosiermenge weniger als fünf Umdrehungen verwendet werden, werden Sie möglicherweise gewarnt, dass eine kleinere Schlauchgröße erforderlich ist. Wenn Sie die Schlauchgröße nicht ändern, kann die Pumpe mit der gewählten Dosiermenge fortfahren, aber die Genauigkeit kann geringer sein. Wenn für die Dosiermenge weniger als das Minimum von zwei Umdrehungen verwendet wird, zeigt die Pumpe eine Warnung an und lässt Sie nicht fortfahren. Wenn Sie mit der Dosiermenge fortfahren möchten, müssen Sie eine neue Pumpenkalibrierung mit einem kleineren Schlauch durchführen. (Siehe 15.3 Kalibrierung).



15.4.2 Dosierintervall

- Verwenden Sie die **NACH-OBEN**- und die **NACH-UNTEN**-Taste, um im Display die Zeile für das Dosierintervall (zweite Zeile, erster Bildschirm) hervorzuheben. Das Display zeigt das zuvor eingestellte Zeitintervall zwischen den Dosierungen in Sekunden an.
Anmerkung: Wenn die Zeit auf Null eingestellt ist, wartet die Pumpe auf ein Startsignal von der START-Taste oder von einem optionalen externen Steuerschalter oder Logiksignal, bevor sie mit der nächsten Dosierung fortfährt. Wenn das Zeitintervall größer als Null ist, durchläuft die Pumpe die Abgabe der Dosen im programmierten Zeitintervall.
- Wenn das angezeigte Intervall korrekt ist, unternehmen Sie nichts. Mit der **NACH-OBEN**- und der **NACH-UNTEN**-Taste wird der nächste oder vorherige Parameter hervorgehoben.
- Wenn Sie das Intervall zwischen den Dosierungen ändern möchten, drücken Sie die **EINGABETASTE**, und blättern Sie mit der **NACH-OBEN**- und der **NACH-UNTEN**-Taste zum gewünschten Intervall. Hier werden Beispielwerte angezeigt. Um schnell zum Startwert zurückzukehren, drücken Sie **STOP**. Wenn der Wert korrekt ist, drücken Sie die **EINGABETASTE**. Der erste Bildschirm des Menüs „Dosieren“ wird mit dem neuen Intervall erneut angezeigt. Wenn Sie andere Parameter ändern möchten, verwenden Sie die **NACH-OBEN**- und die **NACH-UNTEN**-Taste, um die einzelnen Parameter nach Bedarf zu markieren.

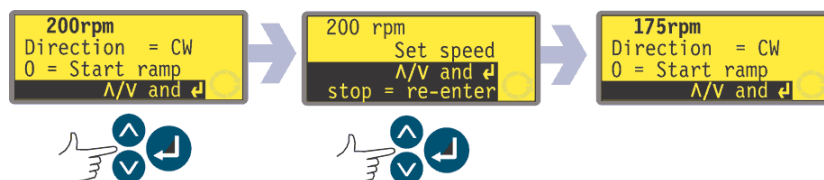
15.4.3 Anzahl der Dosierungen



- Verwenden Sie die **NACH-OBEN**- und die **NACH-UNTEN**-Taste, um im Display die Zeile für die Anzahl der Dosierungen (dritte Zeile, erster Bildschirm) hervorzuheben. Auf dem Display wird die zuvor eingestellte Anzahl der Dosierungen angezeigt.
- Wenn die angezeigte Anzahl korrekt ist, unternehmen Sie nichts. Mit der **NACH-OBEN**- und der **NACH-UNTEN**-Taste wird der nächste oder vorherige Parameter hervorgehoben.
- Wenn Sie die Anzahl der Dosierungen ändern möchten, drücken Sie die **EINGABETASTE**, und blättern Sie mit der **NACH-OBEN**- und der **NACH-UNTEN**-Taste zur gewünschten Anzahl. Hier werden Beispielwerte angezeigt. Um schnell zum Startwert zurückzukehren, drücken Sie **STOP**. Wenn die Anzahl korrekt ist, drücken Sie die **EINGABETASTE**. Der erste Bildschirm des Menüs „Dosieren“ wird mit der neuen Anzahl der Dosierungen erneut angezeigt. Wenn Sie andere Parameter ändern möchten, verwenden Sie die **NACH-OBEN**- und die **NACH-UNTEN**-Taste, um die einzelnen Parameter nach Bedarf zu markieren.

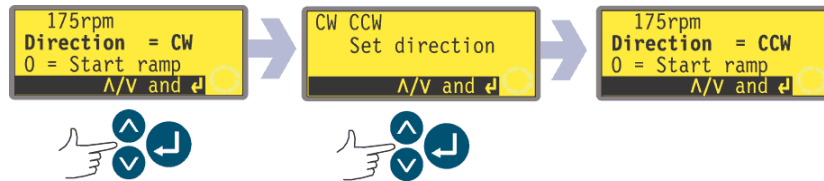
Anmerkung: Wenn die Anzahl der Dosierungen auf „1“ eingestellt ist, wartet die Pumpe bei jeder Dosierung auf das Drücken der **START**-Taste, und die Anzeige während der Dosierung erhöht sich mit jeder Dosierung. Wenn die Anzahl der Dosierungen auf einen Wert größer als „1“ eingestellt ist, verringert sich die Anzeige mit jeder Dosierung, bis Null angezeigt wird und die Charge abgeschlossen ist.

15.4.4 Pumpendrehzahl



- Verwenden Sie die **NACH-OBEN**- und die **NACH-UNTEN**-Taste, um im Display die Zeile für die Drehzahl (oberste Zeile, zweiter Bildschirm) hervorzuheben. Auf dem Display wird die zuletzt eingestellte Drehzahl angezeigt.
- Wenn die angezeigte Drehzahl korrekt ist, unternehmen Sie nichts. Mit der **NACH-OBEN**- und der **NACH-UNTEN**-Taste wird der nächste oder vorherige Parameter hervorgehoben.
- Wenn Sie die Drehzahl ändern möchten, drücken Sie die **EINGABETASTE**, und blättern Sie mit der **NACH-OBEN**- und der **NACH-UNTEN**-Taste zur gewünschten Drehzahl, bis zu einer maximalen Drehzahl von 300 U/min (Modell mit niedriger Drehzahl oder Modell mit hoher Geschwindigkeit und einem Pumpenkopf 314) oder 400 U/min (Modell mit hoher Drehzahl mit einem Pumpenkopf 313). Hier werden Beispielwerte angezeigt. Um schnell zum Startwert zurückzukehren, drücken Sie **STOP**. Wenn der Wert korrekt ist, drücken Sie die **EINGABETASTE**. Der zweite Bildschirm des Menüs „Dosieren“ wird mit der neuen Drehzahl erneut angezeigt. Wenn Sie andere Parameter ändern möchten, verwenden Sie die **NACH-OBEN**- und die **NACH-UNTEN**-Taste, um die einzelnen Parameter nach Bedarf zu markieren.

15.4.5 Pumpendrehrichtung

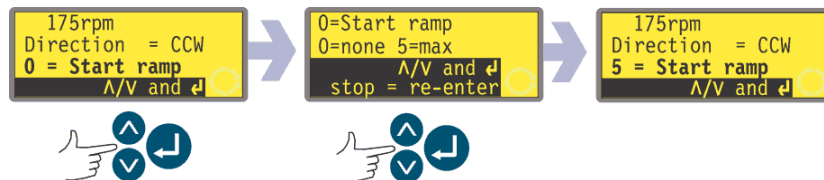


- Verwenden Sie die **NACH-OBEN**- und die **NACH-UNTEN**-Taste, um im Display die Zeile für die Drehrichtung (zweite Zeile, zweiter Bildschirm) hervorzuheben. Auf dem Display wird die zuletzt eingestellte Drehrichtung angezeigt.
- Wenn die angezeigte Drehrichtung korrekt ist, unternehmen Sie nichts. Mit der **NACH-OBEN**- und der **NACH-UNTEN**-Taste wird der nächste oder vorherige Parameter hervorgehoben.
- Wenn Sie die Richtung ändern möchten, drücken Sie die **EINGABETASTE**, und markieren Sie die gewünschte Richtung mit der **NACH-OBEN**- und der **NACH-UNTEN**-Taste. Hier ist ein Beispiel dafür dargestellt. Drücken Sie die **EINGABETASTE**. Der zweite Bildschirm des Menüs „Dosieren“ wird mit der neuen Drehrichtung erneut angezeigt. Wenn Sie andere Parameter ändern möchten, verwenden Sie die **NACH-OBEN**- und die **NACH-UNTEN**-Taste, um die einzelnen Parameter nach Bedarf zu markieren.

Alternative:

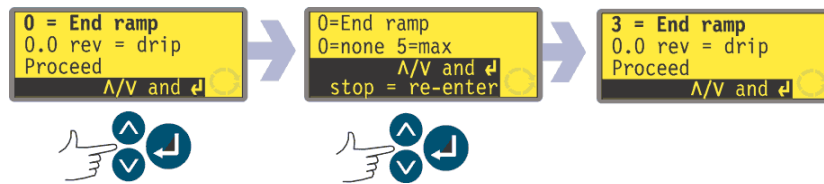
Drücken Sie die Taste für die **DREHRICHTUNG** an einer beliebigen Stelle in der Menüfolge.

15.4.6 Anlauframpe



- Verwenden Sie die **NACH-OBEN**- und die **NACH-UNTEN**-Taste, um im Display die Zeile für die Anlauframpe (dritte Zeile, zweiter Bildschirm) hervorzuheben. Das Display zeigt die Einstellung der Anlauframpe der letzten Dosierung an. Bei Einstellung auf „0“ startet die Pumpe abrupt mit voller Drehzahl. Bei Einstellung auf „5“ beschleunigt die Pumpe sanft auf die volle Drehzahl.
- Wenn die angezeigte Einstellung korrekt ist, unternehmen Sie nichts. Mit der **NACH-OBEN**- und der **NACH-UNTEN**-Taste wird der nächste oder vorherige Parameter hervorgehoben.
- Wenn Sie die Einstellung ändern möchten, drücken Sie die **EINGABETASTE**, und markieren Sie die gewünschte Einstellung mit der **NACH-OBEN**- und der **NACH-UNTEN**-Taste: 0, 1, 2, 3, 4 oder 5. Hier ist ein Beispiel dafür dargestellt. Um schnell zum Startwert zurückzukehren, drücken Sie **STOP**. Wenn der Wert korrekt ist, drücken Sie die **EINGABETASTE**. Der zweite Bildschirm des Menüs „Dosieren“ wird mit der neuen Anlauframpeinstellung erneut angezeigt. Wenn Sie andere Parameter ändern möchten, verwenden Sie die **NACH-OBEN**- und die **NACH-UNTEN**-Taste, um die einzelnen Parameter nach Bedarf zu markieren.

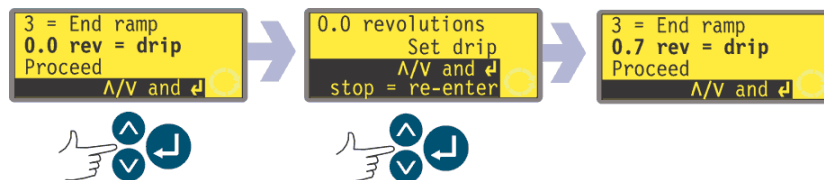
15.4.7 Auslauframpe



- Verwenden Sie die **NACH-OBEN**- und die **NACH-UNTEN**-Taste, um im Display die Zeile für die Auslauframpe (oberste Zeile, dritter Bildschirm) hervorzuheben. Das Display zeigt die Einstellung der Auslauframpe der letzten Dosierung an. Bei Einstellung auf „0“ stoppt die Pumpe abrupt. Bei Einstellung auf „5“ verzögert die Pumpe sanft bis zum Stillstand.
- Wenn die angezeigte Einstellung korrekt ist, unternehmen Sie nichts. Mit der **NACH-OBEN**- und der **NACH-UNTEN**-Taste wird der nächste oder vorherige Parameter hervorgehoben.
- Wenn Sie die Einstellung ändern möchten, drücken Sie die **EINGABETASTE**, und markieren Sie die gewünschte Einstellung mit der **NACH-OBEN**- und der **NACH-UNTEN**-Taste: 0, 1, 2, 3, 4 oder 5. Hier ist ein Beispiel dafür dargestellt. Um schnell zum Startwert zurückzukehren, drücken Sie **STOP**. Wenn der Wert korrekt ist, drücken Sie die **EINGABETASTE**. Der dritte Bildschirm des Menüs „Dosieren“ wird mit der neuen Auslauframpeneinstellung erneut angezeigt. Wenn Sie andere Parameter ändern möchten, verwenden Sie die **NACH-OBEN**- und die **NACH-UNTEN**-Taste, um die einzelnen Parameter nach Bedarf zu markieren.

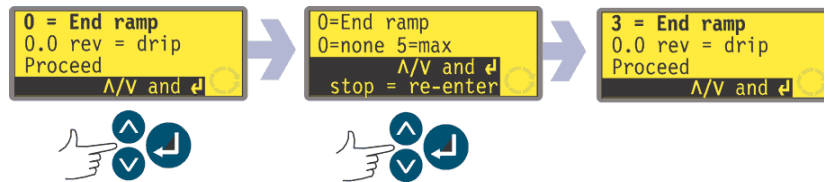
15.4.8 Nachlauf

Die Pumpe kann so eingestellt werden, dass sie am Ende jeder Dosierung kurz rückwärts läuft, damit keine Tropfen nachlaufen können.



- Verwenden Sie die **NACH-OBEN**- und die **NACH-UNTEN**-Taste, um im Display die Zeile für den Nachlauf (zweite Zeile, dritter Bildschirm) hervorzuheben. Das Display zeigt die Nachlaufeinstellung der letzten Dosierung an: von 0 bis 1,0; d. h. keine bis eine Umdrehung in Intervallen einer Zehntel-Umdrehung.
- Wenn die angezeigte Einstellung korrekt ist, unternehmen Sie nichts. Mit der **NACH-OBEN**- und der **NACH-UNTEN**-Taste wird der nächste oder vorherige Parameter hervorgehoben.
- Wenn Sie die Einstellung ändern möchten, drücken Sie die **EINGABETASTE**, und verwenden Sie die **NACH-OBEN**- und **NACH-UNTEN**-
- Tasten zum Erhöhen bzw. Verringern der Nachlaufeinstellung: 0 Umdrehungen bis 1 Umdrehung in Intervallen von 0,1 Umdrehungen. Hier ist ein Beispiel dafür dargestellt. Um schnell zum Startwert zurückzukehren, drücken Sie **STOP**. Wenn der Wert korrekt ist, drücken Sie die **EINGABETASTE**. Der dritte Bildschirm des Menüs „Dosieren“ wird mit der neuen Nachlaufeinstellung erneut angezeigt. Wenn Sie andere Parameter ändern möchten, verwenden Sie die **NACH-OBEN**- und die **NACH-UNTEN**-Taste, um die einzelnen Parameter nach Bedarf zu markieren.

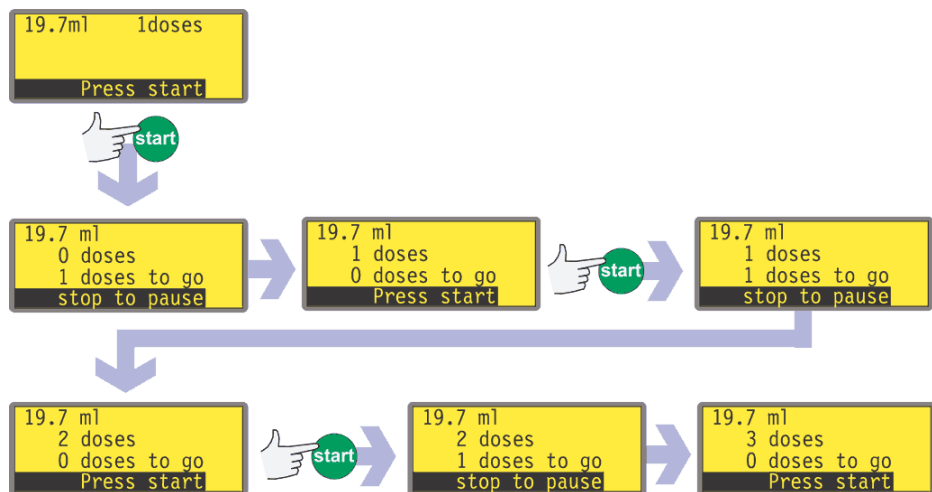
15.4.9 Beginnen



- Wenn Sie mit der Dosierung beginnen möchten, markieren Sie mit der **NACH-OBEN**- und der **NACH-UNTEN**-Taste die Option **Beginnen**, und drücken Sie die **EINGABETASTE**. Die Pumpe bietet dem Benutzer die Möglichkeit, die Pumpe zu entlüften. **Halten Sie** dazu die **START**-Taste gedrückt. Die Pumpe läuft kontinuierlich mit maximaler Drehzahl, bis die **START**-Taste losgelassen wird. Wenn das Entlüften abgeschlossen ist oder kein Entlüften erforderlich ist, drücken Sie die **EINGABETASTE**. Die Pumpe zeigt die Dosiermenge und die Anzahl der Dosierungen an und wartet, bis die **START**-Taste gedrückt wird.
- Wenn Sie die Parameter für die nächste Chargendosierung überprüfen oder ändern möchten, drücken Sie zweimal **STOP**, und verwenden Sie die **NACH-OBEN**- und die **NACH-UNTEN**-Taste, um zurück durch die Parameterliste zu navigieren.

15.4.10 Einzeldosierung

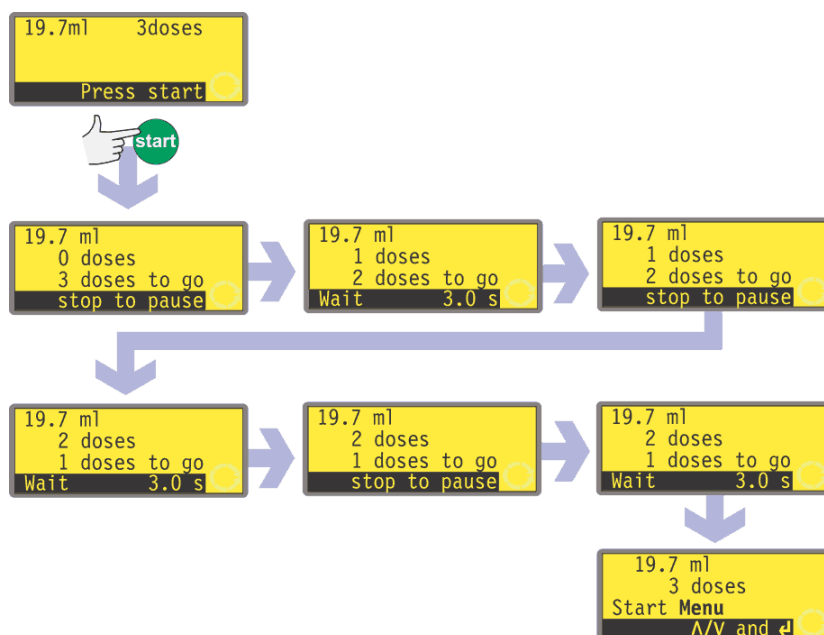
Wenn die **START**-Taste gedrückt wird, führt die Pumpe einen Dosiervorgang gemäß den eingestellten Parametern durch.



Wenn die Charge so eingestellt ist, dass eine Dosierung durchgeführt wird, wie im hier gezeigten Beispiel, stoppt die Pumpe, sobald diese Dosis abgegeben wurde, und wartet auf ein weiteres Drücken der **START**-Taste. Bei jeder Dosisabgabe wird die Anzeige erhöht, wobei die Anzahl der bisher abgegebenen Dosen protokolliert wird.

Anmerkung: Um eine Charge mit nur einer Dosis abzugeben und die Pumpe so einzustellen, dass sie die Dosierungen/Chargen zählt, stellen Sie sicher, dass das Dosierintervall auf „0“ Sekunden eingestellt ist. Wenn ein anderes Intervall eingestellt ist, gibt die Pumpe weiterhin Chargen mit nur einer Dosis ab, erhöht jedoch nicht die Anzeige, um anzuzeigen, wie viele Dosierungen/Chargen ausgegeben wurden.

15.4.11 Chargendosierung



Wenn die Charge so eingestellt ist, dass mehr als eine Dosis in einem festgelegten Intervall zwischen den Dosierungen abgegeben wird, läuft die Pumpe, bis alle Dosen der Charge abgegeben wurden. Die Anzeige verringert sich bei jeder Abgabe und zeigt die Anzahl der noch abzugebenden Dosen an. Während der Intervalle zwischen den Dosierungen (3 Sekunden im gezeigten Beispiel) wird die Zeit rückwärts gezählt, um anzuzeigen, wie viel Zeit noch verbleibt, bevor die nächste Dosierung beginnt.

Wenn das Intervall auf „0“ Sekunden eingestellt ist, kann die Charge durch wiederholtes Drücken der **START**-TASTE in einzeln ausgelösten Dosierungen abgegeben werden. Die Anzeige verringert sich bei jeder Abgabe und zeigt die Anzahl der noch abzugebenden Dosen an.

Wenn die Charge abgeschlossen ist, zeigt die Pumpe einen Bildschirm an, in dem Chargendosierung zusammengefasst ist und zwei Optionen zur Verfügung stehen: Starten Sie die Charge erneut oder kehren Sie zum Menübildschirm zurück, in dem Änderungen der Chargeneinstellungen vorgenommen werden können.

- Heben Sie mit der **NACH-OBEN**- und der **NACH-UNTEN**-Taste die Option **Start** oder **Menü** hervor, und drücken Sie die **EINGABETASTE**.



- Wenn Sie **Start** wählen, zeigt die Pumpe die Dosiermenge und die Anzahl der Dosierungen an und wartet, bis die **START**-Taste gedrückt wird, um die Chargendosierung zu wiederholen.

Alternative:

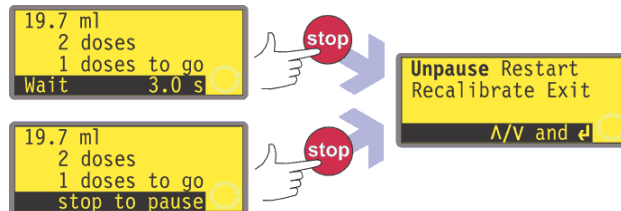
Drücken Sie einfach die **START**-Taste.

Anmerkung: Wenn eine Chargendosierung wiederholt wird, wird keine Möglichkeit angeboten, die Pumpe zu entlüften. Wenn Sie die Pumpe erneut entlüften möchten, kehren Sie zum Hauptmenü zurück und dann wie bei einer neuen Charge in das Menü „Dosieren“ wechseln.

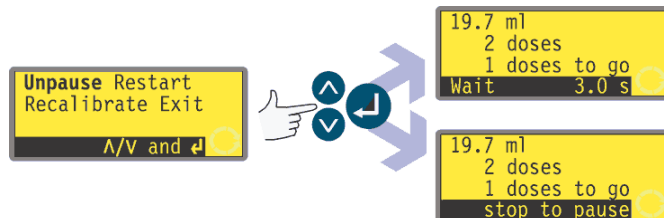


- Wenn Sie **Menü** wählen, zeigt die Pumpe das Hauptmenü an. Siehe 15 Hauptmenü.

Chargenunterbrechung



Sie können eine Charge jederzeit durch Drücken von **STOP** unterbrechen. Die Pumpe stoppt und bietet vier Möglichkeiten: **Fortfahren**: Setzt die Dosierung ab dem Punkt fort, an dem sie gestoppt wurde; **Neubeginn**: Startet die Dosierung oder die Charge von Anfang an; **Neukalibrierung**: Kalibriert die Pumpe neu; und **Beenden**: Beendet die Charge und kehrt zum Hauptmenü zurück.



- Verwenden Sie die **NACH-OBEN**- und die **NACH-UNTEN**-Taste, um eine Auswahl zu treffen. Drücken Sie zur Bestätigung die **EINGABETASTE**.
- **Fortfahren**: Wenn Sie **Fortfahren** wählen, beendet die Pumpe die Abgabe der aktuellen Dosis und schließt die Charge ab.



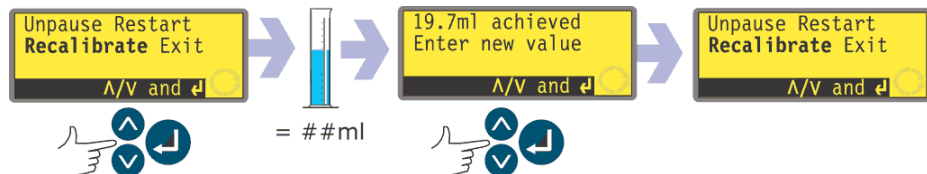
- **Neubeginn**: Wenn Sie **Neubeginn** wählen, zeigt die Pumpe die Anzahl der Dosierungen in der Charge und die Anzahl der abgeschlossenen Dosierungen an. Es stehen zwei Möglichkeiten zur Verfügung: Die unterbrochene Dosierung neu starten oder die Charge neu starten. Verwenden Sie die **NACH-OBEN**- und die **NACH-UNTEN**-Taste, um eine Auswahl zu treffen. Drücken Sie zur Bestätigung die **EINGABETASTE**.



- Wählen Sie **Dosis neu beginnen**, und die Pumpe gibt die unterbrochene Dosis erneut ab und setzt die Charge dort fort, wo sie unterbrochen wurde, wie im obigen Beispiel gezeigt.



- Wählen Sie **Dosis neu beginnen**, um die Pumpe anzuweisen, die Dosiermenge und die Anzahl der Dosierungen in der Charge anzuzeigen, wie im obigen Beispiel gezeigt, und zu warten, bis die **START**-Taste gedrückt wird, um Charge neu zu starten.

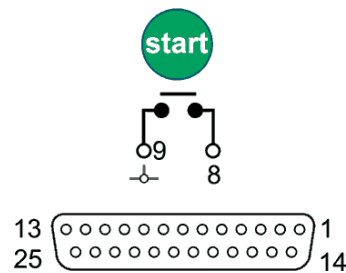


- **Neukalibrierung:** (Anmerkung: In diesem Handbuch bedeutet „Neukalibrierung“, dass **die vollständige zuvor durchgeführte Kalibrierung angepasst wird**. Es ist an dieser Stelle nicht möglich, eine neue vollständige Kalibrierung durchzuführen. Kehren Sie dazu zum Hauptmenü zurück. Siehe 15.3 *Kalibrierung*.) Wenn Sie **Neukalibrierung** wählen, können Sie eine kürzlich erfolgte Dosierung überprüfen und die Dosiermenge (innerhalb eines Bereichs von $\pm 25\%$) für den Rest der Charge anpassen.
- Das Display zeigt die Flüssigkeitsmenge, die die Pumpe in jeder Dosierung abgegeben hat.
- Messen Sie die Flüssigkeitsmenge, die in einer kürzlich durchgeführten Dosierung abgegeben wurde.
 - Wenn die Anzeige der Pumpe korrekt ist, drücken Sie die **EINGABETASTE**.
 - Wenn die Anzeige der Pumpe nicht korrekt ist, verwenden Sie die **NACH-OBEN**- und die **NACH-UNTEN**-Taste, um die angezeigte Menge an die gemessene Flüssigkeitsmenge anzupassen. Drücken Sie die **EINGABETASTE**, um die Neukalibrierung zu verlassen.
 - Wenn die Menge um mehr als 25 % angepasst werden müsste, ist die ursprüngliche Kalibrierung wahrscheinlich falsch. Die Pumpe zeigt eine Warnung an und wird auf den ursprünglichen Kalibrierungswert zurückgesetzt. Sie müssen eine neue Pumpenkalibrierung durchführen. Drücken Sie die **EINGABETASTE**, um die Neukalibrierung zu verlassen.
 - Die Pumpe zeigt die vier Optionen erneut an: **Fortsetzen; Neubeginn; Neukalibrierung** und **Beenden**.
 - Verwenden Sie die **NACH-OBEN**- und die **NACH-UNTEN**-Taste, um eine Auswahl zu treffen. Drücken Sie zur Bestätigung die **EINGABETASTE**.
 - Wenn Sie **Fortsetzen** oder **Neubeginn** wählen, funktioniert die Pumpe wie oben beschrieben, verwendet jedoch eine Dosis, die aufgrund von Änderungen, die Sie während der Neukalibrierung vorgenommen haben, angepasst wurde. Wenn Sie **Neukalibrierung** wählen, können Sie die Neukalibrierung wiederholen. Wenn die Pumpe keine Neukalibrierung zulässt, weil eine Anpassung um mehr als 25 % erforderlich gewesen wäre, wählen Sie **Beenden**. Die Pumpe zeigt das Hauptmenü an, über das Sie eine neue vollständige Kalibrierung der Pumpe durchführen können.



- **Beenden:** Wenn Sie **Beenden** wählen, zeigt die Pumpe erneut das Hauptmenü an.

15.5 Fernsteuerung



Zum Starten der Einzel- oder Chargendosierung 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).



Die 25-polige D-Buchse darf keinesfalls an die Netzspannung angeschlossen werden. Bis zu 5 V TTL können an die Pins 8 und 9 angelegt werden. Legen Sie jedoch keine Spannung an die anderen Pins an. Dies kann zu dauerhaften Schäden führen, die nicht von der Garantie abgedeckt sind.

16 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 Knicke 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.

16.1 Fehlermeldungen

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.

17 Antriebswartung

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.

18 Antriebsartikelnummern

Nur Antriebe

Artikelnummer	Antriebstyp	Antriebsdrehzahl	Pumpenkopf f	Netzkabeltyp p
036.3183.00U	323Dz	300	-	UK
036.3184.00U	323Dz	400	-	UK

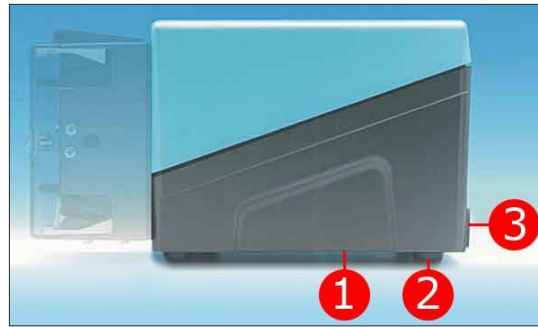
Komplette Pumpenbaugruppe

Artikelnummer	Antriebstyp	Antriebsdrehzahl	Pumpenkopf	Netzkabeltyp
030.3183.RLU	323Dz	300	501RL	UK
030.3184.3DU	323Dz	400	313D	UK
030.3184.4DU	32Dz	400	314D	UK

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



19 Antriebsersatzteile



	Ersatz- teil	Beschreibung
1	MN2094T	Abdeckung der Schnittstellenkarte
2	FB0009	Standfuß
3	MN105985	Sicherung

20 Zubehör

520AF	Fußschalter	059.3002.000
520AH	Handschalter	059.3022.000
505AS	Füllständer	059.5001.000
505AL	Dosierlanze	059.5052.000

21 Pumpenköpfe

21.1 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.

21.2 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



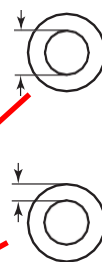
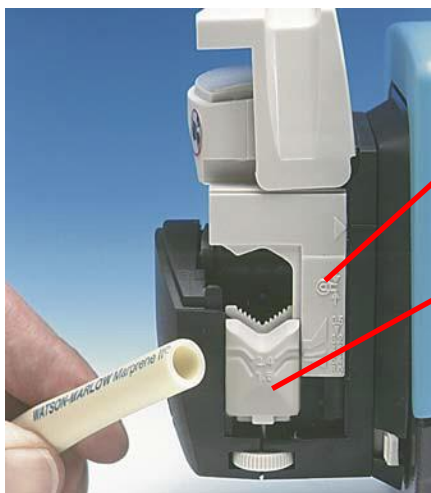
Drücken Sie den Verriegelungshebel zurück, und drehen Sie den Pumpenkopf gegen den Uhrzeigersinn, bis er sich von der Montageplatte löst.

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 eingeklemmt 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.

21.3 313D und 314D: Pumpenkopfersatzteile



	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

21.4 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)								
Inne ndur chm esse r	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
2-400 U/min		0,06-12	0,14-28	0,54-110	2-400	404-880	7,2-1400	10-2000

Fördermengen, 314D, 1,6 mm Wandstärke (ml/min)								
Inne ndur chm esse r	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
2-400 U/min		0,06-12	0,12-24	0,50-100	1,7-340	3,8-760	6,0-1200	8,0-1600

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

21.5 313D und 314D: Maximale Anzahl der Pumpenköpfe

313D, 314D Pumpsil, bis 400 U/min								
Inne ndurc hmes ser	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
0–0,5 bar		6	6	5	3	2	2	1
0,5–2 bar		6	6	5	3	2	1	1

313D, 314D Marprene, Bioprene, Tygon, Neoprene, Fluorel, bis 400 U/min								
Inne ndurc hmes ser	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
0–2 bar		6	6	4	2	2	1	1

313D, 314D STA-PURE, CHEM-SURE, bis 400 U/min						
Innen durch messe r	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
0–2 bar		1	1	1	1	1

313D2, 314D2 Pumpsil, Marprene, Bioprene, Tygon, Neoprene, Fluorel, STA-PURE, CHEM-SURE, bis 400 U/min								
Inne ndurc hmes ser	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
0–2 bar		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.

21.6 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

2,4 mm Schlauch				
mm	Zoll	#	CHEM-SURE	STA-PURE
1,6	1/16	119	965.0016.024	960.0016.024
3,2	1/8	120	965.0032.024	960.0032.024
4,8	3/16	15	965.0048.024	960.0048.024
6,4	1/4	24	965.0064.024	960.0064.024

Anmerkung: CHEMSURE und STA-PURE Schläuche mit 1,6 mm Wandstärke werden in einer Länge von 305 mm geliefert. CHEMSURE und STA-PURE Schläuche mit einer Wandstärke von 2,4 mm werden in einer Länge von 355 mm geliefert

21.7 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.

21.8 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 Neuankommlung 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.

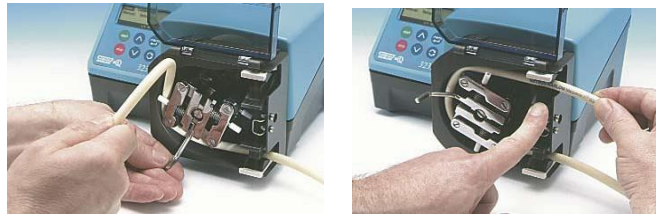
21.9 501RL und 501RL2: Einlegen des Schlauchs

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.

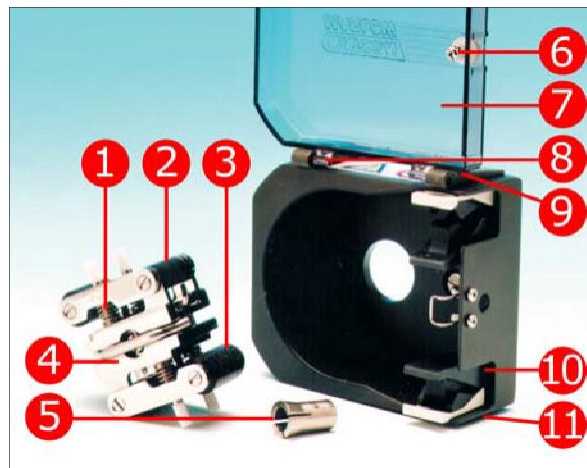
21.10 501RL und 501RL2: Rotoreinstellungen

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.

21.11 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

21.12 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)								
Innendurchmesser	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
1-300 U/min		0,04-13	0,12-37	0,43-130	1,9-560	4,0-1200	6,4-1900	10-3000

21.13 501RL und 501RL2: Schlauchartikelnummern

1,6 mm Schlauch für 501RL Pumpenköpfe						
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 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	#	Marpren	Biopren	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

22 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.

23 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.

24 Dokumentenhistorie

m-323dz-gb-05.qxp: Watson-Marlow 323Dz.

Erstveröffentlichung 01 02. Überarbeitung 01 08. Überarbeitung 09 17.
Überarbeitung 03 24. Überarbeitung 09 26.

25 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)e anzubringen. Bitte füllen Sie für jedes Produkt eine separate Dekontaminationserklärung aus. Sie sind verpflichtet, Produkte vor Rücksendung zu reinigen und zu dekontaminieren.

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