

Watson-Marlow Gehäusepumpen des Typs 120

Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung

Inhalt

1 Allgemeine Angaben	2
1.1 Konformitätserklärung	2
1.2 Inkorporationserklärung	2
1.3 Garantie	2
1.4 Einleitung	4
1.5 Pumpe auspacken	4
1.6 Rücksendung von Pumpen	5
1.7 Schlauchpumpen – Übersicht	5
1.8 Sicherheitshinweise und -normen	6
1.9 Ideale Pumpeninstallationspraktiken	10
1.10 Stromversorgung	12
1.11 Abmessungen	14
1.12 Checkliste zur Inbetriebnahme	15
1.13 Antriebswartung	15
1.14 Antriebsersatzteile	15
2 Betriebsanweisung	16
2.1 Pumpenspezifikationen	16
2.2 Einschalten	20
2.3 Verkabelung der Fernsteuerung	23
2.4 Manueller Betrieb – 120F	26
2.5 Manueller Betrieb – 120S und 120U	26
2.6 Fern- und Automatiksteuerung und -betrieb	30
2.7 Fehlerbehebung	38
3 Pumpenköpfe	41
3.1 Pumpenköpfe 114DV	41
3.2 Pumpenköpfe 102R	48
3.3 Pumpenköpfe 400D1, 400DM2 und 400DM3	53
4 Marken	65
5 Dokumentenhistorie	65
6 Haftungsbeschränkung	65

1 Allgemeine Angaben

1.1 Konformitätserklärung



Diese Erklärung wurde am 28. April 2010 für Watson-Marlow Pumpen vom Typ 120 erstellt. Wenn diese Pumpe als Einzelgerät eingesetzt wird, entspricht sie den folgenden Richtlinien: Maschinenrichtlinie 2006/42/EC, EMV-Richtlinie 2014/30/EU.



Diese Pumpe ist nach ETL-registriert: ETL-Kontrollnummer 3050250. Zertifiziert nach Norm CAN/CSA C22.2 Nr. 61010-1. Entspricht der Richtlinie UL 61010-1.

1.2 Inkorporationserklärung

Wenn diese Pumpe für den Einsatz in Maschinen oder für die Montage mit anderen Maschinen in Anlagen vorgesehen ist, darf sie erst in Betrieb genommen werden, wenn für die gesamte Maschine bzw. Anlage eine Montageerklärung gemäß Maschinenrichtlinie 2006/42/EC erteilt worden ist. Verantwortlich: Simon Nicholson, Managing Director, Watson-Marlow Limited, Falmouth, Cornwall TR11 4RU, England. Telefon +44 (0)1326 370370 Fax +49 (0)218382592.

Die Angaben in dieser Anleitung sind zur Zeit der Veröffentlichung nach unserem besten Wissen korrekt. Watson-Marlow Fluid Technology Group übernimmt jedoch keine Haftung für Fehler oder Auslassungen. Im Interesse einer ständigen Weiterentwicklung und Verbesserung der Produkte behält sich WMFTG das Recht vor, Technische Daten ohne Ankündigung zu ändern. Diese Anleitung ist nur zur Verwendung mit der Pumpe bestimmt, für die sie herausgegeben wurde. Vorherige oder spätere Modelle können hiervon abweichen. Die aktuellen Bedienungsanleitungen erhalten Sie auf der Watson-Marlow Website: www.wmftg.de

1.3 Garantie

Watson-Marlow Ltd („Watson-Marlow“) garantiert für einen Zeitraum von drei Jahren ab dem Datum des Versands, dass dieses Produkt unter normalen Einsatz- und Wartungsbedingungen frei von Material- und Herstellungsfehlern ist.

Die einzige Verpflichtung von Watson-Marlow und der ausschließliche Anspruch des Kunden aus dem Kauf eines Produkts bei Watson-Marlow, beschränkt sich nach Ermessen von Watson-Marlow zutreffendenfalls auf eine Reparatur, Ersatz oder Gutschrift.

Wenn nichts anderes schriftlich vereinbart ist, beschränkt sich die vorstehende Garantie auf das Land, in dem das Produkt verkauft wird.

Mitarbeiter, Bevollmächtigte oder Händler von Watson-Marlow sind nicht befugt, Garantien über die vorgenannten hinausgehend im Namen von Watson-Marlow zu geben und sind für Watson-Marlow nur dann bindend, wenn sie von einem Direktor oder Manager von Watson-Marlow Limited ausdrücklich schriftlich anerkannt wurden. Watson-Marlow erteilt keine Garantie hinsichtlich der Eignung seiner Produkte für einen bestimmten Zweck.

In keinem Fall:

- i. dürfen die Kosten des ausschließlichen Anspruchs des Kunden den Kaufpreis des Produktes überschreiten;

- ii. haftet Watson-Marlow für irgendwelche – wie auch immer geartete – direkte, indirekte, zufällige, spezielle, Folgeschäden oder Strafschadenersatz, selbst wenn Watson-Marlow von der Möglichkeit derartiger Schäden in Kenntnis gesetzt wurde.

Watson-Marlow haftet nicht für Verluste, Schäden oder Aufwendungen, die sich direkt oder indirekt im Zusammenhang mit oder aufgrund der Verwendung seiner Produkte ergeben, einschließlich Schäden oder Verletzungen, die an anderen Produkten, Maschinen/Anlagen, Gebäuden oder Sachwerten verursacht wurden. Watson-Marlow haftet nicht für Folgeschäden, einschließlich, aber nicht beschränkt auf, Gewinnverluste, Zeitverlust, Unannehmlichkeit, Verlust von gefördertem Produkt und Produktionsverluste.

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.

Watson-Marlow übernimmt keine Verantwortung für Transportschäden an zurückgesandten Gegenständen.

Bedingungen

- Die Produkte müssen nach vorheriger Absprache an Watson-Marlow Limited oder eine von Watson-Marlow zugelassene Kundendienstzentrale eingeschickt werden.
- Alle Reparaturen oder Änderungen müssen von Watson-Marlow Ltd oder einer von Watson-Marlow zugelassenen Kundendienstzentrale oder mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung von Watson-Marlow, die von einem Manager oder Direktor von Watson-Marlow unterschrieben wurde, durchgeführt worden sein.
- Vorgebliche Garantien im Namen von WMFTG, die durch eine beliebige Person, einschließlich der Vertretungen von WMFTG, einer Niederlassung oder eines autorisierten Händlers gegeben wurden und nicht mit den Bedingungen dieser Garantie übereinstimmen, sind in keiner Weise bindend für WMFTG, es sei denn, dass sie durch einen Direktor oder Manager von WMFTG ausdrücklich schriftlich bestätigt worden sind.

Ausnahmen

- Verbrauchsmaterial, einschließlich Schlauch- und Pumpelemente, ist von der Garantie ausgeschlossen.
- Pumpenkopffrollen sind von der Garantie ausgeschlossen.
- Reparaturen oder Umbauarbeiten, die aufgrund von normalem Verschleiß oder Mangel an angemessener und korrekter Wartung notwendig werden, sind von der Garantie ausgeschlossen.
- Produkte, die nach Meinung von Watson-Marlow fahrlässig behandelt, zweckentfremdet eingesetzt, vorsätzlich oder unbeabsichtigt beschädigt wurden, sind von der Garantie ausgeschlossen.
- Durch Überspannung verursachte Störungen sind von der Garantie ausgeschlossen.
- Durch falsche oder minderwertige Systemverkabelung verursachte Störungen sind von der Garantie ausgeschlossen.
- Schäden durch Chemikalieneinflüsse sind von der Garantie ausgeschlossen.
- Zusatzausstattungen wie z. B. Lecksensoren sind von der Garantie ausgeschlossen.
- Durch UV-Licht oder direkte Sonneneinstrahlung verursachte Schäden sind ausgeschlossen.
- Jeder Versuch, ein Watson-Marlow-Produkt auseinanderzubauen, lässt die Garantie erlöschen.
- Das Modell 120F ist von jeder Garantie ausgeschlossen, wenn über 1 bar gepumpt wird. Die Modelle 120U und 120S sind von jeder Garantie ausgeschlossen, wenn über 2 bar gepumpt wird.

Pumpenköpfe, die mit diesem Pumpenantrieb verwendet werden, sind durch eine eigene Gewährleistung gedeckt.

1.4 Einleitung

Auf der Rückseite der Pumpe befindet sich ein Typenschild. Es enthält Angaben wie Namen des Herstellers und Kontaktinformationen, Produktnummer, Seriennummer und Angaben zum Modell.

Diese Bedienungsanleitung gilt für die folgenden Pumpentypen:

120F

Diese Pumpe wird über das Tastenfeld ein- und ausgeschaltet.

120S

Diese Pumpe wird über das Tastenfeld gesteuert. Sie verfügt über folgende Funktionen:

Manuelle Steuerung

- Drehzahleinstellung
- Start und Stop
- Drehrichtungssteuerung
- **Max**-Taste für schnelles Ansaugen
- **Auto Start** für automatisches Anlaufen bei Wiederherstellung der Stromversorgung

120U

Diese Pumpe kann über das Tastenfeld bedient oder ferngesteuert werden. Sie verfügt über folgende Funktionen:

Manuelle Steuerung

- Drehzahleinstellung
- Start und Stop
- Drehrichtungssteuerung
- **Max**-Taste für schnelles Ansaugen
- **Auto Start** für automatisches Anlaufen bei Wiederherstellung der Stromversorgung
- **Auto**-Taste zum Umschalten zwischen manueller und automatischer Steuerung

Digitale Fernsteuerung

- Die Pumpe kann über einen Kontaktschluss oder ein logisches Eingangssignal digital gesteuert werden.

Analoge Steuerung

- Die Pumpendrehzahl kann über einen analogen Signaleingang von 4 - 20 mA oder 0 - 10 V gesteuert werden

Ausgänge

- Logikausgang für einen Gleichstrom-Tachoaussgang nur für Alarm

1.5 Pumpe auspacken

Packen Sie alle Teile vorsichtig aus und bewahren Sie die Verpackung auf, bis kontrolliert wurde, dass alle Teile vorhanden und unbeschädigt sind. Vergleichen Sie die Artikel mit dem Lieferschein.

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

- Spezifischer Pumpenantrieb 120F, 120S oder 120U, ausgestattet mit einem Pumpenkopf 114DV, 102R, 400D1, 400DM2 oder 400DM3
- Für die Pumpe bestimmtes externes Gleichstromversorgungseinheit mit Steckeradaptern
- PC-lesbare CD-ROM mit dieser Bedienungsanleitung
- Gedruckte Schnellstart-Anleitung

Hinweis: 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. Bitte beachten Sie für Schläuche, die Sie nach einer Lagerung einsetzen möchten, deren Lagerungsempfehlungen und Verfalldaten. 10

1.6 Rücksendung von Pumpen

Wenn Sie eine Pumpe zur Wartung oder aus anderen Gründen zurücksenden möchten, wenden Sie sich bitte an WMFTG oder den zuständigen Vertrieber, nennen die Seriennummer der Pumpe und lassen sich eine Nummer für die Rücksendung geben. Geben Sie diese Nummer bei Rücksendung der Pumpe an.

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.

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 WMFTG, eine Tochterfirma oder einen Vertreter zurückschicken. Eine Nichtbeachtung führt zu Verzögerungen. Bitte senden Sie uns diese Angaben per E-Mail und warten auf eine RGA (Returned Goods Authorisation - Genehmigung für die Warenrücksendung). Eine Kopie der RGA ist außen auf der Verpackung des/der Produkt(es) anzubringen.

Bitte stellen Sie für jedes einzelne Produkt eine Dekontaminationsbescheinigung aus und befestigen sie außen auf der Produktverpackung. Eine Dekontaminationsbescheinigung kann von unserer Website WMFTG heruntergeladen: www.wmftg.de

Sie sind verpflichtet, Produkte vor Rücksendung zu reinigen und zu dekontaminieren.

1.7 Schlauchpumpen – Übersicht

Ventillose Schlauchpumpen sind die einfachst denkbaren Pumpen, die ganz ohne Ventile, Dichtungen oder Stopfbuchsen arbeiten und weder verstopfen noch korrodieren können. 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 gefahrlos trockenlaufen.

Funktionsweise

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

Sobald die Rolle das Ende des Schlauchbetts erreicht hat, drückt eine zweite Rolle den Schlauch am Anfang des Schlauchbetts zusammen und schließt das Medium zwischen den beiden Druckpunkten ein. Wenn die erste Rolle sich vom Schlauchbett abhebt, bewegt sich die zweite weiter vor und schiebt das Medium durch den Schlauchabgang 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.

Einsatzbereiche

Ventillose 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 Prinzip der positiven Verdrängung. Sie eignen sich insbesondere zum Zudosieren, Messen und Dosieren von Medien. Die Pumpen lassen sich leicht installieren, sind leicht zu bedienen und wartungsfreundlich.

1.8 Sicherheitshinweise und -normen

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. Wenn die Pumpe nicht entsprechend den Angaben von WMFTG verwendet wird, kann der durch die Pumpe gewährleistete Schutz beeinträchtigt werden.

Alle mit der Installation oder Wartung dieses Gerätes beauftragten Personen müssen für diese Arbeiten entsprechend qualifiziert sein. 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 Inneren des Pumpenkopfs befinden sich bewegte Teile. Beachten Sie vor Öffnen der Abdeckung am Pumpenkopf oder dem Schlauchbett folgende Sicherheitshinweise:

- 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 nicht entzündlicher gefährlicher Flüssigkeiten Schutzkleidung und Augenschutz.
- Der primäre Schutz der Bedienperson vor drehenden Pumpenteilen erfolgt durch den Pumpenkopfdeckel. Wir weisen darauf hin, dass diese Schutzvorrichtungen, je nach Art des Pumpenkopfs, abweichen können. Siehe Abschnitt Pumpenkopf in dieser Anleitung.

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. Es dürfen keine Geräte an der Antriebseinheit angebracht werden, die nicht von WMFTG geprüft und zugelassen sind. Diese könnten zu Verletzungen von Personen oder Beschädigung von Gegenständen führen, für die eine Gewährleistung ausgeschlossen ist.



Dieses Symbol wird auf der Pumpe und in der Bedienungsanleitung benutzt und bedeutet: Vorsicht, Hinweise in den mitgelieferten Unterlagen beachten.



Dieses Symbol wird auf der Pumpe und in der Bedienungsanleitung benutzt und bedeutet: Vorsicht, Gefahr für Finger in Kontakt mit bewegten Teilen.



Der primäre Schutz der Bedienperson vor drehenden Pumpenteilen erfolgt durch den Pumpenkopfdeckel. Wir weisen darauf hin, dass diese Schutzvorrichtungen, je nach Art des Pumpenkopfs, abweichen können. Siehe Abschnitt Pumpenkopf in dieser Anleitung.



Dieses Produkt entspricht nicht den ATEX Richtlinien und darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden.



Im Inneren des Pumpenkopfs befinden sich bewegte Teile. Beachten Sie vor dem Öffnen der Abdeckung oder des Schlauchbetts folgende Sicherheitshinweise:



- Die Pumpe vom Netz trennen.
- Die Schlauchleitung muss drucklos sein.
- Bei Beschädigung des Schlauches das im Pumpenkopf vorhandene Medium in einen geeigneten Behälter oder Abfluss entleeren.
- Stets auf das Tragen geeigneter persönlicher Schutzausrüstung (PSA) achten.



Wesentliche Arbeiten im Zusammenhang mit Heben, Transport, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Instandsetzung dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden. Das Gerät muss bei Wartungsarbeiten vom Netz getrennt sein. Der Motor muss gegen unbeabsichtigtes Anlaufen gesichert sein.





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



Die Außenflächen der Pumpe können sich während des Betriebs erwärmen. Fassen Sie die Pumpe nicht an, solange sie läuft.



Die Außenflächen der externen Gleichstromversorgung können während des Betriebs warm werden. Lassen Sie die Pumpe sicherheitshalber abkühlen, ehe Sie an ihr arbeiten.



Aus Sicherheitsgründen darf die Pumpe nicht ohne Pumpenkopf betrieben werden.

Elektrische Sicherheit

Die Stromversorgung ist nach Klasse II isoliert: doppelte Isolierung ohne Erdanschluss.

Die Pumpe entspricht Klasse III: Sicherheitskleinspannung (SELV).

Installationskategorie (Überspannungskategorie): II.

Pumpennormen

Harmonisierte EG-Normen	Sicherheit von Maschinen—Elektrische Ausrüstung von Maschinen: BS EN 60204-1
	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Regel- und Laborausrüstung: IEC/EN/UL 61010-1 unter Aufnahme von A2 Kategorie 2, Verschmutzungsgrad 2
	Von Gehäusen gebotene Schutzgrade (IP-Code): BS EN 60529 Änderungsfassung 1 und 2
	Leitungsgeführte Emissionen: BS EN 55011 A1 und A2, Klasse A, lt. BS EN 61000-6-4
	Abgestrahlte Emissionen: BS EN 55011 A1 und A2, Klasse A, lt. BS EN 61000-6-4
	Elektrostatische Entladung: BS EN 61000-4-2 Kriterium C
	HF-Einstrahlungsfestigkeit: BS EN 61000-4-3 A1 und A2, lt. BS EN 61000-6-2
	Schnelle Transiente (Burst): BS EN 61000-4-4 A1 und A2, Stufe 3 (2 kV), lt. BS EN 61000-6-2
	Stoßfestigkeit: BS EN 61000-4-5 A1 und A2, genannt durch BS EN 61000-6-2
	Leitungsgeführte HF-Festigkeit: BS EN 61000-4-6, lt. BS EN 61000-6-2
Sicherheitsanforderungen für Pumpen und Pumpeneinheiten für Flüssigkeiten: BS EN 809	
Sonstige Normen	CAN/CSA-C22.2 Nr. 61010-1
	Leitungsgeführte Emissionen FCC 47CFR, Teil 15.107
	Abgestrahlte Emissionen FCC 47CFR, Teil 15

Normen für die Stromversorgung

Sicherheitsnormen	UL 60950-1
	CSA-C22.2
	TUV EN 60950-1
EMV	EN 55022 Klasse B, FCC Teil 15/CIS PR 22 Klasse B
	EN 61000-3-2, 3
	EN61000-4-2, 3, 4, 5, 6, 8 und 11 Kriterium A

Spezifikationen für die Stromversorgung

Isolationskategorie	Klasse II: doppelt isoliert, ohne Erde
Netzspannung/-frequenz	90-264 V AC, 47-63 Hz, 1 Ph
Netzstrom	0,7 A @ 100 V AC; 0,4 A @ 230 V AC
Ausgangsspannung	24 V DC
Ausgangsleistung	24 W @ 30 °C; 18 W @ 40 °C
Schutz	Hiccup Modus: kehrt automatisch in Betriebsbereitschaft zurück nach Beseitigung einer Störung
Überlastschutz	110 - 200 % der Ausgangsnennleistung
Betriebstemperatur	-10 °C bis 50 °C, 14 °F bis 122 °F
Feuchtigkeitsumgebung	20 % bis 90 % RH, nicht kondensierend
Überspannung	115 % bis 135 %

1.9 Ideale Pumpeninstallationspraktiken

Position

Die Pumpe muss in aufrechter Position montiert werden und darf nicht umgekehrt oder auf der Rückseite platziert werden.

Wir empfehlen, die Pumpe auf einer ebenen, waagerechten und stabilen, weitgehend erschütterungsfreien Oberfläche aufzustellen, um eine korrekte Schmierung des Getriebes und einen einwandfreien Betrieb des Pumpenkopfes zu gewährleisten. Zur Ableitung der Hitze ist für eine ungehinderte Luftzirkulation um die Pumpe herum zu sorgen. Es ist sicherzustellen, dass die Umgebungstemperatur der Pumpe die empfohlene maximale Betriebstemperatur nicht überschreitet.

Platzieren Sie nicht mehr als 2 Pumpen übereinander. Die dritte Reihe der Gehäusefüße stellt eine Belüftung zwischen den Pumpen sicher und ermöglicht geringfügiges Zurücksetzen der oberen Pumpe, um das Tastenfeld der unteren Pumpe ungehindert bedienen zu können. Werden Pumpen übereinander platziert, muss darauf geachtet werden, dass die Umgebungstemperatur jeder einzelnen Pumpe 40 °C nicht überschreitet.



Notabschaltung

Die externe DC Stromversorgung der Pumpe wird über die Abschaltvorrichtung gesteuert. Sie muss leicht zu erkennen und einfach zu erreichen sein, um den Motorantrieb von der Netzstromversorgung trennen zu können.

Hinweis: Es könnte zu einer geringfügigen Verzögerung nach dem Isolieren der Pumpe kommen, bevor die Pumpe anhält.

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.

Empfehlungen zum Betriebsdruck

Unter den meisten Gegebenheiten ist die Rotor- und Schlauchlebensdauer länger, wenn der Pumpenkopf langsam läuft, insbesondere beim Hochdruckpumpen. Die hier gezeigten Drücke nicht überschreiten.

Pumpe 120 - Effektive Drucknennwerte

120F + beliebiger Pumpenkopf	0 bar
120S+102R	
120S+400DM2	
120S+400DM3	
120U+114DV	2 bar
120U+400D1	
120U+400DM2	
120U+400DM3	

Gehäusepumpen 120F

Es sind zwei Modelle erhältlich, die wahlweise mit dem Pumpenkopf 114DV oder 102R, aber stets mit Pumpsil-Silikonschläuchen ausgestattet sind. Das Modell 120F ist nur für das Fördern von Flüssigkeiten ausgelegt. Sie arbeitet nur drucklos.

Empfehlungen und Einschränkungen

Pumpen nicht an beengten Stellen installieren, in denen keine ausreichende Luftzirkulation um die Pumpe gegeben ist.

Kabel der Steuerung und der externen DC Stromversorgung dürfen nicht zusammengebunden werden.

Zuführungs- und Saugleitungen so kurz und gerade wie möglich halten – jedoch möglichst nicht kürzer als 1 m – und auf einen geradlinigen Verlauf achten. Bögen mit großen Radien verwenden: mindestens mit dem 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. In der Leitung installierte Ventile 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.

Saug- und Druckleitungen mit einem Innendurchmesser verwenden, der dem Durchmesser des Schlauches entspricht oder größer ist. Zum Fördern viskoser Medien Leitungen mit einem um ein Mehrfaches größeren Innendurchmesser des Pumpenschlauches verwenden.

Die Pumpe möglichst auf gleicher Höhe mit oder direkt unterhalb des zu fördernden Mediums aufstellen. Dies gewährleistet eine geflutete Ansaugung und optimale Förderleistungen.

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 die Förderleistung, insbesondere bei viskosen Medien.

Fördern Sie keine Chemikalien, die nicht mit dem Pumpenkopf oder Schlauch kompatibel sind.

Lassen Sie die Pumpe nicht laufen, ohne dass sich ein Schlauch bzw. Element im Pumpenkopf befindet.

Pumpen des Typs 120 können mit einem feuchten Tuch abgewischt, dürfen jedoch nicht abgespritzt oder in Flüssigkeit getaucht werden. Die Vorderseite der Pumpe ist zusätzlich gegen verschüttete Flüssigkeiten geschützt.

Marprene- oder Bioprene Endlosschläuche müssen nach einer Betriebszeit von 30 Minuten nach gespannt werden.

Schlauchauswahl: Die in Watson-Marlow-Publikationen veröffentlichten Listen zur chemischen Beständigkeit sind nur als Richtlinien gedacht. Wenn Sie sich über die Eignung eines Schlauchmaterials für das zu fördernde Medium nicht sicher sind, fordern Sie eine Musterkarte für Anwendungsversuche an.

1.10 Stromversorgung

Die Pumpe des Typs 120 ist für einphasige Stromversorgungen nur über den doppelt isolierten (Klasse II) Netzadapter (90-264 VAC an 24 VDC) geeignet. Verwenden Sie ausschließlich den zugelassenen 24-VDC-Meanwell-Gleichstromadapter des Typs GE24I24-P1JK oder den Powersolve-Gleichstromadapter ESA24-24 (mit der Pumpe mitgeliefert).

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.

Spezifikationen für die Stromversorgung

Isolationskategorie	Klasse II: doppelt isoliert, ohne Erde
Netzspannung/-frequenz	90-264 V AC, 47-63 Hz, 1 Ph
Netzstrom	0,7 A @ 100 V AC; 0,4 A @ 230 V AC
Ausgangsspannung	24 V DC
Ausgangsleistung	24 W @ 30 °C; 18 W @ 40 °C

Schutz	Hiccup Modus: kehrt automatisch in Betriebsbereitschaft zurück nach Beseitigung einer Störung
Überlastschutz	110 - 200 % der Ausgangsnennleistung
Betriebstemperatur	-10 °C bis 50 °C, 14 °F bis 122 °F
Feuchtigkeitsumgebung	20 % bis 90 % RH, nicht kondensierend
Überspannung	115 % bis 135 %



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

Vorbereitung Ihrer Stromversorgung

Wählen Sie den für Ihre Region geeigneten Netzadapter — UK, USA, Australien oder Europa und schieben ihn auf der Geräterückseite der Einheit ein. Stellen Sie sicher, dass er einrastet.

Stop/Start Arbeitszyklen

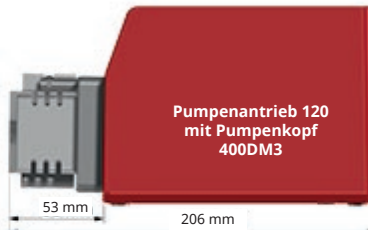
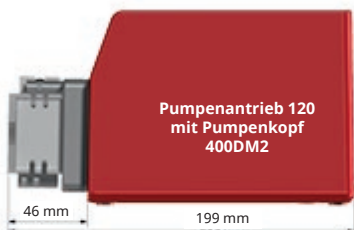
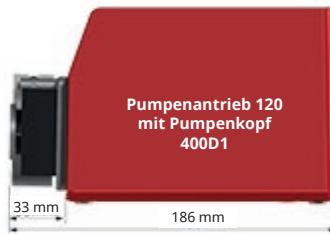
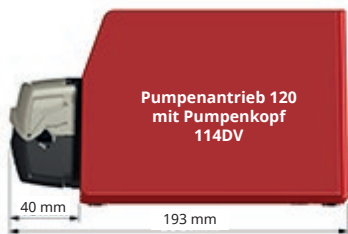
Lassen Sie die Pumpe nicht öfter als 100 Mal pro Stunde anlaufen / anhalten. Zwischen den Schaltzyklen ist ein Intervall von mindestens drei Sekunden vorzusehen.



1.11 Abmessungen



Hinweis: Hier ist ein Pumpenantrieb 120U dargestellt. Abmessungen und Gewichte aller Antriebe sind identisch (mit Ausnahme der Abmessungen der Welle).



Gewicht

Nur Antrieb	+ 114DV	+ 102R	+ 400D1	+ 400DM2	+ 400DM3
1,4 kg	1,5 kg	1,55 kg	1,65 kg	1,7 kg	1,7 kg

IP (Schutzart-) Definition

Die Schutzart dieser Pumpe ist IP31.

1. Kennziffer: 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.

2. Kennziffer: 1

Schutz gegen senkrecht fallendes Tropfwasser. Dies darf keine schädliche Wirkung haben

1.12 Checkliste zur Inbetriebnahme

Hinweis: Siehe auch "Pumpenköpfe 102R" auf Seite 48 "Pumpenköpfe 114DV" auf Seite 41 oder "Pumpenköpfe 400D1, 400DM2 und 400DM3" auf Seite 53 für zusätzliche Installationsanweisungen speziell für Ihren Pumpenkopf.

- Stellen Sie sicher, dass der Pumpenschlauch korrekt an die Ansaug- und Druckleitung angeschlossen ist.
- Stellen Sie sicher, dass das Gerät korrekt an ein externes Gleichstrom-Netzteil und an eine geeignete Stromversorgung angeschlossen ist.
- Stellen sicher, dass die Empfehlungen des Abschnitts "Ideale Pumpeninstallationspraktiken" auf Seite 10 befolgt werden.

1.13 Antriebswartung

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

1.14 Antriebsersatzteile

Dazugehöriges externes Gleichstrom-Netzteil und Steckeradapter: MN2634B

Standfuß: FB0012

2 Betriebsanweisung

2.1 Pumpenspezifikationen	16
2.2 Einschalten	20
2.3 Verkabelung der Fernsteuerung	23
2.4 Manueller Betrieb – 120F	26
2.5 Manueller Betrieb – 120S und 120U	26
2.6 Fern- und Automatiksteuerung und -betrieb	30
2.7 Fehlerbehebung	38

2.1 Pumpenspezifikationen

120F Spezifikationen

	Feste Drehzahl:
Regelbereich (Turndown-Verhältnis)	Mit 102R: 10 U/min; 17 U/min; 31 U/min Mit 114DV: 10 U/min; 17 U/min; 31 U/min; 52 U/min; 220 U/min
Gleichstromversorgungsseingang	24 V @ 1 A
Gehäuseschutzart	IP31 nach BS EN 60529. Entspricht NEMA 2, zur Verwendung innen geeignet. Schutz vor Tropfwasser und herunterfallendem Schmutz. Mit einem feuchten Tuch abwischen, nicht untertauchen
Pumpenkopf Varianten	114DV und 102R
Schlauchoptionen	Nur Pumpsil-Silikonschläuche
Betriebstemperaturbereich	5 °C bis 40 °C, 41 °F bis 104 °F
Lagertemperatur	-25 °C bis 65 °C, -13 °F bis 149 °F
Maximale Betriebshöhe	2.000 m
Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	80 % bis 31 °C, lineare Abnahme bis auf 50 % bei 40 °C
Gewicht	Siehe "Abmessungen" auf Seite 14
Geräuschpegel	< 60 dB(A)

120F - Leistungsdaten

Diese Pumpe ist in fünf Standardausführungen, jeweils mit einer festen Drehzahl, erhältlich. Leistungsdaten finden Sie unter "Pumpenköpfe 102R" auf Seite 48 oder "Pumpenköpfe 114DV" auf Seite 41.

Für die Pumpenkopfoptionen verfügbare feste Drehzahlen		
	102R	114DV
10 U/min	●	●
17 U/min	●	●
31 U/min	●	●
52 U/min	N/Z	●
220 U/min	N/Z	●

120S Spezifikationen

Regelbereich (Turndown-Verhältnis)	Mit 102R: 1-32 U/min (32:1) Mit 114DV: 1-200 U/min (200:1) Bei 400D1: 1-200 U/min (200:1) Bei 400DM2: 1-100 U/min (100:1) Bei 400DM3: 1-100 U/min (100:1)
Gleichstromversorgungsanschluss	24 V @ 1 A
Gehäuseschutzart	IP31 nach BS EN 60529. Entspricht NEMA 2, zur Verwendung innen geeignet. Schutz vor Tropfwasser und herunterfallendem Schmutz. Mit einem feuchten Tuch abwischen, nicht untertauchen
Pumpenkopf Varianten	114DV, 102R, 400D1, 400DM2 und 400DM3
Betriebstemperaturbereich	5 °C bis 40 °C, 41 °F bis 104 °F
Lagertemperatur	-25 °C bis 65 °C, -13 °F bis 149 °F
Maximale Betriebshöhe	2.000 m
Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	80 % bis 31 °C, lineare Abnahme bis auf 50 % bei 40 °C
Gewicht	Siehe "Abmessungen" auf Seite 14
Geräuschpegel	<60 dB(A)

120U Spezifikationen

Regelbereich (Turndown-Verhältnis)	Manuelle Steuerung: Mit 102R: 0,1-32 U/min (320:1) Mit 114DV: 0,1-200 U/min (2.000:1) Mit 400D1: 0,1-200 U/min (2.000:1) Mit 400DM2: 0,1-100 U/min (1.000:1) Mit 400DM3: 0,1-100 U/min (1.000:1)
	Automatiksteuerung: Mit 102R: 0,01-32 U/min (3.200:1) Mit 114DV: 0,01-200 U/min (20.000:1) Mit 400D1: 0,01-200 U/min (20.000:1) Mit 400DM2: 0,01-100 U/min (10.000:1) Mit 400DM3: 0,01-100 U/min (10.000:1)
Gleichstromversorgungseingang	24 V @ 1 A
Gehäuseschutzart	IP31 nach BS EN 60529. Entspricht NEMA 2, zur Verwendung innen geeignet. Schutz vor Tropfwasser und herunterfallendem Schmutz. Mit einem feuchten Tuch abwischen, nicht untertauchen
Pumpenkopf Varianten	114DV, 102R, 400D1, 400DM2 und 400DM3
Betriebstemperaturbereich	5 °C bis 40 °C, 41 °F bis 104 °F
Lagertemperatur	-25 °C bis 65 °C, -13 °F bis 149 °F
Maximale Betriebshöhe	2.000 m
Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	80 % bis 31 °C, lineare Abnahme bis auf 50 % bei 40 °C
Gewicht	Siehe "Abmessungen" auf Seite 14
Geräuschpegel	<60 dB(A)

Funktionsvergleich, Modell 101U und 120U

Funktion	101U	120U
Analogeingang	0-30 mA und 0-30 V	4-20 mA und 0-10 V
Bereichs- und Offset- Trimmung	möglich	kann nur die Höchstdrehzahl einstellen
Signalumkehrung	möglich	nicht möglich
Tachoausgang	+5 V und -5 V bei maximaler Drehzahl	5 V bei Höchstdrehzahl
Eingangsimpedanz	255Ω	250Ω
Max. Drehzahloptionen	2 U/min oder 32 U/min, modellabhängig	Feste Drehzahl, abhängig vom Pumpenkopf
Drehzahlinkremente	10-%- oder 1-%- Inkremente	0,1 U/min im manuellen Modus und 0,01 U/min im analogen Modus
Analogsteuerung	2.000:1 Verstellbereich	20.000:1 Verstellbereich

2.2 Einschalten



Die Pumpe wird von einer dedizierten externen, mit der Pumpe mitgelieferten 24-V-Gleichstromversorgungseinheit gespeist.

Schließen Sie den Stecker der Stromversorgung an die Steckdose auf der Pumpenrückseite an.

120F

- Schließen Sie die Stromversorgungseinheit an eine Netzsteckdose an und schalten Sie sie ein.
- Legen Sie den Schlauch in den Pumpenkopf ein.

Die Pumpe ist jetzt mit den Standardeinstellungen betriebsbereit.

120S

Schließen Sie die Stromversorgungseinheit an eine Netzsteckdose an und schalten Sie sie ein. Die Pumpe führt einen Einschalttest durch, um die korrekte Funktion von Speicher und Hardware zu bestätigen. Falls eine Störung gefunden wird, wird eine Fehlermeldung angezeigt. Siehe "Fehlercodes" auf Seite 39.

Legen Sie den Schlauch in den Pumpenkopf ein.

Die Pumpe ist jetzt mit den Standardeinstellungen betriebsbereit.

Betriebsparameter können per Tastendruck geändert werden. Siehe "Manueller Betrieb – 120S und 120U" auf Seite 26.

Um die Standardeinstellungen der Pumpe wiederherzustellen, drücken und halten Sie **DREHRICHTUNG** beim Einschalten.

120U

Hinweis: Falls die Pumpe durch Bedienelemente außerhalb der Pumpe bedient werden soll, muss der 15-polige D-Steckverbinder angeschlossen werden, bevor Strom an die Pumpe angelegt wird (siehe 2.5 Verkabelung der automatischen Steuerung und 2.6 Fernsteuerung/Automatiksteuerung und -betrieb). Bei jeglicher späteren Änderung des 15-poligen D-Steckverbinders muss er wieder angeschlossen werden, bevor Strom an die Pumpe angelegt wird.

Schließen Sie die Stromversorgungseinheit an eine Netzsteckdose an und schalten Sie sie ein. Die Pumpe führt einen Einschalttest durch, um die korrekte Funktion von Speicher und Hardware zu bestätigen. Falls eine Störung gefunden wird, wird eine Fehlermeldung angezeigt. Siehe "Fehlercodes" auf Seite 39.

Legen Sie den Schlauch in den Pumpenkopf ein.

Die Pumpe ist jetzt mit den Standardeinstellungen betriebsbereit.

Betriebsparameter können per Tastendruck geändert werden. Siehe "Manueller Betrieb – 120S und 120U" auf Seite 26.

Um die Standardeinstellungen der Pumpe wiederherzustellen, drücken und halten Sie **DREHRICHTUNG** beim Einschalten.

Standardeinstellungen

Standardeinstellungen bei der Erstinbetriebnahme	120F	120S	120U
Drehzahl	Fest: siehe Tastenfeld	32 U/min	32 U/min
Maximale Drehzahl	Fest: siehe Tastenfeld	N/Z	Die maximal erreichbare Drehzahl hängt von der Ausführung des Pumpenkopfs ab
Drehrichtung	Fest: im Uhrzeigersinn	Uhrzeigersinn	Uhrzeigersinn
Modus	N/Z	N/Z	Manuell
Anzeige	N/Z	Drehzahl in U/min	Drehzahl in U/min
Anzeige and LEDs	N/Z	Ein	Ein
Tastenfeldverriegelung	N/Z	Aus	Aus
Piepton	Fest: Ein	Ein	Ein
Autom. Anlauf	Fest: Ein *	Aus	Aus
Max (Entlüftung)	N/Z	Größtmögliche Drehzahl	Größtmögliche Drehzahl
Pumpenstatus	Angehalten	Angehalten	Angehalten
Scroll-Increment	N/Z	1 U/min	0,1 U/min
Remote Stop	N/Z	N/Z	Offen = Betrieb
Ausgang 1	N/Z	N/Z	Allgemeiner Alarm

* Wenn die laufende Pumpe **120F** vom Stromnetz getrennt wird, läuft sie beim Wiederanschluss neu an: es ist nicht erforderlich, **START** zu drücken.

2.3 Verkabelung der Fernsteuerung



Niemals Netzspannung an D-Steckverbinder legen. Signale richtig an die dargestellten Pins legen. Signalstärke auf die angegebenen Höchstwerte begrenzen. Keine Spannung an andere Pins legen. Dies könnte zu dauerhaften Schäden führen, die nicht durch die Garantie abgedeckt sind.

Die Pumpe 120U wird über eine 15-polige D-Steckbuchse auf der Pumpenrückseite mit anderen Geräten verbunden.

Ein passender Steckverbinder, der EMV-verträglich abgeschirmt ist, muss auf herkömmliche Weise an ein abgeschirmtes Steuerkabel gelötet werden.

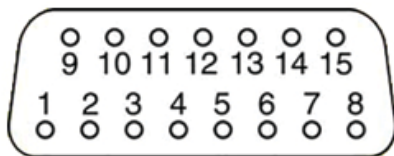
Empfohlenes Steuerkabel: 7 Litzen 0,2 mm, 24 AWG, abgeschirmt, kreisförmig, bis zu 15 Adern.

Der 15-polige D-Steckverbinder muss angeschlossen werden, bevor Strom an die Pumpe angelegt wird. Bei jeglicher späteren Änderung des 15-poligen D-Steckverbinders muss er wieder angeschlossen werden, bevor Strom an die Pumpe angelegt wird.

Diese Pumpe erfüllt mit einem bis zu drei Meter langen Kabel nach obiger Spezifikation die Anforderung der EMV. Bei längeren Kabeln obliegt es dem Benutzer, für einen sicheren und zuverlässigen Betrieb der Pumpe sowohl im Modus Fern- als auch Automatiksteuerung zu sorgen.

Zur Minimierung von EMV-Störungen muss die Verkabelung des 15-poligen D-Steckverbinders abgeschirmt sein. Die Abschirmung muss an der Signalseite der Verkabelung geerdet sein. Zur weiteren EMV Reduzierung führen Sie die abgeschirmte Verkabelung ein- oder zweimal durch eine Ferrit-Rohrkabelabschirmung oder einen gelenkig gelagerten Kern.

Die Signal- und DC Erdleitungen dieser Pumpe sind über das externe DC Netzteil von der Masse getrennt. Sie kann mit den isolierten 0 V oder geerdeten 0 V Schnittstellen verbunden werden. Der Ausgang der TTL- (Transistor-Transistor-Logik) hat zwei Zustände: nominell (0 V und 5 V), aber in der Praxis <0,4 V (<16 mA) und 2,4 - 5 V (<0,4 mA). Sie eignen sich nicht zum Ansteuern der Relais.



Pin-Nr.	Eingang oder Ausgang	Funktion	Bezogen auf
1	Digitaleingang	Analogspannung oder Stromsignaleingang - Auswahl	Anschluss an Digitalerde für Strom
2	Analogeingang	Analogspannungs- oder Stromsignaleingang (+)	Bezogen auf analoge Erde
3	Erde	Analoge Erde (0 V)	
4	Digitaleingang	Ferngesteuerte Drehrichtungsfreigabe	Anschluss an Digitalerde für Freigabe
5	Digitaleingang	Ferngesteuerte Drehrichtung	Anschluss an 5 VDC für den Betrieb entgegen dem Uhrzeigersinn
6	N/Z	Zur künftigen Verwendung	N/Z
7	Digitaleingang	Auswahl: manueller oder autom. Modus	Anschluss an 5-VDC-Versorgung für autom. Modus
8	Digitaleingang	Fernsteuerung Stop / Start	Anschluss an 5-VDC-Versorgung (zum Anhalten)
9	Analogausgang	Analoger Tachoausgang	Bezogen auf analoge Erde (0-5-VDC-Signal)
10	Erde	Analoge Erde (0 V)	
11	Erde	Digitale Erde (0 V)	
12	Erde	Digitale Erde (0 V)	
13	Gleichstromversorgung	5-VDC-Versorgung (+)	Bezogen auf Erde
14	Digitalausgang	Alarmausgang (5 V TTL)	Bezogen auf digitale Erde
15	Gleichstromversorgung	12-VDC-Versorgung (+)	Bezogen auf Erde

Hinweis: Die Pinbelegung des 120U unterscheidet sich von der Pinbelegung des Modells 101U und 401U. Einzelheiten siehe umseitig.



Pinbelegungen, Modell 101U, 401U und 120U

Pin-Nr.	101U	401U	120U
1	Analogeingangs-Stromwiderstand (Anschluss an 0 V)	Analogeingangs-Stromwiderstand	Analoge Spannungs-/Stromsignal-Auswahl
2	Analoger Drehzahleingang	Analoger Drehzahleingang (+10 V)	Analoger Drehzahleingang (Spannung/Strom)
3	Tachoausgang (0-5 VDC)	Versorgung +5 V	Erde 0 V (analog)
4	Ferngesteuerte Drehrichtungsfreigabe	Ferngesteuerte Drehrichtung (Umkehr)	Ferngesteuerte Drehrichtungsfreigabe
5	Drehrichtungsfernsteuerung	Ferngesteuerte Drehrichtung (vorwärts)	Ferngesteuerte Drehrichtung - Auswahl (im/entgegen dem Uhrzeigersinn)
6	Ferngesteuerte AUTO/MAN-Freigabe	Angeschlossen für Strom-Offset	Zur künftigen Verwendung
7	AUTO/MAN-Fernsteuerung	Angeschlossen für Strom-Offset	AUTO/MAN-Fernsteuerung - Auswahl
8	Remote Stop	Erde 0 V	Remote Stop
9	Tachoausgang (0-5 VDC)	Analoge Steuerung (+1 V)	Tachoausgang (0-5 VDC)
10	Erde 0 V	Versorgung +18 V	Erde 0 V (analog)
11	Erde 0 V	AUTO/MAN-Fernsteuerung	Erde 0 V (digital)
12	Erde 0 V	Nicht angeschlossen	Erde 0 V (digital)

Pin-Nr.	101U	401U	120U
13	Versorgung +5 V	Nicht angeschlossen	Versorgung +5 V
14	Versorgung -5 V	Nicht angeschlossen	Alarmausgang (5 V TTL)
15	Versorgung +12 V	Erde 0 V	Versorgung +12 V

2.4 Manueller Betrieb – 120F



Start und Stop

Zum Einschalten der Pumpe drücken Sie die grüne **START** Taste auf dem Tastenfeld. Die Pumpe dreht sich mit fester Drehzahl im Uhrzeigersinn, ein Piepton ertönt und eine LED neben der **START** Taste leuchtet auf.

Zum Ausschalten der Pumpe drücken Sie die rote **STOP** Taste auf dem Tastenfeld. Die Pumpe hält an, ein Piepton ertönt und die LED neben der **START** Taste erlischt.

2.5 Manueller Betrieb – 120S und 120U



Die Pumpe kann jederzeit durch Drücken von STOP auf dem Tastenfeld, sei es im manuellen oder autom. Modus, angehalten werden. Der automatische Modus ist nur bei der 120U verfügbar.



Hinweis: Pieptöne bestätigen die Funktion von Steuerungstasten nur dann, wenn der Tastenfeld- Piepton nicht deaktiviert wurde (siehe "Tastenfeld- Piepton" Auf der gegenüberliegenden Seite).

Hinweis: Remote- Stop/Start, Drehrichtung, Gleichstrom- Tachoausgang und digitaler Alarmausgang sind sowohl im manuellen als auch im automatischen Modus aktiv (**nur 120U**).

Tastenfeldfunktionen

Alle Einstellungen und Funktionen der Pumpe werden per Tastendruck eingestellt und gesteuert. Unmittelbar nach dem Einschalten wird die ausgewählte Drehrichtung im Display dargestellt. Start/Stop-Status, autom. Anlaufstatus, automatischer Steuerstatus und Drehrichtung werden durch LEDs neben ihren Tasten angezeigt; der Tastenfeldverriegelungsstatus wird durch eine LED neben dem Vorhängeschlosssymbol angezeigt.

Start und Stop

Zum Starten der Pumpe mit angezeigter Drehzahl und -richtung drücken Sie die grüne **START** Taste auf dem Tastenfeld. Ein Piepton ertönt und die LED neben der **START** Taste leuchtet, um den Pumpenbetrieb zu bestätigen. Es wird empfohlen, die Drehzahl vor dem Starten der Pumpe auf das Minimum zu senken.

Zum Ausschalten der Pumpe drücken Sie die rote **STOP** Taste auf dem Tastenfeld. Ein Piepton ertönt, die Pumpe hält an und die LED neben der **START** Taste erlischt, um das Anhalten der Pumpe zu bestätigen. Im Display werden weiterhin die letzte Drehzahl und Drehrichtung angezeigt. Wird die Taste **START** erneut gedrückt, kehrt die Pumpe zu dieser Drehzahl und Drehrichtung zurück.

Erhöhung und Reduzierung der Pumpendrehzahl

Drücken und halten Sie **AUF**, um die auf dem Display angezeigte Drehzahl in minimalen Schritten zu erhöhen (es sei denn, die angezeigte Drehzahl ist bereits die maximal zulässige Drehzahl). Solange die Taste gedrückt ist, ertönt ein Piepton. Wird die Pumpe dann durch Drücken der Taste **START** eingeschaltet, läuft sie mit der neuen Drehzahl. Falls die Pumpe läuft, wenn die Taste **AUF** gedrückt wird, findet die Änderung sofort statt.

Drücken und halten Sie **AB**, um die auf dem Display angezeigte Drehzahl in minimalen Schritten zu verringern. Solange die Taste gedrückt ist, ertönt ein Piepton. Wird die Pumpe dann durch Drücken der Taste **START** eingeschaltet, läuft sie mit der neuen Drehzahl. Die Minstdrehzahl erfahren Sie unter "Pumpenspezifikationen" auf Seite 16. Falls die Pumpe läuft, wenn die Taste **AB** gedrückt wird, findet die Änderung sofort statt.

Hinweis: Durch ein weiteres Drücken der Taste **AB** kann die Drehzahl von der Minstdrehzahl auf 0 U/min gesenkt werden. Die LED neben der **START** Taste erlischt. Die Pumpe befindet sich noch im Betriebszustand, und es kann die Taste **AUF** gedrückt werden, um die Minstdrehzahl der Pumpe wiederherzustellen.

Änderung der Drehrichtung

Drücken Sie **DREHRICHTUNG**, um die Drehrichtung umzuschalten. Es ertönt ein Piepton, und die LED neben dem im Uhrzeigersinn zur Rechten der Taste zeigenden Pfeil leuchtet auf, um Drehung im Uhrzeigersinn anzuzeigen; die LED neben dem entgegen dem Uhrzeigersinn zur Linken der Taste zeigenden Pfeil leuchtet auf, um Drehung entgegen dem Uhrzeigersinn anzuzeigen. 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.

Entlüften der Pumpe

Solange gedrückt, lässt **MAX** die Pumpe mit der höchstzulässigen Drehzahl und in der angezeigten Richtung laufen. Solange die Taste gedrückt ist, ertönt ein Piepton. Wenn sie losgelassen wird, kehrt die Pumpe in den vorherigen Zustand zurück. Zum Entlüften kann die Taste **MAX** so lange gedrückt werden, bis Flüssigkeit durch die Pumpe strömt und den Auslass erreicht. Lassen Sie dann die Taste **MAX** los.

Pumpenbetrieb mit maximaler Drehzahl

Drücken Sie **MAX** und **AUF** zusammen, um die höchstzulässige Pumpendrehzahl einzustellen. Pieptöne ertönen, während die Tasten gehalten werden. Wird die Pumpe dann durch Drücken der Taste **START** eingeschaltet, läuft sie mit der neuen Drehzahl. Falls die Pumpe läuft, wenn **MAX** und **AUF** gedrückt werden, findet die Änderung sofort statt.

Pumpenbetrieb mit Minstdrehzahl

Drücken Sie **MAX** und **AB** zusammen, um die geringstzulässige Pumpendrehzahl einzustellen. Pieptöne ertönen, während die Tasten gehalten werden. Wird die Pumpe dann durch Drücken der Taste **START** eingeschaltet, läuft sie mit der neuen Drehzahl. Falls die Pumpe läuft, wenn **MAX** und **AB** gedrückt werden, findet die Änderung sofort statt.

Autom. Anlauf

Drücken Sie **AUTO START**, um die automatische Anlauffunktion ein- und auszuschalten. Ein Piepton ertönt und die LED neben der **AUTO START** Taste leuchtet, um anzuzeigen, dass die autom. Anlauffunktion eingeschaltet ist. Wenn die autom. Anlauffunktion eingeschaltet ist, läuft die Pumpe im zuletzt gewählten Zustand nach einer Unterbrechung der Stromversorgung an. Wenn autom. Anlauf abgeschaltet ist, wartet die Pumpe auf die Betätigung der **START** Taste, bevor der Anlauf im zuletzt gewählten Zustand nach einer Unterbrechung der Stromversorgung erfolgt.

Tastenfeld-Piepton

Bei angehaltener Pumpe drücken Sie die Tasten **DREHRICHTUNG** und **AUF** zusammen, um den Tastenfeld-Piepton ein- und auszuschalten.

ROM

Bei angehaltener Pumpe drücken Sie die Tasten **DREHRICHTUNG** und **AB** zusammen, um die ROM-Version der Pumpe anzuzeigen. Pieptöne ertönen, während die Tasten gehalten werden.

Tastenfeldverriegelung

Das Tastenfeld kann verriegelt werden, um zu verhindern, dass Pumpendrehzahl und andere Einstellungen geändert werden, und um nur das Ein- und Ausschalten der Pumpe zu ermöglichen.

Zum Verriegeln des Tastenfelds bei laufender Pumpe:

- Halten Sie die Taste **START** mehr als eine Sekunde lang gedrückt. Es ertönt ein Piepton, die LED neben dem Vorhängeschlosssymbol blinkt kurz und leuchtet dann auf, und das Tastenfeld wird verriegelt. Es funktionieren nur die Tasten **START** und **STOP**. Wenn bei verriegeltem Tastenfeld eine andere Taste gedrückt wird und die Pumpe läuft, wird kurz eine Meldung angezeigt: Hold Strt. Dadurch wird der Benutzer angewiesen, die Taste **START** mehr als eine Sekunde lang zu drücken und zu halten, um das Tastenfeld zu entriegeln und die gewünschte Taste verfügbar zu machen.

Zum Verriegeln des Tastenfelds bei angehaltener Pumpe:

- Halten Sie die Taste **STOP** mehr als eine Sekunde lang gedrückt. Es ertönt ein Piepton, die LED neben dem Vorhängeschlosssymbol blinkt kurz und leuchtet dann auf, und das Tastenfeld wird verriegelt. Es funktionieren nur die Tasten **START** und **STOP**. Wenn bei verriegeltem Tastenfeld eine andere Taste gedrückt wird und die Pumpe angehalten ist, wird kurz eine Meldung angezeigt: Hold Stop. Dadurch wird der Benutzer angewiesen, die Taste **STOP** mehr als eine Sekunde lang zu drücken und zu halten, um das Tastenfeld zu entriegeln und die gewünschte Taste verfügbar zu machen.

Zum Entriegeln des Tastenfelds bei laufender Pumpe:

- Halten Sie die Taste **START** mehr als eine Sekunde lang gedrückt. Es ertönt ein Piepton, die LED neben dem Vorhängeschlosssymbol blinkt kurz und erlischt dann, und das Tastenfeld wird entriegelt.

Zum Entriegeln des Tastenfelds bei angehaltener Pumpe:

- Halten Sie die Taste **STOP** mehr als eine Sekunde lang gedrückt. Es ertönt ein Piepton, die LED neben dem Vorhängeschlosssymbol blinkt kurz und erlischt dann, und das Tastenfeld wird entriegelt.

Standardeinstellungen

Um die Standardeinstellungen der Pumpe wiederherzustellen, drücken und halten Sie **DREHRICHTUNG** beim Einschalten. Siehe "Einschalten" auf Seite 20.

Einstellen der maximal zulässigen Drehzahl (nur 120U)

Bei angehaltener Pumpe drücken Sie **AUTO** und **AUF** zusammen, um die Pumpe auf Setupbetrieb zu schalten. Das Display zeigt die aktuelle höchstzulässige Drehzahl und blinkt, um anzuzeigen, dass sich die Pumpe im Setupbetrieb befindet. Wählen Sie mit der Taste **AUF** und **AB** eine neue höchstzulässige Drehzahl aus. Drücken Sie **AUTO**, um die neue höchstzulässige Drehzahl zu bestätigen. Drücken Sie **STOP**, um die Änderungsfolge zu verlassen und zur vorherigen höchstzulässigen Drehzahl zurückzukehren. Die kleinste maximale Drehzahl beträgt 2 U/min.

Umschalten auf automatische Steuerung (nur 120U)

Drücken Sie **AUTO**, um die Pumpe auf analoge Steuerung und aus ihr heraus zu schalten. Ein Piepton ertönt und die LED neben der Taste **AUTO** leuchtet auf, um zu bestätigen, dass die Pumpe analog gesteuert wird und auf jegliches Fernsteuerungs-/Auto-Signal anspricht. Nach dem Einschalten läuft die Pumpe mit der Drehzahl, die durch ein an die Pumpe angelegtes Analogsignal festgelegt wird, und in der angezeigten Drehrichtung.

Beim Umschalten von automatischer auf manuelle Steuerung bleibt die Drehzahleinstellung der Pumpe erhalten.

2.6 Fern- und Automatiksteuerung und -betrieb

Die Pumpe 120U lässt sich über externe Steuerungen betreiben: manuell über einen Schalter oder ein Potentiometer oder über ein Automatiksteuergerät. **Die AUTO Taste muss nicht gedrückt werden, es sei denn, die Drehzahl soll ferngesteuert werden: Remote- Stop/Start, Drehrichtung, Gleichstrom- Tachoausgang und digitaler Alarmausgang sind sowohl im manuellen als auch im automatischen Modus aktiv.**

Stellen Sie vor dem Fernsteuerungs- /Automatikbetrieb sicher, dass die Pumpe betriebsbereit ist. Die Pumpe kann sich über Signale ohne Vorwarnung einschalten.



Der 15-polige D-Steckverbinder darf keinesfalls an die Netzspannung angeschlossen werden. Legen Sie die Signale an die korrekten Pins, wie unten dargestellt. Signalstärke auf die angegebenen Höchstwerte begrenzen. Keine Spannung an andere Pins legen. Dies könnte zu dauerhaften Schäden führen, die nicht durch die Garantie abgedeckt sind.



Die Pumpe kann jederzeit durch Drücken von STOP auf dem Tastenfeld, sei es im manuellen oder autom. Modus, angehalten werden.

Stop/Start-Fernsteuerung, wenn AUTO nicht gedrückt wurde

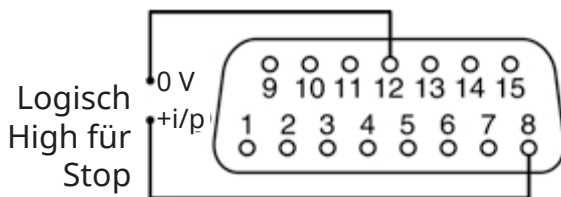
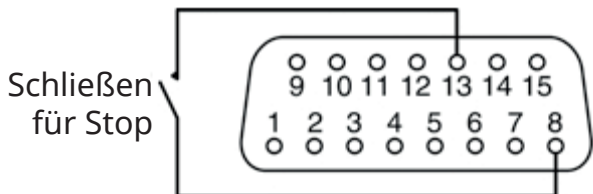
Setzen Sie einen Schalter zwischen Pin 8 und 13.

ODER:

Legen Sie ein TTL-Logiksignal an Pin 8, Masse an Pin 12, an.

Drücken Sie **START** auf dem Tastenfeld, um ferngesteuerten Stop/Start zu ermöglichen.

Siehe 2.6.6 Stop/Start-Fernsteuerung für Anweisungen zum ferngesteuerten Stop/Start, nachdem **AUTO** gedrückt wurde.



Drehrichtung

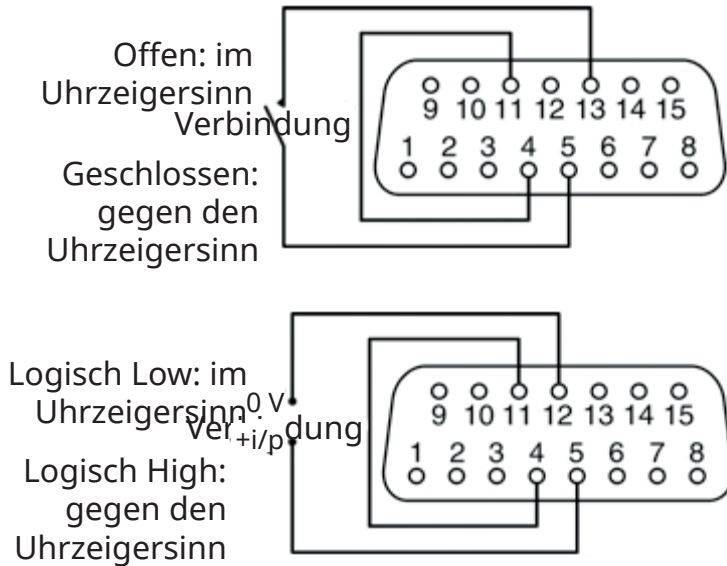
Ferngesteuerte Änderung der Drehrichtung:

Aktivieren Sie die Drehrichtungsfernsteuerung und deaktivieren Sie die Taste **DREHRICHTUNG** auf dem Tastenfeld, indem eine Brücke zwischen Pin 4 und 11 eingebaut wird.

Setzen Sie einen Schalter zwischen Pins 5 und 13.

ODER:

Legen Sie ein TTL-Logiksignal an Pin 5, Masse an Pin 12.

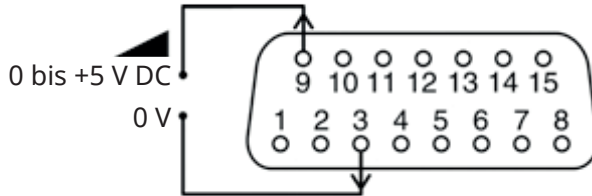


Gleichstrom-Tachoausgang

Für DC Tachoausgang:

Externe Instrumente anschließen: Pluspol an Pin 9; Minuspol an Pin 3.

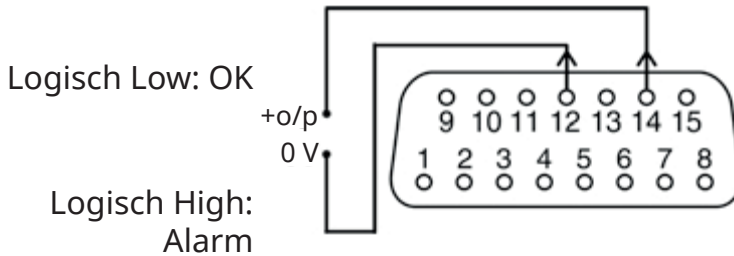
Hinweis: Dieser Ausgang ist für niederohmige Geräteeingänge mit einem Nennwert von 1k Ω ausgelegt.



Digitaler Alarmausgang

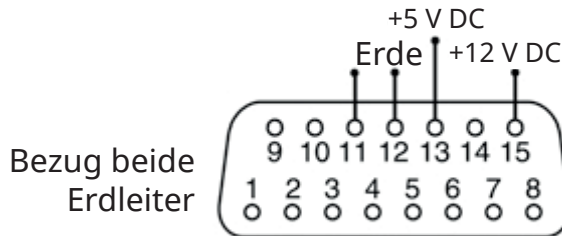
Für digitalen Alarmausgang (nur Systemfehler):

Ein externes TTL Gerät anschließen: Pluspol an Pin 14; Minuspol an Pin 12.



Versorgungsspannungen

+5 V DC an Pin 13. +12 V DC an Pin 15. Toleranzbereich unter 10%. Beide Versorgungen sind stabilisiert. Erde an Pin 11 oder Pin 12.



Gleichspannung	Max. Last	Pin	Typische Verwendung
+5 V	10 mA	13	Spannungsversorgung für Eingänge mit abgesetztem Schalter.
+12 V	10 mA	15	Mögliche Spannungsversorgung für Eingänge mit abgesetztem Schalter.

So wechseln Sie in den autom. Drehzahlbetrieb

Stellen Sie vor dem Fernsteuerungs-/Automatikbetrieb sicher, dass die Pumpe betriebsbereit ist. Die Pumpe kann sich über Signale ohne Vorwarnung einschalten.

- Drücken Sie die Taste **AUTO**, um den Automatikbetrieb auszuwählen. Ein Piepton ertönt und die LED neben der **AUTO** Taste leuchtet, um anzuzeigen, dass die Pumpendrehzahl automatisch gesteuert wird.
- Die Pumpe spricht auf das Analogsignal an, sobald dies geschehen ist. Autom. Anlauf wird automatisch eingeschaltet. Die einzigen aktiven Tasten sind **STOP**, **AUTO/MAN** und **DREHRICHTUNG**.
- Ist der Fernsteuerungs- Drehrichtungseingang aktiv und ist die Drehrichtungsfreigabe-Brücke angebracht, ist die Taste **DREHRICHTUNG** inaktiv. Ist die Tastenfeldverriegelung aktiviert, sind nur die Tasten **STOP** und **START** aktiv. **STOP** hält die Pumpe an und schaltet sie auf manuelle Steuerung (oder, wenn die Pumpe durch ferngesteuertes Schalten auf Automatikbetrieb gestellt wurde, in den autom. Stopzustand, siehe Alternative, unten). Wenn **START** mehr als 1 Sekunde lang gedrückt wird, wird die Tastenfeldverriegelung ein- bzw. ausgeschaltet.
- Die Pumpe zeigt die Drehzahl an, mit welcher sich die Pumpe nach Erhalt eines Hoch-Signals (20 mA oder 10 V) dreht.

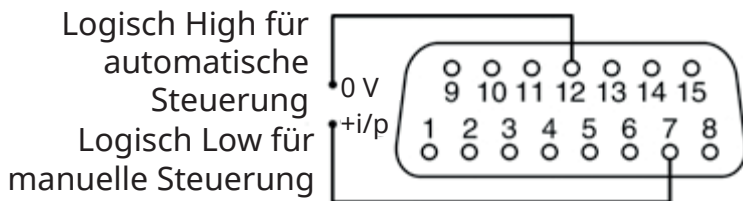
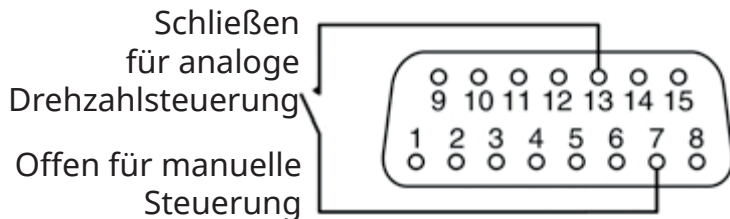
Alternative ...

Ein Fernsteuerungssignal kann autom. oder manuelle Steuerung auswählen, wobei die AUTO Tasteneinstellung auf dem Tastenfeld übersteuert wird.

Bauen Sie einen Schalter oder eine Brücke zwischen Pin 7 und 13 ein.

ODER:

Legen Sie ein TTL-Logiksignal an Pin 7, Masse an Pin 12.



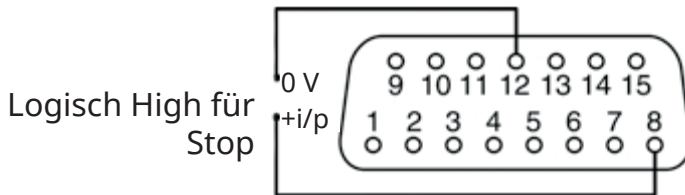
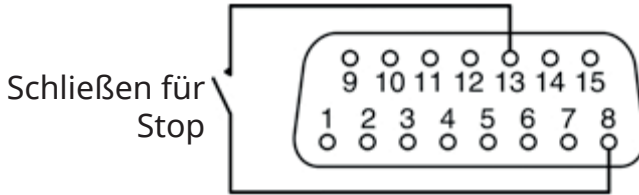
Stop/Start-Fernsteuerung, wenn AUTO gedrückt wurde

Setzen Sie einen Schalter zwischen Pin 8 und 13.

ODER:

Legen Sie ein TTL-Logiksignal an Pin 8, Masse an Pin 12, an.

Siehe 2.6.1 Stop/Start-Fernsteuerung für Anweisungen zum ferngesteuerten Stop/Start, wenn **AUTO** nicht gedrückt wurde.



Drehzahl: Analogeingang

Wenn **AUTO** gedrückt wurde, kann die Pumpendrehzahl durch ein analoges Prozesssignal im Bereich 0-10 V oder 4-20 mA ferngesteuert werden. Mit ansteigendem Steuersignal erhöht sich die Förderleistung der Pumpe.

Spannungssignal

0-10 VDC. Schaltkreisimpedanz: 24 k Ω

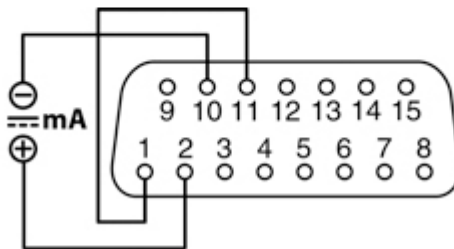
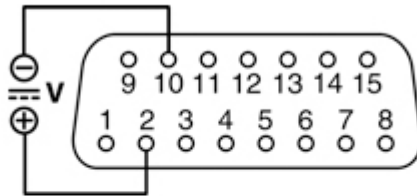
Spannungsquelle anschließen: Minuspol an Pin 10; Pluspol an Pin 2.

Stromsignal

4-20 mA. Eingangswiderstand: 250 Ω

Setzen Sie eine Brücke zwischen Pin 1 und 11.

Eine Stromquelle anschließen: Minuspol an Pin 10; Pluspol an Pin 2.



Drehzahl: Abgesetzter Potentiometereingang

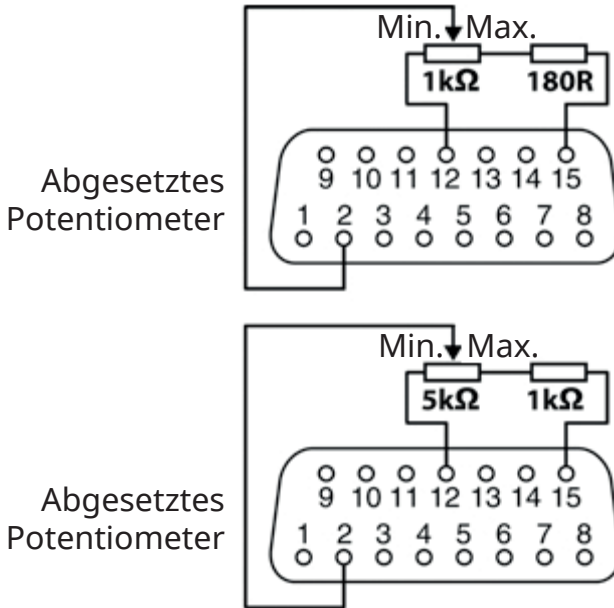
Für abgesetzten Potenziometerdrehzahleingang, wenn **AUTO** gedrückt wurde:

Verbinden Sie ein Potentiometer ($\pm 5\%$ Toleranz empfohlen) mit Pin 12 und 15 und einem Widerstand in Reihe auf der Max-Seite des Potentiometers. Ein typischer Potentiometer Wert ist $1\text{k}\Omega$ - $5\text{k}\Omega$. Der Widerstandswert sollte 180R betragen, wenn ein $1\text{k}\Omega$ Potentiometer verwendet wird; der Widerstandswert sollte $1\text{k}\Omega$ betragen, wenn ein $5\text{k}\Omega$ Potentiometer verwendet wird.

Hinweis: Der Widerstandswert muss bei Bedarf nach oben oder unten angepasst werden, um den vollen Drehzahlbereich der Pumpe zu erzielen.

Verbinden Sie den Potentiometerschleifer mit Pin 2.

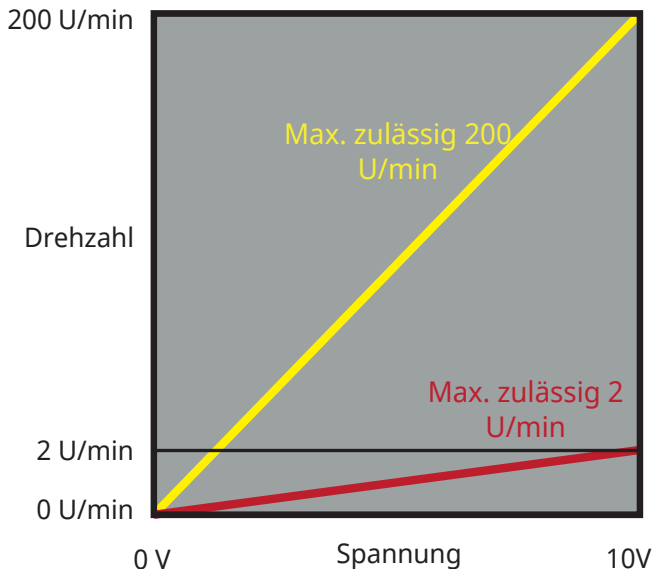
Hinweis: Schalten Sie die Pumpe auf Analogsteuerung. Spannungs- oder Stromeingangssignale dürfen nicht gleichzeitig angelegt werden. Die Leistung hängt von der Toleranz der verwendeten Komponenten ab.



Zulässige Höchstdrehzahl einstellen

Bei angehaltener Pumpe drücken Sie **AUTO** und **AUF** zusammen, um die Pumpe auf Setupbetrieb zu schalten. Das Display zeigt die aktuelle höchstzulässige Drehzahl und blinkt, um anzuzeigen, dass sich die Pumpe im Setupbetrieb befindet. Wählen Sie mit der Taste **AUF** und **AB** eine neue höchstzulässige Drehzahl aus. Drücken Sie **AUTO**, um die neue höchstzulässige Drehzahl zu bestätigen. Drücken Sie **STOP**, um die Änderungsfolge zu verlassen und zur vorherigen höchstzulässigen Drehzahl zurückzukehren. Die kleinste maximale Drehzahl beträgt 2U/min.

Hinweis: Zur Erhöhung der Steuerungsaufösung, wenn die Höchstdrehzahl der Pumpe nicht erforderlich ist, wird die höchstzulässige Drehzahl verringert. Dies ist besonders nützlich, wenn eine Pumpe 101U/R mit 2 U/min durch eine Pumpe 120U/R mit höherer Drehzahl ersetzt wird.



2.7 Fehlerbehebung

Überprüfen Sie Folgendes, wenn die Pumpe nicht funktioniert:

- Überprüfen Sie, ob die dedizierte externe Gleichstromversorgungseinheit an eine eingeschaltete, funktionierende Netzstromquelle angeschlossen ist. Überprüfen Sie, ob die LED des Netzgeräts (soweit vorhanden) aufleuchtet.
- Überprüfen Sie, ob der Stecker der dedizierten externen Gleichstromversorgungseinheit an die Pumpe angeschlossen ist.

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

- Wird der Pumpe Flüssigkeit zugeführt?

- Sind Knicke und/oder Verstopfungen in den Leitungen vorhanden?
- Sind alle in den Leitungen eingesetzte Ventile geöffnet?
- Befinden sich Schlauch und Rotor im Pumpenkopf?
- Ist der Schlauch gerissen oder geplatzt?
- Wird ein Schlauch mit der korrekten Wandstärke verwendet?
- Stimmt die Drehrichtung?
- Rutscht der Rotor auf der Antriebswelle?
- Überprüfen Sie, ob der Schlauch in den Pumpenkopf eingelegt ist; bei Pumpen des Typs 120F muss es sich um einen Pumpsil- Schlauch handeln – andere Schlauchmaterialien sind für Pumpen des Typs 120F ungeeignet; überprüfen Sie, ob der Schlauch die richtige Wandstärke aufweist: 1,6 mm.

Fehlercodes

120F

Die LED neben der **START** Taste blinkt, um eine Störung anzuzeigen. Schnell blinkend – ¼ Sekunde ein, ¼ Sekunde aus – zeigt einen Fehler an, der durch Ein-/Ausschalten des Stroms behoben werden kann; wenn die Störung nicht behoben wird, wenden Sie sich an Ihre örtliche Kundendienstzentrale. Langsam blinkend – ½ Sekunde ein, ½ Sekunde aus – zeigt eine Störung an, die die Rücksendung der Pumpe an Ihre örtliche Kundendienstzentrale erfordert.

120S und 120U

Falls ein interner Fehler auftritt, wird ein Fehlerbildschirm angezeigt.

Hinweis: **Signal außer Bereich** und **Übersignal** melden die Art eines externen Signals.

Fehlercode	Fehlerzustand	Empfohlene Maßnahme
Er 0	FRAM-Schreibfehler	Versuchen, durch Aus-/Einschalten des Stroms die Pumpe zurückzusetzen. Bei Nichterfolg qualifizierte Unterstützung hinzuziehen.
Er1	FRAM-Beschädigung	Versuchen, durch Aus-/Einschalten des Stroms die Pumpe zurückzusetzen. Bei Nichterfolg qualifizierte Unterstützung hinzuziehen.
Er2	FLASH-Schreibfehler beim Antriebs-Update	Versuchen, durch Aus-/Einschalten des Stroms die Pumpe zurückzusetzen. Bei Nichterfolg qualifizierte Unterstützung hinzuziehen.
Er3	FLASH-Beschädigung	Versuchen, durch Aus-/Einschalten des Stroms die Pumpe zurückzusetzen. Bei Nichterfolg qualifizierte Unterstützung hinzuziehen.
Er4	FRAM-Shadow-Fehler	Versuchen, durch Aus-/Einschalten des Stroms die Pumpe zurückzusetzen. Bei Nichterfolg qualifizierte Unterstützung hinzuziehen.

Fehlercode	Fehlerzustand	Empfohlene Maßnahme
Er9	Motor blockiert	Pumpe sofort anhalten. Pumpenkopf und Schlauch kontrollieren. Zurücksetzen durch EIN / AUS Schalten der Stromversorgung. Bei Nichterfolg qualifizierte Unterstützung hinzuziehen.
Er10	Tachostörung	Pumpe sofort anhalten. Zurücksetzen durch EIN / AUS Schalten der Stromversorgung. Bei Nichterfolg qualifizierte Unterstützung hinzuziehen.
Er14	Drehzahlfehler	Pumpe sofort anhalten. Zurücksetzen durch EIN / AUS Schalten der Stromversorgung. Bei Nichterfolg qualifizierte Unterstützung hinzuziehen.
Er15	Überstrom	Pumpe sofort anhalten. System kontrollieren. Zurücksetzen durch EIN / AUS Schalten der Stromversorgung. Bei Nichterfolg qualifizierte Unterstützung hinzuziehen.
Er16	Überspannung	Pumpe sofort anhalten. Spannungswahlschalter kontrollieren. Anschluss prüfen. Zurücksetzen durch Aus-/Einschalten eventuell möglich. Bei Nichterfolg qualifizierte Unterstützung hinzuziehen.
Er17	Unterspannung	Pumpe sofort anhalten. Spannungswahlschalter kontrollieren. Anschluss prüfen. Zurücksetzen durch Aus-/Einschalten eventuell möglich. Bei Nichterfolg qualifizierte Unterstützung hinzuziehen.
Er19	Übertemperatur	Pumpe sofort anhalten. Strom ausschalten. Unterstützung anfordern.
Er20	Signal außerhalb des Bereichs (nur 120U)	Bereich des analogen Steuersignals kontrollieren. Signal ggf. trimmen. Bei Nichterfolg qualifizierte Unterstützung hinzuziehen.
Er21	Übersignal (nur 120U)	Analogsteuersignal reduzieren
Er30	Überleistung	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.

3 Pumpenköpfe

3.1 Pumpenköpfe 114DV	41
3.2 Pumpenköpfe 102R	48
3.3 Pumpenköpfe 400D1, 400DM2 und 400DM3	53

3.1 Pumpenköpfe 114DV

Der Pumpenkopf 114DV hat vier Rollen und eignet sich nur für Schläuche mit einer Wandstärke von 1,6 mm. 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.

Förderbedingungen – 114DV: Druck und Viskosität

- Alle in dieser Bedienungsanleitung angegebenen Druckwerte, aus denen Leistungs- und Lebensdauerwerte berechnet wurden, beziehen sich auf den Effektivdruck, wodurch ein aktuellerer Druckwert angegeben wird, als bei auf den Spitzendruck bezogenen Werten der Fall ist. Der Effektivdruck RMS entspricht in etwa dem Wert, den ein gedämpftes analoges Messgerät anzeigt
- Bei längeren Schlauchverläufen mindestens 1 m Schlauch mit glatter Innenwand an der Saug- und Druckseite 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.

Sicherheitshinweise

Im Pumpenkopf befinden sich bewegliche Teile. Vor Öffnen des Pumpenkopfschutzes 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.



Vor Öffnung der Abdeckung oder Arbeiten zur Positionierung, dem Ausbau oder der Wartung ist die Pumpe stets von der Netzstromversorgung zu trennen.



Im Inneren des Pumpenkopfs befinden sich bewegte Teile. Beachten Sie vor Öffnen der Abdeckung am oder dem Schlauchbett folgende Sicherheitshinweise:

- **Die Pumpe vom Netz trennen.**
- **Die Schlauchleitung muss drucklos sein.**
- **Bei Beschädigung des Schlauches das im Pumpenkopf vorhandene Medium in einen geeigneten Behälter oder Abfluss entleeren.**
- **Stets auf das Tragen geeigneter persönlicher Schutzausrüstung (PSA) achten.**

Installation des Pumpenkopfes

Eine korrekt ausgeführte Installation begünstigt eine lange Schlauchlebensdauer, achten Sie also bitte darauf, dass die folgenden Richtlinien eingehalten werden:

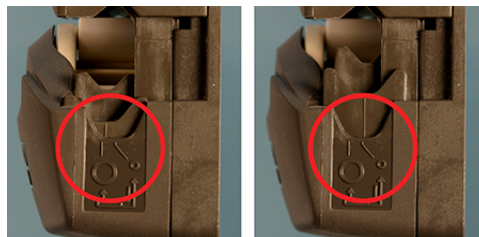
- Vermeiden Sie kleine Krümmungsradien, Reduzierstücke und zu lange Schlauchstücke mit einem geringeren Innendurchmesser als der des Schlauchs im Pumpenkopf. Dies gilt insbesondere für die Ansaugleitungen.
- Dimensionieren Sie Anschlussleitungen und Fittings entsprechend dem zu erwartenden Leitungsdruck.
- Bei starren Leitungssystemen in unmittelbarer Nähe des Pumpenkopfes vereinfacht ein herausnehmbarer Leitungsabschnitt den Schlauchwechsel.

114DV - Einstellung der Schlauchhalter

Der Pumpenkopf lässt sich auf Schläuche mit einer Wandstärke von 1,6 mm und Innendurchmessern von 0,5 bis 4,8 mm anpassen.

Position des Schlauchhalters

Schlauchinnendurchmesser	0,5mm	0,8 mm	1,6 mm	2,4 mm	3,2 mm	4,0 mm	4,8 mm
Innen	✓	✓	✓	✓	✓	x	x
Außen	x	x	x	✓	✓	✓	✓



Bei Schläuchen mit kleineren Innendurchmessern von 0,5 mm, 0,8 mm und 1,6 mm muss die innere Position verwendet werden, um zu vermeiden, dass der Schlauch durch die Klemmen rutscht und auf den Rollen Querbewegungen ausführt, was vorzeitigen Schlauchbruch zur Folge hat.

Bei Schläuchen mit größeren Innendurchmessern von 4,0 mm und 4,8 mm muss die äußere Position verwendet werden, um die Fördermenge nicht übermäßig zu reduzieren.

Bei den Innendurchmessern von 2,4 mm und 3,2 mm können beide Einstellungen je nach Anwendung verwendet werden. In der inneren Position wird der Schlauch stärker geklemmt und das Durchrutschen verringert, aber die Fördermenge wird eventuell geringfügig reduziert. In der äußeren Position wird die Fördermenge optimiert, aber das Risiko des Durchrutschens ist erhöht.

Der Schlauchhalter ist werkseitig auf die äußere Position voreingestellt.

114DV - Umstellung der Schlauchhalter

Übergang von der großen zur kleinen Schlaucheinstellung

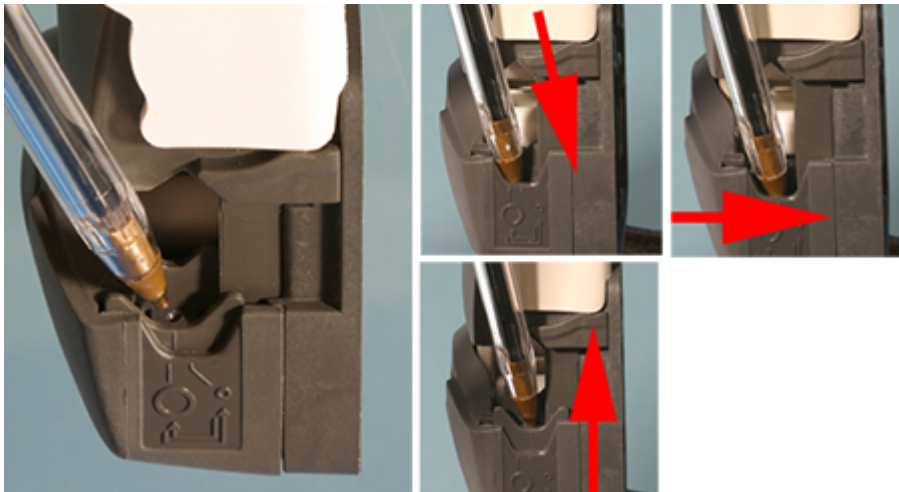
Schalten Sie die Pumpe vor Änderung der Schlauchhalterposition ab. Verwenden Sie einen spitzen Gegenstand wie z. B. einen Kugelschreiber, um die unteren Schlauchhalter auf beiden Seiten des Pumpenkopfs neu zu positionieren.

- Klappen Sie die Abdeckung ganz nach oben.
- Setzen Sie den spitzen Gegenstand nach unten zeigend an der hier abgebildeten kleinen Vertiefung an.
- Drücken Sie nach unten und etwas von der Vorderseite des Pumpenkopfs weg, wie im ersten obigen Bild gezeigt.
- Halten Sie den angewinkelten Abwärtsdruck bei und drücken Sie von der Vorderseite des Pumpenkopfs weg. Die Klemmbacke rastet in die neue Stellung ein.
- Lassen Sie den Druck ab. Die Klemmbacke hebt sich nun in die korrekte Stellung. Wenn sie sich nicht anhebt, wiederholen Sie den Vorgang und halten den Druck aufrecht, bis sie sich löst.
- Stellen Sie den Schlauchhalter auf der anderen Seite des Pumpenkopfs auf dieselbe Weise ein.

Übergang von der kleinen zur großen Schlaucheinstellung

Führen Sie den oben beschriebenen Vorgang durch, drücken Sie jedoch zur Vorderseite des Pumpenkopfs hin.

Hinweis: In den Abbildungen unter "114DV - Einstellung der Schlauchhalter" auf Seite 42 sind die Schlauchhalter in korrekter Einstellung für kleine und große Schläuche dargestellt. Wenn eine Schlauchführung nicht vertikal zum Körper des Pumpenkopfs sitzt, ist sie falsch eingestellt. Folgen Sie den vorangegangenen Anweisungen, um sie neu einzustellen.

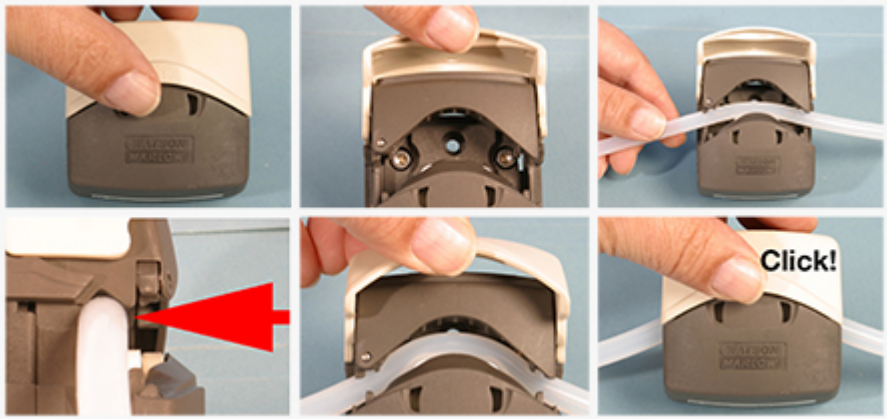


114DV - Einlegen und Entnahme von Schläuchen

Überprüfen Sie, ob die Schlauchführungen auf beiden Seiten des Pumpenkopfs für die vorgesehene Schlauchgröße eingestellt sind.

- Klappen Sie die Abdeckung ganz nach oben.
- Achten Sie darauf, dass genügend Schlauch für die Krümmung im Schlauchbett der Pumpe vorhanden ist. Setzen Sie den Schlauch zwischen die Rollen des Rotors and das Schlauchbett, so dass er an der Innenwand des Pumpenkopfs anliegt. Der Schlauch darf weder verdreht noch gegen die Rollen gedrückt sein.

- Lassen Sie den Deckel herab, bis er in der ganz geschlossenen Stellung einrastet. Das Schlauchbett schließt automatisch bringt dabei den Schlauch in die richtige Lage.
- Zur Entnahme des Schlauchs gehen Sie in umgekehrter Reihenfolge vor.



114DV - Pumpenkopfersatzteile

013.6000.00A

Pumpenkopf 114DV mit Schlauchhalter, auf größeren Innendurchmesser voreingestellt

114DV - Leistungsdaten

Die Fördermengen entsprechen normierten Testwerten, die mit neuen Schläuchen, Betrieb der Pumpe im Uhrzeigersinn, Förderung von Wasser bei 20 °C und einem vernachlässigbarem Eingangs- und Förderdruck gemessen wurden. Die tatsächliche Förderleistung kann aufgrund unterschiedlicher Temperatur, Viskosität, Eingangs- und Förderdruck, Systemkonfiguration und Ausführung der Schläuche hiervon abweichen. Die Fördermengen können außerdem infolge normaler Fertigungstoleranzen des Schlauchs schwanken. Bei kleineren Innendurchmessern treten Schwankungen der Förderleistung stärker hervor.

Für eine genaue und wiederholbare Förderleistung ist es wichtig, die Fördermengen für jeden neuen Schlauch unter Betriebsbedingungen zu ermitteln.

Hinweis: Die angegebenen Fördermengen wurden der Einfachheit halber gerundet, sind aber auf 5 % genau, d. h. sie liegen innerhalb der normalen, auf Schlauchtoleranzen zurückzuführenden Schwankungen der Fördermenge. Sie können also als Richtwerte herangezogen werden. Die tatsächlichen Förderleistungen aller Anwendungen sind empirisch zu bestimmen.

120F: Alle Schlauchmaterialien (ml/min)

Feste Drehzahl	0,5mm	0,8 mm	1,6 mm	2,4 mm	3,2 mm	4,0 mm	4,8 mm
10 U/min	0,2	0,4	1,4	2,9	4,7	6,7	8,5
17 U/min	0,3	0,7	2,4	4,9	8,0	11,0	14,0
31 U/min	0,6	1,2	4,3	9,0	15,0	21,0	26,0
52 U/min	1,0	2,1	7,3	15,0	25,0	35,0	44,0
220 U/min	4,4	8,8	31,0	64,0	100,0	150,0	190,0

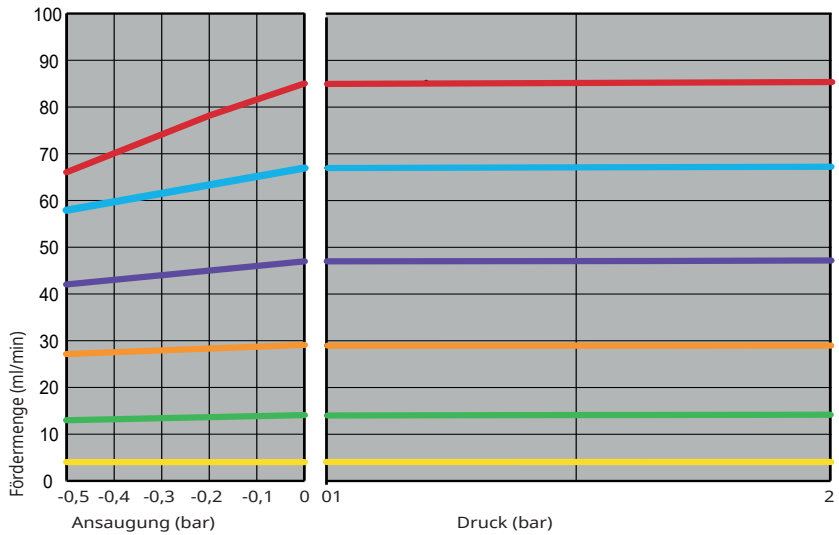
120U: Alle Schlauchmaterialien (ml/min)

Drehzahl	0,5 mm	0,8 mm	1,6 mm	2,4 mm	3,2 mm	4,0 mm	4,8 mm
0,1-100 U/min	0,002-4	0,004-8	0,01-28	0,03-58	0,05-94	0,07-130	0,09-170

120S: Alle Schlauchmaterialien (ml/min)

Drehzahl	0,5 mm	0,8 mm	1,6 mm	2,4 mm	3,2 mm	4,0 mm	4,8 mm
0,1-100 U/min	0,02-4	0,04-8	0,14-28	0,29-58	0,47-94	0,67-130	0,85-170

Leistungskurve Druck und Volumenstrom



Marpren-Schläuche, 1,6 mm Wandstärke, 100 U/min, Drehung entgegen dem Uhrzeigersinn.

Hinweis: Die Modelle 120S und 120U müssen entgegen dem Uhrzeigersinn laufen, um bis zu 2 bar Druck zu erzielen. Das Modell 120F ist eine mit 0 bar arbeitende reine Förderpumpe.

114DV - Schlauch-Produktcodes

Schläuche mit mit einer Wandstärke von 1,6 mm für Pumpenkopf 114DV

mm	#	Marprene	Bioprene	Pumpsil
0,5	112	902.0005.016	903.0005.016	913.A005.016
0,8	13	902.0008.016	903.0008.016	913.A008.016
1,6	14	902.0016.016	903.0016.016	913.A016.016
2,4		902.0024.016	903.0024.016	913.A024.016
3,2	16	902.0032.016	903.0032.016	913.A032.016
4,0		902.0040.016	903.0040.016	
4,8	25	902.0048.016	903.0048.016	913.A048.016
mm	#	STA-PURE PCS	STA-PURE PFL	
1,6	14	961.0016.016	966.0016.016	
3,2	16	961.0032.016	966.0032.016	
4,8	25	961.0048.016	966.0048.016	

3.2 Pumpenköpfe 102R

Der 102R ist ein Pumpenkopf mit zwei Rollen für hochpräzise Förderleistung, der nur mit platinvernetzten Pumpsil-Silikonschläuchen eingesetzt werden kann.

Förderbedingungen – 102R: Druck und Viskosität

- Die mit einem Pumpenkopf 102R ausgestatteten Pumpen 120F, 120S und 120U sind nur für Pumpsil-Schläuche ausgelegt
- Die Modelle 120S und 120U müssen entgegen dem Uhrzeigersinn laufen, um bis zu 2 bar Druck zu erzielen. Das Modell 120F ist eine mit 0 bar arbeitende reine Förderpumpe.
- Alle in dieser Bedienungsanleitung angegebenen Druckwerte, aus denen Leistungs- und Lebensdauerwerte berechnet wurden, beziehen sich auf den Effektivdruck (RMS), wodurch ein aussagekräftigerer Druckwert angegeben wird, als bei auf den Spitzendruck bezogenen Werten der Fall ist. Der Effektivdruck RMS entspricht in etwa dem Wert, den ein gedämpftes analoges Messgerät anzeigt
- Bei längeren Schlauchverläufen mindestens 1 m Schlauch mit glatter Innenwand an der Saug- und Druckseite 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.

Sicherheitshinweise

Im Pumpenkopf befinden sich bewegliche Teile. Vor Öffnen des Pumpenkopfschutzes 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.



Vor Öffnung der Abdeckung oder Arbeiten zur Positionierung, dem Ausbau oder der Wartung ist die Pumpe stets von der Netzstromversorgung zu trennen.



Im Inneren des Pumpenkopfs befinden sich bewegte Teile. Beachten Sie vor Öffnen der Abdeckung am oder dem Schlauchbett folgende Sicherheitshinweise:



- **Die Pumpe vom Netz trennen.**
- **Die Schlauchleitung muss drucklos sein.**
- **Stellen Sie bei defektem Schlauch sicher, dass Flüssigkeitsrückstände im Pumpenkopf in einen geeigneten Behälter oder Abfluss ablaufen können.**
- **Stets auf das Tragen geeigneter persönlicher Schutzausrüstung (PSA) achten.**

Installation des Pumpenkopfes

Eine korrekt ausgeführte Installation begünstigt eine lange Schlauchlebensdauer, achten Sie also bitte darauf, dass die folgenden Richtlinien eingehalten werden:

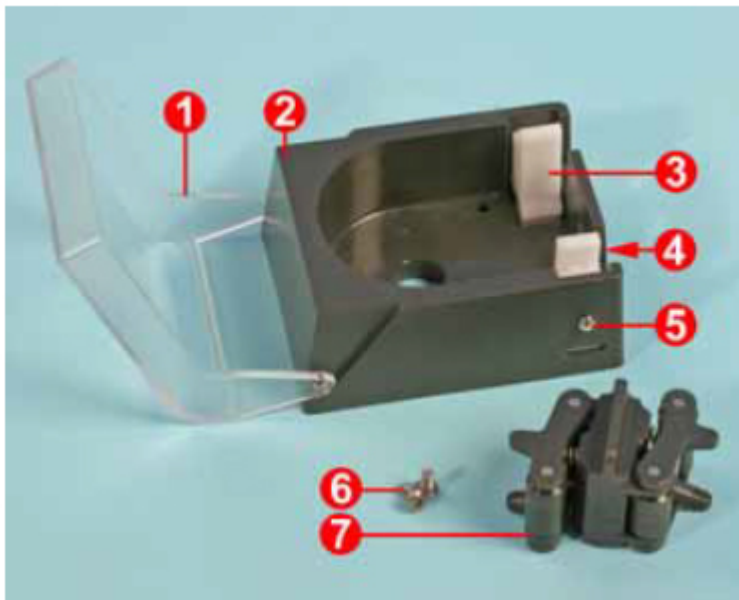
- Vermeiden Sie kleine Krümmungsradien, Reduzierstücke und zu lange Schlauchstücke mit einem geringeren Innendurchmesser als der des Schlauchs im Pumpenkopf. Dies gilt insbesondere für die Ansaugleitungen.
- Dimensionieren Sie Anschlussleitungen und Fittings entsprechend dem zu erwartenden Leitungsdruck.
- Bei starren Leitungssystemen in unmittelbarer Nähe des Pumpenkopfes vereinfacht ein herausnehmbarer Leitungsabschnitt den Schlauchwechsel.

102R - Einlegen und Entnahme von Schläuchen



- Legen Sie ein Ende des Schlauches in eine der federbelasteten Klemmen ein. Drehen Sie den Rotor von Hand und führen Sie den Schlauch um das Schlauchbett herum.
- Legen Sie das andere Ende des Schlauches in die zweite federbelastete Klemme ein und achten Sie darauf, dass der Schlauch im Pumpenkopf nicht locker sitzt, da dies die Lebensdauer des Schlauches verkürzen kann.
- Zur Entnahme des Schlauchs gehen Sie in umgekehrter Reihenfolge vor.

102R - Pumpenkopfersatzteile



013.7101.000	Pumpenkopf 102R
1	MN2645M Pumpenkopfschutz
2	MN0534M Schlauchbett
3	MNA0480A Schlauchklemme
4	MN0119S Feder hält Schlauchklemmen in Position
5	FN2313 Schrauben Sie die Schlauchklemmen am Schlauchbett des Pumpenkopfs fest
6	FN0076 Schrauben Sie die Befestigungen fest, um den Pumpenkopf am Antrieb zu sichern
7	MNA0381A Rotorbaugruppe, 8-mm-Welle

102R - Leistungsdaten

Die Fördermengen entsprechen normierten Testwerten, die mit neuen Schläuchen, Betrieb der Pumpe im Uhrzeigersinn, Förderung von Wasser bei 20 °C und einem vernachlässigbarem Ansaug- und Förderdruck gemessen wurden. Die tatsächliche Förderleistung kann aufgrund unterschiedlicher Temperatur, Viskosität, Ansaug- und Förderdruck, Systemkonfiguration und Ausführung der Schläuche hiervon abweichen. Die Fördermengen können außerdem infolge normaler Fertigungstoleranzen des Schlauchs schwanken. Bei kleineren Innendurchmessern treten Schwankungen der Förderleistung stärker hervor.

Für eine genaue und wiederholbare Förderleistung ist es wichtig, die Fördermengen für jeden neuen Schlauch unter Betriebsbedingungen zu ermitteln.

Hinweis: Die angegebenen Fördermengen wurden der Einfachheit halber gerundet, sind aber auf 5 % genau, d. h. sie liegen innerhalb der normalen, auf Schlauchtoleranzen zurückzuführenden Schwankungen der Fördermenge. Sie können also als Richtwerte herangezogen werden. Die tatsächlichen Förderleistungen aller Anwendungen sind empirisch zu bestimmen.

120U: Pumpsil (ml/min)

Drehzahlbereich	0,5 mm	0,8 mm	1,6 mm	3,2 mm	4,8 mm
0,1-32 U/min	0,003-0,9	0,005-1,6	0,02-6,7	0,09-27	0,17-54

120S: Pumpsil (ml/min)

Drehzahlbereich	0,5 mm	0,8 mm	1,6 mm	3,2 mm	4,8 mm
1-32 U/min	0,003-0,9	0,005-1,6	0,21-6,7	0,85-27	1,7-54

120F: Pumpsil (ml/min)

Feste Drehzahl	Feste Fördermenge				
	0,5 mm	0,8 mm	1,6 mm	3,2 mm	4,8 mm
10 U/min	0,3	0,5	2,1	8,5	17
17 U/min	0,5	0,9	3,6	14	29
31 U/min	0,9	1,6	6,5	26	52

Artikelnummern für Endlosschläuche

Schläuche mit 1,6 mm Wandstärke			Pumpsil
mm	Zoll	#	
0,5	1/50	112	913.A005.016
0,8	1/32	13	913.A008.016
1,6	1/16	14	913.A016.016
3,2	1/8	16	913.A032.016
4,8	3/16	25	913.A048.016

3.3 Pumpenköpfe 400D1, 400DM2 und 400DM3

Der Pumpenkopf 400D1 ist für die Aufnahme von Schläuchen mit 1,6 mm Wandstärke in vier verschiedenen Innendurchmessern ausgelegt. Die Pumpenköpfe 400DM2 und 400DM3 sind nur für die Aufnahme von Dreifach-Manifolds ausgelegt.

Sicherheitshinweise

Im Pumpenkopf befinden sich bewegliche Teile. Vor Öffnen des Pumpenkopfschutzes 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.



Vor Öffnung der Abdeckung oder Arbeiten zur Positionierung, dem Ausbau oder der Wartung ist die Pumpe stets von der Netzstromversorgung zu trennen.



Im Inneren des Pumpenkopfs befinden sich bewegte Teile. Beachten Sie vor dem Öffnen der Abdeckung oder des Schlauchbetts folgende Sicherheitshinweise:

- **Die Pumpe vom Netz trennen.**
- **Die Schlauchleitung muss drucklos sein.**
- **Bei Beschädigung des Schlauches das im Pumpenkopf vorhandene Medium in einen geeigneten Behälter oder Abfluss entleeren.**
- **Stets auf das Tragen geeigneter persönlicher Schutzausrüstung (PSA) achten.**



Installation des Pumpenkopfes

Eine korrekt ausgeführte Installation begünstigt eine lange Schlauchlebensdauer, achten Sie also bitte darauf, dass die folgenden Richtlinien eingehalten werden:

- Vermeiden Sie kleine Krümmungsradien, Reduzierstücke und zu lange Schlauchstücke mit einem geringeren Innendurchmesser als der des Schlauchs im Pumpenkopf. Dies gilt insbesondere für die Ansaugleitungen.
- Dimensionieren Sie Anschlussleitungen und Fittings entsprechend dem zu erwartenden Leitungsdruck.
- Bei starren Leitungssystemen in unmittelbarer Nähe des Pumpenkopfes vereinfacht ein herausnehmbarer Leitungsabschnitt den Schlauchwechsel.

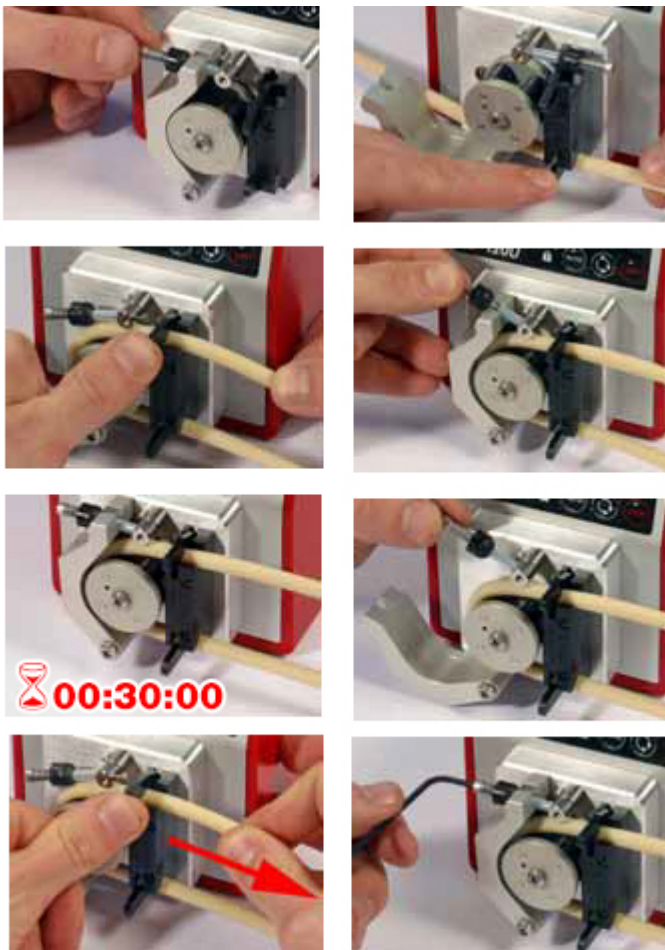
400D1 - Einlegen und Entnahme von Schläuchen



Durch übertriebenes Anziehen des gefederten Schlauchbettbolzens können der Schlauch und der Pumpenkopf beschädigt werden.

- Lösen Sie das Schlauchbett durch Entriegeln des gefederten Schlauchbettbolzens.
- Vergewissern Sie sich vor dem Einlegen des Schlauchs, dass ausreichend Saug- und Druckleitungen für den Anschluss an die verbleibende Leitung bzw. das Erreichen des Saugbehälters und Förderpunkts verfügbar sind.
- Legen Sie den Schlauch in die Schlauchklemme der Saugseite ein. Legen Sie den Schlauch um den Rotor herum ein und halten Sie dabei entsprechende Schlauchspannung aufrecht, sodass der Schlauch den Rotor umgibt, und legen Sie ihn in die Schlauchklemme der Druckseite ein. Vergewissern Sie sich, dass der Schlauch nach dem Einlegen weder Verdrehungen noch Knicke aufweist, weil sich die Schlauchlebensdauer dadurch verkürzen würde.
- Vergewissern Sie sich, dass der Schlauch mittig im Schlauchbett liegt und an jeder Klemme vorschriftsmäßig gesichert ist.

- Repositionieren Sie das Schlauchbett über dem Rotor und befestigen Sie es durch Wiedereinführen des Schlauchbettbolzens in den Schlauchbettschlitz.
- Zur Entnahme des Schlauchs gehen Sie in umgekehrter Reihenfolge vor.



Nachspannen des Schlauchelements

Bei Verwendung von Marprene-Schläuchen: Spannen Sie nach den ersten 30 Minuten Betrieb den Schlauch im Pumpenkopf nach, indem Sie den gefederten Schlauchbettbolzen lösen und den Schlauch auf der Druckseite ein wenig ziehen. Dadurch wird der bei Marprene auftretenden, normalen Dehnung entgegengewirkt, die - unbemerkt - in mangelhafter Schlauchlebensdauer resultieren kann.

Ausbau von Schläuchen

Lösen Sie das Schlauchbett durch Entriegeln des gefederten Schlauchbettbolzens und ziehen Sie den Schlauch aus den gefederten Klemmen heraus.

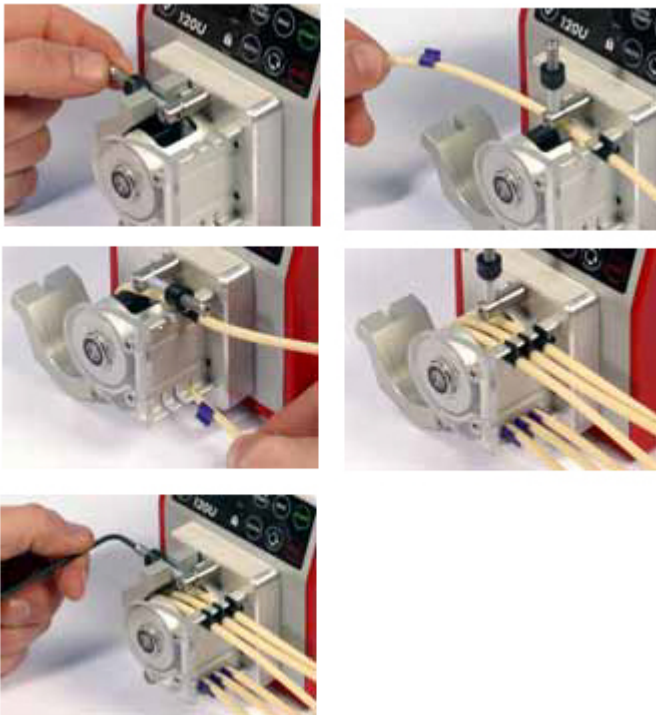
400DM2 und 400DM3 - Schlauchprüfung

Die Pumpenköpfe 400DM2 und 400DM3 sind nur für die Aufnahme von Dreifach-Manifolds ausgelegt. Jedes Teil des Dreifach-Manifolds weist zwei Pumpabschnitte auf. Reduzierte Förderleistung in einem Abschnitt ist ein Anzeichen von Schlauchverschleiß und sollte als Indikator für den Wechsel zum zweiten Abschnitt benutzt werden. Beim Wechsel zum zweiten Abschnitt ist zu überprüfen, dass der erste Schlauchabschnitt nicht vom normalen Leitungsdruck beeinträchtigt wird. In diesem Fall ist der komplette Schlauchabschnitt auszutauschen.

400DM2 und 400DM3 - Einlegen und Entnahme von Schläuchen



Durch übertriebenes Anziehen des gefederten Schlauchbettbolzens können der Schlauch und der Pumpenkopf beschädigt werden.



- Lösen Sie das Schlauchbett durch Entriegeln des gefederten Schlauchbettbolzens.

- Positionieren Sie die erste Schlauchbrücke im entsprechenden Schlauchbrückenhalterschlitze. Legen Sie den Schlauch um den Rotor herum ein. Positionieren Sie die mittlere Schlauchbrücke im Brückenhalterschlitze unmittelbar gegenüber der ersten Schlauchbrücke. Wiederholen Sie dies bei dem übrigen Kanal (400DM2) oder den beiden übrigen Kanälen (400DM3). Vergewissern Sie sich, dass der Schlauch nach dem Einlegen weder Verdrehungen noch Knicke aufweist, weil sich dies negativ auf die Schlauchlebensdauer auswirken würde.
- Repositionieren Sie das Schlauchbett über dem Rotor und befestigen Sie es durch Wiedereinführen des Schlauchbettbolzens in den Schlauchbettschlitze.

Ausbau von Schläuchen

- Lösen Sie das Schlauchbett durch Entriegeln des gefederten Schlauchbettbolzens.
- Entfernen Sie beide Schlauchbrücken aus ihren Aufnahmeschlitzen und entfernen Sie die Schläuche aus dem Pumpenkopf.

400D1, 400DM2 und 400DM3 - Pumpenkopfersatzteile

Beschreibung	Artikelnummer
Pumpenkopf 400D1	043.001D.D1C
Pumpenkopf 400DM2	043.001D.D2C
Pumpenkopf 400DM3	043.001D.D3C

400D1, 400DM2 und 400DM3 - Leistung

Druckbezogene Schlauchlebensdauer und -leistung

Der Druck und die Saughöhe können durch Stauchen der Feder im gefederten Schlauchbettbolzen gesteigert werden. Ein kleinerer Spalt zwischen den Rollen und dem Schlauchbett ergibt bessere druckbezogene Leistung, verkürzt jedoch die Schlauchlebensdauer.

Andere Anwendungsfaktoren, die sich auf die Lebensdauer von Schläuchen in Schlauchpumpen auswirken, sind Pumpendrehzahl und Anzahl der Rollen (Rolleneingriffe pro Minute), chemische Verträglichkeit und Viskosität des geförderten Mediums. Es sind verschiedene Schlauchmaterialien mit unterschiedlicher Lebenserwartung lieferbar.

Normale Fertigungstoleranzen wirken sich ebenfalls auf die Lebensdauer des Schlauchs aus.

Daher lässt sich die Schlauchlebensdauer bei einer bestimmten Anwendung unmöglich vorhersagen.

Unter optimalen Einsatzbedingungen (kein Saug- oder Förderdruck, Fördern von Wasser in einer sauberen Betriebsumgebung bei normaler Raumtemperatur) kann die folgende nominale Lebensdauer des Schlauchs erwartet werden:

Marprene und Bioprene: Weniger als 6.000 Stunden

Silikon: weniger als 250 Stunden

Sonstige: weniger als 100 Stunden

Die oben hervorgehobenen Faktoren reduzieren die Schlauchlebensdauer. **Für eine genaue und wiederholbare Förderleistung ist es wichtig, die Fördermengen für jeden neuen Schlauch unter Betriebsbedingungen zu ermitteln.**

Hinweis: Die angegebenen Fördermengen wurden der Einfachheit halber gerundet, sind aber auf 5 % genau, d. h. sie liegen innerhalb der normalen, auf Schlauchtoleranzen zurückzuführenden Schwankungen der Fördermenge. Sie können also als Richtwerte herangezogen werden. Die tatsächlichen Förderleistungen aller Anwendungen sind empirisch zu bestimmen.

Hinweis: Die Modelle 120S und 120U müssen entgegen dem Uhrzeigersinn laufen, um bis zu 2 bar Druck zu erzielen.

400D1 Pumpsil (ml/min)						
Drehzahlbereich	0,5 mm	0,8 mm	1,6 mm	2,4 mm	3,2 mm	4,0 mm
120U						
0,1-200 U/min	0,001-2,2	0,003-5,8	0,011-23	0,02-49	0,041-81	0,06-120
120S						
1-200 U/min	0,01-2,2	0,03-5,8	0,11-23	0,24-49	0,41-81	0,59-120

400DM2 und 400DM3 Pumpsil (ml/min)						
Drehzahlbereich	0,13 mm	0,19 mm	0,25 mm	0,38 mm	0,5 mm	0,63 mm
120U						
0,1-100 U/min	0,0001-0,1	0,0002-0,2	0,0004-0,4	0,0008-0,8	0,001-1,4	0,002-2,2
120S						
1-100 U/min	0,001-0,1	0,002-0,2	0,004-0,4	0,008-0,8	0,014-1,4	0,022-2,2

400DM2 und 400DM3 Pumpsil (ml/min)						
Drehzahlbereich	0,76 mm	0,88 mm	1,02 mm	1,14 mm	1,29 mm	1,42 mm
120U						
0,1-100 U/min	0,003-3,1	0,004-4,3	0,006-5,5	0,007-7,0	0,009-8,9	0,011-11
120S						
1-100 U/min	0,031-3,1	0,043-4,3	0,055-5,5	0,070-7,0	0,089-8,9	0,110-11

400DM2 und 400DM3 Pumpsil (ml/min)

Drehzahlbereich	1,52 mm	1,65 mm	1,85 mm	2,05 mm	2,38 mm	2,54 mm	2,79 mm
120U							
0,1-100 U/min	0,012-12	0,014-14	0,018-18	0,021-21	0,026-26	0,031-31	0,036-36
120S							
1-100 U/min	0,120-12	0,14-14	0,180-18	0,210-21	0,260-26	0,310-31	0,360-36

Schlauch-Artikelnummern**400D1 - Schlauch-Artikelnummern**

mm	Zoll	#	Marprene	Bioprene	Pumpsil	GORE STA-PURE Series PCS	
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	913.A016.016	961.0016.016	
2,4			902.0024.016	903.0024.016	913.A024.016		
3,2	1/8	16	902.0032.016	903.0032.016	913.A032.016	961.0032.016	
4,0			902.0040.016				

mm	Zoll	#	Neoprene	PVC	GORE STA-PURE Series PFL	
0,8	1/32	13	920.0008.016			
1,6	1/16	14	920.0016.016	950.0016.016	966.0016.016	
3,2	1/8	16	920.0032.016	950.0032.016	966.0032.016	

400DM2 und 400DM3 - Schlauchsegment-Artikelnummern

Farbkennung	Wandstärke e mm	Innendurchmesser er mm	Pharmed® BPT	Tygon® E3603	Tygon® E- LFL
Orange/schwarz	0,8	0,13		981.A013.07 2	

Farbkennung	Wandstärke e mm	Innendurchmesser er mm	Pharmed® BPT	Tygon® E3603	Tygon® E- LFL
Orange/blau	0,8	0,25	979.A025.07 2	981.A025.07 2	988.A025.07 2

Farbkennung	Wandstärke e mm	Innendurchmesser er mm	Pharmed® BPT	Tygon® E3603	Tygon® E- LFL
Orange/grün	0,8	0,38	979.A038.07 2	981.A038.07 2	988.A038.07 2
Grün/Gelb	0,8	0,44		981.A044.07 2	
Orange/gelb	0,8	0,51	979.A051.07 2	981.A051.07 2	988.A051.07 2
Weiß/gelb	0,8	0,57		981.A057.07 2	
Orange/weiß	0,8	0,64	979.A064.07 2	981.A064.07 2	988.A064.07 2
Schwarz/schwarz	0,8	0,76	979.A076.07 2	981.A076.07 2	988.A076.07 2
Orange/orange	0,8	0,89	979.A089.07 2	981.A089.07 2	988.A089.07 2
Weiß/schwarz	0,8	0,95		981.A095.07 2	
Weiß/weiß	0,8	1,02	979.A102.07 2	981.A102.07 2	988.A102.07 2
Weiß/rot	0,8	1,09		981.A109.07 2	
Rot/rot	0,8	1,14	979.A114.07 2	981.A114.07 2	988.A114.07 2
Rot/grau	0,8	1,22		981.A122.07 2	
Grau/grau	0,8	1,30		981.A130.07 2	988.A130.07 2
Gelb/gelb	0,8	1,42	979.A142.07 2	981.A142.07 2	988.A142.07 2
Gelb/blau	0,8	1,52	979.A152.07 2	981.A152.07 2	988.A152.07 2
Blau/blau	0,8	1,65	979.A165.07 2	981.A165.07 2	988.A165.07 2
Blau/grün	0,8	1,75		981.A175.07 2	

Farbkennung	Wandstärke e mm	Innendurchmesser er mm	Pharmed® BPT	Tygon® E3603	Tygon® E- LFL
Grün/grün	0,8	1,85	979.A185.07 2	981.A185.07 2	988.A185.07 2
Purpur/purpur	0,8	2,06	979.A206.07 2	981.A206.07 2	988.A206.07 2
Purpur/schwarz	0,8	2,29	979.A229.07 2	981.A229.07 2	988.A229.07 2
Purpur/orange	0,8	2,54	979.A254.07 2	981.A254.07 2	988.A254.07 2
Purpur/weiß	0,8	2,74	979.A279.07 2	981.A279.07 2	988.A279.07 2

4 Marken

Bioprene, Marprene, Pumpsil und Watson-Marlow sind Marken von Watson-Marlow Limited. GORE STA-PURE PCS und GORE STA-PURE PFL sind Marken von W. L. Gore and Associates.

5 Dokumentenhistorie

m-120-en-01

Erstausgabe 01 18

m-120-en-02

Erstausgabe 10 19

Geringfügige Änderungen zur Vorbereitung der Übersetzung in Fremdsprachen

6 Haftungsbeschränkung

Alle Angaben in diesem Dokument wurden nach bestem Wissen und Gewissen zusammengestellt. Watson-Marlow Limited übernimmt jedoch keine Haftung für etwaige Fehler und behält sich das Recht vor, Spezifikationen ohne Vorankündigung zu ändern. Es liegt in der Verantwortung des Benutzers, sich von der Eignung eines Produktes für eine Anwendung zu überzeugen. Watson-Marlow, LoadSure, Qdos, ReNu, LaserTraceability, Pumpsil, PureWeld XL, Bioprene, Marprene sind eingetragene Markenzeichen von Watson-Marlow Limited. Tri-Clamp ist ein eingetragenes Markenzeichen von Alfa Laval Corporate AB. GORE und STA-PURE sind Marken von W. L. Gore and Associates.

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.